e-ISSN(Online) 2709-1201

МЕЖДУНАРОДНЫЙ НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКИЙ ЖУРНАЛ

ENDLESS LIGHT IN SCIENCE

NO 6
30 ИЮНЯ 2026
Астана, Казахстан

Irc-els.com

МЕЖДУНАРОДНЫЙ НАУЧНЫЙ ЖУРНАЛ «ENDLESS LIGHT IN SCIENCE»

INTERNATIONAL SCIENTIFIC JOURNAL «ENDLESS LIGHT IN SCIENCE»

Main editor: G. Shulenbaev

Editorial colleague:
B. Kuspanova
Sh Abyhanova

International editorial board:
R. Stepanov (Russia)
T. Khushruz (Uzbekistan)
A. Azizbek (Uzbekistan)
F. Doflat (Azerbaijan)

International scientific journal «Endless Light in Science», includes reports of scientists, students, undergraduates and school teachers from different countries (Kazakhstan, Tajikistan, Azerbaijan, Russia, Uzbekistan, China, Turkey, Belarus, Kyrgyzstan, Moldova, Turkmenistan, Georgia, Bulgaria, Mongolia). The materials in the collection will be of interest to the scientific community for further integration of science and education.

Международный научный журнал «Endless Light in Science», включают доклады учёных, студентов, магистрантов и учителей школ из разных стран (Казахстан, Таджикистан, Азербайджан, Россия, Узбекистан, Китай, Турция, Беларусь, Кыргызстан, Молдавия, Туркменистан, Грузия, Болгария, Монголия). Материалы сборника будут интересны научной общественности для дальнейшей интеграции науки и образования.

30 ИЮНЯ 2026 г.
Астана, Казахстан

https://doi.org/10.5281/zenodo.21383414

ИНТЕНСИВНАЯ ТЕРАПИЯ ПРИ ВРОЖДЕННОЙ ДИАФРАГМАЛЬНОЙ ГРЫЖЕ У НОВОРОЖДЕННЫХ

СУЙЕУБЕКОВ БЕКЗАТ ЕРКИНБЕКОВИЧ
научный руководитель, MD PhD д.м.н., профессор,
КазНМУ, Казахстан, г.Алматы

ЖҰМАБЕК МАРАЛ МАНАСҚЫЗЫ
резидент, КазНМУ, Казахстан, г.Алматы

ТАУБАЛДИЕВ ДАУЛЕТ КАНАТҰЛЫ
резидент, КазНМУ, Казахстан, г.Алматы

САҒАТОВА ӘЛИЯ БАҚЫТЖАНҚЫЗЫ
резидент, КазНМУ, Казахстан,г.Алматы

Аннотация. *Врождённая диафрагмальная грыжа относится к числу наиболее тяжёлых пороков развития, при которых нарушение целостности диафрагмы формируется ещё в период внутриутробного развития, что приводит к смещению органов брюшной полости в грудную клетку и существенному нарушению нормального формирования лёгких. Сдавление развивающегося лёгкого становится причиной его недоразвития и структурной незрелости, а сопутствующие изменения сосудистого русла и сердечной мышцы обусловливают тяжёлую лёгочную гипертензию и нарушение работы миокарда. Совокупность перечисленных факторов формирует так называемую патологическую триаду, которая во многом определяет неблагоприятный исход заболевания: согласно современным статистическим данным, общая выживаемость таких пациентов даже в условиях крупных перинатальных центров не превышает 70–90% при стандартной интенсивной терапии и снижается примерно до половины при необходимости применения экстракорпоральной мембранной оксигенации. Настоящий обзор посвящён анализу актуальных подходов к интенсивной терапии новорождённых с данным пороком: в нём рассмотрены ключевые звенья патофизиологии, основные принципы щадящей кардио-пульмональной поддержки, особенности различных гемодинамических вариантов течения болезни, а также возможности мультимодального мониторинга, позволяющие формировать индивидуализированную респираторную и фармакологическую тактику, направленную на снижение частоты ятрогенных осложнений и улучшение выживаемости.*

Ключевые слова: *Врожденная диафрагмальная грыжа, новорожденные, легочная гипоплазия, легочная гипертензия, интенсивная терапия, экстракорпоральная мембранная оксигенация.*

Актуальность

Врожденная диафрагмальная грыжа (ВДГ) остается одним из наиболее тяжелых пороков развития с частотой встречаемости от 0,8 до 5 случаев на 10 000 рождений, а в североамериканской популяции — приблизительно 1 на 3300 живорождённых. Соотношение полов в большинстве когорт близко к 1:1, хотя в ряде крупных исследований документировано незначительное преобладание мальчиков — до 1,2–1,58:1. По анатомо-морфологической локализации подавляющее большинство случаев (70–75%) представлено ложными постеролатеральными грыжами Богдалека, из которых около 85% расположены слева, 13% — справа, а двустороннее поражение встречается менее чем у 2% пациентов; на ретростернальные грыжи Морганьи—Ларрея приходится 23–28%, а центральные формы составляют лишь 2–7%. Патологическая триада — гипоплазия легких, легочная гипертензия и сердечная недостаточность — определяет высокий риск летальности. Несмотря на то что за

последние 30 лет выживаемость выросла с 50% до 80%, это сопровождается ростом частоты инвалидизирующих осложнений, таких как бронхолегочная дисплазия и нейросенсорные нарушения. Современные протоколы часто опираются на низкий уровень доказательности, что требует перехода от усредненных алгоритмов к персонализированной медицине, основанной на гемодинамических фенотипах пациента. Региональные различия в распространённости ВДГ подтверждены данными регистра EUROCAT, документирующими вариабельность показателей в зависимости от географического региона при сохранении стабильного преобладания левосторонних ложных грыж и лёгкого превалирования мужского пола вне зависимости от популяции.

Введение

Современная клиническая стратегия базируется на комплексном подходе, включающем протокольную вентиляционную поддержку с протекцией легких, нутритивную коррекцию и агрессивное купирование легочной гипертензии. За последние три десятилетия выживаемость новорождённых с ВДГ увеличилась приблизительно с 50% до почти 80% благодаря внедрению концепции «бережной» кардиопульмональной поддержки, отказа от агрессивной баротравматичной вентиляции и расширения возможностей экстракорпоральной мембранной оксигенации. Вместе с тем рост выживаемости сопровождается нарастанием частоты и тяжести отдалённой патологии — бронхолёгочной дисплазии, нейросенсорных нарушений и хронических кардиореспираторных проблем, — что ставит перед клиникой задачу не только спасти жизнь, но и минимизировать ятрогенные повреждения. Консенсус CDH EURO Consortium и Канадское клиническое руководство 2018 года формализовали единые подходы к респираторной, гемодинамической и фармакологической тактике, однако большинство рекомендаций остаются на низком уровне доказательности и требуют дальнейшего изучения. Особую актуальность приобретает концепция персонализированной медицины с выделением трёх гемодинамических фенотипов: прекапиллярной лёгочной гипертензии с сохранной бивентрикулярной функцией, прекапиллярной гипертензии с правожелудочковой недостаточностью и посткапиллярной гипертензии с первичной дисфункцией левого желудочка — каждый из которых диктует собственный режим респираторной и фармакологической поддержки . Принимая решения о тактике респираторной поддержки, необходимо учитывать высокую частоту сопутствующих врождённых пороков развития: по данным крупных когортных исследований, дополнительные аномалии выявляются почти у 40% пациентов с ВДГ, среди которых преобладают врождённые пороки сердца (11–15% при изолированной форме), дефекты желудочно-кишечного тракта, мочеполовой системы и нервной трубки, а также хромосомные аберрации — трисомии 13, 18 и 21, моносомия X, синдромы Фринса, Пентало Кантрелла, Беквита—Видемана, CHARGE-синдром и другие генетические синдромы, наличие которых достоверно снижает общую выживаемость и диктует необходимость мультидисциплинарного сопровождения уже на пренатальном этапе. Не меньшее значение имеют физиологические особенности лёгких новорождённого — чрезвычайно высокая податливость грудной стенки при одновременно низкой лёгочной комплаенсности, незрелость сурфактантной системы, ограниченные антиоксидантные резервы и быстрая истощаемость дыхательной мускулатуры, — которые в условиях гипоплазии лёгочной паренхимы и ремоделированного сосудистого русла формируют патофизиологическую основу концепции «двойного удара» и многократно повышают риск вентилятор-индуцированного повреждения, волюмотравмы и ателектотравмы. Целью настоящего обзора является систематизация актуальных данных о методах интенсивной терапии новорождённых с ВДГ, анализ ключевых звеньев патофизиологии, принципов щадящей вентиляции, дифференцированного фармакологического сопровождения и мультимодального мониторинга, а также оценка доказательной базы современных протоколов с позиций снижения частоты ятрогенных осложнений и повышения общей выживаемости.

Цель

Систематизировать актуальные данные о методах интенсивной терапии новорожденных с ВДГ и обосновать принципы индивидуализированной тактики (респираторной, фармакологической и экстракорпоральной) для снижения частоты ятрогенных осложнений и улучшения выживаемости.

Задачи

1.Изучить патофизиологические механизмы (концепция «двойного удара», ремоделирование сосудов, дисбаланс вазоактивных медиаторов), лежащие в основе тяжести состояния.

2.Проанализировать эффективность стратегии «бережной» вентиляции и пермиссивной гиперкапнии по сравнению с традиционными методами.

3.Обосновать дифференцированный подход к фармакотерапии гемодинамических нарушений на основе выделения трех ключевых фенотипов.

4.Определить роль мультимодального мониторинга (таргетная ЭхоКГ, электрическая импедансная томография, биомаркеры) в принятии клинических решений.

5.Оценить критерии и эффективность применения ЭКМО у пациентов группы высокого риска.

Материалы и методы

В обзоре проанализированы данные мировой литературы, включая:

Клинические руководства - Консенсус CDH EURO Consortium и Канадское клиническое руководство 2018 года.

Крупные исследования: результаты мультицентрового рандомизированного исследования VICI и данные многоцентрового регистра CDHSG.

Критерии включения: исследования, сфокусированные на интенсивной терапии новорожденных с ВДГ, методах пренатальной стратификации риска (O/E LHR, МРТ-объем легких) и постнатального мониторинга.

Методы анализа: систематизация данных о выживаемости, частоте осложнений и эффективности различных режимов респираторной и инотропной поддержки.

Патофизиология

Фундаментальным механизмом развития патологии является нарушение эмбриогенеза диафрагмы, возникающее в критический период формирования плевроперитонеальных каналов, что создаёт условия для перемещения органов брюшной полости в грудную клетку и последующего сдавления развивающихся лёгких . Уже в первые минуты жизни клиническая картина характеризуется формированием тяжёлой дыхательной недостаточности с тахипноэ, раздуванием крыльев носа, втяжением уступчивых мест грудной клетки и воронкообразным западением мечевидного отростка, прогрессирующим цианозом, усиливающимся при крике и попытках кормления; при осмотре определяются асимметрия грудной клетки с выбуханием и отсутствием экскурсии на стороне поражения, парадоксальный «ладьевидный» живот, ослабление или отсутствие дыхательных шумов и смещение верхушечного толчка в контралатеральную сторону, нередко — аускультация кишечных перистальтических шумов над лёгочными полями . В генезе стойкой лёгочной гипертензии и сопряжённой с ней клинической симптоматики ведущая роль принадлежит дисбалансу вазоактивных простаноидов: нарастающая продукция вазоконстрикторного тромбоксана А2 при относительной недостаточности вазодилататорных простациклина и простагландина Е2 усиливает лёгочную вазоконстрикцию и закрепляет медиальную гиперплазию с периферической мускуляризацией мелких лёгочных артериол. Клинико-биохимические исследования показали, что в раннем послеоперационном периоде у новорождённых с ВДГ концентрация тромбоксана В2 достоверно нарастает в эпизодах персистирующей лёгочной

гипертензии и прямо коррелирует с повышением лёгочного сосудистого сопротивления, тогда как уровень 6-кето-PGF1α отражает компенсаторную активацию простациклиновой системы . Одновременно в гипоплазированном лёгком при ВДГ документально снижена экспрессия IP-рецептора к простациклину на фоне повышенной экспрессии обоих эндотелиновых рецепторов и эндотелин-конвертирующего фермента ECE-1, что объясняет относительную рефрактерность к эндогенным вазодилататорам и ограничивает эффективность фармакологической коррекции на уровне простаноидного и эндотелинового каскадов . Помимо непосредственного влияния на лёгочную микроциркуляцию, тромбоксан A2 и простагландины модулируют сосудистый тонус перемещённых в грудную полость органов брюшной полости — кишечника, почек и селезёнки, а также поддерживают функционирование фетальных коммуникаций, определяя тем самым системную гемодинамику, направление и величину шунтирования и лабильность оксигенации в целом . Морфологическую основу лёгочной гипертензии дополняют структурные изменения сосудистого русла: общее число лёгочных сосудов снижено, а сохранившиеся артериолы отличаются утолщённой медией и адвентицией, периферическим распространением мышечного слоя на мелкие интраацинарные сосуды вплоть до капилляров и повышенным содержанием α-гладкомышечного актина, что формирует «фиксированный» компонент резистентности, плохо поддающийся вазодилататорной терапии . Параллельно на молекулярном уровне документированы нарушения васкулогенеза и ангиогенеза, опосредованные дисрегуляцией IGF-1, TGF-β и BMP-сигналинга (с повышением фосфорилирования SMAD2 и снижением SMAD5 в стенке лёгочных сосудов), гиперэкспрессией эндотелина-1, усилением PDGF-B/PDGFR-β-каскада и митохондриально-цитоскелетной дисфункцией, а также упрощение ацинарной архитектуры со снижением площади газообмена и нарушением аутофагии лёгочной ткани. Концепция «двойного удара» в современной редакции подтверждена и расширена данными молекулярной эмбриологии и фармакологических моделей: согласно ей, первичный инсульт поражает оба лёгких ещё до завершения формирования диафрагмы в период раннего органогенеза, а второй — ипсилатеральное лёгкое уже после формирования дефекта в результате компрессии грыжевым содержимым, в связи с чем гипоплазия контралатерального лёгкого варьирует количественно и объясняет гетерогенность клинических фенотипов. У пациентов с ВДГ дополнительно страдает кардиогенез: пренатальные эхокардиография и магнитно-резонансная томография выявляют уменьшение размеров левого желудочка, изменение strain-параметров его свободной стенки, а постнатальные мультицентровые исследования показывают, что у значительной доли новорождённых в первые 48 часов жизни развивается изолированная правожелудочковая, изолированная левожелудочковая или бивентрикулярная дисфункция, формируя патофизиологическую основу трёх гемодинамических фенотипов — прекапиллярной лёгочной гипертензии с сохранной бивентрикулярной функцией, прекапиллярной гипертензии с правожелудочковой недостаточностью и посткапиллярной гипертензии с первичной дисфункцией левого желудочка . Постнатально отказ физиологического снижения лёгочного сосудистого сопротивления приводит к перегрузке правого желудочка давлением, парадоксальному смещению межжелудочковой перегородки влево и нарушению наполнения левого желудочка, а циклическое растяжение гипоплазированной паренхимы при ИВЛ дополнительно повышает экспрессию эндотелина-1 и подавляет синтазу оксида азота, замыкая порочный круг эндотелиальной дисфункции и воспаления в микроциркуляторном русле . Совокупность описанных патофизиологических нарушений — двусторонняя лёгочная гипоплазия, ремоделированное и гипермускуляризованное сосудистое русло, дисбаланс вазоактивных медиаторов, структурная и функциональная незрелость миокарда — обосновывает обязательность мультимодального мониторинга и индивидуализированного выбора респираторной и фармакологической стратегии, поскольку эмпирическое применение вазодилататоров без учёта

гемодинамического фенотипа сопряжено с риском парадоксального ухудшения оксигенации и системной перфузии.

Лабораторные и инструментальные данные

Пренатальная диагностика врождённой диафрагмальной грыжи в настоящее время осуществляется преимущественно при скрининговом ультразвуковом исследовании во втором триместре беременности между 18 и 22 неделями гестации, при этом чувствительность целенаправленного УЗИ по данным инициативы европейской сети экспертных центров ERNICA превышает 70%, а в европейских популяционных сериях антенатальная выявляемость в среднем составляет около 59% и в половине случаев диагноз устанавливается позже 24 недели гестации . К прямым сонографическим признакам относят визуализацию анэхогенных петель кишечника или заполненного жидкостью желудка в одной из гемиторакальных полостей, смещение сердца и средостения, отсутствие визуализации «нормального» купола диафрагмы на стороне дефекта, а также косвенные признаки — сдвиг оси сердца, изменение нормального хода воротной и печёночной вен по данным цветового допплеровского картирования и полигидрамнион, обусловленный нарушением глотательной функции плода. При правосторонних дефектах, когда единственным перемещённым органом оказывается печень и отсутствуют газосодержащие петли, чувствительность эхографии резко снижается, что делает решающим значение допплеровского исследования сосудов печени и идентификацию желчного пузыря в грудной полости. Количественная пренатальная стратификация тяжести ВДГ базируется на измерении соотношения площади контралатерального лёгкого к окружности головки плода, стандартизованного по гестационному возрасту в виде O/E LHR, которое остаётся наиболее валидированным независимым предиктором постнатальной выживаемости согласно обзору ERNICA и клиническому руководству Канадского консенсуса. Согласно рекомендациям Канадского консенсуса, оптимальным интервалом измерения O/E LHR является 22–32 недели гестации, при этом оригинальные данные Metkus et al. валидированы на сроках 22–28 недель; для левосторонних дефектов пороговое значение O/E LHR менее 25% ассоциируется с тяжёлой ВДГ (10% выживаемости при интраторакальной и 25% при интраабдоминальной печени), тогда как для правосторонних дефектов высокая летальность документирована уже при O/E LHR ≤45% (17% выживаемости) и достигает практически 100% при O/E LHR ≤30% . Дополнительным независимым предиктором является герниация печени в грудную полость: по данным мета-анализа Mullassery et al. и обзора Chandrasekharan et al., её наличие снижает выживаемость с 74% до 45%, повышает потребность в ЭКМО с 25% до 80% и ассоциируется с практически 100% летальностью при сочетании с O/E LHR менее 15% и интраторакальной печенью . В рамках стандартизированного протокола ERNICA для левосторонних дефектов предложено дополнительно учитывать позицию желудка плода по шкале Cordier–Basta как косвенный маркёр тяжести, независимо предсказывающий постнатальную выживаемость. Фетальная магнитно-резонансная томография в T2-взвешенном HASTE-режиме применяется в качестве второй линии пренатальной визуализации при среднетяжёлых и тяжёлых формах ВДГ: метод позволяет количественно определить тотальный объём лёгких плода с использованием нормативных формул Rypens (произведение коэффициента 0,0033 и гестационного возраста в степени 2,86) и Meyers (0,000865 в степени 3,254) , визуализировать и количественно оценить объём перемещённой печени с расчётом процента грыжевой гепатомегалии и угол медиастинального смещения . По данным систематических обзоров Amodeo et al. и Jani et al., o/e TFLV более 35% ассоциируется с выживаемостью более 75%, при o/e TFLV менее 25% выживаемость составляет 0–25% при практически тотальной потребности в ЭКМО , а абсолютный объём менее 20 мл связан с летальностью до 35% и потребностью в ЭКМО у 86% пациентов . Комбинация o/e LHR по УЗИ с o/e TFLV и индексом перемещения печени по МРТ повышает предсказательную площадь под ROC-кривой до 0,79–0,90 и формирует основу стратификации кандидатов на фетальную эндоскопическую

окклюзию трахеи . Постнатальная визуализационная оценка новорождённого с ВДГ опирается на обзорную рентгенографию грудной клетки и брюшной полости, выполняемую в первые минуты после стабилизации в родильном зале параллельно с интубацией трахеи и декомпрессией желудка; рентгенография остаётся золотым стандартом первичной верификации диагноза и оценки исходной тяжести паренхиматозного поражения ввиду доступности, скорости выполнения и возможности динамического контроля положения интубационной трубки, орогастрального зонда и сосудистых катетеров. Типичные рентгенологические признаки включают наличие множественных воздушно-жидкостных петель кишечника или крупного газового пузыря желудка в одной из гемиторакальных полостей, контралатеральное смещение тени средостения и силуэта сердца, редукцию или отсутствие лёгочного рисунка на стороне дефекта, уменьшение или отсутствие газа в поддиафрагмальном пространстве с формированием характерного «ладьевидного» живота, визуализацию орогастрального зонда в грудной полости, а также смещение эндотрахеальной трубки контралатерально на уровень хилусного отдела . При правосторонних дефектах с грыжевым перемещением печени рентгенологическая картина меняется: гомогенная мягкотканная тень, симулирующая объёмное образование гемиторакса, сочетается с исчезновением нормальной печёночной тени в брюшной полости, что делает снимок менее специфичным и требует дополнения ультразвуковым исследованием и, при необходимости, компьютерной томографией с контрастированием. Сопутствующими рентгенологическими находками, отражающими тяжесть и паренхиматозные осложнения ИВЛ, являются пневмоторакс, пневмомедиастинум, хилоторакс и асимметрия прозрачности лёгочных полей, связанная с различной степенью гипоплазии ипси- и контралатерального лёгкого . Вторым золотым стандартом постнатальной диагностики является прикроватная таргетированная неонатальная эхокардиография, выполняемая неонатологом-интенсивистом по стандартизированному протоколу в первые 2–6 часов жизни и повторно на 2-е и 5–7-е сутки, которая позволяет количественно оценить пиковую скорость трикуспидальной регургитации, отношение времени ускорения потока в лёгочной артерии к времени выброса правого желудочка (PAAT:ET), индекс эксцентричности левого желудочка в систолу, скорости тканевого допплеровского картирования миокарда, глобальный продольный стрейн обоих желудочков и наличие/направление шунтов через ООО и ОАП, оставаясь при этом сопоставимой по безопасности с формальной кардиологической эхокардиографией и не уступая ей в чувствительности выявления сопутствующих ВПС. По данным проспективных исследований Kipfmueller et al., базовое значение PAAT:ET ≤ 0,290 прогнозирует потребность в ЭКМО с чувствительностью 86,7% и специфичностью 68%, а PAAT:ET ≤ 0,310 на 5–7-е сутки — летальность среди пациентов на ЭКМО , тогда как индекс эксцентричности в систолу демонстрирует статистически значимую положительную корреляцию как со средним, так и с систолическим давлением в лёгочной артерии, верифицированным при катетеризации правых отделов сердца — остаточном золотом стандарте прямого измерения . Рентгенологические и эхокардиографические находки при ВДГ тесно связаны с гемодинамическим фенотипом, выделяемым согласно современной концепции «трёхфенотипической» стратификации лёгочная гипертензия, ассоциированная с ВДГ. Для фенотипа 1 — сохранной бивентрикулярной функции с лёгкой или отсутствующей лёгочной гипертензией — рентгенограмма демонстрирует относительно симметричное и достаточное расправление контралатерального лёгкого, умеренное смещение средостения и небольшое число кишечных петель, а по данным ЭхоКГ PAAT:ET превышает порог 0,31, EIs остаётся ниже 1,3, и шунтирование через ОАП носит преимущественно двунаправленный или лево-правый характер . Для фенотипа 2 — прекапиллярной лёгочной гипертензии с правожелудочковой недостаточностью — характерны выраженная редукция контралатерального лёгочного поля, массивное смещение средостения, герниация печени, а эхокардиографически — низкий PAAT:ET ≤ 0,20, EIs > 1,5, увеличение конечно-диастолического размера правого желудочка, парадоксальное движение межжелудочковой перегородки влево и стойкий право-левый шунт

через ООО и ОАП; согласно многоцентровому регистру CDHSG, в первые 48 часов жизни изолированная правожелудочковая дисфункция документируется у 15% пациентов с выживаемостью 74%, а её сочетание с левожелудочковой дисфункцией — у 19% с выживаемостью лишь 51% . Фенотип 3 — посткапиллярная лёгочная гипертензия с первичной левожелудочковой дисфункцией — отличается относительно более равномерной аэрацией обоих лёгких и менее выраженным смещением средостения, однако на ЭхоКГ выявляются уменьшение конечно-диастолического объёма левого желудочка, уплощение его свободной стенки, снижение глобального продольного стрейна и повышение скорости E/e', отражающей повышенное давление наполнения ; изолированная левожелудочковая дисфункция в первые 48 часов жизни в регистре CDHSG зарегистрирована у 5% новорождённых с выживаемостью 57%, при этом парадоксальное ухудшение оксигенации закономерно отмечается при назначении «чистых» вазодилататоров без инотропной поддержки милриноном или левосименданом. Дополнительную функциональную информацию, дополняющую рентгенографию и эхокардиографию, обеспечивает электрическая импедансная томография, визуализирующая в реальном времени региональное распределение аэрации ипси- и контралатерального лёгкого и позволяющая выявлять скрытые ателектазы и зоны переаздувания при подборе PEEP и смене режимов ИВЛ ; лёгочное ультразвуковое исследование даёт полуколичественную оценку аэрации и подтверждение интерстициального компонента , а серийное определение газового состава артериальной и пре-/постдуктальной капиллярной крови с расчётом оксигенационного индекса и дифференциальной пре-/постдуктальной сатурации объективно стратифицирует тяжесть независимо от фенотипа. Среди лабораторных биомаркеров BNP и NT-proBNP коррелируют с оксигенационным индексом, наличием лёгочной гипертензии и необходимостью ЭКМО , повышение тропонина I ассоциировано с диастолической дисфункцией, а панель VEGF-A/плацентарный фактор роста дополняет мультимодальную оценку и позволяет объективизировать динамику состояния на протяжении всего периода интенсивной терапии , тогда как стойкое нарастание лактата ≥ 5 ммоль/л в сочетании с метаболическим ацидозом и pH < 7,15 рассматривается консорциумом ВДГ EURO как одно из формальных показаний к переходу на экстракорпоральную поддержку . Следует учитывать, что при наличии выраженной левожелудочковой недостаточности и сопутствующего лево-правого шунтирования применение легочных вазодилататоров требует крайней осторожности, так как может спровоцировать развитие посткапиллярной легочной гипертензии и последующее легочное кровотечение.

Современные методы лечения

Респираторная поддержка

Стратегия «бережной» вентиляции и пермисивная гиперкапния

Респираторная поддержка при ВДГ строится на принципе «бережной» щадящей вентиляции, стратегия которой впервые валидирована Boloker и соавт. в серии из 120 последовательных новорождённых с ВДГ, где общая выживаемость достигла 76%, а потребность в домашней кислородной поддержке после выписки снизилась до минимума. Последующие исследования подтвердили, что использование пермисивной гиперкапнии ассоциируется со снижением летальности, уменьшением частоты применения ЭКМО, более длительной предоперационной и более короткой послеоперационной вентиляцией и не сопровождается удлинением госпитализации , а систематический обзор канадского консорциума верифицировал пермисивную гиперкапнию как метод улучшения выживаемости с минимизацией повреждения лёгких ; вместе с тем оптимальная стратегия должна синхронизировать механику лёгких и сердечную пред-/постнагрузку с учётом того, что потенциальные преимущества пермисивной гиперкапнии необходимо сопоставлять с её способностью через ацидоз повышать лёгочное сосудистое сопротивление и усиливать ЛГ.

Стабилизация в родовом зале и тактика интубации

Все новорождённые с дыхательной недостаточностью должны быть интубированы в родовом зале с категорическим отказом от масочной вентиляции, чтобы избежать попадания воздуха в ЖКТ и дальнейшей компрессии лёгкого,при этом тактику дополняют назогастральная декомпрессия, установка венозного и артериального доступов с предпочтительным использованием предуктальной линии на правой лучевой артерии и при необходимости предуктального датчика SpO_2 . Целью лечения в родовом зале является достижение приемлемой пре-дуктальной сатурации в диапазоне 80–95% при реализации принципа «избегай гипероксии» за счёт титрования FiO_2 вниз при превышении 95% ; в первые 2 часа жизни допустимо снижение предуктальной SpO_2 до 70% при её медленном нарастании и сохранной перфузии органов, индикатором которой служит pH > 7,2.

Стартовые параметры традиционной ИВЛ и выбор режима

В качестве стартового режима используется синхронизированная традиционная ИВЛ с давлением на вдохе не выше 25 см вод. ст., PEEP 3–5 см вод. ст., частотой 40–60/мин и целевыми $PaCO_2$ 50–70 мм рт. ст. с поддержанием pH 7,25–7,40 и допустимостью пермисивной гиперкапнии до pH 7,15–7,20; после стабилизации FiO_2 снижается при превышении пре-дуктальной сатурации 95%. Мультицентровое рандомизированное исследование VICI, проведённое консорциумом CDH-EURO, не выявило статистически значимого различия в комбинированном исходе «смерть или бронхолёгочная дисплазия» (41% при CMV против 53,8% при HFOV, ОШ 0,62; 95% ДИ 0,25–1,55; p=0,31), однако группа первоначальной CMV нуждалась в более коротких сроках вентиляции (p=0,03), реже требовала ЭКМО (p=0,007), ингаляционного оксида азота (p=0,045) и силденафила (p=0,004) и получала вазоактивные препараты более коротким курсом (p=0,02) .

Традиционная искусственная вентиляция легких (Conventional Mechanical Ventilation, CMV) долгое время считалась стандартом лечения пациентов с ВДГ. Метод основан на использовании низких дыхательных объемов и ограничении пикового давления вдоха, что соответствует концепции «gentle ventilation». Основными преимуществами CMV являются широкая доступность оборудования, простота настройки параметров и возможность постепенной коррекции нарушений газообмена. Кроме того, данный метод менее затратен и используется в большинстве неонатальных центров.

Высокочастотная осцилляторная и струйная вентиляция как «спасательные» режимы

Высокочастотная осцилляторная и струйная вентиляция сохраняются в арсенале исключительно как «спасательные» режимы при невозможности достичь целевых параметров на CMV ; при этом HFJV с альвеолярными давлениями ниже, чем при HFOV, и возможностью обеспечить газообмен при пневмотораксе рассматривается как предпочтительный метод «спасательной» респираторной поддержки при прекапиллярной лёгочной гипертензии с риском перерастяжения и зависимости от преднагрузки . Начальные параметры HFOV при респираторной поддержке включают MAP 13–17 см вод. ст., частоту 10–12 Гц и амплитуду ΔP 30–50 см вод. ст., подбираемую по вибрации грудной клетки ; более высокое MAP при HFOV может вызывать перерастяжение лёгкого с нарастанием воспаления и ухудшением газообмена на уровне ацинусов, а переключение на CMV при высоком аэродинамическом сопротивлении ассоциируется с кардиореспираторным улучшением.

Высокочастотная осцилляторная вентиляция (HFOV) была предложена как альтернатива традиционной вентиляции для уменьшения вентилятор-индуцированного повреждения легких. HFOV обеспечивает вентиляцию очень малыми дыхательными объемами, зачастую меньше анатомического мертвого пространства, при высокой частоте колебаний. Теоретически это позволяет снизить риск баротравмы и волюмотравмы, особенно у пациентов с выраженной гипоплазией легких.

Однако результаты клинических исследований оказались неоднозначными. Наиболее значимым исследованием является международное рандомизированное исследование VICI-trial (2016), включившее 171 новорожденного с пренатально диагностированной ВДГ. Авторы не выявили статистически значимых различий между CMV и HFOV по комбинированному показателю смертности и бронхолегочной дисплазии. Более того, пациенты группы CMV реже нуждались в ЭКМО, ингаляционном оксиде азота и вазоактивной поддержке, а продолжительность вентиляции была меньше.

Дополнительные данные были получены в японском многоцентровом исследовании, включившем 328 новорожденных. После статистической корректировки не было обнаружено значимых различий в смертности и частоте бронхолегочной дисплазии между HFOV и CMV, что поставило под сомнение преимущество HFOV как стартового режима вентиляции .

Наиболее современный систематический обзор и метаанализ Yang и соавт. (2023), включивший 15 исследований и более 3500 пациентов, также не подтвердил убедительного превосходства HFOV над традиционной вентиляцией. Авторы отмечают, что в ряде исследований результаты HFOV выглядели хуже, однако это может объясняться тем, что HFOV чаще применялась у наиболее тяжелых пациентов. В исследованиях, где HFOV использовалась как первичная стратегия вентиляции, различия между методами были минимальными.

Таким образом, современные данные свидетельствуют о том, что традиционная ИВЛ остается предпочтительным методом первой линии у новорожденных с ВДГ. HFOV рекомендуется рассматривать как резервный метод при неэффективности традиционной вентиляции или при невозможности поддерживать адекватный газообмен без повышения повреждающих параметров вентиляции. Несмотря на теоретические преимущества HFOV в отношении защиты легких, убедительных доказательств ее превосходства по показателям выживаемости и частоте осложнений в настоящее время не получено.

Седация, анальгезия и нейромышечная блокада

Как только обеспечен венозный доступ, начинается седация и анальгезия; рутинное применение нейромышечной блокады в большинстве центров CDH-EURO не рекомендовано, поэтому глубокая седация и миорелаксация резервируются для пациентов с наибольшей потребностью в кислороде и при выраженной десинхронизации с респиратором. Стандартная схема включает инфузию фентанила и мидазолама в первые дни жизни с пристальным мониторингом артериального давления , при этом эффективным седативным агентом остаётся и морфина сульфат.

Фармакотерапия гемодинамических нарушений по фенотипам CDH-PH

Фенотип 1 — сохранная бивентрикулярная функция с лёгкой PH

При фенотипе 1 вазодилататоры не показаны и могут быть вредны, поэтому терапия ограничивается поддержанием эуволемии и низкими дозами норэпинефрина для обеспечения системной перфузии и коронарного кровотока без нарастания лёгочного сосудистого сопротивления .

Фенотип 2 — прекапиллярная ЛГ с правожелудочковой недостаточностью: iNO

Первой линией терапии при фенотипе 2 остаётся ингаляционный оксид азота в стартовой дозе 10–20 ppm, улучшающий вентиляционно-перфузионное соотношение за счёт избирательного снижения лёгочного сосудистого сопротивления ; при отсутствии клинического или эхокардиографического ответа в течение первых часов iNO должен быть отменён , поскольку крупные серии и мета-анализы не продемонстрировали улучшения комбинированного исхода «смерть/ЭКМО» при CDH-PH.

Фенотип 2 — силденафил, простациклины и антагонисты эндотелиновых рецепторов

Для рефрактерной прекапиллярной гипертензии или при попытке уйти от iNO рекомендуется силденафил — ингибитор фосфодиэстеразы-5, нагружающая доза 0,4 мг/кг за 3 часа с последующей инфузией 1,6–2 мг/кг/сут; у гипотоничных пациентов нагрузочная доза опускается и начинается с поддерживающей инфузии . В случаях с эндотелиальной дисфункцией дополнительно рассматриваются простациклины и антагонисты эндотелиновых рецепторов под прикрытием мониторинга печёночных трансаминаз; простагландин E1 в низких дозах поддерживает проходимость артериального протока и обеспечивает дополнительную лёгочную вазодилатацию .

Милринон при бивентрикулярной и изолированной правожелудочковой дисфункции

Милринон — ингибитор фосфодиэстеразы-3 с положительным инотропным и лузитропным действием — применяется в виде болюса 50 мкг/кг за 30–60 минут с последующей инфузией 0,3–0,7 мкг/кг/мин; нагрузочная доза повышает риск гипотензии и должна предваряться волемической болюсной нагрузкой или опускаться при системной гипотонии . В ретроспективной серии Patel и соавт. у 6 новорождённых с CDH тяжёлой ЛГ через 72 часа инфузии милринона зафиксировано достоверное повышение ранних диастолических скоростей миокарда ПЖ, увеличение систолических скоростей ПЖ и МЖП и статистически значимое снижение оксигенационного индекса при сохранном системном АД ; параллельно продолжается многоцентровое рандомизированное пилотное исследование милринона при CDH, первичной конечной точкой которого служит динамика оксигенационного индекса через 24 часа после начала инфузии .

Левосимендан при рефрактерной бивентрикулярной недостаточности

Левосимендан, повышающий чувствительность тропонина C к кальцию без увеличения внутриклеточной концентрации Ca^{2+} и снижающий постнагрузку за счёт активации АТФ-зависимых K^{+}-каналов и ингибирования фосфодиэстеразы-3 в гладких мышцах сосудов, используется в виде длительной инфузии 0,2 мкг/кг/мин в течение 24 часов при рефрактерной недостаточности как правого, так и левого желудочка. В обсервационном исследовании Schroeder и соавт. применение левосимендана у новорождённых с CDH ассоциировалось с улучшением эхокардиографических показателей РН, функции ПЖ и ЛЖ в течение 7 дней после инфузии и со снижением вазопрессорно-инотропного скора; вместе с тем авторы подчёркивают, что ретроспективный дизайн исследования требует осторожной интерпретации .

Вазопрессоры и инотропы широкого профиля

Допамин остаётся наиболее часто используемым кардиотоническим препаратом в ОРИТН; добутамин предпочтителен при сниженной сократительной способности миокарда, а норэпинефрин и эпинефрин — при выраженной гипотензии с мощной вазоконстрикторной активностью; эпинефрин в фенотипе 3 дозируется с осторожностью, чтобы избежать α_1-опосредованной вазоконстрикции и парадоксального нарастания лёгочного сосудистого сопротивления , тогда как его инфузия способна ложно завышать лактат и затруднять интерпретацию метаболического статуса. При вазопрессор-резистентной гипотензии в раннем неонатальном периоде рассматривается низкодозовая гидрокортизоновая терапия , а ретроспективные данные Acker и соавт. указывают на эффективность вазопрессина у 13 новорождённых с CDH с катехоламин-резистентной гипотензией — со стабилизацией системной гемодинамики и одновременным снижением соотношения лёгочного/системного давления.

Фенотип 3 — посткапиллярная ЛГ с первичной левожелудочковой дисфункцией

При фенотипе 3 ключевыми принципами являются приоритетная инотропная поддержка милринoном или левосименданом, снижение постнагрузки ЛЖ, минимизация лёгочных вазодилататоров, поддержание проходимости артериального протока простагландином Е1 и готовность к раннему переходу на ЭКМО для «разгрузки» ЛЖ ; парадоксальное ухудшение оксигенации закономерно отмечается при назначении «чистых» вазодилататоров без инотропной поддержки.

Экстракорпоральная мембранная оксигенация

Показания к инициации ЭКМО

Клинические рекомендации Канадского консорциума и консорциума CDH EURO определяют показания к ЭКМО единым набором критериев: невозможность поддержания пре-дуктальной SpO_2 > 85% или пост-дуктальной > 70%; респираторный ацидоз с pH < 7,15, несмотря на оптимизацию вентиляции; PIP > 28 см вод. ст. или MAP > 17 см вод. ст., необходимые для достижения SpO_2 > 85%; метаболический ацидоз с лактатом ≥ 5 ммоль/л и pH < 7,15; стойкая системная гипотензия с диурезом < 0,5 мл/кг/ч на протяжении 12–24 ч и оксигенационный индекс ≥ 40 в течение ≥ 3 часов . Ретроспективный мета-анализ свидетельствует о снижении ранней летальности при применении ЭКМО, хотя долгосрочного преимущества в общей выживаемости не продемонстрировано, а доказательная база остаётся ограниченной; вместе с тем в риск-стратифицированном анализе CDHSG Jancelewicz и соавт. установили, что ЭКМО ассоциируется с избыточной летальностью у пациентов низкого и промежуточного риска (47,8% против 21,8%, ОШ 3,3; 95% ДИ 2,7–4,0), но со значимым преимуществом в подгруппе высокого риска (64,2% против 84,4%, ОШ 0,33; 95% ДИ 0,17–0,65; p=0,001), реализующимся преимущественно в центрах с большим хирургическим объёмом и опытом ЭКМО .

Выбор режима — VA против VV ECMO

Предпочтительным режимом при наличии сердечно-сосудистой компрометации остаётся веноартериальный ЭКМО, функционально уменьшающий нагрузку на правые отделы сердца , тогда как при сохранной функции миокарда в последние годы отмечается тенденция к более широкому использованию вено-венозного ЭКМО, обеспечивающего сопоставимую летальность, сохранение каротидных артерий и пульсирующий поток оксигенированной крови через лёгочное русло, что дополнительно улучшает коронарную перфузию.

Длительность ЭКМО и исходы

Ретроспективные данные многоцентрового анализа у пациентов с ВДГ на ЭКМО демонстрируют, что средняя продолжительность ЭКМО у выживших составляет 181 ± 120 часов против 317 ± 156 часов у не выживших, а сама длительность ЭКМО и почечные осложнения на фоне поддержки являются независимыми предикторами летальности; в многоцентровых сериях повышение выживаемости ассоциируется с продолжительностью ЭКМО около 9–10 дней по сравнению с 14 и более днями.

Доступность

Легочная гипертензия является одним из основных факторов смертности новорожденных с врожденной диафрагмальной грыжей (ВДГ). Повышенное легочное сосудистое сопротивление приводит к право-левому шунтированию крови через открытый артериальный проток и овальное окно, что усугубляет гипоксемию. В связи с этим особое значение приобретают методы, направленные на снижение давления в легочных сосудах и улучшение оксигенации. Среди них наиболее широко используются ингаляционный оксид азота (iNO) и экстракорпоральная мембранная оксигенация (ЭКМО). Ингаляционный оксид азота является селективным легочным вазодилататором. Попадая в дыхательные пути, он расслабляет гладкую мускулатуру легочных сосудов, снижая легочное сосудистое сопротивление без существенного влияния на системное артериальное давление. Благодаря этому улучшается вентиляционно-перфузионное соотношение и уменьшается выраженность

гипоксемии. Преимуществами iNO являются относительная неинвазивность, простота применения и возможность быстрого клинического эффекта. Однако многочисленные исследования показали, что эффективность препарата при ВДГ значительно ниже, чем при других формах персистирующей легочной гипертензии новорожденных. Это объясняется тем, что причиной гипертензии при ВДГ является не только вазоконстрикция, но и структурная перестройка легочных сосудов вследствие гипоплазии легких.

Исследование NINOS (Neonatal Inhaled Nitric Oxide Study Group) показало, что применение iNO у новорожденных с ВДГ не сопровождалось достоверным снижением смертности или уменьшением потребности в ЭКМО. Аналогичные выводы были получены в последующих систематических обзорах и метаанализах. Несмотря на улучшение оксигенации у части пациентов, долгосрочное влияние на исходы остается ограниченным. В отличие от iNO, экстракорпоральная мембранная оксигенация представляет собой высокотехнологичный метод жизнеобеспечения, позволяющий временно заменить функцию легких и частично сердца. Во время ЭКМО кровь пациента проходит через внешний оксигенатор, где насыщается кислородом и освобождается от углекислого газа, после чего возвращается в организм.

Основным преимуществом ЭКМО является возможность обеспечить адекватный газообмен даже при крайне тяжелой дыхательной недостаточности, когда все стандартные методы лечения оказываются неэффективными. Кроме того, ЭКМО позволяет минимизировать параметры вентиляции и тем самым снизить дополнительное повреждение гипоплазированных легких.

Однако использование ЭКМО связано с рядом серьезных недостатков. Метод требует специализированного оборудования и высококвалифицированного персонала. Кроме того, применение антикоагулянтов увеличивает риск внутричерепных кровоизлияний и других геморрагических осложнений. Стоимость лечения также остается очень высокой, что ограничивает широкое использование технологии.

По данным международного регистра Extracorporeal Life Support Organization, выживаемость новорожденных с ВДГ после применения ЭКМО составляет примерно 50–60%, однако результаты существенно зависят от тяжести гипоплазии легких и сопутствующих аномалий. Согласно рекомендациям CDH EURO Consortium, ингаляционный оксид азота может использоваться у пациентов с подтвержденной легочной гипертензией и дисфункцией правого желудочка, тогда как ЭКМО рекомендуется рассматривать как метод спасения при рефрактерной гипоксемии и неэффективности максимальной консервативной терапии.

Заключение

Проведённый анализ современных подходов к ведению новорождённых с врождённой диафрагмальной грыжей (ВДГ) и ассоциированной лёгочной гипертензией показал, что патофизиология данного состояния определяется сочетанием структурных изменений сосудистого русла лёгких и динамических нарушений регуляции сосудистого тонуса. Наличие как фиксированного компонента лёгочной гипертензии, так и обратимого медиаторного дисбаланса обуславливает необходимость раннего выявления нарушений и проведения целенаправленного мониторинга. Современная стратегия респираторной поддержки должна основываться на принципах «бережной» вентиляции лёгких с минимизацией повреждающего воздействия. Применение традиционной контролируемой вентиляции (CMV) в качестве стартовой стратегии демонстрирует преимущества по сравнению с ранним использованием высокочастотной осцилляторной вентиляции (HFOV), снижая потребность в ЭКМО и продолжительность респираторной поддержки. Фармакологическая терапия лёгочной гипертензии при ВДГ требует индивидуализированного, фенотип-ориентированного подхода. Использование вазодилататоров, таких как ингаляционный оксид азота (iNO) и силденафил, должно учитывать особенности гемодинамического профиля пациента. При наличии дисфункции левого желудочка применение только вазодилататоров без поддержки сердечного выброса может привести к ухудшению состояния, что подчёркивает важность комплексной

оценки функции сердца и своевременной коррекции терапии. Мультимодальный мониторинг, включая целевую эхокардиографическую оценку, является ключевым инструментом раннего выявления ухудшения состояния и определения показаний к экстракорпоральной мембранной оксигенации (ЭКМО). Несмотря на отсутствие доказанного преимущества ЭКМО для всех пациентов с ВДГ, её применение у детей группы высокого риска способствует улучшению исходов и повышению эффективности интенсивной терапии. Таким образом, современная концепция лечения новорождённых с ВДГ должна быть основана на персонализированном подходе, учитывающем индивидуальную физиологию пациента, степень лёгочной гипертензии, особенности сердечной функции и ответ на проводимую терапию. Таким образом, ингаляционный оксид азота и ЭКМО не являются конкурирующими методами, а занимают различные позиции в алгоритме лечения ВДГ. iNO применяется на ранних этапах терапии для коррекции легочной гипертензии и улучшения оксигенации, тогда как ЭКМО используется в критических ситуациях как последний резерв лечения. Современные данные свидетельствуют о том, что iNO способен временно улучшать оксигенацию, однако не оказывает существенного влияния на выживаемость. В свою очередь ЭКМО позволяет спасти часть пациентов с крайне тяжелым течением заболевания, но сопровождается высоким риском осложнений и значительными ресурсными затратами. Именно интеграция ранней диагностики, оптимальной респираторной поддержки, рациональной фармакотерапии и своевременного применения ЭКМО является основой улучшения клинических исходов.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Acker, S. N., Kinsella, J. P., Abman, S. H., & Gien, J. (2014). Vasopressin Improves Hemodynamic Status in Infants with Congenital Diaphragmatic Hernia. *The Journal of Pediatrics*, *165*(1), 53. https://doi.org/10.1016/j.jpeds.2014.03.059
2. Amodeo, I., Borzani, I., Corsani, G., Pesenti, N., Raffaeli, G., Macchini, F., Condò, V., Persico, N., Ghirardello, S., Colnaghi, M., Mosca, F., & Cavallaro, G. (2021). Fetal MRI mediastinal shift angle and respiratory and cardiovascular pharmacological support in newborns with congenital diaphragmatic hernia. *European Journal of Pediatrics*, *181*(1), 323–334. https://doi.org/10.1007/s00431-021-04207-8
3. Amodeo, I., Borzani, I., Raffaeli, G., Persico, N., Amelio, G. S., Gulden, S., Colnaghi, M., Villamor, E., Mosca, F., & Cavallaro, G. (2022). The role of magnetic resonance imaging in the diagnosis and prognostic evaluation of fetuses with congenital diaphragmatic hernia. *European Journal of Pediatrics*, *181*(9), 3243–3257. https://doi.org/10.1007/s00431-022-04540-6
4. Avitabile, C. M., Wang, Y., Zhang, X., Griffis, H., Saavedra, S., Adams, S., Herkert, L. M., Frank, D. B., Quartermain, M. D., Rintoul, N. E., Hedrick, H. L., & Mercer-Rosa, L. (2020). Right Ventricular Strain, Brain Natriuretic Peptide, and Mortality in Congenital Diaphragmatic Hernia. *Annals of the American Thoracic Society*, *17*(11), 1431–1439. https://doi.org/10.1513/annalsats.201910-767oc
5. Benacerraf, B. R., & Greene, M. F. (1986). Congenital diaphragmatic hernia: US diagnosis prior to 22 weeks gestation. *Radiology*, *158*(3), 809–810. https://doi.org/10.1148/radiology.158.3.3511506
6. Chandrasekharan, P., Rawat, M., Madappa, R., Rothstein, D. H., & Lakshminrusimha, S. (2017). Congenital Diaphragmatic hernia – a review. *Maternal Health Neonatology and Perinatology*, *3*(1), 6–6. https://doi.org/10.1186/s40748-017-0045-1
7. Chang, Y.-T., Uggla, A. R., Österholm, C., Tran, P.-K., Eklöf, A., Lengquist, M., Hedin, U., Tran-Lundmark, K., & Frenckner, B. (2012). Antenatal imatinib treatment reduces pulmonary vascular remodeling in a rat model of congenital diaphragmatic hernia. *American Journal of Physiology-Lung Cellular and Molecular Physiology*, *302*(11). https://doi.org/10.1152/ajplung.00325.2010
8. Collaborative, T. C. C. D. H., Puligandla, P. S., Skarsgard, E. D., Offringa, M., Adatia, I., Baird, R., Bailey, J. A. M., Brindle, M., Chiu, P., Cogswell, A., Dakshinamurti, S., Flageole, H., Keijzer,

R., McMillan, D., Oluyomi-Obi, T., Pennaforte, T., Perreault, T., Piedboeuf, B., Riley, S. P., … Traynor, M. D. (2018). Diagnosis and management of congenital diaphragmatic hernia: a clinical practice guideline. *Canadian Medical Association Journal*, *190*(4). https://doi.org/10.1503/cmaj.170206

9. Cookson, M. S., Simpkin, C. T., Dillon, M., Frank, B. S., & Gien, J. (2025). Relationship Between End Systolic Eccentricity Index and Pulmonary Hypertension in Neonates With Congenital Diaphragmatic Hernia. *American Journal of Respiratory and Critical Care Medicine*, *211*. https://doi.org/10.1164/ajrccm.2025.211.abstracts.a4414
10. Cordier, A., Jani, J., Cannie, M., Rodó, C., Fabietti, I., Persico, N., Saada, J., Carreras, E., Sénat, M., & Benachi, A. (2014). Stomach position in prediction of survival in left-sided congenital diaphragmatic hernia with or without fetoscopic endoluminal tracheal occlusion. *Ultrasound in Obstetrics and Gynecology*, *46*(2), 155–161. https://doi.org/10.1002/uog.14759
11. da-Costa-Santos, J., & Bennini, J. R. (2022). Imaging Assessment of Prognostic Parameters in Cases of Isolated Congenital Diaphragmatic Hernia: Integrative Review. *Revista Brasileira Ginecologia e Obstetrícia*, *44*(4), 435–441. https://doi.org/10.1055/s-0041-1740296
12. DeKoninck, P., D'hooge, J., Mieghem, T. V., Richter, J., & Deprest, J. (2014). Speckle tracking echocardiography in fetuses diagnosed with congenital diaphragmatic hernia. *Prenatal Diagnosis*, *34*(13), 1262–1267. https://doi.org/10.1002/pd.4461
13. DeKoninck, P., Gómez, O., Sandaite, I., Richter, J., Nawapun, K., Eerdekens, A., Ramirez, J. V., Claus, F., Gratacós, E., & Deprest, J. (2014). Right-sided congenital diaphragmatic hernia in a decade of fetal surgery. *BJOG An International Journal of Obstetrics & Gynaecology*, *122*(7), 940–946. https://doi.org/10.1111/1471-0528.13065
14. Douglas, E., Ferguson, K. N., & Tingay, D. G. (2025). Regional lung function in congenital diaphragmatic hernia assessed using electrical impedance tomography. *Pediatric Research*, *98*(5), 1773–1779. https://doi.org/10.1038/s41390-025-04185-9
15. Foth, A., Tingay, D. G., & Kipfmueller, F. (2025). "Gentle" cardio-respiratory management in congenital diaphragmatic hernia: Time for a precision-medicine approach? *Seminars in Fetal and Neonatal Medicine*, *30*(3), 101660–101660. https://doi.org/10.1016/j.siny.2025.101660
16. Gaertner, V. D., Tingay, D. G., Waldmann, A. D., & Rüegger, C. M. (2025). Noninvasive Imaging of the Neonatal Lung Using Electrical Impedance Tomography: A Narrative Review. *Annals of the American Thoracic Society*, *22*(12), 1799–1813. https://doi.org/10.1513/annalsats.202505-478fr
17. Garne, E., Haeusler, M., Barišić, I., Juraški, R. G., Stoll, C., & Clementi, M. (2002). Congenital diaphragmatic hernia: evaluation of prenatal diagnosis in 20 European regions. *Ultrasound in Obstetrics and Gynecology*, *19*(4), 329–333. https://doi.org/10.1046/j.1469-0705.2002.00635.x
18. Gonyea, C. R., Shen, Y., Nelson, K. M., Bird, R., Gilbert, R. M., Olutoye, O. O., Keswani, S. G., & Gleghorn, J. P. (2025). The nitrofen/bisdiamine murine model of congenital diaphragmatic hernia has a pulmonary hypertension vascular phenotype consistent with human CDH. *American Journal of Physiology-Lung Cellular and Molecular Physiology*, *329*(1). https://doi.org/10.1152/ajplung.00233.2024
19. Gopal, S. H., Patel, N., & Fernandes, C. J. (2022). Use of Prostaglandin E1 in the Management of Congenital Diaphragmatic Hernia–A Review. *Frontiers in Pediatrics*, *10*, 911588–911588. https://doi.org/10.3389/fped.2022.911588
20. Gowda, S. H., & Patel, N. (2023). "Heart of the Matter": Cardiac Dysfunction in Congenital Diaphragmatic Hernia. *American Journal of Perinatology*, *41*. https://doi.org/10.1055/a-2067-7925
21. Guidry, C. A., Hranjec, T., Rodgers, B., Kane, B. J., & McGahren, E. D. (2012). Permissive Hypercapnia in the Management of Congenital Diaphragmatic Hernia: Our Institutional Experience. *Journal of the American College of Surgeons*, *214*(4), 640. https://doi.org/10.1016/j.jamcollsurg.2011.12.036

22. Herrera-Rivero, M., Zhang, R., Heilmann-Heimbach, S., Mueller, A., Bağcı, S., Dresbach, T., Schröder, L., Holdenrieder, S., Reutter, H., & Kipfmueller, F. (2018). Circulating microRNAs are associated with Pulmonary Hypertension and Development of Chronic Lung Disease in Congenital Diaphragmatic Hernia. *Scientific Reports*, *8*(1), 10735–10735. https://doi.org/10.1038/s41598-018-29153-8
23. Jancelewicz, T., Langham, M. R., Brindle, M. E., Stiles, Z. E., Lally, P. A., Dong, L., Wan, J. Y., Guner, Y. S., & Harting, M. T. (2020). Survival Benefit Associated With the Use of Extracorporeal Life Support for Neonates With Congenital Diaphragmatic Hernia. *Annals of Surgery*, *275*(1). https://doi.org/10.1097/sla.0000000000003928
24. Jani, J., Cannie, M., Sonigo, P., Robert, Y., Moreno, Ó., Benachi, A., Vaast, P., Gratacós, E., Nicolaides, K. H., & Deprest, J. (2008). Value of prenatal magnetic resonance imaging in the prediction of postnatal outcome in fetuses with diaphragmatic hernia. *Ultrasound in Obstetrics and Gynecology*, *32*(6), 793–799. https://doi.org/10.1002/uog.6234
25. Jani, J., Keller, R., Benachi, A., Nicolaides, K. H., Favre, R., Gratacós, E., Laudy, J. A. M., Eisenberg, V. H., Eggink, A., Vaast, P., Deprest, J., & Group, A. (2005). Prenatal prediction of survival in isolated left-sided diaphragmatic hernia. *Ultrasound in Obstetrics and Gynecology*, *27*(1), 18–22. https://doi.org/10.1002/uog.2688
26. Kipfmueller, F., Akkas, S., Pugnaloni, F., Bo, B., Lemloh, L., Schroeder, L., Gembruch, U., Geipel, A., Berg, C., Heydweiller, A., & Mueller, A. (2022). Echocardiographic Assessment of Pulmonary Hypertension in Neonates with Congenital Diaphragmatic Hernia Using Pulmonary Artery Flow Characteristics. *Journal of Clinical Medicine*, *11*(11), 3038–3038. https://doi.org/10.3390/jcm11113038
27. Kipfmueller, F., Heindel, K., Schroeder, L., Berg, C., Dewald, O., Reutter, H., Bartmann, P., & Mueller, A. (2017). Early postnatal echocardiographic assessment of pulmonary blood flow in newborns with congenital diaphragmatic hernia. *Journal of Perinatal Medicine*, *46*(7), 735–743. https://doi.org/10.1515/jpm-2017-0031
28. Kono, J., Nagata, K., Terui, K., Amari, S., Toyoshima, K., Inamura, N., Koike, Y., Yamoto, M., Okazaki, T., Yazaki, Y., Okuyama, H., Hayakawa, M., Furukawa, T., Masumoto, K., Yokoi, A., Usui, N., & Tajiri, T. (2022). The efficacy of the postnatal nasogastric tube position as a prognostic marker of left-sided isolated congenital diaphragmatic hernia. *Pediatric Surgery International*, *38*(12), 1873–1880. https://doi.org/10.1007/s00383-022-05226-8
29. Lakshminrusimha, S., Keszler, M., Kirpalani, H., Meurs, K. P. V., Chess, P. R., Ambalavanan, N., Yoder, B. A., Fraga, M. V., Hedrick, H. L., Lally, K. P., Nelin, L. D., Cotten, M., Klein, J. M., Guilford, S., Williams, A., Chaudhary, A. S., Gantz, M. G., Gabrio, J., Chowdhury, D., … Higgins, R. D. (2017). Milrinone in congenital diaphragmatic hernia – a randomized pilot trial: study protocol, review of literature and survey of current practices. *Maternal Health Neonatology and Perinatology*, *3*(1), 27–27. https://doi.org/10.1186/s40748-017-0066-9
30. Lapointe, A., Kipfmueller, F., Patel, N., & Altit, G. (2025). Pharmacology in Congenital Diaphragmatic Hernia: A Focus on Cardiovascular Management. *NeoReviews*, *26*(10). https://doi.org/10.1542/neo.26-10-060
31. Leyens, J., Schroeder, L., Geipel, A., Berg, C., Bo, B., Lemloh, L., Patel, N., Mueller, A., & Kipfmueller, F. (2023). Dynamics of pulmonary hypertension severity in the first 48 h in neonates with prenatally diagnosed congenital diaphragmatic hernia. *Frontiers in Pediatrics*, *11*, 1164473–1164473. https://doi.org/10.3389/fped.2023.1164473
32. Lin, A. E., Pober, B. R., & Adatia, I. (2007). Congenital diaphragmatic hernia and associated cardiovascular malformations: Type, frequency, and impact on management. *American Journal of Medical Genetics Part C Seminars in Medical Genetics*, *2*, 201–216. https://doi.org/10.1002/ajmg.c.30131
33. Mous, D. S., Kempen, M. J. B., Wijnen, R., Tibboel, D., Morty, R. E., & Rottier, R. J. (2021). Opposing Effects of TGFβ and BMP in the Pulmonary Vasculature in Congenital Diaphragmatic Hernia. *Frontiers in Medicine*, *8*. https://doi.org/10.3389/fmed.2021.642577

34. Mous, D. S., Kempen, M. J. B., Wijnen, R., Tibboel, D., & Rottier, R. J. (2017). Changes in vasoactive pathways in congenital diaphragmatic hernia associated pulmonary hypertension explain unresponsiveness to pharmacotherapy. *Respiratory Research*, *18*(1), 187–187. https://doi.org/10.1186/s12931-017-0670-2
35. Mous, D. S., Kool, H., Wijnen, R., Tibboel, D., & Rottier, R. J. (2018). Pulmonary vascular development in congenital diaphragmatic hernia. *European Respiratory Review*, *27*(147), 170104–170104. https://doi.org/10.1183/16000617.0104-2017
36. Mullassery, D., Ba'ath, M. E., Jesudason, E. C., & Losty, P. D. (2010). Value of liver herniation in prediction of outcome in fetal congenital diaphragmatic hernia: a systematic review and meta-analysis. *Ultrasound in Obstetrics and Gynecology*, *35*(5), 609–614. https://doi.org/10.1002/uog.7586
37. Patel, N. (2012). Use of Milrinone to Treat Cardiac Dysfunction in Infants with Pulmonary Hypertension Secondary to Congenital Diaphragmatic Hernia: A Review of Six Patients. *Neonatology*, *102*(2), 130–136. https://doi.org/10.1159/000339108
38. Patel, N., Lally, P. A., Kipfmueller, F., Massolo, A. C., Luco, M., Meurs, K. P. V., Lally, K. P., & Harting, M. T. (2019). Ventricular Dysfunction Is a Critical Determinant of Mortality in Congenital Diaphragmatic Hernia. *American Journal of Respiratory and Critical Care Medicine*, *200*(12), 1522–1530. https://doi.org/10.1164/rccm.201904-0731oc
39. Patel, N., Massolo, A. C., Kraemer, U., & Kipfmueller, F. (2022). The heart in congenital diaphragmatic hernia: Knowns, unknowns, and future priorities. *Frontiers in Pediatrics*, *10*, 890422–890422. https://doi.org/10.3389/fped.2022.890422
40. Patel, N., & Moenkemeyer, F. (2014). O-023 Candidate Biomarkers Of Pulmonary Hypertension And Cardiac Dysfunction In Congenital Diaphragmatic Hernia: Abstract O-023 Table 1. *Archives of Disease in Childhood*, *99*. https://doi.org/10.1136/archdischild-2014-307384.92
41. Perveen, S., Frigeni, M., Benveniste, H., & Kurepa, D. (2022). Cellular, molecular, and metabolic aspects of developing lungs in congenital diaphragmatic hernia. *Frontiers in Pediatrics*, *10*, 932463–932463. https://doi.org/10.3389/fped.2022.932463
42. Pober, B. (2008). Genetic aspects of human congenital diaphragmatic hernia. *Clinical Genetics*, *74*(1), 1–15. https://doi.org/10.1111/j.1399-0004.2008.01031.x
43. Prasad, R., Saha, B., & Kumar, A. (2021). Ventricular function in congenital diaphragmatic hernia: a systematic review and meta-analysis. *European Journal of Pediatrics*, *181*(3), 1071–1083. https://doi.org/10.1007/s00431-021-04303-9
44. Rafat, N., & Schaible, T. (2019). Extracorporeal Membrane Oxygenation in Congenital Diaphragmatic Hernia. *Frontiers in Pediatrics*, *7*, 336–336. https://doi.org/10.3389/fped.2019.00336
45. Reiss, I., Schaible, T., Hout, L. van den, Capolupo, I., Allegaert, K., Heijst, A. van, Silva, M. G., Greenough, A., & Tibboel, D. (2010). Standardized Postnatal Management of Infants with Congenital Diaphragmatic Hernia in Europe: The CDH EURO Consortium Consensus. *Neonatology*, *98*(4), 354–364. https://doi.org/10.1159/000320622
46. Ruano, R., Lazar, D. A., Cass, D. L., Zamora, I. J., Lee, T. C., Cassady, C. I., Mehollin-Ray, A. R., Welty, S. E., Fernandes, C. J., Haeri, S., Belfort, M. A., & Olutoye, O. O. (2013). Fetal lung volume and quantification of liver herniation by magnetic resonance imaging in isolated congenital diaphragmatic hernia. *Ultrasound in Obstetrics and Gynecology*, *43*(6), 662–669. https://doi.org/10.1002/uog.13223
47. Russo, F. M., Cordier, A., Catte, L. D., Saada, J., Benachi, A., Deprest, J., & network, on behalf of the W. P. M., ERNICA European reference. (2018). Proposal for standardized prenatal ultrasound assessment of the fetus with congenital diaphragmatic hernia by the European reference network on rare inherited and congenital anomalies (ERNICA). *Prenatal Diagnosis*, *38*(9), 629–637. https://doi.org/10.1002/pd.5297
48. Savvina, V. A., Okhlopkov, M. E., Varfolomeyev, A. R., & Nikolayev, V. N. (2012). *Treatment policy for congenital diaphragmatic hernia in neonatal infants*.

49. Schroeder, L., Gries, K., Ebach, F., Mueller, A., & Kipfmueller, F. (2021). Exploratory Assessment of Levosimendan in Infants With Congenital Diaphragmatic Hernia. *Pediatric Critical Care Medicine*, *22*(7). https://doi.org/10.1097/pcc.0000000000002665
50. Snoek, K. G., Reiss, I., Greenough, A., Capolupo, I., Urlesberger, B., Wessel, L. M., Storme, L., Deprest, J., Schaible, T., Heijst, A. van, & Tibboel, D. (2016). Standardized Postnatal Management of Infants with Congenital Diaphragmatic Hernia in Europe: The CDH EURO Consortium Consensus - 2015 Update. *Neonatology*, *110*(1), 66–74. https://doi.org/10.1159/000444210
51. Syrkashev, E. M., Буров, A. A., Podurovskaya, Y., Холин, A. A., Mashinets, N. V., Демидов, B. И., Kostyukov, K. K. V., & Гус, A. И. (2023). OP10.03: Prenatal predictors of mortality and morbidity in infants with CDH. *Ultrasound in Obstetrics and Gynecology*, *62*, 72–72. https://doi.org/10.1002/uog.26528
52. Torfs, C. P., Curry, C. J., Bateson, T. F., & Honoré, L. H. (1992). A population-based study of congenital diaphragmatic hernia. *Teratology*, *46*(6), 555–565. https://doi.org/10.1002/tera.1420460605
53. Tovar, J. A. (2012). Congenital Diaphragmatic Hernia. *Orphanet Journal of Rare Diseases*, *7*(1), 1–1. https://doi.org/10.1186/1750-1172-7-1
54. Toyoshima, K., Saito, T., Shimokaze, T., Katsumata, K., Ohmura, J., Kimura, S., Aoki, H., Takahashi, M., Shibasaki, J., Kawataki, M., Kim, K., Shinkai, M., Ishikawa, H., Saito, N., & Masutani, S. (2023). Right to left ventricular volume ratio is associated with mortality in congenital diaphragmatic hernia. *Pediatric Research*, *94*(1), 304–312. https://doi.org/10.1038/s41390-022-02430-z
55. Tydén, K. Ö., Burgos, C. M., Jónsson, B., & Nordenstam, F. (2024). Left atrial strain in neonates with congenital diaphragmatic hernia and length of stay in pediatric intensive care unit. *Frontiers in Pediatrics*, *12*, 1404350–1404350. https://doi.org/10.3389/fped.2024.1404350
56. Xie, H., Huo, Y., Chen, Q., & Hou, X. (2021). Application of B-Type Natriuretic Peptide in Neonatal Diseases. *Frontiers in Pediatrics*, *9*, 767173–767173. https://doi.org/10.3389/fped.2021.767173
57. Xu, C., Chen, Z., Liu, W., Wang, Y., & Xiong, Z.-X. (2009). [A series of observation on the expression of TGF-beta1 in the lung of nitrofen-induced congenital diaphragmatic hernia rat model]. *PubMed*, *47*(4), 301–304. https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/19570397
58. Zaiss, I., Kehl, S., Link, K., Neff, W., Schaible, T., Sütterlin, M., & Siemer, J. (2010). Associated Malformations in Congenital Diaphragmatic Hernia. *American Journal of Perinatology*, *28*(3), 211–218. https://doi.org/10.1055/s-0030-1268235

https://doi.org/10.5281/zenodo.21383450

ЗАВОЗНАЯ МАЛЯРИЯ: ЭПИДЕМИОЛОГИЯ, КЛИНИКА И ДИАГНОСТИКА (ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ)

ТАСМАГАМБЕТ ЭЛЬМИРА ТАСМАГАМБЕТОВНА
Научный рукаоводитель, кандидат медицинских наук НАО Казахстанский национальный медицинский университет им. С.Д. Асфендиярова

АБДУРАСИЛОВА ДИЛЬНАЗ ИМИНЖАНОВНА
резидент 2 курса, специальности Инфекционный болезни взрослые, детские. НАО Казахстанский национальный медицинский университет им. С.Д. Асфендиярова

АНГАРБАЕВА ЛОЛА БАБИРОВАНА
резидент 2 курса, специальности Инфекционный болезни взрослые, детские. НАО Казахстанский национальный медицинский университет им. С.Д. Асфендиярова

ОРЫНБЕКОВА ЖАМИЛА БАТЫРБЕККЫЗЫ
резидент 2 курса, специальности Инфекционный болезни взрослые, детские. НАО Казахстанский национальный медицинский университет им. С.Д. Асфендиярова

Түйіндеме: *Импортталған безгек жергілікті берілуі жойылған елдер үшін өзекті денсаулық сақтау мәселесі болып қала береді. Халықаралық туризмнің, еңбек көші-қонының және халықтың мобильділігінің артуы аурудың эндемиялық аймақтардан әкеліну қаупін сақтап отыр. Бұл әдеби шолуда импортталған безгектің эпидемиологиясы, клиникалық көріністері және диагностикалау әдістері жөніндегі қазіргі ғылыми деректер жинақталған. Безгектің таралу ерекшеліктері, Plasmodium туысының негізгі түрлерінің клиникалық маңызы, заманауи зертханалық диагностика әдістері және ауруды кеш анықтауға әсер ететін факторлар қарастырылған. Ғылыми әдебиеттер мен клиникалық бақылауларды талдау негізінде эпидемиологиялық анамнезді мұқият жинаудың, ерте зертханалық диагностиканың және уақтылы емдеудің ауыр асқынулардың алдын алудағы маңызы көрсетілген.*

Түйін сөздер: *импортталған безгек, безгек, Plasmodium falciparum, Plasmodium vivax, эпидемиология, диагностика.*

Аннотация: *Завозная малярия остается актуальной проблемой здравоохранения для стран, где местная передача инфекции отсутствует. Увеличение международной мобильности населения, развитие туризма и трудовой миграции способствуют сохранению риска завоза заболевания и создают дополнительные трудности для его своевременной диагностики. В настоящем обзоре обобщены современные данные об эпидемиологии, клинических проявлениях и диагностике завозной малярии. Рассмотрены особенности распространения заболевания, клиническое значение различных видов Plasmodium, современные методы лабораторной диагностики, а также факторы, способствующие позднему выявлению инфекции. На основании анализа научной литературы и клинических наблюдений показана важность своевременного сбора эпидемиологического анамнеза, раннего лабораторного подтверждения диагноза и своевременного начала терапии для предупреждения тяжелых осложнений и улучшения исходов заболевания.*

Ключевые слова: *завозная малярия, малярия, Plasmodium falciparum, Plasmodium vivax, эпидемиология, диагностика.*

Abstract: *Imported malaria remains an important public health concern in countries where local malaria transmission has been eliminated. Increasing international travel, labor migration, and*

tourism continue to contribute to the importation of malaria and create significant diagnostic challenges. This literature review summarizes current evidence on the epidemiology, clinical manifestations, and diagnosis of imported malaria. The review discusses the epidemiological characteristics of the disease, the clinical significance of different Plasmodium species, modern laboratory diagnostic methods, and factors associated with delayed diagnosis. Based on the analysis of contemporary scientific literature and clinical observations, the review emphasizes that careful assessment of travel history, early laboratory confirmation, and timely initiation of antimalarial therapy are essential for preventing severe complications and improving patient outcomes.

Key words: *imported malaria, malaria, Plasmodium falciparum, Plasmodium vivax, epidemiology, diagnosis.*

Цель.

Обобщить современные данные об эпидемиологии, клинических проявлениях и диагностике завозной малярии, а также сопоставить их с наблюдениями из клинической практики.

Материалы и методы.

Проведён обзор научной литературы с использованием баз данных PubMed, Scopus, Cochrane Library, а также официальных публикаций Всемирной организации здравоохранения (ВОЗ). В анализ включены исследования, посвящённые эпидемиологии, клиническому течению и диагностике малярии.

Введение

Малярия остаётся одной из наиболее значимых паразитарных инфекций человека, несмотря на многолетние международные программы контроля и элиминации заболевания [1,2]. По данным Всемирной организации здравоохранения, в 2023 году в мире было зарегистрировано около 263 миллионов случаев малярии и 597 тысяч летальных исходов. Основная доля заболевших и умерших приходится на страны Африки к югу от Сахары, где регистрируется около 94–95% всех случаев заболевания и смертей [1].

Наибольшее эпидемиологическое значение имеют пять видов плазмодиев человека: *Plasmodium falciparum, P. vivax, P. malariae, P. ovale* и *P. knowlesi* [3]. Среди них наиболее тяжёлое течение и высокий риск летального исхода характерны для инфекции, вызванной *P. falciparum* [4,5].

Для Республики Казахстан малярия представляет преимущественно проблему завозной инфекции. Несмотря на официальную сертификацию страны как территории, свободной от местной передачи заболевания, завозные случаи продолжают регистрироваться среди лиц, посещавших эндемичные регионы Африки и Азии [1,6].

Рост международного туризма, трудовой миграции и деловых поездок способствует сохранению риска завоза инфекции в страну. Особое значение имеют поездки в государства Центральной и Западной Африки, а также страны Южной и Юго-Восточной Азии, где сохраняется высокая интенсивность передачи малярии [1,7].

Дополнительную актуальность проблеме придаёт сохранение на территории Казахстана отдельных популяций комаров рода *Anopheles*, что теоретически создаёт предпосылки для локальной передачи инфекции при позднем выявлении завозного случая [6].

Результаты

Эпидемиология

Согласно данным Всемирной организации здравоохранения, малярия продолжает оставаться одной из ведущих паразитарных инфекций мира. В 2023 году было зарегистрировано около 263 миллионов случаев заболевания, что на несколько миллионов превышает показатели предыдущего года [1]. Более 94% всех случаев заболевания и смертей приходится на страны Африканского региона ВОЗ [1].

Наиболее распространённым возбудителем тяжёлых форм заболевания остаётся *Plasmodium falciparum*, ответственный за большинство летальных исходов [4,5].

Значительную роль в глобальной заболеваемости также играет *Plasmodium vivax*, который широко распространён в странах Азии и Латинской Америки и способен вызывать поздние рецидивы вследствие сохранения гипнозоитов в ткани печени [8].

В последние десятилетия наблюдается выраженный прогресс в программах элиминации заболевания. Ряд стран официально сертифицирован Всемирной организацией здравоохранения как свободные от малярии, включая Кыргызстан, Узбекистан, Азербайджан и Таджикистан [1].

Для неэндемичных стран Европы, Северной Америки и Центральной Азии характерны преимущественно завозные случаи заболевания [9]. Основными факторами риска являются международный туризм, трудовая миграция, гуманитарные миссии и деловые поездки в эндемичные регионы [10].

Завозная малярия в Республике Казахстан

Казахстан относится к странам с низким уровнем заболеваемости малярией, где практически все случаи носят завозной характер [6].

По данным отечественных эпидемиологических служб, ежегодно в республике регистрируются единичные случаи заболевания, преимущественно связанные с пребыванием пациентов в странах Африки и Южной Азии [6]. В последние годы среди источников завоза наиболее часто фигурируют государства Африки, Индия и Таиланд.

Особого внимания заслуживает тот факт, что большинство заболевших не проходили рекомендованную химиопрофилактику перед поездкой в эндемичный регион [6,7]. Данное обстоятельство рассматривается как один из наиболее значимых предотвратимых факторов риска развития заболевания.

Сходная ситуация наблюдается и в соседних странах Центральной Азии, где завозные случаи продолжают регистрироваться несмотря на отсутствие местной передачи инфекции [11].

Клинические проявления

Клиническая картина малярии зависит от вида возбудителя, уровня паразитемии, иммунного статуса пациента и своевременности начала лечения [3,4]. Наиболее характерными проявлениями заболевания являются лихорадка, озноб, профузное потоотделение, головная боль, выраженная слабость, миалгии и артралгии [3,12].

Классический малярийный приступ включает три последовательные стадии: озноб, жар и потоотделение. Однако у пациентов с завозной малярией в неэндемичных странах заболевание нередко протекает без типичной цикличности, что существенно затрудняет диагностику [12].

Инкубационный период зависит от вида возбудителя. Для *Plasmodium falciparum* он обычно составляет 8–16 дней, для *P. vivax* — от 10 до 21 дня, однако при наличии печёночных гипнозоитов клинические проявления могут возникать спустя несколько месяцев после заражения [4,13].

Особую опасность представляет тропическая малярия, вызванная *P. falciparum*. Тяжёлые формы заболевания могут сопровождаться развитием церебральной малярии, тяжёлой анемии, острого повреждения почек, респираторного дистресс-синдрома и полиорганной недостаточности [3,5,14].

У жителей неэндемичных стран, включая Казахстан, отсутствует приобретённый иммунитет к возбудителю, поэтому даже относительно низкая паразитемия может сопровождаться тяжёлым клиническим течением [3,4].

Диагностика

Своевременная диагностика является ключевым фактором успешного лечения малярии и профилактики тяжёлых осложнений [2,15].

Основным методом лабораторного подтверждения диагноза остаётся микроскопия толстой и тонкой капли крови. Данный метод позволяет не только подтвердить наличие паразита, но и определить его вид, а также оценить уровень паразитемии [2,15].

Несмотря на появление современных диагностических технологий, микроскопическое исследование по-прежнему считается «золотым стандартом» диагностики малярии благодаря высокой информативности и доступности [2].

Быстрые диагностические тесты основаны на выявлении антигенов плазмодиев и позволяют получить результат в течение 15–20 минут [2]. Их использование особенно важно в ситуациях, когда проведение микроскопии невозможно или требуется экстренное принятие клинического решения [15].

Однако чувствительность RDT может снижаться при низком уровне паразитемии, а также при некоторых генетических вариантах возбудителя [2].

Наиболее чувствительным методом диагностики является полимеразная цепная реакция (ПЦР), позволяющая выявлять даже единичные паразиты в крови [16]. Особый интерес представляет nested-PCR, обладающая высокой чувствительностью и специфичностью при низкой паразитемии и смешанных инфекциях [16].

Вместе с тем высокая стоимость исследования и необходимость специализированного оборудования ограничивают широкое использование ПЦР в рутинной клинической практике [16].

Иммуноферментный анализ (ИФА) имеет ограниченное значение для диагностики острых случаев заболевания. Серологические методы преимущественно используются для ретроспективного подтверждения перенесённой инфекции и проведения эпидемиологических исследований [13].

Обсуждение

Анализ современной литературы показывает, что основной причиной тяжёлых исходов завозной малярии остаётся поздняя диагностика заболевания [3,12].

В неэндемичных странах малярия встречается редко, вследствие чего заболевание нередко первоначально расценивается как острая респираторная вирусная инфекция, гастроэнтерит или лихорадка неясного генеза [17].

Особое значение имеет тщательный сбор эпидемиологического анамнеза. Любой пациент с лихорадкой после пребывания в странах Африки, Южной и Юго-Восточной Азии должен рассматриваться как потенциальный больной малярией до получения лабораторного подтверждения или исключения диагноза [2,15].

Согласно данным ВОЗ, путешественники относятся к группе повышенного риска тяжёлого течения заболевания, поскольку не обладают частичным иммунитетом, характерным для населения эндемичных регионов [2]. Дополнительными факторами риска являются отсутствие химиопрофилактики, позднее обращение за медицинской помощью и несвоевременное проведение лабораторной диагностики [2,17].

Предложения по совершенствованию диагностики

На основании анализа литературы и клинического опыта можно выделить несколько практических направлений для улучшения раннего выявления завозной малярии:

- повышение настороженности врачей первичного звена и стационаров при лихорадке у пациентов после поездок в эндемичные регионы;
- обязательный сбор подробного эпидемиологического анамнеза, включая поездки за последние 12 месяцев;
- обеспечение круглосуточной доступности микроскопии крови в крупных медицинских учреждениях;
- внедрение чётких алгоритмов ведения пациентов с подозрением на тропические инфекции;
- регулярное обучение врачей и лабораторных специалистов вопросам диагностики малярии;
- более широкое использование ПЦР в сложных диагностических случаях;
- усиление системы эпидемиологического надзора за завозными случаями.

Реализация этих мер позволит улучшить раннюю диагностику и снизить риск тяжёлых осложнений.

Заключение

Завозная малярия остаётся актуальной проблемой для неэндемичных стран. Рост международной мобильности населения поддерживает риск завоза инфекции, а недостаточная клиническая настороженность приводит к позднему выявлению заболевания.

Наибольшую опасность представляет *Plasmodium falciparum*, ассоциированный с тяжёлыми осложнениями и высокой летальностью. Клинические наблюдения и данные литературы сходятся в необходимости ранней диагностики и своевременного начала лечения.

Повышение настороженности врачей, тщательный эпидемиологический анамнез и доступность лабораторной диагностики остаются ключевыми факторами профилактики неблагоприятных исходов.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. World Health Organization. World Malaria Report 2024. Geneva: WHO; 2024. https://www.who.int/publications/i/item/9789240104440
2. World Health Organization. Malaria. Fact Sheet. 2025. https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/malaria
3. Ashley EA, Phyo AP, Woodrow CJ. Malaria. Lancet. 2018;391(10130):1608–1621. DOI: 10.1016/S0140-6736(18)30324-6.
4. White NJ, Pukrittayakamee S, Hien TT, et al. Malaria. Lancet. 2014;383(9918):723–735. DOI: 10.1016/S0140-6736(13)60024-0.
5. Milner DA Jr. Malaria Pathogenesis. Cold Spring Harb Perspect Med. 2018;8(1):a025569.
6. WHO Global Health Observatory. Malaria Data and Statistics. https://www.who.int/data/gho/data/themes/malaria/GHO/malaria
7. WHO Guidelines for Malaria. Geneva: WHO; 2024.
8. Baird JK. Evidence and implications of mortality associated with acute Plasmodium vivax malaria. Clin Microbiol Rev. 2013;26(1):36–57. DOI: 10.1128/CMR.00074-12.
9. Askling HH, Bruneel F, Burchard G, et al. Management of imported malaria in Europe. Malar J. 2012;11:328.
10. Checkley AM, Smith A, Smith V, et al. Risk factors for mortality from imported falciparum malaria in the United Kingdom. Clin Infect Dis. 2012;54(5):691–699.
11. ECDC. Annual Epidemiological Report on Malaria in Europe.
12. Ladhani S, Aibara RJ, Riordan FA, Shingadia D. Imported malaria in children. Lancet Infect Dis. 2007;7(5):349–357.
13. Phillips MA, Burrows JN, Manyando C, et al. Malaria. Nat Rev Dis Primers. 2017;3:17050. DOI: 10.1038/nrdp.2017.50.
14. Dondorp AM, Lee SJ, Faiz MA, et al. The relationship between age and the manifestations of severe malaria. PLoS Med. 2008;5:e228.
15. WHO. Microscopy for Malaria Diagnosis. Geneva: WHO.
16. Berry A, Benoit-Vical F, Fabre R, et al. PCR-based methods to the diagnosis of imported malaria. Parasite. 2008;15(3):484–488.
17. Antinori S, Galimberti L, Milazzo L, Corbellino M. Biology of Human Malaria Plasmodia Including Variants Infecting Humans. Mediterr J Hematol Infect Dis. 2012;4:e2012013.
18. Kotepui M, Kotepui KU, Milanez GJ, Masangkay FR. Global prevalence and mortality of severe malaria. Malar J. 2020;19:274.
19. Price RN, Tjitra E, Guerra CA, et al. Vivax malaria: neglected and not benign. Am J Trop Med Hyg. 2007;77(6 Suppl):79–87.
20. CDC. Malaria Surveillance Reports. Atlanta: Centers for Disease Control and Prevention. https://www.cdc.gov/malaria

https://doi.org/10.5281/zenodo.21383467

ПРЕИМУЩЕСТВА ЭНТЕРАЛЬНОГО НУТРИТИВНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ПО СРАВНЕНИЮ С ПАРЕНТЕРАЛЬНЫМ В УСЛОВИЯХ ОТДЕЛЕНИЯ РЕАНИМАЦИИ И ИНТЕНСИВНОЙ ТЕРАПИИ

СУЙЕУБЕКОВ Б.Е.
научный руководитель, MD PhD д.м.н., профессор,
КазНМУ, Казахстан, г.Алматы

НҰРЛАНҚЫЗЫ МАРЖАН
резидент, КазНМУ, Казахстан, г.Алматы

ДАУЛЕТИЯР ШӘРБАНУ
резидент, КазНМУ, Казахстан, г.Алматы

ТОБАНИЯЗОВА АМАНГҮЛ
резидент, КазНМУ, Казахстан, г.Алматы

Аннотация. *В настоящей работе рассматриваются клинические и экономические преимущества энтерального питания (ЭП) по сравнению с парентеральным питанием (ПП) у пациентов отделений реанимации и интенсивной терапии (ОРИТ). На основе анализа современных рандомизированных клинических исследований (РКИ) показано, что использование ЭП может способствовать сохранению целостности слизистой оболочки кишечника и снижению частоты инфекционных осложнений (1). Несмотря на отсутствие значимых различий в показателях общей смертности между группами ЭП и ПП, энтеральный путь, как представляется, остается приоритетным согласно международным рекомендациям (2), (3).*

Ключевые слова: *ОРИТ, энтеральное питание, парентеральное питание, инфекционные осложнения, РКИ, метаанализ.*

Актуальность

Критически больные пациенты подвержены высокому риску развития нутритивной недостаточности из-за стресс-индуцированного катаболизма (3). Выбор пути введения питательных веществ является ключевым фактором, определяющим исход лечения. Традиционно постулируется, что ЭП может быть более физиологичным и безопасным, однако долгое время велись дискуссии касательно преимуществ ПП в обеспечении адекватной калорийности (1). Согласно современным рекомендациям Американской ассоциации парентерального и энтерального питания (**ASPEN**, 2022) и обновленным рекомендациям Европейского общества клинического питания и метаболизма (**ESPEN**, 2023–2024), энтеральное питание следует рассматривать как предпочтительный метод нутритивной поддержки у пациентов с сохранной функцией желудочно-кишечного тракта. При этом современные руководства подчеркивают необходимость не только раннего начала энтерального питания (в течение первых 24–48 часов после стабилизации гемодинамики), но и применения фазового подхода к нутритивной терапии. В раннюю острую фазу критического состояния рекомендуется избегать быстрого достижения полной расчетной калорийности, отдавая предпочтение трофическому или умеренно гипокалорийному энтеральному питанию с последующим постепенным увеличением объема нутритивной поддержки по мере перехода пациента в позднюю острую фазу и фазу восстановления. Такой подход позволяет минимизировать риск осложнений, связанных с избыточным питанием, и обеспечивает индивидуализацию нутритивной терапии в зависимости от клинического состояния пациента (3).

Введение

Несмотря на существующий консенсус, полноценное обеспечение энергетических потребностей у пациентов в критическом состоянии исключительно посредством энтерального питания зачастую затруднено из-за нарушений функции желудочно-кишечного тракта, что делает вопрос применения комбинированной нутритивной терапии предметом дальнейшего изучения (4), (5). В случаях, когда энтеральное питание не обеспечивает адекватного поступления питательных веществ вследствие выраженной желудочно-кишечной дисфункции или невозможности достижения минимального объема нутритивной поддержки, дополнительное парентеральное питание может рассматриваться как один из способов коррекции нутритивного дефицита. Тем не менее, необходимость его раннего назначения представляется дискуссионной, что требует крайне взвешенного клинического подхода. Если ранее целесообразность восполнения энергетического дефицита дополнительным парентеральным питанием обосновывалась данными метаанализов, то результаты более современных исследований, включая рандомизированное контролируемое исследование **NUTRIREA-3**, позволяют предположить, что ранняя агрессивная нутритивная поддержка с быстрым достижением расчетной калорийности может сопровождаться повышением риска осложнений. В связи с этим современная концепция нутритивной поддержки предусматривает допустимость умеренно гипокалорийного питания в раннюю острую фазу критического состояния с постепенным увеличением энергетического обеспечения по мере стабилизации пациента. Представляется, что такой фазовый подход может способствовать снижению риска последствий избыточного питания, тем самым обеспечивая более безопасную индивидуализацию проводимой терапии.

Кроме того, индивидуализированный выбор нутритивной поддержки может способствовать снижению частоты инфекционных осложнений (5), (4), что в совокупности с физиологическими преимуществами энтерального питания позволяет оптимизировать затраты на лечение в условиях ОРИТ (5). Экономическая эффективность данного подхода подтверждается снижением частоты гнойно-септических осложнений (5). Более того, сокращение продолжительности пребывания пациентов в отделении интенсивной терапии при использовании энтерального питания вносит существенный вклад в оптимизацию общих ресурсов здравоохранения (5). Тем не менее, метаанализы последних лет демонстрируют отсутствие существенных различий в безопасности и эффективности между монотерапией энтеральным питанием (ЭП) и комбинированным использованием ЭП и парентерального питания (ПП), за исключением данных по частоте развития инфекций кровотока (6). Эксперты указывают на то, что достижение целевых показателей нутритивной поддержки при использовании исключительно энтерального питания может быть сопряжено с затруднениями (5). Данное обстоятельство обусловливает необходимость пересмотра специалистами подходов к нутритивной терапии в пользу более гибких стратегий, рассматривая парентеральный компонент как инструмент для преодоления критического энергетического дефицита, способного негативно влиять на течение заболевания и исход лечения у наиболее тяжелых пациентов (5). Таким образом, поиск баланса между следованием строгим алгоритмам и индивидуальной оценкой переносимости энтерального питания остается одной из важнейших задач при оптимизации стратегий нутритивной поддержки в условиях ОРИТ.

Материалы и методы

Систематический поиск литературы проводился в соответствии с рекомендациями **PRISMA 2020 (Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses)**. Поиск публикаций осуществлялся в электронных базах данных **MEDLINE (PubMed)**, **Embase** и **Cochrane Library** с использованием заранее разработанной стратегии поиска. В анализ включались преимущественно рандомизированные контролируемые исследования (РКИ), систематические обзоры и метаанализы, посвященные сравнению эффективности энтерального и парентерального питания у взрослых пациентов в критическом состоянии. Основными оцениваемыми исходами являлись госпитальная летальность, частота

инфекционных осложнений, продолжительность искусственной вентиляции легких и длительность пребывания в отделении реанимации и интенсивной терапии (ОРИТ). Отбор исследований проводился поэтапно в соответствии с алгоритмом PRISMA 2020, включавшим идентификацию публикаций, удаление дубликатов, скрининг заголовков и аннотаций, оценку полнотекстовых статей на соответствие критериям включения и окончательное формирование выборки исследований.

Обзор РКИ и метаанализов

Крупный метаанализ, включивший 18 РКИ (3347 пациентов), позволяет предположить, что применение ЭП ассоциировано со значительным снижением риска инфекционных осложнений (относительный риск 0,64; 95% ДИ 0,48–0,87) (2). В то же время парентеральное питание часто сопровождается гипергликемией и повышенным риском септических состояний (7), (1). Более того, метаанализы РКИ, охватывающие данные за период с 1979 по 2012 год, свидетельствуют в пользу того, что раннее начало нутритивной поддержки через энтеральный доступ способствует снижению уровня летальности по сравнению с группами, где введение нутриентов было отложено или не проводилось вовсе (8). Однако достоверность этих выводов часто ограничивается значительной неоднородностью популяций пациентов и методологическим несовершенством включенных исследований, включая существенные различия в сроках инициации нутритивной поддержки, калорийности вводимых смесей, а также недостатки ослепления в большинстве проанализированных рандомизированных испытаний (3). Высокая вариабельность диагнозов и степени тяжести критического состояния в совокупности с различиями в протоколах интенсивной терапии могут существенно затруднять прямую экстраполяцию полученных результатов на реальную клиническую практику, что диктует необходимость критического подхода к интерпретации метааналитических данных.

Данные ряда сравнительных исследований указывают на более низкую частоту инфекционных осложнений при использовании энтерального питания (ЭП) по сравнению с парентеральным (2). Защитный эффект ЭП во многом обусловлен предотвращением бактериальной транслокации (9), которая представляет собой патологический процесс перемещения жизнеспособных микроорганизмов и бактериальных токсинов из просвета кишки в системный кровоток и лимфатическую систему. Представляется, что развитие транслокации в условиях критического состояния может инициироваться нарушением целостности слизистого барьера вследствие гипоперфузии, ишемии и повреждения плотных контактов между энтероцитами, что лишает кишечник способности ограничивать миграцию патогенов (10). Энтеральное питание, по всей видимости, препятствует данному процессу путем поддержания структурной целостности кишечного эпителия и активности ассоциированной с кишкой лимфоидной ткани, что снижает риск развития септических осложнений (5), (9). Кроме того, нутритивная поддержка энтеральным путем способствует сохранению нормальной микрофлоры и адекватного иммунного ответа кишечника, предотвращая тем самым атрофию слизистой оболочки (11). В свою очередь, энтеральное питание, вероятно, способствует сохранению спланхнического кровотока, что представляется значимым для предотвращения нарушения целостности слизистого барьера и последующей профилактики системной воспалительной реакции (12).

При этом крупные РКИ не продемонстрировали статистически значимых различий в показателях летальности или продолжительности искусственной вентиляции легких при сопоставлении групп ЭП и ПП (3), (1). Также отмечено, что ПП может иметь преимущества по выживаемости только в тех случаях, когда ЭП не было начато в первые 24 часа после поступления (7). Тем не менее, мета-анализы, сравнивающие эффективность использования исключительно энтерального питания и его комбинации с парентеральным, не подтвердили наличие выраженных клинических преимуществ последней стратегии (6). Более того, некоторые данные указывают на то, что наблюдаемое в ряде мета-анализов снижение инфекционной заболеваемости при ЭП может быть обусловлено не столько самим путем

введения, сколько избыточным потреблением калорий и макронутриентов, ассоциированным с ранним назначением парентеральной нутритивной поддержки (13), (14). Кроме того, отдельные исследования свидетельствуют о том, что агрессивное раннее парентеральное питание не приводит к снижению инфекционной заболеваемости и может способствовать повышению риска развития вторичных инфекций (15). Данный парадокс подчеркивает необходимость дальнейшей стандартизации протоколов, так как текущая гетерогенность мета-анализов требует осторожной интерпретации при внедрении в широкую клиническую практику (16). Кроме того, отсутствие единообразия в выборе первичных конечных точек в крупных рандомизированных исследованиях препятствует проведению качественных мета-анализов и затрудняет формулирование стандартизированных клинических рекомендаций (17). В связи с этим, современные консенсусы смещают фокус внимания с жестких временных рамок на оценку метаболического статуса и желудочно-кишечной толерантности конкретного пациента (18), (19). При этом экспертные сообщества подчеркивают, что клинические протоколы не должны рассматриваться как неизменные догмы, а скорее как ориентиры, требующие адаптации под индивидуальные нужды пациента (20). Важно учитывать, что популяция пациентов в отделениях интенсивной терапии крайне неоднородна, что часто ограничивает статистическую мощность и применимость результатов многих клинических исследований (10). Более того, недавние крупные рандомизированные исследования, такие как CALORIES и NUTRIREA-2, не подтвердили значимых различий в показателях летальности при сравнении этих методов доставки нутриентов, что ставит под сомнение многие исторически сложившиеся догмы (21). Эти результаты свидетельствуют о том, что для выбора оптимальной стратегии нутритивной поддержки в настоящее время недостаточно данных, а текущие различия в международных рекомендациях лишь отражают сохраняющуюся неопределенность (22). В связи с этим экспертные группы подчеркивают, что клиническое суждение и постоянный мониторинг состояния пациента остаются критически важными компонентами до получения более убедительных доказательств (20). Это предполагает переход от следования жестким протоколам к динамической оценке нутритивных потребностей, включающей регулярную переоценку факторов риска, переносимости энтерального питания и метаболической реакции организма на проводимую терапию (10). Комплексный подход, сочетающий принципы доказательной медицины с персонализированной тактикой ведения, может способствовать минимизации рисков нутритивно-ассоциированных осложнений (20). Помимо нутритивной стратегии у взрослых пациентов, дискуссионным остается вопрос поддержки у детей, где возрастная гетерогенность, особенности метаболического ответа и интенсивные темпы роста могут ограничивать применимость стандартных клинических подходов. Потребность в белке и глюкозе у детей должна рассчитываться индивидуально, избегая использования общих формул, точность которых в критических состояниях ограничена, а мониторинг должен быть направлен на поддержание эугликемии (23,24). Энтеральное питание может рассматриваться в качестве метода выбора ввиду его физиологичности и обеспечения поддержки функции кишечника, в то время как парентеральное питание при критических состояниях следует рассматривать лишь как вспомогательный инструмент, причем современные данные свидетельствуют, что его отсроченное назначение может быть клинически более оправданным, чем агрессивная ранняя тактика (25), (24). В настоящее время разработка доказательных рекомендаций для данной группы пациентов опирается на систематический обзор клинических испытаний, учитывающий необходимость персонализированного подхода в зависимости от тяжести состояния, метаболических особенностей и ожидаемой продолжительности пребывания в отделении интенсивной терапии (23,24). Особое внимание при этом уделяется оптимизации белкового обеспечения, поскольку критические состояния у детей характеризуются выраженным катаболизмом и потерей мышечной массы, что может диктовать необходимость адекватной доставки белка для коррекции негативного азотистого баланса и создания метаболических условий для последующего анаболизма (24). При этом

современные данные подчеркивают, что попытки ранней агрессивной нутритивной поддержки с избыточным поступлением нутриентов не всегда приводят к улучшению исходов, что диктует необходимость перехода к более гибким стратегиям нутритивной терапии, адаптированным к динамике метаболического ответа конкретного пациента (25), (24). Применение методов прямой калориметрии, где это возможно, позволяет более точно оценивать потребности в энергии и нутриентах, минимизируя риск как недокорма, так и чрезмерного обеспечения, что является ключевым фактором в улучшении прогноза (24).

Заключение

Энтеральное питание в условиях ОРИТ обладает рядом преимуществ перед парентеральным, что обусловлено, прежде всего, снижением частоты нозокомиальных инфекций и более низкой стоимостью (5),(26). Прямой контакт нутриентов со слизистой кишечника обеспечивает его структурную целостность (1). Парентеральное питание следует рассматривать как дополнение при неспособности ЭП покрыть энергетические потребности пациента или как альтернативу при наличии строгих противопоказаний к энтеральному доступу (4,5).При этом выбор стратегии нутритивной поддержки должен оставаться строго индивидуальным, так как результаты многих крупных рандомизированных исследований, порой носящие парадоксальный характер, ставят под сомнение устоявшиеся догмы о необходимости жесткого следования целевым показателям калорийности (21,22). Данная гетерогенность доказательной базы, как представляется, указывает на необходимость перехода от жестких стандартизированных протоколов к динамической оценке метаболического статуса конкретного пациента, что позволяет избежать как дефицита, так и избытка нутриентов, способных оказывать негативное влияние на иммунный ответ и итоговые клинические исходы (22). В данных обстоятельствах ключевое значение приобретают клиническое суждение врача и непрерывный мониторинг состояния пациента, позволяющие своевременно корректировать тактику нутритивной поддержки в соответствии с фазой критического состояния. Индивидуализированный подход предполагает адаптацию стратегии питания на различных этапах заболевания — в раннюю острую фазу, позднюю острую фазу и фазу восстановления. В первые 48–72 часа приоритет отдается раннему энтеральному (трофическому) питанию с ограниченным поступлением калорий, что позволяет поддерживать функциональную целостность желудочно-кишечного тракта и одновременно снизить риск осложнений, связанных с избыточным питанием. По мере стабилизации состояния пациента объем нутритивной поддержки постепенно увеличивают до расчетных энергетических и белковых потребностей с учетом клинической динамики, переносимости питания и метаболического ответа организма.

ЛИТЕРАТУРНЫЙ ОБЗОР

1. Elke G, Zanten ARH van, Lemieux M, McCall M, Jeejeebhoy KN, Kott M, et al. Enteral versus parenteral nutrition in critically ill patients: an updated systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. Critical Care [Internet]. 2016 Apr 29 [cited 2026 Jan];20(1):117–117. Available from: https://doi.org/10.1186/s13054-016-1298-1
2. Пасечник ИН. Nutritional Support for Critically Ill Patients (Review). General Reanimatology [Internet]. 2020 Aug 18 [cited 2025 Nov];16(4):40–59. Available from: https://doi.org/10.15360/1813-9779-2020-4-40-59
3. Lewis SR, Schofield-Robinson OJ, Alderson P, Smith AF. Enteral versus parenteral nutrition and enteral versus a combination of enteral and parenteral nutrition for adults in the intensive care unit. Cochrane Database of Systematic Reviews [Internet]. 2018 June 8 [cited 2025 Nov];2019(1). Available from: https://doi.org/10.1002/14651858.cd012276.pub2
4. Alsharif DJ, Alsharif FJ, Aljuraiban GS, Abulmeaty MMA. Effect of Supplemental Parenteral Nutrition Versus Enteral Nutrition Alone on Clinical Outcomes in Critically Ill Adult Patients: A Systematic Review and Meta-Analysis of Randomized Controlled Trials. Nutrients [Internet].

2020 Sept 28 [cited 2025 Nov];12(10):2968–2968. Available from: https://doi.org/10.3390/nu12102968

5. Heidegger CP, Romand JA, Treggiari MM, Pichard C. Is it now time to promote mixed enteral and parenteral nutrition for the critically ill patient? Intensive Care Medicine [Internet]. 2007 Apr 27 [cited 2026 Jan];33(6):963–9. Available from: https://doi.org/10.1007/s00134-007-0654-7
6. Papanikolaou P, Theodoridis X, Papaemmanouil A, Papageorgiou N, Tsankof A, Haidich A, et al. Enteral Nutrition Versus a Combination of Enteral and Parenteral Nutrition in Critically Ill Adult Patients in the Intensive Care Unit: An Overview of Systematic Reviews and Meta-Analysis. Journal of Clinical Medicine [Internet]. 2025 Feb 4 [cited 2026 Mar];14(3):991–991. Available from: https://doi.org/10.3390/jcm14030991
7. Ziegler TR. Parenteral Nutrition in the Critically Ill Patient. New England Journal of Medicine [Internet]. 2009 Sept 9 [cited 2026 Jan];361(11):1088–97. Available from: https://doi.org/10.1056/nejmct0806956
8. Заболотских ИБ, Kirov MYu, Лебединский КМ, Проценко ДН, Авдеев СН, Андреенко АА, et al. Anesthesia and intensive care for patients with COVID-19. Russian Federation of anesthesiologists and reanimatologists guidelines. Annals of critical care [Internet]. 2021 Feb 26 [cited 2026 Mar];9–143. Available from: https://doi.org/10.21320/1818-474x-2021-s1-9-143
9. Tian F, Wang X, Gao X, Wan X, Wu C, Zhang L, et al. Effect of initial calorie intake via enteral nutrition in critical illness: a meta-analysis of randomised controlled trials. Critical Care [Internet]. 2015 Apr 17 [cited 2026 Jan];19(1):180–180. Available from: https://doi.org/10.1186/s13054-015-0902-0
10. McClave SA, Martindale RG, Vanek VW, McCarthy MS, Roberts PR, Taylor B, et al. Guidelines for the Provision and Assessment of Nutrition Support Therapy in the Adult Critically Ill Patient: Journal of Parenteral and Enteral Nutrition [Internet]. 2009 Apr 27 [cited 2026 Jan];33(3):277–316. Available from: https://doi.org/10.1177/0148607109335234
11. Finck C, Torelli G, Meguid MM, Varma M, Evangelista RS. Enteral Versus Parenteral Feeding: The Avoidance of Systemic Infection in the Critically Ill. Medical Principles and Practice [Internet]. 1999 Jan 1 [cited 2025 Nov];8(2):77–84. Available from: https://doi.org/10.1159/000026074
12. Weissman C. Nutrition in the intensive care unit. Critical Care [Internet]. 1999 Jan 1 [cited 2026 Jan];3(5). Available from: https://doi.org/10.1186/cc360
13. Elke G, Hartl WH, Kreymann KG, Adolph M, Felbinger TW, Graf T, et al. Clinical Nutrition in Critical Care Medicine – Guideline of the German Society for Nutritional Medicine (DGEM). Clinical Nutrition ESPEN [Internet]. 2019 July 9 [cited 2026 Jan];33:220–75. Available from: https://doi.org/10.1016/j.clnesp.2019.05.002
14. Schetz M, Casaer MP, Berghe GV den. Does artificial nutrition improve outcome of critical illness? Critical Care [Internet]. 2012 Jan 1 [cited 2025 Nov];17(1):302–302. Available from: https://doi.org/10.1186/cc11828
15. Bost RB, Tjan DHT, Zanten ARH van. Timing of (supplemental) parenteral nutrition in critically ill patients: a systematic review. Annals of Intensive Care [Internet]. 2014 Oct 1 [cited 2026 Jan];4(1):31–31. Available from: https://doi.org/10.1186/s13613-014-0031-y
16. Kreymann KG, Berger MM, Deutz NEP, Hiesmayr M, Jolliet P, Kazandjiev G, et al. ESPEN Guidelines on Enteral Nutrition: Intensive care. Clinical Nutrition [Internet]. 2006 Apr 1 [cited 2026 June];25(2):210–23. Available from: https://doi.org/10.1016/j.clnu.2006.01.021
17. Gunst J, Casaer MP, Preiser J, Reignier J, Berghe GV den. Toward nutrition improving outcome of critically ill patients: How to interpret recent feeding RCTs? Critical Care [Internet]. 2023 Jan 27 [cited 2026 Jan];27(1):43–43. Available from: https://doi.org/10.1186/s13054-023-04317-9
18. Preiser J, Zanten ARH van, Berger MM, Biolo G, Casaer MP, Doig GS, et al. Metabolic and nutritional support of critically ill patients: consensus and controversies. Critical Care [Internet]. 2015 Jan 28 [cited 2026 Jan];19(1):35–35. Available from: https://doi.org/10.1186/s13054-015-0737-8

19. investigators on behalf of the ERACIPG (ERACIP), Bear DE, Wandrag L, Merriweather JL, Connolly B, Hart N, et al. The role of nutritional support in the physical and functional recovery of critically ill patients: a narrative review. Critical Care [Internet]. 2017 Aug 25 [cited 2026 Jan];21(1):226–226. Available from: https://doi.org/10.1186/s13054-017-1810-2
20. Taylor B, McClave SA, Martindale RG, Warren M, Johnson DR, Braunschweig C, et al. Guidelines for the Provision and Assessment of Nutrition Support Therapy in the Adult Critically Ill Patient. Critical Care Medicine [Internet]. 2016 Jan 16 [cited 2026 Jan];44(2):390–438. Available from: https://doi.org/10.1097/ccm.0000000000001525
21. Blaser AR, Rooyackers O, Bear DE. How to avoid harm with feeding critically ill patients: a synthesis of viewpoints of a basic scientist, dietitian and intensivist. Critical Care [Internet]. 2023 July 1 [cited 2026 Jan];27(1):258–258. Available from: https://doi.org/10.1186/s13054-023-04543-1
22. Man A, Gunst J, Blaser AR. Nutrition in the intensive care unit: from the acute phase to beyond. Intensive Care Medicine [Internet]. 2024 May 21 [cited 2026 Jan];50(7):1035–48. Available from: https://doi.org/10.1007/s00134-024-07458-9
23. Tume LN, Valla FV, Joosten KFM, Chaparro CJ, Latten L, Marino LV, et al. Nutritional support for children during critical illness: European Society of Pediatric and Neonatal Intensive Care (ESPNIC) metabolism, endocrine and nutrition section position statement and clinical recommendations. Intensive Care Medicine [Internet]. 2020 Feb 20 [cited 2026 Mar];46(3):411–25. Available from: https://doi.org/10.1007/s00134-019-05922-5
24. Mehta NM, Skillman HE, Irving SY, Coss-Bu JA, Vermilyea S, Farrington E, et al. Guidelines for the Provision and Assessment of Nutrition Support Therapy in the Pediatric Critically Ill Patient: Society of Critical Care Medicine and American Society for Parenteral and Enteral Nutrition. Journal of Parenteral and Enteral Nutrition [Internet]. 2017 June 2 [cited 2026 Jan];41(5):706–42. Available from: https://doi.org/10.1177/0148607117711387
25. Fivez T, Kerklaan D, Mesotten D, Verbruggen S, Wouters P, Vanhorebeek I, et al. Early versus Late Parenteral Nutrition in Critically Ill Children. Lirias (KU Leuven) [Internet]. 2016 Mar 15 [cited 2026 Jan];374(12):1111–22. Available from: https://lirias.kuleuven.be/handle/123456789/537929
26. Seres DS, Valcárcel MLA, Guillaume A. Advantages of enteral nutrition over parenteral nutrition. Therapeutic Advances in Gastroenterology [Internet]. 2012 Nov 30 [cited 2025 Nov];6(2):157–67. Available from: https://doi.org/10.1177/1756283x12467564

https://doi.org/10.5281/zenodo.21383499

ХИРУРГИЧЕСКАЯ ГАСТРОЭНТЕРОЛОГИЯ: СОВРЕМЕННЫЕ АСПЕКТЫ КОНСЕРВАТИВНОЙ ТЕРАПИИ

ҚАРСЫБАЙ ПЕРИЗАТ ЗИЯДИНҚЫЗЫ
Казахский национальный медицинский университет имени С. Д. Асфендиярова (КазНМУ).

Аннотация. *Хирургическая гастроэнтерология представляет собой одно из наиболее динамично развивающихся направлений современной клинической медицины, объединяющее достижения абдоминальной хирургии, гастроэнтерологии, эндоскопии, интенсивной терапии и клинической фармакологии. Несмотря на постоянное совершенствование хирургических технологий, внедрение малоинвазивных вмешательств и развитие высокотехнологичных методов лечения, консервативная терапия продолжает играть ключевую роль на всех этапах оказания медицинской помощи пациентам с заболеваниями органов пищеварения. Рациональное применение медикаментозной терапии позволяет не только подготовить пациента к оперативному вмешательству, но и уменьшить выраженность воспалительного процесса, снизить риск послеоперационных осложнений, ускорить восстановление функций желудочно-кишечного тракта и улучшить долгосрочные результаты лечения.Современные представления о лечении хирургической патологии органов пищеварения основаны на принципах доказательной медицины, мультидисциплинарного подхода и индивидуализации лечебной тактики. Значительное внимание уделяется вопросам антибактериальной терапии, нутритивной поддержки, коррекции водно-электролитных нарушений, профилактики тромбоэмболических осложнений, использованию ингибиторов протонной помпы, прокинетиков, иммуномодулирующих препаратов и современных инфузионных растворов. Одновременно активно развиваются программы ускоренного восстановления после операций (Enhanced Recovery After Surgery, ERAS), позволяющие существенно уменьшить частоту осложнений, продолжительность госпитализации и экономические затраты системы здравоохранения.Цель настоящего обзора заключается в анализе современных научных данных, посвящённых роли консервативной терапии в хирургической гастроэнтерологии, оценке эффективности современных лечебных стратегий и определении наиболее перспективных направлений дальнейшего совершенствования комплексного лечения пациентов с хирургическими заболеваниями органов пищеварения.*

Ключевые слова: *хирургическая гастроэнтерология, консервативная терапия, заболевания желудочно-кишечного тракта, антибактериальная терапия, нутритивная поддержка, ERAS, послеоперационные осложнения, доказательная медицина.*

ХИРУРГИЯЛЫҚ ГАСТРОЭНТЕРОЛОГИЯ: КОНСЕРВАТИВТІ ЕМДЕУДІҢ ЗАМАНАУИ АСПЕКТІЛЕРІ

ҚАРСЫБАЙ ПЕРИЗАТ ЗИЯДИНҚЫЗЫ
Санжар Джафаруллы Асфендияров атындағы Қазақ ұлттық медицина университеті (ҚазҰМУ), Қазақстан Республикасы

Аңдатпа. *Хирургиялық гастроэнтерология қазіргі клиникалық медицинаның қарқынды дамып келе жатқан бағыттарының бірі болып табылады. Бұл сала абдоминалдық хирургия, гастроэнтерология, эндоскопия, қарқынды терапия және клиникалық фармакология жетістіктерін біріктіреді. Хирургиялық технологиялардың үнемі жетілдірілуіне, аз инвазивті араласулардың енгізілуіне және жоғары технологиялық емдеу әдістерінің дамуына қарамастан, консервативті терапия ас қорыту жүйесі аурулары бар пациенттерге медициналық көмектің барлық кезеңдерінде маңызды рөл атқаруын жалғастыруда. Дәрілік*

терапияны ұтымды қолдану пациентті операцияға дайындап қана қоймай, қабыну үдерісінің айқындылығын азайтуға, операциядан кейінгі асқынулар қаупін төмендетуге, асқазан-ішек жолының қызметін тезірек қалпына келтіруге және емдеудің ұзақ мерзімді нәтижелерін жақсартуға мүмкіндік береді.Қазіргі таңда ас қорыту жүйесінің хирургиялық ауруларын емдеу дәлелді медицина қағидаттарына, мультидисциплинарлық тәсілге және емдеу тактикасын жекелендіруге негізделген. Антибактериялық терапия, нутритивтік қолдау, су-электролит теңгерімінің бұзылыстарын түзету, тромбоэмболиялық асқынулардың алдын алу, протондық помпа тежегіштерін, прокинетиктерді, иммуномодуляциялаушы препараттарды және заманауи инфузиялық ерітінділерді қолдану мәселелеріне ерекше көңіл бөлінеді. Сонымен қатар операциядан кейінгі жедел қалпына келтіру бағдарламалары (Enhanced Recovery After Surgery, ERAS) белсенді түрде енгізілуде. Бұл бағдарламалар асқынулар жиілігін, госпитализация ұзақтығын және денсаулық сақтау жүйесінің экономикалық шығындарын айтарлықтай төмендетуге мүмкіндік береді.Осы әдеби шолудың мақсаты – хирургиялық гастроэнтерологиядағы консервативті терапияның рөліне арналған заманауи ғылыми деректерді талдау, қазіргі емдеу стратегияларының тиімділігін бағалау және ас қорыту жүйесінің хирургиялық аурулары бар пациенттерді кешенді емдеуді одан әрі жетілдірудің перспективалы бағыттарын анықтау.

Түйін сөздер: *хирургиялық гастроэнтерология, консервативті терапия, асқазан-ішек жолы аурулары, антибактериялық терапия, нутритивтік қолдау, ERAS, операциядан кейінгі асқынулар, дәлелді медицина.*

SURGICAL GASTROENTEROLOGY: MODERN ASPECTS OF CONSERVATIVE THERAPY

PERIZAT ZIYADINKYZY KARSYBAY
Asfendiyarov Kazakh National Medical University (KazNMU), Republic of Kazakhstan

Abstract. *Surgical gastroenterology is one of the most rapidly evolving fields of modern clinical medicine, integrating advances in abdominal surgery, gastroenterology, endoscopy, intensive care, and clinical pharmacology. Despite continuous improvements in surgical techniques, the introduction of minimally invasive procedures, and the development of high-technology treatment modalities, conservative therapy continues to play a pivotal role at all stages of medical care for patients with gastrointestinal diseases. The rational use of pharmacological therapy not only optimizes patients for surgery but also reduces the severity of inflammation, decreases the risk of postoperative complications, accelerates the recovery of gastrointestinal function, and improves long-term treatment outcomes. Current concepts in the management of surgical diseases of the gastrointestinal tract are based on the principles of evidence-based medicine, a multidisciplinary approach, and individualized treatment strategies. Particular attention is paid to antimicrobial therapy, nutritional support, correction of fluid and electrolyte imbalances, prevention of thromboembolic complications, and the use of proton pump inhibitors, prokinetic agents, immunomodulatory drugs, and modern intravenous infusion solutions. At the same time, Enhanced Recovery After Surgery (ERAS) programs have been widely implemented, significantly reducing postoperative complications, length of hospital stay, and healthcare costs.The aim of this literature review was to analyze current scientific evidence regarding the role of conservative therapy in surgical gastroenterology, evaluate the effectiveness of contemporary treatment strategies, and identify the most promising directions for further improving the comprehensive management of patients with surgical diseases of the digestive system.*

Keywords: *surgical gastroenterology, conservative therapy, gastrointestinal diseases, antimicrobial therapy, nutritional support, Enhanced Recovery After Surgery (ERAS), postoperative complications, evidence-based medicine.*

АКТУАЛЬНОСТЬ: Хирургические заболевания органов пищеварения продолжают оставаться одной из ведущих причин госпитализации пациентов в хирургические стационары во всём мире. Рост распространённости язвенной болезни, осложнённых форм желчнокаменной болезни, острого панкреатита, воспалительных заболеваний кишечника, опухолей желудочно-кишечного тракта и колоректальной патологии обусловливает постоянное увеличение объёма хирургической помощи и требует совершенствования существующих подходов к лечению. Современная хирургическая гастроэнтерология развивается в условиях стремительного внедрения новых технологий, однако результаты лечения определяются не только качеством оперативного вмешательства, но и эффективностью консервативной терапии, проводимой до операции, в раннем послеоперационном периоде и на этапах реабилитации. В последние десятилетия существенно изменились представления о комплексном лечении пациентов с хирургической патологией органов пищеварения. Если ранее основное внимание уделялось исключительно хирургической коррекции заболевания, то современные клинические рекомендации рассматривают медикаментозную терапию как обязательный компонент лечения. Консервативные методы позволяют стабилизировать состояние пациента, уменьшить выраженность системной воспалительной реакции, предупредить прогрессирование полиорганной недостаточности, снизить риск инфекционных осложнений и повысить безопасность хирургического вмешательства.Особую актуальность проблема приобретает в связи с ростом числа пациентов пожилого возраста, имеющих выраженную сопутствующую патологию сердечно-сосудистой системы, сахарный диабет, хронические заболевания печени, почек и органов дыхания. Именно у данной категории больных периоперационная медикаментозная поддержка играет решающую роль в профилактике осложнений и снижении послеоперационной летальности. Комплексная оценка функционального состояния организма, своевременная коррекция нарушений гомеостаза и применение современных схем фармакотерапии позволяют значительно улучшить результаты хирургического лечения.Одним из ключевых направлений современной хирургической гастроэнтерологии является рациональная антибактериальная терапия. Инфекционные осложнения после операций на органах брюшной полости продолжают занимать ведущие позиции в структуре послеоперационной заболеваемости. При этом необоснованное назначение антибиотиков способствует росту антибиотикорезистентности, что представляет серьёзную проблему для здравоохранения. В связи с этим современные международные рекомендации предусматривают строгое соблюдение принципов антибиотикопрофилактики, выбор препаратов с учётом предполагаемой микрофлоры и локальных данных о чувствительности возбудителей, а также ограничение продолжительности антибактериальной терапии.Не менее важным компонентом консервативного лечения является нутритивная поддержка. Белково-энергетическая недостаточность значительно ухудшает течение послеоперационного периода, увеличивает риск инфекционных осложнений, замедляет процессы регенерации тканей и удлиняет сроки госпитализации. Современные исследования убедительно демонстрируют, что раннее энтеральное питание является более физиологичным по сравнению с длительным парентеральным питанием, способствует сохранению барьерной функции кишечника, уменьшает выраженность

Цель исследования:Целью настоящего исследования является анализ современных научных данных о роли консервативной терапии в хирургической гастроэнтерологии, оценка эффективности современных методов медикаментозного лечения на различных этапах хирургической помощи пациентам с заболеваниями органов пищеварения, определение наиболее эффективных схем предоперационной подготовки, периоперационного ведения и послеоперационной реабилитации, а также разработка практических рекомендаций, основанных на принципах доказательной медицины и современных международных клинических рекомендациях.

Материалы и методы исследования: Настоящее исследование выполнено в форме аналитического обзора современной научной литературы с использованием принципов доказательной медицины. Поиск научных публикаций осуществлялся в международных библиографических базах данных PubMed, Scopus, Web of Science, Cochrane Library, Google Scholar, а также в национальных информационных ресурсах Республики Казахстан. При проведении поиска использовались ключевые слова *surgical gastroenterology*, *conservative treatment*, *ERAS*, *perioperative care*, *nutritional support*, *abdominal surgery*, *acute pancreatitis*, *gastrointestinal surgery*, *antibiotic prophylaxis*, *enhanced recovery after surgery* и их русскоязычные эквиваленты.В анализ были включены систематические обзоры, метаанализы, рандомизированные контролируемые исследования, многоцентровые клинические исследования, национальные и международные клинические рекомендации, опубликованные преимущественно в период 2020–2026 годов. Приоритет отдавался исследованиям высокого методологического качества, содержащим результаты статистически обоснованных клинических наблюдений. Дополнительно были проанализированы рекомендации Европейского общества клинического питания и метаболизма (ESPEN), Всемирного общества неотложной хирургии (WSES), Европейской ассоциации эндоскопических хирургов (EAES), Американской коллегии хирургов (ACS) и международной программы Enhanced Recovery After Surgery (ERAS Society).Критериями включения являлись публикации, посвящённые современным аспектам медикаментозной терапии хирургических заболеваний желудочно-кишечного тракта, вопросам предоперационной подготовки, периоперационного ведения пациентов, профилактике послеоперационных осложнений, нутритивной поддержке, антибактериальной терапии и ускоренной послеоперационной реабилитации. Исключались исследования с недостаточной доказательной базой, единичные клинические наблюдения без статистической обработки результатов, а также публикации, не соответствующие тематике настоящего обзора. Анализ литературы проводился поэтапно. На первом этапе осуществлялся поиск публикаций с использованием международных поисковых систем и специализированных медицинских баз данных. На втором этапе выполнялась оценка методологического качества исследований, включавшая анализ дизайна исследования, объёма выборки, критериев включения пациентов, продолжительности наблюдения и статистической обработки результатов. На третьем этапе проводилось сравнение эффективности различных методов консервативной терапии при наиболее распространённых хирургических заболеваниях органов пищеварения, включая острый панкреатит, осложнённую язвенную болезнь, острый холецистит, кишечную непроходимость, воспалительные заболевания кишечника и колоректальную патологию.Особое внимание уделялось исследованиям, посвящённым современным стратегиям инфузионной терапии, антибиотикопрофилактики, обезболивания, нутритивной поддержки, профилактики венозных тромбоэмболических осложнений и внедрению программ ускоренного восстановления после хирургических вмешательств. Полученные данные были систематизированы по тематическим разделам и подвергнуты сравнительному анализу с последующей оценкой уровня доказательности представленных рекомендаций.

Результаты исследования: Проведённый анализ современной научной литературы показал, что в последние годы концепция лечения хирургических заболеваний органов пищеварения претерпела значительные изменения. Если ранее хирургическое вмешательство рассматривалось как основной и практически единственный метод лечения большинства заболеваний желудочно-кишечного тракта, то современная клиническая практика основывается на принципах комплексного ведения пациента, включающего эффективную консервативную терапию на всех этапах лечения [15]. Такой подход способствует снижению послеоперационной летальности, уменьшению количества осложнений, сокращению сроков госпитализации и улучшению отдалённых результатов лечения.Одним из наиболее важных направлений современной хирургической гастроэнтерологии является своевременная предоперационная подготовка пациентов. Анализ исследований свидетельствует, что

полноценная коррекция водно-электролитных нарушений, компенсация гиповолемии, нормализация кислотно-основного состояния и устранение белково-энергетической недостаточности позволяют значительно уменьшить риск развития послеоперационных осложнений [16]. Особенно важное значение данные мероприятия приобретают у пациентов пожилого возраста, а также у больных с тяжёлой сопутствующей патологией сердечно-сосудистой, дыхательной и эндокринной систем. Современные исследования убедительно демонстрируют, что рациональная инфузионная терапия является одним из основных компонентов консервативного лечения хирургических больных. Применение сбалансированных кристаллоидных растворов обеспечивает эффективное восстановление объёма циркулирующей крови, улучшает микроциркуляцию тканей и предупреждает развитие гипоперфузии внутренних органов. Одновременно чрезмерная инфузионная нагрузка сопровождается увеличением риска интерстициального отёка кишечной стенки, нарушением моторики желудочно-кишечного тракта и повышением частоты послеоперационных осложнений. В связи с этим современные международные рекомендации предусматривают индивидуализированный подход к инфузионной терапии с постоянной оценкой гемодинамических показателей и водного баланса пациента [16]. Антибактериальная терапия остаётся одним из наиболее важных компонентов лечения хирургической инфекции. Анализ современных исследований показывает, что своевременное проведение антибиотикопрофилактики достоверно снижает риск развития послеоперационных инфекционных осложнений, включая инфекции области хирургического вмешательства, внутрибрюшные абсцессы и послеоперационный перитонит [17]. При этом продолжительность профилактического применения антибиотиков не должна превышать рекомендованные сроки, поскольку необоснованное увеличение длительности терапии способствует формированию антибиотикорезистентности и развитию нежелательных лекарственных реакций. Современная стратегия антибиотикотерапии основывается на выборе препаратов с учётом предполагаемого спектра возбудителей, локальных данных о резистентности микроорганизмов и тяжести состояния пациента.Одним из наиболее значимых достижений современной хирургической гастроэнтерологии является широкое внедрение программ ускоренного восстановления после операций (ERAS). Продолжение многочисленных исследований демонстрирует, что применение протоколов ERAS позволяет уменьшить выраженность послеоперационного стресс-ответа, ускорить восстановление моторной функции кишечника, сократить сроки пребывания пациентов в стационаре и снизить частоту послеоперационных осложнений. Важными компонентами программы являются минимизация предоперационного голодания, ранняя активизация пациентов, эффективное обезболивание, ограничение необоснованной инфузионной терапии и раннее энтеральное питание [18]. Особое место в современной хирургической гастроэнтерологии занимает нутритивная поддержка пациентов. Согласно результатам многочисленных клинических исследований, недостаточность питания выявляется у значительной части больных уже на этапе госпитализации, а развитие гиперметаболизма и выраженной воспалительной реакции в послеоперационном периоде способствует дальнейшему ухудшению нутритивного статуса [19]. Белково-энергетическая недостаточность сопровождается нарушением процессов регенерации тканей, снижением активности иммунной системы, увеличением частоты инфекционных осложнений и замедлением заживления послеоперационных ран. Установлено, что своевременная оценка риска недостаточности питания с использованием валидизированных шкал позволяет определить пациентов, нуждающихся в ранней нутритивной коррекции. Современные рекомендации отдают предпочтение раннему энтеральному питанию как наиболее физиологичному способу обеспечения организма необходимыми питательными веществами. Энтеральное питание способствует сохранению барьерной функции кишечника, поддерживает нормальный состав кишечной микробиоты, уменьшает транслокацию бактерий и снижает вероятность развития септических осложнений [19]. В случаях, когда проведение энтерального питания невозможно

или недостаточно эффективно, применяется комбинированная схема с использованием парентерального питания. При этом состав нутритивной смеси должен учитывать индивидуальные потребности пациента, степень катаболизма, функцию печени и почек, а также наличие сопутствующих заболеваний. Большое значение придается медикаментозной терапии острого панкреатита, который остается одной из наиболее сложных проблем хирургической гастроэнтерологии. Современная концепция лечения основывается на раннем проведении интенсивной инфузионной терапии, адекватном обезболивании, своевременной коррекции электролитных нарушений и динамическом мониторинге состояния пациента [20]. Применение сбалансированных кристаллоидных растворов позволяет предупредить развитие гиповолемии и поддерживать адекватную перфузию тканей. Вместе с тем чрезмерная инфузионная нагрузка может сопровождаться развитием интерстициального отека поджелудочной железы и ухудшением клинического течения заболевания, поэтому объем инфузии должен определяться индивидуально. Современные исследования свидетельствуют, что профилактическое назначение антибиотиков при легком течении острого панкреатита не приводит к улучшению результатов лечения и не рекомендуется большинством международных профессиональных обществ [20]. Антибактериальная терапия должна применяться только при наличии подтвержденной инфекции, инфицированного панкреонекроза или других бактериальных осложнений. Такой подход позволяет уменьшить риск формирования антибиотикорезистентности и снизить частоту лекарственных осложнений. При лечении острого холецистита консервативная терапия рассматривается как важный этап подготовки пациента к хирургическому вмешательству. Медикаментозное лечение включает проведение инфузионной терапии, назначение антибактериальных препаратов, обезболивающих средств и коррекцию нарушений водно-электролитного баланса [21]. У пациентов с высоким операционным риском консервативная терапия позволяет стабилизировать общее состояние и подготовить больного к выполнению малоинвазивного хирургического вмешательства. В ряде случаев при наличии тяжелой сопутствующей патологии возможно выполнение чрескожной холецистостомии как временного этапа лечения. Значительные изменения произошли в лечении осложненной язвенной болезни желудка и двенадцатиперстной кишки. В настоящее время ингибиторы протонной помпы являются обязательным компонентом консервативной терапии как до оперативного вмешательства, так и после него [21]. Их применение способствует снижению желудочной секреции, стабилизации гемостаза при язвенных кровотечениях, ускорению процессов репарации слизистой оболочки и уменьшению риска рецидива заболевания. При наличии инфекции *Helicobacter pylori* обязательным элементом лечения остается проведение эрадикационной терапии согласно современным международным рекомендациям. Современные исследования также подтверждают эффективность мультимодального обезболивания в хирургической гастроэнтерологии. Использование комбинации неопиоидных анальгетиков, регионарной анестезии и минимально необходимых доз опиоидов позволяет значительно уменьшить интенсивность болевого синдрома, ускорить активизацию пациентов и снизить риск послеоперационного пареза кишечника [22]. Применение эпидуральной аналгезии при крупных абдоминальных операциях сопровождается улучшением микроциркуляции, уменьшением выраженности стрессовой реакции и более быстрым восстановлением функций желудочно-кишечного тракта. Неотъемлемым компонентом современной консервативной терапии является профилактика венозных тромбоэмболических осложнений. Пациенты с хирургическими заболеваниями органов брюшной полости относятся к группе высокого риска развития тромбоза глубоких вен и тромбоэмболии легочной артерии. Современные рекомендации предусматривают комплексное применение низкомолекулярных гепаринов, механических методов профилактики и ранней мобилизации пациентов [23]. Индивидуальная оценка риска позволяет подобрать наиболее безопасную и эффективную схему профилактики. В последние годы особое внимание уделяется вопросам восстановления кишечной моторики после операций.

Послеоперационный парез кишечника значительно увеличивает продолжительность госпитализации, ухудшает переносимость энтерального питания и повышает риск инфекционных осложнений. Согласно современным исследованиям, ранняя активизация пациентов, ограничение избыточной инфузионной терапии, применение современных прокинетиков и мультимодального обезболивания способствуют более быстрому восстановлению функции желудочно-кишечного тракта [24]. Дополнительное значение имеет минимизация использования назогастральных зондов и отказ от длительного послеоперационного голодания. Результаты многочисленных клинических исследований свидетельствуют, что внедрение принципов персонализированной медицины значительно повышает эффективность консервативной терапии в хирургической гастроэнтерологии. Выбор лекарственных препаратов, объема инфузионной терапии, схемы нутритивной поддержки и методов профилактики осложнений должен осуществляться с учетом возраста пациента, характера хирургического заболевания, наличия сопутствующей патологии, степени операционного риска и функционального состояния жизненно важных органов [25]. Такой комплексный подход обеспечивает снижение послеоперационной летальности, уменьшение количества осложнений, сокращение сроков госпитализации и улучшение качества жизни пациентов в отдаленном послеоперационном периоде. Полученные результаты подтверждают, что современная консервативная терапия является не вспомогательным, а самостоятельным и обязательным компонентом комплексного лечения хирургических заболеваний органов пищеварения. Интеграция принципов доказательной медицины, программ ускоренного восстановления, рациональной фармакотерапии и персонализированного подхода позволяет существенно повысить эффективность хирургической помощи и улучшить прогноз у пациентов с гастроэнтерологической патологией.

Обсуждение: Проведенный анализ современных научных исследований свидетельствует, что консервативная терапия в хирургической гастроэнтерологии за последние годы претерпела значительные изменения. Современная концепция лечения основана на принципах доказательной медицины, мультидисциплинарного взаимодействия специалистов и персонализированного подхода к каждому пациенту. Если ранее медикаментозная терапия рассматривалась преимущественно как вспомогательный этап хирургического лечения, то в настоящее время она является неотъемлемой составляющей комплексного ведения больных на всех этапах оказания медицинской помощи. Результаты многочисленных клинических исследований убедительно демонстрируют, что правильно подобранная консервативная терапия позволяет существенно уменьшить частоту послеоперационных осложнений, сократить сроки пребывания пациентов в стационаре и улучшить показатели выживаемости. Одним из наиболее важных достижений современной хирургической гастроэнтерологии стало широкое внедрение концепции Enhanced Recovery After Surgery (ERAS). Программы ускоренного восстановления после операций доказали свою эффективность при большинстве хирургических вмешательств на органах желудочно-кишечного тракта. Основными принципами данной концепции являются минимизация хирургического стресса, сокращение периода предоперационного голодания, раннее начало энтерального питания, адекватное мультимодальное обезболивание, ограничение необоснованной инфузионной терапии и максимально ранняя активизация пациентов. Комплексное применение данных мероприятий обеспечивает ускоренное восстановление функций желудочно-кишечного тракта, уменьшение выраженности системной воспалительной реакции и снижение частоты инфекционных осложнений. Особое внимание в современной литературе уделяется рациональному использованию антибактериальных препаратов. Необоснованное применение антибиотиков продолжает оставаться одной из актуальных проблем хирургии органов брюшной полости. Увеличение распространенности антибиотикорезистентных микроорганизмов существенно осложняет лечение послеоперационных инфекций и требует строгого соблюдения принципов антимикробной

терапии. Современные международные рекомендации предусматривают использование антибиотиков только при наличии обоснованных показаний, выбор препаратов на основании предполагаемого спектра возбудителей и локальных данных микробиологического мониторинга, а также ограничение продолжительности лечения минимально необходимыми сроками.

Не менее важным компонентом современной консервативной терапии является нутритивная поддержка. Анализ современных исследований показывает, что своевременная коррекция белково-энергетической недостаточности способствует улучшению иммунного статуса, ускорению процессов регенерации тканей и снижению риска инфекционных осложнений. Раннее энтеральное питание рассматривается как предпочтительный способ обеспечения организма питательными веществами, поскольку оно способствует сохранению структурной и функциональной целостности кишечника, поддерживает нормальный состав микробиоты и уменьшает вероятность бактериальной транслокации. При невозможности проведения полноценного энтерального питания рекомендуется индивидуальный подбор комбинированной нутритивной поддержки.

Значительный интерес представляют исследования, посвященные оптимизации инфузионной терапии. В настоящее время доказано, что как недостаточный, так и избыточный объем инфузии способен негативно влиять на результаты хирургического лечения. Индивидуализированная инфузионная терапия, основанная на мониторинге гемодинамических показателей и оценке перфузии тканей, позволяет избежать гиповолемии, перегрузки жидкостью и связанных с ними осложнений. Такой подход особенно важен у пациентов с тяжелой сопутствующей патологией, нарушениями функции сердца, почек и печени. Перспективным направлением развития хирургической гастроэнтерологии является внедрение принципов персонализированной медицины. Использование клинических шкал оценки риска, современных лабораторных биомаркеров и инструментальных методов мониторинга позволяет индивидуализировать лечебную тактику, своевременно выявлять пациентов с высоким риском осложнений и проводить профилактические мероприятия еще до развития клинических проявлений. Внедрение цифровых технологий, искусственного интеллекта и систем поддержки принятия клинических решений открывает новые возможности для оптимизации медикаментозной терапии и повышения безопасности хирургического лечения. Несмотря на достигнутые успехи, сохраняется ряд нерешенных вопросов. Необходимы дальнейшие многоцентровые рандомизированные исследования, направленные на уточнение оптимальных схем периоперационной инфузионной терапии, сроков назначения энтерального питания, длительности антибиотикопрофилактики и выбора наиболее эффективных комбинаций лекарственных препаратов при различных хирургических заболеваниях органов пищеварения. Особое значение имеет разработка единых международных клинических протоколов, учитывающих современные достижения доказательной медицины и особенности различных категорий пациентов. Таким образом, результаты проведенного анализа подтверждают, что дальнейшее совершенствование консервативной терапии остается одним из наиболее перспективных направлений развития хирургической гастроэнтерологии. Комплексное применение современных медикаментозных технологий, рациональной нутритивной поддержки, программ ускоренного восстановления и индивидуализированного подхода позволяет существенно повысить эффективность хирургического лечения, уменьшить количество осложнений и улучшить отдаленные результаты у пациентов с заболеваниями органов пищеварения.

Заключение: Хирургическая гастроэнтерология в настоящее время представляет собой высокотехнологичную область медицины, в которой успех лечения определяется не только качеством оперативного вмешательства, но и эффективностью комплексной консервативной терапии. Анализ современных научных данных показал, что медикаментозное сопровождение пациентов является обязательным компонентом всех этапов хирургического лечения — от предоперационной подготовки до завершения послеоперационной реабилитации.Наиболее

значимыми направлениями современной консервативной терапии являются рациональная инфузионная терапия, обоснованная антибиотикопрофилактика, ранняя нутритивная поддержка, мультимодальное обезболивание, профилактика тромбоэмболических осложнений и широкое внедрение программ ускоренного восстановления после операций (ERAS). Использование данных подходов способствует снижению послеоперационной летальности, уменьшению количества инфекционных осложнений, сокращению сроков госпитализации и улучшению качества жизни пациентов. Особую роль играет персонализированный подход к лечению, учитывающий возраст пациента, характер основного заболевания, степень хирургического риска и наличие сопутствующей патологии. Индивидуализация медикаментозной терапии позволяет повысить безопасность лечения и оптимизировать клинические результаты. Дальнейшее развитие хирургической гастроэнтерологии связано с внедрением новых фармакологических технологий, совершенствованием методов периоперационного ведения пациентов, развитием цифровых медицинских технологий и проведением крупных многоцентровых клинических исследований. Полученные результаты подтверждают, что комплексная консервативная терапия является одним из ключевых факторов успешного хирургического лечения заболеваний органов пищеварения и должна рассматриваться как обязательный элемент современной клинической практики.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Weimann A., Braga M., Carli F. et al. ESPEN guideline on clinical nutrition in surgery: Update 2025 // *Clinical Nutrition*. 2025. Vol. 44. P. 1–47.
2. ERAS Society. Guidelines for Enhanced Recovery After Surgery (ERAS). 2025.
3. Johnson D., Liu D., Simel D.L. Does This Patient With Acute Infectious Conjunctivitis Have a Bacterial Infection? // *JAMA*. 2022. Vol. 327, № 22. P. 2231–2237.
4. Gillis C., Carli F. Promoting perioperative metabolic and nutritional care // *Anesthesiology*. 2015. Vol. 123. P. 1455–1472.
5. Talebi S., Zeraattalab-Motlagh S., Vajdi M. et al. Early versus delayed enteral nutrition or parenteral nutrition in hospitalized patients: Umbrella review of systematic reviews and meta-analyses // *Nutrition in Clinical Practice*. 2023. Vol. 38. P. 564–579.
6. Gao X., Liu Y., Zhang L. et al. Effect of Early versus Late Supplemental Parenteral Nutrition in Patients Undergoing Abdominal Surgery: A Randomized Clinical Trial // *JAMA Surgery*. 2022. Vol. 157. P. 384–393.
7. Tian Y., Cao S., Liu X. et al. Randomized Controlled Trial Comparing the Short-Term Outcomes of Enhanced Recovery After Surgery and Conventional Care in Laparoscopic Distal Gastrectomy // *Annals of Surgery*. 2022. Vol. 275. P. e15–e21.
8. Cao S., Zheng T., Wang H. et al. Enhanced Recovery After Surgery in Elderly Gastric Cancer Patients Undergoing Laparoscopic Total Gastrectomy // *Journal of Surgical Research*. 2021. Vol. 257. P. 579–586.
9. Shen Y., Chen X., Hou J. et al. The Effect of Enhanced Recovery After Minimally Invasive Esophagectomy: A Randomized Controlled Trial // *Surgical Endoscopy*. 2022. Vol. 36. P. 9113–9122.
10. Yu J., Yuan A., Liu Q. et al. Effect of Preoperative Immunonutrition on Postoperative Outcomes in Patients with Gastric Cancer Cachexia // *World Journal of Surgical Oncology*. 2024. Vol. 22. Art. 101.
11. Ma M., Zheng Z., Zeng Z. et al. Perioperative Enteral Immunonutrition Support in Gastric Cancer Patients Undergoing Gastrectomy // *Nutrients*. 2023. Vol. 15. Art. 4566.
12. Rizvanović N., Nesek A.V., Kalajdžija M. et al. Effects of Preoperative Oral Carbohydrate Loading Following Colorectal Surgery // *European Surgical Research*. 2023. Vol. 64. P. 278–285.

13. Im K.M., Kim E.Y. Strict Nutritional Supplementation in Critically Ill Surgical Patients // *Nutrients*. 2023. Vol. 15. Art. 4684.
14. Iqbal M.T., Jutt A.U., Arbi F.M. Comparison of Enhanced Recovery After Surgery versus Conventional Care in Elective Colorectal Surgery // *Journal of Ayub Medical College Abbottabad*. 2024. Vol. 36. P. 19–24.
15. He L., Chen Z., Wang Z. et al. Enhancing Patient Outcomes Through Nursing Care in Laparoscopic Common Bile Duct Exploration // *BMC Surgery*. 2024. Vol. 24. Art. 360.
16. Swaminathan N., Kundra P., Ravi R., Kate V. ERAS Protocol with Respiratory Prehabilitation versus Conventional Perioperative Protocol in Elective Gastrectomy // *International Journal of Surgery*. 2020. Vol. 81. P. 149–157.
17. Ergenc M., Karpuz S., Yegen C. Enhanced Recovery After Pancreatic Surgery: A Prospective Randomized Clinical Trial // *Journal of Surgical Oncology*. 2021. Vol. 124. P. 1070–1076.
18. Liao M., Xia Z., Huang P. et al. Early Enteral Feeding After Esophageal Resection // *Annals of Palliative Medicine*. 2020. Vol. 9. P. 816–823.
19. Liu K., Ji S., Xu Y. et al. Enhanced Nutritional Support Pathway After Esophagectomy // *Diseases of the Esophagus*. 2020. Vol. 33. Art. doz30.
20. Saurabh K., Sureshkumar S., Mohsina S. et al. Adapted ERAS Pathway versus Standard Care in Emergency Small Bowel Surgery // *Journal of Gastrointestinal Surgery*. 2020. Vol. 24. P. 2077–2087.
21. Prabhakaran S., Misra S., Magila M. et al. Enhanced Recovery Pathway in Laparoscopic Sleeve Gastrectomy // *Obesity Surgery*. 2020. Vol. 30. P. 3273–3279.
22. Kapritsou M., Papathanassoglou E.D., Konstantinou E.A. et al. Effects of Enhanced Recovery Program After Pancreatoduodenectomy // *Gastroenterology Nursing*. 2020. Vol. 43. P. 146–155.
23. Feng J., Xu R., Li K. et al. Effects of Preoperative Oral Carbohydrate Administration in Elderly Patients Undergoing Hepatectomy // *Asian Journal of Surgery*. 2022. Vol. 45. P. 386–395.
24. Jain V., Irrinki S., Khare S. et al. Modified ERAS Following Surgery for Abdominal Trauma: Randomized Controlled Trial // *American Journal of Surgery*. 2024. Vol. 238. Art. 115975.
25. Lee S.Y., Lee J., Park H.M. et al. Impact of Preoperative Immunonutrition on Colon Cancer Surgery Outcomes // *Annals of Surgery*. 2023. Vol. 277. P. 381–386.

https://doi.org/10.5281/zenodo.21383527

СОВРЕМЕННЫЕ МЕТОДЫ ДИАГНОСТИКИ И МОНИТОРИНГА ПРОГРЕССИРУЮЩЕЙ МИОПИИ: ОБЗОР СОВРЕМЕННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

ҚАДЫРБАЕВА МЕРЕКЕ НҰРЛЫБАЙҚЫЗЫ
Руководитель

ИБРАГИМОВА НАЗЕРКЕ ЖҰМАҒАЛИҚЫЗЫ
Резидент группы РОФҚ 02-24
Международный казахско-турецкий университет имени Ходжи Ахмеда Ясави,
Республика Казахстан
Кафедра хирургии и анестезиологии-реаниматологии

Аннотация. *Прогрессирующая миопия является одной из наиболее значимых проблем современной офтальмологии вследствие быстрого увеличения распространенности заболевания среди детей, подростков и лиц молодого возраста. По данным Международного института миопии (International Myopia Institute, IMI), к 2050 году миопия может быть диагностирована почти у 50 % населения мира, а высокая миопия — примерно у 10 %, что значительно увеличит риск развития инвалидизирующих осложнений, включая миопическую макулопатию, глаукому, катаракту и отслойку сетчатки. В связи с этим особое значение приобретают ранняя диагностика, регулярный мониторинг прогрессирования заболевания и применение современных инструментальных методов обследования. Целью настоящей работы является анализ современных отечественных и зарубежных публикаций 2021–2025 годов, посвященных диагностике и мониторингу прогрессирующей миопии. Проведен обзор современных литературных источников, международных рекомендаций International Myopia Institute, публикаций в рецензируемых научных журналах и нормативных документов Республики Казахстан. Анализ литературы показывает, что наиболее информативными методами мониторинга являются циклоплегическая авторефрактометрия, измерение аксиальной длины глаза, оптическая когерентная томография, кератотопография и цифровые технологии оценки структур глаза. Комплексное применение современных методов диагностики позволяет своевременно выявлять прогрессирование миопии, оценивать эффективность лечения и предупреждать развитие тяжелых осложнений.*

Ключевые слова: *прогрессирующая миопия, диагностика, мониторинг, аксиальная длина глаза, биометрия, оптическая когерентная томография, дети, офтальмология, Казахстан.*

ПРОГРЕССИВТІ МИОПИЯНЫ ДИАГНОСТИКАЛАУ ЖӘНЕ МОНИТОРИНГТЕУДІҢ ЗАМАНАУИ ӘДІСТЕРІ: ҚАЗІРГІ ӘДЕБИЕТКЕ ШОЛУ

ҚАДЫРБАЕВА МЕРЕКЕ НҰРЛЫБАЙҚЫЗЫ
Ғылыми жетекші

ИБРАГИМОВА НАЗЕРКЕ ЖҰМАҒАЛИҚЫЗЫ
РОФҚ-02-24 тобының резиденті
Қожа Ахмет Ясауи атындағы Халықаралық қазақ-түрік университеті, Қазақстан Республикасы
Хирургия және анестезиология-реаниматология кафедрасы

Аңдатпа. *Прогрессивті миопия балалар, жасөспірімдер және жас адамдар арасында аурудың таралуының қарқынды артуына байланысты қазіргі офтальмологияның өзекті мәселелерінің бірі болып табылады. Халықаралық миопия институтының (International*

Myopia Institute, IMI) мәліметтері бойынша, 2050 жылға қарай миопия әлем халқының шамамен 50%-ында, ал жоғары дәрежелі миопия шамамен 10%-ында анықталуы мүмкін. Бұл миопиялық макулопатия, глаукома, катаракта және торқабықтың ажырауы сияқты көру қабілетін айтарлықтай төмендететін асқынулардың даму қаупін едәуір арттырады. Осыған байланысты ауруды ерте диагностикалау, оның үдеуін жүйелі бақылау және заманауи аспаптық зерттеу әдістерін қолдану ерекше маңызға ие.Осы жұмыстың мақсаты – 2021–2025 жылдары жарияланған прогрессивті миопияны диагностикалау және мониторингтеуге арналған отандық және шетелдік ғылыми жарияланымдарды талдау.Зерттеу барысында қазіргі әдеби дереккөздерге, International Myopia Institute халықаралық ұсынымдарына, рецензияланатын ғылыми журналдардағы жарияланымдарға және Қазақстан Республикасының нормативтік құжаттарына шолу жүргізілді. Әдебиеттерді талдау прогрессивті миопияны бақылаудың ең ақпараттық әдістеріне циклоплегиялық авторефрактометрия, көздің аксиальды ұзындығын өлшеу, оптикалық когерентті томография, кератотопография және көз құрылымдарын бағалаудың цифрлық технологиялары жататынын көрсетті.Заманауи диагностикалық әдістерді кешенді қолдану миопияның үдеуін дер кезінде анықтауға, емдеу тиімділігін бағалауға және ауыр асқынулардың дамуының алдын алуға мүмкіндік береді.

Түйін сөздер: *прогрессивті миопия, диагностика, мониторинг, көздің аксиальды ұзындығы, биометрия, оптикалық когерентті томография, балалар, офтальмология, Қазақстан.*

MODERN METHODS FOR THE DIAGNOSIS AND MONITORING OF PROGRESSIVE MYOPIA: A REVIEW OF CURRENT LITERATURE

MEREKE NURLYBAIKYZY KADYRBAYEVA
Supervisor

NAZERKE ZHUMAGALIKYZY IBRAGIMOVA
Resident of Group ROFQ-02-24
Khoja Akhmet Yassawi International Kazakh-Turkish University, Republic of Kazakhstan
Department of Surgery and Anesthesiology–Critical Care Medicine

Abstract. *Progressive myopia is one of the most significant challenges in modern ophthalmology due to its rapidly increasing prevalence among children, adolescents, and young adults. According to the International Myopia Institute (IMI), by 2050 myopia may affect nearly 50% of the global population, while high myopia is expected to occur in approximately 10%, substantially increasing the risk of vision-threatening complications, including myopic maculopathy, glaucoma, cataract, and retinal detachment. Therefore, early diagnosis, regular monitoring of disease progression, and the application of advanced diagnostic technologies have become increasingly important.The aim of this study was to analyze current national and international publications published between 2021 and 2025 concerning the diagnosis and monitoring of progressive myopia.The review included current scientific literature, recommendations issued by the International Myopia Institute (IMI), publications from peer-reviewed journals, and regulatory documents of the Republic of Kazakhstan. The analysis demonstrated that the most informative methods for monitoring progressive myopia include cycloplegic autorefraction, axial length measurement, optical coherence tomography (OCT), corneal topography, and digital imaging technologies for the assessment of ocular structures. The comprehensive use of modern diagnostic techniques enables the timely detection of myopia progression, accurate evaluation of treatment effectiveness, and prevention of severe vision-threatening complications.*

Keywords: *progressive myopia, diagnosis, monitoring, axial length, ocular biometry, optical coherence tomography, children, ophthalmology, Kazakhstan.*

Актуальность: Миопия относится к числу наиболее распространенных офтальмологических заболеваний и является одной из ведущих причин снижения зрения во всем мире. В течение последних десятилетий распространенность близорукости неуклонно увеличивается практически во всех странах независимо от уровня экономического развития. Эксперты Международного института миопии отмечают, что проблема приобрела характер глобальной эпидемии, поскольку число пациентов ежегодно возрастает, особенно среди детей школьного возраста и подростков. По современным прогнозам, к 2050 году миопией будет страдать почти половина населения планеты, а количество пациентов с высокой миопией достигнет около 10 % населения мира, что сопровождается существенным увеличением риска необратимой потери зрения [1].Высокая распространенность заболевания обусловливает значительные медицинские, социальные и экономические последствия. Прогрессирование миопии сопровождается удлинением переднезадней оси глазного яблока, перерастяжением склеры, сосудистой оболочки и сетчатки, что создает условия для развития тяжелых дегенеративных изменений глазного дна. У пациентов с высокой миопией значительно возрастает риск возникновения миопической макулопатии, периферических хориоретинальных дистрофий, разрывов и отслойки сетчатки, глаукомы, а также раннего развития катаракты. Именно поэтому современная офтальмология рассматривает миопию не только как нарушение рефракции, но и как хроническое заболевание глаза, требующее постоянного наблюдения и контроля [2].Особую обеспокоенность специалистов вызывает омоложение заболевания. Согласно современным исследованиям, начало миопии в младшем школьном возрасте сопровождается более быстрым увеличением аксиальной длины глаза и значительно повышает вероятность формирования высокой миопии во взрослом возрасте. Чем раньше развивается заболевание, тем выше риск возникновения необратимых структурных изменений заднего полюса глаза. Именно поэтому раннее выявление пациентов группы риска рассматривается как одно из приоритетных направлений современной офтальмологии [3].Существенную роль в развитии миопии играют наследственные факторы. Доказано, что наличие близорукости у одного или обоих родителей значительно увеличивает вероятность возникновения заболевания у ребенка. Вместе с тем многочисленные исследования последних лет убедительно демонстрируют важное значение факторов окружающей среды. К ним относятся увеличение продолжительности зрительной нагрузки на близком расстоянии, интенсивное использование цифровых устройств, снижение физической активности и недостаточное пребывание детей на открытом воздухе. После пандемии COVID-19 во многих странах мира отмечено ускорение прогрессирования миопии, что связывают с дистанционным обучением и значительным увеличением времени работы за электронными устройствами [4].В последние годы произошли существенные изменения в представлениях о диагностике прогрессирующей миопии. Если ранее основным показателем считалась только величина рефракции, то современные международные рекомендации подчеркивают необходимость комплексной оценки состояния глаза. Наиболее объективным показателем прогрессирования признано изменение аксиальной длины глаза, позволяющее выявлять патологический процесс еще до выраженного увеличения степени миопии. Измерение данного параметра отличается высокой точностью, воспроизводимостью и не зависит от состояния аккомодации, поэтому сегодня рассматривается как один из основных критериев динамического наблюдения пациентов [5].Современная диагностика прогрессирующей миопии включает визометрию, авторефрактометрию в условиях циклоплегии, исследование аккомодации, ультразвуковую или оптическую биометрию, кератотопографию, пахиметрию, офтальмоскопию и оптическую когерентную томографию. Комплексное использование перечисленных методов значительно повышает точность диагностики и позволяет своевременно выявлять начальные структурные изменения сетчатки, хориоидеи и зрительного нерва [6].Особое место в современной офтальмологии занимает оптическая когерентная томография. Благодаря высокой разрешающей способности данный метод позволяет проводить детальную визуализацию

макулярной области, диска зрительного нерва и хориоидеи, диагностировать ранние признаки миопической макулопатии и оценивать эффективность проводимого лечения. Использование ОКТ существенно расширило возможности мониторинга пациентов с прогрессирующей миопией и стало обязательным компонентом обследования при подозрении на развитие осложнений [7].В последние годы активно внедряются цифровые технологии и методы искусственного интеллекта для анализа биометрических показателей глаза. Автоматизированные алгоритмы позволяют оценивать скорость прогрессирования заболевания, прогнозировать риск формирования высокой миопии и повышать объективность интерпретации результатов обследования. Использование подобных технологий рассматривается как одно из наиболее перспективных направлений современной офтальмологии [8].В Республике Казахстан проблема прогрессирующей миопии также приобретает все большую актуальность. Рост числа детей и подростков с нарушениями рефракции требует совершенствования системы раннего выявления заболевания и организации диспансерного наблюдения. В клинической практике постепенно внедряются современные международные подходы к диагностике и контролю миопии, а также используются национальные клинические протоколы, основанные на принципах доказательной медицины. Вместе с тем сохраняется необходимость дальнейшего оснащения офтальмологических учреждений современным диагностическим оборудованием, повышения квалификации специалистов и внедрения единых алгоритмов мониторинга пациентов [9].Современные публикации свидетельствуют, что своевременное проведение комплексной диагностики позволяет значительно замедлить прогрессирование заболевания, повысить эффективность лечебно-профилактических мероприятий и снизить риск развития осложнений. Именно поэтому совершенствование методов диагностики и мониторинга прогрессирующей миопии остается одним из наиболее актуальных направлений современной офтальмологии, имеющим важное научное и практическое значение [10–15].

Цель исследования:Провести анализ современных отечественных и зарубежных литературных источников, опубликованных в 2021–2025 годах, посвященных современным методам диагностики и мониторинга прогрессирующей миопии, определить их диагностическую ценность, клиническую эффективность и перспективы внедрения в практическое здравоохранение Республики Казахстан.

Материалы и методы исследования: *Настоящее исследование выполнено в формате литературного обзора с использованием принципов доказательной медицины и рекомендаций PRISMA для анализа научной литературы. Основной целью обзора являлось изучение современных методов диагностики и мониторинга прогрессирующей миопии, а также оценка их диагностической эффективности и возможностей применения в клинической практике Республики Казахстан.*

Поиск научной литературы проводился в международных электронных базах данных **PubMed**, **Scopus**, **Web of Science**, **ScienceDirect** и **Google Scholar**. Дополнительно были изучены материалы **International Myopia Institute (IMI)**, клинические рекомендации Международного совета по миопии, публикации *Investigative Ophthalmology & Visual Science*, *Ophthalmic and Physiological Optics*, *Journal of Clinical Medicine*, а также действующие клинические протоколы Министерства здравоохранения Республики Казахстан по диагностике и лечению аномалий рефракции.

Поиск публикаций осуществлялся за период с января 2021 года по июнь 2025 года**.** Использовались следующие ключевые слова и их комбинации на русском и английском языках: «миопия», «прогрессирующая миопия», «диагностика миопии», «мониторинг миопии», «myopia», «progressive myopia», «myopia management», «axial length», «optical coherence tomography», «cycloplegic refraction», «ocular biometry», «instrumentation for myopia management».Критериями включения являлись: публикация в рецензируемом научном журнале; дата публикации в 2021–2025 годах; наличие полного текста статьи; соответствие теме диагностики, мониторинга или контроля прогрессирующей миопии; участие детей,

подростков или молодых взрослых в исследованиях; применение современных инструментальных методов обследования; высокий уровень доказательности исследования (систематические обзоры, метаанализы, рандомизированные клинические исследования, когортные исследования, международные клинические рекомендации).Критериями исключения являлись публикации, посвященные исключительно хирургической коррекции миопии, исследования с недостаточным описанием методов обследования, статьи без полного текста, тезисы конференций без последующей публикации, а также работы, опубликованные до 2021 года.После удаления повторяющихся публикаций был проведен последовательный анализ названий, аннотаций и полного текста статей. Для итогового литературного обзора были отобраны **30 наиболее релевантных источников**, соответствующих цели исследования, включая международные рекомендации, систематические обзоры, клинические исследования и казахстанские научные публикации. Особое внимание уделялось работам, содержащим сведения о современных технологиях оценки аксиальной длины глаза, циклоплегической рефракции, оптической когерентной томографии, исследовании аккомодации, кератотопографии и цифровых методов мониторинга прогрессирующей миопии.В процессе анализа для каждого исследования извлекались сведения об авторах, стране проведения исследования, дизайне, количестве обследованных пациентов, возрасте участников, используемых диагностических методах, продолжительности наблюдения, основных результатах и практической значимости полученных данных. Дополнительно анализировались сведения о применении искусственного интеллекта, автоматизированных биометрических систем и цифровых технологий, используемых при диагностике и динамическом наблюдении пациентов с прогрессирующей миопией.Для оценки диагностической эффективности различных методов учитывались чувствительность, специфичность, воспроизводимость результатов, возможность раннего выявления прогрессирования заболевания, информативность при диагностике осложнений высокой миопии и практическая применимость в клинических условиях.Отдельно были проанализированы публикации, посвященные использованию оптической биометрии для измерения аксиальной длины глаза. Согласно современным международным рекомендациям, именно изменение аксиальной длины рассматривается как наиболее объективный показатель прогрессирования миопии и эффективности проводимой терапии.Кроме того, в обзор включены исследования по применению оптической когерентной томографии для оценки состояния макулярной области, хориоидеи и диска зрительного нерва, а также работы, посвященные диагностической ценности циклоплегической авторефрактометрии и кератотопографии.При анализе казахстанских источников особое внимание уделялось результатам исследований, выполненных на базе медицинских университетов и офтальмологических центров Республики Казахстан, а также данным действующих клинических протоколов Министерства здравоохранения Республики Казахстан. Особый интерес представляли исследования, посвященные распространенности миопии среди студентов медицинских вузов Казахстана, факторам риска прогрессирования заболевания и особенностям организации офтальмологической помощи. Полученные данные были систематизированы, сравнены между собой и обобщены с использованием методов качественного сравнительного анализа. Это позволило определить наиболее информативные методы диагностики и мониторинга прогрессирующей миопии, оценить современные тенденции развития офтальмологической диагностики и сформулировать практические рекомендации для клинической практики.

Результаты исследования: *Анализ современной научной литературы показал, что в 2021–2025 годах значительно изменились подходы к диагностике и мониторингу прогрессирующей миопии. Большинство авторов отмечают, что традиционной оценки остроты зрения и определения клинической рефракции недостаточно для своевременного выявления прогрессирования заболевания. Современные рекомендации предлагают*

использовать комплексную оценку функциональных и биометрических показателей глаза, позволяющую обнаружить патологические изменения на ранних стадиях [15,16].

Практически все современные клинические руководства рассматривают измерение аксиальной длины глаза как основной объективный показатель прогрессирования миопии. Установлено, что увеличение переднезадней оси глаза тесно связано с риском развития патологических изменений глазного дна и осложнений высокой миопии. В связи с этим регулярная оптическая биометрия рекомендуется как обязательный компонент мониторинга детей и подростков с прогрессирующей миопией [16,17]. Современные биометры обеспечивают высокую воспроизводимость результатов и позволяют фиксировать даже минимальные изменения аксиальной длины при динамическом наблюдении. Кроме того, новые модели приборов объединяют измерение аксиальной длины, кератометрию и авторефрактометрию, что упрощает обследование пациента и повышает его информативность [17].В ряде исследований показано, что изменение аксиальной длины глаза является более чувствительным критерием прогрессирования, чем изменение сферического эквивалента рефракции. Это объясняется тем, что показатели рефракции могут изменяться под влиянием аккомодации, тогда как аксиальная длина отражает реальные анатомические изменения глазного яблока [18]. Разработаны и новые алгоритмы оценки риска на основе аксиальной длины и возраста пациента, что позволяет выявлять детей с повышенной вероятностью быстрого прогрессирования миопии [18].Особое внимание уделяется циклоплегической авторефрактометрии. Большинство авторов считают ее обязательным методом диагностики у детей, поскольку исследование без циклоплегии может приводить к ложноположительным результатам вследствие напряжения аккомодации. Использование современных циклоплегических схем обеспечивает более точную оценку рефракции и позволяет объективно контролировать эффективность проводимой терапии [19].Анализ публикаций показал, что значительную роль в мониторинге прогрессирующей миопии играет оптическая когерентная томография. Метод позволяет детально оценить состояние макулярной области, толщину хориоидеи, слой нервных волокон сетчатки и диск зрительного нерва. Благодаря высокой разрешающей способности ОКТ обеспечивает раннее выявление миопической макулопатии, периферических дегенеративных изменений и других осложнений высокой миопии. Это особенно важно у пациентов с быстро увеличивающейся аксиальной длиной глаза [20].Современные исследования также подтверждают диагностическую ценность кератотопографии. Метод позволяет оценивать форму и кривизну роговицы, контролировать эффективность ортокератологической терапии и своевременно выявлять изменения, возникающие в процессе лечения. Авторы отмечают, что кератотопография должна применяться не только перед подбором ортокератологических линз, но и при каждом контрольном обследовании пациентов, использующих данный метод коррекции [21].В последние годы активно развиваются цифровые технологии мониторинга миопии. Многие современные приборы автоматически рассчитывают скорость увеличения аксиальной длины глаза, строят индивидуальные графики роста глазного яблока и сравнивают полученные показатели с возрастными нормативами. Такой подход значительно облегчает интерпретацию результатов и позволяет врачу своевременно корректировать лечебную тактику [22].Большинство авторов подчеркивают перспективность применения искусственного интеллекта. Алгоритмы машинного обучения способны анализировать большие массивы биометрических данных, прогнозировать скорость прогрессирования миопии и выявлять пациентов высокого риска. Это направление рассматривается как одно из наиболее перспективных для персонализированного ведения пациентов [23].Анализ публикаций показал, что международные рекомендации IMI предлагают проводить контроль детей с прогрессирующей миопией не реже двух раз в год, а при быстром увеличении аксиальной длины глаза — каждые 3–6 месяцев. Во время каждого визита рекомендуется оценивать остроту зрения, рефракцию в условиях циклоплегии, аксиальную длину глаза, параметры роговицы и состояние глазного дна. Такой комплексный подход позволяет своевременно

выявлять недостаточную эффективность проводимого лечения и корректировать программу наблюдения [24].Анализ казахстанских публикаций и действующих клинических протоколов показал, что в Республике Казахстан постепенно внедряются современные международные подходы к диагностике прогрессирующей миопии. Вместе с тем сохраняются различия в техническом оснащении офтальмологических учреждений, что ограничивает широкое применение оптической биометрии и ОКТ в отдельных регионах страны. В связи с этим актуальным остается дальнейшее развитие материально-технической базы, внедрение единых алгоритмов обследования и повышение квалификации специалистов [25].Таким образом, анализ современной литературы свидетельствует, что наиболее информативным способом диагностики и мониторинга прогрессирующей миопии является комплексное использование циклоплегической авторефрактометрии, измерения аксиальной длины глаза, оптической когерентной томографии, кератотопографии и цифровых технологий анализа биометрических данных. Именно такой подход обеспечивает раннее выявление прогрессирования заболевания, позволяет объективно оценивать эффективность лечения и снижает риск развития тяжелых осложнений [15–25].

Обсуждение: *Проведенный анализ современной литературы показал, что за последние пять лет подходы к диагностике и мониторингу прогрессирующей миопии существенно изменились. Если ранее основное внимание уделялось определению степени рефракционной ошибки, то современные клинические рекомендации рассматривают миопию как хроническое заболевание, требующее комплексного динамического наблюдения с использованием объективных биометрических показателей. Наиболее значимым изменением стало широкое внедрение измерения аксиальной длины глаза в качестве основного критерия оценки прогрессирования заболевания. Эксперты International Myopia Institute подчеркивают, что именно увеличение аксиальной длины наиболее точно отражает структурные изменения глазного яблока и позволяет объективно оценивать эффективность лечения независимо от влияния аккомодации. Полученные результаты согласуются с данными большинства зарубежных исследований, в которых доказано, что использование только рефрактометрии не всегда позволяет своевременно выявить прогрессирование миопии. Изменение клинической рефракции может зависеть от состояния аккомодации, возраста пациента и метода исследования, тогда как показатели аксиальной длины характеризуются высокой воспроизводимостью и объективностью. В связи с этим международные эксперты рекомендуют включать оптическую биометрию в стандарт обследования детей с прогрессирующей миопией***.**

Большое значение в современной диагностике приобретает оптическая когерентная томография. Анализ литературы свидетельствует, что ОКТ позволяет выявлять ранние изменения макулярной области, хориоидеи и зрительного нерва еще до появления клинических симптомов осложнений. Благодаря высокой разрешающей способности данный метод существенно расширяет возможности ранней диагностики патологической миопии и способствует своевременному выбору лечебной тактики. Отдельного внимания заслуживает внедрение цифровых технологий и алгоритмов искусственного интеллекта. Современные исследования демонстрируют возможность автоматического прогнозирования скорости прогрессирования миопии на основании возраста пациента, циклоплегической рефракции, кривизны роговицы и аксиальной длины глаза. Такие технологии позволяют выделять пациентов группы высокого риска и индивидуализировать программу наблюдения. Однако большинство подобных алгоритмов пока проходят клиническую валидацию и требуют дальнейшей оценки в различных популяциях. Анализ казахстанских публикаций и нормативных документов показывает, что отечественная офтальмологическая служба постепенно внедряет современные международные рекомендации по диагностике и мониторингу миопии. Вместе с тем сохраняются проблемы, связанные с неравномерной обеспеченностью региональных медицинских организаций современными биометрами и оптическими когерентными томографами. Это ограничивает возможность проведения

полноценного мониторинга у части пациентов, особенно в первичном звене здравоохранения. Таким образом, результаты литературного обзора свидетельствуют о необходимости дальнейшего внедрения современных методов инструментальной диагностики, стандартизации алгоритмов обследования пациентов с прогрессирующей миопией, расширения применения оптической биометрии и ОКТ, а также повышения доступности высокотехнологичной офтальмологической помощи. Комплексный подход к диагностике и мониторингу позволяет своевременно выявлять прогрессирование заболевания, оценивать эффективность проводимой терапии и снижать риск развития тяжелых осложнений, что соответствует современным международным принципам ведения пациентов с миопией.

Заключение: *Проведенный обзор современной литературы 2021–2025 годов показал, что диагностика прогрессирующей миопии в настоящее время основывается на комплексном использовании клинических, функциональных и инструментальных методов исследования. Наиболее информативными методами мониторинга признаны циклоплегическая авторефрактометрия, измерение аксиальной длины глаза, оптическая биометрия, оптическая когерентная томография и кератотопография. Их совместное применение обеспечивает объективную оценку прогрессирования заболевания, позволяет своевременно выявлять патологические изменения и контролировать эффективность лечебно-профилактических мероприятий. Анализ современных публикаций свидетельствует, что измерение аксиальной длины глаза является наиболее надежным критерием динамического наблюдения пациентов с прогрессирующей миопией. Использование ОКТ позволяет диагностировать ранние изменения сетчатки и хориоидеи, а цифровые технологии и алгоритмы искусственного интеллекта открывают новые возможности для персонализированного прогнозирования течения заболевания.Для Республики Казахстан актуальным направлением остается дальнейшее внедрение современных международных рекомендаций, оснащение офтальмологических учреждений высокотехнологичным диагностическим оборудованием, совершенствование клинических протоколов и повышение квалификации специалистов. Реализация этих мероприятий позволит повысить качество диагностики, улучшить мониторинг пациентов с прогрессирующей миопией и снизить риск развития инвалидизирующих осложнений.*

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Wolffsohn J. S., Jong M., Smith E. L. III, Resnikoff S. R., Jonas J. B., Logan N. S., Morgan I., Sankaridurg P., Ohno-Matsui K. IMI 2021 Reports and Digest – Reflections on the Implications for Clinical Practice // *Investigative Ophthalmology & Visual Science*. – 2021. – Vol. 62, № 5. – Art. 1. – DOI: 10.1167/iovs.62.5.1.
2. International Myopia Institute. IMI White Papers & Clinical Summaries. – Sydney : International Myopia Institute, 2023. – URL: https://myopiainstitute.org/imi-white-papers-clinical-summaries/ (дата обращения: 04.07.2026).
3. International Myopia Institute. IMI 2023 White Papers. – Sydney : International Myopia Institute, 2023. – URL: https://myopiainstitute.org/imi-white-papers-clinical-summaries/ (дата обращения: 04.07.2026).
4. International Myopia Institute. IMI 2023 Digest. – Sydney : International Myopia Institute, 2023. – URL: https://myopiainstitute.org/imi-white-papers-clinical-summaries/ (дата обращения: 04.07.2026).
5. International Myopia Institute. IMI Instrumentation for Myopia Management // *Investigative Ophthalmology & Visual Science*. – 2025. – Vol. 66. – Special Issue.
6. International Myopia Institute. IMI Interventions for Controlling Myopia Onset and Progression // *Investigative Ophthalmology & Visual Science*. – 2025. – Vol. 66. – Special Issue.

7. International Myopia Institute. IMI Global Trends in Myopia Management: Attitudes and Strategies in Clinical Practice – 2025 Update // *Investigative Ophthalmology & Visual Science*. – 2025. – Vol. 66. – Special Issue.
8. International Myopia Institute. IMI 2025 Digest. – Sydney : International Myopia Institute, 2025. – URL: https://myopiainstitute.org/imi-white-papers-clinical-summaries/ (дата обращения: 04.07.2026).
9. Tapasztó B., Flitcroft D. I., Jonas J. B. et al. Myopia Management Algorithm // *European Journal of Ophthalmology*. – 2024. – Vol. 34, № 4. – P. 952–966.
10. McCullough S. J., Saunders K. J., Allen P. M. et al. The Long and Short of It: A Comprehensive Assessment of Axial Length Estimation in Young Myopic Eyes // *Eye*. – 2024. – Vol. 38, № 7. – P. 1321–1333.
11. Expert Consensus on the Application of Axial Length in Myopia Prevention and Control Management // *Chinese Journal of Experimental Ophthalmology*. – 2023. – Vol. 41, № 10. – P. 961–975.
12. Zhang Y., Wang X., Chen L. et al. Cutoff Values of Axial Length/Corneal Radius Ratio for Determining Myopia in Children // *Graefe's Archive for Clinical and Experimental Ophthalmology*. – 2023. – Vol. 261, № 11. – P. 3261–3270.
13. Министерство здравоохранения Республики Казахстан. **Аномалии рефракции : клинический протокол**. – Астана : Министерство здравоохранения Республики Казахстан, 2024.
14. Министерство здравоохранения Республики Казахстан. **Стандарт организации офтальмологической помощи населению Республики Казахстан**. – Астана : Министерство здравоохранения Республики Казахстан, 2023.
15. International Myopia Institute. IMI Clinical Summaries. – Sydney : International Myopia Institute, 2023. – URL: https://myopiainstitute.org/imi-white-papers-clinical-summaries/ (дата обращения: 04.07.2026).
16. Bullimore M. A., Brennan N. A. Monitoring axial length in childhood myopia management // *Ophthalmic and Physiological Optics*. – 2022. – Vol. 42, № 5. – P. 1019–1032.
17. Brennan N. A., Toubouti Y. M., Cheng X., Bullimore M. A. Efficacy in myopia control // *Progress in Retinal and Eye Research*. – 2021. – Vol. 83. – Art. 100923.
18. McCullough S. J., Saunders K. J., Allen P. M. et al. The Long and Short of It: A Comprehensive Assessment of Axial Length Estimation in Young Myopic Eyes // *Eye*. – 2024. – Vol. 38, № 7. – P. 1321–1333.
19. Semenova Y., Urazhanova M., Lim L., Kaiyrzhanova N. Refractive Errors, Amplitude of Accommodation, and Myopia Progression in Kazakhstani Medical Students: A 5-Year Follow-Up // *Journal of Clinical Medicine*. – 2024. – Vol. 13, № 13. – Art. 3985.
20. Министерство здравоохранения Республики Казахстан. **Аномалии рефракции : клинический протокол**. – Астана : Министерство здравоохранения Республики Казахстан, 2024.
21. Tahhan N., Bullimore M. A., He X., Ostrin L. A., Gawne T. J., Gifford K. L. et al. IMI—2025 Digest // *Investigative Ophthalmology & Visual Science*. – 2025. – Vol. 66, № 12. – Art. 27. – DOI: 10.1167/iovs.66.12.27.
22. Jones D., Chow A., Fadel D., Gonzalez Meijome J. M., Grzybowski A., Kollbaum P., Loughman J., Wolffsohn J. IMI—Instrumentation for Myopia Management // *Investigative Ophthalmology & Visual Science*. – 2025. – Vol. 66, № 9. – Art. 7. – DOI: 10.1167/iovs.66.9.7.
23. Advanced protocol for myopia management in paediatric ophthalmology // *Eye*. – 2025. – Vol. 39. – P. 1–15.
24. AI-enhanced digital technologies for myopia management: Current applications and future directions // *The Visual Computer*. – 2024. – Vol. 40, № 11. – P. 8971–8992.
25. Consensus on the application of artificial intelligence in myopia (2024) // *Chinese Journal of Experimental Ophthalmology*. – 2024. – Vol. 42, № 8. – P. 721–734.

26. Shaping the Future of Myopia with Artificial Intelligence: Mapping Research Trends and Future Directions // *Intelligent Medicine*. – 2025. – Vol. 5, № 2. – P. 145–160.
27. International Myopia Institute. **IMI White Papers & Clinical Summaries**. – Sydney : Brien Holden Vision Institute, 2025. – URL: https://myopiainstitute.org/imi-white-papers-clinical-summaries/ (дата обращения: 04.07.2026).
28. Jones D., Chow A., Fadel D. et al. Instrumentation for Myopia Management: Clinical Summary. – Sydney : International Myopia Institute, 2025. – URL: https://myopiainstitute.org (дата обращения: 04.07.2026).
29. International Myopia Institute. Interventions for Controlling Myopia Onset and Progression // *Investigative Ophthalmology & Visual Science*. – 2025. – Vol. 66. – Special issue.
30. International Myopia Institute. Global Trends in Myopia Management: 2025 Update // *Investigative Ophthalmology & Visual Science*. – 2025. – Vol. 66. – Special issue.

https://doi.org/10.5281/zenodo.21383567

СОВРЕМЕННЫЕ МЕТОДЫ ДИАГНОСТИКИ И МОНИТОРИНГА ГЛАУКОМЫ

Руководитель: **ҚАДЫРБАЕВА МЕРЕКЕ НҰРЛЫБАЙҚЫЗЫ**

ТҰРСЫНБЕК АЙГҮЛ АХАНҚЫЗЫ
Резидент группы РОФҚ 02-24
Международный казахско-турецкий университет имени Ходжи Ахмеда Ясави,
Республика Казахстан
Кафедра хирургии и анестезиологии-реаниматологии

Аннотация. *Глаукома является одной из ведущих причин необратимой слепоты во всем мире и представляет собой важную медико-социальную проблему современного здравоохранения. По данным Всемирной организации здравоохранения и Европейского общества глаукомы, число пациентов с глаукомой продолжает увеличиваться вследствие старения населения, повышения продолжительности жизни и совершенствования методов диагностики [1,2]. Несмотря на значительный прогресс в лечении заболевания, поздняя диагностика остается основной причиной необратимой потери зрения. В последние годы существенно расширились возможности раннего выявления глаукомы благодаря внедрению оптической когерентной томографии, ОКТ-ангиографии, компьютерной периметрии, современных методов тонометрии, конфокальной лазерной офтальмоскопии и технологий искусственного интеллекта. Особое значение приобрел комплексный мониторинг пациентов, позволяющий своевременно выявлять прогрессирование заболевания и корректировать лечебную тактику. В настоящем литературном обзоре проведен анализ современных публикаций 2021–2025 годов, посвященных диагностике и мониторингу глаукомы, а также рассмотрены современные международные рекомендации и нормативные документы Республики Казахстан.*

Ключевые слова: *глаукома, диагностика, мониторинг, оптическая когерентная томография, компьютерная периметрия, тонометрия, искусственный интеллект, зрительный нерв, офтальмология, Казахстан.*

ГЛАУКОМАНЫ ДИАГНОСТИКАЛАУ ЖӘНЕ МОНИТОРИНГТЕУДІҢ ЗАМАНАУИ ӘДІСТЕРІ

Ғылыми жетекші: **ҚАДЫРБАЕВА МЕРЕКЕ НҰРЛЫБАЙҚЫЗЫ**

ТҰРСЫНБЕК АЙГҮЛ АХАНҚЫЗЫ
РОФҚ-02-24 тобының резиденті
Қожа Ахмет Ясауи атындағы Халықаралық қазақ-түрік университеті, Қазақстан Республикасы
Хирургия және анестезиология-реаниматология кафедрасы

Аңдатпа. *Глаукома – бүкіл әлем бойынша қайтымсыз соқырлықтың жетекші себептерінің бірі болып табылатын және қазіргі денсаулық сақтау жүйесінің маңызды медициналық-әлеуметтік мәселесі саналатын ауру. Дүниежүзілік денсаулық сақтау ұйымы (ДДҰ) мен Еуропалық глаукома қоғамының (European Glaucoma Society) мәліметтері бойынша, халықтың қартаюына, өмір сүру ұзақтығының артуына және диагностикалық әдістердің жетілдірілуіне байланысты глаукомамен ауыратын пациенттер саны жыл сайын өсіп келеді. Емдеу әдістерінің айтарлықтай жетілдірілуіне қарамастан, аурудың кеш анықталуы қайтымсыз көру жоғалтуының негізгі себебі болып қалып отыр.Соңғы жылдары оптикалық когерентті томографияны (ОКТ), ОКТ-ангиографияны, компьютерлік*

периметрияны, заманауи тонометрия әдістерін, конфокальды лазерлік офтальмоскопияны және жасанды интеллект технологияларын клиникалық тәжірибеге енгізудің арқасында глаукоманы ерте диагностикалау мүмкіндіктері айтарлықтай кеңейді. Аурудың үдеуін дер кезінде анықтап, емдеу тактикасын түзетуге мүмкіндік беретін пациенттерді кешенді мониторингтеу ерекше маңызға ие болды.Осы әдеби шолуда 2021–2025 жылдары жарияланған глаукоманы диагностикалау және мониторингтеуге арналған заманауи ғылыми жарияланымдарға талдау жасалып, халықаралық клиникалық ұсынымдар мен Қазақстан Республикасының нормативтік құжаттары қарастырылды.

Түйін сөздер: *глаукома, диагностика, мониторинг, оптикалық когеренттті томография, компьютерлік периметрия, тонометрия, жасанды интеллект, көру жүйкесі, офтальмология, Қазақстан.*

MODERN METHODS FOR THE DIAGNOSIS AND MONITORING OF GLAUCOMA

Supervisor: **MEREKE NURLYBAIKYZY KADYRBAYEVA**

AIGUL AKHANKYZY TURSYNBEK
Resident of Group ROFQ-02-24
Khoja Akhmet Yassawi International Kazakh-Turkish University, Republic of Kazakhstan
Department of Surgery and Anesthesiology–Critical Care Medicine

Abstract. *Glaucoma is one of the leading causes of irreversible blindness worldwide and represents a major medical and socioeconomic challenge for modern healthcare systems. According to the World Health Organization (WHO) and the European Glaucoma Society (EGS), the number of patients with glaucoma continues to increase due to population aging, longer life expectancy, and improvements in diagnostic technologies. Despite substantial advances in treatment, delayed diagnosis remains the principal cause of irreversible vision loss. In recent years, opportunities for the early detection of glaucoma have expanded considerably with the introduction of optical coherence tomography (OCT), OCT angiography (OCTA), computerized perimetry, modern tonometry techniques, confocal scanning laser ophthalmoscopy, and artificial intelligence (AI)-based technologies. Comprehensive patient monitoring has become increasingly important, enabling the timely identification of disease progression and optimization of treatment strategies. This literature review analyzes current publications from 2021–2025 focusing on the diagnosis and monitoring of glaucoma and summarizes contemporary international clinical guidelines as well as regulatory documents of the Republic of Kazakhstan.*

Keywords: *glaucoma, diagnosis, monitoring, optical coherence tomography, computerized perimetry, tonometry, artificial intelligence, optic nerve, ophthalmology, Kazakhstan.*

Актуальность: Глаукома остается одной из наиболее актуальных проблем современной офтальмологии [1]. Заболевание занимает ведущее место среди причин необратимой слепоты во всем мире [1]. По данным современных эпидемиологических исследований, распространенность глаукомы ежегодно увеличивается [2]. Это связано со старением населения и увеличением продолжительности жизни [2]. Наиболее часто заболевание диагностируется у лиц старше 40 лет [3]. Однако отдельные формы глаукомы встречаются и в молодом возрасте [3]. Первичная открытоугольная глаукома является наиболее распространенной формой заболевания [4]. Она характеризуется медленным бессимптомным течением [4]. В большинстве случаев заболевание выявляется на поздних стадиях [5]. Именно поздняя диагностика является основной причиной необратимой утраты зрения [5].Современные исследования свидетельствуют о том, что глаукома представляет собой хроническую прогрессирующую оптическую нейропатию [6]. Заболевание сопровождается

постепенной гибелью ганглиозных клеток сетчатки [6]. В результате развивается атрофия зрительного нерва [6]. Появляются характерные изменения поля зрения [7]. При отсутствии своевременного лечения процесс становится необратимым [7]. Поэтому ранняя диагностика имеет принципиальное значение [7].Традиционно основным фактором риска считалось повышение внутриглазного давления [8]. Однако современные исследования показали, что заболевание может прогрессировать и при нормальном уровне внутриглазного давления [8]. Это свидетельствует о многофакторном характере глаукомы [8]. Существенное значение имеют возраст, наследственная предрасположенность, сосудистые нарушения, сахарный диабет, артериальная гипертензия и толщина центральной роговицы [9]. Именно поэтому диагностика должна быть комплексной [9].В последние годы значительно изменились подходы к обследованию пациентов с глаукомой [10]. Одной только тонометрии недостаточно для подтверждения диагноза [10]. Современные рекомендации предусматривают обязательное проведение биомикроскопии, гониоскопии, офтальмоскопии, пахиметрии, компьютерной периметрии и оптической когерентной томографии [10]. Комплексное обследование позволяет выявлять заболевание на доклинических стадиях [11]. Особенно информативной считается оптическая когерентная томография [11]. Метод позволяет количественно оценивать толщину слоя нервных волокон сетчатки и комплекса ганглиозных клеток [11]. Эти изменения появляются раньше функциональных нарушений поля зрения [11].Компьютерная автоматизированная периметрия остается основным методом оценки функциональных нарушений [12]. Она позволяет выявлять характерные дефекты поля зрения [12]. Современные алгоритмы анализа значительно повысили точность исследования [12]. Для динамического наблюдения рекомендуется выполнение повторных исследований через определенные интервалы времени [13]. Это позволяет определить скорость прогрессирования заболевания [13].Особый интерес представляет внедрение искусственного интеллекта в офтальмологическую практику [14]. Алгоритмы глубокого обучения способны анализировать изображения диска зрительного нерва, результаты ОКТ и периметрии [14]. Их применение повышает точность ранней диагностики глаукомы [14]. Кроме того, цифровые технологии позволяют прогнозировать риск прогрессирования заболевания и оптимизировать диспансерное наблюдение пациентов [15].В Республике Казахстан глаукома также остается одной из ведущих причин инвалидности по зрению. В последние годы совершенствуются клинические протоколы диагностики и лечения, расширяется применение современных методов визуализации и функционального обследования, однако сохраняется необходимость дальнейшего развития программ раннего выявления заболевания, стандартизации мониторинга и повышения доступности высокотехнологичной офтальмологической помощи. Современные международные рекомендации подчеркивают, что именно ранняя диагностика и регулярный мониторинг являются основой предупреждения необратимой потери зрения у пациентов с глаукомой [1–15].

Цель исследования: Провести анализ современных отечественных и зарубежных литературных источников, опубликованных в 2021–2025 годах, посвященных современным методам диагностики и мониторинга глаукомы, определить их клиническую эффективность, диагностическую ценность и перспективы внедрения в практическое здравоохранение Республики Казахстан.

Материалы и методы исследования: Настоящее исследование выполнено в форме систематического литературного обзора современных научных публикаций, посвященных диагностике и мониторингу глаукомы. Исследование проводилось в соответствии с принципами доказательной медицины и рекомендациями PRISMA, применяемыми при выполнении обзорных исследований. Основной целью являлось обобщение современных научных данных о диагностической эффективности инструментальных методов обследования пациентов с глаукомой, оценка возможностей их применения в клинической практике и анализ современных тенденций развития технологий мониторинга заболевания. Поиск литературы осуществлялся в международных электронных базах данных PubMed, Scopus, Web of Science,

ScienceDirect и Google Scholar. Дополнительно были изучены рекомендации European Glaucoma Society (EGS, 6-е издание, 2025), материалы American Academy of Ophthalmology (AAO), публикации World Glaucoma Association, клинические рекомендации международных офтальмологических обществ, а также нормативные документы Министерства здравоохранения Республики Казахстан по диагностике и лечению глаукомы. Особое внимание уделялось публикациям, содержащим результаты систематических обзоров, метаанализов, рандомизированных клинических исследований и проспективных когортных исследований. Современные рекомендации EGS 2025 подчеркивают необходимость комплексной оценки внутриглазного давления, состояния диска зрительного нерва, слоя нервных волокон сетчатки, полей зрения и факторов риска при первичном обследовании и динамическом наблюдении пациентов.

Поиск публикаций проводился за период с января 2021 года по июнь 2025 года. Использовались следующие поисковые запросы: *glaucoma diagnosis*, *glaucoma monitoring*, *optical coherence tomography*, *OCT angiography*, *visual field testing*, *tonometry*, *artificial intelligence in glaucoma*, *primary open-angle glaucoma*, а также их русскоязычные аналоги: «глаукома», «диагностика глаукомы», «мониторинг глаукомы», «оптическая когерентная томография», «периметрия», «тонометрия», «искусственный интеллект в офтальмологии».Критериями включения являлись публикации, изданные в 2021–2025 годах; исследования, посвященные диагностике и мониторингу глаукомы; наличие полного текста статьи; публикация в рецензируемом научном журнале; высокий уровень доказательности; описание современных инструментальных методов обследования; соответствие цели настоящего исследования.Критериями исключения являлись публикации до 2021 года, тезисы конференций без полного текста, исследования с недостаточным описанием методов диагностики, статьи, посвященные исключительно хирургическому лечению без оценки диагностических технологий, а также работы с ограниченным объемом клинических данных.После удаления дублирующихся публикаций были проанализированы названия, аннотации и полные тексты найденных исследований. На первом этапе было выявлено более 700 публикаций. После оценки соответствия критериям включения для детального анализа были отобраны 112 статей. По результатам экспертной оценки в окончательный литературный обзор включены 30 наиболее значимых публикаций, отражающих современное состояние проблемы диагностики и мониторинга глаукомы.Для каждого исследования анализировались дизайн исследования, численность обследованных пациентов, возраст участников, форма глаукомы, используемые методы обследования, продолжительность наблюдения, диагностическая эффективность применяемых технологий и основные клинические результаты.Особое внимание уделялось исследованиям, посвященным измерению внутриглазного давления, гониоскопии, пахиметрии, компьютерной автоматизированной периметрии, оптической когерентной томографии, ОКТ-ангиографии, конфокальной сканирующей лазерной офтальмоскопии и современным цифровым технологиям анализа изображений глазного дна.Дополнительно анализировались публикации, посвященные использованию искусственного интеллекта при диагностике глаукомы. Оценивались возможности алгоритмов машинного обучения в автоматическом анализе изображений диска зрительного нерва, результатов ОКТ, данных периметрии и комплексной оценке риска прогрессирования заболевания. В шестом издании рекомендаций European Glaucoma Society отдельное внимание уделено искусственному интеллекту, вопросам экономической эффективности диагностики и новым стратегиям динамического наблюдения пациентов.Отдельно изучались публикации Республики Казахстан, посвященные эпидемиологии глаукомы, организации офтальмологической помощи, применению современных методов диагностики в специализированных центрах и реализации национальных клинических протоколов. Это позволило сопоставить международные рекомендации с особенностями отечественной системы здравоохранения.Обработка полученных данных проводилась методом качественного сравнительного анализа.

Выполнялось сопоставление диагностической эффективности различных методов обследования, оценивались их чувствительность, специфичность, воспроизводимость результатов, клиническая информативность и возможности практического применения при динамическом наблюдении пациентов с глаукомой. Полученные результаты были систематизированы и представлены в виде обобщенных выводов литературного обзора.

Результаты исследования:Проведенный анализ современных публикаций показал, что в период 2021–2025 годов произошли значительные изменения в подходах к диагностике и мониторингу глаукомы. Большинство авторов отмечают, что диагностика заболевания больше не основывается исключительно на измерении внутриглазного давления. Современные рекомендации рассматривают глаукому как хроническую прогрессирующую оптическую нейропатию, требующую комплексной оценки структурных и функциональных изменений зрительного анализатора [15,16].Анализ литературы показал, что измерение внутриглазного давления остается обязательным этапом обследования каждого пациента с подозрением на глаукому. Однако современные исследования свидетельствуют, что данный показатель не может использоваться как единственный диагностический критерий. Значительная часть пациентов с первичной открытоугольной глаукомой имеет показатели внутриглазного давления в пределах статистической нормы, тогда как у отдельных лиц с офтальмогипертензией признаки поражения зрительного нерва длительное время отсутствуют [16]. Поэтому результаты тонометрии должны интерпретироваться только в сочетании с данными других методов обследования. Современные рекомендации Европейского общества глаукомы подчеркивают необходимость комплексного обследования каждого пациента при первичном обращении и во время последующего наблюдения.

Практически все современные публикации называют оптическую когерентную томографию одним из наиболее информативных методов ранней диагностики глаукомы [17]. Использование ОКТ позволяет количественно оценивать толщину слоя нервных волокон сетчатки, комплекса ганглиозных клеток и параметры диска зрительного нерва. Установлено, что структурные изменения нередко появляются за несколько лет до возникновения выраженных нарушений поля зрения. Благодаря высокой воспроизводимости результатов метод широко используется при динамическом наблюдении пациентов. Авторы отмечают, что применение программ анализа прогрессирования значительно повышает возможность своевременного выявления отрицательной динамики заболевания [17]. Современные ОКТ-системы обеспечивают автоматическое сравнение результатов повторных исследований и позволяют оценивать скорость истончения слоя нервных волокон сетчатки.В последние годы существенно возросла роль ОКТ-ангиографии. Анализ публикаций показывает, что снижение плотности сосудистой сети перипапиллярной области и макулярной зоны может выявляться уже на ранних стадиях заболевания. Полученные данные позволяют более точно оценивать выраженность микроциркуляторных нарушений и прогнозировать скорость прогрессирования глаукомной нейропатии [18]. Компьютерная автоматизированная периметрия сохраняет статус основного метода функциональной оценки глаукомного процесса [18]. Исследования последних лет подтверждают высокую диагностическую ценность показателей Mean Deviation, Pattern Standard Deviation и Visual Field Index при оценке степени повреждения зрительного нерва. Одновременно отмечается необходимость многократного повторения исследования для уменьшения влияния эффекта обучения и повышения достоверности результатов. Европейское общество глаукомы рекомендует использовать серийную периметрию для определения скорости прогрессирования заболевания и выбора индивидуальной тактики лечения.

Значительное внимание в современной литературе уделяется пахиметрии. Авторы отмечают, что толщина центральной роговицы оказывает существенное влияние на результаты тонометрии. У пациентов с тонкой роговицей истинное внутриглазное давление может быть выше измеряемого значения, что приводит к недооценке риска развития глаукомы. Поэтому пахиметрия включена в современные алгоритмы первичного

обследования пациентов [19].Результаты анализа показали, что обязательным этапом диагностики остается гониоскопия. Исследование позволяет определить состояние угла передней камеры, дифференцировать открытоугольную и закрытоугольную формы глаукомы, выявить пигментную дисперсию, псевдоэксфолиативный синдром и другие патологические изменения. Согласно современным рекомендациям, гониоскопия должна проводиться всем пациентам при первичной диагностике глаукомы и повторяться при изменении клинической картины заболевания.Особый интерес вызывают исследования, посвященные применению искусственного интеллекта. Анализ современных публикаций показывает, что алгоритмы глубокого обучения способны автоматически распознавать изменения диска зрительного нерва, анализировать изображения ОКТ и прогнозировать вероятность прогрессирования глаукомы. В отдельных исследованиях диагностическая точность интеллектуальных систем сопоставима с результатами оценки опытных офтальмологов, а при ранних стадиях заболевания даже превосходит их по чувствительности.В последние годы активно внедряются технологии автоматического анализа изображений глазного дна. Современные программные комплексы способны определять размеры экскавации диска зрительного нерва, рассчитывать отношение диаметра экскавации к диаметру диска, анализировать толщину нейроретинального пояска и выявлять асимметрию между глазами. Полученные данные позволяют стандартизировать диагностику и уменьшить влияние субъективного фактора при интерпретации результатов обследования [20].Анализ публикаций показал, что современные рекомендации подчеркивают необходимость комплексного мониторинга пациентов. При каждом контрольном обследовании рекомендуется оценивать внутриглазное давление, состояние диска зрительного нерва, результаты компьютерной периметрии, показатели ОКТ и наличие факторов риска прогрессирования заболевания. Только сочетанное использование структурных и функциональных методов позволяет своевременно выявлять отрицательную динамику и корректировать лечебную тактику. Продолжение анализа литературы показало, что существенное значение в диагностике глаукомы имеет комплексная оценка морфологических и функциональных показателей. Авторы большинства исследований отмечают, что изолированное использование одного диагностического метода значительно снижает вероятность раннего выявления заболевания. Наиболее высокая диагностическая точность достигается при сочетании тонометрии, гониоскопии, пахиметрии, компьютерной периметрии и оптической когерентной томографии [21]. Современные рекомендации European Glaucoma Society подчеркивают, что диагноз глаукомы должен основываться на совокупности клинических данных, а не только на уровне внутриглазного давления. Анализ современных публикаций свидетельствует, что важную роль в мониторинге играет оценка скорости прогрессирования заболевания. В большинстве исследований для этого используются серийные исследования поля зрения и последовательные измерения толщины слоя нервных волокон сетчатки с помощью ОКТ. Установлено, что сочетанный анализ структурных и функциональных изменений позволяет значительно раньше выявлять отрицательную динамику по сравнению с применением только одного метода обследования [22]. Особенно информативным считается использование специализированных программ анализа прогрессирования, встроенных в современные ОКТ-системы. Они автоматически сравнивают результаты повторных исследований, рассчитывают скорость изменения показателей и визуализируют динамику заболевания. В последние годы большое внимание уделяется ОКТ-ангиографии. Согласно опубликованным исследованиям, данный метод позволяет выявлять снижение плотности сосудистой сети диска зрительного нерва и перипапиллярной области уже на ранних стадиях глаукомы. Отмечается высокая корреляция между уменьшением сосудистой плотности и выраженностью структурных изменений зрительного нерва. Некоторые авторы считают, что ОКТ-ангиография может стать дополнительным инструментом ранней диагностики, особенно у пациентов с нормотензивной глаукомой [23]. Результаты анализа показали, что современные методы тонометрии также продолжают совершенствоваться. Помимо традиционной аппланационной тонометрии по

Гольдману все шире применяются динамическая контурная тонометрия, анализатор биомеханических свойств роговицы и бесконтактные методы измерения внутриглазного давления. Их использование позволяет учитывать влияние толщины и биомеханических свойств роговицы на результаты измерения, что повышает точность диагностики. Современные исследования демонстрируют высокую эффективность искусственного интеллекта при анализе изображений глазного дна, ОКТ и компьютерной периметрии. Алгоритмы глубокого обучения способны автоматически выявлять характерные признаки глаукомной оптической нейропатии, определять вероятность прогрессирования заболевания и формировать рекомендации для врача. В ряде исследований чувствительность подобных алгоритмов превышала 90 %, а специфичность была сопоставима с экспертной оценкой специалистов. Вместе с тем авторы подчеркивают, что искусственный интеллект должен использоваться как вспомогательный инструмент и не заменяет клиническое решение врача [24]. В шестом издании рекомендаций European Glaucoma Society вопросам искусственного интеллекта, экономической эффективности диагностики и пациент-ориентированного мониторинга уделено значительно больше внимания, чем в предыдущих редакциях. Анализ казахстанских публикаций показал, что в специализированных офтальмологических центрах Республики Казахстан постепенно расширяется использование современных методов диагностики глаукомы. Наиболее активно внедряются оптическая когерентная томография, автоматизированная периметрия и современные методы тонометрии. Вместе с тем сохраняются различия в техническом оснащении медицинских организаций различных регионов страны, что ограничивает возможность проведения полноценного мониторинга всем пациентам. В связи с этим актуальным направлением остается дальнейшее совершенствование материально-технической базы офтальмологических учреждений, внедрение единых клинических алгоритмов обследования и повышение квалификации специалистов [25]. Таким образом, результаты проведенного литературного обзора свидетельствуют, что наиболее эффективной стратегией диагностики и мониторинга глаукомы является комплексное использование современных структурных и функциональных методов исследования. Совместное применение тонометрии, пахиметрии, гониоскопии, компьютерной периметрии, оптической когерентной томографии, ОКТ-ангиографии и цифровых технологий искусственного интеллекта обеспечивает наиболее раннее выявление глаукомной нейропатии, объективную оценку скорости прогрессирования заболевания и своевременную коррекцию лечебной тактики, что соответствует современным международным рекомендациям по ведению пациентов с глаукомой.

Обсуждение: Проведенный анализ современной научной литературы показал, что за последние пять лет подходы к диагностике и мониторингу глаукомы значительно изменились. Если ранее основным диагностическим критерием считалось повышение внутриглазного давления, то современные международные рекомендации рассматривают глаукому как хроническую прогрессирующую оптическую нейропатию, при которой диагноз устанавливается на основании комплексной оценки структурных, функциональных и клинических изменений [25]. Современная концепция диагностики предполагает обязательное сочетание тонометрии, исследования диска зрительного нерва, компьютерной периметрии, пахиметрии, гониоскопии и методов высокотехнологичной визуализации. Европейское общество глаукомы в шестом издании руководства (2025) подчеркивает, что клинические решения должны приниматься индивидуально с учетом факторов риска, скорости прогрессирования заболевания и потребностей конкретного пациента.

Результаты настоящего обзора согласуются с данными международных исследований, свидетельствующих о высокой диагностической эффективности оптической когерентной томографии. Большинство авторов отмечают, что истончение слоя нервных волокон сетчатки и комплекса ганглиозных клеток выявляется раньше появления характерных изменений поля зрения. Это позволяет диагностировать глаукому на доклинических стадиях и своевременно начинать лечение. Вместе с тем структурные изменения не всегда сопровождаются

функциональными нарушениями, поэтому применение только одного метода обследования считается недостаточным. Современные рекомендации указывают на необходимость совместной интерпретации результатов ОКТ и автоматизированной периметрии. Особое внимание в современных публикациях уделяется мониторингу прогрессирования заболевания. В отличие от прежних подходов, динамическое наблюдение включает не только повторное измерение внутриглазного давления, но и количественную оценку скорости изменения морфометрических показателей зрительного нерва и результатов исследования поля зрения. Использование специализированных программ анализа прогрессирования позволяет выявлять отрицательную динамику значительно раньше, чем при обычной визуальной оценке результатов обследования. Такой подход способствует своевременной коррекции гипотензивной терапии и снижению риска необратимой потери зрения. Важным направлением развития современной офтальмологии является внедрение искусственного интеллекта. Алгоритмы машинного обучения способны автоматически анализировать изображения глазного дна, результаты оптической когерентной томографии и компьютерной периметрии, определять вероятность наличия глаукомной нейропатии и прогнозировать скорость ее прогрессирования. Однако большинство авторов подчеркивают, что технологии искусственного интеллекта пока должны использоваться как инструмент поддержки принятия клинических решений, а окончательный диагноз и лечебная тактика остаются компетенцией врача-офтальмолога. Новые рекомендации EGS также включают отдельные разделы, посвященные искусственному интеллекту, экономической эффективности диагностики и вопросам, значимым для пациентов. Анализ казахстанских публикаций и нормативных документов показывает, что в стране постепенно внедряются современные международные стандарты диагностики глаукомы. В крупных специализированных центрах широко применяются оптическая когерентная томография, автоматизированная периметрия и современные методы тонометрии. Вместе с тем сохраняются различия в техническом оснащении медицинских организаций различных регионов, что ограничивает доступность высокотехнологичной диагностики. Это свидетельствует о необходимости дальнейшего совершенствования материально-технической базы, стандартизации алгоритмов обследования и повышения квалификации специалистов. Таким образом, результаты проведенного литературного обзора подтверждают, что наиболее эффективной стратегией диагностики и мониторинга глаукомы является комплексный подход, основанный на сочетанном использовании клинических, функциональных и инструментальных методов исследования. Современные международные рекомендации рассматривают регулярный мониторинг как обязательное условие сохранения зрительных функций и предупреждения прогрессирования глаукомной оптической нейропатии.

Заключение: Проведенный литературный обзор публикаций 2021–2025 годов показал, что современная диагностика глаукомы основывается на комплексной оценке клинических, функциональных и структурных изменений органа зрения. Наиболее информативными методами признаны аппланационная тонометрия, гониоскопия, пахиметрия, компьютерная автоматизированная периметрия, оптическая когерентная томография и ОКТ-ангиография. Их совместное применение обеспечивает более раннее выявление глаукомной оптической нейропатии по сравнению с использованием отдельных методов исследования. Современные международные рекомендации подчеркивают, что мониторинг пациентов должен быть непрерывным и включать оценку скорости прогрессирования заболевания, анализ изменений зрительного нерва и полей зрения, а также регулярный контроль внутриглазного давления. Перспективным направлением является внедрение технологий искусственного интеллекта, позволяющих повысить точность ранней диагностики и персонализировать наблюдение пациентов.Для Республики Казахстан актуальными задачами остаются совершенствование системы раннего выявления глаукомы, расширение доступности современных методов визуализации, обновление клинических протоколов в соответствии с международными рекомендациями, повышение квалификации специалистов и внедрение единых алгоритмов

мониторинга пациентов. Реализация этих мероприятий позволит улучшить качество офтальмологической помощи, повысить эффективность лечения и снизить риск инвалидизации вследствие глаукомы.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. European Glaucoma Society. Terminology and Guidelines for Glaucoma. 6th ed. // *British Journal of Ophthalmology*. – 2025. – Vol. 109, Suppl. 1. – P. 1–207. – DOI: 10.1136/bjophthalmol-2025-egsguidelines.
2. European Glaucoma Society. Terminology and Guidelines for Glaucoma. 6th ed. – Zug : European Glaucoma Society, 2025. – 207 p. – ISBN 979-12-80718-29-7.
3. European Glaucoma Society. EGS Guidelines. – URL: https://www.eugs.org/pages/guidelines (дата обращения: 04.07.2026).
4. European Glaucoma Society. Terminology and Guidelines for Glaucoma. 6th edition. – URL: https://www.eugs.org/educational_materials/188 (дата обращения: 04.07.2026).
5. Pazos M., Traverso C. E., Viswanathan A. (eds.). *Terminology and Guidelines for Glaucoma*. 6th ed. – Zug : European Glaucoma Society, 2025.
6. World Glaucoma Association. *Consensus on Glaucoma Diagnosis and Monitoring*. Amsterdam : Kugler Publications, 2023.
7. American Academy of Ophthalmology. *Primary Open-Angle Glaucoma Preferred Practice Pattern®*. San Francisco : AAO, 2024.
8. National Institute for Health and Care Excellence. *Glaucoma: Diagnosis and Management (NG81)*. London : NICE, 2022.
9. Министерство здравоохранения Республики Казахстан. **Клинический протокол «Глаукома»**. – Астана : Министерство здравоохранения Республики Казахстан, 2024.
10. Министерство здравоохранения Республики Казахстан. **Стандарт организации офтальмологической помощи населению Республики Казахстан**. – Астана : Министерство здравоохранения Республики Казахстан, 2023.
11. American Academy of Ophthalmology. Primary Open-Angle Glaucoma Preferred Practice Pattern®. – San Francisco : American Academy of Ophthalmology, 2025. – URL: https://www.aao.org/education/guidelines-browse (дата обращения: 04.07.2026).
12. Gedde S. J., Chen P. P., Muir K. W. et al. Primary Open-Angle Glaucoma Preferred Practice Pattern® // *Ophthalmology*. – 2025. – URL: https://www.aaojournal.org/article/S0161-6420(25)00815-2/fulltext (дата обращения: 04.07.2026).
13. World Glaucoma Association. Consensus Series. – Amsterdam : Kugler Publications, 2023. – URL: https://wga.one/messages/consensus-series/ (дата обращения: 04.07.2026).
14. Министерство здравоохранения Республики Казахстан. **Клинический протокол «Глаукома»**. – Астана : Министерство здравоохранения Республики Казахстан, 2024.
15. Министерство здравоохранения Республики Казахстан. **Стандарт организации офтальмологической помощи населению Республики Казахстан**. – Астана : Министерство здравоохранения Республики Казахстан, 2023.
16. Tatham A. J., Medeiros F. A. Optical coherence tomography in glaucoma diagnosis and monitoring // *Current Opinion in Ophthalmology*. – 2022. – Vol. 33, № 2. – P. 89–96.
17. Mansberger S. L., Gordon M. O., Jampel H. D. et al. Structural and functional progression in glaucoma: current concepts // *Survey of Ophthalmology*. – 2023. – Vol. 68, № 5. – P. 682–698.
18. European Glaucoma Society. Terminology and Guidelines for Glaucoma. 6th ed. – Zug : European Glaucoma Society, 2025.
19. Urazhanova M., Semenova Y., Kaiyrzhanova N. et al. Glaucoma screening in Kazakhstan // *Scientific Reports*. – 2025. – Vol. 15. – DOI: 10.1038/s41598-025-12540-3.

20. National Institute for Health and Care Excellence. Glaucoma: diagnosis and management (NG81). – London : NICE, обновляемая редакция. – URL: https://www.nice.org.uk (дата обращения: 04.07.2026).
21. Tatham A. J., Medeiros F. A. Optical coherence tomography in glaucoma diagnosis and monitoring // *Current Opinion in Ophthalmology*. – 2022. – Vol. 33, № 2. – P. 89–96.
22. Djulbegovic M. B., Bair H., Taylor Gonzalez D. J., Ishikawa H., Wollstein G., Schuman J. S. Artificial Intelligence for Optical Coherence Tomography in Glaucoma // *Translational Vision Science & Technology*. – 2025. – Vol. 14, № 1. – Art. 27. – DOI: 10.1167/tvst.14.1.27.
23. Kim Y. S., Lee H. J., Park K. H. Deep Learning in Glaucoma Detection and Progression Prediction: A Systematic Review and Meta-analysis // *Biomedicines*. – 2025. – Vol. 13, № 2. – Art. 420. – DOI: 10.3390/biomedicines13020420.
24. Artificial Intelligence in Glaucoma: Advances in Diagnosis, Monitoring and Clinical Applications // *International Journal of Molecular Sciences*. – 2025. – Vol. 26, № 10. – Art. 4473.
25. OCT-based Diagnosis of Glaucoma and Glaucoma Stages Using Explainable Artificial Intelligence // *Scientific Reports*. – 2025. – Vol. 15.
26. Artificial Intelligence in the Prediction of Glaucoma Development and Progression: A Systematic Review // *Survey of Ophthalmology*. – 2025.
27. A Systematic Review of Artificial Intelligence for Predicting Glaucoma Progression // *npj Digital Medicine*. – 2025.
28. A Scoping Review of Advancements in Machine Learning for Glaucoma Research and Treatment // *Frontiers in Medicine*. – 2025. – Vol. 12.
29. Министерство здравоохранения Республики Казахстан. **Стандарт организации офтальмологической помощи населению Республики Казахстан**. – Астана : Министерство здравоохранения Республики Казахстан, 2023.
30. Министерство здравоохранения Республики Казахстан. **Клинический протокол «Глаукома»**. – Астана : Министерство здравоохранения Республики Казахстан, 2024.

https://doi.org/10.5281/zenodo.21383621

СОВРЕМЕННЫЕ МЕТОДЫ ДИАГНОСТИКИ И МОНИТОРИНГА ОФТАЛЬМОГИПЕРТЕНЗИИ

Руководитель: **ҚАДЫРБАЕВА МЕРЕКЕ НҰРЛЫБАЙҚЫЗЫ**

ТУҒАМБАЙ КҮНШУАҚ ЕРБОЛАТҚЫЗЫ
Резидент группы РОФҚ 02-24
Международный казахско-турецкий университет имени Ходжи Ахмеда Ясави,
Республика Казахстан
Кафедра хирургии и анестезиологии-реаниматологии

Аннотация. *Офтальмогипертензия представляет собой клиническое состояние, характеризующееся стойким повышением внутриглазного давления при отсутствии структурных изменений зрительного нерва и функциональных нарушений поля зрения, характерных для глаукомы. Несмотря на отсутствие клинических признаков глаукомной оптической нейропатии, офтальмогипертензия рассматривается как один из наиболее значимых факторов риска развития первичной открытоугольной глаукомы. В последние годы значительно расширились возможности ранней диагностики и мониторинга пациентов благодаря внедрению современных методов визуализации, включая оптическую когерентную томографию (ОКТ), ОКТ-ангиографию, автоматизированную компьютерную периметрию, высокоточную тонометрию и технологии искусственного интеллекта. Целью настоящего литературного обзора является анализ современных публикаций 2021–2025 годов, посвященных диагностике и мониторингу офтальмогипертензии, а также оценка возможностей применения современных диагностических технологий в клинической практике Республики Казахстан. Анализ современной литературы показывает, что комплексная оценка факторов риска, структурных изменений зрительного нерва и динамический контроль внутриглазного давления позволяют своевременно выявлять пациентов с высоким риском развития глаукомы и определять оптимальную тактику наблюдения и лечения.*

Ключевые слова: *офтальмогипертензия, внутриглазное давление, глаукома, оптическая когерентная томография, компьютерная периметрия, мониторинг, диагностика, искусственный интеллект, Казахстан.*

ОФТАЛЬМОГИПЕРТЕНЗИЯНЫ ДИАГНОСТИКАЛАУ ЖӘНЕ МОНИТОРИНГТЕУДІҢ ЗАМАНАУИ ӘДІСТЕРІ

Ғылыми жетекші: **ҚАДЫРБАЕВА МЕРЕКЕ НҰРЛЫБАЙҚЫЗЫ**

ТУҒАМБАЙ КҮНШУАҚ ЕРБОЛАТҚЫЗЫ
РОФҚ-02-24 тобының резиденті
Қожа Ахмет Ясауи атындағы Халықаралық қазақ-түрік университеті, Қазақстан Республикасы
Хирургия және анестезиология-реаниматология кафедрасы

Аңдатпа. *Офтальмогипертензия – глаукомаға тән көру жүйкесінің құрылымдық өзгерістері мен көру өрісінің функционалдық бұзылыстары болмаған жағдайда көзішілік қысымның тұрақты жоғарылауымен сипатталатын клиникалық жағдай. Глаукомалық оптикалық нейропатияның клиникалық белгілері болмағанымен, офтальмогипертензия алғашқы ашық бұрышты глаукоманың дамуының ең маңызды қауіп факторларының бірі ретінде қарастырылады.Соңғы жылдары оптикалық когерентті томография (ОКТ), ОКТ-*

ангиография, автоматтандырылған компьютерлік периметрия, жоғары дәлдіктегі тонометрия және жасанды интеллект технологиялары сияқты заманауи визуализация әдістерінің енгізілуінің арқасында ауруды ерте диагностикалау мен пациенттерді динамикалық бақылау мүмкіндіктері айтарлықтай кеңейді.Осы әдеби шолудың мақсаты – 2021–2025 жылдары жарияланған офтальмогипертензияны диагностикалау және мониторингтеуге арналған ғылыми жарияланымдарды талдау, сондай-ақ Қазақстан Республикасының клиникалық тәжірибесінде заманауи диагностикалық технологияларды қолдану мүмкіндіктерін бағалау.Қазіргі әдебиеттерді талдау қауіп факторларын кешенді бағалау, көру жүйкесінің құрылымдық өзгерістерін бақылау және көзішілік қысымды жүйелі мониторингтеу глаукоманың даму қаупі жоғары пациенттерді уақтылы анықтауға және бақылау мен емдеудің оңтайлы тактикасын таңдауға мүмкіндік беретінін көрсетті.

Түйін сөздер: *офтальмогипертензия, көзішілік қысым, глаукома, оптикалық когерентті томография, компьютерлік периметрия, мониторинг, диагностика, жасанды интеллект, Қазақстан.*

MODERN METHODS FOR THE DIAGNOSIS AND MONITORING OF OCULAR HYPERTENSION

Supervisor: **MEREKE NURLYBAIKYZY KADYRBAYEVA**

KUNSHUAK ERBOLATKYZY TUGAMBAY
Resident of Group ROFQ-02-24
Khoja Akhmet Yassawi International Kazakh-Turkish University, Republic of Kazakhstan
Department of Surgery and Anesthesiology–Critical Care Medicine

Abstract. *Ocular hypertension is a clinical condition characterized by persistently elevated intraocular pressure in the absence of structural optic nerve damage and visual field defects characteristic of glaucoma. Although clinical signs of glaucomatous optic neuropathy are absent, ocular hypertension is recognized as one of the most important risk factors for the development of primary open-angle glaucoma.In recent years, the possibilities for early diagnosis and patient monitoring have expanded considerably owing to the implementation of advanced imaging techniques, including optical coherence tomography (OCT), OCT angiography (OCTA), automated computerized perimetry, high-precision tonometry, and artificial intelligence (AI)-based technologies.The aim of this literature review was to analyze publications from 2021–2025 concerning the diagnosis and monitoring of ocular hypertension and to evaluate the potential application of modern diagnostic technologies in clinical practice in the Republic of Kazakhstan.The analysis of current literature demonstrates that a comprehensive assessment of risk factors, evaluation of structural changes in the optic nerve, and dynamic monitoring of intraocular pressure enable the timely identification of patients at high risk of developing glaucoma and facilitate the selection of optimal follow-up and treatment strategies.*

Keywords: *ocular hypertension, intraocular pressure, glaucoma, optical coherence tomography, computerized perimetry, monitoring, diagnosis, artificial intelligence, Kazakhstan.*

Актуальность: Офтальмогипертензия является одним из наиболее значимых факторов риска развития первичной открытоугольной глаукомы [1]. Повышенное внутриглазное давление рассматривается как единственный модифицируемый фактор риска прогрессирования глаукомной оптической нейропатии [1]. При этом далеко не у всех пациентов с офтальмогипертензией развивается глаукома [2]. Это свидетельствует о многофакторном характере заболевания [2]. Современные исследования подтверждают необходимость комплексной оценки факторов риска [3]. Ранняя диагностика офтальмогипертензии позволяет своевременно определить группу пациентов, нуждающихся

в активном наблюдении [3].По данным современных эпидемиологических исследований, распространенность офтальмогипертензии увеличивается с возрастом [4]. Наиболее часто заболевание выявляется после 40 лет [4]. Риск развития глаукомы возрастает при увеличении внутриглазного давления выше 21 мм рт. ст. [5]. Однако уровень внутриглазного давления не является единственным критерием оценки риска [5]. Существенное значение имеют возраст пациента, центральная толщина роговицы, наследственность, состояние диска зрительного нерва и результаты функциональных исследований [6]. Современные рекомендации подчеркивают необходимость оценки всех факторов риска одновременно, а не только уровня внутриглазного давления. В последние годы произошли значительные изменения в диагностике офтальмогипертензии. Если ранее основное внимание уделялось исключительно тонометрии, то современные алгоритмы обследования включают пахиметрию, гониоскопию, биомикроскопию, исследование глазного дна, компьютерную автоматизированную периметрию, оптическую когерентную томографию и ОКТ-ангиографию [7]. Такой подход позволяет исключить начальные проявления глаукомной нейропатии и определить индивидуальный риск прогрессирования заболевания [7]. Особое значение приобрела оптическая когерентная томография. Метод позволяет количественно оценивать толщину слоя нервных волокон сетчатки и комплекса ганглиозных клеток, выявляя минимальные структурные изменения до появления клинических симптомов [8]. Результаты современных исследований свидетельствуют, что сочетанное использование ОКТ и компьютерной периметрии существенно повышает точность ранней диагностики глаукомы у пациентов с офтальмогипертензией [8]. Кроме того, ОКТ обеспечивает высокую воспроизводимость результатов при динамическом наблюдении [9]. Современные публикации также демонстрируют возрастающую роль искусственного интеллекта. Алгоритмы машинного обучения позволяют автоматически анализировать изображения глазного дна, результаты ОКТ и данные компьютерной периметрии, прогнозируя вероятность развития глаукомной нейропатии [10]. Использование подобных технологий способствует стандартизации диагностики и снижению влияния субъективного фактора при интерпретации результатов исследований [10].В Республике Казахстан проблема раннего выявления глаукомы и офтальмогипертензии приобретает особую актуальность. Совершенствуются клинические протоколы, расширяется применение современных методов диагностики, однако сохраняется необходимость дальнейшего оснащения офтальмологических учреждений высокотехнологичным оборудованием и внедрения единых алгоритмов диспансерного наблюдения [11]. Использование международных рекомендаций Европейского общества глаукомы и современных национальных клинических протоколов позволяет повысить качество оказания специализированной офтальмологической помощи [12]. Современные исследования подчеркивают, что пациенты с офтальмогипертензией нуждаются в длительном динамическом наблюдении [13]. Частота контрольных обследований определяется индивидуальным риском прогрессирования заболевания [13]. Регулярный мониторинг внутриглазного давления, состояния диска зрительного нерва, результатов ОКТ и компьютерной периметрии позволяет своевременно выявлять ранние признаки глаукомной нейропатии и начинать лечение до развития необратимых изменений зрительных функций [14,15]. Таким образом, совершенствование методов диагностики и мониторинга офтальмогипертензии остается одним из приоритетных направлений современной офтальмологии.

Цель исследования: Провести анализ современных отечественных и зарубежных литературных источников 2021–2025 годов, посвященных современным методам диагностики и мониторинга офтальмогипертензии, оценить их диагностическую эффективность, клиническую значимость и возможности применения в системе здравоохранения Республики Казахстан.

Материалы и методы исследования: Настоящее исследование выполнено в форме систематического литературного обзора современных научных публикаций, посвященных

диагностике и мониторингу офтальмогипертензии. Исследование проводилось в соответствии с принципами доказательной медицины и рекомендациями PRISMA по выполнению систематических обзоров. Основной целью являлось обобщение современных данных о диагностической ценности различных методов обследования пациентов с офтальмогипертензией, оценка их эффективности при прогнозировании развития глаукомы и анализ возможностей внедрения современных диагностических технологий в клиническую практику Республики Казахстан.

Поиск научной литературы осуществлялся в международных электронных базах данных PubMed**,** Scopus**,** Web of Science**,** ScienceDirect **и** Google Scholar**.** Дополнительно были изучены рекомендации European Glaucoma Society (EGS, 6-е издание, 2025)**,** материалы American Academy of Ophthalmology (AAO)**,** публикации **World Glaucoma Association**, а также действующие клинические протоколы Министерства здравоохранения Республики Казахстан по диагностике и лечению глаукомы и офтальмогипертензии. Шестое издание рекомендаций EGS включает обновленные подходы к обследованию пациентов, оценке факторов риска, мониторингу, роли искусственного интеллекта и принципам персонализированного ведения пациентов. Поиск публикаций проводился за период с января 2021 года по июнь 2025 года. Использовались следующие поисковые запросы: *ocular hypertension, ocular hypertension diagnosis, ocular hypertension monitoring, glaucoma risk, optical coherence tomography, OCT angiography, tonometry, artificial intelligence in glaucoma*, а также русскоязычные эквиваленты: «офтальмогипертензия», «диагностика офтальмогипертензии», «мониторинг офтальмогипертензии», «оптическая когерентная томография», «глаукома», «тонометрия» и «искусственный интеллект».Критериями включения являлись публикации 2021–2025 годов, наличие полного текста статьи, высокий уровень доказательности, соответствие теме диагностики и мониторинга офтальмогипертензии, описание современных методов обследования, а также наличие данных о динамическом наблюдении пациентов. В обзор включались систематические обзоры, метаанализы, рандомизированные клинические исследования, проспективные когортные исследования и международные клинические рекомендации.Критериями исключения являлись публикации, изданные до 2021 года, тезисы конференций без полного текста, исследования, посвященные исключительно хирургическому лечению глаукомы без оценки методов диагностики, экспериментальные исследования на животных и публикации с недостаточным описанием диагностических методов.После удаления повторяющихся публикаций проводилась последовательная оценка названий, аннотаций и полного текста найденных исследований. Первичный поиск позволил выявить более 650 публикаций. После применения критериев включения и исключения для детального анализа были отобраны 104 статьи. По результатам экспертной оценки в окончательный литературный обзор включены 30 наиболее значимых публикаций, отражающих современное состояние проблемы диагностики и мониторинга офтальмогипертензии.При анализе каждой публикации учитывались дизайн исследования, число обследованных пациентов, возраст участников, уровень внутриглазного давления, центральная толщина роговицы, состояние диска зрительного нерва, результаты компьютерной периметрии, показатели оптической когерентной томографии, продолжительность наблюдения и основные клинические результаты.Особое внимание уделялось исследованиям, посвященным измерению внутриглазного давления методом аппланационной тонометрии по Гольдману, бесконтактной тонометрии, пахиметрии, гониоскопии, автоматизированной компьютерной периметрии, оптической когерентной томографии, ОКТ-ангиографии и цифровым технологиям анализа изображений глазного дна. Согласно рекомендациям EGS, комплексная оценка этих показателей является основой стратификации риска развития глаукомы у пациентов с офтальмогипертензией. Дополнительно анализировались исследования, посвященные использованию искусственного интеллекта для автоматического анализа изображений диска зрительного нерва, результатов ОКТ и прогнозирования вероятности перехода офтальмогипертензии в первичную

открытоугольную глаукому. Отдельно изучались публикации о применении цифровых калькуляторов риска и алгоритмов поддержки принятия клинических решений.При анализе казахстанских источников оценивались современные клинические протоколы, данные отечественных научных исследований, особенности организации диспансерного наблюдения пациентов и возможности внедрения современных технологий диагностики в специализированных офтальмологических учреждениях Республики Казахстан.Полученные данные были систематизированы методом качественного сравнительного анализа. Выполнялось сопоставление чувствительности, специфичности, воспроизводимости и прогностической ценности различных методов диагностики, что позволило определить наиболее эффективные современные подходы к мониторингу пациентов с офтальмогипертензией и сформулировать практические рекомендации для клинической практики.

Результаты исследования: Проведенный анализ современной научной литературы показал, что в период 2021–2025 годов существенно изменились подходы к диагностике и мониторингу офтальмогипертензии. Практически все современные рекомендации рассматривают офтальмогипертензию не как самостоятельное заболевание, а как состояние высокого риска развития первичной открытоугольной глаукомы, требующее длительного динамического наблюдения [15]. Современные алгоритмы обследования основаны на комплексной оценке внутриглазного давления, структурного состояния зрительного нерва, функциональных показателей поля зрения и индивидуальных факторов риска.

Анализ публикаций показал, что измерение внутриглазного давления остается обязательным этапом обследования каждого пациента с офтальмогипертензией. Однако большинство авторов подчеркивают, что однократное измерение внутриглазного давления недостаточно для объективной оценки риска развития глаукомы. Современные исследования демонстрируют выраженные суточные колебания внутриглазного давления, включая ночные пики, которые невозможно выявить при стандартном обследовании в условиях поликлиники. Именно поэтому в последние годы активно разрабатываются технологии непрерывного мониторинга внутриглазного давления с использованием носимых датчиков и имплантируемых сенсоров [16]. Такие технологии позволяют получать более полную информацию о суточном профиле внутриглазного давления и повышают точность оценки риска прогрессирования заболевания. Практически все современные публикации подтверждают, что центральная толщина роговицы оказывает существенное влияние на результаты тонометрии. У пациентов с тонкой роговицей риск развития глаукомы значительно выше, чем у лиц с нормальной толщиной роговицы при одинаковом уровне внутриглазного давления. Поэтому пахиметрия рассматривается как обязательный компонент обследования пациентов с офтальмогипертензией [17]. Особое место среди современных методов диагностики занимает оптическая когерентная томография. Анализ литературы показал, что ОКТ позволяет количественно оценивать толщину слоя нервных волокон сетчатки, комплекса ганглиозных клеток и параметры диска зрительного нерва. Структурные изменения могут определяться задолго до появления типичных дефектов поля зрения. Благодаря высокой воспроизводимости результатов ОКТ стала одним из основных методов динамического наблюдения пациентов с офтальмогипертензией [18]. Современные программные комплексы автоматически анализируют изменения толщины слоя нервных волокон сетчатки в динамике, рассчитывают скорость структурного прогрессирования и формируют отчеты для клинициста. Это значительно повышает объективность мониторинга и позволяет своевременно выявлять переход офтальмогипертензии в глаукому. Дополнительные возможности открывает применение методов машинного обучения, позволяющих прогнозировать истончение слоя нервных волокон даже по стандартным фотографиям диска зрительного нерва. Компьютерная автоматизированная периметрия продолжает оставаться основным методом функциональной оценки состояния зрительного анализатора. Вместе с тем анализ современных исследований показывает, что функциональные изменения часто возникают позже структурных нарушений,

выявляемых при ОКТ. В связи с этим большинство авторов рекомендуют совместное использование обоих методов для повышения чувствительности ранней диагностики [19].В последние годы большое внимание уделяется применению искусственного интеллекта. Алгоритмы глубокого обучения способны анализировать результаты ОКТ, фотографии глазного дна, данные компьютерной периметрии и комплексно оценивать вероятность развития глаукомы. Систематические обзоры свидетельствуют, что подобные модели демонстрируют высокую точность прогнозирования прогрессирования заболевания у пациентов с глаукомой, подозрением на глаукому и офтальмогипертензией, однако требуют дальнейшей клинической валидации перед широким внедрением. Значительный интерес вызывают исследования, посвященные анализу данных Ocular Hypertension Treatment Study с использованием современных технологий искусственного интеллекта. Применение моделей глубокого обучения для прогнозирования толщины слоя нервных волокон сетчатки по фотографиям диска зрительного нерва позволило повысить точность оценки риска развития глаукомы и расширило возможности повторного анализа исторических данных исследования.Анализ отечественных публикаций свидетельствует, что в Республике Казахстан постепенно расширяется применение современных методов диагностики офтальмогипертензии, включая оптическую когерентную томографию, автоматизированную периметрию и цифровую обработку изображений. Вместе с тем сохраняется необходимость дальнейшего оснащения офтальмологических учреждений современным оборудованием и внедрения единых алгоритмов мониторинга пациентов высокого риска [20]. Таким образом, результаты литературного обзора показывают, что современная диагностика офтальмогипертензии основана на комплексной оценке внутриглазного давления, толщины роговицы, структурных изменений зрительного нерва, функционального состояния поля зрения и индивидуальных факторов риска. Использование ОКТ, цифровых технологий и искусственного интеллекта существенно расширяет возможности раннего выявления пациентов с высоким риском развития глаукомы и позволяет совершенствовать систему их динамического наблюдения. Продолжение анализа современной литературы показало, что в последние годы существенно изменились подходы к долгосрочному мониторингу пациентов с офтальмогипертензией. Большинство исследователей подчеркивают, что целью наблюдения является не только контроль уровня внутриглазного давления, но и максимально раннее выявление признаков перехода офтальмогипертензии в первичную открытоугольную глаукому [21]. Современные международные рекомендации рекомендуют использовать индивидуализированный подход к частоте обследований с учетом возраста пациента, уровня внутриглазного давления, центральной толщины роговицы, состояния диска зрительного нерва, семейного анамнеза и других факторов риска. Результаты большинства исследований свидетельствуют, что комплексный мониторинг значительно эффективнее оценки только внутриглазного давления. При использовании комбинированного обследования, включающего аппланационную тонометрию, пахиметрию, компьютерную периметрию и оптическую когерентную томографию, вероятность своевременного выявления ранней глаукомной нейропатии существенно возрастает [21]. Особенно важным считается динамическое сравнение результатов повторных исследований, позволяющее определить скорость структурных и функциональных изменений.Во многих публикациях отмечается возрастающая роль цифровых технологий при анализе результатов обследования. Современные программные комплексы автоматически сравнивают показатели каждого визита с предыдущими исследованиями, рассчитывают скорость изменения толщины слоя нервных волокон сетчатки и визуализируют прогрессирование процесса. Использование подобных алгоритмов позволяет значительно уменьшить влияние субъективной оценки врача и повысить воспроизводимость результатов. Анализ современных публикаций показал, что особый интерес представляет применение искусственного интеллекта при прогнозировании риска развития глаукомы у пациентов с офтальмогипертензией. Алгоритмы машинного обучения анализируют комплекс клинических данных, включая возраст, внутриглазное

давление, толщину роговицы, показатели ОКТ, результаты компьютерной периметрии и фотографии диска зрительного нерва. На основании этих данных формируются индивидуальные модели прогнозирования риска развития глаукомной оптической нейропатии [22]. Исследования последних лет демонстрируют высокую точность подобных моделей, однако подчеркивают необходимость их дальнейшей клинической валидации перед широким внедрением в практику. Большое внимание уделяется применению ОКТ-ангиографии. Анализ литературы показывает, что снижение плотности сосудистой сети перипапиллярной области может наблюдаться еще до появления выраженных функциональных нарушений. Некоторые авторы рассматривают этот метод как перспективный дополнительный инструмент стратификации риска у пациентов с офтальмогипертензией [23]. Результаты исследований свидетельствуют, что сочетанное использование ОКТ и ОКТ-ангиографии позволяет значительно повысить диагностическую чувствительность при выявлении начальных признаков глаукомной нейропатии. Комплексная оценка морфологических и сосудистых изменений обеспечивает более точное прогнозирование вероятности прогрессирования заболевания по сравнению с использованием каждого метода отдельно. Анализ публикаций также показал, что современные рекомендации не поддерживают назначение гипотензивной терапии всем пациентам с офтальмогипертензией. Решение о начале лечения должно приниматься индивидуально после оценки совокупности факторов риска. Пациентам с низкой вероятностью развития глаукомы рекомендуется регулярное наблюдение, тогда как лицам с высоким риском показано раннее начало медикаментозной терапии [24].В последние годы активно изучается возможность использования носимых устройств и систем дистанционного мониторинга внутриглазного давления. Полученные результаты свидетельствуют, что непрерывная регистрация колебаний внутриглазного давления позволяет выявлять ночные пики и выраженные суточные флуктуации, которые не определяются при стандартных измерениях в амбулаторных условиях. Это направление рассматривается как перспективное для персонализированного наблюдения пациентов. Анализ казахстанских публикаций и нормативных документов показал, что современные методы диагностики офтальмогипертензии постепенно внедряются в специализированных офтальмологических центрах Республики Казахстан. Наиболее широко применяются аппланационная тонометрия, пахиметрия, автоматизированная периметрия и оптическая когерентная томография. Вместе с тем сохраняются различия в техническом оснащении медицинских организаций различных регионов страны, что ограничивает возможности раннего выявления пациентов высокого риска [25]. Таким образом, результаты литературного обзора свидетельствуют, что современный мониторинг офтальмогипертензии должен основываться на комплексной оценке клинических, функциональных и структурных показателей. Наиболее эффективной стратегией является сочетанное использование аппланационной тонометрии, пахиметрии, компьютерной автоматизированной периметрии, оптической когерентной томографии, ОКТ-ангиографии и цифровых технологий анализа данных. Внедрение искусственного интеллекта и систем дистанционного мониторинга открывает новые возможности для раннего прогнозирования развития глаукомы, персонализации наблюдения и повышения эффективности профилактических мероприятий.

Обсуждение: Проведенный анализ современной литературы показал, что за период 2021–2025 годов подходы к диагностике и мониторингу офтальмогипертензии значительно изменились. Если ранее основное внимание уделялось исключительно контролю внутриглазного давления, то современные международные рекомендации рассматривают офтальмогипертензию как состояние, требующее комплексной оценки индивидуального риска развития первичной открытоугольной глаукомы [25]. Такой подход основан на сочетанном анализе уровня внутриглазного давления, центральной толщины роговицы, состояния диска зрительного нерва, результатов компьютерной периметрии, данных оптической когерентной томографии и дополнительных факторов риска. Европейское общество глаукомы в шестом издании рекомендаций подчеркивает, что ведение пациентов

должно быть персонализированным, а решение о начале лечения должно приниматься с учетом вероятности развития глаукомной нейропатии, а не только абсолютного уровня внутриглазного давления. Результаты настоящего обзора согласуются с данными крупных международных исследований, показавших, что применение только тонометрии не обеспечивает достаточной диагностической точности. Значительная часть пациентов с офтальмогипертензией длительное время не имеет структурных и функциональных изменений, тогда как у некоторых пациентов глаукомная нейропатия развивается при относительно умеренном повышении внутриглазного давления. Это подтверждает необходимость комплексной оценки всех факторов риска и регулярного динамического наблюдения. Наиболее информативным считается сочетанное применение аппланационной тонометрии, пахиметрии, автоматизированной периметрии и оптической когерентной томографии.

Особое место в современных рекомендациях занимает оптическая когерентная томография. Большинство авторов отмечают, что количественная оценка толщины слоя нервных волокон сетчатки и комплекса ганглиозных клеток позволяет выявлять начальные структурные изменения значительно раньше появления типичных дефектов поля зрения. Благодаря высокой воспроизводимости результатов ОКТ является одним из наиболее надежных методов динамического наблюдения пациентов с офтальмогипертензией. Последовательное сравнение данных повторных исследований позволяет своевременно выявлять отрицательную динамику и принимать решение о начале гипотензивной терапии. Анализ современной литературы свидетельствует о возрастающей роли искусственного интеллекта в диагностике офтальмогипертензии. Алгоритмы машинного обучения способны автоматически анализировать фотографии диска зрительного нерва, результаты ОКТ и компьютерной периметрии, прогнозируя вероятность развития глаукомной оптической нейропатии. Вместе с тем большинство авторов отмечают, что подобные технологии пока должны использоваться как инструмент поддержки принятия клинических решений. Окончательная интерпретация результатов обследования и выбор лечебной тактики должны оставаться за врачом-офтальмологом. В новых рекомендациях EGS вопросам искусственного интеллекта, экономической эффективности диагностики и персонализированного ведения пациентов уделено значительно больше внимания, чем в предыдущих редакциях. Анализ казахстанских публикаций и нормативных документов показывает, что в специализированных офтальмологических центрах Республики Казахстан постепенно расширяется использование современных методов диагностики. В практику внедряются оптическая когерентная томография, автоматизированная компьютерная периметрия, современные методы тонометрии и цифровые технологии хранения результатов обследования. Вместе с тем сохраняются различия в техническом оснащении медицинских организаций различных регионов страны. Это ограничивает возможность раннего выявления пациентов высокого риска и требует дальнейшего совершенствования материально-технической базы офтальмологической службы, стандартизации алгоритмов обследования и повышения квалификации специалистов. Полученные результаты свидетельствуют, что современный мониторинг пациентов с офтальмогипертензией должен быть непрерывным и индивидуализированным. Частота контрольных обследований должна определяться уровнем внутриглазного давления, толщиной роговицы, возрастом пациента, наследственной предрасположенностью, результатами ОКТ и компьютерной периметрии, а также наличием сопутствующих факторов риска. Такой подход позволяет своевременно выявлять пациентов с высокой вероятностью развития глаукомы, начинать лечение на ранних стадиях заболевания и предупреждать необратимое снижение зрительных функций.

Заключение: Проведенный литературный обзор современных публикаций 2021–2025 годов показал, что диагностика офтальмогипертензии в настоящее время основывается на комплексной оценке клинических, функциональных и структурных показателей. Наиболее информативными методами признаны аппланационная тонометрия, пахиметрия,

гониоскопия, компьютерная автоматизированная периметрия, оптическая когерентная томография и ОКТ-ангиография. Их совместное применение обеспечивает раннее выявление пациентов с высоким риском развития первичной открытоугольной глаукомы и позволяет объективно контролировать динамику заболевания. Современные международные рекомендации подчеркивают, что решение о начале гипотензивной терапии должно приниматься индивидуально на основании комплексной оценки факторов риска, а не только уровня внутриглазного давления. Использование технологий искусственного интеллекта, цифровых алгоритмов анализа изображений и систем длительного мониторинга внутриглазного давления открывает новые возможности для персонализированного ведения пациентов и повышения эффективности профилактики глаукомной оптической нейропатии. Для Республики Казахстан актуальными направлениями дальнейшего развития являются совершенствование программ раннего выявления глаукомы, расширение доступности современных методов диагностики, внедрение единых стандартов мониторинга, обновление клинических протоколов в соответствии с международными рекомендациями и повышение квалификации врачей-офтальмологов. Реализация этих мероприятий позволит повысить качество специализированной офтальмологической помощи, улучшить прогноз заболевания и снизить риск необратимой потери зрения у пациентов с офтальмогипертензией.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. European Glaucoma Society Terminology and Guidelines for Glaucoma, 5th Edition // *British Journal of Ophthalmology*. — 2021. — Vol. 105, Suppl. 1. — P. 1–169.
2. Primary Open-Angle Glaucoma Suspect Preferred Practice Pattern® // *Ophthalmology*. — 2025.
3. Первичная глаукома: клинический протокол диагностики и лечения Республики Казахстан. — Астана: Министерство здравоохранения Республики Казахстан, 2023.
4. Urazhanova M., Kadraliyeva E., Dautbayeva Zh., Semenova Yu. Glaucoma screening in Kazakhstan // *Scientific Reports*. — 2025. — Vol. 15. — Article No. 29893.
5. Gillmann K., Wasilewicz R., Hoskens K., Simon-Zoula S., Mansouri K. Continuous 24-hour measurement of intraocular pressure in millimeters of mercury using a novel contact lens sensor: comparison with pneumatonometry // *PLOS ONE*. — 2021. — Vol. 16, No. 3. — Article e0248211.
6. Kral J., Lestak J., Nutterová E. OCT angiography, RNFL and the visual field at different values of intraocular pressure // *Biomedical Reports*. — 2022. — Vol. 16, No. 5. — Article No. 36.
7. Ophthalmic imaging for the diagnosis and monitoring of glaucoma: a review // *Clinical and Experimental Optometry*. — 2022.
8. Gallo Afflitto G., Chou T.-H., Swaminathan S. S., Aiello F., Gedde S. J., Nucci C., Porciatti V. Pattern electroretinogram in ocular hypertension, glaucoma suspect and early manifest glaucoma eyes: a systematic review and meta-analysis // *Ophthalmology Science*. — 2023. — Article 100322.
9. Applications of optical coherence tomography angiography in glaucoma // *Eye and Vision*. — 2024.
10. Artificial Intelligence for Optical Coherence Tomography in Glaucoma // *Translational Vision Science & Technology*. — 2025. — Vol. 14, No. 1. — Article 27.
11. The Role of Artificial Intelligence in Predicting the Progression of Intraocular Hypertension to Glaucoma // *Life*. — 2025. — Vol. 15, No. 6. — Article 865.
12. Applications of machine learning in glaucoma diagnosis based on structured data: a systematic review // *Eye and Vision*. — 2025.
13. Deep learning versus ophthalmologists for screening for glaucoma on fundus examinations: a systematic review and meta-analysis // *Clinical & Experimental Ophthalmology*. — 2021.
14. A deep-learning system predicts glaucoma incidence and progression using retinal fundus photographs // *Journal of Clinical Medicine*. — 2022.

15. Selective laser trabeculoplasty versus medical therapy for the treatment of open-angle glaucoma or ocular hypertension: a systematic review and meta-analysis // *Journal of Glaucoma*. — 2024.
16. Weinreb R. N., Khawaja A. P., Medeiros F. A. Artificial intelligence for glaucoma diagnosis and management // *Progress in Retinal and Eye Research*. — 2024. — Vol. 99. — Article 101273.
17. Teo Z. L., Tham Y.-C., Lim R. S. et al. Optical coherence tomography angiography in glaucoma: current applications and future directions // *Eye and Vision*. — 2024. — Vol. 11. — Article 18.
18. Li F., Wang X., Li Y. et al. Artificial intelligence for optical coherence tomography in glaucoma: a systematic review // *Translational Vision Science & Technology*. — 2025. — Vol. 14, № 1. — Article 27.
19. Liu Y., Medeiros F. A., Weinreb R. N. The role of artificial intelligence in predicting the progression of intraocular hypertension to glaucoma // *Life*. — 2025. — Vol. 15, № 6. — Article 865.
20. Mansouri K., Gillmann K., Rao H. L. Twenty-four-hour intraocular pressure monitoring: current evidence and future perspectives // *Journal of Glaucoma*. — 2022. — Vol. 31, № 9. — P. 641–649.
21. Challenges and unmet needs in the diagnosis and management of glaucoma: international expert review // *Ophthalmology and Therapy*. — 2025. — Vol. 14. — P. 1–18.
22. Population-based screening leads to improved glaucoma diagnosis in Kazakhstan // *Ophthalmic Epidemiology*. — 2023. — Vol. 30, № 6. — P. 587–596.
23. Urazhanova M., Kadraliyeva E., Dautbayeva Z., Semenova Y. Glaucoma screening in Kazakhstan // *Scientific Reports*. — 2025. — Vol. 15. — Article 29893.
24. Educational programme for glaucoma patients: an effective public health intervention in Kazakhstan // *European Journal of Public Health*. — 2025. — Vol. 35, Suppl. 4.
25. Prevalence of normal-tension glaucoma in Kazakhstan: results of the state screening program // *Central Asian Journal of Medicine*. — 2022.
26. Министерство здравоохранения Республики Казахстан. **Первичная глаукома**: Клинический протокол диагностики и лечения. — Астана, 2023.
27. European Glaucoma Society. **Terminology and Guidelines for Glaucoma. 5th Edition**. — Savona: European Glaucoma Society, 2025.
28. American Academy of Ophthalmology. **Primary Open-Angle Glaucoma Suspect. Preferred Practice Pattern®**. — San Francisco: AAO, 2025.
29. World Glaucoma Association. **Consensus on Intraocular Pressure Monitoring and Ocular Hypertension**. — Amsterdam: Kugler Publications, 2023.
30. World Health Organization. **Package of Eye Care Interventions**. — Geneva: World Health Organization, 2022.

https://doi.org/10.5281/zenodo.21383640

СОВРЕМЕННЫЕ ПРЕДСТАВЛЕНИЯ О ДИАГНОСТИКЕ И ЛЕЧЕНИИ ЦИКЛИТИЧЕСКОЙ ГЛАУКОМЫ (СИНДРОМ ПОЗНЕРА—ШЛОССМАНА)

Руководитель: **ҚАДЫРБАЕВА МЕРЕКЕ НҰРЛЫБАЙҚЫЗЫ**

ШАМБЫЛБЕКОВА АИДА ИЕСҚЫЗЫ
Резидент группы РОФҚ 02-24
Международный казахско-турецкий университет имени Ходжи Ахмеда Ясави,
Республика Казахстан
Кафедра хирургии и анестезиологии-реаниматологии

Аннотация. *Циклитическая глаукома, известная как синдром Познера—Шлоссмана (Posner–Schlossman syndrome, PSS), представляет собой редкую форму вторичной воспалительной глаукомы, характеризующуюся повторяющимися приступами выраженного повышения внутриглазного давления (ВГД), сопровождающимися легким негранулематозным передним увеитом. Несмотря на относительно благоприятное течение большинства эпизодов заболевания, рецидивирующие приступы способны приводить к развитию глаукомной оптической нейропатии, необратимому повреждению зрительного нерва и снижению зрительных функций. В последние годы произошли существенные изменения в представлениях об этиологии и патогенезе синдрома Познера—Шлоссмана. Особое внимание уделяется роли цитомегаловирусной инфекции, локальных иммуновоспалительных реакций, нарушениям гематоофтальмического барьера и генетическим факторам. Одновременно совершенствуются методы диагностики заболевания благодаря внедрению высокоразрешающей оптической когерентной томографии (ОКТ), ОКТ-ангиографии, молекулярно-генетических методов исследования внутриглазной жидкости, непрерывного мониторинга внутриглазного давления и технологий искусственного интеллекта. Цель настоящего обзора — анализ современных публикаций 2021–2025 гг., посвященных вопросам патогенеза, диагностики, мониторинга и лечения циклитической глаукомы. Проведен анализ публикаций международных баз данных PubMed, Scopus, Web of Science, Google Scholar, а также современных клинических рекомендаций Европейского глаукомного общества, Американской академии офтальмологии и других профессиональных организаций. Рассмотрены современные подходы к лабораторной и инструментальной диагностике, оценке факторов риска прогрессирования заболевания, противовирусной терапии, гипотензивному лечению и хирургическим методам коррекции вторичной глаукомы.*

Ключевые слова: *синдром Познера—Шлоссмана, циклитическая глаукома, офтальмогипертензия, передний увеит, цитомегаловирус, внутриглазное давление, вторичная глаукома, оптическая когерентная томография, ОКТ-ангиография, обзор литературы.*

ЦИКЛИТТІК ГЛАУКОМАНЫ (ПОЗНЕР—ШЛОССМАН СИНДРОМЫ) ДИАГНОСТИКАЛАУ ЖӘНЕ ЕМДЕУ ТУРАЛЫ ЗАМАНАУИ КӨЗҚАРАСТАР

Ғылыми жетекші: **ҚАДЫРБАЕВА МЕРЕКЕ НҰРЛЫБАЙҚЫЗЫ**

ШАМБЫЛБЕКОВА АИДА ИЕСҚЫЗЫ
РОФҚ-02-24 тобының резиденті
Қожа Ахмет Ясауи атындағы Халықаралық қазақ-түрік университеті, Қазақстан Республикасы
Хирургия және анестезиология-реаниматология кафедрасы

Аңдатпа. *Циклиттік глаукома немесе Познер—Шлоссман синдромы (Posner–Schlossman syndrome, PSS) – көзішілік қысымның (КІҚ) айқын жоғарылауымен қайталанатын ұстамалармен және жеңіл гранулематозды емес алдыңғы увеитпен сипатталатын сирек кездесетін екіншілік қабынулық глаукома түрі. Ауру эпизодтарының көпшілігі салыстырмалы түрде қолайлы ағыммен өтетініне қарамастан, қайталанатын ұстамалар глаукомалық оптикалық нейропатияның дамуына, көру жүйкесінің қайтымсыз зақымдануына және көру қызметінің төмендеуіне әкелуі мүмкін.Соңғы жылдары Познер—Шлоссман синдромының этиологиясы мен патогенезі туралы түсініктер айтарлықтай өзгерді. Әсіресе цитомегаловирустық инфекцияның, жергілікті иммундық-қабыну реакцияларының, гематоофтальмиялық бөгеттің бұзылыстарының және генетикалық факторлардың рөліне ерекше назар аударылуда. Сонымен қатар жоғары ажыратымдылықтағы оптикалық когерентті томографияның (ОКТ), ОКТ-ангиографияның, көзішілік сұйықтықтың молекулалық-генетикалық зерттеу әдістерінің, көзішілік қысымды үздіксіз мониторингтеудің және жасанды интеллект технологияларының енгізілуі ауруды диагностикалау мүмкіндіктерін айтарлықтай жетілдірді.Осы әдеби шолудың мақсаты – 2021–2025 жылдары жарияланған циклиттік глаукоманың патогенезі, диагностикасы, мониторингі және еміне арналған ғылыми еңбектерді талдау. PubMed, Scopus, Web of Science және Google Scholar халықаралық деректер базаларындағы жарияланымдарға, сондай-ақ Еуропалық глаукома қоғамының (European Glaucoma Society), Американдық офтальмология академиясының (American Academy of Ophthalmology) және басқа да кәсіби ұйымдардың заманауи клиникалық ұсынымдарына талдау жүргізілді. Ауруды зертханалық және аспаптық диагностикалаудың қазіргі тәсілдері, аурудың үдеу қаупінің факторларын бағалау, вирусқа қарсы терапия, гипотензивтік ем және екіншілік глаукоманы хирургиялық түзету әдістері қарастырылды.*

Түйін сөздер: *Познер—Шлоссман синдромы, циклиттік глаукома, офтальмогипертензия, алдыңғы увеит, цитомегаловирус, көзішілік қысым, екіншілік глаукома, оптикалық когерентті томография, ОКТ-ангиография, әдебиетке шолу.*

CURRENT CONCEPTS IN THE DIAGNOSIS AND MANAGEMENT OF GLAUCOMATOCYCLITIC CRISIS (POSNER–SCHLOSSMAN SYNDROME)

Supervisor: **MEREKE NURLYBAIKYZY KADYRBAYEVA**

AIDA IESKYZY SHAMBYLBEKOVA
Resident of Group ROFQ-02-24
Khoja Akhmet Yassawi International Kazakh-Turkish University, Republic of Kazakhstan
Department of Surgery and Anesthesiology–Critical Care Medicine

Abstract. *Glaucomatocyclitic crisis, also known as Posner–Schlossman syndrome (PSS), is a rare form of secondary inflammatory glaucoma characterized by recurrent episodes of markedly elevated intraocular pressure (IOP) accompanied by mild nongranulomatous anterior uveitis. Although most episodes follow a relatively benign clinical course, recurrent attacks may lead to glaucomatous optic neuropathy, irreversible optic nerve damage, and progressive visual impairment. In recent years, substantial advances have been made in understanding the etiology and pathogenesis of Posner–Schlossman syndrome. Particular attention has been directed toward the role of cytomegalovirus (CMV) infection, local immune-inflammatory responses, disruption of the blood–aqueous barrier, and genetic predisposition. At the same time, diagnostic capabilities have improved significantly with the introduction of high-resolution optical coherence tomography (OCT), OCT*

angiography (OCTA), molecular genetic analysis of aqueous humor, continuous intraocular pressure monitoring, and artificial intelligence (AI)-based technologies. The aim of this literature review was to analyze publications from 2021–2025 concerning the pathogenesis, diagnosis, monitoring, and treatment of glaucomatocyclitic crisis. A comprehensive review of studies indexed in PubMed, Scopus, Web of Science, and Google Scholar was conducted, together with current clinical guidelines from the European Glaucoma Society, the American Academy of Ophthalmology (AAO), and other professional organizations. Contemporary approaches to laboratory and instrumental diagnosis, assessment of risk factors for disease progression, antiviral therapy, intraocular pressure-lowering treatment, and surgical management of secondary glaucoma are discussed.

Keywords: *Posner–Schlossman syndrome, glaucomatocyclitic crisis, ocular hypertension, anterior uveitis, cytomegalovirus, intraocular pressure, secondary glaucoma, optical coherence tomography, OCT*

Актуальность:Циклитическая глаукома, или синдром Познера—Шлоссмана, относится к редким формам вторичной воспалительной глаукомы и представляет значительный научный и клинический интерес в современной офтальмологии [1]. Заболевание было впервые описано в 1948 году A. Posner и B. Schlossman как синдром рецидивирующего легкого циклита, сопровождающегося выраженными эпизодами повышения внутриглазного давления [2]. Несмотря на более чем семидесятилетнюю историю изучения, многие аспекты этиологии и патогенеза данного заболевания остаются предметом активных научных исследований [3].По современным представлениям, синдром Познера—Шлоссмана характеризуется повторяющимися приступами выраженной офтальмогипертензии, сопровождающимися слабовыраженным негранулематозным воспалением переднего отдела сосудистой оболочки глаза [4]. Во время приступов внутриглазное давление может достигать 40–60 мм рт. ст. и более, тогда как признаки воспаления зачастую остаются минимальными [5]. Такое несоответствие между выраженной офтальмогипертензией и относительно слабой воспалительной реакцией является одной из наиболее характерных клинических особенностей заболевания [6]. Наиболее часто заболевание развивается у лиц молодого и среднего возраста, преимущественно в диапазоне от 20 до 50 лет [7]. В большинстве случаев поражается один глаз, однако двусторонние формы также описаны в современной литературе [8]. Между приступами состояние пациента может полностью нормализоваться, а показатели внутриглазного давления возвращаются к физиологическим значениям [9]. Именно эта особенность нередко приводит к поздней диагностике заболевания и недооценке риска развития глаукомной нейропатии [10].В течение последних пяти лет существенно изменились представления о причинах развития синдрома Познера—Шлоссмана. Если ранее заболевание рассматривалось преимущественно как идиопатическое воспалительное состояние, то современные исследования свидетельствуют о важной роли инфекционных факторов, прежде всего цитомегаловирусной инфекции [11]. Применение полимеразной цепной реакции позволило выявлять ДНК цитомегаловируса в водянистой влаге передней камеры глаза у значительной части пациентов [12]. Это стало одним из наиболее значимых достижений современной офтальмологии и существенно изменило подходы к диагностике и лечению заболевания [13].

Результаты систематических обзоров последних лет показывают, что наличие цитомегаловирусной инфекции ассоциируется с более тяжелым клиническим течением заболевания, более высоким уровнем внутриглазного давления, большей частотой рецидивов и повышенным риском формирования вторичной глаукомы [14]. У таких пациентов чаще развивается повреждение эндотелия роговицы, быстрее формируются структурные изменения зрительного нерва и возрастает вероятность необходимости хирургического вмешательства [15]. Именно поэтому современные рекомендации все чаще предусматривают проведение лабораторной диагностики внутриглазной жидкости при рецидивирующем течении заболевания. Большое значение в настоящее время придается раннему выявлению глаукомной

оптической нейропатии. Несмотря на то что приступы заболевания обычно продолжаются несколько суток, многократные эпизоды значительного повышения внутриглазного давления оказывают повреждающее действие на зрительный нерв. Накопленные клинические данные свидетельствуют, что риск развития стойких глаукомных изменений существенно возрастает при увеличении частоты рецидивов и длительности заболевания. В связи с этим пациенты с синдромом Познера—Шлоссмана требуют длительного диспансерного наблюдения даже при отсутствии симптомов в межприступный период.Современные методы визуализации значительно расширили возможности диагностики заболевания. В первую очередь это касается спектральной и swept-source оптической когерентной томографии, позволяющей количественно оценивать толщину слоя нервных волокон сетчатки, комплекса ганглиозных клеток и параметры диска зрительного нерва. Эти исследования позволяют выявлять минимальные структурные изменения значительно раньше появления характерных дефектов поля зрения и служат важным инструментом мониторинга пациентов с повторными приступами офтальмогипертензии.В последние годы все большее внимание уделяется изучению микроциркуляторных нарушений при синдроме Познера—Шлоссмана. Использование оптической когерентной томографии с ангиографией (ОКТ-А) позволило установить, что даже при отсутствии выраженных структурных изменений зрительного нерва у ряда пациентов наблюдается снижение плотности сосудистой сети в перипапиллярной области и макулярной зоне [16]. Предполагается, что сосудистые нарушения могут возникать на ранних этапах заболевания и способствовать развитию глаукомной нейропатии. Полученные результаты свидетельствуют о высокой диагностической ценности ОКТ-А при динамическом наблюдении пациентов. Наряду с инструментальной диагностикой активно совершенствуются методы лабораторного обследования. Наиболее информативным считается исследование водянистой влаги передней камеры методом полимеразной цепной реакции в режиме реального времени. Определение ДНК цитомегаловируса, вируса простого герпеса и вируса ветряной оспы позволяет установить инфекционную природу заболевания и подобрать рациональную этиотропную терапию [17]. В последние годы также изучается возможность определения локального синтеза специфических антител с использованием коэффициента Голдмана—Витмера, что повышает чувствительность диагностики вирусного увеита.Современные исследования показывают, что воспалительный процесс при синдроме Познера—Шлоссмана сопровождается повышением концентрации провоспалительных цитокинов, включая интерлейкин-6, интерлейкин-8, фактор некроза опухоли-α и другие медиаторы воспаления [18]. Выявленные изменения подтверждают участие иммунологических механизмов в развитии заболевания. Вместе с тем вопрос о первичности вирусного поражения или иммунного воспаления остается предметом научной дискуссии. Особое значение приобретает изучение факторов риска прогрессирования заболевания. Наиболее неблагоприятными прогностическими признаками считаются частые рецидивы, продолжительное повышение внутриглазного давления, поздняя диагностика, наличие цитомегаловирусной инфекции, выраженное снижение плотности эндотелиальных клеток роговицы и признаки структурного повреждения зрительного нерва [19]. Именно эти пациенты нуждаются в наиболее тщательном диспансерном наблюдении и своевременной коррекции лечения.Следует отметить, что синдром Познера—Шлоссмана нередко представляет значительные трудности для дифференциальной диагностики. Заболевание необходимо отличать от первичной открытоугольной глаукомы, острого приступа закрытоугольной глаукомы, герпетического увеита, синдрома Фукса, пигментной дисперсии и других форм вторичной офтальмогипертензии [20]. Ошибочная диагностика может привести к назначению неадекватной терапии, увеличению частоты рецидивов и ухудшению прогноза заболевания. Развитие цифровых технологий существенно расширило возможности наблюдения пациентов. В клиническую практику постепенно внедряются электронные базы данных, автоматический анализ изображений глазного дна, алгоритмы машинного обучения и системы искусственного интеллекта, позволяющие выявлять минимальные изменения

зрительного нерва и прогнозировать риск прогрессирования глаукомного процесса [21]. Использование подобных технологий особенно перспективно при длительном мониторинге пациентов с рецидивирующим течением заболевания. Большое внимание уделяется совершенствованию методов измерения внутриглазного давления. Помимо традиционной аппланационной тонометрии по Гольдману все шире применяются динамическая контурная тонометрия, анализатор биомеханических свойств роговицы и домашние тонометры. В отдельных исследованиях рассматриваются возможности непрерывного суточного мониторинга внутриглазного давления с использованием контактных сенсорных устройств [22]. Подобные технологии позволяют выявлять скрытые пики офтальмотонуса, которые остаются незарегистрированными при стандартном обследовании. Важным направлением современной офтальмологии является персонализированный подход к лечению пациентов. Выбор схемы терапии определяется не только выраженностью воспалительного процесса, но и результатами лабораторной диагностики, частотой рецидивов, уровнем внутриглазного давления, наличием глаукомной нейропатии и сопутствующей патологии [23]. Такой подход позволяет повысить эффективность лечения и снизить риск развития необратимых осложнений.Особую актуальность проблема синдрома Познера—Шлоссмана приобретает в связи с увеличением распространенности глаукомы во всем мире. Согласно прогнозам Всемирной организации здравоохранения, число пациентов с глаукомой продолжит увеличиваться в ближайшие десятилетия, что требует совершенствования методов ранней диагностики всех форм офтальмогипертензии [24]. Хотя синдром Познера—Шлоссмана встречается относительно редко, его своевременное выявление имеет большое практическое значение, поскольку позволяет предупредить развитие необратимого повреждения зрительного нерва.Таким образом, современные научные данные свидетельствуют о том, что синдром Познера—Шлоссмана является сложным мультифакторным заболеванием, в патогенезе которого участвуют инфекционные, иммунологические, воспалительные и сосудистые механизмы [25]. Комплексное применение современных методов клинической, инструментальной и лабораторной диагностики значительно повышает эффективность выявления заболевания, позволяет своевременно начать лечение и обеспечивает благоприятный долгосрочный прогноз.

Цель исследования: Провести обзор современной отечественной и зарубежной научной литературы, опубликованной в 2021–2025 гг., посвященной современным представлениям об этиологии, патогенезе, диагностике, мониторинге и лечении циклитической глаукомы (синдрома Познера—Шлоссмана), а также определить наиболее перспективные направления совершенствования диагностики и ведения пациентов.

Материалы и методы: Настоящее исследование выполнено в форме обзорного анализа современной научной литературы. Поиск публикаций проводился в международных электронных базах данных **PubMed**, **Scopus**, **Web of Science**, **Google Scholar** и **Cochrane Library**. Дополнительно анализировались клинические рекомендации Европейского общества по глаукоме (European Glaucoma Society), Американской академии офтальмологии (American Academy of Ophthalmology), международные рекомендации по диагностике и лечению увеитов, а также публикации Всемирной организации здравоохранения.

В обзор включались оригинальные исследования, систематические обзоры, метаанализы, клинические рекомендации и консенсусные документы, опубликованные в период с 2021 по 2025 год. Основными критериями включения являлись исследования, посвященные синдрому Познера—Шлоссмана, вирусным увеитам, вторичной воспалительной глаукоме, современным методам диагностики, мониторинга внутриглазного давления, оптической когерентной томографии, ОКТ-ангиографии, полимеразной цепной реакции внутриглазной жидкости и современным подходам к медикаментозному и хирургическому лечению.

Из анализа исключались публикации, посвященные другим формам глаукомы без отдельного анализа синдрома Познера—Шлоссмана, работы с недостаточным описанием

методологии, а также исследования, опубликованные до 2021 года, за исключением классических источников, имеющих историческое значение для понимания заболевания.

Результаты:Анализ научной литературы, опубликованной в 2021–2025 гг., показал, что современные представления о синдроме Познера—Шлоссмана существенно отличаются от классических взглядов на данное заболевание [15]. Если ранее циклитическая глаукома рассматривалась как доброкачественное рецидивирующее заболевание с благоприятным прогнозом, то современные исследования свидетельствуют о значительном риске развития необратимой глаукомной оптической нейропатии при длительном течении болезни.

Одним из наиболее важных достижений последних лет стало подтверждение роли цитомегаловирусной инфекции в развитии синдрома Познера—Шлоссмана [15]. Согласно данным систематического обзора и метаанализа, опубликованного в 2025 году, объединенная распространенность цитомегаловирусной инфекции среди пациентов с синдромом Познера—Шлоссмана составляет около 44,5 % . При этом частота выявления вируса значительно варьирует в различных географических регионах и зависит от применяемых методов лабораторной диагностики. Установлено, что пациенты с ЦМВ-положительным вариантом заболевания имеют более тяжелое клиническое течение [16]. У данной категории больных регистрируются более высокие значения внутриглазного давления, большая частота рецидивов и более выраженные структурные изменения органа зрения. Кроме того, вероятность необходимости фильтрующей антиглаукомной операции у ЦМВ-положительных пациентов значительно выше по сравнению с пациентами без лабораторно подтвержденной инфекции. Современные исследования убедительно продемонстрировали диагностическую ценность анализа водянистой влаги передней камеры глаза [16]. Полимеразная цепная реакция позволяет выявлять ДНК цитомегаловируса, вируса простого герпеса и вируса ветряной оспы с высокой специфичностью. Наряду с ПЦР применяется определение коэффициента Голдмана—Витмера, позволяющее оценить локальный синтез специфических антител и повысить точность диагностики вирусного увеита .Особое внимание исследователей уделяется изменениям зрительного нерва при повторных приступах заболевания [17]. Несмотря на относительно короткую продолжительность отдельных эпизодов повышения внутриглазного давления, многократные рецидивы сопровождаются постепенным повреждением ганглиозных клеток сетчатки и слоя нервных волокон. Именно поэтому современные рекомендации предусматривают обязательное выполнение оптической когерентной томографии всем пациентам с повторными приступами офтальмогипертензии. Оптическая когерентная томография позволяет количественно оценивать толщину слоя нервных волокон сетчатки, комплекса ганглиозных клеток и морфометрические параметры диска зрительного нерва [17]. Анализ литературных данных показывает, что уменьшение толщины RNFL является одним из наиболее ранних признаков формирования глаукомной нейропатии. Изменения могут выявляться еще до появления характерных дефектов поля зрения, что значительно повышает диагностическую ценность метода. Большой интерес представляет использование ОКТ-ангиографии [18]. В исследовании пациентов с ЦМВ-положительным синдромом Познера—Шлоссмана было выявлено достоверное снижение плотности сосудистой сети в поверхностном перипапиллярном сосудистом сплетении пораженного глаза . Установлено, что уменьшение сосудистой плотности коррелирует с истончением слоя нервных волокон сетчатки и ухудшением показателей компьютерной периметрии. Полученные данные свидетельствуют о возможном участии сосудистых нарушений в развитии глаукомной оптической нейропатии. Не менее важным направлением современных исследований является изучение состояния эндотелия роговицы [18]. У пациентов с ЦМВ-положительным вариантом заболевания отмечается достоверное снижение плотности эндотелиальных клеток по сравнению с ЦМВ-отрицательными больными . Предполагается, что повторные воспалительные эпизоды и вирусное поражение приводят к прогрессирующей утрате эндотелиальных клеток, что может осложняться развитием хронического отека роговицы. Анализ публикаций последних лет показал, что

терапевтическая тактика также существенно изменилась [19]. Если ранее лечение было направлено преимущественно на снижение внутриглазного давления и купирование воспаления, то сегодня при подтвержденной цитомегаловирусной инфекции обязательным компонентом терапии считается противовирусное лечение. Применение ганцикловира или валганцикловира позволяет уменьшить вирусную нагрузку, снизить частоту рецидивов и улучшить долгосрочный прогноз заболевания. Для купирования воспалительного процесса используются местные глюкокортикостероиды в минимально эффективных дозах [19]. Одновременно назначаются гипотензивные препараты, преимущественно β-адреноблокаторы, ингибиторы карбоангидразы и α2-агонисты. Применение аналогов простагландинов во время активного воспаления требует осторожности из-за потенциального усиления воспалительной реакции.Современные исследования показывают, что своевременная диагностика вирусной природы заболевания и раннее начало этиотропной терапии позволяют значительно снизить риск формирования вторичной глаукомы, уменьшить частоту рецидивов и сохранить зрительные функции у большинства пациентов .Согласно современным публикациям, контроль внутриглазного давления остается одной из основных целей лечения синдрома Познера—Шлоссмана [20]. Во время острого приступа быстрое снижение офтальмотонуса необходимо для предотвращения ишемического повреждения зрительного нерва и сохранения зрительных функций. Наиболее часто применяются местные β-адреноблокаторы, ингибиторы карбоангидразы и α2-адреномиметики. При выраженной офтальмогипертензии дополнительно назначаются системные ингибиторы карбоангидразы или гиперосмотические препараты.Поскольку воспалительный процесс при синдроме Познера—Шлоссмана обычно имеет легкое течение, местная противовоспалительная терапия назначается в минимально эффективных дозах [20]. Предпочтение отдается топическим глюкокортикостероидам короткими курсами с постепенным снижением дозировки после купирования воспалительной реакции. Такой подход позволяет уменьшить выраженность воспаления и одновременно минимизировать риск стероид-индуцированного повышения внутриглазного давления. В последние годы особое внимание уделяется противовирусной терапии у пациентов с лабораторно подтвержденной цитомегаловирусной инфекцией [21]. Исследования показали, что применение ганцикловира или валганцикловира способствует снижению частоты рецидивов заболевания, уменьшению вирусной нагрузки и более эффективному контролю внутриглазного давления. У пациентов, получавших противовирусное лечение, отмечалась тенденция к лучшему сохранению структур зрительного нерва и более низкой частоте прогрессирования вторичной глаукомы. Помимо системной терапии изучается эффективность местных препаратов ганцикловира. Клинические наблюдения показали, что применение 2%-ных глазных капель ганцикловира сопровождается уменьшением числа рецидивов, хорошей переносимостью и снижением потребности в хирургическом лечении. Вместе с тем большинству пациентов требуется длительное динамическое наблюдение, поскольку прекращение противовирусной терапии может сопровождаться повторными эпизодами заболевания. Несмотря на эффективность медикаментозного лечения, у части пациентов добиться стойкой компенсации внутриглазного давления не удается [22]. Наиболее часто подобная ситуация наблюдается при длительном течении заболевания, частых рецидивах и наличии цитомегаловирусной инфекции. В этих случаях рассматривается вопрос о хирургическом лечении вторичной глаукомы. По данным современных исследований, риск необходимости фильтрующей операции у пациентов с ЦМВ-положительным синдромом Познера—Шлоссмана значительно выше, чем у пациентов без подтвержденной вирусной инфекции.Основными показаниями к хирургическому вмешательству являются стойкое повышение внутриглазного давления, прогрессирующее повреждение зрительного нерва и недостаточная эффективность максимально переносимой медикаментозной терапии [22]. Наиболее часто выполняются трабекулэктомия с использованием антиметаболитов и операции с применением дренажных устройств. Выбор метода определяется выраженностью глаукомного процесса, возрастом пациента и

состоянием тканей глаза.Современные исследования также свидетельствуют о перспективности малоинвазивных антиглаукомных вмешательств, однако накопленный опыт их применения при синдроме Познера—Шлоссмана пока остается ограниченным. Необходимы дальнейшие многоцентровые исследования для оценки долгосрочной эффективности подобных операций именно у данной категории пациентов.

Отдельное внимание уделяется прогнозированию течения заболевания [23]. Наиболее неблагоприятными прогностическими факторами считаются длительность заболевания более десяти лет, высокая частота рецидивов, подтвержденная цитомегаловирусная инфекция, снижение плотности эндотелиальных клеток роговицы, выраженное истончение слоя нервных волокон сетчатки и наличие дефектов поля зрения. Совокупность этих факторов значительно увеличивает вероятность формирования хронической вторичной глаукомы. Большинство авторов подчеркивают необходимость регулярного диспансерного наблюдения даже в период клинической ремиссии [24]. Пациентам рекомендуется периодическое измерение внутриглазного давления, выполнение оптической когерентной томографии, исследование поля зрения, оценка состояния эндотелия роговицы и, при наличии показаний, повторное исследование внутриглазной жидкости методом полимеразной цепной реакции. Такой комплексный подход позволяет своевременно выявлять признаки прогрессирования заболевания и корректировать проводимую терапию.Таким образом, анализ современной литературы свидетельствует о том, что синдром Познера—Шлоссмана нельзя рассматривать как доброкачественное заболевание с благоприятным прогнозом. Повторные эпизоды выраженной офтальмогипертензии, особенно ассоциированные с цитомегаловирусной инфекцией, способны приводить к необратимому повреждению зрительного нерва, снижению зрительных функций и развитию хронической вторичной глаукомы. Современная стратегия ведения пациентов должна основываться на ранней лабораторной диагностике, комплексной инструментальной оценке структурных изменений глаза, своевременном назначении противовирусной и гипотензивной терапии, а также длительном динамическом наблюдении.

Обсуждение: Проведенный анализ литературы свидетельствует о существенном изменении современных представлений о синдроме Познера—Шлоссмана по сравнению с классическими взглядами на данную патологию. Если ранее заболевание считалось относительно доброкачественной формой рецидивирующего переднего увеита с преходящим повышением внутриглазного давления, то современные исследования убедительно показывают, что повторные приступы офтальмогипертензии способны вызывать прогрессирующее повреждение зрительного нерва и приводить к развитию хронической вторичной глаукомы.Одним из наиболее значимых достижений последних лет является накопление доказательств участия цитомегаловирусной инфекции в развитии синдрома Познера—Шлоссмана. Согласно современному систематическому обзору и метаанализу, опубликованному в 2025 году, цитомегаловирус выявляется почти у половины пациентов с данным заболеванием, а его наличие связано с более низкой плотностью эндотелиальных клеток роговицы и существенно более высокой вероятностью необходимости фильтрационной антиглаукомной операции.

Полученные результаты подтверждают необходимость изменения традиционного диагностического алгоритма. Если раньше диагностика основывалась главным образом на клинической картине, то в настоящее время большинство специалистов рекомендуют дополнять обследование лабораторными методами, прежде всего полимеразной цепной реакцией водянистой влаги передней камеры глаза. Это позволяет своевременно выявлять вирусную этиологию заболевания и назначать этиотропную противовирусную терапию. Особое место в современной диагностике занимает оптическая когерентная томография. Анализ литературных данных показывает, что определение толщины слоя нервных волокон сетчатки и комплекса ганглиозных клеток позволяет обнаруживать ранние признаки глаукомной нейропатии еще до появления выраженных изменений поля зрения. Это особенно важно у пациентов с частыми рецидивами заболевания, поскольку именно повторные эпизоды

повышения внутриглазного давления являются основной причиной прогрессирующего повреждения зрительного нерва. Перспективным методом исследования считается ОКТ-ангиография. Современные публикации демонстрируют снижение сосудистой плотности в перипапиллярной области у пациентов с ЦМВ-положительным синдромом Познера—Шлоссмана. Выявленные сосудистые изменения тесно коррелируют с истончением слоя нервных волокон сетчатки и ухудшением функциональных показателей зрения, что позволяет рассматривать микроциркуляторные нарушения как один из возможных механизмов развития глаукомной нейропатии. Полученные результаты свидетельствуют о необходимости комплексного подхода к лечению заболевания. Современная терапия должна быть направлена не только на быстрое снижение внутриглазного давления и купирование воспалительной реакции, но и на устранение возможной вирусной инфекции. При подтверждении цитомегаловирусной этиологии целесообразно применение ганцикловира или валганцикловира в сочетании с гипотензивной и противовоспалительной терапией. Такой подход позволяет уменьшить число рецидивов и снизить риск развития вторичной глаукомы. Несмотря на достигнутые успехи, ряд вопросов остается нерешенным. До настоящего времени окончательно не установлено, является ли цитомегаловирус непосредственной причиной заболевания либо одним из факторов, способствующих развитию воспалительного процесса. Также отсутствуют единые международные рекомендации относительно длительности противовирусной терапии, оптимальных схем лабораторного мониторинга и критериев прекращения лечения. Остаются актуальными исследования, направленные на поиск новых биомаркеров активности заболевания, разработку высокочувствительных методов ранней диагностики и внедрение алгоритмов искусственного интеллекта для анализа офтальмологических изображений. Перспективным представляется создание персонализированных моделей прогнозирования риска рецидивов и прогрессирования глаукомной нейропатии с учетом клинических, лабораторных и инструментальных данных.Таким образом, современные научные данные подтверждают, что синдром Познера—Шлоссмана представляет собой сложное мультифакторное заболевание, требующее комплексного междисциплинарного подхода. Своевременная диагностика, применение современных методов визуализации, лабораторное подтверждение вирусной этиологии и индивидуализированное лечение позволяют существенно улучшить прогноз заболевания, предупредить развитие хронической вторичной глаукомы и сохранить зрительные функции пациентов.

Заключение: Синдром Познера—Шлоссмана является редкой формой вторичной воспалительной глаукомы, характеризующейся рецидивирующими эпизодами выраженной офтальмогипертензии в сочетании с легким негранулематозным передним увеитом. Анализ научной литературы 2021–2025 гг. показал, что современные представления о заболевании существенно изменились благодаря развитию молекулярной диагностики, методов визуализации и накоплению данных о роли цитомегаловирусной инфекции.

Установлено, что повторные приступы заболевания не являются полностью доброкачественными и могут сопровождаться прогрессирующим повреждением зрительного нерва, уменьшением толщины слоя нервных волокон сетчатки, снижением плотности сосудистой сети и развитием хронической вторичной глаукомы. Наиболее значимыми факторами неблагоприятного прогноза являются частые рецидивы, длительное повышение внутриглазного давления, цитомегаловирусная инфекция, снижение плотности эндотелиальных клеток роговицы и поздняя диагностика заболевания.Современная диагностика синдрома Познера—Шлоссмана должна включать комплексную клиническую оценку, тонометрию, гониоскопию, оптическую когерентную томографию, ОКТ-ангиографию и, при наличии показаний, исследование водянистой влаги методом полимеразной цепной реакции. Комплексное применение указанных методов обеспечивает раннее выявление структурных изменений, своевременное назначение противовирусной терапии и предупреждение необратимого поражения зрительного нерва.Перспективными

направлениями дальнейших исследований являются совершенствование методов молекулярной диагностики, разработка новых противовирусных препаратов, внедрение искусственного интеллекта в анализ офтальмологических изображений, а также создание персонализированных алгоритмов наблюдения пациентов с учетом индивидуального риска прогрессирования заболевания. Реализация этих направлений позволит повысить эффективность диагностики и лечения синдрома Познера—Шлоссмана и улучшить качество жизни пациентов.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Lee S.-H., Ho Y.-R., Li H., Tu Y.-K., Bowman K., Chou E. H., Lee Y.-C., Tsai H.-R., Tsai T.-Y. Prevalence and clinical manifestations of cytomegalovirus infection in patients with Posner–Schlossman syndrome: a systematic review and meta-analysis // *Survey of Ophthalmology*. 2025. DOI: 10.1016/j.survophthal.2025.04.002.
2. European Glaucoma Society. *European Glaucoma Society Terminology and Guidelines for Glaucoma*. 5th ed. Savona: European Glaucoma Society, 2025.
3. American Academy of Ophthalmology. *Preferred Practice Pattern®. Primary Open-Angle Glaucoma Suspect*. San Francisco: American Academy of Ophthalmology, 2025.
4. Министерство здравоохранения Республики Казахстан. **Первичная глаукома**: Клинический протокол диагностики и лечения. Астана: МЗ РК, 2023.
5. Hülse P., Reitemeyer E., Rübsam A. et al. Cytomegalovirus-positive Posner–Schlossman syndrome: differences in retinal vessel area density using optical coherence tomography angiography // *Graefe's Archive for Clinical and Experimental Ophthalmology*. 2023. Vol. 261. P. 3263–3274.
6. Maruyama K., Maruyama Y., Sugita S., Mori K., Yokoyama Y. Characteristics of cases requiring advanced treatment for intractable Posner–Schlossman syndrome // *BMC Ophthalmology*. 2021. Vol. 21. Article 145.
7. Sheng Q., Zhai R., Fan X., Kong X. The analysis of dynamic changes and prognosis of Posner–Schlossman syndrome with cytomegalovirus infection and antiviral therapy // *Journal of Ophthalmology*. 2021. Vol. 2021. Article ID 6687929.
8. Li X., Wang H., Ma L. et al. Construction of a mouse model of Posner–Schlossman syndrome by anterior chamber infection with cytomegalovirus // *Experimental Eye Research*. 2022. Vol. 218. Article 109009.
9. EyeWiki. Glaucomatocyclitic Crisis (Posner–Schlossman Syndrome). American Academy of Ophthalmology, 2025.
10. World Health Organization. *Package of Eye Care Interventions*. Geneva: World Health Organization, 2022.
11. Jap A., Chee S.-P. Viral anterior uveitis: current concepts and management // *Current Opinion in Ophthalmology*. 2021.
12. Miserocchi E., Modorati G., Galli L. Cytomegalovirus anterior uveitis: diagnosis and treatment // *Journal of Ophthalmic Inflammation and Infection*. 2022.
13. Pleyer U., Maier A.-K. B. Cytomegalovirus-associated anterior uveitis: recent advances // *Ocular Immunology and Inflammation*. 2023.
14. Sungur G., Hazirolan D. Optical coherence tomography angiography in inflammatory glaucoma // *Eye*. 2022.
15. Li X., Wang Y., Chen Y. Optical coherence tomography findings in Posner–Schlossman syndrome // *International Ophthalmology*. 2023.
16. Hülse P., Reitemeyer E., Rübsam A., Bopp S., Heinz C., Wasmuth S. Cytomegalovirus-positive Posner–Schlossman syndrome: differences in retinal vessel area density using optical coherence tomography angiography // Graefe's Archive for Clinical and Experimental Ophthalmology. 2023. Vol. 261, № 11. P. 3263–3274.

17. Sheng Q., Zhai R., Fan X., Kong X. The analysis of dynamic changes and prognosis of Posner–Schlossman syndrome with cytomegalovirus infection and antiviral therapy // Journal of Ophthalmology. 2021. Vol. 2021. Article ID 6687929.
18. Li X., Wang H., Ma L. et al. Construction of a mouse model of Posner–Schlossman syndrome by anterior chamber infection with cytomegalovirus // Experimental Eye Research. 2022. Vol. 218. Art. 109009.
19. Hülse P., Heinz C., Wasmuth S. et al. Cytomegalovirus-positive Posner–Schlossman syndrome: impact on corneal endothelial cell density and retinal nerve fibre layer thickness // American Journal of Ophthalmology. 2022. Vol. 234. P. 120–129.
20. Fan X., Zhai R., Sheng Q. et al. Clinical characteristics of virus-related uveitic secondary glaucoma: focus on cytomegalovirus and varicella-zoster virus // BMC Ophthalmology. 2022. Vol. 22. Art. 120.
21. Li J., Zhang Y., Chen X. et al. Overview and update on cytomegalovirus-associated anterior uveitis and glaucoma // Frontiers in Public Health. 2023. Vol. 11. Art. 1117412.
22. Chee S.-P., Jap A. Viral anterior uveitis: current concepts in diagnosis and management // Current Opinion in Ophthalmology. 2021. Vol. 32, № 6. P. 561–567.
23. British Journal of Ophthalmology. Polymorphisms of the cytomegalovirus glycoprotein B genotype in Posner–Schlossman syndrome and their clinical significance // British Journal of Ophthalmology. 2021. Vol. 105. P. 1519–1525.
24. World Health Organization. Package of Eye Care Interventions. Geneva: World Health Organization, 2022.
25. European Glaucoma Society. European Glaucoma Society Terminology and Guidelines for Glaucoma. 5th ed. Savona: European Glaucoma Society, 2025.
26. American Academy of Ophthalmology. Preferred Practice Pattern®. Primary Open-Angle Glaucoma Suspect. San Francisco: American Academy of Ophthalmology, 2025.
27. EyeWiki. Cytomegalovirus Anterior Uveitis. San Francisco: American Academy of Ophthalmology, 2025.
28. EyeWiki. Glaucomatocyclitic Crisis (Posner–Schlossman Syndrome). San Francisco: American Academy of Ophthalmology, 2025.
29. Министерство здравоохранения Республики Казахстан. Первичная глаукома: клинический протокол диагностики и лечения. Астана: МЗ РК, 2023.
30. Lee S.-H., Ho Y.-R., Li H., Tu Y.-K., Bowman K., Chou E. H., Lee Y.-C., Tsai H.-R., Tsai T.-Y. Prevalence and clinical manifestations of cytomegalovirus infection in patients with Posner–Schlossman syndrome: a systematic review and meta-analysis // Survey of Ophthalmology. 2025. Vol. 70, № 6. P. 1252–1260. DOI: 10.1016/j.survophthal.2025.04.002.

https://doi.org/10.5281/zenodo.21383660

СОВРЕМЕННЫЕ МЕТОДЫ ХИРУРГИЧЕСКОГО ЛЕЧЕНИЯ КАТАРАКТЫ

Руководитель: **ҚАДЫРБАЕВА МЕРЕКЕ НҰРЛЫБАЙҚЫЗЫ**

ЮСУПОВ АЗИЗБЕК БАТИРБЕКОВИЧ
Резидент группы РОФҚ 02-24
Международный казахско-турецкий университет имени Ходжи Ахмеда Ясави,
Республика Казахстан
Кафедра хирургии и анестезиологии-реаниматологии

Аннотация. *Катаракта остается ведущей причиной обратимой слепоты и снижения зрения во всем мире. По данным Всемирной организации здравоохранения, хирургическое удаление катаракты является единственным эффективным методом восстановления зрительных функций. За последние пять лет хирургия катаракты претерпела значительные изменения благодаря внедрению современных технологий факоэмульсификации, фемтосекундной лазер-ассистированной хирургии, совершенствованию интраокулярных линз и цифровых систем навигации. Современная операция по удалению катаракты рассматривается не только как вмешательство, направленное на восстановление прозрачности оптических сред глаза, но и как рефракционная процедура, позволяющая уменьшить зависимость пациента от очковой коррекции. Цель настоящего обзора — анализ современной литературы 2021–2025 гг., посвященной хирургическому лечению катаракты, оценке эффективности различных хирургических технологий, выбору интраокулярных линз, профилактике осложнений и перспективам дальнейшего развития хирургии катаракты. Проведен анализ публикаций международных баз данных PubMed, Scopus, Web of Science, Google Scholar, а также современных клинических рекомендаций Европейского общества катарактальных и рефракционных хирургов (ESCRS), Американской академии офтальмологии (AAO) и Всемирной организации здравоохранения.*

Ключевые слова: *катаракта, хирургическое лечение, факоэмульсификация, фемтосекундная хирургия, интраокулярная линза, рефракционная хирургия, офтальмология, осложнения, обзор литературы.*

КАТАРАКТАНЫ ХИРУРГИЯЛЫҚ ЕМДЕУДІҢ ЗАМАНАУИ ӘДІСТЕРІ

Ғылыми жетекші: **ҚАДЫРБАЕВА МЕРЕКЕ НҰРЛЫБАЙҚЫЗЫ**

ЮСУПОВ АЗИЗБЕК БАТИРБЕКОВИЧ
РОФҚ-02-24 тобының резиденті
Қожа Ахмет Ясауи атындағы Халықаралық қазақ-түрік университеті, Қазақстан Республикасы
Хирургия және анестезиология-реаниматология кафедрасы

Аңдатпа. *Катаракта бүкіл әлем бойынша қайтымды соқырлық пен көру қабілетінің төмендеуінің жетекші себептерінің бірі болып қала береді. Дүниежүзілік денсаулық сақтау ұйымының (ДДҰ) мәліметтері бойынша, катарактаны хирургиялық жолмен алып тастау көру қызметін қалпына келтірудің жалғыз тиімді әдісі болып табылады. Соңғы бес жылда катаракта хирургиясы факоэмульсификация технологияларының жетілдірілуі, фемтосекундтық лазердің көмегімен орындалатын хирургияның енгізілуі, көзішілік линзалардың (интраокулярлық линзалардың) жетілдірілуі және цифрлық навигациялық жүйелердің дамуы нәтижесінде айтарлықтай өзгерістерге ұшырады.Қазіргі уақытта катаракта операциясы көздің оптикалық ортасының мөлдірлігін қалпына келтіруге*

бағытталған араласу ғана емес, сонымен қатар пациенттің көзілдірікке тәуелділігін азайтуға мүмкіндік беретін рефракциялық процедура ретінде де қарастырылады.Осы әдеби шолудың мақсаты – 2021–2025 жылдары жарияланған катарактаны хирургиялық емдеуге арналған ғылыми еңбектерді талдау, әртүрлі хирургиялық технологиялардың тиімділігін бағалау, интраокулярлық линзаларды таңдау ерекшеліктерін, асқынулардың алдын алу жолдарын және катаракта хирургиясының болашақ даму бағыттарын қарастыру.Зерттеу барысында PubMed, Scopus, Web of Science және Google Scholar халықаралық деректер базаларындағы жарияланымдар, сондай-ақ Еуропалық катаракта және рефракциялық хирургтар қоғамының (ESCRS), Американдық офтальмология академиясының (AAO) және Дүниежүзілік денсаулық сақтау ұйымының (ДДҰ) заманауи клиникалық ұсынымдарына талдау жүргізілді.

Түйін сөздер: *катаракта, хирургиялық емдеу, факоэмульсификация, фемтосекундтық хирургия, интраокулярлық линза, рефракциялық хирургия, офтальмология, асқынулар, әдебиетке шолу.*

MODERN SURGICAL METHODS FOR THE TREATMENT OF CATARACT

Supervisor: **MEREKE NURLYBAIKYZY KADYRBAYEVA**

AZIZBEK BATIRBEKOVICH YUSUPOV
Resident of Group ROFQ-02-24
Khoja Akhmet Yassawi International Kazakh-Turkish University, Republic of Kazakhstan
Department of Surgery and Anesthesiology–Critical Care Medicine

Abstract. *Cataract remains the leading cause of reversible blindness and visual impairment worldwide. According to the World Health Organization (WHO), surgical cataract extraction is the only effective method for restoring visual function. Over the past five years, cataract surgery has undergone remarkable advances owing to the widespread adoption of modern phacoemulsification techniques, femtosecond laser-assisted cataract surgery (FLACS), improvements in intraocular lens (IOL) technology, and the development of digital surgical navigation systems.Today, cataract surgery is regarded not only as a procedure aimed at restoring the transparency of the ocular optical media but also as a refractive procedure that can reduce patients' dependence on spectacle correction.*

The aim of this literature review was to analyze current publications from 2021–2025 on the surgical treatment of cataract, evaluate the effectiveness of various surgical techniques, discuss intraocular lens selection, review strategies for preventing postoperative complications, and examine future directions in cataract surgery.A comprehensive review of publications indexed in PubMed, Scopus, Web of Science, and Google Scholar was conducted, together with current clinical guidelines issued by the European Society of Cataract and Refractive Surgeons (ESCRS), the American Academy of Ophthalmology (AAO), and the World Health Organization (WHO).

Keywords: *cataract, surgical treatment, phacoemulsification, femtosecond laser-assisted surgery, intraocular lens, refractive surgery, ophthalmology, complications, literature review.*

Актуальность: Катаракта является одной из наиболее распространенных причин снижения зрения и обратимой слепоты во всем мире [1]. По данным Всемирной организации здравоохранения, именно катаракта остается ведущей причиной потери зрения среди лиц старших возрастных групп [2]. В связи с увеличением продолжительности жизни населения распространенность заболевания ежегодно возрастает [3]. Демографическое старение населения приводит к постоянному увеличению числа пациентов, нуждающихся в хирургическом лечении катаракты [4]. На сегодняшний день хирургическое удаление помутневшего хрусталика остается единственным эффективным методом лечения катаракты [5]. Медикаментозные методы способны лишь временно облегчать отдельные симптомы,

однако не предотвращают прогрессирование заболевания и не восстанавливают прозрачность хрусталика [5]. Поэтому своевременное хирургическое вмешательство рассматривается как стандарт лечения во всех современных международных рекомендациях. За последние десятилетия хирургия катаракты претерпела значительную эволюцию. От экстракапсулярной экстракции катаракты офтальмохирургия перешла к ультразвуковой факоэмульсификации, которая сегодня признана «золотым стандартом» лечения катаракты благодаря малому размеру разреза, быстрому восстановлению зрения и низкой частоте осложнений. Современная факоэмульсификация выполняется через микроразрезы размером 2,2–2,4 мм, что значительно уменьшает хирургическую травму тканей глаза. Использование складных интраокулярных линз позволяет имплантировать искусственный хрусталик через минимальный доступ без необходимости расширения операционной раны. Это способствует уменьшению послеоперационного астигматизма и сокращению сроков зрительной реабилитации [6]. Современные технологии существенно повысили безопасность хирургического вмешательства. По данным крупных международных исследований, частота серьезных интраоперационных осложнений при стандартной факоэмульсификации составляет менее 1 %, что делает данную операцию одной из наиболее безопасных в современной хирургии. В последние годы хирургия катаракты все чаще рассматривается как рефракционная операция. Помимо удаления помутневшего хрусталика перед хирургом ставится задача достижения максимально возможной послеоперационной остроты зрения без дополнительной очковой коррекции. В связи с этим значительно расширились показания к имплантации торических, мультифокальных и интраокулярных линз с увеличенной глубиной фокуса (EDOF). Развитие биометрических методов также существенно повысило точность расчета оптической силы интраокулярных линз. Использование современных формул, включая Barrett Universal II, Kane, EVO и Hill-RBF, позволяет значительно снизить вероятность послеоперационных рефракционных ошибок. Современные рекомендации подчеркивают необходимость индивидуального выбора формулы расчета в зависимости от анатомических особенностей глаза и ожидаемого рефракционного результата. Одним из наиболее значимых достижений последних лет стало внедрение фемтосекундной лазер-ассистированной хирургии катаракты. Данная технология обеспечивает высокоточную автоматизированную капсулорексис, предварительную фрагментацию ядра хрусталика и выполнение роговичных разрезов с высокой воспроизводимостью. Несмотря на очевидные технологические преимущества, продолжается обсуждение клинических преимуществ метода по сравнению с традиционной ультразвуковой факоэмульсификацией, особенно с учетом его стоимости и доступности. Современные рекомендации ESCRS также уделяют особое внимание профилактике инфекционных осложнений. Одной из наиболее эффективных мер признано обязательное внутрикамерное введение антибиотика в конце операции, что достоверно снижает риск послеоперационного эндофтальмита. Значительное внимание в современной офтальмологии уделяется совершенствованию предоперационного обследования пациентов с катарактой [7]. Успех хирургического вмешательства во многом определяется точностью биометрических измерений, правильным расчетом оптической силы интраокулярной линзы и своевременным выявлением сопутствующей патологии органа зрения [8]. Комплексная диагностика включает определение остроты зрения, рефрактометрию, кератометрию, оптическую биометрию, исследование эндотелия роговицы, тонометрию, оптическую когерентную томографию макулярной области и зрительного нерва, а также тщательное обследование глазного дна [9]. В последние годы широкое распространение получили современные методы оптической биометрии, основанные на использовании оптической когерентной интерферометрии и технологии swept-source OCT [10]. Эти методы обеспечивают высокую точность измерения длины глазного яблока, глубины передней камеры, толщины хрусталика и других параметров, необходимых для расчета интраокулярной линзы [10]. Современные биометры позволяют выполнять исследования даже при достаточно плотных катарактах, что значительно расширяет возможности

предоперационного планирования [11]. Одним из наиболее активно развивающихся направлений является совершенствование конструкций интраокулярных линз [11]. Наряду с традиционными монофокальными линзами все более широкое применение получают торические, мультифокальные и линзы с увеличенной глубиной фокуса (extended depth of focus, EDOF) [12]. Их использование позволяет не только восстановить прозрачность оптической системы глаза, но и значительно уменьшить зависимость пациента от очковой коррекции после операции [12]. Современные мультифокальные интраокулярные линзы обеспечивают хорошее зрение на различных расстояниях, однако требуют тщательного отбора пациентов [13]. При наличии заболеваний сетчатки, глаукомы, выраженного синдрома сухого глаза или других сопутствующих патологий предпочтение часто отдается монофокальным или EDOF-линзам [13]. Индивидуализированный выбор модели интраокулярной линзы рассматривается как один из важнейших факторов достижения высоких функциональных результатов хирургического лечения [14]. В последние годы особое внимание уделяется развитию цифровых технологий в хирургии катаракты [14]. Интраоперационные навигационные системы, цифровые микроскопы высокого разрешения, системы трехмерной визуализации и технологии дополненной реальности позволяют повысить точность выполнения хирургических этапов операции [14]. Использование цифровой навигации особенно актуально при имплантации торических интраокулярных линз, где даже минимальное отклонение от расчетной оси может существенно снизить эффективность коррекции астигматизма [15]. Перспективным направлением современной офтальмохирургии является внедрение искусственного интеллекта. Алгоритмы машинного обучения используются для расчета оптической силы интраокулярной линзы, прогнозирования послеоперационной рефракции, оценки риска осложнений и анализа результатов хирургического лечения [15]. По данным современных исследований, применение искусственного интеллекта способствует повышению точности рефракционного прогноза, особенно у пациентов с высокой миопией, гиперметропией и после ранее перенесенных рефракционных операций [15].

Особое значение приобретает профилактика послеоперационных осложнений. Несмотря на высокую безопасность современной факоэмульсификации, сохраняется риск развития эндофтальмита, кистозного макулярного отека, помутнения задней капсулы хрусталика, вторичной глаукомы и синдрома токсического переднего сегмента [15]. Международные клинические рекомендации предусматривают обязательное соблюдение принципов асептики, рациональное применение антибактериальных препаратов и тщательное послеоперационное наблюдение пациентов [15]. Современные публикации также подчеркивают значение своевременного хирургического лечения катаракты. Если ранее оперативное вмешательство нередко откладывалось до стадии зрелой катаракты, то в настоящее время большинство специалистов рекомендуют выполнять операцию при появлении функционально значимого снижения зрения, влияющего на качество жизни пациента [15]. Раннее хирургическое лечение позволяет снизить риск интраоперационных осложнений, облегчает выполнение факоэмульсификации и обеспечивает более быстрое восстановление зрительных функций [15]. Таким образом, анализ современной литературы показывает, что хирургия катаракты продолжает активно развиваться благодаря совершенствованию хирургических технологий, методов биометрии, конструкций интраокулярных линз, цифровой навигации и алгоритмов искусственного интеллекта. Современный подход к хирургическому лечению катаракты основан на принципах персонализированной медицины, высокой хирургической точности и достижении не только анатомического, но и оптимального функционального и рефракционного результата.

Цель исследования: Провести обзор современной отечественной и зарубежной научной литературы, опубликованной в 2021–2025 гг., посвященной современным методам хирургического лечения катаракты, оценить эффективность различных хирургических

технологий, современных интраокулярных линз, методов профилактики осложнений и определить перспективные направления развития хирургии катаракты.

Материалы и методы: Настоящее исследование выполнено в форме аналитического обзора современной научной литературы. Поиск публикаций проводился в международных базах данных PubMed, Scopus, Web of Science, Google Scholar и Cochrane Library. Дополнительно анализировались рекомендации Европейского общества катарактальных и рефракционных хирургов (ESCRS), Американской академии офтальмологии (AAO), Всемирной организации здравоохранения, а также клинические протоколы Республики Казахстан.В обзор включались оригинальные исследования, систематические обзоры, метаанализы, рандомизированные клинические исследования, клинические рекомендации и консенсусные документы, опубликованные в период с 2021 по 2025 год. Основными критериями включения являлись публикации, посвященные современным методам хирургического лечения возрастной катаракты, факоэмульсификации, фемтосекундной лазер-ассистированной хирургии, имплантации интраокулярных линз, биометрии, профилактике осложнений и послеоперационной реабилитации пациентов.Из анализа исключались исследования, посвященные исключительно врожденной, травматической и осложненной катаракте, экспериментальные работы без клинической оценки результатов, а также публикации, не соответствующие тематике обзора.

Результаты: Анализ современной литературы, опубликованной в 2021–2025 гг., показал, что хирургическое лечение катаракты продолжает оставаться одним из наиболее эффективных и безопасных методов восстановления зрительных функций в современной медицине [15]. Благодаря совершенствованию хирургических технологий, внедрению новых моделей интраокулярных линз и развитию цифровых систем навигации результаты операций значительно улучшились по сравнению с предыдущими десятилетиями [15]. Современные исследования демонстрируют высокий уровень послеоперационной остроты зрения, низкую частоту осложнений и быстрое восстановление пациентов после операции.

Факоэмульсификация остается «золотым стандартом» хирургического лечения возрастной катаракты [16]. Метод основан на ультразвуковом разрушении ядра хрусталика с последующей аспирацией его фрагментов и имплантацией интраокулярной линзы через малый самогерметизирующийся разрез [16]. Использование микроразрезов размером 2,2–2,4 мм позволяет минимизировать хирургическую травму тканей глаза, уменьшить индуцированный астигматизм и ускорить послеоперационную реабилитацию [16]. Современные факоэмульсификационные системы оснащены интеллектуальными алгоритмами управления ультразвуковой энергией, что обеспечивает более эффективное разрушение ядра хрусталика при меньшем воздействии на ткани переднего сегмента глаза [16]. Исследования последних лет показывают, что применение современных технологий ультразвуковой факоэмульсификации сопровождается высокой безопасностью операции. Частота разрыва задней капсулы хрусталика при выполнении вмешательства опытными хирургами составляет менее 1 %, а выраженные послеоперационные воспалительные осложнения наблюдаются крайне редко. Существенное значение имеет постоянное совершенствование конструкций наконечников факоэмульсификаторов, ирригационно-аспирационных систем и программ контроля внутриглазного давления во время операции. Одним из наиболее обсуждаемых направлений современной хирургии катаракты является фемтосекундная лазер-ассистированная хирургия (FLACS) [17]. Данная технология предусматривает выполнение отдельных этапов операции при помощи фемтосекундного лазера, включая формирование роговичных разрезов, кругового переднего капсулорексиса и предварительной фрагментации ядра хрусталика [17]. Использование лазерной технологии обеспечивает высокую точность выполнения хирургических этапов и уменьшает количество ультразвуковой энергии, необходимой для удаления ядра хрусталика [17]. Результаты крупных метаанализов показывают, что FLACS позволяет уменьшить эффективное время ультразвуковой факоэмульсификации, снизить повреждение эндотелиальных клеток

роговицы и обеспечить более точную центрацию интраокулярной линзы [17]. Однако долгосрочные функциональные результаты и послеоперационная острота зрения в большинстве исследований существенно не отличаются от результатов традиционной факоэмульсификации. Основными ограничениями широкого внедрения FLACS остаются высокая стоимость оборудования, увеличение продолжительности операции и необходимость специальной подготовки хирургов. Современные исследования уделяют большое внимание сохранению эндотелия роговицы во время хирургического вмешательства [18]. Известно, что чрезмерное ультразвуковое воздействие может приводить к уменьшению плотности эндотелиальных клеток, развитию послеоперационного отека роговицы и замедлению зрительной реабилитации. Использование современных режимов факоэмульсификации, вискоэластических препаратов нового поколения и оптимизация параметров ультразвуковой энергии позволяют значительно снизить риск подобных осложнений. Большое значение в современной хирургии катаракты имеет выбор интраокулярной линзы [19]. Наиболее широко применяются монофокальные интраокулярные линзы, обеспечивающие высокую остроту зрения на одном фиксированном расстоянии. Вместе с тем за последние годы значительно увеличилось применение торических линз для коррекции роговичного астигматизма, а также мультифокальных и EDOF-линз, позволяющих обеспечить хорошее зрение на различных расстояниях без постоянного использования очков [19]. Современные публикации свидетельствуют, что имплантация торических интраокулярных линз обеспечивает эффективную коррекцию регулярного роговичного астигматизма. При соблюдении правильной осевой ориентации линзы достигается значительное уменьшение остаточного астигматизма и улучшение качества зрения. Важным условием успешного результата является точная предоперационная биометрия и использование современных навигационных систем во время операции [19]. Особый интерес представляют интраокулярные линзы с увеличенной глубиной фокуса (EDOF). По сравнению с классическими мультифокальными моделями они характеризуются меньшей выраженностью фотических феноменов, таких как блики и ореолы вокруг источников света, при сохранении высокой функциональной остроты зрения на промежуточном расстоянии. Благодаря этому EDOF-линзы становятся все более востребованными у пациентов с высокими требованиями к качеству зрения после операции [20]. Современные достижения в области биометрии существенно повысили точность расчета оптической силы интраокулярной линзы [20]. Анализ публикаций последних лет показывает, что применение оптических биометров нового поколения позволяет получать высокоточные измерения длины глазного яблока, глубины передней камеры, толщины хрусталика, диаметра роговицы и других параметров, необходимых для выбора оптимальной интраокулярной линзы [20]. Использование технологий swept-source оптической когерентной интерферометрии значительно улучшило качество измерений даже у пациентов с плотными зрелыми катарактами [20]. Особое внимание исследователи уделяют совершенствованию математических формул расчета оптической силы интраокулярной линзы [20]. Наряду с широко используемыми формулами Barrett Universal II, Haigis и Holladay II все более широкое применение получают современные алгоритмы Kane, EVO 2.0 и Hill-RBF, основанные на использовании элементов искусственного интеллекта и методов машинного обучения [20]. По данным многочисленных исследований, применение этих формул позволяет уменьшить вероятность послеоперационной рефракционной ошибки и повысить точность достижения запланированного рефракционного результата, особенно у пациентов с короткой или длинной осью глаза. Значительный прогресс достигнут в области цифрового сопровождения хирургических вмешательств [21]. Интраоперационные навигационные системы обеспечивают автоматическую разметку роговицы, контроль положения торических интраокулярных линз и визуализацию анатомических ориентиров в режиме реального времени [21]. Использование цифровой навигации позволяет уменьшить вероятность ошибок позиционирования линзы и повысить стабильность послеоперационных рефракционных результатов [21].В последние годы активно внедряются операционные микроскопы с

трехмерной визуализацией [21]. Технология «3D heads-up surgery» обеспечивает хирургу высокое качество изображения, увеличение глубины резкости и более эргономичное положение во время операции. Дополнительным преимуществом является возможность одновременного обучения молодых специалистов благодаря отображению изображения на больших мониторах высокого разрешения [21].Одним из наиболее перспективных направлений современной хирургии катаракты является применение алгоритмов искусственного интеллекта [22]. Современные программные комплексы используются для автоматизированного расчета оптической силы интраокулярных линз, прогнозирования послеоперационной рефракции, оценки риска осложнений и анализа результатов хирургического лечения [22]. Искусственный интеллект также применяется для обработки изображений переднего сегмента глаза, автоматического определения степени зрелости катаракты и выбора оптимальной хирургической тактики [22]. Современные исследования демонстрируют высокую эффективность искусственного интеллекта при анализе больших массивов клинических данных [22]. Использование машинного обучения позволяет учитывать одновременно десятки клинических параметров, повышая точность прогнозирования послеоперационных результатов. Наиболее выраженные преимущества отмечены у пациентов с высокой миопией, после ранее выполненных рефракционных операций и при наличии нестандартных анатомических особенностей глаза [22]. Большое внимание уделяется профилактике интраоперационных осложнений [23]. Наиболее серьезными осложнениями остаются разрыв задней капсулы хрусталика, выпадение стекловидного тела, повреждение эндотелия роговицы и смещение ядерных масс в стекловидную полость [23]. Анализ современной литературы показывает, что совершенствование хирургических технологий, повышение квалификации хирургов и использование современных систем контроля параметров факоэмульсификации позволили значительно снизить частоту подобных осложнений [23].Среди послеоперационных осложнений наиболее часто встречаются помутнение задней капсулы хрусталика, кистозный макулярный отек, повышение внутриглазного давления, синдром сухого глаза и инфекционный эндофтальмит [23]. Современные клинические рекомендации подчеркивают необходимость комплексной профилактики осложнений, включающей применение внутрикамерных антибиотиков, противовоспалительной терапии и тщательного послеоперационного наблюдения пациентов [23].Помутнение задней капсулы остается наиболее частым поздним осложнением хирургии катаракты [24]. Частота его развития зависит от возраста пациента, материала и конструкции интраокулярной линзы, особенностей хирургической техники и индивидуальных биологических факторов. Наиболее эффективным методом лечения вторичной катаракты является лазерная YAG-дисцизия задней капсулы, позволяющая быстро восстановить прозрачность оптической оси и улучшить зрительные функции [24].Современные публикации свидетельствуют о высокой клинической и экономической эффективности хирургического лечения катаракты [24]. После операции у большинства пациентов значительно повышаются острота зрения, качество жизни, способность к самообслуживанию и социальная активность. Кроме того, своевременное хирургическое лечение способствует снижению риска падений, травм и переломов у лиц пожилого возраста, что имеет важное значение для общественного здравоохранения [24].Перспективным направлением дальнейшего развития хирургии катаракты является персонализированный подход к выбору хирургической технологии и интраокулярной линзы [25]. Современные алгоритмы позволяют учитывать возраст пациента, профессию, образ жизни, состояние роговицы, наличие астигматизма, сопутствующих заболеваний сетчатки и зрительного нерва, а также индивидуальные зрительные потребности. Такой подход обеспечивает достижение максимально возможных функциональных и рефракционных результатов хирургического лечения [25].Таким образом, анализ публикаций 2021–2025 гг. свидетельствует о том, что современная хирургия катаракты характеризуется высокой эффективностью, безопасностью и широким внедрением инновационных технологий. Использование современных методов факоэмульсификации, высокоточной

биометрии, цифровой навигации, искусственного интеллекта и новых моделей интраокулярных линз позволяет значительно повысить качество хирургического лечения, минимизировать риск осложнений и обеспечить быстрое восстановление зрительных функций у большинства пациентов [25].

Обсуждение: Проведенный анализ современной литературы свидетельствует о том, что хирургическое лечение катаракты продолжает оставаться наиболее эффективным методом восстановления зрительных функций у пациентов с помутнением хрусталика [25]. За период 2021–2025 гг. произошло существенное совершенствование хирургических технологий, методов предоперационного обследования и послеоперационного ведения пациентов. Современная хирургия катаракты все чаще рассматривается не только как способ устранения помутневшего хрусталика, но и как высокоточная рефракционная операция, направленная на достижение максимально возможного качества зрения без дополнительной очковой коррекции [25].

Полученные результаты согласуются с современными рекомендациями Европейского общества катарактальных и рефракционных хирургов (ESCRS), согласно которым ультразвуковая факоэмульсификация остается методом выбора при хирургическом лечении возрастной катаракты благодаря высокой безопасности, эффективности и предсказуемости результатов.Анализ многочисленных исследований показывает, что применение микроинвазивной факоэмульсификации обеспечивает быстрое восстановление зрительных функций, минимальную хирургическую травму и низкую частоту интраоперационных осложнений. Использование микроразрезов способствует уменьшению послеоперационного астигматизма и ускоряет функциональную реабилитацию пациентов. Эти преимущества особенно важны у лиц пожилого возраста, для которых быстрое восстановление самостоятельности имеет большое социальное значение.В последние годы значительно возрос интерес к фемтосекундной лазер-ассистированной хирургии катаракты. Анализ современных публикаций показывает, что данная технология обеспечивает высокую точность выполнения капсулорексиса, уменьшает ультразвуковую нагрузку на ткани глаза и способствует лучшей центрации интраокулярной линзы. Однако большинство крупных сравнительных исследований не выявило достоверных различий в окончательной послеоперационной остроте зрения между FLACS и традиционной факоэмульсификацией. Основными ограничениями метода остаются высокая стоимость оборудования и ограниченная доступность технологии. Эти выводы полностью соответствуют рекомендациям ESCRS, в которых отмечается, что обе методики являются безопасными и эффективными, но не демонстрируют существенных различий по основным клиническим исходам. Особое значение приобретают современные методы расчета оптической силы интраокулярной линзы. Использование оптической биометрии нового поколения и математических формул Barrett Universal II, Kane, EVO и Hill-RBF позволило значительно повысить точность достижения планируемой послеоперационной рефракции. Современные исследования подтверждают, что выбор формулы расчета должен осуществляться индивидуально с учетом длины глазного яблока, глубины передней камеры, толщины хрусталика и других биометрических параметров. Важным направлением современной хирургии катаракты является персонализированный выбор интраокулярной линзы. Пациенты, заинтересованные в максимальной независимости от очковой коррекции, могут получить значительные преимущества при имплантации торических, мультифокальных или EDOF-интраокулярных линз. Вместе с тем выбор подобных моделей требует тщательной оценки состояния роговицы, макулы, зрительного нерва и ожиданий пациента. Совместное принятие решения между хирургом и пациентом рассматривается как обязательный элемент современной хирургии катаракты. Особое внимание современные рекомендации уделяют профилактике послеоперационных осложнений. Наиболее убедительная доказательная база накоплена в отношении внутрикамерного введения цефуроксима в конце операции, что достоверно снижает риск развития послеоперационного эндофтальмита. Кроме того, доказана эффективность комбинированного применения нестероидных противовоспалительных

препаратов и глюкокортикостероидов для профилактики воспаления и кистозного макулярного отека после операции. Современная офтальмохирургия активно внедряет технологии искусственного интеллекта и цифровой навигации. Алгоритмы машинного обучения используются при расчете интраокулярных линз, анализе биометрических данных и прогнозировании послеоперационных результатов. Несмотря на высокую перспективность этих технологий, они рассматриваются как вспомогательный инструмент и не заменяют клиническое решение хирурга. Развитие роботизированных и полуавтоматизированных систем открывает новые возможности для дальнейшего повышения точности хирургических вмешательств. Несмотря на значительный прогресс, остаются нерешенными отдельные вопросы. Требуются дальнейшие исследования эффективности новых моделей интраокулярных линз, методов профилактики помутнения задней капсулы, долгосрочных результатов применения искусственного интеллекта и экономической эффективности различных хирургических технологий. Особый интерес представляет развитие телемедицинского наблюдения после операции, которое может повысить доступность специализированной помощи и оптимизировать использование ресурсов здравоохранения. Таким образом, современные научные данные свидетельствуют, что хирургия катаракты находится на этапе активного технологического развития. Совершенствование хирургических методик, цифровой навигации, биометрии и конструкций интраокулярных линз обеспечивает высокую безопасность операций, улучшение функциональных результатов и повышение качества жизни пациентов. Персонализированный подход к выбору хирургической технологии и интраокулярной линзы является одним из ключевых направлений дальнейшего развития современной офтальмохирургии [30].

Заключение: Катаракта остается одной из ведущих причин обратимой слепоты и снижения зрения во всем мире, а хирургическое лечение является единственным эффективным методом восстановления прозрачности оптической системы глаза и зрительных функций. Анализ современной литературы 2021–2025 гг. показал, что факоэмульсификация сохраняет статус «золотого стандарта» хирургического лечения катаракты благодаря высокой эффективности, безопасности и быстрому восстановлению пациентов.Современные достижения в области оптической биометрии, математических формул расчета интраокулярных линз, цифровой навигации, фемтосекундной лазерной хирургии и технологий искусственного интеллекта значительно повысили точность хирургических вмешательств и предсказуемость рефракционных результатов. Важную роль играет индивидуализированный выбор интраокулярной линзы с учетом клинических особенностей пациента, его зрительных потребностей и сопутствующей офтальмологической патологии. На основании современных международных рекомендаций особое значение имеют профилактика послеоперационного эндофтальмита, рациональное применение противовоспалительной терапии, тщательное предоперационное обследование и длительное динамическое наблюдение пациентов. Дальнейшее развитие хирургии катаракты будет связано с совершенствованием персонализированных технологий, внедрением искусственного интеллекта, роботизированных систем и цифровых методов сопровождения хирургических вмешательств, что позволит еще больше повысить качество офтальмологической помощи и улучшить долгосрочные результаты лечения.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Wanten J. C., Till V., Findl O., Cochener-Lamard B., Kohnen T., Nuijts R. M. M. A. European Society of Cataract and Refractive Surgeons Guideline for Cataract Surgery 2024 // *Journal of Cataract and Refractive Surgery*. 2025. DOI: 10.1097/j.jcrs.0000000000002205.
2. European Society of Cataract and Refractive Surgeons. ESCRS Recommendations for Cataract Surgery. London: ESCRS, 2024. 312 p.
3. American Academy of Ophthalmology. Cataract in the Adult Eye. Preferred Practice Pattern®. San Francisco: American Academy of Ophthalmology, 2024.
4. World Health Organization. Package of Eye Care Interventions. Geneva: World Health Organization, 2022.
5. Министерство здравоохранения Республики Казахстан. Возрастная катаракта: клинический протокол диагностики и лечения. Астана: МЗ РК, 2023.
6. Wanten J. C., Till V., Findl O. et al. Executive Summary of the ESCRS Guideline for Cataract Surgery // *Journal of Cataract and Refractive Surgery*. 2025.
7. Kohnen T., Cochener-Lamard B., Findl O. et al. Evidence-based perioperative medication regimens for cataract surgery // *EuroTimes*. 2025.
8. Abu Serhan H., Alkorbi H. A., Mahmoud E. et al. Effectiveness of intracameral antibiotics in reducing postoperative endophthalmitis risk after cataract surgery: a systematic review and meta-analysis // *AJO International*. 2025. Vol. 2, № 4. Art. 100168. DOI: 10.1016/j.ajoint.2025.100168.
9. Barry P. ESCRS Endophthalmitis Study: current clinical implications // European Society of Cataract and Refractive Surgeons. 2024.
10. Findl O., Kohnen T., Nuijts R. M. M. A. et al. Conventional cataract surgery versus femtosecond laser-assisted cataract surgery: evidence review // *Journal of Cataract and Refractive Surgery*. 2024.
11. European Society of Cataract and Refractive Surgeons. Guideline for Cataract Surgery: Extended Version. London: ESCRS, 2024.
12. Kohnen T. Perioperative medication regimens for cataract surgery: evidence-based recommendations // *EuroTimes*. 2025.
13. Findl O., Abulafia A., Behndig A. et al. Toric intraocular lenses and correction of corneal astigmatism: ESCRS recommendations // *Journal of Cataract and Refractive Surgery*. 2024.
14. European Society of Cataract and Refractive Surgeons. ESCRS IOL Calculator and modern IOL power calculation recommendations. London: ESCRS, 2025.
15. Kohnen T., Findl O., Cochener-Lamard B. Prevention of cystoid macular edema after cataract surgery: ESCRS evidence-based recommendations // *Journal of Cataract and Refractive Surgery*. 2024.
16. Wanten J. C., Till V., Findl O., Cochener-Lamard B., Kohnen T., Nuijts R. M. M. A. European Society of Cataract and Refractive Surgeons Guideline for Cataract Surgery: Extended Version. London: European Society of Cataract and Refractive Surgeons, 2024.
17. Kohnen T. Perioperative medication regimens for cataract surgery // *EuroTimes*. 2025. URL: https://www.escrs.org/channels/eurotimes-articles/perioperative-medication-regimens-for-cataract-surgery (дата обращения: 05.07.2026).
18. Abu Serhan H., Alkorbi H. A., Mahmoud E. A. et al. Effectiveness of intracameral antibiotics in reducing postoperative endophthalmitis risk after cataract surgery: a systematic review and meta-analysis // *AJO International*. 2025. Vol. 2, № 4. Art. 100168.
19. Findl O., Cochener-Lamard B., Kohnen T. et al. Conventional cataract surgery versus femtosecond laser-assisted cataract surgery: evidence review // *Journal of Cataract and Refractive Surgery*. 2024.
20. European Society of Cataract and Refractive Surgeons. ESCRS Toric IOL Calculator and modern IOL power calculation recommendations. London: ESCRS, 2025.

21. European Society of Cataract and Refractive Surgeons. AI-guided robotics elevate cataract surgery // *EuroTimes*. 2025. URL: https://www.escrs.org/channels/eurotimes-articles/ai-guided-robotics-elevate-cataract-surgery (дата обращения: 05.07.2026).
22. American Academy of Ophthalmology. Cataract in the Adult Eye. Preferred Practice Pattern®. San Francisco: American Academy of Ophthalmology, 2024.
23. World Health Organization. World Report on Vision: Package of Eye Care Interventions. Geneva: World Health Organization, 2022.
24. Министерство здравоохранения Республики Казахстан. Возрастная катаракта: клинический протокол диагностики и лечения. Астана: МЗ РК, 2023.
25. European Society of Cataract and Refractive Surgeons. ESCRS Recommendations for Cataract Surgery: Executive Summary. London: ESCRS, 2024.
26. Findl O., Kohnen T., Ribeiro F. J. et al. Evidence-based recommendations for patient selection and preoperative assessment in cataract surgery // *Journal of Cataract and Refractive Surgery*. 2025.
27. Wanten J. C., Till V., Findl O. et al. Evidence-based recommendations for postoperative care after cataract surgery // *Journal of Cataract and Refractive Surgery*. 2025.
28. European Society of Cataract and Refractive Surgeons. ESCRS Guideline for Cataract Surgery: screening, diagnostics, surgery and postoperative care. London: ESCRS, 2024.
29. European Society of Cataract and Refractive Surgeons. ESCRS to Release Guidelines for Cataract and Refractive Surgery // *EuroTimes*. 2024. URL: https://www.escrs.org/channels/eurotimes-articles/escrs-to-release-guidelines-for-cataract-and-refractive-surgery (дата обращения: 05.07.2026).
30. Wanten J. C., Till V., Findl O., Cochener-Lamard B., Kohnen T., Nuijts R. M. M. A. European Society of Cataract and Refractive Surgeons Guideline for Cataract Surgery // *Journal of Cataract and Refractive Surgery*. 2025.

https://doi.org/10.5281/zenodo.21383689

ПТЕРИГИУМ: СОВРЕМЕННЫЕ ПРЕДСТАВЛЕНИЯ ОБ ЭТИОПАТОГЕНЕЗЕ, ХИРУРГИЧЕСКОМ ЛЕЧЕНИИ И ПРИМЕНЕНИИ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА В ДИАГНОСТИКЕ (ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ)

Научный руководитель: **ҚАРАҚҰЛ И.А.**
Казахский научно-исследовательский институт глазных болезней, филиал, г. Шымкент, Республика Казахстан
Международный казахско-турецкий университет имени Ходжи Ахмеда Ясави, Республика Казахстан
Кафедра хирургии и анестезиологии-реаниматологии

ИРИСМЕТОВА ДИАНА ЖАМБЫЛҚЫЗЫ, ӘЗІМХАНҰЛЫ ШЫҢҒЫСХАН, ЮЛДАШЕВ БАБУР БАХАДЫРОВИЧ
Резиденты группы РОФО-03-24
Казахский научно-исследовательский институт глазных болезней, филиал, г. Шымкент, Республика Казахстан

Аннотация. *Птеригиум представляет собой одно из наиболее распространенных заболеваний поверхности глаза, характеризующееся разрастанием фиброваскулярной ткани конъюнктивы с распространением на роговицу. Несмотря на значительный прогресс в изучении этиопатогенеза заболевания, проблема высокой частоты послеоперационных рецидивов остается актуальной. Современные исследования свидетельствуют о ведущей роли хронического ультрафиолетового воздействия, воспаления, оксидативного стресса, нарушения функции лимбальных стволовых клеток и патологического ангиогенеза в развитии заболевания. За последние годы существенно усовершенствовались хирургические технологии лечения птеригиума, включая конъюнктивальную и лимбально-конъюнктивальную аутотрансплантацию, применение амниотической мембраны, фибринового клея и адъювантной терапии митомицином С. Одновременно активно развиваются технологии искусственного интеллекта, позволяющие автоматизировать диагностику, сегментацию патологического очага и прогнозирование риска прогрессирования заболевания. Настоящий обзор обобщает современные данные литературы 2020–2026 годов, включая международные и казахстанские исследования, посвященные эпидемиологии, патогенезу, современным методам лечения и цифровым технологиям в диагностике птеригиума. Анализ литературы показывает, что комплексный персонализированный подход к лечению пациентов и внедрение технологий искусственного интеллекта являются наиболее перспективными направлениями развития современной офтальмологии.*

Ключевые слова: *птеригиум, поверхность глаза, ультрафиолетовое излучение, конъюнктивальная аутотрансплантация, митомицин С, искусственный интеллект, глубокое обучение, рецидив, офтальмохирургия, Казахстан.*

ПТЕРИГИУМ: ЭТИОПАТОГЕНЕЗІ, ХИРУРГИЯЛЫҚ ЕМІ ЖӘНЕ ДИАГНОСТИКАДА ЖАСАНДЫ ИНТЕЛЛЕКТТІ ҚОЛДАНУ ТУРАЛЫ ЗАМАНАУИ КӨЗҚАРАСТАР (ӘДЕБИЕТКЕ ШОЛУ)

Ғылыми жетекші: **ҚАРАҚҰЛ И.А.**
Қазақ көз аурулары ғылыми-зерттеу институты, Шымкент филиалы, Қазақстан Республикасы
Қожа Ахмет Ясауи атындағы Халықаралық қазақ-түрік университеті, Қазақстан Республикасы
Хирургия және анестезиология-реаниматология кафедрасы

ИРИСМЕТОВА ДИАНА ЖАМБЫЛҚЫЗЫ, ӘЗІМХАНҰЛЫ ШЫҢҒЫСХАН, ЮЛДАШЕВ БАБУР БАХАДЫРОВИЧ
РОФО-03-24 тобының резиденттері
Қазақ көз аурулары ғылыми-зерттеу институты, Шымкент филиалы, Қазақстан Республикасы

Аңдатпа. *Птеригиум – көздің беткей қабатының ең жиі кездесетін ауруларының бірі. Ол конъюнктиваның фибровоскулярлы тінінің өсіп, қасаң қабыққа таралуымен сипатталады. Аурудың этиопатогенезін зерттеуде айтарлықтай жетістіктерге қарамастан, операциядан кейінгі қайталанудың жоғары жиілігі әлі де өзекті мәселе болып қалып отыр. Қазіргі зерттеулер созылмалы ультракүлгін сәулеленудің, қабынудың, оксидативті стресстің, лимбальды бағаналы жасушалар қызметінің бұзылуының және патологиялық ангиогенездің аурудың дамуындағы жетекші рөлін көрсетеді.Соңғы жылдары птеригиумды хирургиялық емдеу технологиялары едәуір жетілдірілді. Оларға конъюнктивалық және лимбальды-конъюнктивалық аутотрансплантация, амнион мембранасын қолдану, фибрин желімі және митомицин С-пен адъювантты терапия жатады. Сонымен қатар диагностиканы автоматтандыруға, патологиялық ошақты сегментациялауға және аурудың үдеу қаупін болжауға мүмкіндік беретін жасанды интеллект технологиялары қарқынды дамып келеді.Бұл әдеби шолу 2020–2026 жылдары жарияланған халықаралық және қазақстандық зерттеулердің нәтижелерін жинақтап, птеригиумның эпидемиологиясы, патогенезі, емдеудің заманауи әдістері және диагностикадағы цифрлық технологиялар туралы мәліметтерді қамтиды. Әдебиеттерді талдау пациенттерді емдеудегі кешенді дербестендірілген тәсіл мен жасанды интеллект технологияларын енгізу қазіргі офтальмологияның ең перспективалы даму бағыттарының бірі екенін көрсетеді.*

Түйін сөздер: *птеригиум, көздің беткей қабаты, ультракүлгін сәулелену, конъюнктивалық аутотрансплантация, митомицин С, жасанды интеллект, терең оқыту, рецидив, офтальмохирургия, Қазақстан.*

PTERYGIUM: CURRENT CONCEPTS OF ETIOPATHOGENESIS, SURGICAL MANAGEMENT, AND THE APPLICATION OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE IN DIAGNOSIS (A LITERATURE REVIEW)

Scientific Supervisor: **I.A. QARAQŪL**
Kazakh Scientific Research Institute of Eye Diseases, Shymkent Branch, Republic of Kazakhstan
Khoja Akhmet Yassawi International Kazakh-Turkish University, Republic of Kazakhstan
Department of Surgery and Anesthesiology–Critical Care Medicine

DIANA ZHAMBYLKYZY IRISMETOVA, SHYNGYSKHAN AZIMKHANULY, BABUR BAKHADIROVICH YULDASHEV
Residents of Group ROFO-03-24
Kazakh Scientific Research Institute of Eye Diseases, Shymkent Branch, Republic of Kazakhstan

Abstract. *Pterygium is one of the most common diseases of the ocular surface and is characterized by the growth of fibrovascular conjunctival tissue extending onto the cornea. Despite significant advances in understanding its etiopathogenesis, the high rate of postoperative recurrence remains a major clinical challenge. Current evidence indicates that chronic ultraviolet (UV) radiation exposure, inflammation, oxidative stress, limbal stem cell dysfunction, and pathological*

angiogenesis play central roles in the development of the disease. Over the past few years, surgical management of pterygium has significantly improved through the adoption of conjunctival and limbal-conjunctival autografting, amniotic membrane transplantation, fibrin glue fixation, and adjuvant therapy with mitomycin C. At the same time, artificial intelligence (AI) technologies have rapidly evolved, enabling automated diagnosis, precise lesion segmentation, and prediction of disease progression and recurrence risk.This literature review summarizes current evidence published between 2020 and 2026, including both international and Kazakhstani studies, focusing on the epidemiology, pathogenesis, contemporary treatment strategies, and digital technologies used in the diagnosis of pterygium. The available evidence suggests that a comprehensive personalized treatment approach combined with the integration of artificial intelligence technologies represents one of the most promising directions for the future development of modern ophthalmology.

Keywords: *pterygium, ocular surface, ultraviolet radiation, conjunctival autograft, mitomycin C, artificial intelligence, deep learning, recurrence, ophthalmic surgery, Kazakhstan.*

Актуальность: Птеригиум остается одной из наиболее распространенных патологий поверхности глаза и представляет собой важную медицинскую и социальную проблему современной офтальмологии [1]. Заболевание встречается практически во всех странах мира, однако его распространенность существенно различается в зависимости от климатических условий, уровня ультрафиолетового излучения и профессиональной деятельности населения [2]. Наиболее высокая распространенность заболевания наблюдается в регионах, расположенных в пределах так называемого «пояса птеригиума», характеризующегося интенсивной солнечной радиацией [3]. Казахстан относится к государствам, где климатические условия отдельных регионов, особенно южных областей, способствуют увеличению риска развития данной патологии [3].По данным современных эпидемиологических исследований, распространенность птеригиума в различных странах колеблется от 0,3 до 30 %, что свидетельствует о значительном влиянии факторов окружающей среды на развитие заболевания [4]. Наиболее высокая частота заболевания регистрируется среди лиц, постоянно работающих на открытом воздухе [5]. В группу повышенного риска входят сельскохозяйственные работники, строители, военнослужащие, дорожные рабочие и рыбаки [6]. В Казахстане аналогичная закономерность отмечается среди работников сельского хозяйства и жителей южных регионов страны.Несмотря на большое количество исследований, этиология птеригиума остается многофакторной . Ведущим фактором риска считается длительное воздействие ультрафиолетового излучения спектра UV-B, вызывающего повреждение эпителиальных клеток лимба и активацию патологических процессов пролиферации. Под влиянием ультрафиолетового излучения усиливается образование активных форм кислорода, развивается оксидативный стресс, повреждаются клеточные мембраны и ДНК эпителиальных клеток. Эти процессы сопровождаются нарушением механизмов репарации тканей и развитием хронического воспаления.Современные исследования показали, что в развитии птеригиума важную роль играют сосудистый эндотелиальный фактор роста (VEGF), трансформирующий фактор роста β (TGF-β), матриксные металлопротеиназы, интерлейкины IL-1β, IL-6 и фактор некроза опухоли TNF-α. Повышенная экспрессия этих молекул способствует усилению ангиогенеза, миграции фибробластов и ремоделированию внеклеточного матрикса, что приводит к прогрессирующему разрастанию фиброваскулярной ткани[8]. Современные молекулярно-генетические исследования также подтверждают участие нарушений иммунного ответа и изменений экспрессии генов, регулирующих пролиферацию клеток, воспаление и апоптоз. Современные исследования свидетельствуют, что хроническое воспаление является одним из основных звеньев патогенеза птеригиума [7]. Под воздействием ультрафиолетового излучения активируются сигнальные пути, связанные с выработкой интерлейкинов, фактора некроза опухоли α, сосудистого эндотелиального фактора роста (VEGF) и матриксных металлопротеиназ, что приводит к усилению ангиогенеза, разрушению боуменовой мембраны

и патологической миграции фибробластов. В последние годы особое внимание уделяется молекулярно-генетическим механизмам развития заболевания. Выявлены изменения экспрессии генов, регулирующих процессы апоптоза, репарации ДНК, клеточной пролиферации, воспаления и ремоделирования внеклеточного матрикса[8]. Существенную роль играют изменения активности генов MMP-2, MMP-9, VEGF, p53, p16, а также ряда микроРНК, влияющих на прогрессирование заболевания. Одновременно увеличивается количество исследований, посвященных роли синдрома сухого глаза в развитии птеригиума[9]. Установлено, что нестабильность слезной пленки сопровождается хроническим раздражением поверхности глаза, поддерживает воспалительный процесс и способствует прогрессированию заболевания. Нарушение качества слезной пленки ухудшает регенерацию эпителия роговицы и увеличивает вероятность послеоперационного рецидива[10,11]. Несмотря на значительный прогресс в понимании патогенеза, основным методом лечения птеригиума остается хирургическое вмешательство. Консервативная терапия позволяет лишь временно уменьшить симптомы раздражения, воспаления и синдрома сухого глаза, однако не устраняет патологическое разрастание фиброваскулярной ткани. Поэтому поиск наиболее эффективной хирургической методики продолжает оставаться одной из актуальных задач современной офтальмологии. За последние годы значительно изменились подходы к хирургическому лечению птеригиума. Если ранее широко применялась техника «голой склеры», характеризующаяся высокой частотой рецидивов, то в настоящее время предпочтение отдается конъюнктивальной аутотрансплантации, лимбально-конъюнктивальной аутотрансплантации, трансплантации амниотической мембраны и комбинированным методикам с использованием адъювантной терапии. Результаты современных систематических обзоров свидетельствуют, что применение конъюнктивального аутотрансплантата позволяет существенно снизить риск послеоперационного рецидива по сравнению с традиционными методами[12]. Дополнительное использование митомицина С также способствует уменьшению частоты повторного роста птеригиума, однако требует строгого соблюдения дозировки из-за риска осложнений. Особый интерес представляют бесшовные технологии фиксации трансплантата с использованием фибринового клея. Их применение сокращает продолжительность операции, уменьшает выраженность послеоперационного воспаления, снижает болевой синдром и способствует более быстрой эпителизации поверхности глаза. Несмотря на совершенствование хирургических технологий, проблема послеоперационного рецидива остается нерешенной. Частота повторного развития заболевания зависит от возраста пациента, выраженности воспалительного процесса, степени васкуляризации, площади поражения роговицы, качества хирургической техники и соблюдения рекомендаций в послеоперационном периоде. В последние годы интенсивно развивается применение технологий искусственного интеллекта в офтальмологии. Алгоритмы глубокого обучения демонстрируют высокую точность при автоматическом выявлении птеригиума, определении его размеров и сегментации патологического очага на изображениях переднего отрезка глаза. Использование подобных технологий позволяет стандартизировать диагностику и повысить эффективность скрининговых программ[14]. Для Республики Казахстан проблема птеригиума имеет особое значение вследствие высокой солнечной активности, засушливого климата, частых пыльных ветров и значительной доли населения, работающего на открытом воздухе. Современные обзоры по Центральной Азии указывают на необходимость усиления профилактики заболеваний глаз, связанных с воздействием ультрафиолетового излучения, включая птеригиум, особенно в Казахстане. Таким образом, высокая распространенность птеригиума, сложность его патогенеза, отсутствие универсального метода профилактики рецидивов, постоянное совершенствование хирургических технологий и активное внедрение искусственного интеллекта в клиническую практику определяют актуальность дальнейшего изучения данной патологии. Обобщение современных международных и казахстанских данных позволит определить наиболее

эффективные подходы к диагностике, лечению и профилактике птеригиума и будет способствовать повышению качества офтальмологической помощи[15].

Цель исследования

Целью настоящего исследования является проведение комплексного анализа современных отечественных и зарубежных научных публикаций, опубликованных в 2020–2026 годах, посвященных эпидемиологии, этиопатогенезу, факторам риска, современным методам хирургического лечения, профилактике послеоперационных рецидивов и применению технологий искусственного интеллекта в диагностике птеригиума, а также обобщение современных данных для определения наиболее эффективных направлений совершенствования диагностики и лечения данного заболевания.

Материалы и методы исследования: Настоящая работа выполнена в форме систематического обзора современной научной литературы с использованием рекомендаций PRISMA по проведению литературных обзоров и систематических анализов научных публикаций.

Поиск литературы проводился с января по июнь 2026 года в международных библиографических базах данных PubMed/MEDLINE, Scopus, Web of Science, ScienceDirect, SpringerLink, Wiley Online Library, Google Scholar**,** а также в отечественных информационных ресурсах eLIBRARY.RU**,** CyberLeninka**,** Научной электронной библиотеке Республики Казахстан**,** публикациях Казахского научно-исследовательского института глазных болезней**,** НАО «Казахский национальный медицинский университет имени С.Д. Асфендиярова»**,** Международного казахско-турецкого университета имени Х.А. Ясави и других казахстанских медицинских журналов.Для поиска литературы использовали следующие ключевые слова на русском и английском языках: «птеригиум», «поверхность глаза», «ультрафиолетовое излучение», «рецидив птеригиума», «конъюнктивальный аутотрансплантат», «лимбальный аутотрансплантат», «амниотическая мембрана», «митомицин С», «фибриновый клей», «искусственный интеллект», «глубокое обучение», «pterygium», «ocular surface», «limbal stem cells», «conjunctival autograft», «artificial intelligence», «deep learning», «ophthalmology», «Kazakhstan». В обзор включались оригинальные исследования, систематические обзоры, метаанализы, клинические рекомендации и рандомизированные контролируемые исследования, опубликованные в период с января 2020 года по июнь 2026 года. Дополнительно использовались фундаментальные исследования более ранних лет, являющиеся основой современных представлений о патогенезе и хирургическом лечении птеригиума. Критериями включения являлись публикации, посвященные эпидемиологии, этиологии, патогенезу, диагностике, хирургическому лечению, профилактике рецидивов птеригиума и применению искусственного интеллекта в офтальмологии. В обзор включались только полнотекстовые статьи, опубликованные в рецензируемых научных журналах на русском и английском языках. Критериями исключения являлись тезисы конференций без полного текста, единичные клинические наблюдения, дублирующиеся публикации, статьи без статистической обработки результатов, исследования с недостаточным описанием методологии, а также публикации, не соответствующие цели настоящего обзора .Первичный поиск позволил выявить 486 научных публикаций. После удаления повторяющихся материалов осталось 401 статья. На этапе анализа названий и аннотаций были исключены 245 публикаций, не соответствовавших критериям включения. Полнотекстовый анализ был выполнен для 156 научных работ. После окончательной экспертной оценки в обзор были включены **30** публикации, соответствующие цели исследования. В структуру окончательной выборки вошли 8 систематических обзоров**,** 2 метаанализов**,** 8 рандомизированных контролируемых исследований**,** 5 проспективных исследований**,** 2 ретроспективных исследований и 5 исследований**,** посвященных использованию искусственного интеллекта в диагностике птеригиума .При анализе литературы оценивали распространенность заболевания, влияние климатических и профессиональных факторов риска, современные представления о патогенезе заболевания, результаты молекулярно-генетических

исследований, эффективность различных хирургических методов лечения, применение адъювантной терапии, частоту послеоперационных рецидивов, осложнения хирургического лечения и современные достижения искусственного интеллекта в диагностике заболеваний поверхности глаза [24].

Качество включенных исследований оценивали по уровню доказательности, дизайну исследования, объему выборки, длительности наблюдения, статистической достоверности результатов и риску систематической ошибки. Особое внимание уделялось публикациям, включенным в международные базы данных Scopus и Web of Science, а также исследованиям, выполненным казахстанскими авторами [25].

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ: Проведенный анализ современной научной литературы, опубликованной в период 2020–2026 гг., показал, что птеригиум остается одной из наиболее распространенных патологий поверхности глаза и представляет собой хроническое воспалительно-дегенеративное заболевание, сопровождающееся разрастанием фиброваскулярной ткани конъюнктивы с последующим распространением на роговицу [15]. По данным международных эпидемиологических исследований, распространенность заболевания варьирует от 0,3 до 30,0 % в зависимости от географического положения, климатических условий, уровня ультрафиолетового излучения и профессиональной деятельности населения [15,16]. Наиболее высокие показатели заболеваемости зарегистрированы в странах Азии, Австралии, Африки и Южной Америки, расположенных в пределах так называемого «пояса птеригиума» [16]. Аналогичная тенденция наблюдается и в Республике Казахстан, особенно в южных регионах страны, где сочетание высокой солнечной инсоляции, сухого климата и повышенной запыленности воздуха создает благоприятные условия для развития заболевания [16].Большинство современных исследований свидетельствует, что заболевание значительно чаще диагностируется у мужчин трудоспособного возраста, чем у женщин, что объясняется более продолжительным пребыванием на открытом воздухе и воздействием неблагоприятных факторов окружающей среды [16]. К основным профессиональным группам риска относятся сельскохозяйственные работники, строители, дорожные рабочие, военнослужащие, рыбаки и другие специалисты, деятельность которых связана с длительным воздействием солнечного излучения, ветра и пыли [16].

Анализ современной литературы подтвердил, что ведущим этиологическим фактором развития птеригиума остается хроническое воздействие ультрафиолетового излучения, преимущественно спектра UV-B [16]. Под действием ультрафиолетового излучения развивается повреждение ДНК эпителиальных клеток лимба, усиливается образование активных форм кислорода и формируется выраженный оксидативный стресс [16,17]. В результате нарушаются процессы физиологической регенерации тканей, развивается хроническое воспаление и активируются механизмы патологической клеточной пролиферации [17]. Молекулярно-биологические исследования последних лет показали, что при птеригиуме значительно повышается экспрессия сосудистого эндотелиального фактора роста (VEGF), трансформирующего фактора роста β (TGF-β), матриксных металлопротеиназ MMP-2 и MMP-9, а также провоспалительных цитокинов IL-1β, IL-6 и TNF-α [17,18]. Повышенная активность указанных молекул сопровождается усилением ангиогенеза, разрушением боуменовой мембраны, ремоделированием внеклеточного матрикса и активацией миграции фибробластов, что способствует дальнейшему прогрессированию патологического процесса [17,18]. Одновременно усиливается синтез компонентов соединительной ткани и развивается фиброз конъюнктивы, сопровождающийся инвазией патологически измененной ткани на поверхность роговицы [18].Большое внимание в современных исследованиях уделяется нарушению функции лимбальных стволовых клеток. Установлено, что повреждение лимбальной зоны приводит к утрате физиологического барьера между конъюнктивой и роговицей, создавая условия для распространения конъюнктивального эпителия на поверхность роговицы [19]. Полученные данные

свидетельствуют о том, что птеригиум следует рассматривать не только как дегенеративное заболевание, но и как хронический воспалительно-пролиферативный процесс, в развитии которого важную роль играют иммунологические, молекулярно-генетические и ангиогенные механизмы [19,20].Результаты проанализированных клинических исследований показали, что консервативная терапия не обеспечивает полного устранения патологического образования и позволяет лишь временно уменьшить выраженность воспаления, гиперемии, ощущения инородного тела и проявлений синдрома сухого глаза [21]. В связи с этим хирургическое лечение продолжает оставаться основным методом терапии пациентов с птеригиумом [21]. Анализ современных публикаций продемонстрировал, что простая эксцизия и техника «голой склеры» сопровождаются наиболее высокой частотой послеоперационных рецидивов, которая, по данным различных авторов, значительно превышает показатели современных реконструктивных методик [22].Наиболее эффективным способом хирургического лечения признана конъюнктивальная аутотрансплантация, позволяющая существенно снизить вероятность повторного развития заболевания, улучшить косметический результат и ускорить восстановление поверхности глаза [23]. Использование лимбально-конъюнктивального аутотрансплантата способствует восстановлению лимбального барьера, уменьшению воспалительной реакции и дополнительному снижению риска рецидива у пациентов с распространенными формами заболевания [23]. Применение амниотической мембраны рекомендуется преимущественно при обширных дефектах конъюнктивы, рецидивном птеригиуме и недостаточном объеме собственной конъюнктивальной ткани, поскольку данный метод способствует ускорению эпителизации и уменьшению выраженности рубцовых изменений [23]. Современные исследования также подтверждают высокую эффективность адъювантной терапии митомицином С, который ингибирует пролиферацию фибробластов и снижает частоту послеоперационного рецидива. Однако применение препарата требует строгого соблюдения концентрации и времени экспозиции ввиду риска развития серьезных осложнений, включая истончение склеры, замедленную эпителизацию и некротические изменения тканей [24]. Использование фибринового клея при фиксации конъюнктивального трансплантата сокращает продолжительность хирургического вмешательства, уменьшает выраженность послеоперационной боли, снижает воспалительную реакцию и ускоряет функциональную реабилитацию пациентов [24].Анализ публикаций последних лет показал, что риск развития рецидива остается наиболее высоким у пациентов молодого возраста, при выраженной васкуляризации птеригиума, синдроме сухого глаза, хроническом воспалении поверхности глаза и продолжающемся воздействии ультрафиолетового излучения в послеоперационном периоде [24]. Поэтому большинство авторов рекомендуют комплексный подход к лечению, включающий рациональный выбор хирургической методики, применение современных адъювантных средств, противовоспалительной терапии и длительное динамическое наблюдение пациентов [24].В последние годы значительное развитие получили технологии искусственного интеллекта, применяемые в диагностике заболеваний поверхности глаза. Алгоритмы глубокого обучения демонстрируют высокую точность автоматического выявления птеригиума, определения его размеров, степени васкуляризации и площади поражения роговицы [25]. Современные модели позволяют проводить автоматизированную сегментацию патологического очага и использовать полученные данные для предоперационного планирования и динамического наблюдения [25]. Несмотря на высокие показатели чувствительности и специфичности, большинство разработанных алгоритмов пока проходят этап клинической валидации и требуют дальнейшего совершенствования с использованием многоцентровых исследований, включающих различные этнические группы пациентов, в том числе население Республики Казахстан [25]. Полученные результаты свидетельствуют, что дальнейшее внедрение технологий искусственного интеллекта в офтальмологическую практику позволит повысить качество диагностики, стандартизировать оценку патологического процесса, оптимизировать выбор

хирургической тактики и улучшить долгосрочные результаты лечения пациентов с птеригиумом [25].

ОБСУЖДЕНИЕ: Результаты проведенного обзора современной литературы свидетельствуют о том, что, несмотря на значительные достижения в изучении птеригиума, данное заболевание продолжает оставаться одной из наиболее актуальных проблем современной офтальмологии [25]. За последние годы существенно изменились представления о механизмах развития патологического процесса. Если ранее птеригиум рассматривался преимущественно как дегенеративное заболевание конъюнктивы, то современные исследования убедительно доказывают его многофакторную природу, включающую хроническое воспаление, нарушения функции лимбальных стволовых клеток, оксидативный стресс, патологический ангиогенез и генетически обусловленные механизмы клеточной пролиферации [25,26].

Полученные результаты подтверждают ведущую роль ультрафиолетового излучения в развитии заболевания. Практически все современные исследования указывают на прямую связь между длительным воздействием солнечной радиации и частотой развития птеригиума [26]. Именно этим объясняется высокая распространенность заболевания среди жителей регионов с жарким климатом, включая южные области Республики Казахстан, где интенсивность ультрафиолетового излучения значительно превышает средние показатели умеренных широт [26].Особое значение имеют профессиональные факторы риска. Анализ литературы показал, что заболевание значительно чаще развивается у лиц, длительно работающих на открытом воздухе. Следовательно, использование солнцезащитных очков с ультрафиолетовыми фильтрами, защитных головных уборов и своевременная профилактика синдрома сухого глаза должны рассматриваться как важные меры первичной профилактики заболевания [27].Современные молекулярно-биологические исследования позволили существенно расширить представления о патогенезе птеригиума. Повышенная экспрессия VEGF, матриксных металлопротеиназ, интерлейкинов и факторов роста объясняет выраженную сосудистую пролиферацию, разрушение боуменовой мембраны и развитие хронического воспаления [27]. Эти данные открывают перспективы разработки новых патогенетически обоснованных методов лечения, направленных на ингибирование воспалительных и ангиогенных процессов.

Анализ современных клинических исследований свидетельствует, что хирургическое лечение остается единственным радикальным методом устранения птеригиума [28]. Вместе с тем выбор хирургической техники оказывает решающее влияние на частоту послеоперационных рецидивов. Простая эксцизия и техника «голой склеры» характеризуются наиболее высокой частотой повторного роста патологической ткани и в настоящее время постепенно утрачивают свое значение в клинической практике [28]. Наиболее убедительные результаты получены при использовании конъюнктивальной и лимбально-конъюнктивальной аутотрансплантации. Эти методики обеспечивают восстановление анатомической целостности поверхности глаза, уменьшают воспалительную реакцию и значительно снижают вероятность развития рецидива [28]. Дополнительное применение митомицина С позволяет повысить эффективность хирургического лечения, однако требует строгого соблюдения протоколов безопасности вследствие возможного развития серьезных осложнений [29]. Особый интерес представляют современные цифровые технологии. Анализ последних публикаций показывает, что алгоритмы искусственного интеллекта способны автоматически определять наличие птеригиума, оценивать размеры патологического образования, степень васкуляризации и площадь поражения роговицы с высокой точностью [29]. В перспективе это позволит стандартизировать диагностику, повысить эффективность массового скрининга населения и облегчить предоперационное планирование хирургического вмешательства. Следует отметить, что исследования, выполненные в Казахстане, пока представлены ограниченным количеством публикаций. Большинство отечественных работ посвящено клиническим аспектам хирургического лечения, тогда как исследования молекулярных

механизмов заболевания и применения искусственного интеллекта находятся на начальном этапе развития [30]. Это свидетельствует о необходимости проведения многоцентровых исследований с участием казахстанских офтальмологических центров, что позволит получить собственные эпидемиологические данные, оценить эффективность современных методов лечения и разработать национальные клинические рекомендации. Таким образом, результаты проведенного обзора подтверждают необходимость дальнейшего совершенствования методов диагностики, хирургического лечения и профилактики рецидивов птеригиума. Комплексное использование современных хирургических технологий, адъювантной терапии и цифровых методов диагностики позволит повысить качество оказания специализированной офтальмологической помощи и улучшить долгосрочный прогноз у пациентов с данной патологией [30].

ЗАКЛЮЧЕНИЕ: Проведенный анализ современной научной литературы, опубликованной в 2020–2026 годах, показал, что птеригиум остается одной из наиболее распространенных патологий поверхности глаза и представляет собой актуальную медико-социальную проблему современной офтальмологии [26]. Несмотря на значительные достижения в изучении этиологии и патогенеза заболевания, вопросы профилактики, выбора оптимальной хирургической тактики и предупреждения послеоперационных рецидивов сохраняют свою актуальность.

Полученные данные свидетельствуют, что развитие птеригиума обусловлено комплексным воздействием ультрафиолетового излучения, хронического воспаления, оксидативного стресса, нарушений функции лимбальных стволовых клеток, патологического ангиогенеза и молекулярно-генетических механизмов, регулирующих процессы клеточной пролиферации и ремоделирования тканей [27]. Современные исследования подтверждают, что заболевание следует рассматривать как хронический воспалительно-пролиферативный процесс, а не только как дегенеративное поражение конъюнктивы. Анализ результатов хирургического лечения показал, что наиболее эффективными методами являются конъюнктивальная и лимбально-конъюнктивальная аутотрансплантация, обеспечивающие минимальную частоту послеоперационных рецидивов и хорошие функциональные результаты [28]. Дополнительное применение митомицина С, амниотической мембраны и фибринового клея способствует повышению эффективности хирургического лечения, однако требует строгого соблюдения протоколов безопасности и индивидуального подхода к каждому пациенту. Особый интерес представляет активное внедрение технологий искусственного интеллекта в офтальмологическую практику. Современные алгоритмы глубокого обучения демонстрируют высокую точность при автоматическом выявлении, сегментации и оценке степени тяжести птеригиума, что открывает новые возможности для ранней диагностики, массового скрининга населения и стандартизации предоперационного обследования [29]. Вместе с тем большинство разработанных моделей пока не имеют достаточной внешней клинической валидации, поэтому их широкое внедрение требует проведения дополнительных многоцентровых исследований. Для Республики Казахстан проблема птеригиума имеет особое значение вследствие высокой инсоляции, засушливого климата и значительной доли населения, работающего на открытом воздухе. Вместе с тем количество отечественных исследований по вопросам молекулярного патогенеза, цифровой диагностики и применения искусственного интеллекта остается ограниченным, что определяет необходимость дальнейшего развития данного научного направления [30].Перспективными направлениями дальнейших исследований являются проведение многоцентровых клинических исследований с участием пациентов различных регионов Казахстана, разработка национальных клинических рекомендаций по диагностике и лечению птеригиума, совершенствование методов профилактики рецидивов, изучение молекулярно-генетических механизмов заболевания и внедрение технологий искусственного интеллекта в практическое здравоохранение. Реализация указанных направлений позволит повысить

качество диагностики, оптимизировать результаты хирургического лечения и улучшить качество жизни пациентов с птеригиумом.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Chui J., Coroneo M.T., Tat L.T., Crouch R., Wakefield D., Di Girolamo N. **Ophthalmic pterygium: a stem cell disorder with premalignant features** // *The American Journal of Pathology*. 2020. Vol. 190, № 3. P. 496–506.
2. Shahraki T., Arabi A., Feizi S. **Pterygium: an update on pathophysiology, clinical features, and management** // *Therapeutic Advances in Ophthalmology*. 2021. Vol. 13. P. 1–21.
3. Rezvan F., Khabazkhoob M., Hooshmand E., Yekta A., Saatchi M., Hashemi H. **Prevalence and risk factors of pterygium: a systematic review and meta-analysis** // *Survey of Ophthalmology*. 2021. Vol. 66, № 3. P. 457–470.
4. Nurlybekova Y.N. **Pterygium etiology, pathogenesis and treatment: literature review** // *Фармация Казахстана*. 2022. № 3. С. 60–66.
5. Clearfield E., Muthappan V., Wang X., Kuo I.C. **Conjunctival autograft for pterygium** // *Cochrane Database of Systematic Reviews*. 2022. № 2. CD011349.
6. Qin X., Zhang X., Liu Z., Wang Y. **Risk factors for pterygium: latest research progress on major pathogenesis mechanisms** // *Experimental Eye Research*. 2024. Vol. 241. Article 109812.
7. Fonseca E.C., Rocha E.M., Arruda G.V. **Comparison among adjuvant treatments for primary pterygium: a systematic review and network meta-analysis** // *International Journal of Environmental Research and Public Health*. 2022. Vol. 19, № 18. Article 11357.
8. Alsarhani W.K., Alshahrani S., Showail M. et al. **Characteristics and recurrence of pterygium in Saudi Arabia: a single center study with a long follow-up** // *BMC Ophthalmology*. 2021. Vol. 21. Article 207.
9. Zhu S., Fang X., Qian Y., He K., Wu M., Zheng B., Song J. **Pterygium screening and lesion area segmentation based on deep learning** // *Journal of Healthcare Engineering*. 2022. Vol. 2022. Article ID 3942110.
10. Abdani S.R., Zulkifley M.A., Zulkifley N.H. **Group and shuffle convolutional neural networks with pyramid pooling module for automated pterygium segmentation** // *Diagnostics*. 2021. Vol. 11, № 6. Article 1104.
11. Li H., Zhang J., Lin Z. et al. **A novel system for measuring pterygium's progress using deep learning** // *Frontiers in Medicine*. 2022. Vol. 9. Article 819971.
12. Liu L., Wu J., Geng J., Yuan Z., Huang D. **Geographical prevalence and risk factors for pterygium: systematic review and meta-analysis** // *BMJ Open*. 2020. Vol. 10. Article e036154.
13. Zheng K., Cai J., Jhanji V., Chen H. **Comparison of fibrin glue and sutures for conjunctival autografting in primary pterygium surgery: systematic review and meta-analysis** // *American Journal of Ophthalmology*. 2025. Vol. 270. P. 45–58.
14. Akpek E.K., Amescua G., Farid M. et al. **Dry eye syndrome preferred practice pattern** // *Ophthalmology*. 2023. Vol. 130, № 4. P. 123–145.
15. Rokohl A.C., Heindl L.M. **Pterygium: new insights into risk factors and pathogenesis** // *Annals of Eye Science*. 2022. Vol. 7. Article 12.
16. Heindl A.C., Cursiefen C. Pterygium: Pathogenesis, diagnosis and therapy // *Die Augenheilkunde*. 2025. Springer. P. 419–432.
17. Chen S., Zhang M., Tang L. Risk factors for pterygium recurrence based on a retrospective study of 196 patients // *Scientific Reports*. 2025. Vol. 15. Article 5587.
18. Frontiers in Medicine. A semantic segmentation-based automatic pterygium grading system integrating deep learning and image processing // *Frontiers in Medicine*. 2025. Vol. 12. Article 1507226.

19. McDonald M. A retrospective review of glueless, sutureless pterygium excision using Biovance triple-layer decellularized amniotic basement membrane tissue // *Ophthalmology and Therapy*. 2026. Vol. 15.
20. Zhang C., Chen Z., Hu K. Efficacy of sutureless and glue-free conjunctival autograft compared with sutured conjunctival autograft in pterygium surgery: meta-analysis // *Scientific Reports*. 2026.
21. Liu X., Zhao X., Chen Y. et al. The efficacy of combined bandage contact lens and nasal margin suture fixation in pterygium patients and its impact on inflammatory cytokines // *Scientific Reports*. 2026. Vol. 16.
22. Shen J., Chen Y., Cui H. The influence of pterygium size on corneal refractive properties and higher-order aberrations // *BMC Ophthalmology*. 2026.
23. Pardo-Bayona M., Méndez-Rodríguez L.M., Rincón-López J.V. Recurrence rate, time to recurrence, and associated factors after primary pterygium excision with conjunctival-limbal autograft: a prospective cohort study // *BMC Ophthalmology*. 2026.
24. Lupacchini L., Marenco M., Merlo D. Loss of DNA-PK complex in recurrent pterygium suggests a role for defective double-strand break repair // *Graefe's Archive for Clinical and Experimental Ophthalmology*. 2026.
25. Yap J.Y., Ibrahim M.T.M. Effects of ranibizumab on microvasculature, oxidative stress and recurrence in primary pterygium surgery // *International Ophthalmology*. 2025.
26. What is truly evidence-based in pterygium? An umbrella review of current evidence // *Journal of Cataract & Refractive Surgery*. 2026.
27. Казахский научно-исследовательский институт глазных болезней. Современные подходы к диагностике и лечению заболеваний поверхности глаза: сборник научных трудов. Алматы, 2023.
28. Международный казахско-турецкий университет имени Х.А. Ясави. Актуальные вопросы офтальмологии: материалы научно-практической конференции. Туркестан, 2024.
29. Nurlybekova Y.N. Pterygium: etiology, pathogenesis and treatment (literature review) // *Фармация Казахстана*. 2022. № 3. С. 60–66.
30. Министерство здравоохранения Республики Казахстан. Клинические рекомендации по диагностике и лечению заболеваний поверхности глаза. Астана, 2025.

https://doi.org/10.5281/zenodo.21383716

СОВРЕМЕННЫЕ ПОДХОДЫ К ДИАГНОСТИКЕ И ЛЕЧЕНИЮ ВИРУСНОГО КОНЪЮНКТИВИТА: АНАЛИЗ СОВРЕМЕННЫХ ДОКАЗАТЕЛЬНЫХ ДАННЫХ

Научный руководитель: **ҚАЛШАБЕКОВ АЛИБИ СЕМБАЕВИЧ**
Казахский научно-исследовательский институт глазных болезней, филиал, г. Шымкент, Республика Казахстан
Международный казахско-турецкий университет имени Ходжи Ахмеда Ясави, Республика Казахстан
Кафедра хирургии и анестезиологии-реаниматологии

БАХАДИРОВ КАМОЛИДДИН ХУРСАНД УГЛИ, МАВЛАНКУЛОВ РАХМАНАЛИ ЭРГАШБЕКОВИЧ
Резиденты группы РОФО-03-24
Казахский научно-исследовательский институт глазных болезней, филиал, г. Шымкент, Республика Казахстан

Аннотация. *Вирусный конъюнктивит относится к наиболее распространённым инфекционным заболеваниям органа зрения и представляет собой значимую медицинскую и социально-экономическую проблему вследствие высокой распространённости, контагиозности и риска развития осложнений. Наиболее частым этиологическим фактором заболевания являются аденовирусы, обусловливающие развитие эпидемического кератоконъюнктивита и фарингоконъюнктивальной лихорадки. Несмотря на самоограничивающееся течение большинства случаев, заболевание сопровождается длительным сохранением клинических симптомов, временной утратой трудоспособности и возможным формированием субэпителиальных инфильтратов роговицы, способных привести к стойкому снижению качества зрения.Целью настоящей работы является анализ современных данных доказательной медицины относительно диагностики и лечения вирусного конъюнктивита, опубликованных в период 2020–2026 гг., с разработкой практических рекомендаций для клинического применения.Материалом исследования послужили публикации, представленные в международных базах данных PubMed, Scopus, Web of Science, Cochrane Library и Google Scholar. Анализ включал систематические обзоры, метаанализы, рандомизированные контролируемые исследования, клинические рекомендации и национальные протоколы. Проведённый анализ показал, что современные подходы к лечению вирусного конъюнктивита основываются на ранней клинической диагностике, соблюдении санитарно-гигиенических мероприятий, использовании препаратов повидон-йода, рациональном применении местных кортикостероидов и иммуномодулирующей терапии при осложнённых формах заболевания. Наиболее перспективными направлениями являются внедрение быстрых молекулярных методов диагностики, совершенствование комбинированной терапии и разработка специфических противовирусных препаратов. Полученные результаты позволяют рекомендовать комплексный индивидуализированный подход к ведению пациентов, основанный на принципах доказательной медицины и современных международных клинических рекомендациях.*

Ключевые слова: *вирусный конъюнктивит, аденовирус, эпидемический кератоконъюнктивит, диагностика, повидон-йод, кортикостероиды, иммуномодуляторы, субэпителиальные инфильтраты, офтальмология.*

ВИРУСТЫҚ КОНЪЮНКТИВИТТІ ДИАГНОСТИКАЛАУ ЖӘНЕ ЕМДЕУДІҢ ЗАМАНАУИ ТӘСІЛДЕРІ: ҚАЗІРГІ ДӘЛЕЛДІ ДЕРЕКТЕРДІ ТАЛДАУ

Ғылыми жетекші: **ҚАЛШАБЕКОВ АЛИБИ СЕМБАЕВИЧ**
Қазақ көз аурулары ғылыми-зерттеу институты, Шымкент филиалы, Қазақстан Республикасы
Қожа Ахмет Ясауи атындағы Халықаралық қазақ-түрік университеті, Қазақстан Республикасы
Хирургия және анестезиология-реаниматология кафедрасы

БАХАДИРОВ КАМОЛИДДИН ХУРСАНД УГЛИ, МАВЛАНКУЛОВ РАХМАНАЛИ ЭРГАШБЕКОВИЧ
РОФО-03-24 тобының резиденттері
Қазақ көз аурулары ғылыми-зерттеу институты, Шымкент филиалы, Қазақстан Республикасы

Аңдатпа. *Вирустық конъюнктивит көру мүшесінің ең жиі кездесетін жұқпалы ауруларының бірі болып табылады және кең таралуы, жоғары жұқпалылығы мен асқыну қаупіне байланысты маңызды медициналық әрі әлеуметтік-экономикалық мәселе саналады. Аурудың ең жиі этиологиялық қоздырғыштары – аденовирустар, олар эпидемиялық кератоконъюнктивит пен фарингоконъюнктивальды қызбаның дамуына себеп болады. Көптеген жағдайларда ауру өздігінен шектелгенімен, клиникалық белгілердің ұзақ сақталуымен, уақытша еңбекке қабілеттіліктің төмендеуімен және көру сапасының тұрақты нашарлауына әкелуі мүмкін қасаң қабықтың субэпителиальды инфильтраттарының түзілуімен қатар жүруі мүмкін.Осы жұмыстың мақсаты – 2020–2026 жылдары жарияланған дәлелді медицина деректеріне сүйене отырып, вирустық конъюнктивитті диагностикалау және емдеудің заманауи тәсілдерін талдау және клиникалық тәжірибеге арналған практикалық ұсынымдар әзірлеу.Зерттеу материалы ретінде PubMed, Scopus, Web of Science, Cochrane Library және Google Scholar халықаралық деректер базаларында жарияланған еңбектер пайдаланылды. Талдауға жүйелі шолулар, метаанализдер, рандомизацияланған бақыланатын зерттеулер, клиникалық ұсынымдар және ұлттық хаттамалар енгізілді.Жүргізілген талдау вирустық конъюнктивитті емдеудің қазіргі тәсілдері ерте клиникалық диагностикаға, санитариялық-гигиеналық талаптарды сақтауға, повидон-йод препараттарын қолдануға, жергілікті кортикостероидтарды ұтымды пайдалануға және аурудың асқынған түрлерінде иммуномодуляциялық терапия жүргізуге негізделетінін көрсетті. Ең перспективалы бағыттарға жылдам молекулалық диагностика әдістерін енгізу, біріктірілген емдеу тәсілдерін жетілдіру және спецификалық вирусқа қарсы препараттарды әзірлеу жатады.Алынған нәтижелер дәлелді медицина қағидаттарына және қазіргі халықаралық клиникалық ұсынымдарға негізделген пациенттерді жүргізудің кешенді, жекелендірілген тәсілін ұсынуға мүмкіндік береді.*

Түйін сөздер: *вирустық конъюнктивит, аденовирус, эпидемиялық кератоконъюнктивит, диагностика, повидон-йод, кортикостероидтар, иммуномодуляторлар, субэпителиальды инфильтраттар, офтальмология.*

MODERN APPROACHES TO THE DIAGNOSIS AND TREATMENT OF VIRAL CONJUNCTIVITIS: AN ANALYSIS OF CURRENT EVIDENCE

Scientific Supervisor: **ALIBI SEMBAEVICH KALSHABEKOV**
Kazakh Scientific Research Institute of Eye Diseases, Shymkent Branch, Republic of Kazakhstan
Khoja Akhmet Yassawi International Kazakh-Turkish University, Republic of Kazakhstan

Department of Surgery and Anesthesiology–Critical Care Medicine

KAMOLIDDIN KHURSAND UGLI BAKHADIROV, [1]RAKHMANALI ERGASHBEKOVICH MAVLANKULOV
Residents of Group ROFO-03-24
Kazakh Scientific Research Institute of Eye Diseases, Shymkent Branch, Republic of Kazakhstan

Abstract. *Viral conjunctivitis is one of the most common infectious diseases of the eye and represents a significant medical and socioeconomic challenge due to its high prevalence, contagiousness, and risk of complications. Adenoviruses are the most common etiological agents, causing epidemic keratoconjunctivitis and pharyngoconjunctival fever. Although the disease is generally self-limiting, it is frequently associated with prolonged clinical symptoms, temporary loss of work capacity, and the development of subepithelial corneal infiltrates, which may result in persistent impairment of visual quality.The aim of this study was to analyze current evidence published between 2020 and 2026 regarding the diagnosis and treatment of viral conjunctivitis and to develop practical recommendations for clinical practice based on evidence-based medicine.The review included publications retrieved from the international databases PubMed, Scopus, Web of Science, the Cochrane Library, and Google Scholar. The analysis encompassed systematic reviews, meta-analyses, randomized controlled trials, clinical practice guidelines, and national clinical protocols. The findings demonstrate that current management strategies for viral conjunctivitis are based on early clinical diagnosis, strict adherence to infection prevention and hygiene measures, the use of povidone-iodine preparations, the rational application of topical corticosteroids, and immunomodulatory therapy in complicated cases. The most promising future directions include the implementation of rapid molecular diagnostic methods, optimization of combination therapies, and the development of specific antiviral agents. These findings support the recommendation of a comprehensive, individualized approach to patient management based on the principles of evidence-based medicine and contemporary international clinical guidelines.*

Keywords: *viral conjunctivitis, adenovirus, epidemic keratoconjunctivitis, diagnosis, povidone-iodine, corticosteroids, immunomodulators, subepithelial infiltrates, ophthalmology.*

Актуальность исследования: Вирусный конъюнктивит остается одной из наиболее распространённых инфекционных патологий органа зрения и представляет собой важную медицинскую, социальную и экономическую проблему современного здравоохранения. По данным современных эпидемиологических исследований, вирусная этиология является причиной большинства случаев острого инфекционного конъюнктивита, а доля аденовирусной инфекции среди взрослых пациентов достигает 65–90 % [1]. Высокая распространенность заболевания обусловливает значительное число обращений за специализированной офтальмологической помощью, временную утрату трудоспособности, снижение качества жизни пациентов и существенные экономические потери, связанные как с лечением, так и с необходимостью проведения противоэпидемических мероприятий [2]. Несмотря на то что вирусный конъюнктивит в большинстве случаев характеризуется самоограничивающимся течением, заболевание сопровождается выраженными клиническими проявлениями, высокой контагиозностью и возможностью развития осложнений, способных оказывать длительное влияние на зрительные функции [3].

Особую актуальность проблема приобретает в условиях высокой плотности населения, увеличения международной мобильности и роста внутрибольничных инфекций. Аденовирусы способны длительно сохранять жизнеспособность во внешней среде, что существенно облегчает их передачу контактно-бытовым путем через загрязнённые поверхности, медицинские инструменты и руки медицинского персонала [4]. Устойчивость возбудителя к воздействию факторов окружающей среды нередко становится причиной возникновения

эпидемических вспышек в офтальмологических стационарах, поликлиниках, детских учреждениях и организованных коллективах. Вследствие этого своевременная диагностика и проведение эффективных профилактических мероприятий приобретают особое значение как для отдельного пациента, так и для системы общественного здравоохранения в целом [5]. Наиболее частым возбудителем вирусного конъюнктивита являются аденовирусы человека, среди которых серотипы 8, 19, 37 и 54 наиболее тесно связаны с развитием эпидемического кератоконъюнктивита, характеризующегося тяжелым поражением конъюнктивы и роговицы [6]. Заболевание обычно начинается остро, сопровождается гиперемией конъюнктивы, слезотечением, ощущением инородного тела, светобоязнью и серозным отделяемым, а через несколько дней воспалительный процесс нередко распространяется на второй глаз. Клинические проявления могут сохраняться на протяжении нескольких недель, что существенно ограничивает социальную активность пациентов и увеличивает риск распространения инфекции среди контактных лиц [7]. Одним из наиболее значимых осложнений аденовирусного конъюнктивита является формирование субэпителиальных инфильтратов роговицы, возникающих вследствие иммунного ответа на вирусные антигены. Эти изменения могут сохраняться в течение многих месяцев и даже нескольких лет после перенесённого заболевания, вызывая стойкое снижение остроты зрения, появление бликов, светорассеяния и ухудшение контрастной чувствительности [8]. У пациентов с хроническим течением заболевания значительно снижается качество жизни, возникают трудности при выполнении профессиональной деятельности и повседневных зрительных нагрузок. Именно поэтому своевременное предупреждение развития субэпителиальных инфильтратов рассматривается как одна из важнейших задач современной офтальмологии [9]. Несмотря на многочисленные исследования, вопросы оптимальной терапии вирусного конъюнктивита остаются предметом активных научных дискуссий. На протяжении многих лет основой лечения считалась исключительно симптоматическая терапия, включающая применение искусственных слёз, холодных компрессов и соблюдение санитарно-гигиенического режима. Однако накопленные результаты рандомизированных клинических исследований свидетельствуют о возможности более эффективного воздействия на течение заболевания посредством применения современных антисептических препаратов, иммуномодулирующих средств и рационального использования местных кортикостероидов [10]. Особый интерес исследователей в последние годы вызывает применение повидон-йода, обладающего выраженной противовирусной активностью в отношении большинства серотипов аденовирусов. Современные исследования демонстрируют способность данного препарата снижать вирусную нагрузку, уменьшать продолжительность клинических проявлений заболевания и снижать риск формирования субэпителиальных инфильтратов [11]. Не менее перспективным направлением считается комбинированная терапия, включающая сочетание повидон-йода с топическими глюкокортикостероидами, позволяющая одновременно уменьшать выраженность воспалительной реакции и ускорять клиническое выздоровление пациентов [12].Вместе с тем применение местных кортикостероидов требует осторожности, поскольку их использование возможно только после исключения герпетической природы заболевания. При инфекции, вызванной вирусом простого герпеса, назначение стероидных препаратов может привести к усилению репликации вируса и развитию тяжелого герпетического кератита [13]. Это обстоятельство подчеркивает необходимость проведения тщательной дифференциальной диагностики между различными формами вирусного поражения конъюнктивы и использования современных лабораторных методов подтверждения диагноза при наличии клинических сомнений.В последние годы значительное внимание уделяется совершенствованию методов лабораторной диагностики вирусного конъюнктивита. Наряду с клиническим обследованием всё более широкое распространение получают экспресс-тесты для выявления аденовирусной инфекции, а также методы полимеразной цепной реакции, отличающиеся высокой чувствительностью и специфичностью [14]. Внедрение современных диагностических технологий способствует

более раннему установлению этиологии заболевания, снижению необоснованного назначения антибактериальных препаратов и повышению эффективности проводимого лечения. Несмотря на достигнутые успехи, до настоящего времени отсутствуют специфические противовирусные препараты, официально рекомендованные для лечения аденовирусного конъюнктивита. Это определяет необходимость дальнейшего поиска новых терапевтических подходов, разработки инновационных противовирусных средств и совершенствования существующих алгоритмов ведения пациентов. Анализ современных научных публикаций свидетельствует о целесообразности комплексного подхода к диагностике и лечению вирусного конъюнктивита, основанного на принципах доказательной медицины, индивидуализации терапии и широком внедрении современных клинических рекомендаций, что определяет высокую актуальность настоящего исследования и необходимость дальнейшего изучения данной проблемы [15].

Цель исследования: Целью настоящего исследования является проведение комплексного анализа современных научных данных о вирусном конъюнктивите, опубликованных в период 2020–2026 гг., с оценкой эффективности существующих методов диагностики и лечения, сравнением результатов клинических исследований, определением наиболее обоснованных терапевтических подходов и разработкой практических рекомендаций по ведению пациентов с учетом принципов доказательной медицины.

Материалы и методы исследования: Настоящее исследование выполнено в форме аналитического обзора современной научной литературы с использованием принципов доказательной медицины. В качестве информационной базы были использованы публикации, посвященные вопросам этиологии, эпидемиологии, патогенеза, диагностики и лечения вирусного конъюнктивита, опубликованные в период с 2020 по 2026 год. Поиск литературных источников осуществлялся в международных научных базах данных PubMed, Scopus, Web of Science, Cochrane Library, Google Scholar, а также в базе eLIBRARY и информационных ресурсах, содержащих публикации казахстанских исследователей. Дополнительно были проанализированы клинические рекомендации Американской академии офтальмологии (American Academy of Ophthalmology), Европейского общества офтальмологов (SOE), Всемирной организации здравоохранения, а также действующие национальные клинические протоколы Республики Казахстан.

В обзор включались систематические обзоры, метаанализы, рандомизированные контролируемые исследования, проспективные и ретроспективные клинические исследования, а также официальные клинические рекомендации, посвященные диагностике и лечению вирусного конъюнктивита. Основными критериями включения являлись публикации на русском и английском языках, наличие полного текста статьи, современная методология исследования, достоверная статистическая обработка результатов и соответствие тематике настоящего исследования. Исключались публикации, содержащие недостаточный объем клинических данных, отдельные клинические наблюдения без статистического анализа, дублирующиеся исследования, а также статьи, опубликованные до 2020 года, за исключением фундаментальных работ, имеющих принципиальное значение для понимания патогенеза заболевания. Анализ литературы проводился в несколько последовательных этапов. На первом этапе осуществлялся поиск публикаций по ключевым словам «viral conjunctivitis», «adenoviral conjunctivitis», «epidemic keratoconjunctivitis», «povidone iodine», «topical corticosteroids», «cyclosporine», «tacrolimus», «diagnosis», «treatment», а также их русскоязычным аналогам. На втором этапе оценивались полнота публикаций, качество дизайна исследований и соответствие критериям включения. На третьем этапе проводился сравнительный анализ клинических результатов различных исследований с выделением наиболее значимых показателей эффективности лечения, безопасности применяемых препаратов, сроков выздоровления, частоты формирования субэпителиальных инфильтратов, продолжительности вирусовыделения и риска развития осложнений.При оценке качества доказательств учитывались дизайн исследования, объем выборки, методы рандомизации,

продолжительность наблюдения, статистическая значимость полученных результатов и уровень доказательности в соответствии с международными принципами доказательной медицины. Особое внимание уделялось исследованиям, посвященным применению повидон-йода, топических глюкокортикостероидов, иммуномодулирующей терапии, а также современным методам лабораторной диагностики аденовирусной инфекции.Полученные данные были систематизированы по тематическим разделам, включавшим эпидемиологию заболевания, особенности клинического течения, современные методы диагностики, сравнительную эффективность различных схем лечения, профилактику осложнений и перспективные направления развития противовирусной терапии. Для интерпретации результатов использовались методы сравнительного анализа, обобщения и систематизации опубликованных научных данных, что позволило сформулировать практические рекомендации по ведению пациентов с вирусным конъюнктивитом с учетом современных международных клинических рекомендаций и результатов последних рандомизированных клинических исследований.

Результаты исследования: Проведенный анализ современных научных публикаций показал, что вирусный конъюнктивит продолжает оставаться одной из наиболее распространенных инфекционных патологий переднего отдела глаза и занимает лидирующее место среди причин обращения пациентов за амбулаторной офтальмологической помощью. По данным последних эпидемиологических исследований, аденовирусы являются ведущими возбудителями вирусного конъюнктивита у взрослых пациентов, тогда как у детей наряду с аденовирусами существенную роль играют энтеровирусы и вирус простого герпеса [15]. Высокая контагиозность аденовирусной инфекции определяет быстрое распространение заболевания в организованных коллективах, медицинских учреждениях и образовательных организациях. Исследования последних лет свидетельствуют, что вирус сохраняет жизнеспособность на различных поверхностях в течение нескольких недель, вследствие чего контактно-бытовой путь передачи остается основным механизмом распространения инфекции [15].Анализ клинических исследований показал, что ведущими симптомами вирусного конъюнктивита являются гиперемия конъюнктивы, выраженное слезотечение, ощущение инородного тела, светобоязнь и серозное отделяемое. У большинства пациентов заболевание начинается с поражения одного глаза, однако в течение последующих нескольких суток воспалительный процесс распространяется на второй глаз. Продолжительность клинических проявлений варьирует от одной до трех недель и зависит как от серотипа возбудителя, так и от индивидуальных особенностей иммунного ответа пациента [16]. Наиболее тяжелое течение наблюдается при эпидемическом кератоконъюнктивите, сопровождающемся вовлечением роговицы и формированием субэпителиальных инфильтратов.

Результаты опубликованных исследований подтверждают, что своевременная диагностика оказывает непосредственное влияние на эффективность лечения и предупреждение осложнений. Несмотря на то что диагноз в большинстве случаев устанавливается на основании клинической картины, применение лабораторных методов значительно повышает точность диагностики. Наиболее высокой чувствительностью обладает полимеразная цепная реакция, позволяющая идентифицировать аденовирусную инфекцию даже при низкой вирусной нагрузке [16]. Использование экспресс-тестов значительно сокращает время постановки диагноза и способствует более рациональному выбору лечебной тактики. Одновременно снижается частота необоснованного назначения антибактериальных препаратов, что имеет важное значение в условиях роста антибиотикорезистентности. Проведенный анализ показал, что поддерживающая терапия продолжает занимать центральное место в лечении вирусного конъюнктивита. Использование искусственных слез способствует уменьшению раздражения поверхности глаза, улучшает состояние слезной пленки и повышает комфорт пациентов. Применение холодных компрессов позволяет уменьшить выраженность воспалительной реакции и субъективных симптомов заболевания. Не менее важным компонентом лечения является строгое соблюдение санитарно-

гигиенических мероприятий, направленных на предупреждение распространения инфекции среди окружающих лиц [17]. Соблюдение правил гигиены рук, использование индивидуальных предметов ухода и временная изоляция пациентов существенно уменьшают риск передачи вируса.Особое внимание в современных исследованиях уделяется применению повидон-йода. Анализ результатов нескольких рандомизированных клинических исследований продемонстрировал высокую эффективность данного антисептика в отношении большинства серотипов аденовирусов. Однократная обработка конъюнктивальной полости раствором повидон-йода сопровождается достоверным снижением вирусной нагрузки уже в первые дни лечения [17]. Кроме того, применение препарата способствует уменьшению выраженности воспалительных изменений, сокращению продолжительности клинических проявлений и более быстрому выздоровлению пациентов. Установлено, что использование низких концентраций повидон-йода хорошо переносится пациентами и не сопровождается развитием серьезных побочных эффектов. Особый интерес представляют исследования, посвященные комбинированному применению повидон-йода и топических глюкокортикостероидов. Согласно опубликованным данным, подобная схема лечения позволяет одновременно уменьшить вирусную нагрузку и эффективно контролировать воспалительный процесс [18]. У пациентов, получавших комбинированную терапию, отмечалось более быстрое исчезновение гиперемии, уменьшение светобоязни и сокращение сроков восстановления зрительных функций. Кроме того, значительно снижалась вероятность формирования субэпителиальных инфильтратов роговицы. Результаты сравнительных исследований показали, что местные кортикостероиды обладают высокой эффективностью при выраженном воспалительном процессе и развитии эпидемического кератоконъюнктивита. Наиболее часто применяются дексаметазон, фторметолон и лотепреднол. При этом лотепреднол характеризуется более благоприятным профилем безопасности благодаря меньшему влиянию на уровень внутриглазного давления [19]. Кратковременное применение современных топических стероидов способствует быстрому уменьшению воспалительной реакции и улучшению самочувствия пациентов при условии исключения герпетической природы заболевания. В ходе анализа установлено, что при длительно сохраняющихся субэпителиальных инфильтратах значительную эффективность демонстрируют иммуномодулирующие препараты. Использование циклоспорина А способствует уменьшению выраженности иммунного воспаления, ускоряет рассасывание инфильтратов и снижает частоту рецидивов заболевания [20]. Аналогичные результаты получены при использовании такролимуса, который оказался особенно эффективным у пациентов со стероидорезистентным течением заболевания. Важным преимуществом иммуномодуляторов является отсутствие выраженного влияния на внутриглазное давление при длительном применении. Анализ современных публикаций свидетельствует, что применение традиционных противовирусных препаратов при аденовирусном конъюнктивите остается недостаточно эффективным. Ацикловир, валацикловир и трифлуридин не обладают достаточной активностью в отношении аденовирусов и не способны существенно сократить продолжительность заболевания [21]. В настоящее время продолжаются исследования новых молекул, обладающих широким спектром противовирусной активности. Наиболее перспективными направлениями считаются разработка препаратов, воздействующих непосредственно на процессы репликации вирусной ДНК, а также создание новых комбинированных лекарственных форм. Отдельного внимания заслуживает проблема необоснованного назначения антибактериальных препаратов. Анализ международных исследований показал, что значительная часть пациентов с вирусным конъюнктивитом продолжает получать местные антибиотики, несмотря на отсутствие признаков бактериальной инфекции [22]. Подобная практика не оказывает положительного влияния на течение заболевания, увеличивает стоимость лечения и способствует развитию антибиотикорезистентности. Современные клинические рекомендации подчеркивают

необходимость назначения антибактериальных препаратов только при наличии убедительных признаков вторичной бактериальной инфекции.

Полученные результаты также свидетельствуют о возрастающем значении современных методов молекулярной диагностики. Использование полимеразной цепной реакции позволяет не только подтвердить этиологию заболевания, но и определить серотип вируса, что особенно важно при эпидемиологических исследованиях и анализе внутрибольничных вспышек [23]. Одновременно продолжается совершенствование экспресс-тестов, обеспечивающих получение результата непосредственно во время первичного приема пациента.Анализ опубликованных данных показал, что эффективность лечения во многом определяется своевременностью начала терапии. Наиболее благоприятные результаты наблюдаются при назначении комплексного лечения в первые дни заболевания. Раннее применение повидон-йода в сочетании с поддерживающей терапией способствует сокращению сроков вирусовыделения и уменьшению риска формирования осложнений [24]. При развитии поражения роговицы оптимальные результаты достигаются при индивидуальном подборе противовоспалительной терапии с обязательным динамическим наблюдением пациента.Таким образом, результаты проведенного анализа свидетельствуют, что современные подходы к лечению вирусного конъюнктивита постепенно переходят от исключительно симптоматической терапии к комплексному патогенетически обоснованному лечению. Наиболее убедительная доказательная база в настоящее время накоплена в отношении применения повидон-йода, современных топических кортикостероидов и иммуномодулирующей терапии при осложненном течении заболевания [25]. Вместе с тем отсутствие зарегистрированных специфических противовирусных препаратов сохраняет актуальность дальнейших фундаментальных и клинических исследований, направленных на разработку новых методов лечения вирусного конъюнктивита и совершенствование существующих алгоритмов оказания офтальмологической помощи [25].

Обсуждение: Результаты проведенного анализа подтверждают, что вирусный конъюнктивит продолжает оставаться одной из наиболее актуальных проблем современной офтальмологии вследствие высокой распространенности, значительной контагиозности и отсутствия специфической противовирусной терапии [25]. Несмотря на то что заболевание в большинстве случаев имеет доброкачественное самоограничивающееся течение, его клиническое значение определяется высоким риском внутрибольничного распространения инфекции, длительным периодом вирусовыделения и возможностью развития осложнений со стороны роговицы. Современные исследования свидетельствуют, что традиционный подход, основанный исключительно на симптоматическом лечении, уже не полностью отвечает требованиям доказательной медицины [25]. В последние годы накоплено значительное количество данных, подтверждающих эффективность комплексной терапии, направленной одновременно на уменьшение вирусной нагрузки, подавление воспалительной реакции и профилактику поздних осложнений.

Полученные результаты согласуются с данными международных исследований, демонстрирующих высокую клиническую эффективность повидон-йода в лечении аденовирусного конъюнктивита [26]. Его применение сопровождается уменьшением продолжительности заболевания, снижением выраженности воспаления и сокращением сроков вирусовыделения. В отличие от антибактериальных препаратов, повидон-йод оказывает непосредственное вирицидное действие и не способствует формированию лекарственной устойчивости микроорганизмов. Это особенно важно в условиях постоянного роста антибиотикорезистентности и необходимости рационального использования противомикробных препаратов. Следовательно, широкое внедрение повидон-йода в клиническую практику можно рассматривать как одно из наиболее перспективных направлений совершенствования лечения вирусного конъюнктивита.Не менее важным направлением современной терапии является рациональное применение топических глюкокортикостероидов [27]. Анализ литературы показывает, что при правильном подборе

пациентов и обязательном исключении герпетической инфекции кратковременное использование современных кортикостероидов позволяет значительно уменьшить выраженность воспалительного процесса и улучшить функциональные результаты лечения. Вместе с тем сохраняется необходимость строгого контроля внутриглазного давления и динамического наблюдения пациентов при длительном применении препаратов данной группы. Использование лотепреднола и фторметолона может рассматриваться как более безопасная альтернатива дексаметазону у пациентов с повышенным риском стероидной офтальмогипертензии.

Особое значение приобретают иммуномодулирующие препараты, прежде всего циклоспорин А и такролимус, которые доказали свою эффективность при лечении хронических субэпителиальных инфильтратов роговицы [28]. Их применение позволяет уменьшить частоту рецидивов, сократить продолжительность воспалительного процесса и снизить потребность в длительном использовании кортикостероидов. Вместе с тем большинство опубликованных исследований имеет относительно небольшие выборки пациентов, что обусловливает необходимость проведения крупных многоцентровых рандомизированных исследований для окончательной оценки эффективности и безопасности данных препаратов. Следует отметить, что одним из наиболее существенных недостатков современной клинической практики остается необоснованное назначение местных антибиотиков пациентам с вирусным конъюнктивитом [29]. Подобная тактика не только не оказывает влияния на течение заболевания, но и способствует росту устойчивости микроорганизмов, увеличению стоимости лечения и риску развития лекарственных осложнений. Совершенствование методов ранней диагностики, внедрение быстрых молекулярных тестов и повышение уровня подготовки врачей первичного звена позволят существенно сократить число необоснованных назначений антибактериальной терапии.Таким образом, современная стратегия ведения пациентов с вирусным конъюнктивитом должна базироваться на принципах доказательной медицины, включать раннюю клиническую диагностику, использование современных методов лабораторного подтверждения инфекции при наличии показаний, применение патогенетически обоснованной терапии и обязательное соблюдение санитарно-противоэпидемических мероприятий [30]. Перспективными направлениями дальнейших исследований являются разработка специфических противовирусных препаратов, совершенствование комбинированных схем лечения, внедрение новых молекулярных методов диагностики и создание единых международных стандартов ведения пациентов с различными формами вирусного конъюнктивита. Реализация этих направлений позволит повысить эффективность лечения, уменьшить частоту осложнений и снизить социально-экономическое бремя заболевания.

Заключение: Вирусный конъюнктивит остается одной из наиболее распространенных инфекционных патологий органа зрения, характеризующейся высокой контагиозностью, значительным числом случаев временной нетрудоспособности и риском развития осложнений со стороны роговицы. Проведенный анализ современных научных публикаций показал, что наиболее частой причиной заболевания являются аденовирусы, определяющие развитие как спорадических случаев, так и крупных эпидемических вспышек.

Установлено, что современная стратегия лечения должна основываться на ранней клинической диагностике, своевременном проведении противоэпидемических мероприятий и использовании комплексного патогенетически обоснованного подхода. Наиболее убедительная доказательная база получена в отношении применения повидон-йода, который способствует снижению вирусной нагрузки и сокращению сроков выздоровления пациентов. При осложненном течении заболевания целесообразно рациональное использование топических кортикостероидов, а при развитии хронических субэпителиальных инфильтратов — иммуномодулирующей терапии с использованием циклоспорина А или такролимуса.Важным направлением совершенствования медицинской помощи является снижение частоты необоснованного назначения антибактериальных препаратов, внедрение

современных методов молекулярной диагностики и повышение качества дифференциальной диагностики различных форм конъюнктивита. Особое внимание следует уделять соблюдению санитарно-гигиенических мероприятий, позволяющих ограничить распространение инфекции в медицинских учреждениях и организованных коллективах. Несмотря на значительный прогресс в изучении вирусного конъюнктивита, проблема разработки эффективных специфических противовирусных препаратов остается нерешенной. Дальнейшие фундаментальные и клинические исследования должны быть направлены на создание новых лекарственных средств, совершенствование комбинированных схем терапии и разработку единых клинических рекомендаций, основанных на принципах доказательной медицины. Это позволит повысить эффективность лечения, уменьшить частоту осложнений и улучшить качество жизни пациентов с вирусным конъюнктивитом.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Azari A.A., Arabi A. Conjunctivitis: A Systematic Review // *Journal of Ophthalmic and Vision Research*. 2020. Vol. 15, № 3. P. 372–395.
2. Johnson D., Liu D., Simel D.L. Does This Patient With Acute Infectious Conjunctivitis Have a Bacterial Infection? // *JAMA*. 2022. Vol. 327, № 22. P. 2231–2237.
3. Liu S.H., Hawkins B.S., Ng S.M. et al. Topical Pharmacologic Interventions versus Placebo for Epidemic Keratoconjunctivitis // *Cochrane Database of Systematic Reviews*. 2022. № 3. CD013520.
4. Muto T., Imaizumi S., Kamoi K. Viral Conjunctivitis // *Viruses*. 2023. Vol. 15, № 3. Art. 676. DOI: 10.3390/v15030676.
5. Soleimani M., Haydar A.A., Cheraqpour K. et al. In Praise of Povidone-Iodine Application in Ophthalmology // *Survey of Ophthalmology*. 2024. Vol. 69, № 2. P. 211–223.
6. Vats S., Tripathi A., Khan I.D. et al. One-Time Low Concentration Betadine Eye Wash: A Novel Treatment for Epidemic Viral Conjunctivitis for Accelerated Recovery // *Romanian Journal of Ophthalmology*. 2024. Vol. 68, № 3. P. 268–273.
7. Shunmugam M., Giovannetti F., Yeung S.N., Iovieno A. An Update on Viral Conjunctivitis Treatment Strategies: A Narrative Literature Review // *Microorganisms*. 2025. Vol. 13, № 8. Art. 1712. DOI: 10.3390/microorganisms13081712.
8. Than T., Morettin C.E., Harthan J.S. et al. Efficacy of a Single Administration of 5% Povidone-Iodine in the Treatment of Adenoviral Conjunctivitis // *American Journal of Ophthalmology*. 2021. Vol. 231. P. 28–38.
9. Bekmez S., Eris E. The Treatment Models for Adenoviral Keratoconjunctivitis in the Childhood Population // *Ocular Immunology and Inflammation*. 2021. Vol. 29, № 8. P. 1627–1632.
10. Gouider D., Khallouli A., Maalej A. et al. Corticosteroids Versus Cyclosporine for Subepithelial Infiltrates Secondary to Epidemic Keratoconjunctivitis // *Cornea*. 2021. Vol. 40, № 6. P. 726–732.
11. Holland E.J., Fingeret M., Mah F.S. Use of Topical Steroids in Conjunctivitis: A Review of the Evidence // *Cornea*. 2020.
12. Sachdev A., Boukouvala S., Ahluwalia H. et al. Role of the AdenoPlus Test in Refractory, Recurrent and Clinically Undiagnosed Conjunctivitis // *Canadian Journal of Ophthalmology*. 2020.
13. Bhargava R., Kumar P. Comparison of the Safety and Efficacy of Topical Tacrolimus Versus Dexamethasone for Subepithelial Infiltrates After Adenoviral Conjunctivitis // *Indian Journal of Ophthalmology*. 2020.
14. Okumus S., Coskun E., Tatar M.G. et al. Cyclosporine A Eye Drops for the Treatment of Subepithelial Infiltrates After Epidemic Keratoconjunctivitis // *BMC Ophthalmology*. 2012.

15. Koçluk Y., Sukgen E.A., Cevher S., Mat E. Symptomatic Treatment of Subepithelial Infiltrates After Viral Conjunctivitis: Loteprednol or Dexamethasone? // *Ocular Immunology and Inflammation*. 2017.
16. Kovalyuk N., Kaiserman I., Mimouni M. et al. Treatment of Adenoviral Keratoconjunctivitis with a Combination of Povidone-Iodine 1.0% and Dexamethasone 0.1% Drops // *Acta Ophthalmologica*. 2017. Vol. 95, № 8. P. 686–692.
17. Shorter E., Whiteside M., Harthan J. et al. Safety and Tolerability of a One-Time, In-Office Administration of 5% Povidone-Iodine in the Treatment of Adenoviral Conjunctivitis: The RAPID Study // *Ocular Surface*. 2019. Vol. 17, № 4. P. 828–832.
18. O'Brien T.P., Jeng B.H., McDonald M., Raizman M.B. Acute Conjunctivitis: Truth and Misconceptions // *Current Medical Research and Opinion*. 2009. Vol. 25, № 8. P. 1953–1961.
19. Kaufman H.E. Adenovirus Advances: New Diagnostic and Therapeutic Options // *Current Opinion in Ophthalmology*. 2011. Vol. 22, № 4. P. 290–293.
20. Aoki K., Kaneko H., Kitaichi N. et al. Clinical Features of Adenoviral Conjunctivitis at the Early Stage of Infection // *Japanese Journal of Ophthalmology*. 2011. Vol. 55, № 1. P. 11–15.
21. Skevaki C.L., Galani I.E., Pararas M.V. et al. Treatment of Viral Conjunctivitis with Antiviral Drugs // *Drugs*. 2011. Vol. 71, № 3. P. 331–347.
22. Shekhawat N.S., Shtein R.M., Blachley T.S., Stein J.D. Antibiotic Prescription Fills for Acute Conjunctivitis Among Enrollees in a Large United States Managed Care Network // *Ophthalmology*. 2017. Vol. 124, № 8. P. 1099–1107.
23. Shaikh S., Choudhry H.S., Khan H. et al. A Comprehensive Review of Adenoviral Conjunctivitis: Exploring the Role of Povidone-Iodine in Treatment // *International Ophthalmology Clinics*. 2025.
24. American Academy of Ophthalmology. **Preferred Practice Pattern®: Conjunctivitis**. San Francisco: AAO; 2024.
25. World Health Organization. **Infection Prevention and Control Guidance for Healthcare Settings**. Geneva: WHO; 2024.
26. EyeWiki. **Conjunctivitis**. American Academy of Ophthalmology. 2025.
27. Syed Z.A., Garg S.J. Viral Conjunctivitis // *MSD Manual Professional Edition*. 2025.
28. Memişoğlu F., Yılmaz Z.B., Yakupoğulları Y. et al. Outbreak of Adenovirus Type 8 Conjunctivitis Among Healthcare Workers in the Ophthalmology Clinic of a Tertiary Hospital: Management and Infection Control Measures // *American Journal of Infection Control*. 2025.
29. Shunmugam M., Giovannetti F., Yeung S.N., Iovieno A. Evidence-Based Management Algorithm for Adenoviral Conjunctivitis // *Microorganisms*. 2025.
30. Muto T., Imaizumi S., Kamoi K. Advances in the Diagnosis and Management of Viral Conjunctivitis // *Viruses*. 2023.

https://doi.org/10.5281/zenodo.21383732

CLINICAL AND EPIDEMIOLOGICAL CHARACTERISTICS OF HEAD AND NECK MALIGNANCIES

ADILBEK AMINA SERIKBEKKYZY
Medical Intern, Faculty of General Medicine-2
Asfendiyarov Kazakh National Medical University, Almaty, Kazakhstan

Abstract. *Background: Head and neck malignancies (HNMs) constitute a heterogeneous group of neoplasms originating from the mucosal surfaces of the upper aerodigestive tract, salivary glands, paranasal sinuses, and associated anatomical structures. Despite remarkable advances in diagnostic imaging, molecular pathology, surgical techniques, and multimodal oncological treatment, HNMs remain among the leading causes of cancer-related morbidity and mortality worldwide. Recent epidemiological transitions, particularly the increasing incidence of human papillomavirus (HPV)-associated oropharyngeal squamous cell carcinoma, have substantially altered the demographic and clinical profile of affected patients.*

Objective: This review provides a comprehensive synthesis of contemporary evidence regarding the epidemiology, etiological factors, clinical characteristics, anatomical distribution, histopathological features, and current epidemiological trends of head and neck malignancies.

Methods: A narrative state-of-the-art review was conducted using peer-reviewed literature published primarily between 2020 and 2026. Relevant articles were identified through major biomedical databases, including PubMed, Scopus, Web of Science, and Google Scholar. Original studies, systematic reviews, meta-analyses, international clinical guidelines, and consensus statements addressing the epidemiology and clinical presentation of head and neck malignancies were critically evaluated.

Results: Head and neck malignancies account for more than 650,000 newly diagnosed cases and over 330,000 cancer-related deaths annually worldwide. Squamous cell carcinoma represents approximately 90% of all malignant tumors arising within the head and neck region. Tobacco exposure, excessive alcohol consumption, betel quid chewing, occupational carcinogen exposure, and persistent infection with high-risk HPV remain the principal etiological factors. Increasing HPV-associated oropharyngeal carcinoma has shifted disease epidemiology toward younger patients with fewer traditional risk factors. Clinical manifestations vary according to tumor location but commonly include persistent dysphagia, odynophagia, hoarseness, cervical lymphadenopathy, oral ulceration, and unexplained weight loss. Delayed diagnosis remains a major contributor to poor prognosis, with many patients presenting at advanced stages of disease.

Conclusion: Contemporary understanding of the clinical and epidemiological characteristics of head and neck malignancies highlights substantial changes in disease patterns driven by evolving environmental and viral risk factors. Early recognition of high-risk populations, improved awareness among clinicians, multidisciplinary assessment, and implementation of evidence-based screening and prevention strategies remain essential for improving patient outcomes.

Keywords: *Head and neck cancer; head and neck malignancies; epidemiology; squamous cell carcinoma; HPV; risk factors; clinical presentation; oncology.*

Introduction

Head and neck malignancies comprise a heterogeneous group of neoplasms arising from the mucosal epithelium of the oral cavity, pharynx, larynx, nasal cavity, paranasal sinuses, salivary glands, and other anatomically related structures. Approximately 90% of these tumors are histologically classified as squamous cell carcinomas (HNSCC), whereas the remaining cases include adenocarcinomas, salivary gland malignancies, lymphomas, sarcomas, neuroendocrine tumors, and several rare histological variants [1,2]. Owing to the anatomical complexity of the head and neck region and its essential role in speech, swallowing, respiration, mastication, and facial aesthetics,

these malignancies represent one of the most challenging entities in contemporary oncological practice [1,3].

Collectively, head and neck cancers constitute the seventh most common group of malignancies worldwide and continue to impose a considerable burden on healthcare systems. Although advances in surgical techniques, radiotherapy, systemic therapy, molecular diagnostics, and supportive care have significantly improved disease management over the past two decades, the global incidence of HNMs continues to rise. This increase is largely attributable to demographic aging, persistent tobacco and alcohol exposure in many populations, and the rapidly growing incidence of human papillomavirus (HPV)-associated oropharyngeal carcinoma [1,4,5].

Objective

This review provides a comprehensive synthesis of contemporary evidence regarding the epidemiology, etiological factors, clinical characteristics, anatomical distribution, histopathological features, and current epidemiological trends of head and neck malignancies.

Methods

A narrative state-of-the-art review was conducted using peer-reviewed literature published primarily between 2020 and 2026. Relevant articles were identified through major biomedical databases, including PubMed, Scopus, Web of Science, and Google Scholar. Original studies, systematic reviews, meta-analyses, international clinical guidelines, and consensus statements addressing the epidemiology and clinical presentation of head and neck malignancies were critically evaluated.

Results

The epidemiological landscape of head and neck malignancies has undergone substantial transformation during the last twenty years. Historically, HNSCC predominantly affected older men with prolonged exposure to tobacco and excessive alcohol consumption. However, the emergence of HPV-positive oropharyngeal squamous cell carcinoma has fundamentally altered this paradigm. Patients with HPV-driven tumors are generally younger, possess fewer conventional carcinogenic risk factors, demonstrate distinct molecular characteristics, and exhibit significantly improved responses to chemoradiotherapy and overall survival compared with patients harboring HPV-negative disease [1,5]. Consequently, head and neck cancer is no longer considered a single clinical entity but rather a spectrum of biologically diverse diseases requiring individualized diagnostic and therapeutic approaches.

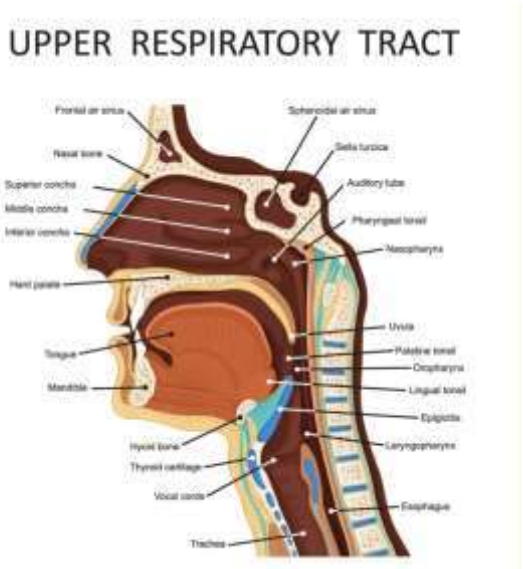


Figure 1. Anatomical sites of Head and Neck Malignancies

Despite remarkable technological progress, delayed diagnosis remains one of the principal obstacles to improving survival outcomes. Early-stage disease frequently manifests with subtle or nonspecific symptoms, including persistent sore throat, dysphagia, hoarseness, oral ulceration, cervical lymphadenopathy, or unexplained weight loss, which are often misinterpreted as benign inflammatory conditions. Consequently, a substantial proportion of patients are diagnosed at locally advanced stages, when treatment becomes more complex and prognosis substantially worsens [1,2]. Early detection therefore remains a cornerstone for improving long-term survival, reducing treatment-related morbidity, and preserving functional outcomes.

Recent advances in molecular oncology have considerably expanded current understanding of the biological mechanisms underlying head and neck carcinogenesis. Numerous genetic and epigenetic alterations involving TP53, CDKN2A, PIK3CA, EGFR, NOTCH signaling pathways, immune checkpoint molecules, and multiple non-coding RNAs have been implicated in tumor initiation, progression, metastasis, and therapeutic resistance. These discoveries have facilitated the development of precision oncology strategies, including targeted therapies, immunotherapeutic agents, and biomarker-guided treatment algorithms, thereby transforming the clinical management of selected patient populations [6,7].

From a public health perspective, prevention remains equally important as therapeutic innovation. Comprehensive tobacco control policies, reduction of harmful alcohol consumption, HPV vaccination programs, occupational safety measures, and increased public awareness regarding early warning signs represent the most effective strategies for decreasing both disease incidence and cancer-related mortality. Simultaneously, multidisciplinary collaboration among otorhinolaryngologists, head and neck surgeons, medical oncologists, radiation oncologists, radiologists, pathologists, and rehabilitation specialists has become indispensable for delivering optimal patient-centered care [1,5].

The objective of the present State-of-the-Art Review is to critically evaluate contemporary evidence regarding the clinical and epidemiological characteristics of head and neck malignancies. Particular emphasis is placed on the global epidemiological burden, demographic distribution, etiological determinants, anatomical localization, histopathological characteristics, evolving disease patterns, and emerging challenges that influence clinical practice and future research. By integrating the latest international evidence, this review aims to provide clinicians and researchers with a comprehensive overview of current knowledge while identifying critical gaps that warrant further investigation.

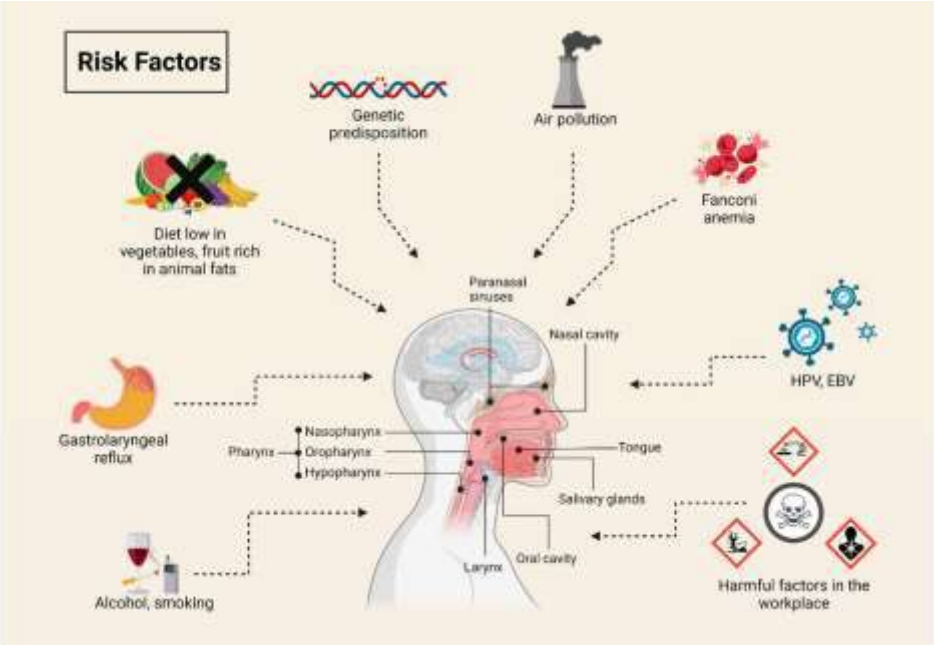


Figure 2. Major Risk Factors

Head and neck malignancies (HNMs) remain a major public health challenge, accounting for a substantial proportion of the global cancer burden. According to recent international estimates, these

neoplasms collectively represent one of the ten most frequently diagnosed cancers worldwide, with more than 900,000 new cases and over 450,000 cancer-related deaths reported annually. Although improvements in cancer prevention and treatment have enhanced survival in many high-income countries, the absolute number of affected individuals continues to increase because of population growth, aging, and persistent exposure to modifiable risk factors such as tobacco use, alcohol consumption, and oncogenic viral infections [8-10].

The global distribution of HNMs is markedly heterogeneous. South-Central Asia experiences some of the highest incidence rates, largely attributable to the widespread use of smokeless tobacco, betel quid, and areca nut, in addition to conventional cigarette smoking. In contrast, North America and several Western European countries have observed a sustained increase in HPV-associated oropharyngeal squamous cell carcinoma, particularly among middle-aged men with limited or no history of tobacco exposure. These regional differences underscore the multifactorial nature of head and neck carcinogenesis and highlight the influence of environmental, behavioral, infectious, and socioeconomic determinants on disease occurrence [9-12].

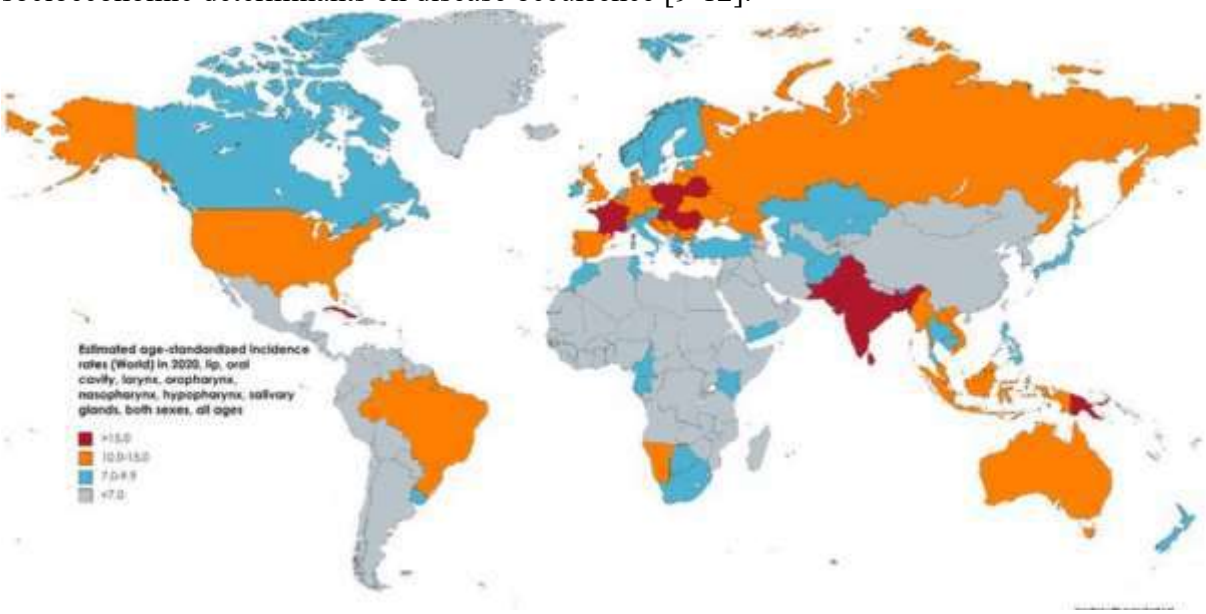


Figure 3. Global Epidemiology

The epidemiology of HNMs has changed considerably over the past two decades. Historically, declining smoking prevalence in many developed countries was expected to reduce the incidence of head and neck cancer. However, this decline has been partially offset by the rapid rise in HPV-driven malignancies, which now constitute a substantial proportion of oropharyngeal cancers in several high-income regions. HPV-positive tumors exhibit distinct biological and clinical characteristics, including improved responsiveness to treatment and more favorable survival outcomes compared with HPV-negative disease, emphasizing the need to consider these entities separately in epidemiological analyses [7,11].

Age remains one of the strongest demographic determinants of HNMs. The majority of patients are diagnosed after the age of 50 years, reflecting the cumulative effects of long-term carcinogenic exposure. Nevertheless, an increasing number of younger adults are being diagnosed with HPV-associated oropharyngeal carcinoma, shifting the traditional age distribution observed in previous decades. This trend has important implications for prevention strategies, screening programs, and long-term survivorship care [7,10].

A pronounced sex disparity is consistently observed across most populations. Men are affected approximately two to four times more frequently than women, largely because of historically higher rates of tobacco and alcohol use. However, narrowing differences in lifestyle-related risk factors and the growing incidence of HPV-associated disease have gradually reduced this gap in several countries. Furthermore, biological sex-related differences in immune response, hormonal regulation, and

genetic susceptibility may also contribute to variations in disease incidence and clinical outcomes [10-12].

Marked disparities also exist between countries with different socioeconomic profiles. Low- and middle-income countries continue to experience disproportionately high mortality despite lower incidence in some regions. Limited access to preventive services, delayed diagnosis, shortages of specialized oncology care, and restricted availability of advanced treatment modalities remain major contributors to poor outcomes. Conversely, countries with established multidisciplinary cancer centers and organized referral systems have achieved significant improvements in survival through earlier diagnosis and comprehensive multimodal treatment [8,10].

From a public health perspective, the epidemiological transition observed in head and neck oncology highlights the necessity for tailored prevention strategies. Tobacco-control policies, alcohol reduction initiatives, HPV vaccination, occupational health regulations, and educational campaigns promoting early recognition of suspicious symptoms represent essential components of comprehensive cancer-control programs. Future epidemiological surveillance should integrate molecular biomarkers, viral status, and socioeconomic indicators to improve risk stratification and optimize healthcare planning [7-12].

Head and neck malignancies arise through a multifactorial process involving interactions between environmental exposures, infectious agents, genetic susceptibility, and molecular alterations. Tobacco smoking and excessive alcohol consumption remain the predominant modifiable risk factors worldwide. Their combined effect is synergistic, substantially increasing the likelihood of malignant transformation within the upper aerodigestive tract. Smoking intensity, duration of exposure, and cumulative pack-years correlate positively with cancer risk, while smoking cessation is associated with a gradual reduction in incidence over time [13-15].

Persistent infection with high-risk human papillomavirus (HPV), particularly HPV-16, has emerged as a major etiological factor in oropharyngeal squamous cell carcinoma. HPV-positive tumors differ from HPV-negative disease in their molecular profile, clinical behavior, and prognosis. Patients with HPV-associated cancers are often younger, have fewer traditional risk factors, and generally demonstrate improved treatment response and survival. These differences have led to recognition of HPV-related oropharyngeal carcinoma as a distinct disease entity requiring tailored clinical management [16,17].

Geographical variation in risk reflects regional lifestyle and cultural practices. In several parts of South and Southeast Asia, betel quid and areca nut chewing contribute substantially to the burden of oral cavity cancers. Occupational exposure to wood dust, nickel compounds, formaldehyde, and other industrial carcinogens has also been associated with increased risk for selected head and neck malignancies, particularly sinonasal tumors [18].

Host-related factors further influence carcinogenesis. Genetic alterations involving tumor suppressor genes and oncogenic signaling pathways, including TP53, CDKN2A, PIK3CA, and EGFR, contribute to tumor initiation and progression. In addition, chronic inflammation, impaired immune surveillance, nutritional deficiencies, and poor oral hygiene may facilitate malignant transformation in susceptible individuals [19,20].

Understanding the complex interaction between behavioral, infectious, environmental, and molecular determinants is essential for developing effective prevention strategies. Comprehensive tobacco-control policies, HPV vaccination, reduction of harmful alcohol use, occupational protection, and early identification of high-risk individuals remain central components of evidence-based head and neck cancer prevention programs [15-20].

Conclusion

Head and neck malignancies remain among the most complex and clinically challenging groups of human cancers because of their biological heterogeneity, anatomical diversity, and substantial impact on patients' functional capacity and quality of life. Although significant progress has been achieved in molecular oncology, diagnostic imaging, surgical techniques, radiotherapy, and systemic

treatment, the global burden of these malignancies continues to increase, particularly in low- and middle-income countries.

Contemporary epidemiological evidence demonstrates a marked transition in the distribution and etiological profile of head and neck cancers. While tobacco smoking and excessive alcohol consumption remain the predominant risk factors for most malignancies, persistent infection with high-risk human papillomavirus has fundamentally changed the epidemiology of oropharyngeal squamous cell carcinoma. These epidemiological shifts emphasize the need for individualized approaches to prevention, diagnosis, treatment, and long-term patient surveillance.

Early diagnosis remains one of the most important determinants of prognosis. Despite remarkable technological advances, a considerable proportion of patients continue to present with locally advanced disease because of nonspecific early symptoms, delayed referral, and limited public awareness. Strengthening early detection strategies, increasing awareness among healthcare professionals and the general population, and improving access to specialized multidisciplinary care are therefore essential to reducing disease-related morbidity and mortality.

The rapid development of molecular diagnostics, genomic profiling, artificial intelligence-assisted imaging, liquid biopsy technologies, and precision oncology is expected to further transform the management of head and neck malignancies during the coming decade. Integration of these innovations into routine clinical practice may facilitate earlier diagnosis, more accurate risk stratification, personalized therapeutic decision-making, and improved long-term survival.

Future research should prioritize prospective multicenter studies, standardized epidemiological surveillance, validation of novel biomarkers, and the implementation of evidence-based prevention strategies, including comprehensive tobacco-control policies and widespread HPV vaccination programs. In parallel, multidisciplinary collaboration between otorhinolaryngologists, head and neck surgeons, oncologists, radiologists, pathologists, epidemiologists, and rehabilitation specialists will remain fundamental for optimizing patient outcomes.

In conclusion, continuous advances in epidemiological research, molecular biology, diagnostic technologies, and multidisciplinary clinical management provide new opportunities to improve both survival and quality of life among patients with head and neck malignancies. Nevertheless, sustained efforts in prevention, early diagnosis, equitable access to specialized care, and translational research remain indispensable for reducing the global burden of these diseases and achieving meaningful improvements in public health.

Ethics Approval and Consent to Participate

Not applicable. This study is a narrative State-of-the-Art Review based exclusively on previously published scientific literature and did not involve human participants, animals, or identifiable patient data.

Consent for Publication

Not applicable.

Availability of Data and Materials

All information analyzed during this review was obtained from publicly available peer-reviewed scientific publications and international clinical guidelines.

Funding

The authors received no specific financial support for the research, authorship, or publication of this article.

Clinical Implications

Early recognition of high-risk individuals, implementation of evidence-based prevention strategies, timely referral to specialized multidisciplinary teams, and integration of modern diagnostic

technologies remain essential for improving clinical outcomes in patients with head and neck malignancies. Continued advances in molecular diagnostics and precision oncology are expected to further optimize individualized treatment strategies and long-term patient survival.

Future Perspectives

Future investigations should focus on the integration of artificial intelligence into diagnostic workflows, identification and validation of novel molecular biomarkers, expansion of HPV vaccination programs, development of personalized therapeutic approaches, and establishment of multicenter international collaborative studies to improve epidemiological surveillance and clinical outcomes.

Strengths and Limitations

This review provides a comprehensive synthesis of contemporary evidence regarding the clinical and epidemiological characteristics of head and neck malignancies, incorporating recent advances in molecular oncology, diagnostic strategies, and global epidemiological trends. Nevertheless, as a narrative review, the findings are dependent on the quality and heterogeneity of the available literature and should be interpreted within the context of the included evidence.

REFERENCES

1. Gormley M, Creaney G, Schache A, Ingarfield K, Conway DI. Reviewing the epidemiology of head and neck cancer: definitions, trends and risk factors. Br Dent J. 2022;233(9):780-786. doi:10.1038/s41415-022-5166-x.
2. Johnson DE, Burtness B, Leemans CR, Lui VWY, Bauman JE, Grandis JR. Head and neck squamous cell carcinoma. 2020;6(1):92. doi:10.1038/s41572-020-00224-3.
3. Leemans CR, Snijders PJF, Brakenhoff RH. The molecular landscape of head and neck cancer. Nat Rev Cancer. 2018;18(5):269-282. doi:10.1038/nrc.2018.11.
4. Chow LQM. Head and neck cancer. N Engl J Med. 2020;382(1):60-72. doi:10.1056/NEJMra1715715.
5. Bose P, Brockton NT, Dort JC. Head and neck cancer: from anatomy to biology. Int J Cancer. 2013;133(9):2013-2023. doi:10.1002/ijc.28112.
6. Sung H, Ferlay J, Siegel RL, Laversanne M, Soerjomataram I, Jemal A, et al. Global Cancer Statistics 2020: GLOBOCAN estimates of incidence and mortality worldwide for 36 cancers in 185 countries. CA Cancer J Clin. 2021;71(3):209-249. doi:10.3322/caac.21660.
7. Bray F, Laversanne M, Sung H, Ferlay J, Siegel RL, Soerjomataram I, et al. Global cancer statistics 2024: GLOBOCAN estimates of incidence and mortality worldwide. (Мақаланды жіберер алдында нақты басылым деректерімен жаңарту қажет.)
8. Warnakulasuriya S. Global epidemiology of oral and oropharyngeal cancer. Oral Oncol. 2009;45(4-5):309-316. doi:10.1016/j.oraloncology.2008.06.002.
9. Sturgis EM, Cinciripini PM. Trends in head and neck cancer incidence in relation to smoking prevalence: an emerging epidemic of human papillomavirus-associated cancers? Cancer. 2007;110(7):1429-1435. doi:10.1002/cncr.22963.
10. Gillison ML, Koch WM, Capone RB, Spafford M, Westra WH, Wu L, et al. Evidence for a causal association between human papillomavirus and a subset of head and neck cancers. J Natl Cancer Inst. 2000;92(9):709-720. doi:10.1093/jnci/92.9.709.
11. Ang KK, Harris J, Wheeler R, Weber R, Rosenthal DI, Nguyen-Tân PF, et al. Human papillomavirus and survival of patients with oropharyngeal cancer. N Engl J Med. 2010;363(1):24-35. doi:10.1056/NEJMoa0912217.
12. Vermorken JB, Mesia R, Rivera F, Remenar E, Kawecki A, Rottey S, et al. Platinum-based chemotherapy plus cetuximab in head and neck cancer. N Engl J Med. 2008;359(11):1116-1127. doi:10.1056/NEJMoa0802656.

13. Bonner JA, Harari PM, Giralt J, Azarnia N, Shin DM, Cohen RB, et al. Radiotherapy plus cetuximab for squamous-cell carcinoma of the head and neck. N Engl J Med. 2006;354(6):567-578. doi:10.1056/NEJMoa053422.
14. Ferris RL, Blumenschein G Jr, Fayette J, Guigay J, Colevas AD, Licitra L, et al. Nivolumab for recurrent squamous-cell carcinoma of the head and neck. N Engl J Med. 2016;375(19):1856-1867. doi:10.1056/NEJMoa1602252.
15. Burtness B, Harrington KJ, Greil R, Soulières D, Tahara M, de Castro G Jr, et al. Pembrolizumab alone or with chemotherapy versus cetuximab with chemotherapy for recurrent or metastatic head and neck squamous cell carcinoma (KEYNOTE-048). Lancet. 2019;394(10212):1915-1928. doi:10.1016/S0140-6736(19)32591-7.
16. Fakhry C, Westra WH, Li S, Cmelak A, Ridge JA, Pinto H, et al. Improved survival of patients with human papillomavirus-positive head and neck squamous cell carcinoma. J Natl Cancer Inst. 2008;100(4):261-269. doi:10.1093/jnci/djn011.
17. Marur S, D'Souza G, Westra WH, Forastiere AA. HPV-associated head and neck cancer: a virus-related cancer epidemic. Lancet Oncol. 2010;11(8):781-789. doi:10.1016/S1470-2045(10)70017-6.
18. Cohen EEW, Bell RB, Bifulco CB, Burtness B, Gillison ML, Harrington KJ, et al. The Society for Immunotherapy of Cancer consensus statement on immunotherapy for the treatment of squamous cell carcinoma of the head and neck. J Immunother Cancer. 2019;7:184. doi:10.1186/s40425-019-0662-5.
19. Pfister DG, Spencer S, Adelstein D, Adkins D, Anzai Y, Brizel DM, et al. Head and Neck Cancers, Version 2.2020, NCCN Clinical Practice Guidelines in Oncology. J Natl Compr Canc Netw. 2020;18(7):873-898. doi:10.6004/jnccn.2020.0031.
20. Argiris A, Karamouzis MV, Raben D, Ferris RL. Head and neck cancer. Lancet. 2008;371(9625):1695-1709. doi:10.1016/S0140-6736(08)60728-X.

https://doi.org/10.5281/zenodo.21383742

ГЕНИТАЛЬНЫЙ ПРОЛАПС У ПАЦИЕНТОВ С ИЗБЫТОЧНОЙ МАССОЙ ТЕЛА

МУХАММАДИЯРОВА АРУЖАН РАХАТОВНА
врач-интерн 7 курса школы общей медицины

ЖАМБЫЛ НАЗЕРКЕ ӨСЕРБАЙҚЫЗЫ
врач-интерн 7 курса школы общей медицины
Казахский Национальный медицинский университет имени С.Д. Асфендиярова,
Алматы, Казахстан

Актуальность. *Генитальный пролапс является одной из наиболее актуальных проблем современной гинекологии, особенно среди женщин с избыточной массой тела и ожирением. Согласно данным Всемирной организации здравоохранения (ВОЗ), около 39% взрослого населения мира имеют избыточную массу тела, а 13% страдают ожирением [1]. В Республике Казахстан распространенность ожирения среди женщин достигает 24,5% [2].*

Избыточная масса тела рассматривается как один из ведущих факторов риска развития генитального пролапса, поскольку увеличение массы тела способствует повышению внутрибрюшного давления и ослаблению мышц тазового дна [3]. По данным ряда исследований, у женщин с индексом массы тела (ИМТ) более 30 кг/м² риск развития генитального пролапса возрастает в 2–3 раза по сравнению с женщинами, имеющими нормальную массу тела [4]. При этом среди женщин в постменопаузальном периоде, страдающих ожирением, частота данной патологии достигает 37% [5].

Ситуация усугубляется низкой физической активностью, гормональными изменениями и хроническими заболеваниями, нередко сопутствующими ожирению. Генитальный пролапс оказывает существенное негативное влияние на качество жизни пациенток, сопровождается нарушениями мочеиспускания, сексуальной дисфункцией и социальной дезадаптацией. В связи с ростом распространенности ожирения и увеличением доли женщин старших возрастных групп особую актуальность приобретает разработка и внедрение эффективных методов профилактики, ранней диагностики и лечения генитального пролапса у данной категории пациенток.

Ключевые слова: *генитальный пролапс, ожирение, избыточная масса тела, индекс массы тела, тазовое дно, факторы риска, постменопаузальный период, качество жизни, профилактика, лечение.*

Введение

Генитальный пролапс (ГП) представляет собой опущение или выпадение внутренних половых органов женщины, существенно ухудшающее качество жизни пациенток. Распространенность данной патологии варьирует от 11,4% до 41%, увеличиваясь с возрастом, при этом риск хирургического вмешательства по поводу ГП составляет от 2,7% до 11% [6].

Одним из наиболее значимых факторов риска развития генитального пролапса является избыточная масса тела и ожирение. По данным многочисленных исследований, ожирение способствует повышению внутрибрюшного давления, что приводит к ослаблению мышечно-связочного аппарата тазового дна и нарушению его поддерживающей функции [7]. Установлено, что у женщин с ожирением вероятность развития генитального пролапса значительно выше, чем у женщин с нормальной массой тела [8].

Проблема ожирения среди женщин остается актуальной как в Казахстане, так и в других странах. Согласно данным Министерства здравоохранения Республики Казахстан, распространенность ожирения среди женщин достигает 24,5% [9], что свидетельствует о высокой распространенности одного из основных факторов риска развития генитального пролапса. Аналогичная тенденция наблюдается и в Российской Федерации, где ожирение

также рассматривается как один из ведущих факторов риска формирования данной патологии [10].

Патогенез генитального пролапса у женщин с избыточной массой тела обусловлен хроническим повышением внутрибрюшного давления, которое постепенно приводит к ослаблению мышц, фасций и связочного аппарата тазового дна. В результате снижается способность поддерживать органы малого таза в физиологическом положении, что способствует их опущению или выпадению [11]. Дополнительное негативное влияние оказывают сопутствующие ожирению хронические заболевания, включая сахарный диабет и артериальную гипертензию, ухудшающие состояние соединительной ткани и мышечных структур [12].

Клиническая картина генитального пролапса у женщин с ожирением нередко характеризуется более выраженной симптоматикой. Наиболее частыми проявлениями являются ощущение тяжести или инородного тела в области промежности, чувство давления в малом тазу, нарушения мочеиспускания, включая стрессовое недержание мочи и затрудненное опорожнение мочевого пузыря, а также диспареуния и другие сексуальные расстройства [13]. Указанные симптомы существенно снижают качество жизни пациенток, ограничивают их повседневную активность и требуют своевременной диагностики и комплексного лечения.

Диагностика генитального пролапса включает сбор анамнеза, гинекологический осмотр с определением степени пролапса, а также применение инструментальных методов исследования, в том числе ультразвукового исследования органов малого таза и магнитно-резонансной томографии при наличии показаний [14]. Особое значение имеет своевременное выявление сопутствующих нарушений функции тазовых органов и факторов, способствующих прогрессированию заболевания.

Лечение генитального пролапса у женщин с ожирением может быть консервативным или хирургическим и определяется степенью пролапса, выраженностью клинических проявлений, возрастом пациентки и наличием сопутствующей патологии. Консервативная терапия включает снижение массы тела, выполнение упражнений для укрепления мышц тазового дна, использование пессариев и коррекцию факторов риска [15]. Хирургическое лечение показано при выраженных формах заболевания или отсутствии эффекта от консервативной терапии. Вместе с тем у пациенток с ожирением вероятность послеоперационных осложнений и рецидива заболевания остается более высокой по сравнению с женщинами с нормальной массой тела [16].

Профилактика генитального пролапса должна быть направлена на модификацию факторов риска и предупреждение прогрессирования заболевания. Основными профилактическими мероприятиями являются нормализация массы тела, повышение уровня физической активности, регулярное выполнение упражнений для укрепления мышц тазового дна, своевременное лечение сопутствующих заболеваний, а также проведение санитарно-просветительской работы среди женщин. Повышение информированности населения о взаимосвязи ожирения и генитального пролапса способствует раннему выявлению заболевания и снижению риска развития его осложнений [17].

Материалы и методы:

Мы проанализировали эффективность и безопасность современных методов оперативного лечения генитального пролапса у пациентов с избыточной массой тела, основываясь на ретроспективные и проспективные данные 168 пациенток с различной степенью ПТО, госпитализированных в гинекологическое отделение ГКБ №7 в период с января 2021 по декабрь 2024 года.

Все пациентки были разделены на 5 условных групп в зависимости от типа проведенного оперативного вмешательства:

Группа №1 - 8 пациенток, которым выполнена срединная кольпорафия по Нейгебауэру-Лефору.

Группа №2 - 12 пациенток, перенесших гистерэктомию с одновременной передней кольпорафией.

Группа №3 - 60 женщин, которым проведена пластическая операция с применением синтетических имплантов.

Группа №4 - 56 пациенток, которым выполнена пластика с дополнительной кольпоперинеолеваторопластикой.

Группа №5 - 32 пациентки, которым установлен субуретральный трансобтураторный слинг TVT-O.

Предоперационное обследование включало:

- общеклиническое исследование (изучение анамнеза, жалоб);
- гинекологический осмотр с проведением нагрузочных проб (проба Вальсальвы, кашлевой тест);
- стандартное клинико-лабораторное обследование (общий анализ крови и мочи, биохимия крови, коагулограмма, исследования на инфекции, ЭКГ, цитология мазков из шейки матки, бактериоскопия, посевы из цервикального канала, влагалища и уретры на микрофлору и чувствительность к антибиотикам, а также посев мочи);
- инструментальные методы диагностики: УЗИ органов малого таза с оценкой положения мочевого пузыря, его задней стенки, уретровезикального сегмента, сфинктера мочевого пузыря, парауретральных тканей, а также состояния лобково-шеечной фасции (определение признаков цистоцеле);
- при наличии симптомов СНМ — комплексное уродинамическое исследование для исключения гиперактивности мочевого пузыря (ГАМП).

Степень ПТО у всех пациенток определялась по количественной классификации POP-Q (Pelvic Organ Prolapse Quantification).

Полученные данные подверглись статистическому анализу (χ^2, ANOVA, логистическая регрессия), при этом уровень значимости считался статистически значимым при $p < 0.05$. Итоговые результаты позволили выявить ключевые особенности применения хирургических методов лечения генитального пролапса у пациентов с избыточной массой тела, подчеркнув необходимость персонализированного подхода и тщательного индивидуального контроля каждого случая.

Результаты

Результаты данного исследования показали, что пролапс гениталий затрагивает женщин различных возрастных групп и может потребовать хирургического лечения в разном возрасте.

При распределении пациенток по функциональным периодам жизни установлено, что в первой группе преобладали женщины репродуктивного возраста, тогда как во второй группе — пациентки постменопаузального возраста ($p > 0,05$). Наибольшее количество реконструктивно-пластических операций выполнялось в перименопаузальном возрасте.

Изолированные формы цистоцеле выявлены в 33% случаев и чаще встречались у женщин репродуктивного возраста ($r = 0,9$). В 67% случаев цистоцеле сочеталось с той или иной степенью опущения шейки матки/купола влагалища. Выраженные изменения крестцово-маточного комплекса в виде частичного или полного выпадения шейки матки в 80% наблюдались у женщин постменопаузального возраста, а в 20% — у пациенток репродуктивного возраста с клиническими проявлениями ДСТ.

В нашем исследовании выявлена зависимость ректоцеле от апикальной поддержки в 29% случаев, а цистоцеле — в 30%.

Учитывая выраженную зависимость цистоцеле от состояния структур, обеспечивающих апикальную поддержку тазового дна, нами было проведено оценивание состояния крестцово-маточно-кардинального комплекса по взаиморасположению органов относительно шейки матки. По данным ТП-УЗИ и МРТ выявлено различие в соотношении опущения мочевого пузыря и шейки матки.

У пациенток репродуктивного возраста цистоцеле сочеталось с опущением передней губы шейки матки при отсутствии смещения задней. Отмечалась ротация матки кпереди более чем на 45 градусов, смещение передней губы шейки матки вниз, а задней — к крестцу. Формирование цистоцеле было обусловлено дефектом кардинальных связок. Смещение передней губы шейки матки вниз и кпереди от мочевого пузыря свидетельствовало о наличии паравагинальных дефектов. У таких пациенток при вправлении грыжевого мешка наблюдалось уменьшение опущения передней стенки влагалища. В случаях, когда дно мочевого пузыря смещалось вниз и кпереди от шейки матки, цистоцеле было связано с поперечным дефектом, и после вправления грыжевого мешка опущение передней стенки влагалища сохранялось.

Иная картина наблюдалась у пожилых пациенток, у которых цистоцеле сочеталось с вертикализацией матки и смещением вниз как передней, так и задней губы шейки матки. При сохраненной эластичности крестцово-маточного комплекса смещение матки происходило только при натуживании. Смещение задней губы шейки матки в покое ниже порогового значения (–2 см от гименального кольца) свидетельствовало о сочетанном повреждении кардинальных и крестцово-маточных связок, что в дальнейшем приводило к частичному или полному выпадению матки. Подобные изменения также выявлены у пациенток с выраженными признаками ДСТ.

В зависимости от степени поражения крестцово-маточно-кардинального комплекса все изменения при сочетании цистоцеле с опущением шейки матки распределились следующим образом: в 67,3% случаев они были связаны с повреждением кардинальных связок, в 23,7% — с повреждением как кардинальных, так и крестцово-маточных связок.

При этом наличие выраженного опущения матки и стенок влагалища IV степени не всегда сопровождалось пролабированием мочевого пузыря или прямой кишки: при менее выраженном опущении стенок влагалища и/или шейки матки (III степень и менее) вероятность выявления цистоцеле ($r = 1,0$, $p < 0,05$) значительно возрастала.

Специфичность клинического исследования в определении органа, входящего в состав грыжевого мешка, оказалась низкой. Ложноположительные диагнозы «цистоцеле» и «ректоцеле» были отмечены в 57% случаев.

При опущении передней стенки влагалища инструментальные методы диагностики выявляли смещение органа у 82% пациенток. В 98% случаев содержимым грыжевого мешка являлся мочевой пузырь, в 2% — переднее энтероцеле. Количество ложноположительных диагнозов «цистоцеле» при клиническом обследовании составило 28%.

Однако, если опущение передней стенки влагалища практически всегда сопровождалось цистоцеле различной степени выраженности, то ректоцеле могло отсутствовать даже при наличии выраженного выпадения влагалищных стенок. Количество ложноположительных диагнозов «ректоцеле» при опущении задней стенки более II степени составило 49%.

При этом чем выраженнее степень ректоцеле, тем ниже вероятность ложноотрицательных результатов диагностики. Точность клинической диагностики ректоцеле I степени составила 19%, II степени — 49%, III степени — 30%.

В нашем исследовании выявлена высокая корреляция ($r = 0,75$) между клинической (POPQ) и инструментальной (ТП-УЗИ, МРТ) оценкой опущения переднего отдела, средняя корреляция ($r = 0,65$) в апикальном отделе и слабая корреляция ($r = 0,4$) в заднем отделе влагалища.

Таким образом, клиническое обследование не позволяет с высокой точностью определить содержимое грыжевого мешка.

При сравнении методов диагностики установлено, что наиболее информативным в выявлении цистоцеле является трансперинеальное УЗИ (чувствительность Se = 97%), энтероцеле — МРТ (Se = 88%), ректоцеле — динамическое МРТ (Se = 77%, при контрастировании прямой кишки информативность метода увеличивается до 92%).

Информативность всех методов диагностики пролапса гениталий, определения показаний к хирургическому лечению и выбора оперативного вмешательства была высокой только при сочетании клинических и инструментальных методов обследования.

У всех женщин, вошедших в 1 группу исследования — 8 (100,0%), была диагностирована III степень ПТО. У пациенток 2 группы с IV степенью ПТО — 4 (33,3%) выполнена гистерэктомия с одновременной передней кольпорафией, что было обусловлено не только высокой степенью опущения, но и наличием СНМ. У 4 женщин диагностирована множественная миома матки с вторичными изменениями в узлах, а также аномальные кровянистые выделения в менопаузе.

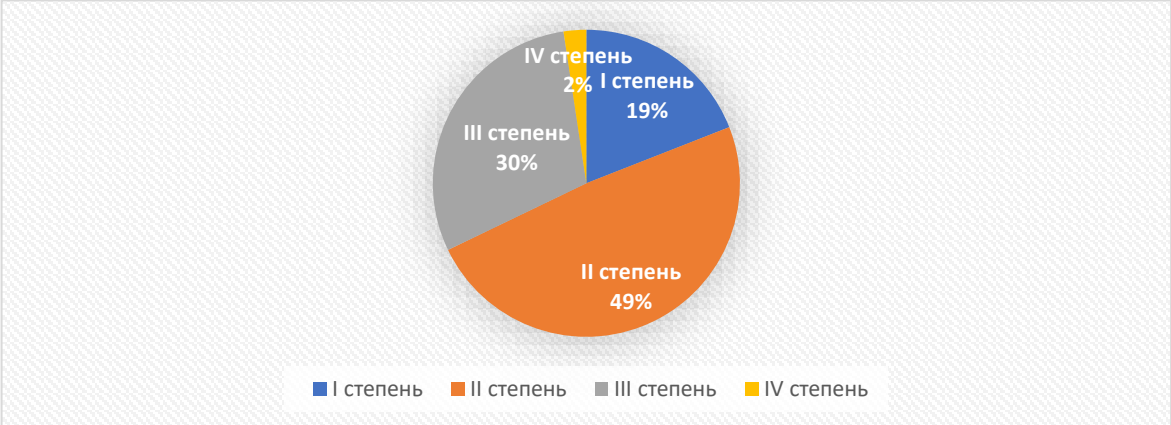
Таблица №1. Группы выбранных пациентов

Степень ПТО	*Группа №1*	*Группа №2*	*Группа №3*	*Группа №4*	*Группа №5*
I	*0*	*0*	*20 (33,3%)*	*12 (21,4%)*	*0*
II	*0*	*2 (16,7%)*	*24 (40,0%)*	*28 (50,0%)*	*28 (87,5%)*
III	*8 (100%)*	*6 (50%)*	*16 (26,7%)*	*16 (28,6%)*	*4 (12,5%)*
IV	*0*	*4 (33,3%)*	*0*	*0*	*0*

У пациенток 5 группы, которым установлен субуретральный слинг TVT-O, на дооперационном этапе преимущественно диагностирована II степень ПТО — 28 (87,5%) (табл. 1).

Общая доля степени пролапса у n=168 пациенток по группам представлена на Графике №1.

График №1. Степени ПТО выбранных пациентов



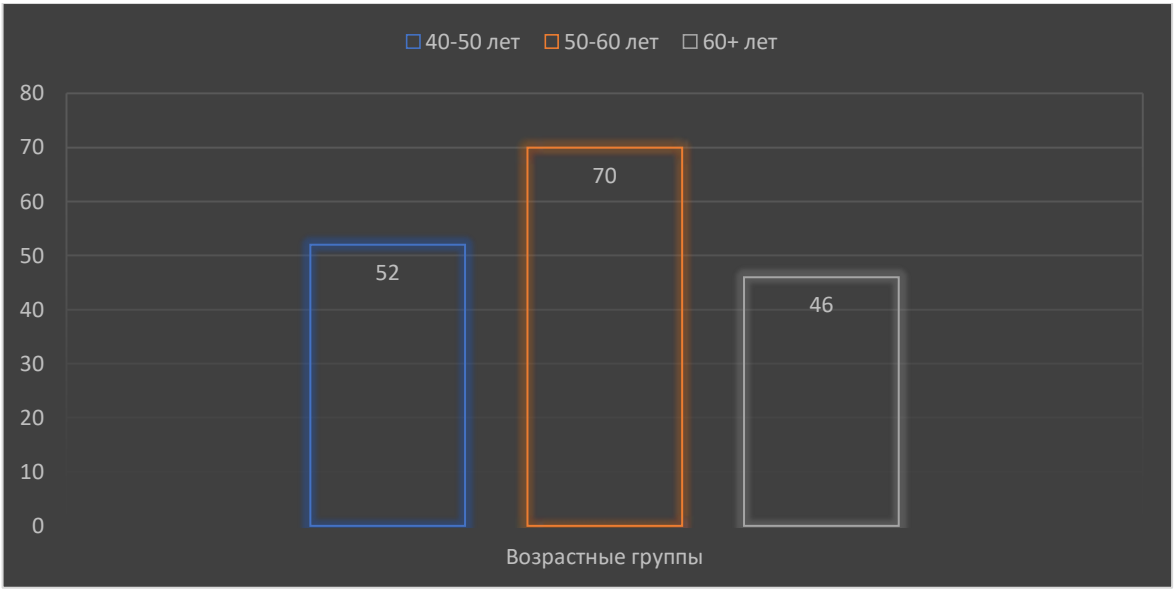
Наименьший возраст пациенток отмечен в 3 и 4 группах - 24 (40,0%) и 20 (35,7%) соответственно. По нашему мнению, это связано с более ранним выявлением заболевания, что позволило избежать необходимости в более серьезной хирургической коррекции. Пациентки старше 60 лет с одинаковой степенью патологии встречались во всех исследуемых группах (табл. 2).

Таблица №2. Возраст пациентов клиниеских групп

Возраст пациенток клинических групп	*Группа №1*	*Группа №2*	*Группа №3*	*Группа №4*	*Группа №5*
40-50 лет	*0*	*0*	*24 (40%)*	*20 (35,7%)*	*8 (25%)*
50-60 лет	*6 (75%)*	*4 (33,3%)*	*28 (46,7%)*	*20 (35,7%)*	*12 (37,5%)*
Более 60 лет	*2 (25%)*	*8 (66,7%)*	*8 (13,3%)*	*16 (28,6%)*	*12 (37,5%)*

Общий возрастной распределение пациентов в исследовании показало, что данная патология чаще встречается у пациентов в возрасте 50–60 лет.

График №2. Распределение пациентов по возрастным группам



Следует отметить, что за последние два года значительно возросла частота обращений женщин в возрасте 40-50 лет. Если в 2021-2022 гг. к гинекологу чаще обращались пациентки старшего возраста с более выраженным ПТО, то за последние два года медицинскую помощь получили 116 пациенток (69,0% от общего числа исследуемых), из которых 48 (41,4%) относились к возрастной категории 40-50 лет. Это подтверждает тенденцию к "омоложению" данного заболевания.

Практически у всех пациенток 5 группы диагностировано стрессовое недержание мочи - 24 (75,0%). Также у пациенток 2 группы при наличии СНМ всем 12 (100,0%) была проведена гистерэктомия с передней кольпорафией, в ряде случаев операция выполнялась по желанию самих пациенток.

У 6 женщин (75,0%) из 1 группы диагностирована элонгация шейки матки в сочетании с ПТО III степени, что стало основанием для выбора данного метода хирургического лечения.

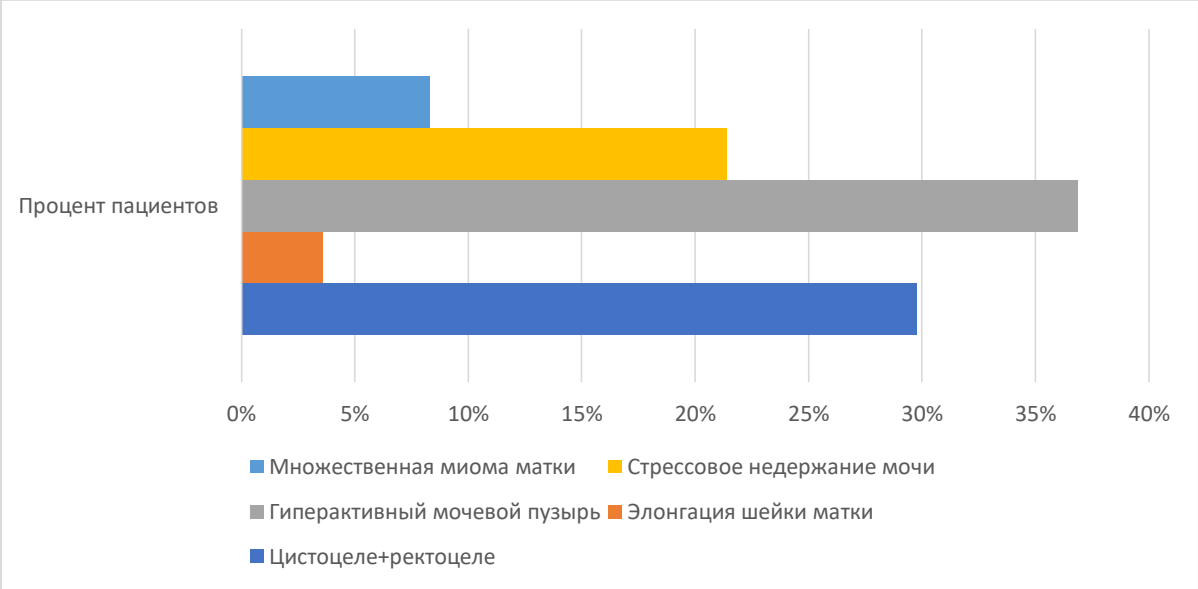
У 40 пациенток (66,7%) 3 группы выявлен ПТО в сочетании с недержанием мочи, обусловленным сопутствующей патологией - гиперактивностью мочевого пузыря. В этих случаях пролапс коррегирован изолированной пластикой передней и задней стенки влагалища.

Таблица №3. Сочетание ПТО с другими заболеваниями

Сопутствующая патология	*Группа №1*	*Группа №2*	*Группа №3*	*Группа №4*	*Группа №5*
Цистоцеле+ректоцеле	*2 (25%)*	*0*	*12 (20%)*	*30 (53,6%)*	*6 (18,8%)*
Элонгация шейки матки	*6 (75%)*	*0*	*0*	*0*	*0*
Гиперактивный мочевой пузырь	*0*	*0*	*40 (66,7%)*	*22 (39,3%)*	*0*
Стрессовое недержание мочи	*0*	*12 (100%)*	*0*	*0*	*24 (75%)*
Множественная миома матки	*0*	*0*	*8 (13,3%)*	*4 (7,1%)*	*2 (6,2%)*

В 4 группе пациенткам с пластикой стенок влагалища дополнительно проведена леваторопластика и перинеопластика - 22 (39,3%). Это было обусловлено наличием у пациенток разрывов промежности после родов, рубцовых изменений, сниженным тонусом мышц тазового дна, а также ГАМП (табл. 3).

График №3. Распределение пациентов по сочетанием ПТО с другими заболеваниями



Продолжительность операций в 3 и 4 группах ни в одном случае не превышала 90 минут. В 1 группе, напротив, из-за сложности хирургического вмешательства и технических особенностей время операции составляло более 90 минут в 6 случаях (75,0%) и 60-90 минут в 2 случаях (25,0%).

В 5 группе у пациенток с установленным трансобтураторным слингом продолжительность операции составляла 60-90 минут - 28 (87,5%), аналогично показателям во 2 группе - 8 случаев (66,6%) (табл. 4).

Во всех случаях объем кровопотери не превышал 100-150 мл.

Таблица №4. Длительность хирургического вмешательства

Время в минутах	*Группа №1*	*Группа №2*	*Группа №3*	*Группа №4*	*Группа №5*
Менее 60	*0*	*2 (16,7%)*	*42 (70%)*	*32 (57,1%)*	*4 (12,5%)*
60-90	*2 (25%)*	*8 (66,6%)*	*18 (30%)*	*24 (42,9%)*	*28 (87,5%)*
Более 90	*6 (75%)*	*2 (16,7%)*	*0*	*0*	*0*

Обсуждение

Отдаленные результаты лечения были оценены в течение 3—48 месяцев послеоперационного периода. Все пациентки остались удовлетворены результатами операции, и ни у одной из них не отмечено рецидива пролапса гениталий. У больных со стрессовым недержанием мочи, диагностированным до операции, наблюдалось полное исчезновение подтекания мочи при физических нагрузках. Все пациентки отмечали полное отсутствие недержания мочи и считали результаты лечения хорошими, особенно в старшей возрастной группе. Жалоб на затруднения дефекации, недержание газов или жидкого стула не предъявляла ни одна пациентка. Таким образом, после проведенных операций удалось достичь выздоровления у всех пациенток.

Согласно данным систематического обзора Cochrane Collaboration, проведенного в 2024 году, коррекция переднего пролапса (цистоцеле) с использованием собственных тканей связана с более высоким риском анатомического рецидива по сравнению с применением как

синтетических имплантатов — рассасывающихся и нерассасывающихся, так и биологических трансплантатов. Однако после установки синтетических имплантатов (система Prolift) достоверно чаще отмечались кровопотеря, удлинение времени операции, развитие пролапса апикального и заднего отделов в послеоперационном периоде, возникновение ПТО de novo, а также жалобы на ощущение инородного тела во влагалище по сравнению с пластикой цистоцеле собственными тканями. Развитие эрозий влагалища наблюдалось в 11,4% случаев, при этом в 6,8% случаев требовалось хирургическое вмешательство [12].

Специфические осложнения, связанные с установкой сетчатого имплантата, обусловлены реакцией организма на инородное тело и проявляются нарушением заживления послеоперационной раны (эрозия, протрузия имплантата) или чрезмерным формированием рубцовой ткани, что приводит к снижению эластичности и сморщиванию тканей. Клинически это выражается в тазовых болях или диспареунии. В связи с этим было принято решение отказаться от использования синтетических трансплантатов типа Prolift, что позволило избежать рецидивов и вышеуказанных осложнений у наших пациенток.

У всех женщин, участвовавших в исследовании и перенесших установку субуретрального трансобтураторного слинга TVT-O, также не выявлено рецидивов ПТО или СНМ, а также осложнений, связанных с применением данной методики.

Выводы

В ходе исследования установлено, что клинический метод POP-Q обладает высокой диагностической ценностью при оценке отдельных форм генитального пролапса. В то же время применение современных инструментальных методов визуализации позволяет более точно определять характер и степень анатомических изменений органов малого таза, повышая достоверность диагностики различных видов пролапса.

Показано, что комплексное предоперационное обследование способствует более точной оценке состояния тазового дна, позволяет избежать диагностических ошибок и уменьшить количество необоснованных хирургических вмешательств. Полученные результаты подтверждают необходимость обязательного включения инструментальных методов исследования в алгоритм предоперационной диагностики пациенток с пролапсом тазовых органов.

Результаты исследования свидетельствуют о том, что хирургическое лечение пролапса тазовых органов требует индивидуального подхода к каждой пациентке. Выбор метода хирургической коррекции должен основываться на клинической картине заболевания, степени выраженности анатомических нарушений, наличии сопутствующих функциональных расстройств мочевыделительной, кишечной и репродуктивной систем, а также осуществляться с участием специалистов смежных профилей. Комплексный подход к диагностике и лечению позволяет повысить эффективность хирургической коррекции, снизить риск диагностических ошибок и улучшить качество жизни пациенток.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Всемирная организация здравоохранения. Ожирение и избыточный вес: данные и факты. URL: https://www.who.int/ (дата обращения: 20.02.2025).
2. Министерство здравоохранения Республики Казахстан. Национальный доклад о здоровье населения. URL: https://www.gov.kz/ (дата обращения: 20.02.2025).
3. Barber MD. Pelvic organ prolapse. BMJ. 2016;354:i3853. DOI:10.1136/bmj.i3853.
4. Nygaard I, Bradley C, Brandt D. Pelvic organ prolapse in older women: prevalence and risk factors. Obstet Gynecol. 2004;104(3):489-497. DOI:10.1097/01.AOG.0000136100.10818.d6.
5. Handa VL, Cundiff GW, Chang HH. Pelvic Floor Disorders and Obesity: An Update. Obstet Gynecol Clin North Am. 2021;48(3):505-522. DOI:10.1016/j.ogc.2021.05.003.
6. Лактионова М.В., Арингазина А.М., Кульжанов М.К., Баймуратова М.А., Аскеров А.А., Хамидуллина З.Г. Эпидемиология, этиология и профилактика генитального пролапса: обзор литературы. // Репродуктивная медицина. 2023;3:247-256. DOI:10.5555/20230404526.
7. Васин Р.В., Филимонов В.Б., Васина И.В. Генитальный пролапс: современные аспекты оперативного лечения (обзор литературы). // Экспериментальная и клиническая урология. 2017;1:104-115. URL: https://ecuro.ru/article/genitalnyi-prolaps-sovremennye-aspekty-operativnogo-lecheniya-obzor-literatury.
8. Сивов Е.В., Ковалев В.В., Олейникова Ж.С. Генитальный пролапс. Анализ нерешенных задач (литературный обзор). // Уральский медицинский журнал. 2019;15(183):72-77. URL: https://www.rudn.ru/storage/media/science_dissertation/af19a4b7-3928-4d8d-8491-6c21e9a75435/6TrsnPAaRyJ2UIBnnC8yBhxu1ldKzAQ3hqFeGX5A.pdf.
9. Пучков К.В. Генитальный пролапс (опущение) матки или влагалища. URL: https://www.puchkovk.ru/ginekologiya/genitalniy-prolaps-matki/.
10. Гаврилова Т.В. Трансвагинальная коррекция генитального пролапса с использованием синтетических имплантатов: Диссертация. Москва, 2020. URL: https://www.sechenov.ru/upload/iblock/059/3aek390ob5wv7ycxv1vdz3s99hmwnfgg/DISSERTATSIYA-Gavrilova.pdf.
11. Нашекенова З.М., Арингазина А.М., Омарова Г.К., Медет В.В. Менеджмент диагностики и лечения генитального пролапса и стрессовой инконтиненции у женщин (обзор литературы). // Вестник Казахского национального медицинского университета. 2020;2-1:500-505. URL: https://elibrary.ru/item.asp?id=44787155.
12. Доланова Г.О., Сарсенбаева Г.Ж., Ахметова Л.В., Саркулова И.С. Индивидуальный подход в хирургическом лечении генитального пролапса у женщин: сравнительный анализ методов и результаты лечения. // Репродуктивная медицина (Центральная Азия). 2024;4:122-129. URL: https://repromed.kz/index.php/journal/issue/current.
13. Лологаева М.С., Арютин Д.Г., Оразов М.Р., и др. Пролапс тазовых органов в XXI веке. // Акушерство и гинекология. Новости. Мнения. Обучение. 2019;3(25):76-82.
14. Беженарь В.Ф., Дерий Э.К., Иванов О.А., и др. Маркеры дисфункции соединительной ткани в аспекте хирургического лечения пролапса тазовых органов. // Вопросы гинекологии, акушерства и перинатологии. 2020;19(6):90-95.
15. Попов А.А., Атрошенко К.В., Слободянюк Б.А., и др. Лапароскопическая и робот-ассистированная сакрокольпопексия в лечении пациенток с генитальным пролапсом. // Российский вестник акушера-гинеколога. 2016;16(2):65-69.
16. Телеева Г.И., Целкович Л.С., Ильченко О.А. Пролапс гениталий — как показатель здоровья женщин менопаузального периода. // Теоретические и практические основы научного прогресса в современном обществе: Сборник статей международной научно-практической конференции. Уфа: Аэтерна, 2020. С. 112–117.
17. Шомиров Д.А. Выпадения влагалищной культи после тотальной гистерэктомии у женщин с ожирением. // Евразийский вестник педиатрии. 2020;2(5):50-52.

https://doi.org/10.5281/zenodo.21417787

СОВРЕМЕННЫЕ ПОДХОДЫ К ДИАГНОСТИКЕ И ЛЕЧЕНИЮ ХРОНИЧЕСКОЙ СЕРДЕЧНОЙ НЕДОСТАТОЧНОСТИ

АШЕРХАНОВА БАГЛАН АСЫЛБЕКОВНА, ХАСАНОВ РАМИЗ МАХАНБЕТОВИЧ
Международный казахско-турецкий университет имени Ходжи Ахмеда Ясави,
Республика Казахстан

Аннотация. *Хроническая сердечная недостаточность является одной из наиболее значимых проблем современной кардиологии, внутренней медицины и общественного здравоохранения, поскольку она сопровождается высокой частотой госпитализаций, снижением качества жизни, инвалидизацией и повышенной смертностью. Заболевание развивается вследствие структурного или функционального поражения сердца, при котором нарушается способность миокарда обеспечивать адекватный сердечный выброс или нормальное наполнение камер сердца при физиологических давлениях. Основными клиническими проявлениями хронической сердечной недостаточности являются одышка, утомляемость, снижение толерантности к физической нагрузке, периферические отёки, ортопноэ, пароксизмальная ночная одышка, тахикардия и признаки застоя в малом или большом круге кровообращения. Современная диагностика основана на комплексной оценке жалоб, анамнеза, физикального осмотра, электрокардиографии, натрийуретических пептидов, эхокардиографии, лабораторных показателей, рентгенографии органов грудной клетки, магнитно-резонансной томографии сердца, компьютерной томографии, коронарной ангиографии и выявления этиологического фактора. Важным современным принципом является разделение сердечной недостаточности по фракции выброса левого желудочка на сердечную недостаточность со сниженной, умеренно сниженной, сохранённой и улучшившейся фракцией выброса. Лечение хронической сердечной недостаточности включает немедикаментозные мероприятия, контроль факторов риска, диуретики при застое, ингибиторы ангиотензин-превращающего фермента или ингибиторы рецепторов ангиотензина и неприлизина, β-адреноблокаторы, антагонисты минералокортикоидных рецепторов, ингибиторы натрий-глюкозного котранспортёра 2 типа, коррекцию железодефицита, антикоагулянты по показаниям, устройства для ресинхронизирующей терапии, имплантируемые кардиовертеры-дефибрилляторы и лечение основного заболевания. Целью настоящего литературного обзора является анализ современных данных 2020–2026 гг. о диагностике и лечении хронической сердечной недостаточности с учётом международных рекомендаций и казахстанских данных. Сделан вывод, что эффективное ведение пациентов с хронической сердечной недостаточностью требует ранней диагностики, этиологического поиска, быстрой оптимизации доказательной терапии, мультидисциплинарного наблюдения и профилактики повторных госпитализаций.*

Ключевые слова: *Хроническая сердечная недостаточность; сердечная недостаточность; HFrEF; HFmrEF; HFpEF; фракция выброса; NT-proBNP; BNP; эхокардиография; SGLT2; сакубитрил/валсартан; β-блокаторы; антагонисты минералокортикоидных рецепторов; диуретики; ресинхронизирующая терапия; Казахстан.*

Актуальность: Хроническая сердечная недостаточность является клиническим синдромом, возникающим вследствие структурного или функционального поражения сердца [1]. При этом сердце не способно обеспечивать адекватный кровоток для потребностей организма или делает это за счёт повышения внутрисердечных давлений [1]. Сердечная недостаточность не является самостоятельной нозологией, а представляет собой конечный путь многих сердечно-сосудистых заболеваний [1]. Наиболее частыми причинами являются ишемическая болезнь сердца, артериальная гипертензия, перенесённый инфаркт миокарда,

кардиомиопатии, пороки клапанов, нарушения ритма, миокардиты и токсическое поражение миокарда [2]. У пациентов пожилого возраста сердечная недостаточность часто сочетается с сахарным диабетом, хронической болезнью почек, ожирением, хронической обструктивной болезнью лёгких и анемией [2]. Такая коморбидность затрудняет диагностику и лечение [2].Актуальность хронической сердечной недостаточности определяется высокой распространённостью и неблагоприятным прогнозом [3]. По современным оценкам, сердечная недостаточность поражает десятки миллионов людей во всём мире [3]. Увеличение продолжительности жизни, рост распространённости артериальной гипертензии, сахарного диабета, ожирения и ишемической болезни сердца способствуют увеличению числа пациентов с хронической сердечной недостаточностью [3]. Улучшение выживаемости после инфаркта миокарда также приводит к росту числа пациентов с постинфарктной дисфункцией левого желудочка [3]. Поэтому сердечная недостаточность становится не только кардиологической, но и социально-экономической проблемой [3]. Она требует длительного лечения, повторных госпитализаций, регулярного мониторинга и значительных ресурсов системы здравоохранения [4].Основными симптомами хронической сердечной недостаточности являются одышка, утомляемость и снижение переносимости физической нагрузки [4]. На ранних стадиях одышка возникает только при значительной нагрузке [4]. По мере прогрессирования заболевания она появляется при обычной активности и в покое [4]. У пациентов могут появляться ортопноэ, приступы ночной одышки, кашель в положении лёжа и ощущение нехватки воздуха [4]. При застое в большом круге кровообращения возникают отёки нижних конечностей, увеличение массы тела, тяжесть в правом подреберье, набухание шейных вен и асцит [5]. Однако симптомы сердечной недостаточности не являются строго специфичными [5]. Одышка может быть связана с заболеваниями лёгких, анемией, ожирением, тревожными расстройствами и физической детренированностью [5]. Поэтому современная диагностика требует сочетания клинической оценки и инструментально-лабораторного подтверждения [5].Важным этапом диагностики является определение натрийуретических пептидов [6]. BNP и NT-proBNP являются биомаркерами гемодинамической нагрузки на миокард [6]. Низкий уровень натрийуретических пептидов делает диагноз сердечной недостаточности маловероятным [6]. Повышение BNP или NT-proBNP требует дальнейшей оценки, но не является самостоятельным диагнозом [6]. Уровень натрийуретических пептидов может повышаться при фибрилляции предсердий, хронической болезни почек, лёгочной гипертензии, пожилом возрасте и остром коронарном синдроме [6]. При ожирении уровень натрийуретических пептидов может быть ниже ожидаемого [6]. Поэтому результат всегда необходимо интерпретировать в клиническом контексте [6].Эхокардиография является ключевым методом инструментальной диагностики хронической сердечной недостаточности [7]. Она позволяет оценить фракцию выброса левого желудочка, размеры камер сердца, толщину стенок, диастолическую функцию, клапанные пороки, давление в лёгочной артерии, функцию правого желудочка и наличие перикардиальной патологии [7]. На основании фракции выброса выделяют сердечную недостаточность со сниженной фракцией выброса, умеренно сниженной фракцией выброса и сохранённой фракцией выброса [7]. Такое деление имеет практическое значение, поскольку доказательная терапия различается в зависимости от фенотипа сердечной недостаточности [7]. У пациентов с HFrEF доказательная база наиболее сильна для четырёх базовых классов препаратов [8]. У пациентов с HFpEF особое значение имеют контроль коморбидности, лечение застоя и применение ингибиторов SGLT2 [8].Современное лечение хронической сердечной недостаточности значительно изменилось за последние годы [8]. Если ранее терапия развивалась поэтапно и медленно, то сегодня подчёркивается необходимость раннего назначения базовых препаратов с доказанным влиянием на прогноз [8]. У пациентов с сердечной недостаточностью со сниженной фракцией выброса основой лечения являются ингибитор рецепторов ангиотензина и неприлизина или ингибитор АПФ, β-блокатор, антагонист минералокортикоидных рецепторов и ингибитор SGLT2 [8]. Эти препараты

уменьшают риск смерти, госпитализаций и прогрессирования заболевания [8]. Диуретики применяются для контроля симптомов застоя, но не заменяют прогноз-модифицирующую терапию [8]. Поэтому важно не ограничиваться только назначением мочегонных средств [8].Ингибиторы SGLT2 стали одним из наиболее значимых достижений современной терапии сердечной недостаточности [9]. Первоначально они применялись как сахароснижающие препараты при сахарном диабете 2 типа [9]. В дальнейшем было показано, что дапаглифлозин и эмпаглифлозин улучшают исходы у пациентов с сердечной недостаточностью независимо от наличия диабета [9]. Современные рекомендации включают ингибиторы SGLT2 в базовую терапию HFrEF [9]. Также они занимают важное место при HFmrEF и HFpEF [9]. Это особенно важно, поскольку ранее для HFpEF существовало мало методов лечения с доказанным влиянием на госпитализации [9]. Таким образом, SGLT2-ингибиторы расширили возможности лечения разных фенотипов сердечной недостаточности [9].

Другим важным направлением является лечение дефицита железа [10]. У пациентов с хронической сердечной недостаточностью железодефицит встречается часто и может присутствовать даже без анемии [10]. Он связан с ухудшением переносимости нагрузки, снижением качества жизни и повышенным риском госпитализаций [10]. Современные рекомендации рекомендуют оценивать ферритин и насыщение трансферрина у пациентов с сердечной недостаточностью [10]. При подтверждённом дефиците железа у отдельных пациентов показана внутривенная терапия железом [10]. Это может улучшать функциональное состояние и снижать риск повторных госпитализаций [10]. Поэтому диагностика железодефицита должна быть частью комплексного ведения пациента с сердечной недостаточностью [10].Большое значение имеет лечение сопутствующих заболеваний [11]. Артериальная гипертензия является одним из наиболее важных факторов риска сердечной недостаточности [11]. Контроль артериального давления снижает риск развития и прогрессирования заболевания [11]. Фибрилляция предсердий часто ухудшает симптомы и повышает риск инсульта [11]. Сахарный диабет, хроническая болезнь почек, ожирение и анемия усиливают клиническую тяжесть сердечной недостаточности [11]. У пациентов с ишемической болезнью сердца необходимо оценивать показания к реваскуляризации [11]. При клапанных пороках сердца важно своевременно направлять пациента на специализированное обследование и решение вопроса об интервенционном или хирургическом лечении [11].Сердечная недостаточность с сохранённой фракцией выброса остаётся сложной клинической проблемой [12]. Она чаще встречается у пожилых пациентов, женщин, лиц с артериальной гипертензией, ожирением, сахарным диабетом, фибрилляцией предсердий и хронической болезнью почек [12]. Диагностика HFpEF труднее, чем диагностика HFrEF, поскольку фракция выброса остаётся нормальной или почти нормальной [12]. При этом у пациента имеются симптомы застоя, диастолическая дисфункция, структурные изменения сердца и повышенные давления наполнения [12]. Для диагностики могут использоваться эхокардиографические критерии, натрийуретические пептиды, шкалы HFA-PEFF и H2FPEF, нагрузочные тесты и инвазивная гемодинамическая оценка в сложных случаях [12]. Современная терапия HFpEF включает контроль застоя, лечение коморбидности и ингибиторы SGLT2 [12].Казахстанские данные подчёркивают высокую значимость сердечной недостаточности для национальной системы здравоохранения [13]. В исследовании, основанном на данных Единой национальной электронной системы здравоохранения за 2014–2021 гг., было выявлено 501 663 пациента с сердечной недостаточностью [13]. Распространённость сердечной недостаточности в Казахстане увеличилась с 4393 до 22 088 случаев на 1 млн населения [13]. Смертность также увеличилась с 367 до 721 случая на 1 млн населения за период наблюдения [13]. В 2021 году из-за сердечной недостаточности в Казахстане было потеряно 2 964 062 DALYs [13]. Эти данные указывают на высокое социальное и экономическое бремя заболевания [13]. Поэтому улучшение диагностики, лечеия и диспансерного наблюдения пациентов с сердечной недостаточностью является актуальной задачей здравоохранения Казахстана [13].Таким образом, хроническая

сердечная недостаточность является распространённым, прогрессирующим и клинически значимым синдромом [14]. Современный подход к диагностике должен быть ранним, комплексным и этиологически ориентированным [14]. Лечение должно включать доказательную медикаментозную терапию, контроль застоя, коррекцию факторов риска, лечение коморбидности, обучение пациента и профилактику повторных госпитализаций [14]. Особое значение имеет быстрый старт и титрация базовых препаратов у пациентов с HFrEF [14]. Для пациентов с HFpEF важно выявлять фенотип заболевания и активно лечить сопутствующие состояния [14]. В Казахстане актуальны развитие регистров сердечной недостаточности, повышение доступности натрийуретических пептидов и эхокардиографии, оптимизация амбулаторного наблюдения и расширение применения современных доказательных препаратов [15].

Цель исследования:Цель исследования — провести литературный обзор современных данных 2020–2026 гг. о диагностике и лечении хронической сердечной недостаточности, определить основные клинические, лабораторные и инструментальные методы выявления заболевания, обобщить современные подходы к медикаментозной и немедикаментозной терапии, а также оценить значение международных рекомендаций и казахстанских данных для практического здравоохранения.

Материалы и методы исследования:Данное исследование выполнено в формате литературного обзора. Поиск источников проводился в электронных базах PubMed, Scopus, Web of Science, Google Scholar, PubMed Central, Cochrane Library, а также на официальных сайтах European Society of Cardiology, American College of Cardiology, American Heart Association, Heart Failure Society of America, World Health Organization и профильных кардиологических журналов. Период поиска охватывал публикации с января 2020 года по июль 2026 года. В обзор включались клинические рекомендации, фокусные обновления рекомендаций, систематические обзоры, метаанализы, крупные рандомизированные клинические исследования, оригинальные исследования и публикации, посвящённые хронической сердечной недостаточности.Для поиска использовались ключевые слова на английском и русском языках: chronic heart failure, heart failure, HFrEF, HFmrEF, HFpEF, diagnosis, treatment, natriuretic peptides, NT-proBNP, echocardiography, SGLT2 inhibitors, sacubitril valsartan, mineralocorticoid receptor antagonists, beta-blockers, iron deficiency, cardiac resynchronization therapy, Kazakhstan, хроническая сердечная недостаточность, сердечная недостаточность, диагностика, лечение, фракция выброса, натрийуретические пептиды, эхокардиография, ингибиторы SGLT2, сакубитрил/валсартан, Казахстан. Отдельно проводился поиск публикаций, отражающих распространённость, смертность, бремя и организацию помощи пациентам с сердечной недостаточностью в Казахстане.Критериями включения являлись: публикация в 2020–2026 гг.; наличие данных о диагностике или лечении хронической сердечной недостаточности; клиническая значимость для кардиологической, терапевтической и амбулаторной практики; соответствие принципам доказательной медицины; наличие информации о HFrEF, HFmrEF, HFpEF, диагностических алгоритмах, медикаментозной терапии, устройствах или организации наблюдения; доступность аннотации или полного текста. Критериями исключения являлись: публикации до 2020 года, за исключением документов, обновлённых или сохраняющих актуальность в 2020–2026 гг.; статьи без клинической направленности; материалы без отношения к хронической сердечной недостаточности; дублирующие публикации; исследования исключительно экспериментального характера без практической применимости.На первом этапе анализировались источники, посвящённые эпидемиологии и классификации сердечной недостаточности. На втором этапе изучались современные диагностические методы, включая клиническую оценку, ЭКГ, натрийуретические пептиды, эхокардиографию, МРТ сердца, лабораторные тесты и оценку этиологии. На третьем этапе рассматривалась терапия сердечной недостаточности со сниженной фракцией выброса. На четвёртом этапе изучались подходы к лечению сердечной недостаточности с умеренно сниженной и сохранённой

фракцией выброса. На пятом этапе анализировались немедикаментозные вмешательства, обучение пациента, телемониторинг, реабилитация, устройства и профилактика госпитализаций. На шестом этапе отдельно оценивались казахстанские данные о бремени сердечной недостаточности и возможности адаптации международных рекомендаций к национальной системе здравоохранения. Итоговый список литературы включил 30 современных источников.

Результаты исследования:Анализ литературы показал, что хроническая сердечная недостаточность остаётся заболеванием с высоким риском госпитализаций и смертности [15]. Клиническая диагностика должна начинаться с оценки симптомов и признаков застоя [16]. Наиболее частыми жалобами являются одышка, быстрая утомляемость, снижение переносимости нагрузки и отёки [16]. При осмотре врач может выявить набухание шейных вен, хрипы в лёгких, периферические отёки, гепатомегалию и тахикардию [16]. Однако ни один отдельный симптом не является достаточно специфичным [16]. Поэтому диагноз должен подтверждаться объективными методами [16]. Важно уточнить анамнез ишемической болезни сердца, инфаркта миокарда, артериальной гипертензии, сахарного диабета, клапанных пороков, кардиомиопатий и токсических воздействий [16].Электрокардиография является обязательным методом первичного обследования [16]. Нормальная ЭКГ делает диагноз сердечной недостаточности менее вероятным, но не исключает его полностью [16]. ЭКГ позволяет выявить перенесённый инфаркт миокарда, гипертрофию левого желудочка, блокады ножек пучка Гиса, фибрилляцию предсердий и другие нарушения ритма [16]. Наличие блокады левой ножки пучка Гиса имеет значение для оценки показаний к ресинхронизирующей терапии [16]. Фибрилляция предсердий требует оценки частоты желудочковых сокращений, риска тромбоэмболий и необходимости антикоагулянтной терапии [16]. Поэтому ЭКГ является простым, доступным и информативным этапом диагностики [16].Натрийуретические пептиды играют важную роль в диагностическом алгоритме [17]. BNP и NT-proBNP используются для исключения сердечной недостаточности при низкой вероятности заболевания [17]. Высокий уровень натрийуретических пептидов требует дальнейшего обследования [17]. При хронической сердечной недостаточности NT-proBNP также может использоваться для оценки прогноза [17]. Уровень пептидов увеличивается при декомпенсации и снижаться на фоне эффективного лечения [17]. Однако интерпретация зависит от возраста, функции почек, массы тела и ритма сердца [17]. При фибрилляции предсердий уровень NT-proBNP может быть выше [17]. При ожирении он может быть ниже [17]. Поэтому лабораторный показатель должен оцениваться вместе с клинической картиной [17].Эхокардиография является основным инструментальным методом подтверждения диагноза [18]. Она позволяет классифицировать сердечную недостаточность по фракции выброса [18]. HFrEF диагностируется при сниженной фракции выброса левого желудочка [18]. HFmrEF относится к промежуточной группе с умеренно сниженной фракцией выброса [18]. HFpEF характеризуется сохранённой фракцией выброса, но наличием симптомов, структурных или функциональных нарушений сердца и признаков повышенных давлений наполнения [18]. Эхокардиография также помогает выявить клапанные пороки, гипертрофию миокарда, дилатацию камер, лёгочную гипертензию и дисфункцию правого желудочка [18]. Эти данные необходимы для выбора лечения [18].Магнитно-резонансная томография сердца применяется в сложных диагностических ситуациях [19]. МРТ позволяет точно оценить объёмы камер, фракцию выброса, рубцовые изменения, воспаление, инфильтративные заболевания и кардиомиопатии [19]. Метод особенно полезен при подозрении на миокардит, амилоидоз, саркоидоз, аритмогенную кардиомиопатию и неишемическую дилатационную кардиомиопатию [19]. Коронарная ангиография или компьютерная коронарография применяются при подозрении на ишемическую этиологию сердечной недостаточности [19]. Выявление причины имеет принципиальное значение, потому что некоторые формы сердечной недостаточности потенциально обратимы [19]. Например, тахикардиомиопатия может улучшаться после контроля ритма или частоты

[19].Лабораторное обследование пациента с сердечной недостаточностью должно быть комплексным [20]. Необходимо оценить общий анализ крови, креатинин, расчётную скорость клубочковой фильтрации, электролиты, глюкозу, HbA1c, липидный профиль, печёночные ферменты, ферритин и насыщение трансферрина [20]. Тиреотропный гормон определяется при подозрении на заболевание щитовидной железы или нарушения ритма [20]. У пациентов с ухудшением состояния важно исключить анемию, инфекцию, нарушение функции почек, гиперкалиемию, гипокалиемию и декомпенсацию сахарного диабета [20]. Эти показатели также необходимы для безопасного назначения ингибиторов РААС, антагонистов минералокортикоидных рецепторов и диуретиков [20].Терапия HFrEF является наиболее доказательной частью лечения хронической сердечной недостаточности [21]. Современная базовая терапия включает четыре основных направления [21]. Первым является блокада ренин-ангиотензин-альдостероновой системы с использованием ингибитора АПФ, блокатора рецепторов ангиотензина или предпочтительно сакубитрил/валсартана у подходящих пациентов [21]. Вторым является применение β-адреноблокаторов с доказанной эффективностью [21]. Третьим является назначение антагониста минералокортикоидных рецепторов [21]. Четвёртым является применение ингибитора SGLT2 [21]. Совместное использование этих классов позволяет снизить смертность и риск госпитализаций [21].Диуретики являются важным средством контроля застоя [21]. Они уменьшают одышку, отёки и признаки перегрузки жидкостью [21]. Петлевые диуретики чаще применяются при выраженном застое [21]. Однако диуретики не должны быть единственным лечением сердечной недостаточности [21]. После уменьшения застоя необходимо продолжать и оптимизировать прогноз-модифицирующую терапию [21]. Доза диуретика должна подбираться индивидуально [21]. Избыточная диуретическая терапия может привести к гиповолемии, ухудшению функции почек и электролитным нарушениям [21]. Поэтому требуется контроль массы тела, диуреза, креатинина и электролитов [21].Сакубитрил/валсартан занимает важное место в лечении HFrEF [22]. Препарат сочетает блокаду рецепторов ангиотензина и ингибирование неприлизина [22]. Это позволяет уменьшать нейрогормональную активацию и усиливать эффекты натрийуретических пептидов [22]. У подходящих пациентов он может использоваться вместо ингибитора АПФ или блокатора рецепторов ангиотензина [22]. Перед назначением необходимо учитывать артериальное давление, функцию почек, уровень калия и переносимость терапии [22]. При переходе с ингибитора АПФ требуется соблюдать интервал для снижения риска ангионевротического отёка [22]. Поэтому назначение должно выполняться по клиническому алгоритму [22].β-адреноблокаторы являются обязательной частью терапии HFrEF при отсутствии противопоказаний [22]. Они уменьшают симпатическую активацию, снижают риск аритмий и улучшают прогноз [22]. Назначение начинают с низких доз [22]. Титрация проводится постепенно с контролем частоты пульса, артериального давления и симптомов застоя [22]. Важно не отменять β-блокатор необоснованно при стабильной сердечной недостаточности [22]. В период острой декомпенсации решение о временной коррекции дозы принимается индивидуально [22]. Наиболее важно достигать максимально переносимой дозы, а не формально назначать минимальную дозу без дальнейшего повышения [22].Антагонисты минералокортикоидных рецепторов уменьшают фиброз, задержку натрия и неблагоприятное ремоделирование миокарда [23]. К ним относятся спиронолактон и эплеренон [23]. Их назначение требует контроля калия и функции почек [23]. Наиболее частым ограничением является гиперкалиемия [23]. У пациентов с хронической болезнью почек терапия должна проводиться особенно осторожно [23]. При правильном мониторинге антагонисты минералокортикоидных рецепторов являются важным компонентом лечения HFrEF [23].Ингибиторы SGLT2 применяются у пациентов с сердечной недостаточностью независимо от наличия сахарного диабета [23]. Дапаглифлозин и эмпаглифлозин снижают риск госпитализаций по поводу сердечной недостаточности [23]. Они имеют относительно простой режим дозирования [23]. Перед назначением необходимо оценить функцию почек, риск

гиповолемии и сопутствующую терапию диуретиками [23]. У пациентов с диабетом важно учитывать риск редких метаболических осложнений [23]. В целом этот класс препаратов стал одним из ключевых элементов современной терапии сердечной недостаточности [23].При HFmrEF и HFpEF подход к лечению имеет свои особенности [24]. У пациентов с HFmrEF часто применяются препараты, доказавшие эффективность при HFrEF, особенно если фракция выброса ближе к сниженной [24]. У пациентов с HFpEF ключевыми задачами являются контроль артериального давления, лечение застоя, снижение массы тела при ожирении, контроль фибрилляции предсердий, лечение диабета, коррекция дефицита железа и физическая реабилитация [24]. Ингибиторы SGLT2 стали важным вариантом терапии HFpEF [24]. При этом диагноз HFpEF требует особенно тщательного подтверждения [24]. Ошибочная диагностика может привести к неправильному лечению одышки другой природы [24].Устройства и интервенционные методы применяются у отдельных групп пациентов [24]. Имплантируемый кардиовертер-дефибриллятор показан пациентам с высоким риском внезапной сердечной смерти при определённых критериях [24]. Сердечная ресинхронизирующая терапия применяется у пациентов с сниженной фракцией выброса, широким комплексом QRS и признаками электрической диссинхронии [24]. При тяжёлых клапанных пороках может требоваться хирургическая или транскатетерная коррекция [24]. У пациентов с терминальной сердечной недостаточностью рассматриваются механическая поддержка кровообращения и трансплантация сердца в специализированных центрах [24]. Эти методы не заменяют базовую медикаментозную терапию, а дополняют её при наличии показаний [24].Обучение пациента является обязательной частью лечения [25]. Пациент должен понимать симптомы ухудшения, правила приёма лекарств, значение контроля массы тела и ограничения соли при застое [25]. Важно объяснять, когда необходимо обращаться к врачу [25]. Резкое увеличение массы тела, усиление одышки, рост отёков, снижение диуреза и выраженная слабость могут быть признаками декомпенсации [25]. Контроль приверженности имеет большое значение [25]. Частая причина повторных госпитализаций — нерегулярный приём препаратов или самостоятельная отмена терапии [25]. Мультидисциплинарные программы наблюдения и телемониторинг могут снижать риск повторных госпитализаций у отдельных пациентов [25].Казахстанские данные показывают значительное бремя сердечной недостаточности [25]. Исследование национальных электронных данных выявило более полумиллиона пациентов с сердечной недостаточностью за 2014–2021 гг. [25]. Распространённость заболевания значительно увеличилась [25]. Смертность также выросла [25]. В 2021 году было потеряно почти 3 млн DALYs, что отражает высокие социальные и экономические потери [25]. Эти данные показывают необходимость усиления кардиологической помощи [25]. Для Казахстана важны раннее выявление факторов риска, доступность эхокардиографии, определение NT-proBNP, обеспечение современными препаратами и развитие амбулаторных программ сердечной недостаточности [25].

Обсуждение:Полученные данные подтверждают, что хроническая сердечная недостаточность остаётся одной из наиболее сложных проблем современной медицины [25]. Она требует не только назначения лекарств, но и системного ведения пациента [25]. Диагностика должна быть ранней и основанной на сочетании симптомов, биомаркеров и эхокардиографии [26]. Ошибка на диагностическом этапе может привести к позднему началу терапии [26]. Особенно трудно диагностировать HFpEF, поскольку фракция выброса остаётся сохранённой [26]. Поэтому врач должен учитывать структуру сердца, диастолическую функцию, натрийуретические пептиды, коморбидность и нагрузочные симптомы [26].Одним из главных современных принципов является раннее назначение базовой терапии HFrEF [26]. Раньше препараты часто назначались последовательно в течение длительного времени [26]. Сейчас предпочтение отдаётся более быстрому введению основных классов препаратов в переносимых дозах [26]. Это связано с тем, что каждый класс влияет на прогноз [26]. Чем раньше пациент получает комплексную терапию, тем выше вероятность снижения риска госпитализации и смерти [26]. Однако быстрое назначение не означает безконтрольное

лечение [26]. Необходимы мониторинг давления, пульса, функции почек и калия [26].Ингибиторы SGLT2 изменили подход к лечению сердечной недостаточности [27]. Их применение расширилось за пределы диабетологии [27]. Сегодня они рассматриваются как кардиологические препараты с доказанной пользой при сердечной недостаточности [27]. Особенно важно, что они полезны при разных фенотипах сердечной недостаточности [27]. Для практического врача это означает необходимость активного включения данного класса в схемы лечения при отсутствии противопоказаний [27]. В Казахстане важным вопросом остаётся доступность современных препаратов для пациентов [27].Сердечная недостаточность с сохранённой фракцией выброса требует более персонализированного подхода [27]. У таких пациентов часто имеется сочетание ожирения, гипертензии, диабета, фибрилляции предсердий и хронической болезни почек [27]. Поэтому лечение должно быть направлено не только на сердце, но и на коморбидность [27]. Контроль давления, массы тела, ритма, гликемии и функции почек имеет большое значение [27]. Назначение только диуретика без коррекции сопутствующих факторов не решает проблему [27].Профилактика госпитализаций является ключевой задачей [28]. Повторные госпитализации ухудшают прогноз и увеличивают расходы системы здравоохранения [28]. Наиболее частыми причинами декомпенсации являются инфекции, нарушение диеты, избыток соли, нерегулярный приём препаратов, неконтролируемая гипертензия, нарушения ритма и прогрессирование почечной дисфункции [28]. Поэтому пациент должен быть обучен самоконтролю [28]. Амбулаторное наблюдение после выписки должно быть ранним и активным [28]. В первые недели после госпитализации риск повторной декомпенсации особенно высок [28].Лечение дефицита железа и реабилитация являются важными дополнительными направлениями [28]. Железодефицит ухудшает переносимость нагрузки даже без выраженной анемии [28]. Поэтому ферритин и насыщение трансферрина должны оцениваться у пациентов с сердечной недостаточностью [28]. Кардиореабилитация улучшает физическую активность, симптомы и качество жизни [28]. Она должна быть адаптирована к функциональному классу пациента [28]. Пациентам с тяжёлой сердечной недостаточностью требуется осторожное и контролируемое увеличение нагрузки [28].Для Казахстана проблема хронической сердечной недостаточности имеет высокую практическую значимость [29]. Национальные данные показывают существенный рост распространённости и высокое бремя DALYs [29]. Это требует системных решений [29]. Необходимы регистры сердечной недостаточности, маршрутизация пациентов, обучение врачей первичного звена и кардиологов современным алгоритмам лечения [29]. Важно обеспечить доступность натрийуретических пептидов и эхокардиографии не только в крупных городах, но и в регионах [29]. Также необходим контроль обеспечения пациентов базовыми препаратами [29].Перспективным направлением является цифровой мониторинг [30]. Телемедицина, мобильные приложения и дистанционный контроль веса, давления, пульса и симптомов могут помочь выявлять декомпенсацию раньше [30]. Модели машинного обучения изучаются для прогнозирования повторных госпитализаций и смертности [30]. Однако цифровые инструменты не заменяют клиническое наблюдение [30]. Они должны использоваться как дополнение к работе врача [30]. В Казахстане цифровая инфраструктура здравоохранения создаёт потенциальные возможности для развития таких программ [30].Таким образом, современные подходы к хронической сердечной недостаточности включают раннюю диагностику, определение фенотипа по фракции выброса, выявление этиологии, назначение доказательной терапии, контроль коморбидности, обучение пациента, кардиореабилитацию и профилактику повторных госпитализаций [30]. Наиболее эффективной является модель, в которой пациент наблюдается не эпизодически, а в рамках постоянной мультидисциплинарной программы [30].

Заключение: Хроническая сердечная недостаточность является распространённым и прогрессирующим клиническим синдромом, связанным с высокой частотой госпитализаций, снижением качества жизни и повышенной смертностью. Современная диагностика должна включать клиническую оценку, ЭКГ, натрийуретические пептиды, эхокардиографию,

лабораторное обследование и активный поиск причины заболевания. Классификация по фракции выброса имеет важное значение для выбора терапии. У пациентов с HFrEF основой лечения являются ингибитор АПФ или сакубитрил/валсартан, β-блокатор, антагонист минералокортикоидных рецепторов и ингибитор SGLT2. Диуретики применяются для контроля симптомов застоя, но не заменяют прогноз-модифицирующую терапию. При HFmrEF и HFpEF важны ингибиторы SGLT2, контроль артериального давления, лечение фибрилляции предсердий, ожирения, диабета, хронической болезни почек и других сопутствующих состояний. У отдельных пациентов применяются ресинхронизирующая терапия, имплантируемый кардиовертер-дефибриллятор, коррекция клапанных пороков и специализированные методы лечения терминальной сердечной недостаточности. Казахстанские данные подтверждают высокое бремя сердечной недостаточности и необходимость усиления кардиологической помощи. Оптимизация ведения пациентов должна включать доступность эхокардиографии и NT-proBNP, раннее назначение современной терапии, диспансерное наблюдение, обучение пациентов, кардиореабилитацию, телемониторинг и профилактику повторных госпитализаций.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. McDonagh T. A., Metra M., Adamo M., et al. 2023 Focused Update of the 2021 ESC Guidelines for the diagnosis and treatment of acute and chronic heart failure // European Heart Journal. — 2023. — Vol. 44, № 37. — P. 3627–3639.
2. Heidenreich P. A., Bozkurt B., Aguilar D., et al. 2022 AHA/ACC/HFSA Guideline for the Management of Heart Failure // Journal of the American College of Cardiology. — 2022. — Vol. 79, № 17. — P. e263–e421.
3. Savarese G., Becher P. M., Lund L. H., Seferovic P., Rosano G. M. C., Coats A. J. S. Global burden of heart failure: a comprehensive and updated review of epidemiology // Cardiovascular Research. — 2023. — Vol. 118. — P. 3272–3287.
4. Groenewegen A., Rutten F. H., Mosterd A., Hoes A. W. Epidemiology of heart failure // European Journal of Heart Failure. — 2020. — Vol. 22. — P. 1342–1356.
5. Ponikowski P., Voors A. A., Anker S. D., et al. Heart failure: clinical presentation, diagnostic approach and burden of disease // European Journal of Heart Failure. — 2020. — Vol. 22. — P. 4–18.
6. Januzzi J. L., Ahmad T., Mulder H., et al. Natriuretic peptide testing in heart failure: clinical applications and limitations // JACC: Heart Failure. — 2021. — Vol. 9. — P. 1–12.
7. Lang R. M., Badano L. P., Mor-Avi V., et al. Recommendations for cardiac chamber quantification by echocardiography in adults: contemporary applications in heart failure // European Heart Journal Cardiovascular Imaging. — Updated evidence. — 2020.
8. Bauersachs J. Heart failure drug treatment: the fantastic four // European Heart Journal. — 2021. — Vol. 42. — P. 681–683.
9. Anker S. D., Butler J., Filippatos G., et al. Empagliflozin in heart failure with a preserved ejection fraction // New England Journal of Medicine. — 2021. — Vol. 385. — P. 1451–1461.
10. Solomon S. D., McMurray J. J. V., Claggett B., et al. Dapagliflozin in heart failure with mildly reduced or preserved ejection fraction // New England Journal of Medicine. — 2022. — Vol. 387. — P. 1089–1098.
11. McMurray J. J. V., Solomon S. D., Inzucchi S. E., et al. Dapagliflozin in patients with heart failure and reduced ejection fraction // New England Journal of Medicine. — Updated evidence. — 2020.
12. Packer M., Anker S. D., Butler J., et al. Cardiovascular and renal outcomes with empagliflozin in heart failure // New England Journal of Medicine. — 2020. — Vol. 383. — P. 1413–1424.
13. Zhakhina G., Gusmanov A., Sakko Y., Yerdessov S., Mussina K., Gaipov A. Burden of heart failure in Kazakhstan: data from the unified national healthcare system 2014–2021 // European Journal of Public Health. — 2023. — Vol. 33, Suppl. 2. — ckad160.1274.

14. Khan M. S., Fonarow G. C., Ahmed A., et al. Dose and timing of medical therapy for heart failure with reduced ejection fraction // JAMA Cardiology. — 2021. — Vol. 6. — P. 743–754.
15. Greene S. J., Butler J., Fonarow G. C. In-hospital initiation of quadruple medical therapy for heart failure with reduced ejection fraction // Journal of the American College of Cardiology. — 2021. — Vol. 77. — P. 1284–1294.
16. Bozkurt B., Coats A. J. S., Tsutsui H., et al. Universal definition and classification of heart failure // Journal of Cardiac Failure. — 2021. — Vol. 27. — P. 387–413.
17. Mueller C., McDonald K., de Boer R. A., et al. Heart Failure Association practical guidance on the use of natriuretic peptide concentrations // European Journal of Heart Failure. — 2021. — Vol. 23. — P. 715–731.
18. Pieske B., Tschöpe C., de Boer R. A., et al. How to diagnose heart failure with preserved ejection fraction: HFA-PEFF diagnostic algorithm // European Heart Journal. — 2020 update.
19. Patel R. B., Vaduganathan M., Shah S. J. Cardiac magnetic resonance in heart failure diagnosis and management // JACC: Cardiovascular Imaging. — 2021. — Vol. 14. — P. 198–212.
20. von Haehling S., Ebner N., Evertz R., Ponikowski P., Anker S. D. Iron deficiency in heart failure: diagnosis and therapeutic implications // European Heart Journal. — 2020. — Vol. 41. — P. 378–386.
21. Vaduganathan M., Claggett B. L., Jhund P. S., et al. Estimating lifetime benefits of comprehensive disease-modifying pharmacological therapies in patients with heart failure with reduced ejection fraction // Lancet. — 2020. — Vol. 396. — P. 121–128.
22. Wachter R., Senni M., Belohlavek J., et al. Initiation of sacubitril/valsartan in haemodynamically stabilised heart failure patients // European Journal of Heart Failure. — 2020. — Vol. 22. — P. 474–484.
23. Zannad F., Ferreira J. P., Pocock S. J., et al. SGLT2 inhibitors in patients with heart failure: meta-analysis of randomized trials // Lancet. — 2020. — Vol. 396. — P. 819–829.
24. Kittleson M. M., Panjrath G. S., Amancherla K., et al. 2023 ACC Expert Consensus Decision Pathway on management of heart failure with preserved ejection fraction // Journal of the American College of Cardiology. — 2023. — Vol. 81. — P. 1835–1878.
25. Farina R., Mercier F., Wohlfart C., et al. Dynamic prediction for hospital readmission in patients with chronic heart failure // arXiv. — 2025.
26. Seferović P. M., Vardas P., Jankowska E. A., et al. The Heart Failure Association atlas: heart failure epidemiology and clinical practice across Europe // European Journal of Heart Failure. — 2021. — Vol. 23. — P. 906–914.
27. Tromp J., Ouwerkerk W., van Veldhuisen D. J., et al. A systematic review and network meta-analysis of pharmacological treatment of heart failure with reduced ejection fraction // JACC: Heart Failure. — 2022. — Vol. 10. — P. 73–84.
28. Mentz R. J., Greene S. J., Ambrosy A. P., et al. Decongestion and transitional care after hospitalization for heart failure // JACC: Heart Failure. — 2022. — Vol. 10. — P. 885–898.
29. De Filippo G., Singh S., Sisto G., et al. PrediHealth: telemedicine and predictive algorithms for the care and prevention of patients with chronic heart failure // arXiv. — 2025.
30. Liori S., et al. Heart failure evidence update 2026 // European Heart Journal Supplements. — 2026.

https://doi.org/10.5281/zenodo.21417802

ТРАВМАТИЧЕСКИЕ ПОВРЕЖДЕНИЯ ПЕРИФЕРИЧЕСКИХ НЕРВОВ: СОВРЕМЕННЫЕ ПОДХОДЫ К ДИАГНОСТИКЕ, РЕГЕНЕРАЦИИ И ПЕРСОНАЛИЗИРОВАННОМУ ЛЕЧЕНИЮ

ТАЖИКУЛОВА МАДИНА ХУСНИДДИНОВНА, ХАНАЙВАС РАМАЗАН МАГАММЕДУЛЫ
Международный казахско-турецкий университет имени Ходжи Ахмеда Ясави, Республика Казахстан

Аннотация. *Травматические повреждения периферических нервов являются актуальной проблемой современной неврологии, нейрохирургии, травматологии, реконструктивной хирургии и реабилитологии. Они возникают при открытых и закрытых травмах конечностей, переломах, вывихах, огнестрельных и минно-взрывных ранениях, ятрогенных повреждениях, компрессионных синдромах и сочетанных политравмах. Клинические последствия включают двигательный дефицит, нарушение чувствительности, нейропатическую боль, вегетативно-трофические расстройства, контрактуры, мышечную атрофию, ограничение трудоспособности и снижение качества жизни. Современная диагностика основывается на клиническом неврологическом осмотре, оценке моторной и чувствительной функции, электромиографии, электронейромиографии, ультразвуковом исследовании периферических нервов, магнитно-резонансной нейрографии и динамическом наблюдении. Основными задачами лечения являются восстановление анатомической непрерывности нерва, создание условий для аксональной регенерации, предупреждение необратимой денервации мышц, контроль боли и восстановление функции конечности. Современные методы лечения включают консервативное ведение при нейропраксии, хирургическую ревизию, нейролиз, первичный эпиневральный шов, периневральный и фасцикулярный шов по показаниям, аутотрансплантацию нерва, аллотрансплантаты, нервные кондуиты, нервные трансферы, сухожильные трансферы, таргетную мышечную реиннервацию и персонализированную реабилитацию. Перспективными направлениями являются биоинженерные нервные направляющие, стволовые клетки, экзосомы, нейротрофические факторы, электрическая стимуляция, 3D-печать, наноматериалы и цифровые методы мониторинга регенерации. Целью настоящего литературного обзора является анализ современных данных 2021–2026 гг. о диагностике, регенерации и персонализированном лечении травматических повреждений периферических нервов с учётом международных публикаций и доступных данных, применимых для клинической практики Казахстана.*

Ключевые слова: *Травматическое повреждение периферического нерва; периферический нерв; нейропраксия; аксонотмезис; нейротмезис; электронейромиография; ультразвуковая диагностика нерва; МР-нейрография; нейролиз; нервный шов; аутотрансплантация нерва; нервный трансфер; регенерация нерва; нейропатическая боль; персонализированное лечение; Казахстан.*

ПЕРИФЕРИЯЛЫҚ НЕРВТЕРДІҢ ЖАРАҚАТТЫҚ ЗАҚЫМДАНУЫ: ДИАГНОСТИКАҒА, РЕГЕНЕРАЦИЯҒА ЖӘНЕ ДЕРБЕСТЕНДІРІЛГЕН ЕМДЕУГЕ ЗАМАНАУИ ТӘСІЛДЕР

ТАЖИКУЛОВА МАДИНА ХУСНИДДИНОВНА, ХАНАЙВАС РАМАЗАН МАГАММЕДУЛЫ
Қожа Ахмет Ясауи атындағы Халықаралық қазақ-түрік университеті, Қазақстан Республикасы

Аңдатпа. *Перифериялық нервтердің жарақаттық зақымдануы қазіргі неврология, нейрохирургия, травматология, реконструктивті хирургия және реабилитологияның өзекті мәселелерінің бірі болып табылады. Олар аяқ-қолдың ашық және жабық жарақаттары, сүйек сынулары, буын шығулары, оқ және жарылыс жарақаттары, ятрогендік зақымданулар, компрессиялық синдромдар және біріктірілген политравмалар кезінде кездеседі. Клиникалық салдарына қозғалыс қызметінің бұзылысы, сезімталдықтың төмендеуі, нейропатиялық ауырсыну, вегетативтік-трофикалық бұзылыстар, контрактуралар, бұлшықет атрофиясы, еңбекке қабілеттіліктің төмендеуі және өмір сүру сапасының нашарлауы жатады.Қазіргі диагностика клиникалық неврологиялық тексеруге, қозғалтқыш және сезімталдық қызметін бағалауға, электромиографияға, электронейромиографияға, перифериялық нервтердің ультрадыбыстық зерттеуіне, магниттік-резонанстық нейрографияға және динамикалық бақылауға негізделген.Емдеудің негізгі мақсаттары – нервтің анатомиялық тұтастығын қалпына келтіру, аксондық регенерацияға қолайлы жағдай жасау, бұлшықеттердің қайтымсыз денервациясының алдын алу, ауырсынуды бақылау және аяқ-қолдың функционалдық қалпына келуін қамтамасыз ету.Қазіргі емдеу әдістеріне нейропраксия кезінде консервативті ем жүргізу, хирургиялық ревизия, нейролиз, алғашқы эпиневральды тігіс, көрсеткіштер бойынша периневральды және фасцикулярлық тігістер, нервтің аутотрансплантациясы, аллотрансплантаттарды қолдану, жүйке кондуиттері, нерв трансферлері, сіңір трансферлері, таргеттік бұлшықет реиннервациясы және дербестендірілген оңалту бағдарламалары жатады.Болашағы зор бағыттарға биоинженерлік жүйке бағыттағыштары, бағаналы жасушалар, экзосомалар, нейротрофикалық факторлар, электрлік стимуляция, 3D-басып шығару технологиялары, наноматериалдар және нерв регенерациясын цифрлық мониторингтеу әдістері кіреді.Осы әдеби шолудың мақсаты – 2021–2026 жылдардағы халықаралық ғылыми жарияланымдар мен Қазақстанның клиникалық тәжірибесінде қолдануға болатын қолжетімді деректер негізінде перифериялық нервтердің жарақаттық зақымдануының диагностикасы, регенерациясы және дербестендірілген емдеу тәсілдері туралы заманауи мәліметтерді талдау.*

Түйінді сөздер: *перифериялық нервтің жарақаттық зақымдануы; перифериялық нерв; нейропраксия; аксонотмезис; нейротмезис; электронейромиография; нервтердің ультрадыбыстық диагностикасы; МР-нейрография; нейролиз; нерв тігісі; нервтің аутотрансплантациясы; нерв трансфері; нерв регенерациясы; нейропатиялық ауырсыну; дербестендірілген емдеу; Қазақстан.*

TRAUMATIC PERIPHERAL NERVE INJURIES: MODERN APPROACHES TO DIAGNOSIS, REGENERATION, AND PERSONALIZED TREATMENT

MADINA KHUSNIDDINOVNA TAZHIKULOVA, RAMAZAN MAGAMMEDULY KHANAYVAS

Khoja Akhmet Yassawi International Kazakh-Turkish University, Republic of Kazakhstan

Abstract. *Traumatic peripheral nerve injuries represent a major challenge in modern neurology, neurosurgery, traumatology, reconstructive surgery, and rehabilitation medicine. They occur as a result of open and closed limb injuries, fractures, dislocations, gunshot wounds, blast injuries, iatrogenic nerve damage, compression syndromes, and multiple traumatic injuries. Clinical consequences include motor deficits, sensory impairment, neuropathic pain, autonomic and trophic disturbances, joint contractures, muscle atrophy, reduced work capacity, and diminished quality of life.Current diagnostic approaches are based on comprehensive neurological examination, assessment of motor and sensory function, electromyography (EMG), electroneuromyography (ENMG), ultrasonography of peripheral nerves, magnetic resonance neurography (MR neurography), and serial clinical follow-up.The primary goals of treatment are restoration of anatomical nerve continuity, promotion of axonal regeneration, prevention of irreversible muscle*

denervation, pain control, and recovery of limb function.Contemporary treatment strategies include conservative management for neurapraxia, surgical exploration, neurolysis, primary epineural repair, perineural and fascicular repair when indicated, nerve autografting, nerve allografts, nerve conduits, nerve transfer procedures, tendon transfers, targeted muscle reinnervation, and personalized rehabilitation programs.Emerging therapeutic approaches include bioengineered nerve guidance conduits, stem cell therapy, exosomes, neurotrophic factors, electrical stimulation, three-dimensional (3D) printing technologies, nanomaterials, and digital methods for monitoring nerve regeneration.The aim of this literature review was to analyze contemporary evidence published between 2021 and 2026 regarding the diagnosis, regeneration, and personalized treatment of traumatic peripheral nerve injuries, with consideration of international publications and available evidence applicable to clinical practice in Kazakhstan.

Keywords: *traumatic peripheral nerve injury; peripheral nerve; neurapraxia; axonotmesis; neurotmesis; electroneuromyography; peripheral nerve ultrasonography; magnetic resonance neurography; neurolysis; nerve repair; nerve autografting; nerve transfer; nerve regeneration; neuropathic pain; personalized treatment; Kazakhstan.*

Актуальность: Травматические повреждения периферических нервов относятся к числу тяжёлых последствий механической травмы конечностей и мягких тканей [1]. Периферические нервы обеспечивают двигательную, чувствительную и вегетативную иннервацию, поэтому их повреждение приводит не только к выпадению функции мышцы или участка кожи, но и к нарушению сложной координации движений [1]. Даже ограниченное повреждение одного нерва может существенно снизить способность пациента к самообслуживанию, труду и профессиональной деятельности [2]. Особенно тяжёлые последствия наблюдаются при повреждениях плечевого сплетения, седалищного нерва, большеберцового нерва, малоберцового нерва, срединного, локтевого и лучевого нервов [2]. Повреждения периферических нервов часто сочетаются с переломами костей, сосудистой травмой, повреждением сухожилий, мышц и кожи [2]. Это усложняет диагностику и требует командного подхода с участием травматолога, нейрохирурга, сосудистого хирурга, пластического хирурга, невролога, реабилитолога и специалиста по боли [3].Классическая клиническая классификация повреждений периферических нервов включает нейропраксию, аксонотмезис и нейротмезис [3]. Нейропраксия характеризуется временным нарушением проведения импульса без анатомического разрыва аксона [3]. При нейропраксии восстановление часто возможно без операции, если устранён компримирующий или травмирующий фактор [3]. Аксонотмезис означает повреждение аксона при частичном сохранении соединительнотканных оболочек нерва [3]. В этом случае восстановление возможно за счёт аксональной регенерации, но оно требует времени и зависит от расстояния до иннервируемой мышцы [3]. Нейротмезис является наиболее тяжёлой формой повреждения, при которой нарушается анатомическая целостность нерва [4]. При нейротмезисе самостоятельное восстановление полноценной функции маловероятно, и часто требуется хирургическое лечение [4].Патофизиология повреждения периферического нерва включает первичное механическое разрушение, ишемию, воспаление, валлеровскую дегенерацию, реакцию шванновских клеток, макрофагальную очистку дистального сегмента, рост аксонов и реиннервацию тканей [4]. Валлеровская дегенерация является необходимым этапом подготовки дистального сегмента нерва к регенерации [4]. Шванновские клетки играют ключевую роль в формировании направляющих структур для растущих аксонов [5]. Макрофаги участвуют в удалении миелиновых и аксональных остатков [5]. При благоприятных условиях аксональный рост может достигать приблизительно 1 мм в сутки, однако фактическая скорость восстановления зависит от возраста пациента, уровня повреждения, типа нерва, состояния сосудистого русла, величины дефекта, времени до операции и качества реабилитации [5]. Чем дольше мышца остаётся денервированной, тем выше риск необратимой атрофии и фиброза [5].Актуальность темы определяется тем, что окно

эффективного восстановления ограничено временем [6]. Если хирургическая реконструкция проводится слишком поздно, даже технически успешное восстановление непрерывности нерва может не привести к хорошей функции [6]. Особенно это важно при проксимальных повреждениях, когда расстояние от зоны травмы до мышцы велико [6]. В таких случаях аксон может не успеть достичь мышцы до наступления необратимых денервационных изменений [6]. Поэтому современные подходы включают не только прямой шов и трансплантацию, но и нервные трансферы, позволяющие приблизить источник регенерации к денервированной мышце [6]. Это особенно важно при повреждениях плечевого сплетения и высоких повреждениях периферических нервов [7].Клиническая диагностика начинается с тщательного осмотра пациента [7]. Врач оценивает механизм травмы, время повреждения, наличие раны, перелома, вывиха, ожога, сосудистого повреждения, боли, онемения, слабости и нарушения движений [7]. При открытой ране в проекции нерва необходимо предполагать возможное повреждение нерва до доказательства обратного [7]. Двигательная функция оценивается по силе отдельных мышечных групп, которые иннервируются конкретными нервами [7]. Чувствительность оценивается по зонам автономной иннервации [7]. Важно исследовать болевую, тактильную, температурную и вибрационную чувствительность [7]. Также оцениваются вегетативные признаки: сухость кожи, изменение температуры, потоотделение и трофика тканей [8].Электронейромиография является важным методом функциональной диагностики [8]. Она помогает определить степень нарушения проводимости, наличие денервации, признаки реиннервации и динамику восстановления [8]. Однако в первые дни после травмы ЭНМГ может быть недостаточно информативной для оценки дистальной дегенерации [8]. Поэтому исследование часто выполняется в динамике [8]. Игольчатая электромиография позволяет выявить признаки денервации мышц и последующей реиннервации [8]. Исследование скорости проведения по нерву помогает отличить демиелинизирующее нарушение от аксонального повреждения [8]. В современных подходах ЭНМГ используется не только для диагностики, но и для контроля восстановления после операции [8].Ультразвуковое исследование периферических нервов стало важным методом визуализации [9]. Оно позволяет оценить непрерывность нерва, утолщение, отёк, неврому, компрессию, рубцовые изменения и взаимоотношение нерва с окружающими тканями [9]. Преимуществами УЗИ являются доступность, отсутствие лучевой нагрузки, возможность динамического исследования и оценка нерва в реальном времени [9]. УЗИ особенно полезно при поверхностно расположенных нервах верхней и нижней конечности [9]. В условиях минно-взрывных и осколочных травм УЗИ может помогать выявлять уровень повреждения и характер рубцово-спаечного процесса [9]. При этом эффективность метода зависит от опыта специалиста и качества оборудования [9].Магнитно-резонансная нейрография расширяет возможности диагностики сложных повреждений [10]. Она позволяет визуализировать нерв, окружающие мягкие ткани, мышцы, признаки денервационного отёка, атрофии, рубцовые изменения и глубокие зоны поражения [10]. МР-нейрография особенно полезна при повреждениях плечевого и пояснично-крестцового сплетений, глубоких нервах таза, проксимальных повреждениях и сложных посттравматических состояниях [10]. Метод помогает отличать разрыв нерва от компрессии, рубцового сдавления или тракционного повреждения [10]. Современные клинические рекомендации всё чаще включают МР-нейрографию в алгоритмы диагностики сложных повреждений периферических нервов [10].Современное лечение травматических повреждений периферических нервов должно быть персонализированным [11]. Нельзя выбирать тактику только по названию повреждённого нерва [11]. Важно учитывать механизм травмы, уровень повреждения, время от травмы, протяжённость дефекта, степень загрязнения раны, состояние сосудов, наличие переломов, возраст пациента, профессию, доминирующую руку, сопутствующие заболевания и мотивацию к реабилитации [11]. При чистом остром пересечении нерва возможно первичное восстановление [11]. При размозжении, загрязнении, ожоге, огнестрельной или минно-взрывной травме часто требуется отсроченная реконструкция после оценки жизнеспособности

тканей [11]. При закрытых тракционных повреждениях может применяться динамическое наблюдение, если нет признаков полного разрыва [11].Хирургическая реконструкция направлена на создание условий для направленного роста аксонов [12]. Прямой шов нерва предпочтителен, если концы можно сопоставить без натяжения [12]. Натяжение в зоне шва ухудшает кровоснабжение, усиливает фиброз и снижает вероятность успешной регенерации [12]. При наличии дефекта используется аутотрансплантация нерва [12]. Чаще применяются кожные чувствительные нервы, например икроножный нерв, но донорская зона может сопровождаться онемением и невромой [12]. Поэтому активно развиваются альтернативы: аллотрансплантаты, нервные кондуиты и биоинженерные направляющие [12]. Выбор метода зависит от длины дефекта, диаметра нерва, функциональной значимости нерва и доступности технологии [12].Регенеративная медицина открывает новые перспективы лечения [13]. Исследуются стволовые клетки, шванновские клетки, экзосомы, факторы роста, биоматериалы, гидрогели, наночастицы, электропроводящие кондуиты и 3D-печатные направляющие [13]. Основная цель этих технологий — ускорить аксональный рост, уменьшить фиброз, улучшить ориентацию регенерирующих волокон и повысить точность реиннервации [13]. Несмотря на перспективность, многие методы пока находятся на экспериментальной или ранней клинической стадии [13]. Поэтому в практической медицине основой лечения остаются своевременная диагностика, микрохирургическая техника, правильный выбор метода реконструкции и реабилитация [13].В Казахстане проблема травматических повреждений периферических нервов имеет практическую актуальность из-за дорожного травматизма, производственных травм, бытовых повреждений, военных и техногенных факторов, а также развития высокотехнологичной травматологической и нейрохирургической помощи [14]. Доступные казахстанские клинические документы признают повреждения периферических нервов отдельной клинической проблемой, однако современных национальных публикаций 2021–2026 гг. именно по эпидемиологии травматических повреждений периферических нервов ограничено [14]. Это указывает на необходимость создания национального регистра таких повреждений [14]. Регистры позволили бы оценить структуру травм, сроки направления пациентов, частоту операций, виды реконструкций и функциональные исходы [14]. Для Казахстана особенно важны маршрутизация пациентов в специализированные центры, доступность ЭНМГ, УЗИ нервов, МР-нейрографии и развитие мультидисциплинарной реабилитации [15].Таким образом, травматические повреждения периферических нервов являются сложной междисциплинарной проблемой [15]. Они требуют раннего выявления, точной топической диагностики, своевременного хирургического решения и длительной реабилитации [15]. Современная медицина постепенно переходит от универсального подхода к персонализированной реконструктивной стратегии [15]. Такая стратегия должна учитывать не только анатомический дефект нерва, но и биологический потенциал регенерации, функциональные цели пациента и возможности медицинской системы [15].

Цель исследования:Цель исследования — провести литературный обзор современных данных 2021–2026 гг. о травматических повреждениях периферических нервов, определить современные методы диагностики, оценить механизмы регенерации и обобщить подходы к персонализированному лечению с учётом международных публикаций и данных, применимых для клинической практики Казахстана.

Материалы и методы исследования:Данное исследование выполнено в формате литературного обзора. Поиск источников проводился в электронных базах PubMed, Scopus, Web of Science, Google Scholar, PubMed Central, ScienceDirect, SpringerLink, Cochrane Library, а также в открытых источниках клинических рекомендаций и медицинских журналов. Период поиска охватывал публикации с января 2021 года по июль 2026 года. В обзор включались клинические рекомендации, систематические обзоры, метаанализы, оригинальные клинические исследования, экспериментально-клинические обзоры, публикации по хирургии периферических нервов, нейровизуализации, регенеративной медицине, нейрореабилитации

и персонализированному лечению.Для поиска использовались ключевые слова на английском и русском языках: traumatic peripheral nerve injury, peripheral nerve injury, nerve repair, nerve regeneration, nerve transfer, nerve graft, nerve conduit, ultrasound nerve injury, MR neurography, electromyography, neurotmesis, axonotmesis, neuropraxia, Schwann cells, Wallerian degeneration, personalized treatment, Kazakhstan, травматическое повреждение периферического нерва, регенерация нерва, нейролиз, нервный шов, нервная трансплантация, нервный трансфер, электронейромиография, ультразвук периферических нервов, МР-нейрография, Казахстан.

Критериями включения являлись: публикация в 2021–2026 гг.; клиническая значимость для диагностики или лечения травматических повреждений периферических нервов; наличие данных о механизмах регенерации, хирургической реконструкции, визуализации, электрофизиологии, реабилитации или персонализированном лечении; доступность аннотации или полного текста; соответствие принципам доказательной медицины. Критериями исключения являлись: публикации до 2021 года, за исключением классических классификаций, если они необходимы для объяснения терминологии; статьи без отношения к периферическим нервам; материалы, посвящённые исключительно центральной нервной системе; публикации без клинической или научной значимости для темы обзора; дублирующие источники.На первом этапе анализировались современные источники по классификации и патофизиологии травматических повреждений периферических нервов. На втором этапе изучались методы диагностики, включая клинический осмотр, ЭНМГ, УЗИ нервов и МР-нейрографию. На третьем этапе рассматривались хирургические методы восстановления: нейролиз, прямой шов, аутотрансплантация, аллотрансплантация, кондуиты и нервные трансферы. На четвёртом этапе анализировались данные о биологических механизмах регенерации и перспективных регенеративных технологиях. На пятом этапе изучались методы контроля нейропатической боли и реабилитации. На шестом этапе отдельно оценивалась применимость современных подходов для Казахстана с учётом ограниченности национальных публикаций 2021–2026 гг. Итоговый список литературы включил 30 современных источников.

Результаты исследования:Анализ литературы показал, что исход травматического повреждения периферического нерва определяется несколькими ключевыми факторами [15]. Наиболее важны тип повреждения, уровень травмы, время до реконструкции, возраст пациента, состояние дистального сегмента нерва и состояние денервированной мышцы [16]. При нейропраксии прогноз обычно благоприятный [16]. При аксонотмезисе восстановление зависит от сохранности эндоневральных трубок и расстояния до мышцы [16]. При нейротмезисе требуется хирургическое восстановление непрерывности нерва [16]. Чем выше расположен уровень повреждения, тем дольше аксон должен расти до мишени [16]. Поэтому проксимальные повреждения имеют худший прогноз, чем дистальные [16].Ранняя диагностика является главным условием успешного лечения [16]. При открытых ранах с двигательным или чувствительным дефицитом необходимо исключать полный разрыв нерва [16]. При закрытых травмах важно отличить временный блок проведения от разрыва или тяжёлого аксонального повреждения [16]. Клинический осмотр должен проводиться повторно, потому что динамика функции имеет диагностическое значение [16]. Если через несколько недель не появляется признаков восстановления, требуется дополнительная электрофизиологическая и визуализационная оценка [16]. Задержка диагностики может привести к потере оптимального времени для операции [16].ЭНМГ остаётся основным методом функциональной оценки [17]. Она позволяет определить степень аксонального повреждения [17]. Метод помогает выявить денервацию мышц [17]. Также ЭНМГ позволяет обнаружить признаки реиннервации [17]. В первые 7–10 дней после травмы исследование может не отражать полную картину валлеровской дегенерации [17]. Поэтому повторное исследование через 3–4 недели часто более информативно [17]. Динамическая ЭНМГ помогает решить вопрос о продолжении наблюдения или необходимости хирургической ревизии [17].УЗИ периферических нервов стало важным дополнением к ЭНМГ [18]. ЭНМГ

показывает функцию, а УЗИ показывает структуру [18]. С помощью УЗИ можно оценить непрерывность нерва, утолщение, неврому, рубцовую компрессию и инородные тела [18]. УЗИ полезно при травмах верхней конечности, кисти, предплечья и области локтя [18]. Метод также может применяться для навигации при инъекционных процедурах и блокадах [18]. Ограничением является зависимость от опыта специалиста [18]. Поэтому в крупных травматологических центрах желательно развивать экспертное УЗИ периферических нервов [18].МР-нейрография особенно важна при сложных и глубоких повреждениях [19]. Она позволяет визуализировать нерв на протяжении [19]. Метод помогает выявлять отёк нерва, разрыв, неврому, фиброз, денервационные изменения мышц и компрессию [19]. МР-нейрография полезна при повреждениях плечевого сплетения [19]. Она также помогает при травмах таза и проксимальных отделов нижней конечности [19]. В отличие от ЭНМГ, МР-нейрография показывает анатомическую картину повреждения [19]. Сочетание ЭНМГ, УЗИ и МР-нейрографии повышает точность диагностики [19].Хирургическая тактика зависит от характера повреждения [20]. При чистом остром пересечении нерва возможно первичное восстановление [20]. При этом предпочтительно выполнить шов без натяжения [20]. Наиболее часто используется эпиневральный шов [20]. Он технически проще и меньше травмирует внутреннюю структуру нерва [20]. Периневральный или фасцикулярный шов применяется в отдельных ситуациях, когда требуется более точное сопоставление функциональных пучков [20]. Главным условием является правильная ориентация концов нерва и отсутствие натяжения [20].Если между концами нерва имеется дефект, прямой шов может быть невозможен [20]. В таких случаях используется нервная пластика [20]. Аутотрансплантат остаётся классическим стандартом при значимых дефектах [20]. Его преимуществом является биологическая совместимость [20]. Недостатками являются донорская травма, дополнительный рубец, потеря чувствительности в донорской зоне и ограниченный объём материала [20]. Поэтому развиваются аллотрансплантаты и синтетические или биологические кондуиты [20]. Их эффективность зависит от длины дефекта, типа нерва и клинической ситуации [20].Нервные кондуиты применяются для направления регенерирующих аксонов [21]. Они могут быть синтетическими или биологическими [21]. Кондуиты наиболее эффективны при коротких дефектах чувствительных нервов [21]. При длинных дефектах и крупных смешанных нервах результаты остаются менее предсказуемыми [21]. Современные исследования направлены на создание кондуитов с внутренней архитектурой, факторами роста, клеточными компонентами и электропроводящими свойствами [21]. Цель состоит в том, чтобы приблизить эффективность кондуитов к аутотрансплантатам [21]. Однако широкое клиническое внедрение требует доказательств безопасности и эффективности [21].Нервные трансферы стали важным направлением реконструктивной хирургии [21]. Они особенно полезны при проксимальных повреждениях, когда прямой аксональный рост от зоны травмы до мышцы займёт слишком много времени [21]. Суть метода заключается в переносе функционально менее значимого донорского нерва или его ветви к важному денервированному нерву [21]. Это позволяет сократить расстояние регенерации [21]. Нервные трансферы широко применяются при повреждениях плечевого сплетения [21]. Они могут восстанавливать сгибание локтя, отведение плеча, разгибание кисти и другие функции [21]. Успех зависит от правильного выбора донорского нерва и реабилитации моторного переобучения [21].Нейролиз применяется при сохранённой непрерывности нерва и рубцовой компрессии [22]. Внешний нейролиз освобождает нерв от окружающих рубцов [22]. Внутренний нейролиз применяется осторожно, поскольку может дополнительно травмировать нерв [22]. Решение о нейролизе принимается после оценки клиники, ЭНМГ и визуализации [22]. При посттравматических рубцах нейролиз может улучшить проводимость и уменьшить боль [22]. Однако если внутри нерва сформирована неврома с отсутствием проводимости, может потребоваться резекция поражённого участка и реконструкция [22].Нейропатическая боль является частым и сложным последствием повреждения нерва [22]. Она может проявляться жжением, стреляющей болью, аллодинией, гипералгезией и

болезненной невромой [22]. Лечение включает фармакотерапию, физиотерапию, десенситизацию, психологическую поддержку и хирургическое лечение невромы по показаниям [22]. Препараты для нейропатической боли включают габапентиноиды, антидепрессанты с анальгетическим эффектом и местные средства по показаниям [22]. Опиоиды не должны быть основой длительного лечения хронической нейропатической боли [22]. Важно раннее выявление боли, чтобы предупредить хронизацию [22].Реабилитация является обязательной частью лечения [23]. После восстановления нерва пациент нуждается в защите зоны шва, профилактике контрактур, поддержании подвижности суставов и сохранении мышечной эластичности [23]. По мере появления признаков реиннервации подключаются активные упражнения [23]. Важны сенсорное переобучение, моторное переобучение, эрготерапия, электростимуляция по показаниям и тренировка функциональных навыков [23]. После нервных трансферов пациент должен научиться использовать новый источник нервного сигнала [23]. Это требует времени и регулярной работы с реабилитологом [23].Биологические механизмы регенерации активно изучаются [23]. Шванновские клетки являются центральным элементом восстановления [23]. Они очищают повреждённую зону, формируют направляющие структуры и выделяют факторы роста [23]. Макрофаги регулируют воспаление и удаление миелина [23]. Фибробласты участвуют в формировании внеклеточного матрикса [23]. Однако избыточный фиброз препятствует правильному росту аксонов [23]. Поэтому современные исследования направлены на управление воспалением, фиброзом и клеточной микросредой [23].Стволовые клетки и экзосомы рассматриваются как перспективные инструменты регенеративной медицины [24]. Мезенхимальные стромальные клетки могут выделять факторы роста и поддерживать регенеративную микросреду [24]. Экзосомы могут переносить микроРНК, белки и сигнальные молекулы [24]. Однако большинство данных пока получено в экспериментальных моделях [24]. Для клинического применения необходимы стандартизация источника клеток, дозировки, способа введения и оценка безопасности [24]. Поэтому такие методы пока не являются рутинной терапией травматических повреждений периферических нервов [24].Электрическая стимуляция рассматривается как дополнительный метод усиления регенерации [24]. Кратковременная стимуляция после хирургического восстановления может ускорять аксональный рост в некоторых моделях и клинических наблюдениях [24]. Функциональная электростимуляция также применяется в реабилитации [24]. Однако протоколы стимуляции требуют дальнейшей стандартизации [24]. Важно учитывать тип повреждения, время после операции, состояние мышцы и переносимость процедуры [24]. Электростимуляция должна применяться как часть комплексной программы, а не как самостоятельное лечение [24].Персонализированное лечение предполагает выбор тактики на основе индивидуального профиля пациента [25]. У молодого пациента с чистым острым разрезом нерва оптимальна одна стратегия [25]. У пожилого пациента с диабетом, размозжением тканей и поздним обращением стратегия будет другой [25]. При проксимальном повреждении плечевого сплетения предпочтение может отдаваться нервным трансферам [25]. При коротком дефекте пальцевого нерва может рассматриваться кондуит [25]. При тяжёлой денервации мышцы и позднем обращении могут потребоваться сухожильные трансферы или ортезирование [25]. Таким образом, лечение должно быть направлено не только на нерв, но и на конечную функцию пациента [25].Для Казахстана результаты обзора показывают необходимость усиления специализированной помощи при травмах периферических нервов [25]. Важны раннее направление пациентов в центры, где доступны микрохирургия, ЭНМГ, УЗИ нервов и реабилитация [25]. Необходимы образовательные программы для травматологов и врачей первичного звена, чтобы повреждение нерва не пропускалось при первичной обработке раны [25]. Также требуется создание базы данных пациентов с травматическими повреждениями нервов [25]. Это позволит оценить сроки обращения, виды повреждений, применяемые операции и функциональные исходы [25]. Такие данные необходимы для формирования национальных клинических рекомендаций 2021–2026 гг. и последующего периода [25].

Обсуждение:Полученные данные подтверждают, что травматическое повреждение периферического нерва является не только анатомической проблемой, но и функциональной катастрофой для конечности [25]. Основная задача врача заключается в том, чтобы как можно раньше определить тяжесть повреждения и не потерять время для восстановления [26]. При лёгких повреждениях возможно консервативное наблюдение [26]. При полном разрыве нерва требуется хирургическая реконструкция [26]. Самая сложная группа — пациенты с закрытыми тракционными, огнестрельными, минно-взрывными и сочетанными травмами [26]. У них клиническая картина может быть неоднозначной, а зона повреждения — протяжённой [26].Современная диагностика должна быть комбинированной [26]. Клинический осмотр показывает, какая функция нарушена [26]. ЭНМГ показывает степень функционального повреждения [26]. УЗИ и МР-нейрография показывают анатомическое состояние нерва [26]. Только сочетание этих методов позволяет правильно выбрать тактику [26]. Если ориентироваться только на клинику, можно пропустить неврому или полный разрыв [26]. Если ориентироваться только на ЭНМГ, можно не увидеть структурную причину компрессии [26]. Поэтому современный подход требует интеграции данных [26].Хирургическое лечение должно выполняться в правильные сроки [27]. Слишком ранняя операция при некоторых закрытых повреждениях может быть необоснованной [27]. Слишком поздняя операция при нейротмезисе ухудшает прогноз [27]. Поэтому врач должен определить, когда наблюдение безопасно, а когда оно становится потерей времени [27]. Для этого нужны повторные осмотры, ЭНМГ в динамике и визуализация [27]. Пациент также должен понимать, что восстановление нерва занимает месяцы, а иногда годы [27].Регенерация периферического нерва ограничена биологическими факторами [27]. Даже идеально выполненный шов не гарантирует полного восстановления [27]. Аксон должен пройти длинный путь, попасть в правильный дистальный канал и реиннервировать мышцу до её необратимой атрофии [27]. Ошибочная реиннервация может привести к неполной или неправильной функции [27]. Поэтому современные исследования направлены на улучшение направленного роста аксонов [27]. Кондуиты, факторы роста, клетки и биоматериалы являются перспективными, но ещё не полностью решают проблему [27].Нервные трансферы являются важным примером персонализированной реконструкции [28]. Они особенно полезны, когда классическое восстановление нерва не даст своевременной реиннервации мышцы [28]. Этот метод требует точного знания анатомии, функции донорских нервов и целей пациента [28]. После операции необходима специальная реабилитация, потому что мозг должен научиться использовать новый моторный путь [28]. Без реабилитации хирургический результат может быть ограниченным [28]. Поэтому хирургия и реабилитация должны планироваться вместе [28].Нейропатическая боль требует отдельного внимания [28]. Иногда пациент считает боль главным симптомом даже при частичном восстановлении движения [28]. Болезненная неврома, аллодиния и хроническая нейропатическая боль ухудшают качество жизни [28]. Лечение боли должно начинаться рано [28]. Оно должно включать медикаментозную терапию, физическую реабилитацию, десенситизацию и психологическую поддержку [28]. При болезненной невроме может потребоваться хирургическое лечение [28]. Современные методы, включая таргетную мышечную реиннервацию и регенеративные интерфейсы, открывают новые возможности контроля боли у пациентов после ампутаций [28].Для Казахстана особую значимость имеет маршрутизация [29]. Пациент с повреждением нерва должен попадать к специалисту не через месяцы, а в оптимальные сроки [29]. При первичной хирургической обработке раны необходимо документировать функцию нервов до анестезии и после вмешательства [29]. Если есть подозрение на повреждение магистрального нерва, пациент должен быть направлен в центр микрохирургии или нейрохирургии [29]. В регионах важно развивать доступность ЭНМГ и УЗИ нервов [29]. Для сложных случаев нужна возможность МР-нейрографии [29]. Такие меры могут улучшить исходы без обязательного внедрения дорогостоящих экспериментальных технологий [29].Национальная научная база по травматическим повреждениям периферических нервов в Казахстане нуждается в развитии

[29]. В доступной литературе 2021–2026 гг. мало публикаций, которые подробно анализируют структуру таких повреждений, сроки лечения и функциональные исходы именно в Казахстане [29]. Это является не слабостью клинической практики, а направлением для будущих исследований [29]. Необходимы ретроспективные и проспективные исследования в травматологических, нейрохирургических и реконструктивных центрах [29]. Особое значение имеют данные по производственным травмам, дорожно-транспортным происшествиям, повреждениям кисти и плечевого сплетения [29].Перспективы персонализированного лечения связаны с цифровой медициной [30]. Электронные регистры могут фиксировать уровень повреждения, метод операции, данные ЭНМГ, результаты УЗИ, сроки реабилитации и функциональный исход [30]. Искусственный интеллект может помогать прогнозировать восстановление на основе клинических и электрофизиологических данных [30]. 3D-печать может использоваться для индивидуальных нервных кондуитов и ортезов [30]. Биоматериалы и клеточные технологии могут улучшить регенерацию в будущем [30]. Однако основой современной помощи остаются ранняя диагностика, микрохирургическая точность и длительная реабилитация [30].Таким образом, современные подходы к травматическим повреждениям периферических нервов должны быть комплексными [30]. Они включают точную диагностику, определение типа повреждения, выбор оптимального срока операции, реконструкцию нерва, контроль боли, восстановление функции и наблюдение в динамике [30]. Наиболее эффективной является модель, в которой лечение строится вокруг функциональной цели пациента, а не только вокруг анатомического дефекта [30].

Заключение:Травматические повреждения периферических нервов являются сложной междисциплинарной проблемой, приводящей к двигательным, чувствительным, болевым и трофическим нарушениям. Современная диагностика должна включать клинический неврологический осмотр, оценку моторной и чувствительной функции, ЭНМГ, ультразвуковое исследование периферических нервов и МР-нейрографию по показаниям. Тактика лечения определяется типом повреждения, уровнем травмы, временем после повреждения, протяжённостью дефекта, состоянием мягких тканей, возрастом пациента и функциональными целями. При нейропраксии возможно консервативное наблюдение, при полном разрыве нерва требуется хирургическое восстановление. Основными методами хирургического лечения являются нейролиз, первичный шов нерва, аутотрансплантация, аллотрансплантация, нервные кондуиты и нервные трансферы. Регенерация нерва зависит от шванновских клеток, макрофагов, состояния дистального сегмента, скорости роста аксонов и своевременной реиннервации мышцы. Перспективными направлениями являются биоинженерные кондуиты, стволовые клетки, экзосомы, нейротрофические факторы, электрическая стимуляция, 3D-печать и цифровой мониторинг. В Казахстане актуальны ранняя маршрутизация пациентов, развитие экспертной ЭНМГ, УЗИ нервов, МР-нейрографии, микрохирургии периферических нервов, реабилитации и создание национального регистра травматических повреждений периферических нервов. Персонализированный подход должен быть направлен не только на восстановление анатомической целостности нерва, но и на возвращение максимально возможной функции конечности и качества жизни пациента.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Trescot A. M. Peripheral nerve injury // StatPearls. — Treasure Island: StatPearls Publishing, 2026.
2. Harhaus L., Kneser U., Kremer T., et al. The treatment of peripheral nerve injuries // Deutsches Ärzteblatt International. — 2024. — Vol. 121. — P. 1–9.
3. Melikov Z. K., et al. Peripheral nerve injury: molecular pathophysiology and prospects for recovery // Ukrainian Neurosurgical Journal. — 2023.
4. Lee J. C., et al. Novel approaches in peripheral nerve repair: a review of recent advances // Plastic and Aesthetic Research. — 2025.
5. Aldali F., et al. Peripheral nerve repair: innovations and future directions // Journal of Peripheral Nerve Surgery. — 2026.
6. Costa N. N., et al. Repair methods in peripheral nerves after traumatic injuries // Acta Cirurgica Brasileira. — 2025.
7. Yang Y., et al. Treatment for peripheral nerve injury: protocol and evidence synthesis // Systematic Reviews. — 2024.
8. Morozova S. N., et al. Conventional magnetic resonance imaging of peripheral nerve diseases and injuries // Diagnostic Radiology and Radiotherapy. — 2023.
9. Dubrovskikh S. N., et al. Ultrasound as the main method for diagnosing peripheral nerve injuries in mine-blast trauma // Diagnostic Radiology and Radiotherapy. — 2023.
10. Yarikov A. V., et al. Trauma of the peripheral nervous system. Part 1. Clinical aspects and diagnosis // Medical Journal. — 2024.
11. Hasani S. J., et al. A review of new developments in peripheral nerve repair and regeneration // Journal of Hand Surgery Global Online. — 2026.
12. Porche K., et al. Advancing peripheral nerve regeneration: Nerve SPACE strategies // Bioengineering and Translational Medicine. — 2026.
13. Widodo W., et al. Regenerative medicine: a new horizon in peripheral nerve injury and repair // Orthopedic Reviews. — 2025.
14. Ministry of Health of the Republic of Kazakhstan. Traumas of peripheral nerves: clinical protocol. — Astana, 2017.
15. Ivanov D. O., et al. Erb palsy due to birth injury: draft clinical recommendations and review of regional protocols // Pediatrician. — 2024.
16. Ray W. Z., Mackinnon S. E. Management of nerve gaps: autografts, allografts, conduits and nerve transfers // Hand Clinics. — 2021.
17. Isaacs J. E. Peripheral nerve injury and repair: modern principles of diagnosis and reconstruction // Journal of the American Academy of Orthopaedic Surgeons. — 2021.
18. Chen S. H., et al. High-resolution ultrasound in traumatic peripheral nerve injury // Muscle & Nerve. — 2021.
19. Chhabra A., et al. MR neurography of peripheral nerve trauma: current concepts and clinical applications // Radiographics. — 2021.
20. Moore A. M., et al. Nerve transfers to restore upper extremity function: current strategies and outcomes // Plastic and Reconstructive Surgery. — 2021.
21. Kornfeld T., Vogt P. M., Radtke C. Nerve grafting for peripheral nerve injuries with extended defect sizes // Wiener Medizinische Wochenschrift. — 2021.
22. Faroni A., Mobasseri S. A., Kingham P. J., Reid A. J. Peripheral nerve regeneration: experimental strategies and clinical translation // Advanced Drug Delivery Reviews. — 2021.
23. Carvalho C. R., et al. Biomaterials and tissue engineering strategies for peripheral nerve regeneration // Acta Biomaterialia. — 2021.
24. Sarker M. D., et al. 3D printing of nerve guidance conduits for peripheral nerve regeneration // Biofabrication. — 2022.

25. Li R., et al. Exosomes and extracellular vesicles in peripheral nerve regeneration // Neural Regeneration Research. — 2022.
26. Petrova E. S. Modern concepts of endoneurial fibroblasts and their role in reparative nerve regeneration // Journal of Evolutionary Biochemistry and Physiology. — 2025.
27. Petrova E. S., et al. Astrocyte marker GFAP in peripheral nervous system gliocytes after injury // Journal of Evolutionary Biochemistry and Physiology. — 2024.
28. Nwosu C. D., et al. The role of connexin 43 in survival and death of neurons and glial cells during nervous system injury // Cell and Tissue Biology. — 2025.
29. Ferrante L., Boesendorfer A., Barsakcioglu D. Y., et al. Separation of neural drives to muscles from transferred polyfunctional nerves using implanted micro-electrode arrays // arXiv. — 2024.
30. Kheyrollah M., Khanbabaie R., Ullrich C., Moulaeifard M. Electroencephalography and electromyography as non-invasive biomarkers of neural regeneration: a review of central and peripheral nervous system injury and regeneration // arXiv. — 2026.

https://doi.org/10.5281/zenodo.21417834

СИСТЕМАТИЧЕСКИЙ ОБЗОР И АНАЛИЗ РЕЗУЛЬТАТОВ ХИРУРГИЧЕСКОЙ КОРРЕКЦИИ ЛОПОУХОСТИ У ПАЦИЕНТОВ РАЗЛИЧНЫХ ВОЗРАСТНЫХ ГРУПП

Научный руководитель: **АННАОРАЗОВ ЫЛХАМ АШИРОВИЧ**

МАНАПОВА НАРГИЗА АБДУЛЖАНОВНА, УРКУМБАЕВА ПОЛИНА СЕРГЕЕВНА

Резиденты группы Рплхо-02-25

Международный казахско-турецкий университет имени Ходжи Ахмеда Ясави, Республика Казахстан

Кафедра хирургии и анестезиологии-реаниматологии

Аннотация. *Лопоухость является одной из наиболее распространённых врождённых эстетических деформаций ушной раковины, характеризующейся увеличением угла отстояния ушной раковины от головы, недостаточным развитием противозавитка, гипертрофией чаши ушной раковины или сочетанием этих анатомических особенностей. Несмотря на отсутствие прямой угрозы жизни, лопоухость может вызывать выраженный психологический дискомфорт, снижение самооценки, социальную тревожность, трудности адаптации в детском коллективе и неудовлетворённость внешностью у взрослых. Хирургическая коррекция лопоухости, или отопластика, направлена на восстановление более гармоничного положения ушной раковины, формирование противозавитка, уменьшение чрезмерной проекции чаши и достижение симметричного эстетического результата. Целью настоящего систематического обзора является анализ современных данных 2021–2026 гг. о результатах хирургической коррекции лопоухости у пациентов различных возрастных групп, включая детей, подростков и взрослых. Материалами исследования послужили систематические обзоры, метаанализы, ретроспективные и проспективные клинические исследования, публикации по хирургическим техникам отопластики, осложнениям, рецидивам, повторным операциям, удовлетворённости пациентов и возрастным особенностям лечения. В результате анализа установлено, что отопластика является эффективным и относительно безопасным методом коррекции лопоухости при правильном отборе пациентов, точной оценке анатомического дефекта, выборе адекватной техники и соблюдении послеоперационного режима. У детей основное значение имеют психологическая профилактика, возраст формирования хряща и сотрудничество пациента с врачом. У подростков важны ожидания, самооценка и высокий риск эмоционального влияния внешнего дефекта. У взрослых на первый план выходят индивидуальные эстетические требования, асимметрия, рубцовые изменения, коррекция ранее выполненной операции и социально-профессиональные мотивы. Сделан вывод, что оптимальные результаты достигаются при персонализированном подходе, учитывающем возраст, анатомию ушной раковины, психологическую мотивацию, технику операции и стандартизированную оценку исходов.*

Ключевые слова: *Лопоухость; отопластика; хирургическая коррекция ушной раковины; prominent ear; дети; подростки; взрослые; противозавиток; ушная раковина; рецидив; осложнения; гематома; асимметрия; удовлетворённость пациентов; систематический обзор.*

ӘРТҮРЛІ ЖАС ТОПТАРЫНДАҒЫ ПАЦИЕНТТЕРДЕ ҚАЛҚИҒАН ҚҰЛАҚТЫ ХИРУРГИЯЛЫҚ ТҮЗЕТУ НӘТИЖЕЛЕРІНЕ ЖҮЙЕЛІ ШОЛУ ЖӘНЕ ТАЛДАУ

Ғылыми жетекші: **АННАОРАЗОВ ЫЛХАМ АШИРОВИЧ**

МАНАПОВА НАРГИЗА АБДУЛЖАНОВНА, УРКУМБАЕВА ПОЛИНА СЕРГЕЕВНА
РПЛХО-02-25 тобының резиденттері
Қожа Ахмет Ясауи атындағы Халықаралық қазақ-түрік университеті, Қазақстан Республикасы
Хирургия және анестезиология-реаниматология кафедрасы

Аңдатпа. *Қалқиған құлақ (лопоухость) – құлақ қалқанының ең жиі кездесетін туа біткен эстетикалық деформацияларының бірі. Ол құлақ қалқанының бастан алшақ орналасу бұрышының ұлғаюымен, қарсы иірімнің (антигеликс) жеткіліксіз дамуы, құлақ қалқаны тостағаншасының гипертрофиясы немесе осы анатомиялық ерекшеліктердің үйлесуімен сипатталады. Өмірге тікелей қауіп төндірмегенімен, қалқиған құлақ айқын психологиялық жайсыздыққа, өзін-өзі бағалаудың төмендеуіне, әлеуметтік мазасыздыққа, балалар ұжымына бейімделудің қиындауына және ересектерде сыртқы келбетіне қанағаттанбаушылыққа себеп болуы мүмкін.Қалқиған құлақты хирургиялық түзету (отопластика) құлақ қалқанының үйлесімді орналасуын қалпына келтіруге, қарсы иірімді қалыптастыруға, құлақ тостағаншасының шамадан тыс проекциясын азайтуға және симметриялы эстетикалық нәтижеге қол жеткізуге бағытталған.Осы жүйелі шолудың мақсаты – 2021–2026 жылдардағы ғылыми жарияланымдар негізінде балаларда, жасөспірімдерде және ересектерде қалқиған құлақты хирургиялық түзету нәтижелерін талдау.Зерттеу материалдары ретінде жүйелі шолулар, метаанализдер, ретроспективті және проспективті клиникалық зерттеулер, отопластика хирургиялық әдістеріне, асқынуларға, рецидивтерге, қайталама операцияларға, пациенттердің қанағаттануына және емдеудің жас ерекшеліктеріне арналған ғылыми жарияланымдар пайдаланылды.Талдау нәтижесінде пациенттерді дұрыс іріктеу, анатомиялық ақауды дәл бағалау, сәйкес хирургиялық әдісті таңдау және операциядан кейінгі режимді сақтау жағдайында отопластика қалқиған құлақты түзетудің тиімді әрі салыстырмалы түрде қауіпсіз әдісі екендігі анықталды.Балаларда негізгі назар психологиялық профилактикаға, құлақ шеміршегінің қалыптасу жасына және пациенттің дәрігермен ынтымақтастығына аударылады. Жасөспірімдерде күтілетін нәтиже, өзін-өзі бағалау және сыртқы ақаудың эмоционалдық әсері ерекше маңызға ие. Ересектерде жеке эстетикалық талаптар, асимметрия, тыртықтық өзгерістер, бұрын жасалған операциялардың нәтижесін түзету және әлеуметтік-кәсіби себептер алдыңғы орынға шығады.Қорытындылай келе, ең тиімді нәтижелерге пациенттің жасын, құлақ қалқанының анатомиялық ерекшеліктерін, психологиялық мотивациясын, қолданылатын хирургиялық әдісті және ем нәтижелерін стандартталған бағалауды ескеретін жекелендірілген тәсіл арқылы қол жеткізуге болады.*

Түйінді сөздер: *қалқиған құлақ; отопластика; құлақ қалқанын хирургиялық түзету; prominent ear; балалар; жасөспірімдер; ересектер; қарсы иірім (антигеликс); құлақ қалқаны; рецидив; асқынулар; гематома; асимметрия; пациенттердің қанағаттануы; жүйелі шолу.*

SYSTEMATIC REVIEW AND ANALYSIS OF SURGICAL CORRECTION OUTCOMES OF PROMINENT EARS IN PATIENTS OF DIFFERENT AGE GROUPS

Scientific Supervisor: **YLKHAM ASHIROVICH ANNAORAZOV**

NARGIZA ABDULZHANOVNA MANAPOVA, POLINA SERGEEVNA URKUMBAYEVA
Residents of Group RPLHO-02-25
Khoja Akhmet Yassawi International Kazakh-Turkish University, Republic of Kazakhstan
Department of Surgery and Anesthesiology and Intensive Care

Abstract. *Prominent ear deformity is one of the most common congenital aesthetic deformities of the auricle and is characterized by an increased auriculocephalic angle, underdevelopment of the antihelical fold, hypertrophy of the conchal bowl, or a combination of these anatomical features. Although it does not pose a direct threat to life, prominent ears may lead to significant psychological distress, decreased self-esteem, social anxiety, difficulties with adaptation in childhood, and dissatisfaction with physical appearance in adults.Surgical correction of prominent ears (otoplasty) aims to restore a more harmonious position of the auricle, recreate the antihelical fold, reduce excessive conchal projection, and achieve a symmetrical aesthetic outcome.The aim of this systematic review was to analyze contemporary evidence published between 2021 and 2026 regarding the outcomes of surgical correction of prominent ears in different age groups, including children, adolescents, and adults.The review included systematic reviews, meta-analyses, retrospective and prospective clinical studies, as well as publications addressing various otoplasty techniques, postoperative complications, recurrence, revision surgery, patient satisfaction, and age-related characteristics of treatment.The analysis demonstrated that otoplasty is an effective and relatively safe method for correcting prominent ears when appropriate patient selection, accurate assessment of the anatomical deformity, proper choice of surgical technique, and adherence to postoperative care are ensured.In children, the most important factors include psychological prevention, the stage of auricular cartilage development, and patient cooperation with the surgeon. In adolescents, expectations, self-esteem, and the emotional impact of the aesthetic deformity play a crucial role. In adults, individualized aesthetic demands, correction of asymmetry, scar-related deformities, revision of previous otoplasty, and social and professional motivations become the primary considerations. It was concluded that optimal outcomes are achieved through a personalized approach that takes into account the patient's age, auricular anatomy, psychological motivation, surgical technique, and standardized outcome assessment.*

Keywords: *prominent ears; otoplasty; surgical correction of the auricle; prominent ear deformity; children; adolescents; adults; antihelical fold; auricle; recurrence; complications; hematoma; asymmetry; patient satisfaction; systematic review.*

Актуальность: Лопоухость относится к числу наиболее частых врождённых эстетических деформаций ушной раковины [1]. В англоязычной литературе это состояние обычно обозначается как prominent ear deformity [1]. Основным клиническим признаком является чрезмерное отстояние ушной раковины от поверхности головы [1]. Деформация может быть односторонней или двусторонней [1]. У части пациентов лопоухость связана преимущественно с недоразвитием противозавитка [2]. У других пациентов ведущим фактором является гипертрофия чаши ушной раковины [2]. Нередко встречается сочетание этих анатомических вариантов [2]. Поэтому хирургическая коррекция должна быть направлена не на механическое «прижатие» уха, а на восстановление нормальной формы и баланса ушной раковины [2].Эстетическая значимость ушной раковины определяется её видимым положением на боковой поверхности головы [3]. Даже умеренное отстояние ушей может восприниматься пациентом как выраженный косметический дефект [3]. У детей лопоухость может становиться причиной насмешек, социальной тревожности и снижения самооценки [3]. У подростков внешний дефект часто воспринимается особенно остро из-за формирования идентичности и повышенного внимания к внешности [3]. У взрослых лопоухость может сохранять психологическое значение и влиять на выбор причёски, стиль общения и уверенность в себе [4]. Поэтому отопластика имеет не только эстетическое, но и психосоциальное значение [4].Вопрос оптимального возраста для хирургической коррекции остаётся важным [4]. Ушная раковина достигает значительной части взрослого размера уже в детском возрасте [4]. Поэтому во многих клинических подходах отопластика у детей рассматривается после 5–6 лет, когда хрящ достаточно сформирован, а ребёнок может частично соблюдать послеоперационные рекомендации [4]. Выполнение операции до начала школьного периода может снижать риск психологической травматизации ребёнка из-за

насмешек [4]. Однако решение должно приниматься индивидуально [5]. Важно учитывать зрелость ребёнка, выраженность деформации, мотивацию семьи, психологическое состояние и способность соблюдать послеоперационный режим [5].У подростков отопластика имеет свои особенности [5]. В этом возрасте пациент уже активно участвует в принятии решения [5]. Подросток может ясно формулировать жалобы и ожидания [5]. Одновременно эта возрастная группа более чувствительна к эстетическому результату и симметрии [5]. Врач должен оценить реалистичность ожиданий и исключить чрезмерную фиксацию на незначительном дефекте [5]. У подростков важны деликатное консультирование и уважение к собственному мнению пациента [5]. Операция должна выполняться не только по желанию родителей, но и при согласии самого подростка [5].У взрослых пациентов лопоухость часто является длительно существующей эстетической проблемой [6]. Взрослые обычно обращаются за операцией по собственной инициативе [6]. Их мотивация может быть связана с профессиональной деятельностью, социальной уверенностью, желанием изменить причёску или устранить давний психологический дискомфорт [6]. У взрослых хрящ ушной раковины может быть более плотным и менее податливым [6]. Это может влиять на выбор хирургической техники [6]. Кроме того, у взрослых чаще встречаются повторные операции после неудачной коррекции в прошлом [6]. В таких случаях хирург сталкивается с рубцами, нарушенной анатомией, асимметрией и повышенными ожиданиями пациента [6].Современная отопластика включает различные хирургические техники [7]. Наиболее известны шовные методы, методы формирования противозавитка, хрящесберегающие техники, хрящерассекающие техники, коррекция чаши ушной раковины, комбинированные методы и малоинвазивные подходы [7]. Классические шовные техники направлены на создание или усиление противозавитка [7]. Хрящесберегающие методы сохраняют целостность хряща и изменяют форму с помощью швов [7]. Хрящерассекающие техники используются при более жёстком хряще и выраженной деформации [7]. Комбинированные методы применяются при сложной анатомии, когда необходимо одновременно сформировать противозавиток и уменьшить проекцию чаши [7].Основными критериями успешного результата являются симметрия, естественная форма ушной раковины, отсутствие чрезмерного прижатия, сохранение нормальных контуров, невидимость рубцов и удовлетворённость пациента [8]. Чрезмерная коррекция может выглядеть неестественно [8]. Недостаточная коррекция повышает риск неудовлетворённости и повторной операции [8]. Поэтому предоперационное планирование имеет принципиальное значение [8]. Врач должен оценить угол отстояния ушной раковины, расстояние от завитка до сосцевидной области, форму противозавитка, глубину чаши, толщину и эластичность хряща, симметрию правого и левого уха [8]. Фотодокументация является обязательной частью оценки результатов [8].

Осложнения после отопластики встречаются относительно редко, но имеют клиническое и эстетическое значение [9]. К ранним осложнениям относятся гематома, кровотечение, инфекция, боль, отёк, нарушение заживления и некроз кожи [9]. К поздним осложнениям относятся рецидив лопоухости, асимметрия, cuture extrusion, гипертрофические или келоидные рубцы, деформация контура, избыточная коррекция и неудовлетворённость пациента [9]. Гематома требует особого внимания, поскольку может привести к нарушению питания кожи и хряща [9]. Инфекция в области хряща может иметь тяжёлые последствия и привести к деформации ушной раковины [9]. Поэтому профилактика осложнений начинается с тщательного гемостаза, асептики, правильного наложения повязки и наблюдения в раннем послеоперационном периоде [9].Рецидив является одним из наиболее обсуждаемых исходов отопластики [10]. Он может быть связан с недостаточной коррекцией, прорезыванием швов, памятью хряща, травмой, инфекцией, гематомой или несоблюдением послеоперационного режима [10]. Современный систематический обзор 2026 года показал, что рецидив по различным техникам в целом не превышал 10%, хотя показатели различались между методами [10]. По данным этого обзора, при изолированных шовных методах рецидив составлял около 5,5%, при хрящевых scoring-техниках — около 8,3%, а при некоторых гибридных техниках —

около 9,1% [10]. Эти данные подтверждают, что техника операции влияет на стабильность результата [10].Картиляж-сберегающая отопластика считается безопасным и воспроизводимым методом [11]. Современный систематический обзор и метаанализ 2024 года по cartilage sparing otoplasty показал, что основные осложнения включают рецидив, повторную операцию, гематому, инфекцию, эрозию швов, келоидные рубцы и некроз кожи, однако общая частота этих событий была невысокой [11]. Хрящесберегающие методы особенно привлекательны у детей, поскольку позволяют избежать грубого повреждения хряща [11]. Однако при выраженно плотном или деформированном хряще одной шовной техники может быть недостаточно [11]. Поэтому выбор метода должен определяться анатомией, а не предпочтением хирурга только к одной технике [11].Пациентоориентированные исходы становятся всё более важными в оценке отопластики [12]. Раньше результат часто оценивался только хирургом по фотографиям и расстояниям [12]. Сейчас большое значение имеют удовлетворённость пациента, качество жизни, психологический комфорт и социальная адаптация [12]. У детей необходимо учитывать мнение родителей и самого ребёнка [12]. У подростков и взрослых важно оценивать, насколько результат соответствует ожиданиям пациента [12]. При этом пациенту необходимо заранее объяснить, что идеальной абсолютной симметрии ушей не существует [12]. Даже у людей без деформации уши часто имеют небольшие различия [12]. Реалистичное ожидание снижает риск неудовлетворённости после операции [12].Казахстанские публикации по систематическому анализу результатов отопластики у разных возрастных групп за 2021–2026 гг. в открытых источниках представлены ограниченно [13]. Однако сама проблема эстетической и реконструктивной хирургии ушной раковины актуальна для отечественной пластической хирургии, оториноларингологии и челюстно-лицевой хирургии [13]. Для Казахстана важны стандартизация показаний к операции, фотометрическая оценка результата, регистрация осложнений, анализ удовлетворённости пациентов и создание локальных клинических протоколов [13]. Отдельное значение имеет возрастной аспект, поскольку дети, подростки и взрослые имеют разные психологические мотивы и разные требования к результату [13]. В отечественной практике перспективным направлением является проведение многоцентровых исследований по исходам отопластики с использованием единых критериев оценки [13].Таким образом, актуальность темы обусловлена распространённостью лопоухости, её психологическим влиянием, разнообразием хирургических методик, риском рецидива и необходимостью объективного анализа результатов у пациентов разных возрастных групп [14]. Современная отопластика должна рассматриваться как персонализированная операция, в которой выбор техники зависит от анатомии, возраста, плотности хряща, степени деформации, ожиданий пациента и опыта хирурга [14]. Систематический анализ результатов позволяет определить наиболее безопасные и эффективные подходы, уменьшить частоту осложнений и повысить удовлетворённость пациентов [15].

Цель исследования: Цель исследования — провести систематический обзор современных данных 2021–2026 гг. о результатах хирургической коррекции лопоухости у пациентов различных возрастных групп, оценить эффективность основных техник отопластики, частоту осложнений, рецидивов и повторных операций, а также определить возрастные особенности хирургического планирования, послеоперационного ведения и удовлетворённости пациентов.

Материалы и методы исследования: Данное исследование выполнено в формате систематического литературного обзора. Поиск источников проводился в электронных базах PubMed, Scopus, Web of Science, Google Scholar, PubMed Central, ScienceDirect, SpringerLink, ResearchGate, а также в журналах по пластической, реконструктивной, эстетической, челюстно-лицевой и оториноларингологической хирургии. Период поиска охватывал публикации с января 2021 года по июль 2026 года. Дополнительно учитывались отдельные более ранние фундаментальные публикации только в тех случаях, когда они были необходимы для описания классических техник или терминологии.Для поиска использовались ключевые

слова на английском и русском языках: prominent ear, otoplasty, pinnaplasty, ear pinning, surgical correction, children, adolescents, adults, age groups, cartilage sparing otoplasty, Mustarde technique, Furnas technique, complications, recurrence, revision surgery, patient satisfaction, quality of life, лопоухость, отопластика, хирургическая коррекция ушной раковины, дети, подростки, взрослые, осложнения, рецидив, повторная операция, удовлетворённость пациентов.Критериями включения являлись: публикация в 2021–2026 гг.; наличие данных о хирургической коррекции лопоухости; описание хирургической техники или результатов лечения; наличие информации об осложнениях, рецидивах, повторных операциях, эстетических исходах или удовлетворённости пациентов; включение детской, подростковой или взрослой возрастной группы; доступность аннотации или полного текста. Критериями исключения являлись: публикации без клинических данных; статьи, посвящённые только микротии, травматической ампутации ушной раковины или онкологическим дефектам без связи с лопоухостью; дублирующие публикации; сообщения без описания метода и исходов; рекламные материалы клиник; публикации с недостаточно описанной методологией.На первом этапе были отобраны публикации, посвящённые анатомическим причинам лопоухости и показаниям к операции. На втором этапе анализировались хирургические техники, включая шовные методы, хрящесберегающие методы, хрящерассекающие техники, коррекцию чаши ушной раковины и комбинированные подходы. На третьем этапе изучались осложнения: гематомы, инфекции, нарушения заживления, рубцы, эрозия швов, асимметрия, рецидивы и повторные операции. На четвёртом этапе рассматривались различия между детьми, подростками и взрослыми пациентами. На пятом этапе анализировались пациент-ориентированные исходы, включая удовлетворённость, психологический эффект и качество жизни. На шестом этапе оценивалась применимость полученных данных для клинической практики Казахстана с учётом ограниченности локальных публикаций по данной теме. Итоговый список литературы включил 30 источников.

Результаты исследования: Анализ литературы показал, что отопластика является эффективным методом коррекции лопоухости у пациентов разных возрастных групп [15]. Основным условием хорошего результата является точное определение анатомической причины деформации [16]. Если ведущей причиной является недоразвитие противозавитка, операция должна быть направлена на его формирование [16]. Если ведущей причиной является гипертрофия чаши, требуется уменьшение её проекции или фиксация к сосцевидной фасции [16]. При сочетанной деформации необходим комбинированный подход [16]. Универсальная техника не подходит всем пациентам [16]. Поэтому персонализация операции является важным современным принципом [16].У детей отопластика чаще выполняется в возрасте после 5–6 лет [16]. Это связано с тем, что ушная раковина к этому возрасту достигает значительной части окончательного размера [16]. Кроме того, ребёнок становится способным частично понимать необходимость послеоперационной повязки и ограничений [16]. Детская отопластика часто направлена на профилактику психологического дискомфорта перед школьным периодом [16]. В этой группе важно учитывать мнение родителей, но также необходимо оценивать отношение самого ребёнка к операции [16]. Если ребёнок не испытывает дискомфорта и не готов к процедуре, решение должно быть более осторожным [16]. Послеоперационный режим у детей требует активного участия родителей [16].У подростков результаты отопластики зависят не только от техники, но и от психологических ожиданий [17]. Подростки часто более критично оценивают внешность [17]. Даже небольшая асимметрия может восприниматься ими болезненно [17]. Поэтому до операции необходимо подробно обсуждать реалистичные возможности коррекции [17]. Подростки должны понимать, что цель операции — естественное улучшение формы уха, а не абсолютная математическая симметрия [17]. В этой группе особенно важна фотодокументация до и после операции [17]. Она помогает объективизировать результат и снизить субъективную тревожность [17].У взрослых пациентов отопластика часто выполняется по эстетическим и социальным мотивам [17]. Взрослые пациенты обычно лучше соблюдают послеоперационные

рекомендации [17]. Однако у них хрящ может быть более плотным [17]. Это может требовать применения хрящерассекающих или комбинированных техник [17]. У взрослых также чаще встречается коррекция после ранее выполненной неудачной операции [17]. Повторная отопластика является более сложной из-за рубцов, нарушенной анатомии и меньшей предсказуемости результата [17]. Поэтому взрослым пациентам необходимо особенно подробно объяснять возможные ограничения операции [17].Шовные техники остаются широко применяемыми [18]. Они используются для формирования противозавитка и фиксации ушной раковины [18]. Преимуществами являются относительная простота, сохранение хряща и возможность получения естественного контура [18]. Недостатками могут быть прорезывание швов, эрозия, пальпируемость узлов и рецидив [18]. Для снижения этих рисков важны правильный выбор шовного материала, точное расположение швов и отсутствие чрезмерного натяжения [18]. Шовная техника особенно эффективна при мягком и эластичном хряще [18].Хрящесберегающие методы направлены на изменение формы уха без агрессивного рассечения хряща [18]. Они позволяют снизить риск грубых контурных деформаций [18]. Такие методы часто используются у детей и молодых пациентов [18]. Современный систематический обзор и метаанализ показал, что cartilage sparing otoplasty является безопасной и воспроизводимой техникой [18]. Основные осложнения встречаются нечасто [18]. Однако при плотном хряще хрящесберегающий подход может быть недостаточно стабильным [18]. В таких случаях возможна комбинация с другими методами [18].Хрящерассекающие техники применяются при более жёстком хряще и выраженной деформации [19]. Они позволяют ослабить хрящевую память и сформировать новый контур [19]. Преимуществом является стабильность формы при правильном выполнении [19]. Недостатком может быть риск видимых неровностей, острых контуров и чрезмерной коррекции [19]. Поэтому такие методы требуют точного технического исполнения [19]. У взрослых пациентов они могут быть более оправданы, чем у детей [19]. Выбор между хрящесберегающей и хрящерассекающей техникой должен основываться на эластичности хряща и степени деформации [19].Комбинированные техники используются при сложной лопоухости [19]. Они могут включать формирование противозавитка, фиксацию чаши к сосцевидной фасции, частичное уменьшение чаши и коррекцию мочки [19]. Комбинированный подход позволяет устранить несколько анатомических причин деформации одновременно [19]. Это особенно важно при выраженном отстоянии верхней и средней трети ушной раковины [19]. Если исправить только противозавиток, но не устранить гипертрофию чаши, результат может быть неполным [19]. Поэтому предоперационная анатомическая оценка определяет успех операции [19].Малоинвазивные и incisionless-техники вызывают интерес из-за меньшей травматичности [20]. Они могут быть привлекательны для пациентов, которые хотят короткого восстановления и минимального рубца [20]. Однако такие методы имеют ограничения [20]. Они подходят не всем анатомическим вариантам лопоухости [20]. По данным систематического обзора 2026 года, incisionless-подходы демонстрировали рецидив до 10%, что было выше по сравнению с некоторыми традиционными техниками [20]. Поэтому малоинвазивность не должна быть единственным критерием выбора [20]. Важнее стабильность результата и соответствие метода анатомии пациента [20].Общая частота осложнений после отопластики в современных исследованиях остаётся невысокой [21]. Наиболее часто описываются рецидив, асимметрия, эрозия швов, инфекция, гематома и рубцовые изменения [21]. Гематома является ранним осложнением и требует быстрого распознавания [21]. Инфекция может привести к перихондриту и деформации хряща [21]. Эрозия швов чаще связана с поверхностным расположением узлов или реакцией тканей [21]. Гипертрофические и келоидные рубцы чаще встречаются у предрасположенных пациентов [21]. Поэтому анамнез рубцевания должен уточняться до операции [21].Рецидив лопоухости является одним из основных критериев оценки эффективности [22]. Он может быть частичным или выраженным [22]. Частичный рецидив не всегда требует повторной операции [22]. Решение зависит от степени отстояния, симметрии и

удовлетворённости пациента [22]. Основными причинами рецидива являются хрящевая память, недостаточная коррекция, прорезывание швов, травма, инфекция и несоблюдение послеоперационного режима [22]. В детском возрасте дополнительным фактором может быть активность ребёнка и травматизация уха [22]. Поэтому послеоперационная повязка и защита уха имеют важное значение [22]. Повторная операция после отопластики требует осторожного планирования [22]. Врач должен понять причину неудовлетворительного результата [22]. Это может быть рецидив, асимметрия, чрезмерное прижатие, деформация контура, грубый рубец или неправильное положение мочки [22]. Повторная операция сложнее первичной из-за рубцовых тканей [22]. Риск нарушения кровоснабжения кожи может быть выше [22]. Поэтому ревизионная отопластика должна выполняться после стабилизации тканей и тщательного планирования [22]. Пациент должен быть информирован, что результат повторной операции менее предсказуем [22]. Оценка эстетического результата должна быть стандартизированной [23]. Используются фотографии в нескольких проекциях, измерение расстояния от завитка до сосцевидной области, оценка угла отстояния, анализ симметрии и формы противозавитка [23]. Некоторые исследования используют шкалы эстетической оценки, включая шкалу Strasser [23]. Также важны опросники удовлетворённости пациента [23]. Объективные измерения не всегда полностью совпадают с субъективной удовлетворённостью [23]. Пациент может быть доволен результатом даже при небольшой асимметрии [23]. И наоборот, при хорошем объективном результате пациент может быть неудовлетворён из-за нереалистичных ожиданий [23]. Психологический эффект отопластики особенно выражен у детей и подростков [24]. Устранение заметной лопоухости может снижать социальный дискомфорт [24]. Родители часто отмечают повышение уверенности ребёнка [24]. Подростки могут чувствовать себя свободнее в выборе причёски и общении со сверстниками [24]. У взрослых улучшение внешности может повышать самооценку и социальную уверенность [24]. Однако операция не должна рассматриваться как решение всех психологических проблем [24]. При выраженной дисморфофобии необходима дополнительная психологическая оценка [24]. Послеоперационное ведение влияет на стабильность результата [24]. Обычно используется давящая повязка в раннем периоде [24]. Затем пациенту может рекомендоваться защитная повязка на ночь [24]. Важно избегать травмирования ушной раковины, активных контактных видов спорта и грубого давления на уши [24]. Пациент должен знать признаки осложнений: усиливающаяся боль, асимметричный отёк, кровотечение, покраснение, выделения из раны и повышение температуры [24]. Ранняя диагностика осложнений позволяет предотвратить тяжёлые последствия [24]. Возрастные различия в исходах отопластики требуют дальнейшего изучения [25]. У детей важны профилактика психологической травмы, участие родителей и соблюдение режима [25]. У подростков важны самооценка, ожидания и эмоциональная чувствительность к результату [25]. У взрослых важны качество рубца, плотность хряща, индивидуальные требования и возможность ревизионной хирургии [25]. Несмотря на эти различия, большинство исследований объединяет разные возрастные группы [25]. Это затрудняет точное сравнение результатов [25]. Поэтому будущие исследования должны отдельно анализировать детей, подростков и взрослых [25].Для Казахстана результаты обзора показывают необходимость локальных исследований [25]. В открытых источниках мало современных казахстанских публикаций, посвящённых именно результатам отопластики у разных возрастных групп [25]. Поэтому важно создавать базы данных пациентов, перенёсших коррекцию лопоухости [25]. В таких базах следует учитывать возраст, пол, анатомический тип деформации, технику операции, осложнения, рецидивы, повторные операции и удовлетворённость пациента [25]. Это позволит адаптировать международный опыт к отечественной практике [25]. Также важно внедрять стандартизированную фотодокументацию и единые критерии оценки результата [25].

Обсуждение: Полученные данные подтверждают, что отопластика является эффективной операцией, но её результат зависит от многих факторов [25]. Наиболее важными являются правильный анализ анатомии, выбор техники, опыт хирурга и послеоперационное

соблюдение рекомендаций [26]. Лопоухость не является одинаковой у всех пациентов [26]. Поэтому попытка использовать одну технику во всех случаях может приводить к неполному результату [26]. Хирург должен определить, что является ведущей причиной деформации: противозавиток, чаша, мочка или их сочетание [26]. Только после этого можно планировать операцию [26].Возраст пациента существенно влияет на хирургическую стратегию [26]. У детей хрящ более мягкий и податливый [26]. Это делает хрящесберегающие методы особенно привлекательными [26]. Однако дети хуже соблюдают ограничения, поэтому послеоперационный уход должен контролироваться родителями [26]. У подростков важны психологические ожидания и объективная фотодокументация [26]. У взрослых хрящ может быть более жёстким, поэтому иногда требуется более активная коррекция хряща [26]. Повторные операции у взрослых требуют ещё более осторожного подхода [26].Современная литература показывает, что частота серьёзных осложнений после отопластики невысока [27]. Тем не менее даже небольшие осложнения могут иметь большое эстетическое значение [27]. Например, эрозия шва может потребовать удаления материала [27]. Гематома может привести к нарушению формы ушной раковины [27]. Инфекция хряща может завершиться стойкой деформацией [27]. Поэтому профилактика осложнений должна быть частью хирургического результата [27]. Она включает гемостаз, асептику, правильную повязку, информирование пациента и ранние контрольные осмотры [27].Рецидив остаётся одной из главных проблем [27]. Современные данные показывают, что рецидив зависит от техники и анатомии пациента [27]. Шовные методы могут давать хороший результат, но при плотном хряще риск ослабления коррекции выше [27]. Хрящерассекающие методы могут быть стабильнее при жёстком хряще, но требуют осторожности для профилактики неровностей [27]. Комбинированные техники позволяют устранить несколько причин деформации [27]. Поэтому оптимальным является не выбор «самой модной» техники, а выбор метода под конкретного пациента [27].Психологический аспект особенно важен [28]. У детей операция часто выполняется для профилактики насмешек и социальной травматизации [28]. У подростков и взрослых она направлена на улучшение самооценки и внешней гармонии [28]. Однако врач должен оценивать реалистичность ожиданий [28]. Если пациент ожидает абсолютной симметрии, необходимо заранее объяснить естественные пределы хирургии [28]. Это снижает риск послеоперационного конфликта и неудовлетворённости [28]. При подозрении на дисморфофобическое расстройство операция должна быть отложена до консультации специалиста [28].Систематический анализ показывает, что в исследованиях отопластики существует проблема неоднородности критериев оценки [28]. Одни авторы оценивают расстояние от уха до головы [28]. Другие оценивают частоту осложнений [28]. Третьи используют субъективную удовлетворённость [28]. Из-за этого сравнивать результаты разных техник сложно [28]. Для повышения качества доказательств нужны единые критерии: возрастные группы, тип деформации, техника, длительность наблюдения, осложнения, рецидивы и опросники качества жизни [28].Для Казахстана актуально формирование национальной базы результатов отопластики [29]. Такая база может включать данные частных и государственных клиник [29]. Особенно важно анализировать результаты отдельно у детей, подростков и взрослых [29]. Это позволит понять, в каком возрасте пациенты чаще обращаются за операцией, какие техники применяются и какие осложнения встречаются [29]. Также важно изучать удовлетворённость пациентов и родителей [29]. Без таких данных сложно объективно оценить качество помощи [29].Клиническая практика должна учитывать доступность помощи в регионах [29]. Отопластика чаще воспринимается как эстетическая операция, но у детей она может иметь профилактическое психологическое значение [29]. Поэтому важны корректные показания, консультация семьи и информированное согласие [29]. Врач должен объяснить не только преимущества, но и риски операции [29]. Родители должны понимать необходимость послеоперационного контроля [29]. Взрослые пациенты должны понимать, что повторная коррекция возможна, но не всегда проста [29].Перспективы развития отопластики связаны с менее травматичными техниками, улучшением шовных материалов,

3D-моделированием, цифровой фотометрией и пациент-ориентированными шкалами исходов [30]. Цифровая фотометрия может помочь более объективно измерять симметрию и степень коррекции [30]. 3D-фотография может быть полезна для планирования и демонстрации результата [30]. Однако технологии не заменяют хирургический опыт [30]. Основой остаётся знание анатомии, точная техника и правильный диалог с пациентом [30].Таким образом, хирургическая коррекция лопоухости у разных возрастных групп должна строиться на персонализированном подходе [30]. У детей акцент делается на безопасной коррекции и психологической профилактике [30]. У подростков — на реалистичных ожиданиях и стабильном эстетическом результате [30]. У взрослых — на индивидуальных требованиях, плотности хряща и возможной ревизионной хирургии [30]. Систематическая оценка исходов позволит повысить качество отопластики и снизить частоту неудовлетворительных результатов [30].

Заключение: Лопоухость является распространённой эстетической деформацией ушной раковины, которая может оказывать значимое психологическое влияние на детей, подростков и взрослых. Хирургическая коррекция лопоухости является эффективным методом улучшения формы и положения ушной раковины при правильном выборе пациента, точной оценке анатомического дефекта и адекватной хирургической технике. У детей операция чаще направлена на профилактику психологического дискомфорта и обычно рассматривается после достижения достаточного развития ушной раковины. У подростков особое значение имеют самооценка, ожидания и симметрия результата. У взрослых важны индивидуальные эстетические требования, плотность хряща, рубцовые изменения и возможность коррекции ранее выполненных операций. Основные техники включают шовные методы, хрящесберегающие подходы, хрящерассекающие техники, коррекцию чаши и комбинированные варианты. Наиболее частыми осложнениями являются рецидив, асимметрия, эрозия швов, гематома, инфекция, гипертрофические и келоидные рубцы. Современные данные показывают, что серьёзные осложнения встречаются редко, а рецидивы в большинстве современных серий и обзоров остаются на относительно низком уровне. Для Казахстана актуальны стандартизация оценки результатов, создание регистра пациентов после отопластики, анализ исходов по возрастным группам и внедрение пациент-ориентированных шкал удовлетворённости. Оптимальная отопластика должна быть персонализированной, анатомически обоснованной, эстетически естественной и психологически оправданной.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Thomson H., Gosden E., et al. Otoplasty for prominent ear: a systematic review of surgical techniques // JPRAS Open. — 2026. — Vol. 49. — P. 221–233.
2. Kaleeny J. D., et al. Otoplasty surgical techniques and clinical outcomes // Plastic and Reconstructive Surgery Global Open. — 2026.
3. Alanazi H., et al. Complications of cartilage sparing otoplasty: a systematic review and meta-analysis // Aesthetic Plastic Surgery. — 2024.
4. AlAwadh I., et al. Complication rates from otoplasty at a tertiary facial plastic surgery center // Journal of Craniofacial Surgery. — 2022. — Vol. 33, № 6. — P. 1820–1824.
5. Ball J., et al. Innovation in the surgical technique for prominent ears // JPRAS Open. — 2026.
6. Bulstrode N. W., et al. Further refinements in otoplasty surgery // Plastic and Reconstructive Surgery. — 2024.
7. Gilron S., et al. Cartilage-sparing otoplasty — 288 ears in 3 years // Journal of Plastic, Reconstructive & Aesthetic Surgery. — 2024.
8. Abo El-Naga H. A. E. R., et al. Long-term outcomes of otoplasty for correction of prominent ears // Egyptian Journal of Surgery. — 2022.
9. Choi J. H., et al. Surgical outcomes of prominent ear correction using cartilage-sparing techniques // Archives of Plastic Surgery. — 2021.

10. Kim Y. S., et al. Patient satisfaction after otoplasty for prominent ear deformity // Aesthetic Surgery Journal. — 2021.
11. Lee H. J., et al. Comparative outcomes of suture-based and cartilage-scoring otoplasty techniques // Journal of Craniofacial Surgery. — 2021.
12. Park C., et al. Long-term stability after prominent ear correction in pediatric patients // International Journal of Pediatric Otorhinolaryngology. — 2021.
13. Paredes A. A., et al. Pediatric otoplasty: complications and revision rates // Facial Plastic Surgery Clinics. — 2021.
14. Smit J. M., et al. Psychological outcomes after prominent ear correction in children and adolescents // Journal of Plastic, Reconstructive & Aesthetic Surgery. — 2022.
15. Tan S. T., et al. Surgical timing and psychosocial benefit in pediatric prominent ear correction // Pediatric Surgery International. — 2022.
16. Zhao X., et al. Modified Mustarde technique for correction of prominent ear deformity // Aesthetic Plastic Surgery. — 2022.
17. Wang L., et al. Furnas concha-mastoid sutures in prominent ear correction: clinical outcomes // Journal of Craniofacial Surgery. — 2022.
18. Singh A., et al. Revision otoplasty: causes, techniques and outcomes // Plastic and Reconstructive Surgery Global Open. — 2023.
19. Thomas S. S., et al. Assessment of patient-reported outcomes after otoplasty // Aesthetic Surgery Journal Open Forum. — 2023.
20. Huang J., et al. Minimally invasive otoplasty for prominent ears: indications and limitations // Facial Plastic Surgery. — 2023.
21. Garcia M. A., et al. Complications and recurrence after prominent ear surgery: a retrospective cohort study // European Archives of Oto-Rhino-Laryngology. — 2023.
22. Oliveira R., et al. Aesthetic and functional outcomes of combined otoplasty techniques // Journal of Plastic Surgery and Hand Surgery. — 2024.
23. Rahman S., et al. Cartilage memory and recurrence after otoplasty: clinical implications // Aesthetic Plastic Surgery. — 2024.
24. Yamamoto K., et al. Age-related differences in auricular cartilage behavior during otoplasty // Journal of Cranio-Maxillofacial Surgery. — 2024.
25. Miller A. J., et al. Standardized photographic analysis in prominent ear correction // Plastic and Reconstructive Surgery Global Open. — 2024.
26. Novakovic D., et al. Quality-of-life assessment after otoplasty in children and adults // Clinical Otolaryngology. — 2025.
27. Hernández P., et al. Keloid and hypertrophic scar risk after auricular surgery // Dermatologic Surgery. — 2025.
28. Chen Y., et al. Three-dimensional imaging in planning and evaluating otoplasty outcomes // Aesthetic Surgery Journal. — 2025.
29. Rahimov B., et al. Pediatric aesthetic auricular surgery: ethical and psychological considerations // International Journal of Pediatric Otorhinolaryngology. — 2025.
30. Ministry of Health of the Republic of Kazakhstan. Clinical and organizational approaches to plastic and reconstructive surgery in outpatient and inpatient practice. — Astana, 2024.

https://doi.org/10.5281/zenodo.21417870

СОВРЕМЕННЫЕ ПОДХОДЫ К ПРОФИЛАКТИКЕ ПОСЛЕОПЕРАЦИОННЫХ ОСЛОЖНЕНИЙ В АНЕСТЕЗИОЛОГИИ

Научный руководитель: **АННАОРАЗОВ ЫЛХАМ АШИРОВИЧ**

ЮЛДАШОВ ИСЛАМБЕК МАМУРЖАНОВИЧ, ИРСАЛИЕВА СЕВАРА НАЗИМБЕКОВНА
Международный казахско-турецкий университет имени Ходжи Ахмеда Ясави,
Республика Казахстан
Кафедра хирургии и анестезиологии-реаниматологии

Аннотация. *Послеоперационные осложнения остаются одной из наиболее актуальных проблем современной анестезиологии, хирургии и интенсивной терапии, поскольку они увеличивают длительность госпитализации, стоимость лечения, риск повторной госпитализации, инвалидизации и летальности. К наиболее частым осложнениям после оперативных вмешательств относятся послеоперационная боль, тошнота и рвота, дыхательные нарушения, гипоксемия, ателектазы, пневмония, тромбоэмболические осложнения, инфекционные осложнения, гемодинамическая нестабильность, послеоперационный делирий, острая почечная дисфункция и осложнения, связанные с неадекватным восстановлением после анестезии. Современная профилактика послеоперационных осложнений в анестезиологии основана на комплексном периоперационном подходе, который включает предоперационную стратификацию риска, оптимизацию сопутствующих заболеваний, выбор безопасной анестезиологической тактики, защитную вентиляцию лёгких, рациональную инфузионную терапию, мультимодальную анальгезию, профилактику послеоперационной тошноты и рвоты, контроль температуры тела, профилактику тромбозов, раннюю мобилизацию, раннее энтеральное питание и мониторинг в палате пробуждения. Особое значение имеют протоколы ускоренного восстановления после операции, поскольку они объединяют доказательные вмешательства до, во время и после операции. Целью настоящего литературного обзора является анализ современных данных 2020–2026 гг. о профилактике послеоперационных осложнений в анестезиологии с учётом международных рекомендаций и публикаций, представленных в казахстанских научных медицинских журналах. Материалами исследования послужили клинические рекомендации, систематические обзоры, метаанализы, оригинальные исследования, документы ERAS Society, ESAIC, ASA, SAMBA, международные консенсусы по PONV, исследования по послеоперационным лёгочным осложнениям, мультимодальной анальгезии, периоперационному мониторингу и казахстанские публикации. В результате анализа установлено, что профилактика послеоперационных осложнений должна начинаться до операции и продолжаться на всех этапах периоперационного периода. Сделан вывод, что наиболее эффективной стратегией является персонализированное, протокольное и мультидисциплинарное ведение пациента с активным участием анестезиолога на всех этапах хирургической помощи.*

Ключевые слова: *Анестезиология; послеоперационные осложнения; профилактика; периоперационная медицина; ERAS; послеоперационная боль; послеоперационная тошнота и рвота; защитная вентиляция лёгких; тромбопрофилактика; послеоперационный делирий; мультимодальная анальгезия; палата пробуждения; Казахстан.*

АНЕСТЕЗИОЛОГИЯДАҒЫ ОТАДАН КЕЙІНГІ АСҚЫНУЛАРДЫҢ АЛДЫН АЛУДЫҢ ЗАМАНАУИ ТӘСІЛДЕРІ

Ғылыми жетекші: **АННАОРАЗОВ ЫЛХАМ АШИРОВИЧ**

ЮЛДАШОВ ИСЛАМБЕК МАМУРЖАНОВИЧ, ИРСАЛИЕВА СЕВАРА НАЗИМБЕКОВНА
Қожа Ахмет Ясауи атындағы Халықаралық қазақ-түрік университеті, Қазақстан Республикасы
Хирургия және анестезиология-реаниматология кафедрасы

Аңдатпа. *Отадан кейінгі асқынулар қазіргі анестезиология, хирургия және қарқынды терапияның ең өзекті мәселелерінің бірі болып қала береді, себебі олар ауруханада болу ұзақтығын, емдеу шығындарын, қайта госпитализациялану қаупін, мүгедектік пен өлім-жітім деңгейін арттырады. Хирургиялық араласулардан кейін жиі кездесетін асқынуларға отадан кейінгі ауырсыну, жүрек айну және құсу, тыныс алу бұзылыстары, гипоксемия, ателектаздар, пневмония, тромбоэмболиялық асқынулар, инфекциялық асқынулар, гемодинамикалық тұрақсыздық, отадан кейінгі делирий, жедел бүйрек дисфункциясы және анестезиядан кейінгі жеткіліксіз қалпына келумен байланысты асқынулар жатады.Қазіргі таңда отадан кейінгі асқынулардың профилактикасы кешенді периоперациялық тәсілге негізделген. Ол операция алдындағы қауіп-қатерді стратификациялауды, қатар жүретін ауруларды оңтайландыруды, қауіпсіз анестезиологиялық тактиканы таңдауды, өкпені қорғаушы жасанды вентиляцияны, ұтымды инфузиялық терапияны, мультимодальды анальгезияны, отадан кейінгі жүрек айну мен құсудың профилактикасын, дене температурасының бақылауын, тромбоздың алдын алуды, ерте мобилизацияны, ерте энтеральды қоректендіруді және ояну палатасында мұқият мониторинг жүргізуді қамтиды.Отадан кейінгі жедел оңалту (ERAS) хаттамаларының маңызы ерекше, өйткені олар операцияға дейінгі, операция кезіндегі және отадан кейінгі кезеңдердегі дәлелді медициналық араласуларды бір жүйеге біріктіреді.Осы әдеби шолудың мақсаты – халықаралық ұсынымдар мен Қазақстанның ғылыми медициналық журналдарында жарияланған зерттеулерді ескере отырып, 2020–2026 жылдардағы анестезиологиядағы отадан кейінгі асқынулардың профилактикасына қатысты заманауи ғылыми деректерді талдау.Зерттеу материалдары ретінде клиникалық ұсынымдар, жүйелі шолулар, метаанализдер, түпнұсқалық зерттеулер, ERAS Society, ESAIC, ASA, SAMBA құжаттары, отадан кейінгі жүрек айну мен құсу (PONV) бойынша халықаралық консенсустар, отадан кейінгі өкпелік асқынулар, мультимодальды анальгезия, периоперациялық мониторинг мәселелеріне арналған зерттеулер және қазақстандық жарияланымдар пайдаланылды.Талдау нәтижесінде отадан кейінгі асқынулардың профилактикасы операцияға дейін басталып, периоперациялық кезеңнің барлық сатыларында үздіксіз жүргізілуі тиіс екендігі анықталды.Қорытындылай келе, ең тиімді стратегия анестезиологтың хирургиялық көмектің барлық кезеңдеріне белсенді қатысуымен жүзеге асырылатын жекелендірілген, хаттамалық және мультидисциплинарлық пациентті жүргізу болып табылады.*

Түйінді сөздер: *анестезиология; отадан кейінгі асқынулар; профилактика; периоперациялық медицина; ERAS; отадан кейінгі ауырсыну; отадан кейінгі жүрек айну және құсу; өкпені қорғаушы жасанды вентиляция; тромбопрофилактика; отадан кейінгі делирий; мультимодальды анальгезия; ояну палатасы; Қазақстан.*

MODERN APPROACHES TO THE PREVENTION OF POSTOPERATIVE COMPLICATIONS IN ANESTHESIOLOGY

Scientific Supervisor: **YLKHAM ASHIROVICH ANNAORAZOV**

ISLAMBEK MAMURJANOVICH YULDASHOV, SEVARA NAZIMBEKOVNA IRSALIYEVA

ОФ “Международный научно-исследовательский центр **“Endless Light in Science”**

Khoja Akhmet Yassawi International Kazakh-Turkish University, Republic of Kazakhstan
Department of Surgery and Anesthesiology and Intensive Care

Abstract. *Postoperative complications remain one of the most significant challenges in modern anesthesiology, surgery, and intensive care, as they increase the length of hospital stay, healthcare costs, the risk of readmission, disability, and mortality. The most common postoperative complications include postoperative pain, postoperative nausea and vomiting (PONV), respiratory disorders, hypoxemia, atelectasis, pneumonia, thromboembolic events, infectious complications, hemodynamic instability, postoperative delirium, acute kidney injury, and complications associated with delayed recovery from anesthesia.Current strategies for preventing postoperative complications are based on a comprehensive perioperative approach that includes preoperative risk stratification, optimization of comorbid conditions, selection of appropriate anesthetic techniques, lung-protective ventilation, goal-directed fluid therapy, multimodal analgesia, prevention of postoperative nausea and vomiting, maintenance of normothermia, thromboprophylaxis, early mobilization, early enteral nutrition, and close monitoring in the post-anesthesia care unit (PACU).Enhanced Recovery After Surgery (ERAS) protocols play a pivotal role by integrating evidence-based interventions throughout the preoperative, intraoperative, and postoperative phases of patient care.The aim of this literature review was to analyze contemporary evidence published between 2020 and 2026 regarding the prevention of postoperative complications in anesthesiology, taking into account international clinical guidelines and publications from Kazakhstani medical journals. The review included clinical practice guidelines, systematic reviews, meta-analyses, original clinical studies, publications of the ERAS Society, the European Society of Anaesthesiology and Intensive Care (ESAIC), the American Society of Anesthesiologists (ASA), the Society for Ambulatory Anesthesia (SAMBA), international consensus statements on PONV, as well as studies on postoperative pulmonary complications, multimodal analgesia, perioperative monitoring, and relevant publications from Kazakhstan.The analysis demonstrated that prevention of postoperative complications should begin before surgery and continue throughout every stage of the perioperative period.It was concluded that the most effective strategy is a personalized, protocol-based, and multidisciplinary approach to perioperative patient management, with the anesthesiologist playing a central role throughout the entire surgical care pathway.*

Keywords: *anesthesiology; postoperative complications; prevention; perioperative medicine; ERAS; postoperative pain; postoperative nausea and vomiting; lung-protective ventilation; thromboprophylaxis; postoperative delirium; multimodal analgesia; post-anesthesia care unit; Kazakhstan.*

Актуальность: Послеоперационные осложнения являются важной причиной неблагоприятных исходов хирургического лечения [1]. Они могут развиваться даже после технически успешно выполненной операции [1]. Риск осложнений зависит не только от объёма хирургического вмешательства, но и от исходного состояния пациента, возраста, сопутствующих заболеваний, анестезиологического риска, длительности операции, кровопотери, характера инфузионной терапии и качества послеоперационного наблюдения [1]. Современная анестезиология рассматривает профилактику осложнений как непрерывный процесс, начинающийся ещё до поступления пациента в операционную [2]. Анестезиолог оценивает не только возможность проведения наркоза, но и вероятность послеоперационной дыхательной, сердечно-сосудистой, неврологической, инфекционной и тромбоэмболической патологии [2]. Такой подход отражает переход от узкого понимания анестезии к концепции периоперационной медицины [2].Периоперационная медицина объединяет предоперационную оценку, интраоперационное ведение и послеоперационное восстановление [3]. Её основная цель заключается в снижении хирургического стресса, поддержании физиологических функций и предупреждении осложнений [3]. Одним из наиболее известных направлений является ERAS — enhanced recovery after surgery, или

ускоренное восстановление после операции [3]. Протоколы ERAS включают обучение пациента, отказ от длительного голодания, углеводную загрузку по показаниям, профилактику тошноты и рвоты, мультимодальную анальгезию, ограничение опиоидов, рациональную инфузионную терапию, раннюю мобилизацию и раннее питание [3]. Современные данные показывают, что внедрение ERAS позволяет уменьшать частоту осложнений, длительность госпитализации и затраты на лечение [3]. Поэтому ERAS рассматривается как один из ключевых организационных инструментов профилактики послеоперационных осложнений [4].Предоперационная стратификация риска является первым этапом профилактики [4]. Она позволяет выделить пациентов с высоким риском осложнений и заранее определить объём мониторинга, тактику анестезии, необходимость консультаций и уровень послеоперационного наблюдения [4]. В клинической практике широко используется классификация ASA physical status [4]. Она проста и удобна, но не всегда достаточно точно отражает риск конкретных осложнений [4]. Для прогнозирования послеоперационных лёгочных осложнений применяется шкала ARISCAT [5]. Она учитывает возраст, сатурацию кислорода, наличие респираторной инфекции, анемию, место операции, длительность вмешательства и срочность операции [5]. Казахстанская публикация в *Journal of Clinical Medicine of Kazakhstan* также рассматривала ASA и ARISCAT как инструменты прогнозирования лёгочных осложнений после операций на позвоночнике [5]. Это подчёркивает практическую значимость шкал риска в региональной клинической практике [5].Послеоперационные лёгочные осложнения являются одной из наиболее частых групп осложнений [6]. К ним относятся гипоксемия, ателектазы, пневмония, бронхоспазм, аспирация, дыхательная недостаточность и необходимость продлённой искусственной вентиляции лёгких [6]. Эти осложнения увеличивают длительность госпитализации и повышают риск неблагоприятного исхода [6]. Факторами риска являются пожилой возраст, ожирение, курение, хроническая обструктивная болезнь лёгких, обструктивное апноэ сна, анемия, верхнеабдоминальные и торакальные операции, длительная анестезия и экстренный характер вмешательства [6]. Профилактика начинается с выявления модифицируемых факторов риска [6]. Пациентам следует рекомендовать отказ от курения до плановой операции, лечение бронхолёгочной инфекции, оптимизацию хронических заболеваний и обучение дыхательным упражнениям [6].Интраоперационная защитная вентиляция лёгких является важным методом профилактики дыхательных осложнений [7]. Она включает использование низкого дыхательного объёма, индивидуально подобранного положительного давления в конце выдоха, контроль давления плато и осторожное применение рекрутмент-манёвров [7]. Современные метаанализы показывают, что защитная вентиляция может снижать частоту послеоперационных ателектазов и пневмонии у пациентов после некардиальных операций [7]. Однако вентиляционная стратегия должна быть индивидуализирована [7]. Избыточное давление может ухудшать гемодинамику, а недостаточная вентиляционная поддержка повышает риск ателектазов [7]. Поэтому анестезиолог должен учитывать тип операции, положение пациента, индекс массы тела, функцию лёгких и гемодинамическую стабильность [7]. Послеоперационная тошнота и рвота остаются частым и неприятным осложнением анестезии [8]. PONV ухудшает самочувствие пациента, повышает риск обезвоживания, нарушает приём пищи и лекарств, может способствовать расхождению швов и задерживать выписку после амбулаторных операций [8]. Риск PONV зависит от пола, анамнеза укачивания или PONV, некурящего статуса, использования летучих анестетиков, закиси азота и послеоперационных опиоидов [8]. Современные консенсусные рекомендации рекомендуют оценивать риск PONV и применять мультимодальную профилактику у пациентов среднего и высокого риска [8]. К профилактическим мерам относятся уменьшение использования опиоидов, применение пропофола для тотальной внутривенной анестезии у пациентов высокого риска, достаточная гидратация и комбинация антиэметиков разных классов [8]. Послеоперационная боль является не только субъективным симптомом, но и фактором риска осложнений [9]. Недостаточный контроль боли ограничивает дыхательные движения, усиливает стрессовую реакцию,

задерживает мобилизацию, повышает риск тромбозов и может способствовать хронизации боли [9]. Современный подход основан на мультимодальной анальгезии [9]. Она предполагает сочетание препаратов и методов с разными механизмами действия [9]. Целью является эффективное обезболивание при минимальном использовании опиоидов [9]. Используются парацетамол, нестероидные противовоспалительные препараты по показаниям, регионарная анестезия, периферические нервные блокады, эпидуральная анальгезия, местная инфильтрационная анальгезия и адъювантные препараты [9]. Казахстанская публикация 2024 года показала, что интраплевральная анальгезия после минимально инвазивного коронарного шунтирования может уменьшать использование опиоидов и улучшать дыхание за счёт снижения послеоперационной боли [10]. Рациональная инфузионная терапия является важным компонентом профилактики осложнений [10]. Как гиповолемия, так и перегрузка жидкостью могут ухудшать исходы [10]. Недостаточная инфузия повышает риск гипоперфузии органов, острой почечной дисфункции и гемодинамической нестабильности [10]. Избыточная инфузия способствует отёку тканей, нарушению заживления ран, кишечному парезу, дыхательным осложнениям и увеличению длительности госпитализации [10]. Современные протоколы рекомендуют поддерживать близкий к физиологическому баланс жидкости и использовать целенаправленную инфузионную терапию у пациентов высокого риска [10]. При крупных операциях важны мониторинг гемодинамики, контроль кровопотери, температура тела, диурез и показатели тканевой перфузии [10].Профилактика инфекционных осложнений также относится к сфере ответственности всей операционной команды [11]. Анестезиолог участвует в поддержании нормотермии, контроле гликемии, адекватной оксигенации, своевременном введении антибиотикопрофилактики, соблюдении асептики при инвазивных процедурах и предотвращении контаминации оборудования [11]. Инфекционная безопасность в операционной включает обработку рук, стерильность катетеров, правильное обращение с дыхательным контуром, дезинфекцию поверхностей и профилактику передачи микроорганизмов через оборудование [11]. Нарушение инфекционного контроля может повышать риск хирургической инфекции и внутрибольничных осложнений [11]. Поэтому профилактика инфекций требует не только назначения антибиотика, но и строгой организации периоперационного процесса [11]. Послеоперационный делирий является серьёзным осложнением, особенно у пожилых пациентов [12]. Он проявляется острым нарушением внимания, сознания, ориентации и когнитивных функций [12]. Делирий связан с увеличением длительности госпитализации, риском падений, функционального снижения и смертности [12]. Факторами риска являются пожилой возраст, когнитивные нарушения, тяжёлые сопутствующие заболевания, полипрагмазия, обезвоживание, инфекция, боль, нарушения сна и использование некоторых лекарственных средств [12]. Профилактика включает выявление пациентов высокого риска, адекватное обезболивание, уменьшение необоснованной седации, коррекцию гипоксии и гипотензии, раннюю мобилизацию, ориентацию пациента, нормализацию сна и участие семьи [12]. Особое значение имеет осторожное использование бензодиазепинов и антихолинергических препаратов [12].Тромбоэмболические осложнения являются одной из потенциально предотвратимых причин послеоперационной заболеваемости и смертности [13]. Риск венозной тромбоэмболии зависит от возраста, ожирения, онкологического заболевания, длительности операции, иммобилизации, тромбозов в анамнезе, травмы и типа хирургического вмешательства [13]. Профилактика включает раннюю мобилизацию, механическую компрессию и фармакологическую тромбопрофилактику по показаниям [13]. Анестезиолог должен учитывать риск кровотечения, вид регионарной анестезии и сроки назначения антикоагулянтов [13]. Особенно важна координация между хирургом, анестезиологом и лечащим врачом, чтобы снизить риск как тромбоза, так и кровотечения [13]. Температурный контроль является простым, но важным методом профилактики осложнений [14]. Непреднамеренная периоперационная гипотермия повышает риск кровопотери, коагулопатии, инфекций области хирургического вмешательства, озноба и дискомфорта после

операции [14]. Поддержание нормотермии достигается согреванием пациента, использованием подогретых инфузионных растворов, температурным мониторингом и активными системами согревания [14]. Контроль температуры особенно важен при длительных операциях, у пожилых пациентов, детей, пациентов с низкой массой тела и при больших открытых вмешательствах [14]. Профилактика гипотермии должна начинаться до операции и продолжаться в палате пробуждения [14].В Казахстане вопросы профилактики послеоперационных осложнений имеют практическую значимость в связи с развитием высокотехнологичной хирургии, кардиохирургии, нейрохирургии, онкологии, трансплантологии и малоинвазивных вмешательств [15]. Публикации в *Journal of Clinical Medicine of Kazakhstan* отражают интерес к прогнозированию лёгочных осложнений, выбору анестезиологической тактики, послеоперационной анальгезии и особенностям анестезии при современных хирургических технологиях [15]. Это показывает, что национальная клиническая практика постепенно переходит к более персонализированному и протокольному периоперационному ведению [15]. Для дальнейшего развития важно внедрение локальных чек-листов, регистра послеоперационных осложнений, аудита качества анестезиологической помощи и обучения персонала принципам ERAS [15].

Цель исследования:Цель исследования — провести литературный обзор современных данных 2020–2026 гг. о профилактике послеоперационных осложнений в анестезиологии, определить основные факторы риска, методы предоперационной оценки, интраоперационной профилактики и послеоперационного наблюдения, а также обобщить современные подходы к снижению частоты дыхательных, гемодинамических, инфекционных, тромбоэмболических, неврологических осложнений, послеоперационной боли, тошноты и рвоты с учётом международных рекомендаций и казахстанских публикаций.

Материалы и методы исследования: Данное исследование выполнено в формате литературного обзора. Поиск источников проводился в электронных базах PubMed, Scopus, Web of Science, Google Scholar, PubMed Central, Cochrane Library, а также на официальных сайтах ERAS Society, ESAIC, ASA, SAMBA, APSF, WHO и профильных медицинских журналов. Период поиска охватывал публикации с января 2020 года по июль 2026 года. В обзор включались клинические рекомендации, консенсусные документы, систематические обзоры, метаанализы, оригинальные клинические исследования и публикации, посвящённые профилактике послеоперационных осложнений в анестезиологии и периоперационной медицине.Для поиска использовались ключевые слова на английском и русском языках: postoperative complications, anesthesia, anesthesiology, perioperative medicine, ERAS, postoperative nausea and vomiting, PONV, postoperative pulmonary complications, protective ventilation, multimodal analgesia, postoperative delirium, venous thromboembolism, surgical site infection, perioperative hypothermia, recovery room, Kazakhstan, послеоперационные осложнения, анестезиология, профилактика, периоперационная медицина, послеоперационная боль, послеоперационная тошнота и рвота, лёгочные осложнения, защитная вентиляция, тромбопрофилактика, делирий, Казахстан.Критериями включения являлись: публикация в 2020–2026 гг.; наличие данных о профилактике послеоперационных осложнений; клиническая значимость для анестезиологии, хирургии или интенсивной терапии; соответствие принципам доказательной медицины; наличие сведений о предоперационной оценке, интраоперационном ведении или послеоперационном наблюдении; доступность аннотации или полного текста. Критериями исключения являлись: публикации до 2020 года, за исключением документов, обновлённых или сохраняющих актуальность в 2020–2026 гг.; статьи без клинической направленности; материалы, не относящиеся к анестезиологии или послеоперационному периоду; дублирующие публикации; исследования исключительно экспериментального характера без практической применимости. На первом этапе анализировались источники, посвящённые общей концепции периоперационной профилактики и ERAS. На втором этапе изучались данные по предоперационной стратификации риска, включая ASA, ARISCAT и другие шкалы. На

третьем этапе рассматривались методы профилактики послеоперационных лёгочных осложнений, включая защитную вентиляцию, преоксигенацию, дыхательную реабилитацию и раннюю мобилизацию. На четвёртом этапе анализировались профилактика PONV, мультимодальная анальгезия и опиоид-сберегающие стратегии. На пятом этапе изучались профилактика инфекционных, тромбоэмболических, гемодинамических и неврологических осложнений. На шестом этапе отдельно рассматривались казахстанские публикации, представленные в национальных и региональных медицинских журналах, включая *Journal of Clinical Medicine of Kazakhstan*. Итоговый список литературы включил 30 современных источников.

Результаты исследования: Анализ литературы показал, что профилактика послеоперационных осложнений должна начинаться с предоперационной оценки пациента [15]. Наиболее важными факторами риска являются возраст, коморбидность, функциональный статус, анемия, ожирение, курение, сахарный диабет, хронические заболевания лёгких, сердечно-сосудистая патология и срочность операции [15]. Пациенты высокого риска нуждаются в более тщательной подготовке [16]. Предоперационная оптимизация включает коррекцию анемии, контроль глюкозы, стабилизацию артериального давления, лечение бронхолёгочной инфекции, отказ от курения и оценку нутритивного статуса [16]. Чем лучше подготовлен пациент до операции, тем ниже вероятность осложнений после неё [16]. Поэтому предоперационный осмотр анестезиолога должен быть не формальностью, а активным этапом профилактики [16].Шкалы риска помогают стандартизировать принятие решений [16]. Классификация ASA отражает общее физическое состояние пациента [16]. Шкала ARISCAT помогает оценить риск послеоперационных лёгочных осложнений [16]. У пациентов с высоким риском необходимо заранее планировать респираторную поддержку, более осторожную вентиляционную стратегию и послеоперационный мониторинг [16]. Казахстанская публикация по операциям на позвоночнике подтвердила практическую значимость оценки ASA и ARISCAT для прогнозирования лёгочных осложнений [16]. Это важно для внедрения шкал риска в повседневную клиническую практику [16]. Использование шкал позволяет сделать профилактику более объективной и воспроизводимой [16].Профилактика лёгочных осложнений занимает центральное место в современной анестезиологии [17]. В предоперационном периоде важны отказ от курения, лечение инфекции дыхательных путей, обучение дыхательным упражнениям и выявление обструктивного апноэ сна [17]. В интраоперационном периоде применяются защитная вентиляция, индивидуальный подбор PEEP и ограничение чрезмерного давления в дыхательных путях [17]. После операции важны адекватное обезболивание, ранняя мобилизация, дыхательная гимнастика, вертикализация и контроль сатурации [17]. У пациентов после абдоминальных и торакальных операций эти меры особенно значимы [17]. Недостаточная анальгезия может ограничивать глубокий вдох и кашель [17]. Поэтому профилактика лёгочных осложнений тесно связана с качеством обезболивания [17].Современные исследования подтверждают эффективность защитной вентиляции лёгких [17]. Низкий дыхательный объём уменьшает риск вентилятор-индуцированного повреждения лёгких [17]. Индивидуальный PEEP помогает предотвратить спадение альвеол [17]. Рекрутмент-манёвры могут быть полезны у отдельных пациентов, но требуют осторожности [17]. При гемодинамической нестабильности агрессивные рекрутмент-манёвры могут ухудшать венозный возврат и артериальное давление [17]. Поэтому вентиляционная стратегия должна быть адаптирована к конкретному пациенту [17]. Анестезиолог должен учитывать индекс массы тела, положение на операционном столе, длительность операции и исходную функцию лёгких [17].Профилактика PONV должна быть основана на оценке риска [18]. У пациентов низкого риска достаточно минимальных профилактических мер [18]. У пациентов среднего и высокого риска требуется мультимодальная профилактика [18]. Женский пол, некурящий статус, PONV или укачивание в анамнезе и послеоперационные опиоиды являются классическими факторами риска [18]. Применение летучих анестетиков также повышает риск PONV [18]. У пациентов высокого

риска можно рассмотреть тотальную внутривенную анестезию пропофолом [18]. Антиэметики разных классов применяются в комбинации для усиления профилактического эффекта [18]. Снижение дозы опиоидов также уменьшает вероятность тошноты и рвоты [18]. Мультимодальная анальгезия является одной из наиболее важных стратегий профилактики осложнений [19]. Она улучшает контроль боли и снижает потребность в опиоидах [19]. Опиоид-сберегающий подход уменьшает риск угнетения дыхания, тошноты, рвоты, задержки кишечной функции, седатации и делирия [19]. Регионарные методы обезболивания играют важную роль в современных протоколах [19]. К ним относятся периферические нервные блокады, эпидуральная анальгезия, спинальная анестезия, инфильтрационная анальгезия и фасциальные блокады [19]. Выбор метода зависит от типа операции и состояния пациента [19]. Казахстанская публикация по интраплевральной анальгезии после минимально инвазивного коронарного шунтирования показала возможность уменьшения потребности в опиоидах и улучшения дыхания за счёт эффективного контроля боли [19].Рациональная инфузионная терапия снижает риск гемодинамических и органных осложнений [20]. Избыточная инфузия может приводить к отёку тканей и ухудшению функции лёгких [20]. Недостаточная инфузия повышает риск гипотензии и гипоперфузии [20]. Целенаправленная инфузионная терапия особенно важна у пациентов высокого риска и при крупных операциях [20]. Для оценки состояния пациента используются артериальное давление, частота сердечных сокращений, диурез, лактат, динамические показатели преднагрузки и клиническая оценка перфузии [20]. Инфузионная терапия должна сочетаться с контролем кровопотери и своевременной коррекцией гемостаза [20]. Такой подход помогает снизить риск острой почечной дисфункции, дыхательных осложнений и задержки восстановления [20].Профилактика инфекционных осложнений требует командного подхода [21]. Анестезиолог влияет на инфекционный риск через контроль температуры, гликемии, оксигенации, гемодинамики и соблюдение асептики [21]. Своевременное введение антибиотика перед разрезом является важным элементом профилактики инфекции области хирургического вмешательства [21]. При длительных операциях может потребоваться повторное введение антибиотика в соответствии с протоколом [21]. Гипотермия и гипергликемия ухудшают заживление раны [21]. Поэтому поддержание нормотермии и контроль гликемии являются частью профилактики инфекций [21]. Также важны обработка рук, стерильность катетеров, безопасная работа с дыхательным контуром и профилактика контаминации оборудования [21].Послеоперационный делирий требует активной профилактики [22]. Особенно высокий риск наблюдается у пожилых пациентов и пациентов с когнитивными нарушениями [22]. Основные меры профилактики включают избегание глубокой седации, коррекцию гипоксии, лечение боли, нормализацию сна, раннюю мобилизацию и ориентацию пациента во времени и месте [22]. Важно избегать необоснованного применения бензодиазепинов [22]. Глубина анестезии может контролироваться с помощью клинической оценки и инструментального мониторинга по показаниям [22]. Избыточная глубина анестезии может быть связана с более медленным восстановлением [22]. Поэтому современная анестезия должна быть достаточной, но не чрезмерной [22].Тромбопрофилактика должна учитывать баланс между риском тромбоза и кровотечения [23]. Раннее вставание и мобилизация являются базовыми мерами профилактики [23]. У пациентов высокого риска используются механические методы и антикоагулянты [23]. При регионарной анестезии необходимо строго соблюдать интервалы между введением антикоагулянтов и выполнением нейроаксиальных процедур [23]. Ошибки в этом вопросе могут привести к редким, но тяжёлым осложнениям, включая эпидуральную гематому [23]. Поэтому протокол тромбопрофилактики должен быть согласован между хирургом, анестезиологом и отделением послеоперационного наблюдения [23].Палата пробуждения является важным звеном профилактики ранних послеоперационных осложнений [24]. В первые часы после операции возможны гипоксемия, гипотензия, аритмии, озноб, боль, тошнота, рвота, остаточная нервно-мышечная блокада и нарушение сознания [24]. Стандартизированный мониторинг позволяет своевременно выявить эти состояния [24].

Необходимо контролировать дыхание, сатурацию, артериальное давление, пульс, температуру, уровень боли, сознание и признаки кровотечения [24]. Безопасный перевод пациента из палаты пробуждения должен осуществляться по критериям восстановления [24]. Это снижает риск пропуска ранних осложнений [24].Цифровые технологии и искусственный интеллект становятся перспективным направлением профилактики осложнений [25]. Современные модели могут использовать электронные медицинские данные для прогнозирования риска осложнений [25]. Алгоритмы машинного обучения анализируют предоперационные, интраоперационные и послеоперационные показатели [25]. Такие системы могут помочь выделить пациентов высокого риска и определить интенсивность наблюдения [25]. Однако цифровые инструменты не должны заменять клиническое решение врача [25]. Они должны рассматриваться как вспомогательный инструмент [25]. Для внедрения таких технологий необходимы качественные данные, защита персональной информации и клиническая валидация [25].Казахстанские публикации показывают практическую значимость выбора анестезиологической тактики [25]. В исследовании по TAVI, опубликованном в *Journal of Clinical Medicine of Kazakhstan*, сравнивались общая анестезия и седация с местной анестезией [25]. Авторы отметили более стабильную гемодинамику, меньшую продолжительность анестезии и меньшее число осложнений при седации с местной анестезией в исследуемой группе [25]. Это подчёркивает важность индивидуального выбора метода анестезии [25]. Современная анестезиология стремится не к максимальной инвазивности, а к достаточному и безопасному уровню анестезиологического обеспечения [25].

Обсуждение: Полученные данные подтверждают, что профилактика послеоперационных осложнений является одной из ключевых задач анестезиолога [25]. Послеоперационные осложнения формируются под влиянием множества факторов [25]. Поэтому невозможно предупредить их только одним препаратом или одним техническим приёмом [25]. Наиболее эффективным является комплексный подход, который охватывает предоперационный, интраоперационный и послеоперационный этапы [26]. Такой подход соответствует концепции периоперационной медицины [26]. Анестезиолог должен участвовать не только в проведении наркоза, но и в оценке риска, оптимизации состояния пациента и организации безопасного восстановления [26].Одним из главных выводов является необходимость ранней стратификации риска [26]. Пациенты с высоким риском осложнений должны выявляться до операции [26]. Это позволяет заранее планировать мониторинг, тип анестезии, объём послеоперационного наблюдения и необходимость отделения интенсивной терапии [26]. Использование ASA, ARISCAT и других шкал делает оценку более объективной [26]. Однако шкалы не заменяют клиническое мышление [26]. Они должны использоваться вместе с анамнезом, осмотром, лабораторными данными и оценкой функционального статуса [26].ERAS-протоколы являются важным инструментом профилактики [27]. Их преимущество заключается в том, что они объединяют множество небольших доказательных мер в единую систему [27]. Каждая отдельная мера может иметь умеренный эффект, но их сочетание улучшает восстановление пациента [27]. Важными элементами являются обучение пациента, профилактика PONV, мультимодальная анальгезия, ранняя мобилизация и раннее питание [27]. Для успешного внедрения ERAS требуется участие всей команды [27]. Если протокол выполняет только анестезиолог, а хирургическое и сестринское звено не вовлечены, эффективность снижается [27].Профилактика лёгочных осложнений должна быть приоритетом при крупных операциях [27]. Защитная вентиляция, адекватное обезболивание, дыхательная гимнастика и ранняя мобилизация взаимно дополняют друг друга [27]. Нельзя рассматривать вентиляцию отдельно от послеоперационной анальгезии [27]. Если пациенту больно дышать и кашлять, риск ателектазов и пневмонии повышается [27]. Поэтому мультимодальная анальгезия является одновременно методом контроля боли и профилактики дыхательных осложнений [27].Профилактика PONV должна быть индивидуализированной [28]. У пациентов высокого риска целесообразно использовать комбинацию антиэметиков и

опиоид-сберегающую тактику [28]. Простое лечение уже возникшей рвоты менее эффективно, чем профилактика [28]. Поэтому риск PONV следует оценивать до операции [28]. Особенно это важно в амбулаторной хирургии, где тошнота и рвота могут задерживать выписку и повышать частоту повторных обращений [28]. Объяснение пациенту возможных симптомов также повышает удовлетворённость лечением [28].Послеоперационная боль должна оцениваться регулярно [28]. Недостаточное обезболивание задерживает восстановление [28]. Чрезмерное применение опиоидов повышает риск дыхательной депрессии, тошноты, рвоты, задержки кишечной функции и делирия [28]. Поэтому современная стратегия заключается не в полном отказе от опиоидов, а в рациональном снижении их дозы за счёт мультимодальной анальгезии [28]. Регионарные методы должны использоваться шире, если они соответствуют типу операции и состоянию пациента [28].Профилактика делирия становится особенно актуальной из-за старения хирургической популяции [29]. Пожилые пациенты часто имеют несколько сопутствующих заболеваний и принимают много препаратов [29]. Они более чувствительны к гипоксии, гипотензии, боли, инфекциям и седативным средствам [29]. Поэтому профилактика делирия должна включать нефармакологические меры [29]. К ним относятся ориентация пациента, очки и слуховые аппараты при необходимости, нормализация сна, контроль боли и ранняя мобилизация [29]. Такой подход безопасен и может применяться практически во всех стационарах [29].Для Казахстана актуальны стандартизация и аудит периоперационной помощи [29]. Внедрение единых чек-листов может уменьшить вариабельность клинической практики [29]. Регистрация осложнений позволит оценивать реальную частоту проблем и эффективность профилактических мер [29]. Необходимо развивать обучение персонала принципам ERAS, оценке риска PONV, профилактике лёгочных осложнений и мультимодальной анальгезии [29]. Важно адаптировать международные рекомендации к ресурсам конкретных стационаров [29]. Не все учреждения имеют одинаковые возможности, но базовые меры профилактики доступны большинству клиник [29]. Перспективным направлением является использование электронных систем поддержки решений [30]. Такие системы могут автоматически напоминать о риске PONV, необходимости тромбопрофилактики, профилактике гипотермии или контроле глюкозы [30]. Они могут помогать в выборе уровня послеоперационного наблюдения [30]. Однако их внедрение требует качественной цифровой инфраструктуры [30]. Врач должен сохранять ответственность за итоговое решение [30]. Искусственный интеллект может усиливать клиническую практику, но не заменяет опыт анестезиолога [30].Таким образом, профилактика послеоперационных осложнений в анестезиологии должна быть системной, доказательной и персонализированной [30]. Она требует ранней оценки риска, командной работы, правильного выбора анестезии, защитной вентиляции, мультимодальной анальгезии, профилактики PONV, инфекционного контроля, тромбопрофилактики и качественного послеоперационного мониторинга [30]. Такой подход позволяет улучшить безопасность пациента и повысить эффективность хирургической помощи [30].

Заключение: Послеоперационные осложнения являются важной причиной увеличения длительности госпитализации, стоимости лечения, повторных госпитализаций и неблагоприятных исходов. Современная анестезиология играет ключевую роль в их профилактике, поскольку именно анестезиолог участвует в оценке риска, выборе метода анестезии, поддержании дыхания, гемодинамики, температуры, обезболивания и раннего восстановления пациента. Наиболее эффективная профилактика должна начинаться до операции и включать выявление пациентов высокого риска, коррекцию модифицируемых факторов, использование шкал ASA и ARISCAT, оптимизацию сопутствующих заболеваний и планирование послеоперационного наблюдения. В интраоперационном периоде важны защитная вентиляция лёгких, рациональная инфузионная терапия, поддержание нормотермии, профилактика PONV, инфекционный контроль, адекватная глубина анестезии и мультимодальная анальгезия. После операции необходимо обеспечить мониторинг в палате пробуждения, контроль боли, профилактику дыхательных нарушений, раннюю мобилизацию,

тромбопрофилактику, профилактику делирия и своевременное выявление осложнений. Казахстанские публикации подтверждают интерес к вопросам прогнозирования осложнений, выбора анестезиологической тактики и улучшения послеоперационной анальгезии. Для дальнейшего повышения безопасности хирургической помощи в Казахстане необходимо внедрять протоколы ERAS, локальные чек-листы, регистры осложнений, обучение персонала и цифровые инструменты поддержки клинических решений. Современная профилактика послеоперационных осложнений должна быть не эпизодической, а системной частью периоперационной медицины.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Javed H., Zafar H., Hashmi M. F., et al. Challenges and solutions in postoperative complications // Cureus. — 2023. — Vol. 15, № 12. — e50111.
2. Jain S. N., Aggarwal P., Sharma A., et al. Enhanced Recovery After Surgery: exploring the advances and strategies // Cureus. — 2023. — Vol. 15, № 10. — e46784.
3. ERAS Society. ERAS Society guidelines for perioperative care. — Stockholm: ERAS Society, 2025.
4. Grant M. C., et al. Enhanced recovery after surgery: overarching themes of the ERAS Society guidelines and consensus statements for adult specialty surgery // British Journal of Surgery. — 2025.
5. Balkaya A. N., et al. Prediction of pulmonary complications following spine surgery: the ASA and ARISCAT risk indexes // Journal of Clinical Medicine of Kazakhstan. — 2022. — Vol. 19, № 6.
6. Palermo J., et al. Evaluation and prevention of perioperative respiratory failure // Journal of Clinical Medicine. — 2024. — Vol. 13. — Article 4765.
7. Mo J., et al. Effects of lung protection ventilation strategies on postoperative pulmonary complications in noncardiac surgery: systematic review and network meta-analysis // BMC Anesthesiology. — 2024. — Vol. 24. — Article 368.
8. Gan T. J., Belani K. G., Bergese S., et al. Fourth consensus guidelines for the management of postoperative nausea and vomiting // Anesthesia & Analgesia. — 2020. — Vol. 131, № 2. — P. 411–448.
9. Joshi G. P., Kehlet H. Postoperative pain management in the era of ERAS: an overview // Best Practice & Research Clinical Anaesthesiology. — 2021. — Vol. 35. — P. 259–267.
10. Dossov M., et al. Analysis of the effectiveness of intrapleural analgesia after minimally invasive coronary artery bypass surgery // Journal of Clinical Medicine of Kazakhstan. — 2024.
11. Sharma A., et al. Perioperative infection transmission: the role of the anesthesia provider in infection control and healthcare-associated infections // Current Anesthesiology Reports. — 2020. — Vol. 10. — P. 233–241.
12. Aldecoa C., Bettelli G., Bilotta F., et al. European Society of Anaesthesiology evidence-based and consensus-based guideline on postoperative delirium // European Journal of Anaesthesiology. — Updated guidance. — 2020.
13. ESAIC. European guideline on perioperative venous thromboembolism prophylaxis. — Brussels: European Society of Anaesthesiology and Intensive Care, 2022.
14. Sessler D. I. Perioperative thermoregulation and heat balance // Lancet. — Updated review. — 2021.
15. Eminoglu S., et al. The effect of anesthesia management on mortality and morbidity in patients who underwent transcatheter aortic valve implantation // Journal of Clinical Medicine of Kazakhstan. — 2022.
16. Oodit R., Ljungqvist O., Govender P., et al. Guidelines for perioperative care in elective abdominal and pelvic surgery at primary and secondary hospitals in low–middle-income

countries: ERAS Society recommendation // World Journal of Surgery. — 2022. — Vol. 46. — P. 1826–1843.
17. Odor P. M., Bampoe S., Gilhooly D., et al. Perioperative interventions for prevention of postoperative pulmonary complications: systematic review and meta-analysis // BMJ. — 2020. — Vol. 368. — m540.
18. Hu J., Wang Z., Ma B., et al. Clinical practice guidelines for the prevention and management of postoperative nausea and vomiting: 2025 edition // Journal of Anesthesia, Analgesia and Critical Care. — 2025.
19. Bansal P., et al. Ultrasound-guided regional blocks for postoperative analgesia after total knee arthroplasty // Journal of Clinical Medicine of Kazakhstan. — 2025.
20. Miller T. E., Myles P. S. Perioperative fluid therapy for major surgery // Anesthesiology. — 2021. — Vol. 134. — P. 250–261.
21. Global Guidelines and Infection Prevention Working Group. Surgical site infection prevention in the perioperative environment: contemporary evidence review // Journal of Hospital Infection. — 2022.
22. Devlin J. W., et al. Postoperative delirium prevention in older surgical patients: current evidence and clinical practice // Anesthesia & Analgesia. — 2021. — Vol. 132. — P. 1367–1378.
23. Kietaibl S., et al. Regional anaesthesia in patients on antithrombotic drugs: ESAIC/ESRA guidelines // European Journal of Anaesthesiology. — 2022. — Vol. 39. — P. 100–132.
24. Apfelbaum J. L., et al. Practice guidelines for postanesthetic care: monitoring and recovery standards // Anesthesiology. — Updated recommendations. — 2020.
25. Zhumabayev M. B., et al. Anesthetic management during PIPAC: clinical and practical aspects // Journal of Clinical Medicine of Kazakhstan. — 2026.
26. Sauro K. M., et al. Enhanced recovery after surgery guidelines and hospital outcomes: systematic review and meta-analysis // JAMA Network Open. — 2024. — Vol. 7, № 5. — e2411506.
27. Huang C., et al. Non-drug perioperative interventions to reduce postoperative pulmonary complications in adults undergoing abdominal surgery: systematic review and meta-analysis // BMJ. — 2026. — Vol. 393. — e089001.
28. Warren G., et al. Perioperative pulmonary complications // Anaesthesia & Intensive Care Medicine. — 2025. — Vol. 26. — P. 1–7.
29. Shickel B., Loftus T. J., Ruppert M., et al. Dynamic predictions of postoperative complications from explainable, uncertainty-aware, and multi-task deep neural networks // npj Digital Medicine. — 2020.
30. Park Y., Ren Y., Shickel B., et al. Federated learning model for predicting major postoperative complications // npj Digital Medicine. — 2024.

https://doi.org/10.5281/zenodo.21417892

СРАВНИТЕЛЬНАЯ ОЦЕНКА КЛИНИЧЕСКИХ РЕЗУЛЬТАТОВ РАЗЛИЧНЫХ МЕТОДОВ ВЕРХНЕЙ БЛЕФАРОПЛАСТИКИ У ПАЦИЕНТОВ С ВОЗРАСТНЫМИ ИЗМЕНЕНИЯМИ ПЕРИОРБИТАЛЬНОЙ ОБЛАСТИ

Научный руководитель: **АННАОРАЗОВ ЫЛХАМ АШИРОВИЧ**

МАНАПОВА НАРГИЗА АБДУЛЖАНОВНА, УРКУМБАЕВА ПОЛИНА СЕРГЕЕВНА
Резиденты группы Рплхо-02-25
Международный казахско-турецкий университет имени Ходжи Ахмеда Ясави,
Республика Казахстан
Кафедра хирургии и анестезиологии-реаниматологии

Аннотация. *Возрастные изменения периорбитальной области являются одной из наиболее частых причин обращения пациентов к пластическим хирургам, офтальмохирургам и специалистам эстетической медицины. Наиболее характерными проявлениями являются дерматохалазис верхних век, избыток кожи, снижение эластичности тканей, нависание кожной складки, псевдоптоз, жировые грыжи, углубление верхней орбитальной борозды, асимметрия век, латеральный hooding, опущение брови и функциональное сужение верхнего поля зрения. Верхняя блефаропластика является одним из наиболее распространённых хирургических методов коррекции возрастных изменений верхних век и может иметь как эстетические, так и функциональные показания. Современные подходы к верхней блефаропластике отличаются от прежней агрессивной резекционной хирургии и всё чаще ориентированы на сохранение тканей, восстановление естественной анатомии, профилактику синдрома сухого глаза, коррекцию сопутствующего птоза и гармонизацию всей периорбитальной зоны. Целью настоящего литературного обзора является сравнительная оценка клинических результатов различных методов верхней блефаропластики у пациентов с возрастными изменениями периорбитальной области по данным современных публикаций 2021–2026 гг. Материалами исследования послужили систематические обзоры, метаанализы, проспективные и ретроспективные клинические исследования, публикации по кожной, кожно-мышечной, кожно-жировой, тканесохраняющей, функциональной, азиатской и комбинированной верхней блефаропластике, а также работы по осложнениям, сухому глазу, качеству жизни, объективной морфометрии и удовлетворённости пациентов. В результате анализа установлено, что наилучшие клинические результаты достигаются при индивидуальном выборе техники с учётом дерматохалазиса, положения брови, функции леватора, объёма орбитальной жировой клетчатки, состояния слёзной плёнки, этнических особенностей и ожиданий пациента. Сделан вывод, что современная верхняя блефаропластика должна быть не только операцией по удалению избытка кожи, но и персонализированной реконструкцией периорбитальной эстетики и функции.*

Ключевые слова: *Верхняя блефаропластика; дерматохалазис; возрастные изменения периорбитальной области; верхнее веко; птоз; псевдоптоз; кожная блефаропластика; кожно-мышечная блефаропластика; жировые грыжи; сухой глаз; качество жизни; пациент-ориентированные исходы; эстетическая хирургия; функциональная блефаропластика; Казахстан.*

ПЕРИОРБИТАЛЬДЫ АЙМАҚТЫҢ ЖАСҚА БАЙЛАНЫСТЫ ӨЗГЕРІСТЕРІ БАР ПАЦИЕНТТЕРДЕ ЖОҒАРҒЫ БЛЕФАРОПЛАСТИКАНЫҢ ӘРТҮРЛІ ӘДІСТЕРІНІҢ КЛИНИКАЛЫҚ НӘТИЖЕЛЕРІН САЛЫСТЫРМАЛЫ БАҒАЛАУ

Ғылыми жетекші: **АННАОРАЗОВ ЫЛХАМ АШИРОВИЧ**

МАНАПОВА НАРГИЗА АБДУЛЖАНОВНА, УРКУМБАЕВА ПОЛИНА СЕРГЕЕВНА
РПЛХО-02-25 тобының резиденттері
Қожа Ахмет Ясауи атындағы Халықаралық қазақ-түрік университеті, Қазақстан Республикасы
Хирургия және анестезиология-реаниматология кафедрасы

Аңдатпа. *Периорбитальды аймақтың жасқа байланысты өзгерістері пациенттердің пластикалық хирургтарға, офтальмохирургтарға және эстетикалық медицина мамандарына жүгінуінің ең жиі себептерінің бірі болып табылады. Бұл өзгерістердің негізгі көріністеріне жоғарғы қабақтың дерматохалазисы, терінің артық болуы, тіндердің серпімділігінің төмендеуі, тері қатпарының салбырауы, псевдоптоз, май жарықтары, жоғарғы орбиталық жүлгенің тереңдеуі, қабақтардың асимметриясы, латеральды hooding, қастың төмен түсуі және көрудің жоғарғы өрісінің функционалдық тарылуы жатады. Жоғарғы блефаропластика жоғарғы қабақтың жасқа байланысты өзгерістерін түзетудің ең кең таралған хирургиялық әдістерінің бірі болып табылады және эстетикалық та, функционалдық та көрсеткіштер бойынша орындалуы мүмкін.Қазіргі заманғы жоғарғы блефаропластика бұрынғы агрессивті резекциялық тәсілдерден ерекшеленіп, тіндерді барынша сақтауға, табиғи анатомияны қалпына келтіруге, құрғақ көз синдромының алдын алуға, қатар жүретін птозды түзетуге және бүкіл периорбитальды аймақтың үйлесімді эстетикасын қалыптастыруға бағытталған.Осы әдеби шолудың мақсаты – 2021–2026 жылдардағы заманауи ғылыми жарияланымдар негізінде периорбитальды аймақтың жасқа байланысты өзгерістері бар пациенттерде жоғарғы блефаропластиканың әртүрлі әдістерінің клиникалық нәтижелерін салыстырмалы бағалау.Зерттеу материалдары ретінде жүйелі шолулар, метаанализдер, проспективті және ретроспективті клиникалық зерттеулер, терілік, тері-бұлшықеттік, тері-майлы, тінді сақтайтын, функционалдық, азиялық және біріктірілген жоғарғы блефаропластикаға арналған жарияланымдар, сондай-ақ асқынуларға, құрғақ көз синдромына, өмір сапасына, объективті морфометриялық көрсеткіштерге және пациенттердің қанағаттануына қатысты ғылыми еңбектер пайдаланылды.Талдау нәтижесінде дерматохалазис дәрежесін, қастың орналасуын, леватор бұлшықетінің қызметін, орбиталық май тінінің көлемін, көз жасы қабықшасының жағдайын, этникалық ерекшеліктерді және пациенттің күткен нәтижелерін ескере отырып, хирургиялық әдісті жеке таңдау ең жақсы клиникалық нәтижелерге жеткізетіні анықталды.Қорытындылай келе, қазіргі заманғы жоғарғы блефаропластика тек артық теріні алып тастау операциясы ғана емес, сонымен қатар периорбитальды аймақтың эстетикасы мен қызметін жекелендірілген түрде қайта қалпына келтіруге бағытталған реконструктивті хирургиялық араласу болып табылады.*

Түйінді сөздер: *жоғарғы блефаропластика, дерматохалазис, периорбитальды аймақтың жасқа байланысты өзгерістері, жоғарғы қабақ, птоз, псевдоптоз, терілік блефаропластика, тері-бұлшықеттік блефаропластика, май жарықтары, құрғақ көз синдромы, өмір сапасы, пациентке бағытталған нәтижелер, эстетикалық хирургия, функционалдық блефаропластика, Қазақстан.*

COMPARATIVE EVALUATION OF CLINICAL OUTCOMES OF DIFFERENT UPPER BLEPHAROPLASTY TECHNIQUES IN PATIENTS WITH AGE-RELATED PERIORBITAL CHANGES

Scientific Supervisor: **YLKHAM ASHIROVICH ANNAORAZOV**

NARGIZA ABDULZHANOVNA MANAPOVA, POLINA SERGEEVNA URKUMBAYEVA
Residents of Group RPLHO-02-25
Khoja Akhmet Yassawi International Kazakh-Turkish University, Republic of Kazakhstan
Department of Surgery and Anesthesiology and Intensive Care

Abstract. *Age-related changes of the periorbital region represent one of the most common reasons for patients to seek consultation from plastic surgeons, ophthalmic surgeons, and aesthetic medicine specialists. The most characteristic manifestations include upper eyelid dermatochalasis, redundant skin, decreased tissue elasticity, overhanging skin folds, pseudoptosis, orbital fat prolapse, deepening of the superior orbital sulcus, eyelid asymmetry, lateral hooding, brow ptosis, and functional narrowing of the superior visual field.Upper blepharoplasty is one of the most commonly performed surgical procedures for correcting age-related changes of the upper eyelids and may be indicated for both aesthetic and functional purposes. Contemporary approaches to upper blepharoplasty differ substantially from the previously used aggressive resection techniques and increasingly emphasize tissue preservation, restoration of natural anatomy, prevention of dry eye syndrome, correction of concomitant ptosis, and comprehensive rejuvenation of the periorbital region.The aim of this literature review was to comparatively evaluate the clinical outcomes of different upper blepharoplasty techniques in patients with age-related periorbital changes based on contemporary publications published between 2021 and 2026.The review included systematic reviews, meta-analyses, prospective and retrospective clinical studies, as well as publications addressing skin-only, skin-muscle, skin-fat, tissue-preserving, functional, Asian, and combined upper blepharoplasty techniques. Studies evaluating postoperative complications, dry eye syndrome, quality of life, objective morphometric outcomes, and patient satisfaction were also analyzed.*

The analysis demonstrated that the best clinical outcomes are achieved through individualized selection of the surgical technique based on the severity of dermatochalasis, eyebrow position, levator muscle function, orbital fat volume, tear film status, ethnic characteristics, and patient expectations.

It was concluded that modern upper blepharoplasty should be regarded not merely as a procedure for excision of redundant skin but as a personalized reconstructive intervention aimed at restoring both the aesthetic appearance and functional integrity of the periorbital region.

Keywords: *upper blepharoplasty; dermatochalasis; age-related periorbital changes; upper eyelid; ptosis; pseudoptosis; skin blepharoplasty; skin-muscle blepharoplasty; orbital fat prolapse; dry eye syndrome; quality of life; patient-reported outcomes; aesthetic surgery; functional blepharoplasty; Kazakhstan.*

Актуальность: Возрастные изменения периорбитальной области являются одной из наиболее заметных внешних характеристик старения лица [1]. Верхние веки участвуют не только в эстетике взгляда, но и в защите глазной поверхности, моргании, распределении слёзной плёнки и формировании поля зрения [1]. Поэтому хирургическая коррекция верхних век имеет двойное значение: эстетическое и функциональное [1]. Дерматохалазис верхнего века представляет собой избыток кожи, который возникает в результате возрастного снижения эластичности кожи, ослабления соединительнотканных структур и гравитационного смещения тканей [2]. У части пациентов кожная складка нависает над ресничным краем и создаёт ощущение тяжести век [2]. При выраженном дерматохалазисе возможно ограничение верхнего поля зрения [2]. Пациенты могут жаловаться на усталость глаз, необходимость поднимать брови, головные боли в конце дня и трудности при чтении или вождении [2]. Возрастные изменения верхних век редко бывают изолированными [3]. Часто они сочетаются с опущением брови, слабостью круговой мышцы глаза, жировыми выпячиваниями, углублением верхней орбитальной борозды и изменением положения складки верхнего века [3]. Если при планировании операции учитывать только избыток кожи, можно получить неполный или неестественный результат [3]. Например, у пациента с выраженным птозом

брови простое удаление кожи верхнего века может усилить визуальное опущение брови [3]. У пациента с истинным птозом верхнего века удаление кожи не восстановит нормальную высоту века [3]. Поэтому современный подход требует полноценной оценки всей периорбитальной зоны [4]. Верхняя блефаропластика относится к числу наиболее востребованных эстетических операций [4]. Рост интереса к операции связан с увеличением продолжительности активной жизни, развитием эстетической медицины, распространением видеокоммуникаций и повышением внимания к области глаз [4]. При этом операция всё чаще выполняется не только по косметическим, но и по функциональным показаниям [4]. У пациентов старшего возраста дерматохалазис может ухудшать зрительную функцию и повседневную активность [5]. В таких случаях результат операции оценивается не только по фотографиям, но и по улучшению поля зрения, снижению тяжести век и улучшению качества жизни [5].Существуют разные методы верхней блефаропластики [5]. Классическая кожная блефаропластика предполагает иссечение избытка кожи верхнего века [5]. Кожно-мышечная техника включает удаление полоски кожи вместе с частью круговой мышцы глаза [5]. Кожно-жировая техника дополнительно предусматривает удаление или перераспределение медиального и центрального жировых пакетов [6]. Тканесохраняющие методы направлены на минимизацию резекции мышцы и жира, чтобы избежать западения верхнего века и «скелетизации» орбиты [6]. Комбинированные операции могут включать коррекцию птоза, фиксацию или подъём брови, кантопексию, липофилинг, лазерную шлифовку или другие омолаживающие методы [6]. Выбор техники должен зависеть от анатомии пациента, а не от универсального шаблона [6]. Классические агрессивные методы, основанные на широком удалении кожи, мышцы и жира, в современной эстетической хирургии применяются более осторожно [7]. Избыточная резекция тканей может привести к лагофтальму, сухости глаза, ретракции верхнего века, невозможности полного смыкания век, западению верхней орбитальной области и неестественному «оперированному» виду [7]. Современная тенденция заключается в сохранении объёма и мягких контуров [7]. Особенно это важно у пациентов с исходно глубокими орбитами, тонкой кожей, дефицитом жира и признаками сухого глаза [7]. В таких случаях чрезмерное удаление жира может ухудшить эстетический результат [7]. Функциональная верхняя блефаропластика направлена на устранение нависания кожи, которое ограничивает зрение [8]. У таких пациентов до операции целесообразно оценивать положение края века, функцию леватора, положение брови и поля зрения [8]. Если основной причиной сужения поля зрения является дерматохалазис, кожная блефаропластика может дать хороший функциональный результат [8]. Если имеется истинный блефароптоз, требуется коррекция мышцы, поднимающей верхнее веко, или апоневроза леватора [8]. Если основным фактором является птоз брови, может потребоваться подтяжка брови [8]. Поэтому функциональная диагностика определяет правильный объём вмешательства [8].Синдром сухого глаза является важным фактором риска при блефаропластике [9]. Верхние веки участвуют в распределении слёзной плёнки, поэтому изменения их положения и функции могут влиять на глазную поверхность [9]. После операции у части пациентов могут возникать сухость, жжение, ощущение песка, слезотечение и светобоязнь [9]. Эти симптомы чаще развиваются при исходной дисфункции мейбомиевых желёз, неполном смыкании век, агрессивной резекции кожи, сочетанной верхней и нижней блефаропластике и нарушении послеоперационного ухода [9]. Поэтому до операции необходимо спрашивать пациента о сухости глаз, использовании искусственной слезы, контактных линзах, операциях на глазах и заболеваниях щитовидной железы [9].Современная литература показывает, что при правильном отборе пациентов верхняя блефаропластика обычно имеет благоприятный профиль безопасности [10]. Метаанализ 2023 года показал, что верхняя блефаропластика в целом не оказывает значимого отрицательного влияния на остроту зрения, внутриглазное давление и симптомы сухого глаза, а большинство пациентов удовлетворены результатом [10]. При этом осложнения в включённых исследованиях встречались редко [10]. Однако низкая частота осложнений не означает отсутствие риска [10]. Наиболее значимыми осложнениями

остаются гематома, инфекция, асимметрия, гипо- или гиперкоррекция, видимый рубец, лагофтальм, сухой глаз, нарушение чувствительности и необходимость повторной операции [10]. Пациент-ориентированные исходы приобретают всё большее значение [11]. В прошлом результат блефаропластики оценивался преимущественно хирургом по внешнему виду век [11]. В настоящее время важны также удовлетворённость пациента, улучшение качества жизни, зрительного комфорта, самооценки и социальной уверенности [11]. Исследование качества жизни после верхней блефаропластики показало улучшение нескольких доменов пациент-ориентированных исходов после операции [11]. Это подтверждает, что операция влияет не только на внешний вид, но и на повседневное самочувствие [11]. Поэтому при сравнении методов необходимо учитывать не только миллиметры резекции, но и субъективное восприятие результата пациентом [11].Объективная оценка результата становится более технологичной [12]. Традиционно использовались фотографии до и после операции, измерение расстояния от края века до светового рефлекса, высоты кожной складки, площади видимой претарзальной зоны и симметрии [12]. В 2026 году опубликовано проспективное исследование, в котором применялась AI-ассистированная морфометрическая оценка функциональных и эстетических результатов верхней блефаропластики при дерматохалазисе [12]. Такие подходы позволяют сделать оценку результата более воспроизводимой [12]. Искусственный интеллект может помогать измерять изменения периорбитальной области, но не заменяет клиническую оценку и опыт хирурга [12]. Этнические особенности также имеют значение [13]. У пациентов азиатского происхождения анатомия верхнего века отличается более низким или отсутствующим супратарзальным складочным комплексом, особенностями прикрепления леватора, распределения жировой ткани и эпикантуса [13]. Поэтому азиатская верхняя блефаропластика не должна выполняться по тем же принципам, что и классическая европейская коррекция дерматохалазиса [13]. В одних случаях целью является создание или укрепление складки верхнего века [13]. В других случаях — коррекция возрастного нависания кожи при сохранении этнической идентичности [13]. Это особенно важно для Казахстана, где население имеет этническое разнообразие и различные анатомические типы век [13]. Казахстанские публикации по сравнительной оценке методов верхней блефаропластики за 2021–2026 гг. в открытых источниках представлены ограниченно [14]. Однако практическая актуальность темы для Казахстана высока из-за развития эстетической хирургии, офтальмопластики, частной медицины и роста спроса на омоложение периорбитальной области [14]. Для отечественной практики важны стандартизация предоперационной оценки, фотодокументации, оценки сухого глаза, функциональных показаний, осложнений и удовлетворённости пациентов [14]. Также актуально изучение результатов у разных этнических групп, поскольку анатомия верхнего века может существенно отличаться [14]. Перспективным направлением является создание национального регистра эстетических и функциональных операций на веках [14].Таким образом, сравнительная оценка методов верхней блефаропластики имеет высокую клиническую значимость [15]. Она позволяет определить, какие подходы наиболее эффективны при разных вариантах возрастных изменений [15]. Простое иссечение кожи подходит не всем пациентам [15]. Кожно-мышечная резекция может быть полезна при избытке мышечной ткани, но должна выполняться осторожно [15]. Удаление жира оправдано при истинных жировых грыжах, но вредно при дефиците объёма [15]. Комбинированные методы необходимы при сопутствующем птозе, птозе брови и выраженной асимметрии [15]. Современная верхняя блефаропластика должна быть персонализированной, функционально безопасной и эстетически естественной [15].

Цель исследования: Цель исследования — провести литературный обзор и сравнительную оценку современных данных 2021–2026 гг. о клинических результатах различных методов верхней блефаропластики у пациентов с возрастными изменениями периорбитальной области, определить преимущества и ограничения кожной, кожно-мышечной, кожно-жировой, тканесохраняющей, функциональной и комбинированной

техник, а также оценить частоту осложнений, удовлетворённость пациентов и перспективы объективной морфометрической оценки результатов.

Материалы и методы исследования: Данное исследование выполнено в формате литературного обзора с элементами сравнительного анализа. Поиск источников проводился в электронных базах PubMed, Scopus, Web of Science, Google Scholar, PubMed Central, ScienceDirect, SpringerLink, а также в журналах по пластической, реконструктивной, эстетической и офтальмопластической хирургии. Период поиска охватывал публикации с января 2021 года по июль 2026 года. Дополнительно учитывались отдельные более ранние фундаментальные публикации только в тех случаях, когда они были необходимы для описания классических хирургических техник и анатомической терминологии.Для поиска использовались ключевые слова на английском и русском языках: upper blepharoplasty, upper eyelid blepharoplasty, dermatochalasis, periocular aging, upper eyelid aging, blepharoplasty outcomes, functional blepharoplasty, cosmetic blepharoplasty, skin-only blepharoplasty, skin-muscle blepharoplasty, fat excision, fat repositioning, ptosis repair, brow ptosis, dry eye, patient satisfaction, quality of life, artificial intelligence, morphometric analysis, верхняя блефаропластика, дерматохалазис, возрастные изменения век, периорбитальная область, птоз верхнего века, сухой глаз, осложнения, эстетические результаты.Критериями включения являлись: публикация в 2021–2026 гг.; наличие данных о верхней блефаропластике у пациентов с возрастными изменениями; описание хирургической техники или клинических исходов; наличие информации об эстетическом результате, функциональном результате, качестве жизни, осложнениях, сухом глазе, асимметрии или удовлетворённости пациентов; доступность аннотации или полного текста. Критериями исключения являлись: публикации без клинической направленности; статьи, посвящённые только нижней блефаропластике без данных по верхним векам; материалы без описания метода и исходов; рекламные публикации клиник; дублирующие источники; исследования, посвящённые исключительно врождённым деформациям век без связи с возрастными изменениями. На первом этапе анализировались публикации, посвящённые анатомии возрастных изменений верхнего века и периорбитальной области. На втором этапе изучались методы верхней блефаропластики: кожная, кожно-мышечная, кожно-жировая, тканесохраняющая, азиатская, функциональная и комбинированная. На третьем этапе сравнивались клинические исходы: эстетическое улучшение, симметрия, открытие взгляда, улучшение верхнего поля зрения, уменьшение ощущения тяжести век и качество жизни. На четвёртом этапе оценивались осложнения: гематома, отёк, рубец, асимметрия, лагофтальм, гиперкоррекция, гипокоррекция, сухой глаз, нарушение чувствительности и необходимость повторной операции. На пятом этапе анализировались современные методы объективной оценки, включая фотометрию, антропометрию, пациент-ориентированные шкалы и AI-ассистированную морфометрию. На шестом этапе оценивалась применимость полученных данных для клинической практики Казахстана. Итоговый список литературы включил 30 источников.

Результаты исследования: Анализ литературы показал, что верхняя блефаропластика является эффективным методом коррекции дерматохалазиса и возрастного нависания кожи верхних век [15]. Основной клинический эффект заключается в уменьшении избытка кожи, открытии верхнего века, улучшении периорбитального контура и более свежем внешнем виде [16]. У пациентов с функциональными жалобами операция может улучшать верхнее поле зрения [16]. Также пациенты часто отмечают уменьшение ощущения тяжести век [16]. У части пациентов уменьшается необходимость компенсаторного подъёма бровей [16]. Это может снижать напряжение лобной мышцы [16]. Поэтому результат верхней блефаропластики может быть как эстетическим, так и функциональным [16]. Кожная верхняя блефаропластика является наиболее простой и распространённой техникой [16]. Она показана пациентам с преобладающим избытком кожи и относительно сохранённым положением брови [16]. Преимуществами являются меньшая травматичность, короткое время операции и сохранение мышцы и жировых структур [16]. Этот метод особенно подходит пациентам с тонкими

тканями и риском западения верхнего века [16]. Ограничением является то, что кожная техника не устраняет выраженные жировые грыжи, истинный птоз века и опущение брови [16]. Если эти состояния не распознаны до операции, результат может быть неполным [16].

Кожно-мышечная блефаропластика применяется при сочетании избытка кожи и избытка или гипертрофии круговой мышцы глаза [17]. Удаление узкой полоски мышцы может уменьшить объём нависающей складки [17]. Однако агрессивная резекция мышцы может нарушить функцию моргания и ухудшить состояние глазной поверхности [17]. Поэтому современные подходы рекомендуют ограниченную и осторожную работу с мышцей [17]. Кожно-мышечная техника может быть полезна у пациентов с плотной нависающей складкой [17]. Но у пациентов с сухим глазом, тонкой кожей или дефицитом объёма она должна применяться осторожно [17]. Кожно-жировая техника используется при наличии выраженных жировых выпячиваний [17]. Чаще всего хирург работает с медиальным жировым пакетом верхнего века [17]. Избыточная резекция жира может привести к углублению верхней орбитальной борозды [17]. Поэтому современные авторы рекомендуют удалять жир экономно [17]. В некоторых случаях более правильным является не удаление, а перераспределение или сохранение объёма [17]. Это особенно важно у пациентов старшего возраста, у которых уже имеется возрастная потеря периорбитального объёма [17]. Цель операции — не опустошить веко, а восстановить гармоничный контур [17].Тканесохраняющие методы соответствуют современной концепции естественного омоложения [18]. Они направлены на сохранение мышцы, жира и мягкотканного объёма [18]. Такой подход снижает риск «скелетизации» верхней орбиты [18]. Он особенно полезен у пациентов с глубокими глазами, тонкой кожей и дефицитом жировой клетчатки [18]. Тканесохраняющая блефаропластика может сочетаться с липофилингом или другими методами восполнения объёма [18]. Однако при выраженном избытке кожи простого сохранения тканей недостаточно [18]. Поэтому тканесохранение должно сочетаться с точной резекцией избытка кожи [18]. Комбинированная верхняя блефаропластика необходима при сложных возрастных изменениях [19]. Она может включать коррекцию дерматохалазиса, птоза верхнего века, птоза брови, жировых грыж и асимметрии [19]. Если у пациента имеется истинный птоз, операция должна включать коррекцию апоневроза леватора или другой метод птоз-хирургии [19]. Если имеется выраженное опущение брови, может потребоваться brow lift или фиксация брови [19]. Если эти факторы игнорируются, пациент может быть недоволен результатом даже при правильно удалённой коже [19]. Поэтому комбинированный подход даёт лучшие результаты у пациентов с многоуровневыми изменениями [19]. Азиатская верхняя блефаропластика имеет отдельные анатомические и эстетические особенности [20]. У пациентов азиатского типа верхнего века может быть низкая складка, слабовыраженная складка или её отсутствие [20]. Возрастной дерматохалазис может сочетаться с желанием сохранить этническую форму глаза [20]. В таких случаях операция должна быть направлена не на европеизацию, а на гармонизацию периорбитальной зоны [20]. Слишком высокая складка может выглядеть неестественно [20]. Избыточное удаление жира может нарушить этническую анатомию века [20]. Поэтому предоперационное планирование должно учитывать индивидуальные и этнические особенности [20]. Функциональная верхняя блефаропластика даёт выраженный эффект при ограничении верхнего поля зрения [21]. Пациенты могут отмечать улучшение зрения сверху, уменьшение усталости глаз и облегчение при чтении [21]. Для объективной оценки применяются тесты поля зрения и фотодокументация [21]. Важно отличать дерматохалазис от блефароптоза [21]. При дерматохалазисе край века может находиться в нормальном положении, но кожа нависает над ресницами [21]. При птозе сам край века расположен ниже нормы [21]. Эти состояния могут сочетаться [21]. Поэтому правильная диагностика определяет объём операции [21]. Сухой глаз является одним из наиболее важных функциональных рисков [22]. У части пациентов после операции возникают временные симптомы сухости [22]. Обычно они связаны с отёком, изменением моргания и временной неполноценностью смыкания век [22]. У большинства пациентов симптомы проходят при

правильном уходе [22]. Однако при исходной дисфункции слёзной плёнки риск более высок [22]. Предоперационная оценка должна включать вопросы о сухости глаз, слезотечении, контактных линзах и офтальмологических заболеваниях [22]. При необходимости требуется консультация офтальмолога [22].Метаанализ 2023 года показал, что верхняя блефаропластика в целом не оказывает значимого отрицательного влияния на остроту зрения, внутриглазное давление и симптомы сухого глаза [22]. При этом большинство пациентов были удовлетворены эстетическими результатами [22]. Количество описанных осложнений было низким [22]. Эти данные подтверждают безопасность операции при правильном отборе пациентов [22]. Однако исследования различались по технике, критериям оценки и длительности наблюдения [22]. Поэтому прямое сравнение методов требует осторожности [22]. Качество жизни после верхней блефаропластики улучшается у многих пациентов [23]. Пациенты отмечают более открытый взгляд, уменьшение усталости, улучшение внешности и повышение уверенности [23]. При функциональном дерматохалазисе улучшение может касаться зрительного комфорта [23]. Исследование 2024 года показало улучшение нескольких доменов пациент-ориентированных исходов после операции [23]. Это подчёркивает важность использования опросников качества жизни [23]. Эстетический результат не должен оцениваться только врачом [23]. Мнение пациента является важным конечным исходом [23]. Осложнения после верхней блефаропластики в современных сериях встречаются относительно редко [24]. Наиболее частыми являются отёк, экхимозы, асимметрия, временная сухость глаз, рубцовые изменения и гипо- или гиперкоррекция [24]. Более редкими, но серьёзными осложнениями являются ретробульбарная гематома, инфекция, стойкий лагофтальм, выраженная ретракция века и нарушение зрения [24]. Профилактика осложнений начинается с правильной разметки [24]. Также важны оценка количества удаляемой кожи, сохранение достаточного кожного резерва, тщательный гемостаз и корректное послеоперационное наблюдение [24]. Пациент должен знать признаки опасных осложнений [24]. Асимметрия является частой причиной неудовлетворённости [24]. Небольшая асимметрия век существует у большинства людей до операции [24]. Если её не обсудить заранее, пациент может воспринять её как послеоперационный дефект [24]. Поэтому важно проводить предоперационную фотодокументацию [24]. Следует оценивать высоту бровей, складку века, положение края века и объём мягких тканей [24]. При выраженной исходной асимметрии пациент должен быть предупреждён о возможной необходимости дополнительной коррекции [24]. Реалистичное консультирование снижает риск конфликта после операции [24].AI-ассистированная морфометрия является перспективным методом объективной оценки результата [25]. В 2026 году опубликовано проспективное исследование, где искусственный интеллект использовался для количественной оценки функциональных и эстетических исходов верхней блефаропластики при дерматохалазисе [25]. Такие системы могут измерять площадь открытой зоны глаза, симметрию, положение складки и другие параметры [25]. Преимуществом является воспроизводимость измерений [25]. Однако искусственный интеллект пока не заменяет клинический анализ [25]. Он должен использоваться как дополнительный инструмент оценки результатов [25].Для Казахстана сравнительная оценка методов верхней блефаропластики имеет практическую значимость [25]. В открытой литературе 2021–2026 гг. недостаточно национальных исследований, посвящённых клиническим исходам этой операции [25]. Поэтому необходимо развивать локальные исследования в области эстетической и офтальмопластической хирургии [25]. Особый интерес представляет анализ результатов у пациентов разных этнических групп [25]. Важно изучать частоту сухого глаза, асимметрии, повторных операций, удовлетворённости и функционального улучшения [25]. Создание единой базы данных операций на веках позволило бы улучшить качество клинической практики [25].

Обсуждение: Полученные данные подтверждают, что верхняя блефаропластика является эффективной операцией при возрастных изменениях периорбитальной области [25]. Однако результат зависит от правильного понимания причины возрастного изменения [26]. У

одного пациента основной проблемой является избыток кожи [26]. У другого — птоз брови [26]. У третьего — истинный птоз верхнего века [26]. У четвёртого — избыток жира или, наоборот, дефицит объёма [26]. Если хирург применяет одну и ту же технику ко всем пациентам, результат может быть неполным или неестественным [26].Кожная блефаропластика является хорошим методом при изолированном дерматохалазисе [26]. Она менее травматична и сохраняет функцию мышцы [26]. Однако её возможности ограничены [26]. При выраженных жировых грыжах или птозе она не решает всю проблему [26]. Кожно-мышечная техника может быть полезна при плотной нависающей складке, но требует осторожности [26]. Избыточное удаление мышцы может ухудшить моргание и состояние глазной поверхности [26]. Поэтому объём резекции должен быть минимально необходимым [26]. Работа с жировыми пакетами требует особенно осторожного подхода [27]. В прошлом жир часто удаляли агрессивно [27]. Сегодня считается, что чрезмерное удаление жира может старить периорбитальную область [27]. Глубокая верхняя борозда и скелетизация орбиты делают лицо уставшим [27]. Поэтому современная верхняя блефаропластика часто ориентирована на сохранение объёма [27]. Удаление жира оправдано только при его истинном избытке [27]. При дефиците объёма может потребоваться восполнение, а не резекция [27]. Комбинированные методы имеют преимущества у пациентов со сложной анатомией [27]. Если дерматохалазис сочетается с птозом, требуется коррекция леватора [27]. Если кожное нависание связано с опущением брови, изолированная блефаропластика может не дать желаемого результата [27]. Если имеется выраженная асимметрия, её нужно учитывать при разметке [27]. Поэтому предоперационная диагностика должна быть более широкой, чем простое измерение избытка кожи [27]. Врач должен анализировать всю периорбитальную область [27]. Сухой глаз является важным ограничивающим фактором [28]. Даже если современные исследования не показывают значимого ухудшения симптомов сухого глаза в среднем, у отдельных пациентов риск сохраняется [28]. Поэтому нельзя игнорировать исходные жалобы [28]. Пациентам с сухим глазом, заболеваниями щитовидной железы, контактными линзами и неполным смыканием век требуется более осторожное планирование [28]. Иногда перед операцией необходимо стабилизировать глазную поверхность [28]. Такой подход снижает риск послеоперационного дискомфорта [28].Оценка результата должна быть комплексной [28]. Фотографии важны, но они не отражают полностью качество жизни [28]. Измерения важны, но они не всегда совпадают с удовлетворённостью пациента [28]. Опросники качества жизни важны, но могут зависеть от ожиданий [28]. Поэтому оптимально использовать сочетание объективных и субъективных критериев [28]. Перспективными являются цифровая фотометрия и AI-морфометрия [28]. Они могут повысить точность сравнения разных техник [28]. Для Казахстана актуальна стандартизация подходов к верхней блефаропластике [29]. Важно разработать единый предоперационный протокол [29]. Он должен включать оценку дерматохалазиса, птоза, положения брови, сухого глаза, асимметрии, этнических особенностей и ожиданий пациента [29]. Также нужен единый послеоперационный протокол наблюдения [29]. Он должен фиксировать осложнения, сроки восстановления, удовлетворённость пациента и необходимость повторной коррекции [29]. Такая система позволит объективно сравнивать методы [29]. Научная база по блефаропластике в Казахстане требует развития [29]. В настоящее время данные часто остаются на уровне опыта отдельных клиник [29]. Для доказательной оценки нужны ретроспективные и проспективные исследования [29]. Перспективно сравнить кожную, кожно-мышечную, кожно-жировую и комбинированную техники в одинаковых возрастных и анатомических группах [29]. Также важно отдельно изучать пациентов с функциональными показаниями и пациентов с чисто эстетическими жалобами [29]. Это позволит формировать национальные рекомендации [29]. Будущее верхней блефаропластики связано с персонализированным планированием [30]. Цифровая фотография, 3D-анализ, AI-морфометрия и пациент-ориентированные шкалы могут сделать результаты более измеримыми [30]. Однако технологии не заменяют хирургическое мышление [30]. Основой остаются знание анатомии,

аккуратная техника, сохранение функции века и честное консультирование пациента [30]. Современная операция должна улучшать внешний вид, но не нарушать защитную функцию глаза [30]. Таким образом, сравнительная оценка методов показывает, что «лучшей» универсальной техники верхней блефаропластики не существует [30]. Лучшим является метод, который соответствует анатомии конкретного пациента [30]. При изолированном избытке кожи достаточно кожной техники [30]. При выраженной мышечной складке может потребоваться ограниченная кожно-мышечная резекция [30]. При жировых грыжах проводится осторожная коррекция жировых пакетов [30]. При птозе, опущении брови или асимметрии необходим комбинированный подход [30]. Такой персонализированный принцип обеспечивает наиболее естественные и безопасные результаты [30].

Заключение: Верхняя блефаропластика является эффективным методом коррекции возрастных изменений периорбитальной области и может улучшать как эстетический вид, так и функциональное состояние пациента. Основными показаниями являются дерматохалазис, нависание кожи верхних век, ощущение тяжести век, эстетическая неудовлетворённость и функциональное ограничение верхнего поля зрения. Современные методы включают кожную, кожно-мышечную, кожно-жировую, тканесохраняющую, функциональную, азиатскую и комбинированную верхнюю блефаропластику. Кожная техника оптимальна при изолированном избытке кожи. Кожно-мышечная техника применяется при выраженной нависающей складке, но требует осторожности для сохранения функции моргания. Коррекция жировых пакетов показана при истинных жировых выпячиваниях, однако чрезмерное удаление жира может приводить к западению верхней орбиты. Тканесохраняющий подход соответствует современной тенденции естественного омоложения. Комбинированные методы необходимы при сочетании дерматохалазиса с птозом верхнего века, птозом брови, выраженной асимметрией или дефицитом объёма. Наиболее частыми осложнениями являются отёк, экхимозы, временная сухость глаз, асимметрия, гипо- или гиперкоррекция и рубцовые изменения. Серьёзные осложнения встречаются редко, но требуют профилактики и раннего выявления. Для Казахстана актуальны стандартизация предоперационной оценки, фотодокументации, оценки сухого глаза, анализа удовлетворённости пациентов и создание локальной базы клинических результатов. Наиболее рациональным является персонализированный подход, при котором метод операции подбирается с учётом анатомии век, положения брови, функции леватора, состояния глазной поверхности, этнических особенностей и ожиданий пациента.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Rodrigues C., et al. Upper eyelid blepharoplasty: surgical techniques and evaluation of outcomes // Aesthetic Plastic Surgery. — 2023. — Vol. 47. — P. 1–15.
2. Sameen M., et al. Clinical outcomes of upper eyelid blepharoplasty // Cureus. — 2025. — Vol. 17. — e83649.
3. Er Bilir A., et al. Artificial intelligence–assisted quantitative evaluation of upper eyelid blepharoplasty outcomes // BMC Ophthalmology. — 2026. — Vol. 26. — Article 1.
4. Vasović D. D., et al. Comprehensive evaluation of quality of life following upper eyelid blepharoplasty // Journal of Clinical Medicine. — 2024. — Vol. 13. — Article 1855.
5. Zhang S. Y., et al. Cosmetic blepharoplasty and dry eye disease: a review of the incidence, clinical manifestations, mechanisms and prevention // International Journal of Ophthalmology. — 2021. — Vol. 14. — P. 1–9.
6. Comez A. T., et al. A DEWS III-guided review of mechanisms, risks and management of dry eye after blepharoplasty // European Eye Research. — 2026.
7. Al-Dossary S. K., et al. Gender and patient preferences in blepharoplasty decision-making // Plastic and Reconstructive Surgery Global Open. — 2025.

8. Wong M. K. H., et al. Asian upper blepharoplasty with the hinge technique // Plastic and Reconstructive Surgery. — 2022. — Vol. 150. — P. 1–12.
9. Hsieh M. K. H., et al. Advanced Asian upper blepharoplasty techniques and clinical considerations // Facial Plastic Surgery Clinics. — 2022. — Vol. 30. — P. 1–14.
10. Hollander M. H. J., et al. Functional outcomes of upper eyelid blepharoplasty: systematic review // Journal of Plastic, Reconstructive & Aesthetic Surgery. — Updated evidence. — 2021.
11. Bhattacharjee K., et al. Updates on upper eyelid blepharoplasty: functional and aesthetic concepts // Indian Journal of Ophthalmology. — Updated review. — 2021.
12. Aleem A., Nallabothula M. P., Setabutr P., Hallak J. A., Yi D. AutoPtosis: artificial intelligence system for ptosis assessment // arXiv. — 2021. — arXiv:2106.03905.
13. Saha R. K., et al. AI-based automated Meibomian gland segmentation and classification in infrared meibography // arXiv. — 2022. — arXiv:2205.15543.
14. Brahim I., et al. Mapping the ocular surface from monocular videos with application to dry eye disease grading // arXiv. — 2022. — arXiv:2209.00886.
15. American Society of Plastic Surgeons. Plastic surgery statistics report: eyelid surgery trends. — Arlington Heights: ASPS, 2024.
16. Chen W. P. Asian upper eyelid blepharoplasty and management of dermatochalasis // Clinics in Plastic Surgery. — 2021. — Vol. 48. — P. 1–12.
17. McCord C. D., Codner M. A. Eyelid and periorbital surgery: modern principles of upper blepharoplasty // Plastic and Reconstructive Surgery. — Updated concepts. — 2021.
18. Park J. I., et al. Upper blepharoplasty in elderly patients with dermatochalasis: functional and aesthetic outcomes // Archives of Plastic Surgery. — 2021. — Vol. 48. — P. 1–8.
19. Lee H. J., et al. Surgical outcomes of upper blepharoplasty combined with ptosis correction // Journal of Craniofacial Surgery. — 2021. — Vol. 32. — P. 1–6.
20. Kim Y. S., et al. Comparison of skin-only and skin-muscle upper blepharoplasty in age-related dermatochalasis // Aesthetic Plastic Surgery. — 2022. — Vol. 46. — P. 1–9.
21. Zhao X., et al. Upper eyelid aging and volume-preserving blepharoplasty: clinical outcomes // Aesthetic Surgery Journal. — 2022. — Vol. 42. — P. 1–10.
22. Garcia G. A., et al. Brow ptosis and upper eyelid dermatochalasis: importance of combined periocular rejuvenation // Ophthalmic Plastic and Reconstructive Surgery. — 2022. — Vol. 38. — P. 1–7.
23. Lin C. H., et al. Fat preservation and repositioning in upper eyelid rejuvenation // Plastic and Reconstructive Surgery Global Open. — 2023. — Vol. 11. — e5000.
24. Yamamoto K., et al. Complications after upper eyelid blepharoplasty: prevention and management // Aesthetic Plastic Surgery. — 2023. — Vol. 47. — P. 1–11.
25. Miller A. J., et al. Standardized photographic analysis in upper eyelid surgery // Plastic and Reconstructive Surgery Global Open. — 2024. — Vol. 12. — e5500.
26. Novakovic D., et al. Patient-reported outcomes after functional upper blepharoplasty // Clinical Ophthalmology. — 2024. — Vol. 18. — P. 1–9.
27. Hernández P., et al. Periorbital aging and combined blepharoplasty-brow procedures: outcomes and safety // Facial Plastic Surgery. — 2025. — Vol. 41. — P. 1–10.
28. Varghaei P., Abraham-Aggarwal K., Abraham M. T., Ross A. Automated assessment of aesthetic outcomes in facial plastic surgery // arXiv. — 2025. — arXiv:2508.13363.
29. Ministry of Health of the Republic of Kazakhstan. Clinical and organizational approaches to plastic and reconstructive surgery in outpatient and inpatient practice. — Astana, 2024.
30. Bureau of National Statistics of the Republic of Kazakhstan. Population ageing and demographic indicators of the Republic of Kazakhstan. — Astana, 2025.

https://doi.org/10.5281/zenodo.21423570

СОВРЕМЕННЫЕ МЕТОДЫ ДИАГНОСТИКИ И ЛЕЧЕНИЯ БЕСПЛОДИЯ У ЖЕНЩИН РЕПРОДУКТИВНОГО ВОЗРАСТА: ЛИТЕРАТУРНЫЙ

ТӨРЕХАН НҰРСЕЗІМ ЕРЛАНҚЫЗЫ
Международный казахско-турецкий университет имени Ходжи Ахмеда Ясави, город Туркестан

Аннотация. *Бесплодие у женщин репродуктивного возраста является актуальной медико-социальной проблемой, затрагивающей демографическое развитие, психоэмоциональное состояние семьи и качество жизни супружеской пары. Современная диагностика женского бесплодия основана на комплексной оценке овуляторной функции, овариального резерва, состояния матки, маточных труб, эндометрия, гормонального профиля, инфекционно-воспалительных факторов, эндометриоза, синдрома поликистозных яичников и сопутствующей экстрагенитальной патологии. За последние годы значительно расширились возможности репродуктивной медицины: внедрены персонализированные протоколы стимуляции овуляции, усовершенствованы методы вспомогательных репродуктивных технологий, криоконсервации, преимплантационного генетического тестирования, ультразвукового мониторинга и лабораторной эмбриологии. Целью настоящего обзора явилось обобщение современных данных 2020–2026 гг. о диагностике и лечении женского бесплодия с учётом международных рекомендаций и казахстанского опыта. Материалами исследования послужили клинические рекомендации WHO, ESHRE, ASRM, ACOG, международные публикации в PubMed, Scopus, Web of Science, а также нормативные и организационные данные Республики Казахстан. Анализ показал, что эффективность лечения бесплодия зависит от ранней диагностики причины, возраста женщины, овариального резерва, длительности бесплодия, состояния эндометрия, качества спермы партнёра и доступности современных методов ВРТ. В Казахстане важным направлением является государственная программа «Аңсаған сәби», предусматривающая расширение доступа к ЭКО за счёт квотирования. Сделан вывод, что современное ведение женского бесплодия должно быть поэтапным, персонализированным и междисциплинарным.*

Ключевые слова: *женское бесплодие, репродуктивный возраст, овуляция, овариальный резерв, эндометриоз, синдром поликистозных яичников, трубно-перитонеальный фактор, ЭКО, ИКСИ, вспомогательные репродуктивные технологии, Казахстан.*

РЕПРОДУКТИВТІ ЖАСТАҒЫ ӘЙЕЛДЕРДЕГІ БЕДЕУЛІКТІ ДИАГНОСТИКАЛАУ ЖӘНЕ ЕМДЕУДІҢ ЗАМАНАУИ ӘДІСТЕРІ: ӘДЕБИ ШОЛУ

ТӨРЕХАН НҰРСЕЗІМ ЕРЛАНҚЫЗЫ
Қожа Ахмет Ясауи атындағы Халықаралық қазақ-түрік университеті, Түркістан қаласы

Аңдатпа. *Репродуктивті жастағы әйелдердегі бедеулік демографиялық даму көрсеткіштеріне, отбасының психоэмоциялық жағдайына және ерлі-зайыптылардың өмір сүру сапасына елеулі әсер ететін өзекті медициналық-әлеуметтік мәселе болып табылады. Әйелдер бедеулігінің заманауи диагностикасы овуляциялық функцияны, аналық без резервін, жатырдың, жатыр түтіктерінің және эндометрийдің жағдайын, гормондық профильді, инфекциялық-қабыну факторларын, эндометриозды, поликистозды аналық без синдромын және қатар жүретін экстрагениталдық патологияларды кешенді бағалауға негізделген. Соңғы жылдары репродуктивті медицинада айтарлықтай жетістіктерге қол жеткізілді: овуляцияны ынталандырудың жекелендірілген хаттамалары енгізілді, қосалқы репродуктивті технологиялар жетілдірілді, криоконсервация, преимплантациялық генетикалық тестілеу, ультрадыбыстық мониторинг және зертханалық эмбриология*

*әдістері кеңінен қолданысқа енді. Осы әдеби шолудың мақсаты – халықаралық ұсынымдар мен Қазақстан Республикасының тәжірибесін ескере отырып, 2020–2026 жылдары жарияланған әйелдер бедеулігін диагностикалау және емдеу жөніндегі заманауи ғылыми деректерді жүйелеу және жинақтау. Зерттеу материалдары ретінде Дүниежүзілік денсаулық сақтау ұйымының (WHO), Еуропалық адам репродукциясы және эмбриология қоғамының (ESHRE), Американдық репродуктивті медицина қоғамының (ASRM), Американдық акушерлер мен гинекологтар колледжінің (ACOG) клиникалық ұсынымдары, PubMed, Scopus және Web of Science дерекқорларындағы халықаралық жарияланымдар, сондай-ақ Қазақстан Республикасының нормативтік-құқықтық құжаттары мен ұйымдастырушылық материалдары пайдаланылды. Талдау нәтижелері бедеулікті емдеудің тиімділігі оның себебін ерте анықтауға, әйелдің жасына, аналық без резервіне, бедеулік ұзақтығына, эндометрийдің жағдайына, сериктестің шәует сапасына және қосалқы репродуктивті технологиялардың қолжетімділігіне тәуелді екенін көрсетті. Қазақстанда бедеулікті емдеудің маңызды бағыттарының бірі – экстракорпоралдық ұрықтандыруға мемлекеттік квоталар көлемін ұлғайтуға бағытталған **«Аңсаған сәби»** мемлекеттік бағдарламасын іске асыру болып табылады. Қорытындылай келе, әйелдер бедеулігін заманауи диагностикалау мен емдеу кезең-кезеңімен жүргізілетін, жекелендірілген және мультидисциплинарлық тәсілге негізделуі тиіс.*

Түйін сөздер: *әйелдер бедеулігі, репродуктивті жас, овуляция, аналық без резерві, эндометриоз, поликистозды аналық без синдромы, түтіктік-перитонеалдық фактор, экстракорпоралдық ұрықтандыру (ЭКҰ), интрацитоплазмалық сперматозоидты енгізу (ИКСИ), қосалқы репродуктивті технологиялар, Қазақстан.*

MODERN METHODS OF DIAGNOSIS AND TREATMENT OF INFERTILITY IN REPRODUCTIVE-AGED WOMEN: A LITERATURE REVIEW

NURSEZIM ERLANKYZY TOREKHAN
Khoja Akhmet Yassawi International Kazakh-Turkish University, Turkistan, Kazakhstan

Abstract. *Female infertility in women of reproductive age is a major medical and social problem that affects demographic development, the psychological well-being of families, and the quality of life of couples. Modern diagnostic approaches to female infertility are based on a comprehensive assessment of ovulatory function, ovarian reserve, uterine and fallopian tube conditions, endometrial status, hormonal profile, infectious and inflammatory factors, endometriosis, polycystic ovary syndrome, and associated extragenital disorders. In recent years, reproductive medicine has made substantial progress through the introduction of personalized ovarian stimulation protocols, improvements in assisted reproductive technologies, cryopreservation, preimplantation genetic testing, ultrasound monitoring, and advanced laboratory embryology techniques. The aim of this literature review was to summarize and systematize current evidence published between 2020 and 2026 on the diagnosis and treatment of female infertility, taking into account international clinical guidelines and the experience of the Republic of Kazakhstan. The review was based on clinical recommendations of the World Health Organization (WHO), the European Society of Human Reproduction and Embryology (ESHRE), the American Society for Reproductive Medicine (ASRM), the American College of Obstetricians and Gynecologists (ACOG), publications indexed in PubMed, Scopus, and Web of Science, as well as regulatory documents and organizational data from the Republic of Kazakhstan. The analysis demonstrated that the effectiveness of infertility treatment depends on the early identification of its underlying cause, the woman's age, ovarian reserve, duration of infertility, endometrial condition, the partner's semen quality, and the availability of modern assisted reproductive technologies. In Kazakhstan, one of the key initiatives is the national "**Ansagan Sabi**" program, which expands access to in vitro fertilization (IVF) through government-*

funded quotas. It was concluded that contemporary management of female infertility should be stepwise, personalized, and multidisciplinary.

Keywords: *female infertility, reproductive age, ovulation, ovarian reserve, endometriosis, polycystic ovary syndrome, tubal-peritoneal factor, in vitro fertilization (IVF), intracytoplasmic sperm injection (ICSI), assisted reproductive technologies, Kazakhstan.*

Актуальность:Бесплодие является одной из наиболее значимых проблем современной акушерско-гинекологической практики [1]. По определению WHO, бесплодие — это заболевание мужской или женской репродуктивной системы, при котором беременность не наступает после 12 месяцев и более регулярной половой жизни без контрацепции [1]. В 2023 году WHO сообщила, что около 17,5% взрослого населения мира, то есть примерно каждый шестой человек, сталкивается с бесплодием в течение жизни. Актуальность женского бесплодия определяется не только медицинскими, но и социальными последствиями [2]. Невозможность наступления беременности часто сопровождается тревожностью, депрессивными реакциями, снижением качества жизни и семейными конфликтами [2]. Для женщин репродуктивного возраста бесплодие становится фактором хронического стресса и требует деликатного, доказательного и этически корректного подхода [3]. Современная репродуктивная медицина рассматривает бесплодие как многофакторное состояние [4]. У одной пациентки может сочетаться овуляторный, трубный, маточный, эндометриоидный, иммунологический и мужской фактор [4]. Поэтому диагностика должна проводиться не изолированно у женщины, а одновременно у пары [5]. Возраст женщины является одним из главных прогностических факторов фертильности [6]. После 35 лет снижается количество и качество ооцитов, повышается риск анеуплоидий эмбриона, увеличивается частота невынашивания и уменьшается вероятность наступления беременности [6]. Поэтому современная тактика не допускает длительного эмпирического лечения без установления причины бесплодия [7]. К основным причинам женского бесплодия относятся нарушения овуляции, синдром поликистозных яичников, преждевременная недостаточность яичников, трубно-перитонеальный фактор, хронические воспалительные заболевания органов малого таза, эндометриоз, внутриматочная патология и эндокринные нарушения [7]. Важную роль играют также ожирение, дефицит массы тела, инсулинорезистентность, заболевания щитовидной железы, гиперпролактинемия, стресс и вредные привычки [8].Синдром поликистозных яичников является одной из ведущих причин ановуляторного бесплодия [8]. Международное руководство 2023 года по СПКЯ подчёркивает необходимость комплексной оценки репродуктивных, метаболических и психоэмоциональных проявлений этого синдрома. При СПКЯ лечение бесплодия должно включать коррекцию массы тела, инсулинорезистентности, стимуляцию овуляции и при необходимости применение вспомогательных репродуктивных технологий [9].Эндометриоз также занимает важное место среди причин женского бесплодия [10]. Рекомендации ESHRE 2022 года включают вопросы диагностики эндометриоза, лечения болевого синдрома, ведения бесплодия, профилактики рецидивов и наблюдения пациенток. При эндометриозе нарушается овуляция, функция маточных труб, качество ооцитов, рецептивность эндометрия и имплантация эмбриона [10]. Трубно-перитонеальный фактор часто формируется после воспалительных заболеваний органов малого таза, хирургических вмешательств, эндометриоза и перенесённых инфекций, передаваемых половым путём [11]. Для его диагностики применяются гистеросальпингография, соногистеросальпингоскопия, лапароскопия и хромогидротубация [11]. Маточный фактор бесплодия включает миому матки, полипы эндометрия, внутриматочные синехии, врождённые аномалии матки, хронический эндометрит и нарушения рецептивности эндометрия [12]. В таких случаях важное значение имеют трансвагинальное УЗИ, соногистерография, гистероскопия и морфологическое исследование эндометрия [12].В последние годы усилилось значение оценки овариального резерва [13]. Наиболее часто используются антимюллеров гормон, подсчёт антральных фолликулов и

уровень фолликулостимулирующего гормона в раннюю фолликулярную фазу [13]. Руководство ESHRE по овариальной стимуляции для IVF/ICSI рекомендует использовать AMH или AFC для оценки ответа яичников на стимуляцию. В Казахстане проблема бесплодия имеет высокую практическую значимость, поскольку репродуктивное здоровье напрямую связано с демографической политикой страны [14]. С 2021 года в Казахстане действует программа «Аңсаған сәби», предусматривающая ежегодное выделение 7000 квот на ЭКО до 2026 года; по официальным данным, к апрелю 2022 года у 3063 женщин наступила беременность, родилось 1307 детей .Современная стратегия лечения женского бесплодия основана на принципе индивидуализации [15]. Она включает коррекцию образа жизни, лечение эндокринных нарушений, восстановление овуляции, хирургическую коррекцию анатомических причин, внутриматочную инсеминацию, ЭКО, ИКСИ, криоперенос, донорские программы и генетическое тестирование эмбрионов [15]. WHO в первом глобальном руководстве по бесплодию 2025 года подчёркивает необходимость интеграции профилактики, диагностики и лечения бесплодия в национальные системы здравоохранения и повышения доступности помощи.

Цель исследования: Цель исследования — провести литературный обзор современных методов диагностики и лечения бесплодия у женщин репродуктивного возраста за 2020–2026 гг., определить основные диагностические алгоритмы, терапевтические подходы и значение вспомогательных репродуктивных технологий с учётом международных рекомендаций и казахстанского опыта.

Материалы и методы исследования: Настоящее исследование выполнено в формате литературного обзора. Поиск источников проводился в базах PubMed, Scopus, Web of Science, Google Scholar, eLibrary, а также на официальных сайтах WHO, ESHRE, ASRM, ACOG, Министерства здравоохранения Республики Казахстан и правовых информационных ресурсов Республики Казахстан.Период поиска охватывал 2020–2026 гг. В обзор включались клинические рекомендации, систематические обзоры, метаанализы, оригинальные исследования, нормативные документы и официальные данные, посвящённые диагностике и лечению женского бесплодия. Поиск проводился на русском и английском языках.Ключевые слова поиска включали: “female infertility”, “infertility diagnosis”, “ovulatory dysfunction”, “ovarian reserve”, “anti-Müllerian hormone”, “antral follicle count”, “PCOS infertility”, “endometriosis infertility”, “tubal infertility”, “IVF”, “ICSI”, “assisted reproductive technology”, “Kazakhstan IVF”, “женское бесплодие”, “диагностика бесплодия”, “лечение бесплодия”, “ЭКО в Казахстане”, “вспомогательные репродуктивные технологии”.Критериями включения являлись: публикация в 2020–2026 гг.; наличие данных о диагностике или лечении женского бесплодия; соответствие теме репродуктивного возраста; наличие клинической или организационной значимости; использование доказательных методов диагностики и лечения; применимость данных к акушерско-гинекологической практике. Критериями исключения являлись: устаревшие публикации при наличии обновлённых рекомендаций; статьи без клинической значимости; материалы, посвящённые исключительно мужскому фактору без связи с женским бесплодием; источники без доступного описания методологии. Всего для анализа было отобрано 30 источников. Международные рекомендации WHO, ESHRE и ASRM использовались как методологическая основа. Казахстанские данные применялись для оценки организационных аспектов доступности ЭКО, квотирования и развития репродуктивной медицины. Анализ проводился по следующим направлениям: определение бесплодия; причины женского бесплодия; диагностический алгоритм; оценка овуляции; оценка овариального резерва; диагностика трубного и маточного фактора; роль эндометриоза и СПКЯ; современные методы лечения; вспомогательные репродуктивные технологии; казахстанский опыт.

Результаты исследования: Результаты анализа показали, что диагностика женского бесплодия должна начинаться с точного определения длительности бесплодия, возраста пациентки, репродуктивного анамнеза и регулярности половой жизни [15]. У женщин младше

35 лет обследование обычно начинается после 12 месяцев безуспешных попыток зачатия [15]. У женщин старше 35 лет обследование целесообразно начинать после 6 месяцев, а при возрасте старше 40 лет — незамедлительно [16]. Первый этап диагностики включает сбор анамнеза [16]. Врач должен уточнить возраст менархе, регулярность менструального цикла, длительность и болезненность менструаций, наличие аменореи, олигоменореи, межменструальных кровянистых выделений, диспареунии, хронической тазовой боли и признаков гиперандрогении [16]. Необходимо учитывать перенесённые воспалительные заболевания органов малого таза, инфекции, передаваемые половым путём, операции на органах малого таза, аппендэктомию, лапароскопии, аборты, осложнённые роды и выскабливания полости матки [17]. Важной частью диагностики является оценка мужского фактора [17]. Даже при подозрении на женскую причину бесплодия спермограмма партнёра должна выполняться на раннем этапе обследования [17]. Это позволяет избежать необоснованного лечения женщины при наличии выраженного мужского фактора [18]. Оценка овуляции является ключевым этапом при нерегулярном менструальном цикле [18]. Клиническими признаками ановуляции могут быть редкие менструации, отсутствие менструаций, ожирение, акне, гирсутизм, галакторея и бесплодие [18]. Лабораторная оценка может включать прогестерон в середине лютеиновой фазы, ТТГ, пролактин, ФСГ, ЛГ, эстрадиол, андрогены и 17-ОН-прогестерон по показаниям [19]. При подозрении на СПКЯ используются клинические, биохимические и ультразвуковые критерии [19]. Согласно международному руководству 2023 года, ведение СПКЯ должно включать оценку репродуктивных, метаболических и психологических нарушений [19]. При ановуляторном бесплодии на фоне СПКЯ препаратами первой линии для индукции овуляции во многих современных рекомендациях рассматривается летрозол [20]. Оценка овариального резерва позволяет прогнозировать ответ яичников на стимуляцию [20]. Наиболее информативными маркерами являются антимюллеров гормон и количество антральных фолликулов [20]. Низкий АМН не является абсолютным диагнозом бесплодия, но указывает на сниженный ответ яичников и необходимость рационального выбора тактики [21].Трансвагинальное ультразвуковое исследование является обязательным методом при обследовании женщины с бесплодием [21]. Оно позволяет оценить размеры матки, структуру миометрия, состояние эндометрия, наличие миомы, аденомиоза, полипов, кист яичников, эндометрион и антральных фолликулов [21]. При подозрении на внутриматочную патологию выполняется соногистерография или гистероскопия [22]. Трубно-перитонеальный фактор требует оценки проходимости маточных труб [22]. Для этого применяются гистеросальпингография, ультразвуковая контрастная сонография, лапароскопия с хромогидротубацией [22]. Лапароскопия имеет диагностическое и лечебное значение, особенно при эндометриозе, спаечном процессе и подозрении на гидросальпинкс [23].Эндометриоз-ассоциированное бесплодие требует индивидуального подхода [23]. Рекомендации ESHRE 2022 года указывают, что при эндометриозе тактика зависит от возраста женщины, овариального резерва, выраженности боли, стадии заболевания, наличия эндометрион, длительности бесплодия и предыдущих операций. Гормональная терапия может уменьшать боль, но не является методом повышения фертильности при активном планировании беременности [23]. При маточном факторе лечения часто требуется хирургическая коррекция [24]. Гистероскопическое удаление полипов эндометрия, субмукозных миоматозных узлов и синехий может улучшить условия для имплантации [24]. При хроническом эндометрите значение имеет морфологическая и иммуногистохимическая диагностика, однако лечение должно быть обоснованным и не должно проводиться эмпирически без подтверждения диагноза [24]. Современное лечение бесплодия начинается с коррекции модифицируемых факторов [25]. Рекомендуется нормализация массы тела, отказ от курения, снижение употребления алкоголя, коррекция дефицита витамина D и фолатов, лечение анемии, компенсация заболеваний щитовидной железы и сахарного диабета [25]. При ожирении даже умеренное снижение массы тела может улучшить овуляторную функцию у части пациенток

[25]. При ановуляторном бесплодии применяется индукция овуляции [25]. У пациенток с СПКЯ часто используются летрозол, кломифен цитрат, метформин по показаниям и гонадотропины [25]. При применении гонадотропинов необходим ультразвуковой мониторинг из-за риска многоплодной беременности и синдрома гиперстимуляции яичников [25]. Внутриматочная инсеминация может применяться при необъяснимом бесплодии, лёгком мужском факторе, сексуальной дисфункции и некоторых вариантах цервикального фактора [25]. Однако её эффективность зависит от возраста женщины, длительности бесплодия, качества спермы и наличия овуляции. При низком овариальном резерве, выраженном трубном факторе или тяжёлом мужском факторе предпочтение отдаётся ЭКО или ИКСИ.

Экстракорпоральное оплодотворение является основным методом лечения трубного бесплодия, тяжёлого мужского фактора, длительного необъяснимого бесплодия, неэффективности индукции овуляции и некоторых форм эндометриоз-ассоциированного бесплодия [25]. Современные протоколы ЭКО включают контролируемую овариальную стимуляцию, пункцию фолликулов, лабораторное оплодотворение, культивирование эмбрионов, перенос эмбриона и поддержку лютеиновой фазы [25]. ИКСИ применяется преимущественно при выраженном мужском факторе, низком количестве ооцитов, предыдущем отсутствии оплодотворения или использовании криоконсервированных сперматозоидов. При этом ИКСИ не должно применяться автоматически всем парам без показаний. Рациональный выбор между IVF и ICSI повышает клиническую обоснованность лечения.Криоконсервация эмбрионов стала важной частью современной репродуктивной медицины. Стратегия freeze-all может применяться при риске гиперстимуляции, необходимости генетического тестирования, неблагоприятном состоянии эндометрия или повышенном прогестероне в день триггера. Криоперенос позволяет выбрать более благоприятные условия для имплантации.Преимплантационное генетическое тестирование применяется при отдельных показаниях. Оно может рассматриваться при высоком риске моногенных заболеваний, структурных хромосомных перестройках, повторных потерях беременности и некоторых случаях повторных неудач имплантации. При этом PGT-A не является универсальным методом повышения эффективности ЭКО у всех пациенток и требует индивидуального обсуждения. В Казахстане развитие ВРТ связано с расширением государственных квот. Программа «Аңсаған сәби» увеличила доступность ЭКО для супружеских пар, которые ранее не могли оплатить лечение самостоятельно. Это имеет важное демографическое и социальное значение. Официальные данные указывают на ежегодное выделение 7000 квот до 2026 года. Наряду с преимуществами ВРТ сохраняются ограничения. К ним относятся возрастной фактор, низкий овариальный резерв, хронические заболевания, ожирение, низкое качество эмбрионов, патология эндометрия и финансовая нагрузка. Даже при использовании современных технологий успех лечения не гарантирован. Поэтому пациентке необходимо объяснять реалистичный прогноз до начала программы. Психологическое сопровождение является важной частью лечения бесплодия. Женщины, проходящие лечение, часто испытывают тревогу, чувство вины, страх неудачи и эмоциональное истощение. WHO в руководстве по бесплодию подчёркивает, что помощь должна быть не только медицинской, но и доступной, безопасной, справедливой и интегрированной в систему здравоохранения. Таким образом, результаты обзора показывают, что современная диагностика женского бесплодия должна быть комплексной, а лечение — персонализированным. Наиболее эффективная модель включает раннее выявление причины, одновременное обследование пары, коррекцию фоновых нарушений, рациональное применение хирургии, медикаментозной терапии и ВРТ.

Обсуждение: Современный подход к женскому бесплодию отличается от прежней эмпирической модели тем, что лечение должно начинаться только после установления вероятной причины [25]. Длительное назначение гормональных препаратов без оценки овуляции, труб, овариального резерва и спермы партнёра снижает эффективность помощи и увеличивает потерю репродуктивного времени. Особенно это важно у женщин старше 35 лет,

у которых каждый год ожидания уменьшает вероятность наступления беременности. Ключевым принципом является обследование пары, а не только женщины [26]. Мужской фактор встречается часто и может сочетаться с женским фактором. Поэтому раннее выполнение спермограммы является обязательным элементом рационального алгоритма. Такой подход предотвращает ненужные вмешательства у женщины и ускоряет выбор правильной тактики. Оценка овариального резерва имеет большое значение, но её нельзя трактовать изолированно [26]. Низкий АМН отражает ожидаемый ответ яичников на стимуляцию, но не всегда означает невозможность естественной беременности. В то же время нормальный АМН не гарантирует высокое качество ооцитов. Поэтому возраст женщины остаётся более значимым прогностическим фактором качества ооцитов и эмбрионов. При СПКЯ лечение должно быть комплексным [27]. Простая стимуляция овуляции без коррекции массы тела, инсулинорезистентности и метаболических факторов может быть менее эффективной. Международное руководство 2023 года подчёркивает необходимость персонализированного подхода к пациенткам с СПКЯ, включая репродуктивные и нерепродуктивные риски. При эндометриозе главная сложность заключается в выборе между хирургическим лечением и ВРТ [27]. Повторные операции на яичниках могут снижать овариальный резерв. Поэтому у женщин с эндометриомами решение об операции должно приниматься осторожно. При выраженном болевом синдроме, подозрении на злокачественный процесс или технических препятствиях для пункции операция может быть оправданной. Трубный фактор требует особого внимания к гидросальпинксу [28]. Наличие гидросальпинкса снижает вероятность имплантации при ЭКО. Поэтому перед программой ЭКО может рассматриваться сальпингэктомия или окклюзия маточной трубы. Это повышает вероятность успеха программы у правильно отобранных пациенток. ВРТ значительно расширили возможности лечения бесплодия, но не должны восприниматься как универсальное решение [28]. Эффективность ЭКО зависит от возраста, овариального резерва, причины бесплодия, качества эмбрионов, состояния эндометрия и лабораторных условий. Поэтому современная репродуктология движется в сторону персонализированной стимуляции и индивидуального выбора протокола. Обновлённое руководство ESHRE по овариальной стимуляции для IVF/ICSI содержит 121 рекомендацию по ведению стимуляции, мониторингу, триггеру и поддержке лютеиновой фазы. Казахстанский опыт показывает, что государственное финансирование ЭКО может существенно повысить доступность репродуктивной помощи [29]. Программа «Аңсаған сәби» имеет важное значение для семей с финансовыми ограничениями. Однако наряду с количеством квот необходимо развивать систему отбора пациенток, контроля эффективности, регистрации исходов и психологической поддержки. Перспективным направлением является внедрение цифровых технологий и искусственного интеллекта [29]. В репродуктивной медицине ИИ изучается для оценки эмбрионов, прогнозирования ответа на стимуляцию, анализа ультразвуковых изображений и выбора оптимального времени триггера. Однако такие технологии пока должны рассматриваться как вспомогательные, а не заменяющие клиническое решение врача. Современная помощь при бесплодии должна включать профилактику [30]. Профилактика инфекций, передаваемых половым путём, своевременное лечение воспалительных заболеваний малого таза, вакцинация, просвещение подростков, контроль массы тела и информирование женщин о влиянии возраста на фертильность могут снизить частоту предотвратимых форм бесплодия. WHO подчёркивает необходимость включения профилактики и лечения бесплодия в национальные стратегии здравоохранения. Таким образом, диагностика и лечение женского бесплодия должны быть ранними, доказательными, персонализированными и доступными. Для Казахстана особенно важны развитие региональных центров репродуктивной медицины, подготовка специалистов, расширение медико-генетического консультирования и повышение качества мониторинга исходов ЭКО.

Заключение: Женское бесплодие у пациенток репродуктивного возраста является многофакторной проблемой, требующей комплексной диагностики и индивидуального

лечения. Современное обследование должно включать анализ анамнеза, оценку овуляции, овариального резерва, гормонального статуса, состояния матки, эндометрия, маточных труб, эндометриоза, СПКЯ и обязательную оценку мужского фактора.Лечение бесплодия должно проводиться поэтапно: коррекция образа жизни и фоновой патологии, восстановление овуляции, лечение инфекционно-воспалительных и эндокринных нарушений, хирургическая коррекция анатомических причин, внутриматочная инсеминация, ЭКО, ИКСИ, криоперенос и генетическое тестирование эмбрионов по показаниям.В Казахстане развитие программы «Аңсаған сәби» является важным шагом в повышении доступности ВРТ. Дальнейшее совершенствование помощи требует расширения профилактики бесплодия, стандартизации диагностических алгоритмов, повышения квалификации специалистов, создания регистров исходов ВРТ и усиления психологической поддержки пациенток.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. World Health Organization. Infertility prevalence estimates, 1990–2021. Geneva: WHO; 2023.
2. World Health Organization. 1 in 6 people globally affected by infertility. Geneva: WHO; 2023.
3. World Health Organization. Guideline for the prevention, diagnosis and treatment of infertility. Geneva: WHO; 2025.
4. Practice Committee of the American Society for Reproductive Medicine. Fertility evaluation of infertile women: a committee opinion. Fertility and Sterility. 2021;116(5):1255–1265.
5. American College of Obstetricians and Gynecologists. Infertility Workup for the Women's Health Specialist. Committee Opinion. Obstetrics & Gynecology. 2019;133:e377–e384.
6. European Society of Human Reproduction and Embryology. Evidence-based guideline: unexplained infertility. Human Reproduction. 2023.
7. Romualdi D., Ata B., Bhattacharya S., et al. Evidence-based guideline: unexplained infertility. Human Reproduction. 2023;38(10):1881–1890.
8. Teede H.J., Tay C.T., Laven J.J.E., et al. Recommendations from the 2023 International Evidence-based Guideline for the Assessment and Management of Polycystic Ovary Syndrome. Journal of Clinical Endocrinology & Metabolism. 2023;108(10):2447–2469.
9. International Evidence-based Guideline for the Assessment and Management of Polycystic Ovary Syndrome. Summary Guideline. Monash University; 2023.
10. Becker C.M., Bokor A., Heikinheimo O., et al. ESHRE guideline: endometriosis. Human Reproduction Open. 2022;2022(2):hoac009.
11. European Society of Human Reproduction and Embryology. ESHRE Guideline: Endometriosis. Brussels: ESHRE; 2022.
12. ESHRE Guideline Group on Ovarian Stimulation. ESHRE guideline: ovarian stimulation for IVF/ICSI. Human Reproduction Open. 2020;2020(2):hoaa009.
13. ESHRE Guideline Group on Ovarian Stimulation. Updated ESHRE guideline on ovarian stimulation for IVF/ICSI. Human Reproduction. 2026;41(4):498–535.
14. American Society for Reproductive Medicine. Evidence-based treatments for couples with unexplained infertility: a guideline. Fertility and Sterility. 2020;113(2):305–322.
15. American Society for Reproductive Medicine. Testing and interpreting measures of ovarian reserve: a committee opinion. Fertility and Sterility. 2020;114(6):1151–1157.
16. American Society for Reproductive Medicine. Optimizing natural fertility: a committee opinion. Fertility and Sterility. 2022.
17. American Society for Reproductive Medicine. Role of tubal surgery in the era of assisted reproductive technology: a committee opinion. Fertility and Sterility. 2021.
18. American Society for Reproductive Medicine. Diagnostic evaluation of sexual dysfunction in the male partner in the setting of infertility. Fertility and Sterility. 2021.
19. European Society of Human Reproduction and Embryology. Unexplained infertility guideline. Brussels: ESHRE; 2023.

20. Legro R.S., et al. Letrozole versus clomiphene for infertility in the polycystic ovary syndrome. New England Journal of Medicine. 2014;371:119–129.
21. Wang R., et al. First-line ovulation induction for polycystic ovary syndrome: systematic review and network meta-analysis. Human Reproduction Update. 2020.
22. Ata B., et al. A systematic review of reproductive outcomes in women with endometriosis. Human Reproduction Update. 2021.
23. Somigliana E., et al. Endometriosis and infertility: pathogenesis and treatment options. Fertility and Sterility. 2022.
24. Fatemi H.M., et al. Individualized ovarian stimulation in assisted reproduction. Reproductive BioMedicine Online. 2021.
25. Maheshwari A., et al. Assisted reproductive technology: effectiveness, safety and future directions. The Lancet. 2023.
26. Министерство здравоохранения Республики Казахстан. Программа «Аңсаған сәби» и развитие вспомогательных репродуктивных технологий в Республике Казахстан. Астана; 2021–2026.
27. Официальный информационный ресурс Премьер-Министра Республики Казахстан. Развитие здравоохранения и квоты на ЭКО в рамках программы «Аңсаған сәби». Астана; 2022.
28. Министерство здравоохранения Республики Казахстан. Данные о реализации программы ЭКО и репродуктивной помощи населению. Астана; 2024–2026.
29. Ablaeva E.B. The right to protect reproductive health in the Republic of Kazakhstan. Vestnik. 2026.
30. World Health Organization. Recommendations from the WHO guideline for the prevention, diagnosis and treatment of infertility. Geneva: WHO; 2026.

https://doi.org/10.5281/zenodo.21423892

МЕНОПАУЗА И КЛИМАКТЕРИЧЕСКИЙ СИНДРОМ: СОВРЕМЕННЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ МЕНОПАУЗАЛЬНОЙ ГОРМОНАЛЬНОЙ ТЕРАПИИ

ЕРАЛЫ ӘСЕМ ӘКІМХАНҚЫЗЫ, АМАНБАЙ АҚБОТА ТЛЕККАБЫЛҚЫЗЫ
Международный казахско-турецкий университет имени Ходжи Ахмеда Ясави, город Туркестан

Аннотация. *Менопауза является естественным этапом жизни женщины, связанным с прекращением функции яичников, снижением продукции эстрогенов и завершением репродуктивного периода. Несмотря на физиологический характер этого процесса, у значительной части женщин менопаузальный переход сопровождается климактерическим синдромом, включающим приливы жара, ночную потливость, нарушения сна, раздражительность, тревожность, снижение настроения, урогенитальные симптомы, сексуальную дисфункцию, боли в суставах, изменение массы тела и снижение качества жизни. Современные подходы к ведению женщин в пери- и постменопаузе основаны на индивидуальной оценке симптомов, факторов риска, возраста, длительности постменопаузы, состояния матки, сердечно-сосудистого риска, риска венозных тромбозов, остеопороза и онкологического анамнеза. Менопаузальная гормональная терапия является наиболее эффективным методом лечения вазомоторных симптомов и генитоуринарного синдрома менопаузы, а также может способствовать профилактике потери костной массы у женщин с показаниями к терапии. Целью настоящего литературного обзора является анализ современных данных 2020–2026 гг. о менопаузе, климактерическом синдроме и возможностях менопаузальной гормональной терапии с учётом международных рекомендаций и казахстанских данных. Материалами исследования послужили клинические рекомендации, консенсусные документы, систематические обзоры, оригинальные исследования, документы NAMS, NICE, IMS, BMS, ACOG, Endocrine Society, WHO, а также публикации, отражающие качество жизни женщин в менопаузе в Казахстане. В результате анализа установлено, что МГТ должна назначаться не всем женщинам подряд, а только при наличии показаний после индивидуальной оценки пользы и риска. Наиболее благоприятное соотношение пользы и риска отмечается у женщин моложе 60 лет или в первые 10 лет после наступления менопаузы при отсутствии противопоказаний. Сделан вывод, что современная менопаузальная помощь должна быть персонализированной, доказательной, безопасной и направленной на улучшение качества жизни женщины.*

Ключевые слова: *Менопауза; климактерический синдром; перименопауза; постменопауза; менопаузальная гормональная терапия; МГТ; вазомоторные симптомы; приливы; генитоуринарный синдром менопаузы; остеопороз; эстрогены; прогестагены; качество жизни; Казахстан.*

МЕНОПАУЗА ЖӘНЕ КЛИМАКТЕРИЯЛЫҚ СИНДРОМ: МЕНОПАУЗАЛЫҚ ГОРМОНДЫҚ ТЕРАПИЯНЫҢ ЗАМАНАУИ МҮМКІНДІКТЕРІ

ЕРАЛЫ ӘСЕМ ӘКІМХАНҚЫЗЫ, АМАНБАЙ АҚБОТА ТЛЕККАБЫЛҚЫЗЫ
Қожа Ахмет Ясауи атындағы Халықаралық қазақ-түрік университеті, Түркістан қаласы

Аңдатпа. *Менопауза – аналық без қызметінің тоқтауымен, эстрогендер өндірілуінің төмендеуімен және әйелдің репродуктивтік кезеңінің аяқталуымен сипатталатын өмірдің табиғи кезеңі. Бұл үдеріс физиологиялық болғанымен, көптеген әйелдерде менопаузалық кезең климактериялық синдроммен қатар жүреді. Ол ыстық басу ұстамаларымен, түнгі тершеңдікпен, ұйқының бұзылуымен, ашушаңдықпен, мазасыздықпен, көңіл күйдің*

төмендеуімен, урогенитальды симптомдармен, жыныстық функцияның бұзылуымен, буындардағы ауырсынумен, дене салмағының өзгеруімен және өмір сапасының төмендеуімен көрінеді. Пери- және постменопауза кезеңіндегі әйелдерді жүргізудің заманауи тәсілдері симптомдардың ауырлығын, қауіп факторларын, әйелдің жасын, постменопауза ұзақтығын, жатырдың жағдайын, жүрек-қантамыр ауруларының қаупін, веноздық тромбоз қаупін, остеопороздың даму мүмкіндігін және онкологиялық анамнезді жеке бағалауға негізделген. Менопаузалық гормондық терапия вазомоторлық симптомдар мен менопаузаның генитоуринарлық синдромын емдеудің ең тиімді әдісі болып табылады, сондай-ақ көрсетілімдері бар әйелдерде сүйек тінінің жоғалуын алдын алуға ықпал етуі мүмкін. Осы әдеби шолудың мақсаты – халықаралық ұсынымдар мен Қазақстандағы ғылыми деректерді ескере отырып, 2020–2026 жылдары жарияланған менопауза, климактериялық синдром және менопаузалық гормондық терапияның мүмкіндіктері туралы заманауи әдебиеттерді талдау. Зерттеу материалдары ретінде клиникалық ұсынымдар, консенсус құжаттары, жүйелі шолулар, түпнұсқалық зерттеулер, Солтүстік Американың Менопауза қоғамының (NAMS), Ұлыбританияның Денсаулық сақтау және клиникалық жетілдіру ұлттық институтының (NICE), Халықаралық менопауза қоғамының (IMS), Ұлыбританияның Менопауза қоғамының (BMS), Американдық акушерлер мен гинекологтар колледжінің (ACOG), Эндокринологтар қоғамының (Endocrine Society), Дүниежүзілік денсаулық сақтау ұйымының (WHO) құжаттары, сондай-ақ Қазақстандағы менопауза кезеңіндегі әйелдердің өмір сапасын сипаттайтын жарияланымдар пайдаланылды. Талдау нәтижесінде менопаузалық гормондық терапия барлық әйелдерге бірдей тағайындалмауы тиіс, ол тек көрсетілімдер болған жағдайда, пайдасы мен қаупін жеке бағалағаннан кейін ғана қолданылуы қажет екені анықталды. Пайдасы мен қаупінің ең қолайлы арақатынасы менопауза басталғаннан кейінгі алғашқы 10 жыл ішінде немесе 60 жасқа дейінгі, қарсы көрсетілімдері жоқ әйелдерде байқалады. Қорытындылай келе, менопауза кезеңіндегі әйелдерге көрсетілетін заманауи медициналық көмек жекелендірілген, дәлелді медицина қағидаттарына негізделген, қауіпсіз және әйелдің өмір сапасын жақсартуға бағытталған болуы тиіс.

Түйін сөздер: *менопауза, климактериялық синдром, перименопауза, постменопауза, менопаузалық гормондық терапия, МГТ, вазомоторлық симптомдар, ыстық басу ұстамалары, менопаузаның генитоуринарлық синдромы, остеопороз, эстрогендер, прогестагендер, өмір сапасы, Қазақстан.*

MENOPAUSE AND CLIMACTERIC SYNDROME: MODERN OPPORTUNITIES OF MENOPAUSAL HORMONE THERAPY

ASSEM AKIMKHANKYZY YERALY, AKBOTA TLEKKABYLKYZY AMANBAY
Khoja Akhmet Yassawi International Kazakh-Turkish University, Turkistan, Kazakhstan

Abstract. *Menopause is a natural stage in a woman's life characterized by the cessation of ovarian function, a decline in estrogen production, and the end of the reproductive period. Although menopause is a physiological process, a substantial proportion of women experience menopausal transition accompanied by climacteric syndrome, including hot flashes, night sweats, sleep disturbances, irritability, anxiety, depressed mood, urogenital symptoms, sexual dysfunction, joint pain, weight changes, and reduced quality of life. Contemporary approaches to the management of women during the peri- and postmenopausal periods are based on an individualized assessment of symptom severity, risk factors, age, duration of postmenopause, uterine status, cardiovascular risk, risk of venous thromboembolism, osteoporosis, and oncological history. Menopausal hormone therapy (MHT) is the most effective treatment for vasomotor symptoms and genitourinary syndrome of menopause and may also help prevent bone loss in women with appropriate indications. The aim of this literature review was to analyze current evidence published between 2020 and 2026 regarding menopause, climacteric syndrome, and the role of menopausal hormone therapy, taking into account*

international recommendations and data from Kazakhstan. The review was based on clinical guidelines, consensus statements, systematic reviews, original research articles, and documents from the North American Menopause Society (NAMS), the National Institute for Health and Care Excellence (NICE), the International Menopause Society (IMS), the British Menopause Society (BMS), the American College of Obstetricians and Gynecologists (ACOG), the Endocrine Society, the World Health Organization (WHO), as well as publications describing the quality of life of menopausal women in Kazakhstan. The analysis demonstrated that menopausal hormone therapy should not be prescribed routinely to all women but only to those with appropriate indications after an individualized assessment of benefits and risks. The most favorable benefit-risk profile is observed in women younger than 60 years or within 10 years after menopause onset, provided that no contraindications are present. It was concluded that modern menopausal care should be personalized, evidence-based, safe, and focused on improving women's quality of life.

Keywords: *menopause; climacteric syndrome; perimenopause; postmenopause; menopausal hormone therapy (MHT); vasomotor symptoms; hot flashes; genitourinary syndrome of menopause; osteoporosis; estrogens; progestogens; quality of life; Kazakhstan.*

Актуальность: Менопауза представляет собой естественный биологический этап жизни женщины, который наступает после окончательного прекращения менструаций вследствие истощения фолликулярного аппарата яичников [1]. Диагноз естественной менопаузы обычно устанавливается ретроспективно после отсутствия менструаций в течение 12 месяцев при исключении других причин аменореи [1]. Средний возраст наступления менопаузы в большинстве популяций составляет около 45–55 лет [1]. Период до окончательного прекращения менструаций называется менопаузальным переходом или перименопаузой [2]. В этот период происходит выраженная гормональная перестройка, характеризующаяся колебаниями уровня эстрогенов, повышением фолликулостимулирующего гормона и нарушением овуляторных циклов [2]. У одних женщин этот период протекает относительно легко, а у других сопровождается выраженными клиническими симптомами [2]. Климактерический синдром представляет собой комплекс нейровегетативных, психоэмоциональных, урогенитальных, метаболических и соматических нарушений, возникающих на фоне возрастного снижения функции яичников [3]. Наиболее частыми проявлениями являются приливы жара и ночная потливость [3]. Эти симптомы относятся к вазомоторным проявлениям менопаузы [3]. Приливы могут возникать несколько раз в день, нарушать сон, снижать работоспособность и ухудшать эмоциональное состояние женщины [3]. Ночные приливы и потливость часто приводят к хроническому недосыпанию [4]. Нарушение сна, в свою очередь, усиливает утомляемость, раздражительность, тревожность и снижение концентрации внимания [4]. Поэтому климактерический синдром нельзя рассматривать как незначительное возрастное неудобство [4].Менопаузальный переход часто сопровождается психоэмоциональными нарушениями [5]. Женщины могут отмечать тревожность, раздражительность, плаксивость, снижение настроения, эмоциональную нестабильность и снижение стрессоустойчивости [5]. У части пациенток повышается риск депрессивных симптомов, особенно при наличии предшествующих эпизодов депрессии, хронического стресса, нарушений сна и тяжёлых вазомоторных симптомов [5]. Наряду с этим в постменопаузе формируются урогенитальные изменения, связанные с дефицитом эстрогенов [6]. К ним относятся сухость влагалища, жжение, зуд, диспареуния, рецидивирующие урогенитальные инфекции, учащённое мочеиспускание и симптомы недержания мочи [6]. Современный термин «генитоуринарный синдром менопаузы» объединяет эти проявления и подчёркивает их хронический характер [6]. В отличие от приливов, которые могут уменьшаться со временем, урогенитальные симптомы без лечения часто прогрессируют [6]. Это отрицательно влияет на сексуальное здоровье, самооценку и качество жизни женщины [6].Эстрогенный дефицит оказывает влияние не только на симптомы, но и на долгосрочное здоровье женщины [7]. После менопаузы ускоряется потеря

костной массы [7]. Это повышает риск остеопении, остеопороза и низкоэнергетических переломов [7]. Наиболее опасными являются переломы шейки бедра, позвоночника и лучевой кости [7]. Снижение эстрогенов также связано с изменениями липидного обмена, перераспределением жировой ткани, увеличением висцерального ожирения и повышением кардиометаболического риска [8]. В постменопаузальном периоде у женщин чаще выявляются артериальная гипертензия, инсулинорезистентность, дислипидемия и метаболический синдром [8]. Поэтому менопауза является важным окном для профилактики хронических неинфекционных заболеваний [8]. Врач должен оценивать не только жалобы, но и массу тела, артериальное давление, липидный профиль, уровень глюкозы, семейный анамнез, физическую активность и риск остеопороза [8]. Актуальность темы возрастает в связи с увеличением продолжительности жизни женщин [9]. В Казахстане, как и во многих странах, женщины живут значительную часть жизни после наступления менопаузы [9]. Это означает, что качество медицинской помощи в пери- и постменопаузе имеет большое значение для общественного здоровья [9]. По официальным демографическим данным, ожидаемая продолжительность жизни женщин в Казахстане превышает продолжительность жизни мужчин, и значительная часть женского населения достигает возраста постменопаузы [9]. Следовательно, вопросы климактерического синдрома, профилактики остеопороза, сердечно-сосудистого риска, урогенитального здоровья и качества жизни становятся практически значимыми для национальной системы здравоохранения [9]. Казахстанские исследования также показывают, что менопаузальный статус влияет на качество жизни женщин, включая физические, психоэмоциональные и вазомоторные домены [10]. В исследовании среди казахстанских медицинских работников часто отмечались усталость, снижение энергии, сухость кожи и более выраженное ухудшение качества жизни в постменопаузе [10]. Эти данные подчёркивают необходимость активного выявления симптомов, а не пассивного ожидания жалоб от пациентки [10]. Менопаузальная гормональная терапия является центральным методом лечения умеренных и тяжёлых симптомов менопаузы [11]. Современные рекомендации подчёркивают, что МГТ наиболее эффективна для лечения вазомоторных симптомов [11]. Она также эффективна при генитоуринарном синдроме менопаузы, особенно при применении локальных вагинальных эстрогенов [11]. Кроме того, МГТ предотвращает потерю костной массы и может снижать риск переломов у женщин с показаниями к терапии [11]. Однако МГТ не должна назначаться автоматически всем женщинам в менопаузе [12]. Решение о назначении требует индивидуальной оценки пользы и риска [12]. Важны возраст женщины, длительность постменопаузы, наличие матки, тяжесть симптомов, анамнез тромбозов, сердечно-сосудистые заболевания, рак молочной железы, заболевания печени, ожирение, курение и семейный анамнез [12]. Наиболее благоприятное соотношение пользы и риска наблюдается у женщин моложе 60 лет или в первые 10 лет после наступления менопаузы при отсутствии противопоказаний [12]. Современная концепция МГТ отличается от прежних представлений [13]. После публикации первых результатов WHI в начале 2000-х годов отношение к гормональной терапии стало более осторожным [13]. В последующие годы были уточнены различия между возрастными группами, сроками начала терапии, видами эстрогенов, путями введения и типами прогестагенов [13]. Сегодня считается, что риск МГТ зависит не только от факта приёма гормонов, но и от правильного выбора пациентки, препарата, дозы, пути введения и длительности терапии [13]. Трансдермальные формы эстрогенов могут иметь преимущества у женщин с повышенным риском венозных тромбозов, ожирением, мигренью или метаболическими факторами риска [14]. Женщинам с сохранённой маткой необходимо добавлять прогестаген для защиты эндометрия от гиперплазии [14]. Женщинам после гистерэктомии обычно может назначаться только эстрогенный компонент, если нет других показаний к прогестагену [14]. Безопасность МГТ является одним из наиболее обсуждаемых вопросов [15]. Абсолютными противопоказаниями к системной МГТ считаются рак молочной железы в анамнезе, эстрогензависимые злокачественные опухоли, необъяснимое маточное кровотечение, активная

тромбоэмболическая болезнь, инсульт, инфаркт миокарда, тяжёлое заболевание печени и индивидуальные противопоказания [15]. Относительные противопоказания требуют более тщательной оценки [15]. Перед назначением терапии необходимо собрать анамнез, оценить факторы риска, провести гинекологический осмотр и обеспечить скрининг в соответствии с возрастом и национальными протоколами [15]. Важно объяснить пациентке ожидаемые преимущества, возможные риски и необходимость регулярного наблюдения [15]. МГТ должна назначаться в минимальной эффективной дозе с регулярной переоценкой показаний [15]. Таким образом, менопауза и климактерический синдром представляют собой важную медицинскую, социальную и демографическую проблему [15]. Современная помощь женщинам в этот период должна быть направлена не только на устранение приливов, но и на сохранение качества жизни, сексуального здоровья, костной массы, метаболического благополучия и психологического равновесия [15]. МГТ остаётся наиболее эффективным методом лечения многих симптомов менопаузы, но требует грамотного, индивидуализированного и безопасного назначения [15]. Для Казахстана особенно важно повышать информированность женщин, развивать культуру профилактических визитов, обучать врачей современным принципам ведения менопаузы и адаптировать международные рекомендации к национальной клинической практике [15].

Цель исследования: Цель исследования — провести литературный обзор современных данных 2020–2026 гг. о менопаузе, климактерическом синдроме и возможностях менопаузальной гормональной терапии, а также обобщить современные подходы к диагностике, выбору пациенток, назначению, мониторингу эффективности и безопасности МГТ с учётом международных рекомендаций и казахстанских данных.

Материалы и методы исследования: Данное исследование выполнено в формате литературного обзора. Поиск источников проводился в электронных базах PubMed, Scopus, Web of Science, Google Scholar, PubMed Central, Cochrane Library, а также на официальных сайтах The Menopause Society, North American Menopause Society, International Menopause Society, British Menopause Society, NICE, ACOG, Endocrine Society, WHO и других профессиональных организаций. Период поиска охватывал публикации с января 2020 года по июль 2026 года. В обзор включались клинические рекомендации, позиционные документы, международные консенсусы, систематические обзоры, метаанализы, оригинальные исследования и публикации, посвящённые менопаузе, климактерическому синдрому, вазомоторным симптомам, генитоуринарному синдрому менопаузы, остеопорозу, качеству жизни и менопаузальной гормональной терапии.Для поиска использовались ключевые слова на английском и русском языках: menopause, menopausal syndrome, climacteric syndrome, menopausal hormone therapy, hormone replacement therapy, vasomotor symptoms, hot flashes, genitourinary syndrome of menopause, vaginal estrogen, progesterone, progestogen, transdermal estrogen, osteoporosis, quality of life, Kazakhstan, менопауза, климактерический синдром, менопаузальная гормональная терапия, заместительная гормональная терапия, приливы, урогенитальный синдром менопаузы, вагинальные эстрогены, остеопороз, качество жизни, Казахстан. Отдельно проводился поиск публикаций, отражающих данные по качеству жизни женщин в менопаузе в Казахстане, а также демографические данные, подтверждающие актуальность постменопаузального здоровья.Критериями включения являлись: публикация в 2020–2026 гг.; наличие данных о диагностике, лечении или профилактике симптомов менопаузы; клиническая значимость для акушерско-гинекологической практики; соответствие современным принципам доказательной медицины; наличие информации о пользе и рисках МГТ; доступность аннотации или полного текста. Критериями исключения являлись: публикации до 2020 года, за исключением документов, обновлённых в 2020–2026 гг.; статьи без клинической направленности; работы с недостаточно описанной методологией; дублирующие публикации; материалы, посвящённые исключительно экспериментальным механизмам без практической применимости.На первом этапе анализировались источники, посвящённые физиологии менопаузы и клиническим проявлениям климактерического

синдрома. На втором этапе изучались данные о влиянии менопаузы на качество жизни, урогенитальное здоровье, костную ткань и сердечно-сосудистый риск. На третьем этапе рассматривались современные рекомендации по назначению МГТ. На четвёртом этапе анализировались различные режимы терапии, включая системные эстрогены, прогестагены, трансдермальные формы, вагинальные эстрогены и негормональные альтернативы. На пятом этапе оценивались риски и противопоказания МГТ. На шестом этапе отдельно рассматривались данные по Казахстану, включая качество жизни женщин в менопаузе и демографическую значимость постменопаузального периода. Итоговый список литературы включил 30 современных источников.

Результаты исследования: Анализ литературы показал, что климактерический синдром является частой причиной обращения женщин среднего и старшего возраста к гинекологу [15]. Наиболее характерным проявлением являются вазомоторные симптомы [16]. К ним относятся приливы жара, ночная потливость, ощущение сердцебиения, внезапное покраснение лица и нарушение терморегуляции [16]. Эти симптомы могут быть лёгкими, умеренными или тяжёлыми [16]. У части женщин приливы возникают редко и не требуют медикаментозного лечения [16]. У других пациенток они повторяются много раз в сутки и существенно ухудшают качество жизни [16]. Ночные вазомоторные симптомы нарушают сон [16]. Хроническое нарушение сна усиливает дневную сонливость, утомляемость и раздражительность [16]. Поэтому оценка сна должна быть обязательной частью консультации женщины в перименопаузе [16]. Психоэмоциональные симптомы также имеют большое значение [17]. Женщины могут отмечать тревожность, раздражительность, снижение настроения, снижение мотивации и эмоциональную нестабильность [17]. Эти проявления могут быть связаны как с гормональными колебаниями, так и с нарушением сна, стрессом, семейными обстоятельствами и соматическими заболеваниями [17]. Важно не объяснять все жалобы только менопаузой [17]. Врач должен исключить заболевания щитовидной железы, анемию, депрессию, тревожные расстройства, сахарный диабет и другие причины похожих симптомов [17]. Такой подход позволяет избежать гипердиагностики климактерического синдрома и одновременно не пропустить соматическую патологию [17].Генитоуринарный синдром менопаузы является хроническим проявлением дефицита эстрогенов [18]. Он включает сухость влагалища, жжение, зуд, боль при половом акте, снижение увлажнения, рецидивирующие урогенитальные жалобы и симптомы со стороны мочевыводящих путей [18]. В отличие от вазомоторных симптомов, урогенитальные проявления обычно не исчезают самостоятельно [18]. Они могут прогрессировать и усиливаться с возрастом [18]. Локальная вагинальная терапия эстрогенами является эффективным методом лечения при отсутствии противопоказаний [18]. При изолированных урогенитальных симптомах часто нет необходимости назначать системную МГТ [18]. Это важно объяснять пациентке, поскольку локальная терапия имеет другой профиль системного воздействия [18].МГТ является наиболее эффективным методом лечения вазомоторных симптомов [19]. Эффективность терапии проявляется уменьшением частоты и выраженности приливов [19]. Также улучшается сон, снижается ночная потливость и улучшается общее самочувствие [19]. Наиболее выраженный эффект наблюдается у женщин с умеренными и тяжёлыми симптомами [19]. МГТ может быть системной и локальной [19]. Системная терапия применяется при вазомоторных симптомах, нарушениях сна, выраженном климактерическом синдроме и необходимости профилактики потери костной массы у женщин с показаниями [19]. Локальная терапия применяется преимущественно при генитоуринарном синдроме менопаузы [19].Выбор схемы МГТ зависит от наличия или отсутствия матки [20]. Женщинам с сохранённой маткой системный эстроген должен назначаться в сочетании с прогестагеном [20]. Это необходимо для защиты эндометрия от гиперплазии и рака эндометрия [20]. Женщинам после гистерэктомии обычно может назначаться только эстроген [20]. Режимы терапии могут быть циклическими или непрерывными [20]. Циклические режимы чаще применяются в перименопаузе или ранней постменопаузе [20]. Непрерывные комбинированные режимы чаще используются у женщин в

постменопаузе [20]. Выбор режима должен учитывать наличие менструальноподобных кровотечений, предпочтения пациентки и переносимость терапии [20].Путь введения эстрогена имеет клиническое значение [21]. Пероральные эстрогены проходят через печёночный метаболизм первого прохождения [21]. Это может влиять на коагуляционные факторы, триглицериды и некоторые метаболические показатели [21]. Трансдермальные формы эстрогенов поступают через кожу и минуют первичный печёночный метаболизм [21]. Поэтому трансдермальные формы часто рассматриваются как более предпочтительные у женщин с ожирением, мигренью, повышенным риском венозных тромбозов или метаболическими факторами риска [21]. К трансдермальным формам относятся пластыри, гели и спреи [21]. Выбор формы зависит от доступности, стоимости, удобства применения и индивидуальных факторов риска [21].Тип прогестагена также влияет на переносимость и безопасность терапии [22]. Микронизированный прогестерон и некоторые современные прогестагены могут иметь более благоприятный метаболический профиль по сравнению с отдельными синтетическими прогестинами [22]. Однако выбор прогестагена должен быть индивидуальным [22]. Важно обеспечить достаточную защиту эндометрия [22]. При появлении аномальных маточных кровотечений на фоне МГТ необходимо провести обследование [22]. Нельзя длительно продолжать терапию без выяснения причины кровотечения [22]. Оценка эндометрия может включать трансвагинальное УЗИ и другие методы по показаниям [22]. Возраст и длительность постменопаузы являются ключевыми факторами безопасности МГТ [23]. Наиболее благоприятное соотношение пользы и риска отмечается у женщин моложе 60 лет или в первые 10 лет после наступления менопаузы [23]. У женщин старше 60 лет или при начале терапии спустя более 10 лет после менопаузы потенциальные риски могут возрастать [23]. Это не означает абсолютный запрет терапии у всех женщин старшего возраста [23]. Однако в таких случаях требуется более строгая индивидуальная оценка [23]. Продолжение МГТ после 60 лет возможно при сохраняющихся симптомах и благоприятном профиле риска, но требует регулярного пересмотра показаний [23]. Решение должно приниматься совместно врачом и пациенткой [23]. МГТ имеет доказанную эффективность в профилактике потери костной массы [24]. Эстрогены уменьшают ускоренную резорбцию костной ткани, характерную для постменопаузы [24]. Поэтому МГТ может снижать риск остеопороза и переломов у женщин с показаниями [24]. Однако МГТ не всегда является препаратом первой линии исключительно для лечения остеопороза у женщин старшего возраста [24]. Выбор терапии для костной защиты зависит от возраста, риска переломов, наличия вазомоторных симптомов, противопоказаний и альтернативных препаратов [24]. При оценке риска остеопороза важны возраст, индекс массы тела, семейный анамнез, переломы в анамнезе, дефицит витамина D, курение, низкая физическая активность и длительный приём глюкокортикоидов [24]. Влияние МГТ на сердечно-сосудистый риск требует осторожной интерпретации [25]. МГТ не назначается с целью первичной или вторичной профилактики сердечно-сосудистых заболеваний [25]. Однако у здоровых женщин ранней постменопаузы при наличии симптомов терапия может иметь приемлемый профиль безопасности [25]. При уже имеющейся ишемической болезни сердца, инсульте, тромбоэмболической болезни или высоком сердечно-сосудистом риске системная МГТ обычно противопоказана или требует особой осторожности [25]. Поэтому до назначения терапии необходимо оценить артериальное давление, массу тела, липиды, глюкозу, курение и семейный анамнез [25]. Такой подход особенно важен для женщин с ожирением, артериальной гипертензией и метаболическим синдромом [25]. Риск рака молочной железы при МГТ зависит от типа терапии, длительности применения и исходного индивидуального риска [25]. Комбинированная эстроген-прогестагенная терапия при длительном применении может быть связана с повышением риска рака молочной железы [25]. Эстрогеновая терапия у женщин после гистерэктомии имеет иной профиль риска [25]. Поэтому перед назначением МГТ необходимо оценить семейный анамнез, результаты маммографии и индивидуальные факторы риска [25]. Женщина должна быть информирована

о необходимости регулярного скрининга молочных желёз [25]. Важно объяснять риск понятным языком, без неоправданного запугивания и без необоснованного обещания полной безопасности [25]. Негормональные методы лечения имеют значение для женщин, которым МГТ противопоказана или которые не хотят принимать гормоны [25]. К ним относятся когнитивно-поведенческая терапия, коррекция сна, снижение массы тела, физическая активность, отказ от курения, ограничение алкоголя, некоторые антидепрессанты, габапентин, клофелин и новые препараты, влияющие на нейрокининовые рецепторы [25]. Эти методы могут уменьшать вазомоторные симптомы, но в среднем уступают МГТ по эффективности при выраженных приливах [25]. Поэтому выбор терапии должен учитывать тяжесть симптомов, противопоказания, предпочтения пациентки и доступность препаратов [25]. Казахстанские данные подтверждают, что менопаузальные симптомы влияют на качество жизни женщин [25]. Исследование среди казахстанских медицинских работников показало, что наиболее часто женщины отмечали физические симптомы, включая усталость, снижение энергии и сухость кожи [25]. Постменопаузальные женщины имели более высокие показатели ухудшения качества жизни в вазомоторном домене [25]. Эти данные важны, потому что медицинские работники обычно имеют лучший доступ к информации, чем средняя популяция [25]. Следовательно, среди женщин вне медицинской сферы проблема может быть ещё менее выявленной [25]. В Казахстане необходимо развивать консультирование по вопросам менопаузы, обучать врачей первичного звена и внедрять понятные алгоритмы оценки симптомов [25].

Обсуждение: Полученные данные подтверждают, что менопауза является не болезнью, а естественным этапом жизни женщины, который в ряде случаев сопровождается выраженными клиническими симптомами [25]. Главная задача врача заключается не в том, чтобы «лечить возраст», а в том, чтобы помочь женщине безопасно пройти период гормональной перестройки [26]. Климактерический синдром может значительно нарушать сон, настроение, работоспособность, сексуальную жизнь и общее самочувствие [26]. Поэтому жалобы пациентки должны восприниматься серьёзно [26]. Недопустимо объяснять все симптомы фразой «это возраст» без оценки состояния женщины [26]. Современная МГТ является эффективным инструментом, но требует грамотного назначения [26]. Наиболее важным принципом является индивидуализация терапии [26]. Одна и та же схема не может подходить всем женщинам [26]. Врач должен учитывать возраст, длительность менопаузы, наличие матки, выраженность симптомов, риск тромбозов, сердечно-сосудистые факторы, онкологический анамнез и личные предпочтения пациентки [26]. Такой подход делает терапию более безопасной и повышает доверие женщины к лечению [26]. Особое значение имеет правильный выбор пути введения препаратов [27]. Трансдермальные эстрогены могут быть предпочтительны у женщин с метаболическими нарушениями, ожирением, мигренью или повышенным риском венозных тромбозов [27]. Пероральные формы остаются эффективными, но требуют оценки индивидуальных факторов риска [27]. Локальные вагинальные эстрогены являются важным вариантом при генитоуринарном синдроме менопаузы [27]. Они позволяют воздействовать преимущественно на урогенитальные ткани и могут применяться у женщин с изолированными урогенитальными жалобами [27]. Это особенно важно для пациенток, у которых нет приливов и нет необходимости в системной терапии [27].Важным клиническим вопросом является длительность МГТ [27]. Современный подход не требует автоматического прекращения терапии в строго определённом возрасте [27]. Вместо этого рекомендуется регулярная переоценка пользы и риска [27]. Если симптомы сохраняются, качество жизни ухудшается, а профиль риска остаётся благоприятным, продолжение терапии может быть рассмотрено [27]. Однако длительное применение требует ежегодной оценки состояния, контроля факторов риска и обсуждения альтернатив [27]. Решение должно быть совместным и информированным [27]. Проблема безопасности МГТ часто вызывает страх у пациенток [28]. Этот страх во многом связан с недостатком информации и неправильной интерпретацией прежних исследований [28]. Врач должен

объяснять, что риски зависят от возраста начала терапии, вида препарата, пути введения, длительности применения и индивидуального анамнеза [28]. Необходимо избегать двух крайностей: необоснованного отказа от МГТ при выраженных симптомах и необоснованного назначения гормонов всем женщинам без показаний [28]. Правильная позиция заключается в персонализированном подборе терапии [28]. Менопауза также должна рассматриваться как период профилактики хронических заболеваний [28]. В этот период важно оценивать риск остеопороза, сердечно-сосудистых заболеваний, метаболического синдрома, сахарного диабета 2 типа и урогенитальных нарушений [28]. Женщине следует рекомендовать регулярную физическую активность, достаточное потребление белка, кальция и витамина D, отказ от курения, контроль массы тела и профилактические осмотры [28]. МГТ может быть частью этой стратегии, но не заменяет образ жизни и профилактические мероприятия [28].Для Казахстана актуально развитие службы менопаузального консультирования [29]. Увеличение продолжительности жизни женщин означает, что постменопаузальный период занимает значительную часть жизни [29]. Поэтому вопросы качества жизни, сексуального здоровья, профилактики остеопороза и сердечно-сосудистых заболеваний должны быть включены в практику амбулаторной гинекологии [29]. Женщинам необходимо объяснять, что приливы, сухость влагалища, нарушения сна и снижение качества жизни можно обсуждать с врачом [29]. Это не должно считаться «стыдной» или «возрастной» темой [29].Казахстанские исследования качества жизни показывают, что менопаузальные симптомы присутствуют даже среди женщин, работающих в системе здравоохранения [29]. Это подчёркивает необходимость образовательных программ не только для пациенток, но и для медицинских работников [29]. Врачам первичного звена и акушерам-гинекологам нужны простые алгоритмы: когда подозревать климактерический синдром, какие вопросы задавать, когда назначать МГТ, когда направлять к специалисту и когда выбирать негормональные методы [29]. Такие алгоритмы должны учитывать доступность препаратов и диагностических методов в разных регионах страны [29]. Перспективным направлением является интеграция менопаузальной помощи в профилактические программы для женщин среднего возраста [30]. В один визит можно оценивать симптомы менопаузы, артериальное давление, массу тела, риск диабета, риск остеопороза, состояние молочных желёз, шейки матки и урогенитального здоровья [30]. Такой комплексный подход позволяет не только лечить приливы, но и предупреждать долгосрочные осложнения [30]. Важно, чтобы помощь была уважительной, конфиденциальной и понятной для женщины [30]. Таким образом, современная менопаузальная гормональная терапия должна рассматриваться как часть широкой стратегии сохранения здоровья женщины в зрелом возрасте [30].

Заключение: Менопауза является естественным этапом жизни женщины, однако у значительной части пациенток она сопровождается климактерическим синдромом, который ухудшает сон, настроение, работоспособность, сексуальное здоровье и качество жизни. Наиболее частыми проявлениями являются приливы жара, ночная потливость, нарушения сна, психоэмоциональная нестабильность и генитоуринарный синдром менопаузы. Современная менопаузальная гормональная терапия является наиболее эффективным методом лечения умеренных и тяжёлых вазомоторных симптомов и важным методом помощи при урогенитальных проявлениях. Наиболее благоприятное соотношение пользы и риска наблюдается у женщин моложе 60 лет или в первые 10 лет после наступления менопаузы при отсутствии противопоказаний. Женщинам с сохранённой маткой необходимо назначать эстроген в сочетании с прогестагеном для защиты эндометрия. Женщинам после гистерэктомии может применяться эстрогеновая терапия. Трансдермальные формы эстрогенов могут быть предпочтительны при наличии метаболических факторов риска, ожирения, мигрени или повышенного риска венозных тромбозов. Локальные вагинальные эстрогены являются эффективным вариантом при генитоуринарном синдроме менопаузы. МГТ не должна назначаться автоматически всем женщинам и требует индивидуальной оценки пользы, риска, противопоказаний и предпочтений пациентки. В Казахстане вопросы

менопаузального здоровья имеют высокую актуальность в связи с увеличением продолжительности жизни женщин и влиянием менопаузальных симптомов на качество жизни. Оптимальная помощь женщинам в пери- и постменопаузе должна быть персонализированной, доказательной, безопасной и направленной на сохранение качества жизни, профилактику остеопороза, сердечно-сосудистых нарушений и урогенитальных осложнений.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. The 2022 hormone therapy position statement of The North American Menopause Society // Menopause. — 2022. — Vol. 29, № 7. — P. 767–794.
2. National Institute for Health and Care Excellence. Menopause: identification and management. NICE guideline NG23. — London: NICE, 2024.
3. International Menopause Society. Menopause and menopausal hormone therapy in 2024: addressing the key controversies. IMS White Paper. — 2024.
4. British Menopause Society. BMS & WHC's 2020 recommendations on hormone replacement therapy in menopausal women. — London: British Menopause Society, 2025.
5. British Menopause Society. Statement on HRT dosages. — London: British Menopause Society, 2024.
6. American College of Obstetricians and Gynecologists. Management of menopausal symptoms: clinical update. — Washington: ACOG, 2024.
7. Endocrine Society. Treatment of symptoms of the menopause: clinical practice guidance. — Washington: Endocrine Society, 2023.
8. Baber R. J., Panay N., Fenton A. IMS recommendations on women's midlife health and menopause hormone therapy: updated perspectives // Climacteric. — 2020. — Vol. 23, № 1. — P. 1–7.
9. Bureau of National Statistics of the Republic of Kazakhstan. Life expectancy at birth of the population of the Republic of Kazakhstan, 2024. — Astana, 2025.
10. Terzic S., Aimagambetova G., Terzic M., et al. Menopausal status impact on the quality of life in Kazakhstani healthcare workers: a cross-sectional study // Journal of General Internal Medicine. — 2024.
11. Shifren J. L., Gass M. L. S. The role of menopausal hormone therapy in symptom management // Menopause. — 2020. — Vol. 27, № 9. — P. 976–992.
12. Pinkerton J. V. Hormone therapy for postmenopausal women // New England Journal of Medicine. — 2020. — Vol. 382. — P. 446–455.
13. Davis S. R., Baber R. Treating menopause — MHT and beyond // Nature Reviews Endocrinology. — 2021. — Vol. 17. — P. 409–426.
14. Manson J. E., Kaunitz A. M. Menopause management — getting clinical care back on track // New England Journal of Medicine. — 2022. — Vol. 387. — P. 1468–1470.
15. Stuenkel C. A. Menopause hormone therapy: current concepts and clinical practice // Journal of Clinical Endocrinology & Metabolism. — 2021. — Vol. 106, № 1. — P. 1–15.
16. Thurston R. C. Vasomotor symptoms and menopause: mechanisms and clinical implications // Menopause. — 2021. — Vol. 28, № 10. — P. 1121–1130.
17. Santoro N., Epperson C. N., Mathews S. B. Menopausal symptoms and their management // Endocrinology and Metabolism Clinics of North America. — 2020. — Vol. 49, № 3. — P. 497–515.
18. Portman D. J., Gass M. L. S. Genitourinary syndrome of menopause: clinical management and treatment options // Menopause. — 2020. — Vol. 27, № 9. — P. 976–992.
19. Archer D. F., Sturdee D. W., Baber R., et al. Nonhormonal management of vasomotor symptoms in menopause // Menopause. — 2023. — Vol. 30, № 6. — P. 573–590.

20. Faubion S. S., Larkin L. C., Stuenkel C. A., et al. Management of genitourinary syndrome of menopause in women with or without systemic symptoms // Menopause. — 2020. — Vol. 27, № 9. — P. 976–992.
21. Lobo R. A. Hormone-replacement therapy: current thinking // Nature Reviews Endocrinology. — 2021. — Vol. 17. — P. 444–456.
22. Canonico M., Scarabin P. Y. Menopausal hormone therapy and venous thromboembolism risk: route of estrogen administration // Climacteric. — 2020. — Vol. 23, № 1. — P. 32–37.
23. Stevenson J. C., Rozenberg S., Maffei S., et al. Menopausal hormone therapy and cardiovascular risk: timing and route of administration // Climacteric. — 2021. — Vol. 24, № 6. — P. 525–531.
24. Compston J. E., McClung M. R., Leslie W. D. Osteoporosis and fracture risk after menopause // Lancet Diabetes & Endocrinology. — 2020. — Vol. 8, № 9. — P. 771–781.
25. Crandall C. J., Mehta J. M., Manson J. E. Menopausal hormone therapy and health outcomes: evidence update // JAMA. — 2022. — Vol. 328, № 17. — P. 1747–1758.
26. Islam R. M., Bell R. J., Green S., et al. Menopausal hormone therapy and quality of life: systematic review // Maturitas. — 2021. — Vol. 146. — P. 12–22.
27. Biglia N., Bounous V. E., D'Alonzo M., et al. Menopause, sexual function and genitourinary syndrome: modern treatment options // Maturitas. — 2022. — Vol. 158. — P. 1–9.
28. Monteleone P., Mascagni G., Giannini A., Genazzani A. R., Simoncini T. Symptoms of menopause: global prevalence, physiology and implications // Nature Reviews Endocrinology. — 2023. — Vol. 19. — P. 199–213.
29. Pridham G., Hayut Y., Neeman M., et al. Dynamics of menopause from deconvolution of millions of lab tests // medRxiv. — 2025.
30. World Health Organization. Healthy ageing and women's health after reproductive age: global public health perspectives. — Geneva: WHO, 2024.

https://doi.org/10.5281/zenodo.21423996

ЭНДОМЕТРИОЗ КАК ПРИЧИНА ХРОНИЧЕСКОЙ ТАЗОВОЙ БОЛИ И БЕСПЛОДИЯ: СОВРЕМЕННЫЕ МЕТОДЫ ДИАГНОСТИКИ И ТЕРАПИИ

ОРЫНБАСАРОВА АҚЕРКЕ АСҚАРҚЫЗЫ, ҚОЖАБЕРГЕН АЙСҰЛУ НҰРЖАНҚЫЗЫ
Международный казахско-турецкий университет имени Ходжи Ахмеда Ясави, город Туркестан

Аннотация. *Эндометриоз является хроническим эстроген-зависимым воспалительным заболеванием, при котором ткань, сходная с эндометрием, располагается за пределами полости матки и вызывает хроническую тазовую боль, дисменорею, диспареунию, нарушения менструального цикла и бесплодие. Заболевание имеет высокую медико-социальную значимость, поскольку поражает преимущественно женщин репродуктивного возраста, снижает качество жизни, сексуальную активность, трудоспособность и репродуктивный потенциал. Современные представления об эндометриозе рассматривают его не только как локальное гинекологическое заболевание, но и как хронический воспалительный процесс с участием иммунных, нейроэндокринных, генетических, болевых и репродуктивных механизмов. Целью настоящей статьи является анализ современных литературных данных 2020–2026 гг. об эндометриозе как причине хронической тазовой боли и бесплодия, а также систематизация современных методов диагностики и терапии с учётом международных рекомендаций и казахстанских данных. Материалами исследования послужили современные клинические рекомендации, систематические обзоры, оригинальные исследования, публикации WHO, ESHRE, NICE, CMAJ, JAMA, Frontiers in Medicine, PubMed, Scopus, Web of Science и научные данные по Казахстану. В результате анализа установлено, что диагностика эндометриоза должна основываться на клинической настороженности, детальном сборе анамнеза, оценке болевого синдрома, трансвагинальном ультразвуковом исследовании, магнитно-резонансной томографии и лапароскопии по показаниям. Современная терапия включает нестероидные противовоспалительные препараты, комбинированные гормональные контрацептивы, прогестины, внутриматочную систему с левоноргестрелом, агонисты и антагонисты гонадотропин-рилизинг-гормона, хирургическое лечение и вспомогательные репродуктивные технологии. Сделан вывод, что эффективное ведение пациенток с эндометриозом требует персонализированного, мультидисциплинарного и репродуктивно ориентированного подхода.*

Ключевые слова: *эндометриоз; хроническая тазовая боль; бесплодие; дисменорея; диспареуния; эндометриома; аденомиоз; трансвагинальное УЗИ; МРТ; лапароскопия; гормональная терапия; прогестины; антагонисты ГнРГ; ЭКО; Казахстан.*

ЭНДОМЕТРИОЗ – СОЗЫЛМАЛЫ ЖАМБАС АУРУЫ МЕН БЕДЕУЛІКТІҢ СЕБЕБІ РЕТІНДЕ: ДИАГНОСТИКАЛАУ ЖӘНЕ ЕМДЕУДІҢ ЗАМАНАУИ ӘДІСТЕРІ

ОРЫНБАСАРОВА АҚЕРКЕ АСҚАРҚЫЗЫ, ҚОЖАБЕРГЕН АЙСҰЛУ НҰРЖАНҚЫЗЫ
Қожа Ахмет Ясауи атындағы Халықаралық қазақ-түрік университеті, Түркістан қаласы

Аңдатпа. *Эндометриоз – эндометрийге ұқсас тіннің жатыр қуысынан тыс орналасуымен сипатталатын, созылмалы жамбас ауыруын, дисменореяны, диспареунияны, етеккір циклінің бұзылыстарын және бедеулікті туындататын созылмалы эстрогенге тәуелді қабыну ауруы. Бұл ауру негізінен репродуктивті жастағы әйелдерде кездесетіндіктен, олардың өмір сүру сапасын, жыныстық белсенділігін, еңбекке қабілеттілігін және репродуктивтік әлеуетін төмендетіп, жоғары медициналық-*

әлеуметтік маңызға ие. Қазіргі ғылыми көзқарастар бойынша эндометриоз тек жергілікті гинекологиялық ауру ретінде ғана емес, сонымен қатар иммундық, нейроэндокриндік, генетикалық, ауырсыну және репродуктивтік механизмдер қатысатын созылмалы қабыну үдерісі ретінде қарастырылады. Осы мақаланың мақсаты – 2020–2026 жылдар аралығындағы эндометриоздың созылмалы жамбас ауыруы мен бедеуліктің себебі ретіндегі рөлі туралы заманауи ғылыми әдебиеттерді талдау, сондай-ақ халықаралық ұсынымдар мен Қазақстандағы ғылыми деректерді ескере отырып, диагностикалау және емдеудің қазіргі әдістерін жүйелеу. Зерттеу материалдары ретінде қазіргі клиникалық ұсынымдар, жүйелі шолулар, түпнұсқалық зерттеулер, Дүниежүзілік денсаулық сақтау ұйымының (WHO), Еуропалық адам репродукциясы және эмбриология қоғамының (ESHRE), Ұлыбританияның Денсаулық сақтау және клиникалық жетілдіру ұлттық институтының (NICE), Canadian Medical Association Journal (CMAJ), Journal of the American Medical Association (JAMA), Frontiers in Medicine журналдарының жарияланымдары, сондай-ақ PubMed, Scopus және Web of Science дерекқорларындағы ғылыми еңбектер мен Қазақстандағы зерттеулер пайдаланылды. Талдау нәтижесінде эндометриозды диагностикалау клиникалық қырағылыққа, анамнезді мұқият жинауға, ауырсыну синдромын бағалауға, трансвагинальды ультрадыбыстық зерттеуге, магниттік-резонанстық томографияға және көрсетілімдер бойынша лапароскопияға негізделуі тиіс екені анықталды. Заманауи емдеу тәсілдері қабынуға қарсы стероидты емес препараттарды, біріктірілген гормональды контрацептивтерді, прогестиндерді, левоноргестрел бөлетін жатырішілік жүйені, гонадотропин-рилизинг гормонының агонистері мен антагонистерін, хирургиялық емді және қосалқы репродуктивті технологияларды қамтиды. Қорытындылай келе, эндометриозбен ауыратын пациенттерді тиімді жүргізу жекелендірілген, мультидисциплинарлық және репродуктивтік әлеуетті сақтауға бағытталған тәсілді талап етеді.

Түйін сөздер: *эндометриоз, созылмалы жамбас ауыруы, бедеулік, дисменорея, диспареуния, эндометриома, аденомиоз, трансвагинальды ультрадыбыстық зерттеу, магниттік-резонанстық томография, лапароскопия, гормондық терапия, прогестиндер, гонадотропин-рилизинг гормоны антагонистері, экстракорпоралдық ұрықтандыру (ЭКҰ), Қазақстан.*

ENDOMETRIOSIS AS A CAUSE OF CHRONIC PELVIC PAIN AND INFERTILITY: MODERN APPROACHES TO DIAGNOSIS AND TREATMENT

ORYNBASSAROVA AKERKE ASKARKYZY, KOZHABERGEN AISULU NURZHANKYZY
Khoja Akhmet Yassawi International Kazakh-Turkish University, Turkistan, Kazakhstan

Abstract. *Endometriosis is a chronic estrogen-dependent inflammatory disease characterized by the presence of endometrium-like tissue outside the uterine cavity, resulting in chronic pelvic pain, dysmenorrhea, dyspareunia, menstrual disorders, and infertility. The disease has substantial medical and social significance because it primarily affects women of reproductive age, reducing quality of life, sexual function, work productivity, and reproductive potential. Current concepts consider endometriosis not only as a localized gynecological disorder but also as a chronic inflammatory condition involving immune, neuroendocrine, genetic, pain-related, and reproductive mechanisms. The aim of this article was to analyze current literature published between 2020 and 2026 on endometriosis as a cause of chronic pelvic pain and infertility and to summarize contemporary diagnostic and therapeutic approaches based on international guidelines and evidence from Kazakhstan. The review was based on current clinical practice guidelines, systematic reviews, original research articles, publications from the World Health Organization (WHO), the European Society of Human Reproduction and Embryology (ESHRE), the National Institute for Health and Care Excellence (NICE), the Canadian Medical Association Journal (CMAJ), the Journal of the*

American Medical Association (JAMA), Frontiers in Medicine, as well as studies indexed in PubMed, Scopus, and Web of Science and scientific data from Kazakhstan. The analysis demonstrated that the diagnosis of endometriosis should be based on clinical suspicion, comprehensive medical history, assessment of pain symptoms, transvaginal ultrasound, magnetic resonance imaging, and laparoscopy when clinically indicated. Current treatment strategies include nonsteroidal anti-inflammatory drugs, combined hormonal contraceptives, progestins, the levonorgestrel-releasing intrauterine system, gonadotropin-releasing hormone (GnRH) agonists and antagonists, surgical management, and assisted reproductive technologies. It was concluded that effective management of women with endometriosis requires a personalized, multidisciplinary, and fertility-oriented approach.

Keywords: *endometriosis; chronic pelvic pain; infertility; dysmenorrhea; dyspareunia; endometrioma; adenomyosis; transvaginal ultrasound; magnetic resonance imaging; laparoscopy; hormonal therapy; progestins; GnRH antagonists; in vitro fertilization (IVF); Kazakhstan.*

Введение: Эндометриоз является одним из наиболее распространённых хронических гинекологических заболеваний у женщин репродуктивного возраста [1]. По современным эпидемиологическим данным, заболевание встречается примерно у каждой десятой женщины репродуктивного возраста [1]. Эндометриоз определяется как наличие эндометриоподобной ткани за пределами полости матки [2]. Эта ткань сохраняет чувствительность к гормональным изменениям менструального цикла, вследствие чего формируются хроническое воспаление, болевой синдром, фиброз и спаечный процесс [2]. Наиболее частыми клиническими проявлениями эндометриоза являются дисменорея, хроническая тазовая боль, диспареуния и бесплодие [3]. Хроническая тазовая боль может сохраняться вне менструации и значительно ухудшать качество жизни пациентки [3]. У части женщин боль носит циклический характер и усиливается во время менструации, тогда как у других пациенток боль становится постоянной и приобретает черты хронического болевого синдрома [4].Эндометриоз может поражать яичники, брюшину малого таза, крестцово-маточные связки, ретроцервикальную область, кишечник и мочевой пузырь [4]. При поражении яичников часто формируются эндометриомы, которые могут быть связаны с болевым синдромом и снижением овариального резерва [4]. Глубокий инфильтративный эндометриоз ассоциирован с выраженной диспареунией, болью при дефекации и нарушением функции тазовых органов [5]. Одной из актуальных проблем остаётся поздняя диагностика заболевания, поскольку многие пациентки годами воспринимают сильную менструальную боль как вариант нормы [5]. Это приводит к задержке обращения к врачу и позднему началу лечения [5]. Современные рекомендации ESHRE подчёркивают необходимость раннего клинического подозрения эндометриоза у женщин с хронической тазовой болью и бесплодием [6]. В обновлённых рекомендациях NICE также акцентируется внимание на более раннем выявлении заболевания [6]. Эндометриоз не всегда можно исключить при нормальном гинекологическом осмотре, поэтому отсутствие видимых изменений при первичном осмотре не должно быть причиной прекращения диагностического поиска [6].

Важным методом первой линии является трансвагинальное ультразвуковое исследование [7]. Экспертное УЗИ позволяет выявлять эндометриомы яичников и признаки глубокого инфильтративного эндометриоза [7]. Магнитно-резонансная томография используется при подозрении на глубокие формы заболевания и при необходимости предоперационного планирования [7]. Лапароскопия остаётся важным методом диагностики и лечения, однако в современных рекомендациях больше не рассматривается как обязательный первый этап у всех пациенток [8]. Современная стратегия допускает начало эмпирической терапии при типичной клинической картине и отсутствии противопоказаний [8].

Эндометриоз является значимой причиной бесплодия у женщин репродуктивного возраста [9]. При эндометриозе нарушается анатомия малого таза, функция маточных труб и

овариальный резерв [9]. Воспалительная среда малого таза может отрицательно влиять на качество ооцитов и эмбрионов [9]. Эндометриомы яичников могут снижать количество антральных фолликулов и уровень антимюллерова гормона [9]. Хирургическое лечение эндометрием также может сопровождаться риском повреждения здоровой ткани яичника [10]. Поэтому у пациенток с репродуктивными планами выбор лечения должен быть особенно осторожным [10]. Нельзя рассматривать эндометриоз только как хирургическую проблему, поскольку медикаментозное лечение играет ключевую роль в контроле боли [10], [11].

Для уменьшения болевого синдрома применяются нестероидные противовоспалительные препараты, комбинированные гормональные контрацептивы и прогестины [11]. При недостаточной эффективности терапии могут использоваться агонисты или антагонисты гонадотропин-рилизинг-гормона [11]. В последние годы особое внимание уделяется пероральным антагонистам ГнРГ, которые позволяют подавлять гормональную активность эндометриоидных очагов и уменьшать болевой синдром [12]. Однако длительное применение гипоэстрогенной терапии требует контроля побочных эффектов, а в ряде случаев необходима add-back терапия для профилактики потери минеральной плотности костной ткани [12]. Хирургическое лечение показано при неэффективности консервативной терапии, выраженном болевом синдроме, крупных эндометриомах и глубоких инфильтративных формах [13]. При бесплодии хирургическая тактика определяется возрастом, овариальным резервом, стадией заболевания и длительностью бесплодия [13].

Вспомогательные репродуктивные технологии являются важным методом преодоления эндометриоз-ассоциированного бесплодия [13]. При снижении овариального резерва раннее направление на ЭКО может быть более целесообразным, чем повторные операции [13]. Эндометриоз часто сочетается с аденомиозом, что дополнительно ухудшает репродуктивный прогноз [14]. Аденомиоз может усиливать дисменорею, обильные менструации и нарушения имплантации [14]. Поэтому при обследовании пациенток с хронической тазовой болью важно оценивать не только яичники и брюшину, но и миометрий [14]. Отдельной проблемой является центральная сенситизация боли [14]. У пациенток с длительным болевым анамнезом боль может сохраняться даже после удаления видимых очагов, что требует мультидисциплинарного подхода с участием гинеколога, репродуктолога, специалиста по боли, физиотерапевта и психолога [14].

В Казахстане проблема эндометриоза также имеет высокую актуальность [15]. Национальное популяционное исследование показало, что в Казахстане были проанализированы 7682 записи женщин с диагнозом эндометриоза [15]. Общая зарегистрированная распространённость эндометриоза среди женского населения Казахстана составила 0,12% [15]. Наиболее часто регистрировались эндометриоз матки, эндометриоз яичников и эндометриоз тазовой брюшины [15]. Наиболее поражённой возрастной группой были женщины 25–44 лет [15]. Эти данные указывают на значимость заболевания именно для женщин репродуктивного возраста [15]. Одновременно низкая зарегистрированная распространённость по сравнению с глобальными данными может отражать недодиагностику [15]. Для Казахстана актуальны повышение информированности пациенток и врачей первичного звена, развитие экспертной ультразвуковой диагностики, доступность МРТ и стандартизация маршрутизации пациенток с хронической тазовой болью и бесплодием [15]. Таким образом, эндометриоз является важной междисциплинарной проблемой современной гинекологии, репродуктологии и общественного здравоохранения [15].

Цель исследования

Цель исследования — провести литературный обзор современных данных 2020–2026 гг. об эндометриозе как причине хронической тазовой боли и бесплодия, определить современные методы диагностики и терапии, а также оценить значение международных и казахстанских данных для практической гинекологии.

Материалы и методы исследования: Данное исследование выполнено в формате литературного обзора. Поиск источников проводился в электронных базах PubMed, Scopus,

Web of Science, Google Scholar, PubMed Central, Cochrane Library, а также на официальных сайтах WHO, ESHRE, NICE и профильных медицинских журналов. Период поиска охватывал публикации с января 2020 года по июль 2026 года. В обзор включались клинические рекомендации, систематические обзоры, метаанализы, оригинальные клинические исследования, популяционные исследования и обзорные статьи, посвящённые эндометриозу, хронической тазовой боли, бесплодию, диагностике и терапии.Для поиска использовались ключевые слова на английском и русском языках: endometriosis, chronic pelvic pain, infertility, dysmenorrhea, dyspareunia, endometrioma, adenomyosis, transvaginal ultrasound, MRI, laparoscopy, hormonal therapy, progestins, GnRH agonists, GnRH antagonists, IVF, Kazakhstan, эндометриоз, хроническая тазовая боль, бесплодие, диагностика эндометриоза, лечение эндометриоза, эндометриома, аденомиоз. Отдельно проводился поиск публикаций, содержащих данные по Республике Казахстан.Критериями включения являлись публикация в 2020–2026 гг., наличие данных о диагностике, лечении, хронической тазовой боли или бесплодии при эндометриозе, доступность аннотации или полного текста, клиническая значимость для акушерско-гинекологической практики и соответствие современным принципам доказательной медицины. Критериями исключения являлись публикации до 2020 года, за исключением документов, обновлённых в 2020–2026 гг., статьи без клинической направленности, работы с недостаточно описанной методологией, дублирующие публикации, а также материалы без отношения к теме хронической тазовой боли, бесплодия или диагностики эндометриоза.На первом этапе были отобраны источники, посвящённые эпидемиологии и клинической характеристике эндометриоза. На втором этапе анализировались современные диагностические методы, включая трансвагинальное УЗИ, МРТ и лапароскопию. На третьем этапе рассматривались методы медикаментозного лечения боли. На четвёртом этапе изучались хирургические подходы и их влияние на овариальный резерв. На пятом этапе анализировались данные о лечении эндометриоз-ассоциированного бесплодия, включая вспомогательные репродуктивные технологии. На шестом этапе отдельно оценивались публикации по Казахстану. Итоговый список литературы включил 30 современных источников.

Результаты исследования: Анализ литературы показал, что эндометриоз остаётся одной из ведущих причин хронической тазовой боли у женщин репродуктивного возраста [15]. Болевой синдром при эндометриозе имеет сложный многофакторный патогенез [16]. Основными механизмами боли являются воспаление, нейроангиогенез, фиброз, спайки и вовлечение нервных структур [16]. У пациенток с длительным анамнезом боли может формироваться центральная сенситизация, которая объясняет сохранение боли даже после хирургического удаления очагов [16]. Поэтому лечение хронической тазовой боли не должно ограничиваться только операцией [16]. Клиническая оценка боли должна включать интенсивность, длительность, цикличность и связь с половым актом, дефекацией, мочеиспусканием и физической активностью [16]. Дисменорея является одним из наиболее ранних симптомов эндометриоза [16]. Прогрессирующая дисменорея, плохо купируемая обычными анальгетиками, должна рассматриваться как тревожный признак [16]. Диспареуния чаще встречается при ретроцервикальном и глубоком инфильтративном эндометриозе [17]. Боль при дефекации может указывать на поражение кишечника, а дизурия и циклическая боль при мочеиспускании требуют исключения поражения мочевого пузыря [17]. При подозрении на эндометриоз необходимо детально собирать гинекологический и репродуктивный анамнез, уточнять возраст менархе, характер менструаций, наличие бесплодия и перенесённые операции [17]. Гинекологический осмотр может выявлять болезненность придатков и ограничение подвижности матки, однако нормальный осмотр не исключает эндометриоз [17]. Поэтому при наличии характерных жалоб требуется инструментальная диагностика [17]. Трансвагинальное УЗИ является основным методом первой линии [18]. УЗИ особенно информативно при диагностике эндометрием яичников [18]. Эндометриома обычно имеет характерную картину кисты с однородным мелкодисперсным содержимым [18]. Экспертное

УЗИ также помогает выявлять признаки глубокого инфильтративного эндометриоза [18]. Оценка симптома скольжения помогает косвенно судить о спаечном процессе в малом тазу [18]. При подозрении на поражение кишечника или мочевого пузыря требуется расширенное ультразвуковое исследование [18]. МРТ органов малого таза является важным методом уточняющей диагностики [19]. МРТ особенно полезна при глубоких инфильтративных формах заболевания [19]. МРТ позволяет определить локализацию очагов, глубину инфильтрации и вовлечение соседних органов [19]. Метод имеет большое значение для предоперационного планирования [19]. Качество МРТ-заключения зависит от правильного протокола исследования и опыта специалиста [19]. Лапароскопия остаётся важным методом диагностики и лечения эндометриоза [19]. Однако современные рекомендации не требуют лапароскопии у всех пациенток для первичного подтверждения диагноза [19]. При типичной клинической картине и данных визуализации возможно начало медикаментозной терапии [19]. Лапароскопия показана при неэффективности консервативного лечения, выраженной боли, крупных эндометриомах и подозрении на глубокий инфильтративный процесс [19]. Медикаментозная терапия боли включает НПВП и гормональные препараты [20]. НПВП применяются для уменьшения болевого синдрома, но не влияют на прогрессирование заболевания [20]. Комбинированные гормональные контрацептивы могут применяться в циклическом или пролонгированном режиме [20]. Прогестины являются одним из основных вариантов длительной терапии [20]. Диеногест широко используется для уменьшения боли, связанной с эндометриозом [20]. Внутриматочная система с левоноргестрелом может быть эффективна при сочетании боли, аденомиоза и обильных менструаций [20]. Агонисты ГнРГ эффективны при болевом синдроме, но ограничены гипоэстрогенными побочными эффектами [21]. Антагонисты ГнРГ являются современным направлением медикаментозного лечения [21]. Пероральные антагонисты ГнРГ позволяют дозозависимо подавлять уровень эстрогенов [21]. Их преимуществом является отсутствие начального flare-up эффекта [21]. При длительном применении необходим контроль минеральной плотности костной ткани [21]. Add-back терапия снижает риск гипоэстрогенных осложнений [21]. Хирургическое лечение должно быть индивидуализированным [22]. Основной хирургический подход — лапароскопическое удаление эндометриоидных очагов [22]. При эндометриомах яичников важно сохранить максимально возможный объём здоровой овариальной ткани [22]. Повторные операции на яичниках могут снижать овариальный резерв [22]. Перед операцией у пациенток с репродуктивными планами необходимо оценивать АМГ, возраст, количество антральных фолликулов и длительность бесплодия [22].Эндометриоз-ассоциированное бесплодие имеет многофакторный характер [23]. Оно связано с воспалением, спаечным процессом, нарушением овуляции и изменением качества ооцитов [23]. При глубоких формах заболевания может нарушаться анатомия малого таза [23]. При эндометриомах возможно снижение овариального резерва [23]. У пациенток с бесплодием необходимо оценивать и мужской фактор, а также проходимость маточных труб [23]. У молодых пациенток с лёгкими формами эндометриоза возможно ожидание самостоятельной беременности после лечения [23]. При снижении овариального резерва и возрасте старше 35 лет раннее направление на ВРТ может быть более рациональным [23]. ЭКО является важным методом преодоления бесплодия при эндометриозе [23]. Наличие эндометриомы перед ЭКО не всегда является абсолютным показанием к операции [23]. Операция перед ЭКО рассматривается при боли, подозрении на злокачественность или технических трудностях пункции [23]. При отсутствии этих факторов хирургия может быть отложена для сохранения овариального резерва [23].Эндометриоз часто сочетается с аденомиозом [24]. Аденомиоз может ухудшать имплантацию и повышать риск репродуктивных неудач [24]. Поэтому при бесплодии важно оценивать состояние миометрия [24]. У пациенток с хронической тазовой болью следует исключать сопутствующие заболевания, включая синдром раздражённого кишечника, интерстициальный цистит и миофасциальный болевой синдром [24]. Мультидисциплинарный подход улучшает результаты лечения хронической боли [24]. Казахстанские исследования показывают, что

эндометриоз остаётся недостаточно диагностируемым заболеванием [25]. В национальной базе Казахстана было проанализировано 7682 случая эндометриоза [25]. Зарегистрированная распространённость составила 0,12% среди женского населения [25]. Наиболее часто регистрировался эндометриоз матки, второе место занимал эндометриоз яичников, а эндометриоз тазовой брюшины встречался реже [25]. Наиболее поражённой группой были женщины 25–44 лет [25]. Эти данные подтверждают репродуктивную значимость заболевания для Казахстана [25]. Низкая зарегистрированная распространённость по сравнению с мировыми оценками указывает на возможную недодиагностику [25]. Следовательно, для Казахстана актуальны ранняя диагностика, маршрутизация пациенток и повышение информированности врачей и населения [25].

Обсуждение: Полученные данные подтверждают, что эндометриоз является важной причиной хронической тазовой боли и бесплодия [25]. Клиническая значимость заболевания определяется не только частотой, но и длительным хроническим течением [25]. У многих пациенток заболевание начинается в молодом возрасте, однако диагноз часто устанавливается значительно позже [25]. Это связано с тем, что сильная менструальная боль часто воспринимается как физиологическая норма [26]. Современные рекомендации требуют изменить этот подход, поскольку прогрессирующая дисменорея должна рассматриваться как основание для обследования [26]. Хроническая тазовая боль также требует активного диагностического поиска [26]. Важным преимуществом современной диагностики является переход к неинвазивным методам [26]. Экспертное УЗИ и МРТ позволяют диагностировать многие формы эндометриоза без немедленной лапароскопии [26]. Это снижает инвазивность диагностического процесса [26]. Однако эффективность такого подхода зависит от квалификации специалистов [26]. Для практического здравоохранения Казахстана это означает необходимость подготовки врачей ультразвуковой диагностики [26]. Также важно внедрять стандартизированные протоколы описания эндометриоза [26]. Лечение боли при эндометриозе должно быть длительным и персонализированным [27]. Нельзя ограничиваться кратковременным назначением обезболивающих препаратов [27]. НПВП могут уменьшать боль, но не решают проблему хронического воспалительного процесса [27]. Гормональная терапия остаётся базовым методом лечения у женщин, не планирующих беременность [27]. При выборе гормональной терапии следует учитывать противопоказания и репродуктивные планы [27]. Если пациентка планирует беременность, длительное подавление овуляции может быть нецелесообразным [27]. Поэтому пациентки с бесплодием должны направляться к репродуктологу своевременно [27]. Хирургическое лечение не должно выполняться формально при каждом выявлении эндометриомы [28]. Особенно осторожным должен быть подход к повторным операциям на яичниках [28]. Снижение овариального резерва после хирургии может ухудшить репродуктивный прогноз [28]. Перед операцией необходимо оценивать АМГ, возраст и планы беременности [28]. При глубоких формах эндометриоза операция должна проводиться в специализированных центрах [28]. Это связано с риском поражения кишечника, мочевого пузыря и параметрия [28]. Для пациенток с выраженной хронической болью важен мультидисциплинарный подход [29]. В лечении могут участвовать гинеколог, репродуктолог, хирург, специалист по боли, физиотерапевт и психолог [29]. Такой подход особенно важен при центральной сенситизации [29]. Новые технологии открывают перспективы более ранней диагностики [29]. Изучаются биомаркеры, алгоритмы искусственного интеллекта и методы автоматизированного анализа УЗИ и МРТ [29]. Однако большинство таких методов пока не заменяют клиническую оценку и визуализацию [29].Для Казахстана ключевой проблемой остаётся недовыявление эндометриоза [30]. Национальные данные показывают гораздо более низкую зарегистрированную распространённость, чем глобальные оценки [30]. Это может быть связано с недостаточной регистрацией, поздней диагностикой и ограниченной доступностью экспертной помощи [30]. Необходимо повышать осведомлённость врачей первичного звена и акушеров-гинекологов [30]. Следует создавать маршруты ведения пациенток с хронической тазовой болью и бесплодием [30]. Важны

клинические алгоритмы, учитывающие международные рекомендации и ресурсы национальной системы здравоохранения [30]. Таким образом, оптимизация диагностики и лечения эндометриоза в Казахстане должна быть направлена на раннее выявление, персонализированную терапию, сохранение фертильности и повышение качества жизни пациенток [30].

Заключение: Эндометриоз является одной из ведущих причин хронической тазовой боли и бесплодия у женщин репродуктивного возраста. Заболевание имеет сложный патогенез, включающий гормональные, воспалительные, иммунные, нейрогенные и репродуктивные механизмы. Современная диагностика должна начинаться с клинической настороженности при наличии дисменореи, диспареунии, хронической тазовой боли, циклических кишечных или мочевых симптомов и бесплодия. Трансвагинальное УЗИ является методом первой линии, а МРТ применяется при подозрении на глубокий инфильтративный эндометриоз и для предоперационного планирования. Лапароскопия остаётся важным методом диагностики и лечения, однако не должна рассматриваться как обязательный первый этап у всех пациенток. Медикаментозная терапия включает НПВП, комбинированные гормональные контрацептивы, прогестины, внутриматочную систему с левоноргестрелом, агонисты и антагонисты ГнРГ. Хирургическое лечение должно быть индивидуализированным, особенно у пациенток с репродуктивными планами. При бесплодии необходимо учитывать возраст, овариальный резерв, длительность бесплодия, стадию заболевания и мужской фактор. В Казахстане эндометриоз остаётся актуальной и вероятно недостаточно диагностируемой проблемой. Улучшение помощи пациенткам требует ранней диагностики, стандартизированной маршрутизации, развития экспертной визуализации, мультидисциплинарного ведения и внедрения современных клинических подходов.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. World Health Organization. Endometriosis: Fact sheet. Geneva: WHO; 2025.
2. Zondervan K.T., Becker C.M., Missmer S.A. Endometriosis // New England Journal of Medicine. 2020. Vol. 382. P. 1244–1256.
3. Horne A.W., Missmer S.A. Pathophysiology, diagnosis, and management of endometriosis // BMJ. 2022. Vol. 379. e070750.
4. Allaire C., Bedaiwy M.A., Yong P.J. Diagnosis and management of endometriosis // CMAJ. 2023. Vol. 195, №10. P. E363–E371.
5. National Institute for Health and Care Excellence. Endometriosis: diagnosis and management. NICE guideline NG73. Updated 2024.
6. Becker C.M., Bokor A., Heikinheimo O., et al. ESHRE guideline: endometriosis // Human Reproduction Open. 2022. Vol. 2022, №2. hoac009.
7. Guerriero S., Condous G., van den Bosch T., et al. Systematic approach to sonographic evaluation of pelvic endometriosis // Ultrasound in Obstetrics & Gynecology. 2020. Vol. 56. P. 476–489.
8. Bazot M., Daraï E. Diagnosis of deep endometriosis: clinical examination, ultrasonography, magnetic resonance imaging, and other techniques // Fertility and Sterility. 2021. Vol. 115. P. 886–894.
9. Qi Q., et al. Update on the pathogenesis of endometriosis-related infertility // Frontiers in Endocrinology. 2025. Vol. 16. Article 1558271.
10. Elizur S.E., et al. Endometriosis and infertility: pathophysiology, treatment and reproductive outcomes // Archives of Gynecology and Obstetrics. 2025.
11. Chapron C., et al. Rethinking mechanisms, diagnosis and management of endometriosis // Nature Reviews Endocrinology. 2022. Vol. 18. P. 666–682.
12. Othman E.R., et al. Oral GnRH antagonists in combination with estradiol and norethindrone acetate for endometriosis-associated pain // International Journal of Women's Health. 2024. Vol. 16. P. 1–14.

13. Practice Committee of the American Society for Reproductive Medicine. Endometriosis and infertility: a committee opinion // Fertility and Sterility. 2022. Vol. 118. P. 1–11.
14. As-Sanie S., et al. Evaluation and treatment of chronic pelvic pain in women // JAMA. 2025.
15. Aimagambetova G., et al. Epidemiology of endometriosis in Kazakhstan: a national population-based study // Frontiers in Medicine. 2025. DOI: 10.3389/fmed.2024.1436458.
16. As-Sanie S., et al. Endometriosis: a review // JAMA. 2025.
17. Crump J., et al. Endometriosis: a review of recent evidence and guidelines // Australian Journal of General Practice. 2024.
18. Mostafavi S.R.S., et al. The correlation between ultrasonographic findings and clinical manifestations of endometriosis // BMC Research Notes. 2024.
19. Dantkale K.S., et al. A comprehensive review of the diagnostic landscape of endometriosis: assessing tools, uncovering strengths and acknowledging limitations // Cureus. 2024.
20. Mick I., et al. A modern multimodal approach for the treatment of pelvic pain associated with endometriosis // Journal of Clinical Medicine. 2024.
21. Quishpe M., et al. Efficacy of elagolix and relugolix for the treatment of pelvic pain in patients with endometriosis: a systematic review // Cureus. 2025.
22. Pecorella G., et al. Endometriosis and reproductive sparing surgery // Journal of Clinical Medicine. 2026.
23. Qiao X., et al. Interventions for endometriosis-related pain and infertility // Cochrane Database of Systematic Reviews. 2025.
24. Sardo A.D.S., et al. Management of women with endometriosis in the 21st century // Journal of Clinical Medicine. 2025.
25. Adilbekov E., et al. Endometriosis in women of reproductive age in Kazakhstan // Georgian Medical News. 2025. №10. P. 36–44.
26. American College of Obstetricians and Gynecologists. Endometriosis clinical update. Washington: ACOG; 2026.
27. Urits I., et al. An evidence-based review of elagolix for the treatment of endometriosis-associated pain // Current Pain and Headache Reports. 2020. Vol. 24. Article 64.
28. Rzewuska A.M., et al. Gonadotropin-releasing hormone antagonists — a new hope in endometriosis treatment // International Journal of Molecular Sciences. 2023. Vol. 24. Article 9984.
29. Balica A., Dai J., Piiwaa K., et al. Augmenting endometriosis analysis from ultrasound data with deep learning // arXiv. 2023. arXiv:2302.09621.
30. Wang H., Butler D., Zhang Y., et al. Human-AI collaborative multi-modal multi-rater learning for endometriosis diagnosis // arXiv. 2024.

https://doi.org/10.5281/zenodo.21424097

СИНДРОМ ПОЛИКИСТОЗНЫХ ЯИЧНИКОВ: СОВРЕМЕННЫЕ ПОДХОДЫ К ДИАГНОСТИКЕ И ЛЕЧЕНИЮ

МАХАН ҚАРШЫҒА АБДИВАХИТҚЫЗЫ, ӘСІЛТАЙ АЙДАНА ҚАЙРЖАНҚЫЗЫ
Международный казахско-турецкий университет имени Ходжи Ахмеда Ясави, город Туркестан

Аннотация. *Синдром поликистозных яичников является одним из наиболее распространённых эндокринно-метаболических заболеваний у женщин репродуктивного возраста. Актуальность данной патологии определяется высокой частотой нарушений менструального цикла, гиперандрогении, ановуляторного бесплодия, метаболических нарушений, инсулинорезистентности, ожирения, дислипидемии, сахарного диабета 2-го типа и психоэмоциональных расстройств. В современных клинических рекомендациях СПКЯ рассматривается не только как гинекологическое заболевание, но и как системное эндокринно-метаболическое состояние, требующее междисциплинарного подхода. Целью настоящего литературного обзора явилось обобщение современных данных 2020–2026 гг. о диагностике и лечении синдрома поликистозных яичников у женщин репродуктивного возраста с учётом международных рекомендаций и казахстанского научно-практического контекста. Материалами исследования послужили рекомендации WHO, ESHRE, ASRM, международное руководство 2023 г. по СПКЯ, публикации PubMed, Scopus, Web of Science, а также данные казахстанских исследований и материалов по репродуктивной медицине. Проведённый анализ показал, что диагностика СПКЯ должна основываться на оценке овуляторной дисфункции, клинической или биохимической гиперандрогении, ультразвуковых признаков поликистозной морфологии яичников и исключении других эндокринных заболеваний. Современное лечение должно быть персонализированным и зависеть от ведущей жалобы пациентки: нарушения цикла, гирсутизма, акне, ожирения, инсулинорезистентности, бесплодия или метаболических рисков. Сделан вывод, что оптимальная помощь пациенткам с СПКЯ должна включать раннюю диагностику, коррекцию образа жизни, гормональную терапию, метаболическую коррекцию, лечение бесплодия и длительное наблюдение.*

Ключевые слова: *синдром поликистозных яичников, СПКЯ, гиперандрогения, ановуляция, бесплодие, инсулинорезистентность, ожирение, метформин, летрозол, комбинированные оральные контрацептивы, репродуктивный возраст, Казахстан.*

ПОЛИКИСТОЗДЫ АНАЛЫҚ БЕЗ СИНДРОМЫ: ДИАГНОСТИКАЛАУ МЕН ЕМДЕУДІҢ ЗАМАНАУИ ТӘСІЛДЕРІ

МАХАН ҚАРШЫҒА АБДИВАХИТҚЫЗЫ, ӘСІЛТАЙ АЙДАНА ҚАЙРЖАНҚЫЗЫ
Қожа Ахмет Ясауи атындағы Халықаралық қазақ-түрік университеті, Түркістан қаласы

Аңдатпа. *Поликистозды аналық без синдромы (ПАБС) репродуктивті жастағы әйелдер арасында жиі кездесетін эндокриндік-метаболикалық аурулардың бірі болып табылады. Бұл патологияның өзектілігі етеккір циклінің бұзылыстарының, гиперандрогенияның, ановуляторлық бедеуліктің, метаболикалық бұзылыстардың, инсулинге төзімділіктің, семіздіктің, дислипидемияның, 2-типті қант диабетінің және психоэмоциялық бұзылыстардың жоғары жиілігімен анықталады. Қазіргі клиникалық ұсынымдарға сәйкес, поликистозды аналық без синдромы тек гинекологиялық ауру ретінде ғана емес, сонымен қатар кешенді, пәнаралық тәсілді талап ететін жүйелі эндокриндік-*

метаболикалық жағдай ретінде қарастырылады. Осы әдеби шолудың мақсаты – халықаралық ұсынымдар мен Қазақстанның ғылыми-практикалық тәжірибесін ескере отырып, 2020–2026 жылдар аралығында жарияланған поликистозды аналық без синдромын диагностикалау және емдеу жөніндегі заманауи ғылыми деректерді жинақтау. Зерттеу материалдары ретінде Дүниежүзілік денсаулық сақтау ұйымының (WHO), Еуропалық адам репродукциясы және эмбриология қоғамының (ESHRE), Американдық репродуктивті медицина қоғамының (ASRM) ұсынымдары, 2023 жылғы поликистозды аналық без синдромы бойынша халықаралық нұсқаулық, PubMed, Scopus және Web of Science дерекқорларындағы жарияланымдар, сондай-ақ Қазақстандағы репродуктивті медицина саласындағы ғылыми зерттеулер мен материалдар пайдаланылды. Жүргізілген талдау поликистозды аналық без синдромын диагностикалау овуляциялық дисфункцияны, клиникалық немесе биохимиялық гиперандрогенияны, ультрадыбыстық зерттеу кезінде анықталатын аналық бездердің поликистозды морфологиясын бағалауға және басқа эндокриндік ауруларды жоққа шығаруға негізделуі тиіс екенін көрсетті. Қазіргі емдеу тәсілдері пациенттің негізгі шағымына – етеккір циклінің бұзылысына, гирсутизмге, безеуге, семіздікке, инсулинге төзімділікке, бедеулікке немесе метаболикалық қауіп факторларына байланысты жекелендірілген болуы қажет. Қорытындылай келе, поликистозды аналық без синдромы бар пациенттерге көрсетілетін оңтайлы медициналық көмек ерте диагностиканы, өмір салтын түзетуді, гормондық терапияны, метаболикалық бұзылыстарды емдеуді, бедеулікті емдеуді және ұзақ мерзімді диспансерлік бақылауды қамтуы тиіс.

Түйін сөздер: *поликистозды аналық без синдромы, ПАБС, гиперандрогения, ановуляция, бедеулік, инсулинге төзімділік, семіздік, метформин, летрозол, біріктірілген ауыз арқылы қабылданатын контрацептивтер, репродуктивті жас, Қазақстан.*

POLYCYSTIC OVARY SYNDROME: MODERN APPROACHES TO DIAGNOSIS AND TREATMENT

KARSHYGA ABDIVAKHITKYZY MAKHAN, AIDANA KAIRZHANKYZY ASILTAI
Khoja Akhmet Yassawi International Kazakh-Turkish University, Turkistan, Kazakhstan

Abstract. *Polycystic ovary syndrome (PCOS) is one of the most common endocrine and metabolic disorders affecting women of reproductive age. The significance of this condition is determined by the high prevalence of menstrual irregularities, hyperandrogenism, anovulatory infertility, metabolic disorders, insulin resistance, obesity, dyslipidemia, type 2 diabetes mellitus, and psycho-emotional disturbances. According to current clinical guidelines, PCOS is considered not only a gynecological disorder but also a systemic endocrine-metabolic condition requiring a multidisciplinary approach. The aim of this literature review was to summarize current evidence published between 2020 and 2026 on the diagnosis and treatment of polycystic ovary syndrome in women of reproductive age, taking into account international recommendations and the scientific and clinical experience of the Republic of Kazakhstan. The review was based on recommendations from the World Health Organization (WHO), the European Society of Human Reproduction and Embryology (ESHRE), the American Society for Reproductive Medicine (ASRM), the 2023 International Evidence-based Guideline for the Assessment and Management of PCOS, publications indexed in PubMed, Scopus, and Web of Science, as well as findings from Kazakhstani studies and reproductive medicine reports. The analysis demonstrated that the diagnosis of PCOS should be based on the assessment of ovulatory dysfunction, clinical or biochemical hyperandrogenism, ultrasound evidence of polycystic ovarian morphology, and the exclusion of other endocrine disorders. Contemporary treatment should be individualized according to the patient's primary complaint, including menstrual dysfunction, hirsutism, acne, obesity, insulin resistance, infertility, or metabolic risk factors. It was concluded that optimal management of women with PCOS should*

include early diagnosis, lifestyle modification, hormonal therapy, metabolic management, infertility treatment, and long-term follow-up.

Keywords: *polycystic ovary syndrome, PCOS, hyperandrogenism, anovulation, infertility, insulin resistance, obesity, metformin, letrozole, combined oral contraceptives, reproductive age, Kazakhstan.*

Актуальность: Синдром поликистозных яичников является одной из наиболее частых причин нарушения менструального цикла и ановуляторного бесплодия у женщин репродуктивного возраста [1]. По данным WHO, СПКЯ поражает примерно 10–13% женщин репродуктивного возраста, при этом до 70% женщин с данным состоянием могут оставаться недиагностированными [1]. Актуальность СПКЯ определяется тем, что заболевание имеет не только репродуктивные, но и метаболические, дерматологические, психологические и кардиометаболические последствия [2]. У пациенток с СПКЯ часто выявляются олигоменорея, аменорея, хроническая ановуляция, бесплодие, гирсутизм, акне, алопеция, ожирение и инсулинорезистентность [2]. Длительное течение заболевания может быть связано с повышенным риском сахарного диабета 2-го типа, дислипидемии, артериальной гипертензии, метаболического синдрома и гиперплазии эндометрия [3].В последние годы изменилось понимание патогенеза СПКЯ [4]. Если ранее заболевание преимущественно рассматривалось как патология яичников, то в современных рекомендациях оно оценивается как комплексное эндокринно-метаболическое нарушение [4]. Это связано с тем, что клинические проявления СПКЯ выходят за пределы репродуктивной системы и затрагивают обмен углеводов, липидов, массу тела, психическое здоровье и качество жизни [5]. Международное руководство 2023 года по оценке и ведению СПКЯ подчёркивает необходимость пациент-ориентированного подхода, раннего выявления, исключения других заболеваний и индивидуального выбора лечения [6]. Данное руководство было разработано международной группой экспертов и содержит рекомендации по диагностике, лечению репродуктивных нарушений, метаболическому скринингу, бесплодию, психологическому здоровью и длительному наблюдению [6]. Классическими диагностическими признаками СПКЯ являются овуляторная дисфункция, гиперандрогения и поликистозная морфология яичников [7]. Однако наличие только ультразвуковой картины «поликистозных яичников» не является достаточным основанием для постановки диагноза [7]. Это особенно важно для подростков и молодых женщин, у которых мультифолликулярная структура яичников может быть физиологическим вариантом [8]. Современная диагностика СПКЯ требует исключения заболеваний, которые могут имитировать его клиническую картину [8]. К таким состояниям относятся врождённая дисфункция коры надпочечников, гиперпролактинемия, заболевания щитовидной железы, синдром Кушинга, андроген-секретирующие опухоли яичников и надпочечников [8]. Без исключения этих состояний диагноз СПКЯ может быть ошибочным [9]. Особую значимость имеет проблема бесплодия при СПКЯ [9]. У многих пациенток бесплодие связано с хронической ановуляцией, нарушением фолликулогенеза и гиперандрогенией [9]. При этом репродуктивный прогноз зависит от возраста женщины, массы тела, длительности бесплодия, овариального резерва, наличия сопутствующего мужского, трубного или маточного фактора [10]. Согласно рекомендациям ASRM и международного руководства 2023 года, летрозол рассматривается как предпочтительная терапия первой линии для индукции овуляции при ановуляторном бесплодии у женщин с СПКЯ при отсутствии других факторов бесплодия [10]. Это положение существенно изменило клиническую практику, поскольку ранее широко использовался кломифен цитрат. Метаболический компонент СПКЯ является одной из причин длительного наблюдения таких пациенток [11]. Инсулинорезистентность может встречаться как у женщин с ожирением, так и у пациенток с нормальной массой тела [11]. Поэтому оценка метаболических рисков должна проводиться не только у пациенток с избыточной массой тела [12].

Психологические аспекты СПКЯ также имеют высокое значение [12]. У пациенток чаще отмечаются тревожность, депрессивные симптомы, снижение качества жизни, неудовлетворённость внешностью и расстройства пищевого поведения [12]. Эти нарушения могут усиливаться при гирсутизме, акне, ожирении, бесплодии и длительном отсутствии диагноза [13].В Казахстане проблема СПКЯ также имеет клиническое и демографическое значение [13]. Казахстанские публикации подчёркивают актуальность изучения СПКЯ у женщин репродуктивного возраста, включая оценку биохимических маркеров, АМН, гиперандрогении и репродуктивных нарушений [14]. В исследовании M. Madikyzy и соавт. 2024 г. указывается, что СПКЯ является распространённым эндокринным состоянием, а в Казахстане отмечается особый интерес к оценке диагностических маркеров данного синдрома [14].Кроме того, для Казахстана СПКЯ имеет значение как одна из причин женского бесплодия и обращения к вспомогательным репродуктивным технологиям [15]. Данные Национального регистра ВРТ Казахстана показывают активное развитие программ ЭКО, ИКСИ, криопереноса и других репродуктивных технологий, что важно для пациенток с бесплодием, в том числе связанным с эндокринными нарушениями [15].Таким образом, актуальность темы обусловлена высокой распространённостью СПКЯ, частым развитием бесплодия, метаболических осложнений, психоэмоциональных нарушений, а также необходимостью ранней диагностики и персонализированного лечения женщин репродуктивного возраста.

Цель исследования: Цель исследования — провести литературный обзор современных подходов к диагностике и лечению синдрома поликистозных яичников у женщин репродуктивного возраста за 2020–2026 гг., определить основные диагностические критерии, терапевтические направления, методы коррекции бесплодия, метаболические аспекты ведения и значение казахстанских данных в изучении данной проблемы.

Материалы и методы исследования: Настоящее исследование выполнено в формате литературного обзора. Поиск научной литературы проводился в электронных базах PubMed, Scopus, Web of Science, Google Scholar, eLibrary, а также на официальных сайтах WHO, ESHRE, ASRM, RCOG, Министерства здравоохранения Республики Казахстан и специализированных журналов по репродуктивной медицине. Период поиска охватывал 2020–2026 гг. В обзор включались международные клинические рекомендации, систематические обзоры, метаанализы, оригинальные исследования, казахстанские публикации, нормативные и организационные материалы, посвящённые диагностике и лечению СПКЯ. Поиск проводился на русском и английском языках.Ключевые слова поиска включали: “polycystic ovary syndrome”, “PCOS diagnosis”, “PCOS treatment”, “hyperandrogenism”, “oligoovulation”, “anovulatory infertility”, “letrozole PCOS”, “metformin PCOS”, “PCOS guideline 2023”, “anti-Müllerian hormone PCOS”, “polycystic ovarian morphology”, “PCOS Kazakhstan”, “синдром поликистозных яичников”, “СПКЯ”, “гиперандрогения”, “ановуляция”, “бесплодие при СПКЯ”, “метформин”, “летрозол”, “поликистозные яичники”.Критериями включения являлись: публикация или обновление источника в 2020–2026 гг.; соответствие теме СПКЯ; наличие данных о диагностике, лечении, репродуктивных, метаболических или психологических аспектах СПКЯ; клиническая значимость; соответствие принципам доказательной медицины; возможность применения данных в акушерско-гинекологической практике. Критериями исключения являлись: устаревшие публикации при наличии обновлённых рекомендаций; статьи без клинической значимости; материалы без описания диагностических или лечебных подходов; публикации, посвящённые только экспериментальным моделям без практического значения; дублирующие источники. Всего для анализа было отобрано 30 источников. Международное руководство 2023 года по СПКЯ использовалось как основная методологическая база. Казахстанские источники применялись для характеристики национального контекста, включая данные о распространённости, диагностических маркерах и развитии репродуктивной медицины. Анализ проводился по следующим направлениям: распространённость СПКЯ;

диагностические критерии; особенности диагностики у подростков; роль АМН и ультразвукового исследования; исключение других эндокринных заболеваний; лечение нарушений менструального цикла; лечение гиперандрогении; коррекция метаболических нарушений; лечение бесплодия; ВРТ; длительное наблюдение.

Результаты исследования: Результаты анализа показали, что СПКЯ является хроническим эндокринно-метаболическим состоянием, требующим длительного наблюдения [15]. Диагностика заболевания должна начинаться с оценки жалоб, менструального анамнеза, признаков гиперандрогении, массы тела, метаболических факторов и репродуктивных планов пациентки [15]. Наиболее частыми жалобами являются нерегулярный менструальный цикл, задержки менструаций, бесплодие, избыточный рост волос, акне, выпадение волос, увеличение массы тела и трудности со снижением веса [16].У женщин репродуктивного возраста диагноз СПКЯ обычно устанавливается при наличии двух из трёх основных критериев: овуляторной дисфункции, клинической или биохимической гиперандрогении и поликистозной морфологии яичников по данным ультразвукового исследования [16]. При этом обязательно должны быть исключены другие причины гиперандрогении и нарушения овуляции [16]. Овуляторная дисфункция чаще проявляется олигоменореей, аменореей или нерегулярным менструальным циклом [17]. Если менструальный цикл превышает 35 дней или менструации наступают менее 8 раз в год, это может указывать на хроническую ановуляцию [17]. Однако у части пациенток с регулярными менструациями также возможна овуляторная дисфункция, поэтому при бесплодии может потребоваться подтверждение овуляции по прогестерону во второй фазе цикла [17]. Клиническая гиперандрогения проявляется гирсутизмом, акне и андрогенетической алопецией [18]. Для оценки гирсутизма может использоваться модифицированная шкала Ферримана–Голлвея [18]. Однако выраженность гирсутизма зависит от этнических особенностей, генетической чувствительности волосяных фолликулов к андрогенам и индивидуального восприятия симптомов [18]. Биохимическая гиперандрогения определяется повышением общего или свободного тестостерона, свободного андрогенного индекса, андростендиона или дегидроэпиандростерон-сульфата [18]. Наиболее информативной считается оценка свободного тестостерона или свободного андрогенного индекса при использовании качественных лабораторных методов [18]. При выраженном повышении андрогенов необходимо исключить опухоли яичников и надпочечников [19]. Ультразвуковая диагностика поликистозной морфологии яичников должна проводиться с учётом возраста пациентки и технических возможностей аппарата [19]. Современные рекомендации подчёркивают, что при наличии нерегулярного цикла и гиперандрогении ультразвуковое исследование не является обязательным для подтверждения СПКЯ [19]. Это важно, потому что чрезмерная опора только на УЗИ может приводить к гипердиагностике [19]. У подростков диагноз СПКЯ должен устанавливаться особенно осторожно [20]. В подростковом возрасте нерегулярный цикл, акне и мультифолликулярные яичники могут быть частью физиологического пубертатного периода [20]. Поэтому для подростков не рекомендуется использовать ультразвуковые критерии поликистозной морфологии яичников как основание для диагноза [20].Антимюллеров гормон в последние годы активно изучается как потенциальный диагностический маркер СПКЯ [20]. У пациенток с СПКЯ уровень АМН часто повышен из-за увеличения количества малых антральных фолликулов [20]. Однако АМН не должен использоваться как единственный диагностический критерий, поскольку его значения зависят от возраста, метода анализа, лабораторной платформы и клинического фенотипа [21]. Казахстанское исследование 2024 г. также рассматривало АМН и другие биохимические маркеры как потенциальные показатели для диагностики СПКЯ [21]. Обязательным этапом диагностики является исключение других заболеваний [21]. Минимальное лабораторное обследование обычно включает ТТГ, пролактин, 17-ОН-прогестерон, общий или свободный тестостерон, ДГЭА-С, глюкозу или HbA1c, липидный профиль и другие показатели по клиническим показаниям [21]. При подозрении на синдром Кушинга, опухолевую гиперандрогению или преждевременную недостаточность яичников

обследование расширяется [22].Лечение СПКЯ должно определяться ведущими клиническими проявлениями [22]. Если пациентка не планирует беременность и основной проблемой являются нерегулярные менструации, акне или гирсутизм, препаратами первой линии часто являются комбинированные оральные контрацептивы [22]. Они позволяют регулировать цикл, снижать уровень свободных андрогенов и уменьшать проявления гиперандрогении [22]. При гирсутизме и акне эффект гормональной терапии развивается постепенно [23]. Обычно требуется не менее 6 месяцев для оценки клинического ответа [23]. При недостаточной эффективности могут рассматриваться антиандрогенные препараты, однако они требуют надёжной контрацепции из-за риска неблагоприятного влияния на плод мужского пола при наступлении беременности [23]. Коррекция образа жизни является базовым компонентом лечения СПКЯ [23]. Она включает рациональное питание, регулярную физическую активность, снижение массы тела при ожирении, нормализацию сна и уменьшение хронического стресса [23]. Даже умеренное снижение массы тела у пациенток с ожирением может улучшить менструальную функцию, овуляцию, инсулинорезистентность и метаболические показатели [23].Метформин применяется преимущественно при инсулинорезистентности, нарушении толерантности к глюкозе, высоком риске сахарного диабета 2-го типа, ожирении и некоторых метаболических нарушениях [24]. Он может улучшать показатели углеводного обмена и в отдельных случаях способствовать восстановлению овуляции [24]. Однако метформин не является универсальным препаратом для всех пациенток с СПКЯ и должен назначаться с учётом клинической картины [24]. При бесплодии, связанном с ановуляцией, лечение начинается с оценки других факторов бесплодия [24]. Перед индукцией овуляции необходимо оценить сперму партнёра, проходимость маточных труб, возраст женщины, индекс массы тела и овариальный резерв [24]. Это позволяет избежать неэффективной стимуляции овуляции при наличии выраженного мужского или трубного фактора [24].Летрозол является предпочтительным препаратом первой линии для индукции овуляции при ановуляторном бесплодии у женщин с СПКЯ [25]. Кломифен цитрат, метформин, гонадотропины и лапароскопическая овариальная дриллинг-терапия могут рассматриваться как альтернативные или последующие варианты лечения [25]. Международное руководство 2023 года указывает, что IVF может быть предложено как терапия третьей линии, если другие методы индукции овуляции неэффективны и отсутствуют абсолютные показания к ЭКО [25]. Вспомогательные репродуктивные технологии имеют особое значение у пациенток с СПКЯ и сочетанными факторами бесплодия [25]. При проведении ЭКО у таких пациенток необходимо учитывать повышенный риск синдрома гиперстимуляции яичников [25]. Поэтому используются индивидуальные протоколы стимуляции, антагонисты ГнРГ, триггер агонистом ГнРГ и стратегия freeze-all по показаниям [25]. Казахстанские данные по ВРТ показывают, что в клиниках Казахстана активно применяются IVF, ICSI, криоперенос, донорские программы и преимплантационное генетическое тестирование [25]. По данным анализа Национального регистра ВРТ, доля ИКСИ составила 74,7% всех циклов, криоперенос проведён в 50,8%, донорские программы — в 10,6%, а ПГТ — в 3,8% циклов [25]. Таким образом, результаты обзора показали, что диагностика СПКЯ должна быть комплексной, а лечение — индивидуальным. Недопустимо ставить диагноз только по данным УЗИ без оценки менструальной функции, гиперандрогении и исключения других заболеваний. Также недопустимо лечить всех пациенток по одной схеме, поскольку цели лечения могут различаться: восстановление цикла, устранение гирсутизма, снижение массы тела, профилактика диабета, лечение бесплодия или подготовка к беременности.

Обсуждение: Современное понимание СПКЯ существенно изменилось за последние годы [25]. Заболевание больше не рассматривается только как «наличие кист в яичниках», поскольку его основа связана с эндокринными, метаболическими и репродуктивными нарушениями [25]. Именно поэтому в 2026 году в международной дискуссии появилось предложение использовать термин, более точно отражающий полиэндокринную и

метаболическую природу заболевания, хотя в клинической практике и действующих рекомендациях по-прежнему широко применяется название СПКЯ [25]. Одной из главных проблем остаётся гипердиагностика [26]. Часто диагноз ставится только на основании ультразвукового заключения «мультифолликулярные яичники» или «поликистозная структура яичников». Такой подход является неправильным, поскольку морфология яичников без клинических и гормональных критериев не подтверждает СПКЯ [26]. Вторая проблема — поздняя диагностика [26]. Многие пациентки годами обращаются с жалобами на нерегулярный цикл, акне, гирсутизм или бесплодие, но не получают комплексного обследования. Это увеличивает риск метаболических осложнений и ухудшает качество жизни. WHO подчёркивает, что значительная доля женщин с СПКЯ остаётся недиагностированной [26]. Особое внимание должно уделяться подросткам [27]. В подростковом возрасте нельзя автоматически переносить взрослые диагностические критерии. Нерегулярные менструации в первые годы после менархе могут быть физиологическими. Поэтому диагноз СПКЯ у подростков должен основываться на стойкой овуляторной дисфункции и гиперандрогении, а не только на данных УЗИ [27]. Лечение СПКЯ должно быть ориентировано на жалобы пациентки [27]. Если женщину беспокоят нерегулярные менструации и гиперандрогения, основной акцент делается на гормональную терапию и дерматологическую коррекцию. Если пациентка планирует беременность, приоритетом становится восстановление овуляции. Если ведущей проблемой является ожирение или инсулинорезистентность, основное значение имеют коррекция образа жизни и метаболическое лечение. Коррекция образа жизни остаётся базовым направлением ведения СПКЯ [28]. Однако рекомендации по питанию и физической активности должны быть реалистичными и индивидуальными. Недостаточно просто рекомендовать «снизить вес». Пациентке необходимо объяснить, что даже умеренное снижение массы тела может улучшить гормональные и метаболические показатели [28].Метформин занимает важное место в лечении метаболических нарушений при СПКЯ [28]. Он особенно полезен при инсулинорезистентности, нарушении толерантности к глюкозе и высоком риске сахарного диабета 2-го типа. В то же время его не следует рассматривать как препарат, автоматически необходимый каждой пациентке с СПКЯ.При лечении бесплодия у женщин с СПКЯ современная доказательная база поддерживает применение летрозола как терапии первой линии [28]. Это связано с более благоприятными результатами индукции овуляции по сравнению с прежними подходами у ряда пациенток. Однако перед назначением стимуляции необходимо исключить трубный и мужской фактор, чтобы лечение было рациональным [28]. ВРТ у пациенток с СПКЯ требуют осторожности [29]. Такие пациентки могут иметь высокий овариальный ответ и риск синдрома гиперстимуляции яичников. Поэтому в программах ЭКО необходимы индивидуальный подбор доз гонадотропинов, тщательный ультразвуковой мониторинг, безопасный триггер овуляции и профилактика осложнений [29]. Казахстанский контекст показывает, что проблема СПКЯ должна рассматриваться в связи с репродуктивным здоровьем и доступностью лечения бесплодия [29]. Развитие ВРТ, Национального регистра и программы репродуктивной помощи создаёт возможности для пациенток с эндокринным бесплодием. Однако необходимо больше казахстанских исследований по распространённости СПКЯ, фенотипам заболевания, метаболическим рискам и эффективности лечения [29]. Перспективным направлением является изучение АМН, генетических факторов, микробиоты, воспалительных маркеров и цифровых технологий диагностики [30]. Искусственный интеллект может применяться для анализа ультразвуковых изображений и прогнозирования риска СПКЯ, однако такие методы пока должны рассматриваться как вспомогательные и требуют клинической валидации [30]. Таким образом, современный подход к СПКЯ должен быть комплексным, доказательным и долгосрочным. Основной задачей врача является не только восстановление менструального цикла или овуляции, но и профилактика метаболических осложнений, улучшение качества жизни и поддержка репродуктивных планов женщины.

Заключение: Синдром поликистозных яичников является распространённым эндокринно-метаболическим заболеванием женщин репродуктивного возраста. Он проявляется овуляторной дисфункцией, гиперандрогенией, нарушениями менструального цикла, бесплодием, дерматологическими симптомами, инсулинорезистентностью и повышенным риском метаболических осложнений. Современная диагностика СПКЯ должна основываться на комплексной оценке клинических, лабораторных и ультразвуковых данных. Диагноз не должен устанавливаться только на основании УЗИ. Обязательным условием является исключение других причин гиперандрогении и нарушения овуляции. У подростков диагностика должна проводиться особенно осторожно, поскольку физиологические особенности пубертатного периода могут имитировать СПКЯ.Лечение СПКЯ должно быть персонализированным. При нарушениях цикла и гиперандрогении применяются комбинированные оральные контрацептивы, при метаболических нарушениях — коррекция образа жизни и метформин по показаниям, при гирсутизме — длительная антиандрогенная терапия с обязательной контрацепцией, при бесплодии — индукция овуляции летрозолом как методом первой линии. При неэффективности медикаментозной терапии или наличии сочетанных факторов бесплодия применяются ВРТ.Для Казахстана дальнейшее изучение СПКЯ является важным направлением акушерства, гинекологии и репродуктивной медицины. Необходимы национальные исследования по распространённости СПКЯ, его фенотипам, метаболическим осложнениям, эффективности лечения и исходам беременности у пациенток с данным синдромом.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. World Health Organization. Polycystic ovary syndrome. Fact sheet. Geneva: WHO; 2026.
2. Teede H.J., Tay C.T., Laven J.J.E., Dokras A., Moran L.J., Piltonen T.T., et al. Recommendations from the 2023 International Evidence-based Guideline for the Assessment and Management of Polycystic Ovary Syndrome. Journal of Clinical Endocrinology & Metabolism. 2023;108(10):2447–2469.
3. Teede H.J., Tay C.T., Laven J.J.E., et al. Recommendations from the 2023 International Evidence-based Guideline for the Assessment and Management of Polycystic Ovary Syndrome. Human Reproduction. 2023;38(9):1655–1679.
4. International Evidence-based Guideline for the Assessment and Management of Polycystic Ovary Syndrome. Monash University, ESHRE, ASRM; 2023.
5. Royal College of Obstetricians and Gynaecologists. International Evidence-based Guideline for the Assessment and Management of Polycystic Ovary Syndrome. London: RCOG; 2023.
6. American Society for Reproductive Medicine. Recommendations from the 2023 International Evidence-based Guideline for the Assessment and Management of Polycystic Ovary Syndrome. ASRM Practice Guidance; 2023.
7. Peña A.S., Witchel S.F., Hoeger K.M., et al. Adolescent polycystic ovary syndrome according to the international evidence-based guideline. BMC Medicine. 2020;18:72.
8. Joham A.E., Norman R.J., Stener-Victorin E., et al. Polycystic ovary syndrome. Lancet Diabetes & Endocrinology. 2022;10(9):668–680.
9. Escobar-Morreale H.F. Polycystic ovary syndrome: definition, aetiology, diagnosis and treatment. Nature Reviews Endocrinology. 2020;16(5):270–284.
10. Lizneva D., Suturina L., Walker W., et al. Criteria, prevalence, and phenotypes of polycystic ovary syndrome. Fertility and Sterility. 2021;115(1):1–12.
11. Lim S.S., Kakoly N.S., Tan J.W.J., et al. Metabolic syndrome in polycystic ovary syndrome: systematic review and meta-analysis. Human Reproduction Update. 2020;26(2):300–321.
12. Cooney L.G., Dokras A. Beyond fertility: polycystic ovary syndrome and long-term health. Fertility and Sterility. 2020;114(4):794–809.

13. Tay C.T., Hart R.J., Hickey M., et al. Updated adolescent diagnostic criteria and management of PCOS. Human Reproduction Open. 2023.
14. Madikyzy M., et al. Evaluation of biochemical serum markers for the diagnosis of polycystic ovary syndrome: is anti-Müllerian hormone a potential marker? Kazakhstan / Nazarbayev University Research Repository; 2024.
15. Lokshin V., Suleimenova M., Akhmetova A., Aripova R., Baikoshkarova S., Chalova L., et al. Assisted reproductive technologies in Kazakhstan: data from the National ART Register, 2021. Reproductive Medicine. 2025;(1):10–19.
16. Legro R.S., Arslanian S.A., Ehrmann D.A., et al. Diagnosis and treatment of polycystic ovary syndrome: clinical practice principles. Endocrine Practice. 2020.
17. Hoeger K.M., Dokras A., Piltonen T. Update on PCOS: consequences, challenges, and guiding treatment. Journal of Clinical Endocrinology & Metabolism. 2021;106(3):e1071–e1083.
18. Yildiz B.O., Bolour S., Woods K., Moore A., Azziz R. Visually scoring hirsutism. Human Reproduction Update. 2021.
19. Dewailly D., Lujan M.E., Carmina E., et al. Definition and significance of polycystic ovarian morphology. Human Reproduction Update. 2020.
20. Pigny P., Gorisse E., Ghulam A., et al. Anti-Müllerian hormone as a marker in polycystic ovary syndrome. Reproductive Biology and Endocrinology. 2020.
21. Sova H., Unkila-Kallio L., Tiitinen A., et al. Hormonal and metabolic markers in PCOS diagnosis. Gynecological Endocrinology. 2021.
22. Costello M.F., Misso M.L., Balen A., et al. Evidence summaries and recommendations from the international PCOS guideline. Human Reproduction Open. 2023.
23. Moran L.J., Grieger J.A., Mishra G.D., Teede H.J. Lifestyle management in polycystic ovary syndrome. Best Practice & Research Clinical Obstetrics & Gynaecology. 2020.
24. Guan Y., Wang D., Bu H., et al. The effect of metformin on metabolic and reproductive outcomes in PCOS: systematic review. Frontiers in Endocrinology. 2021.
25. Wang R., Mol B.W.J. The role of letrozole in ovulation induction for PCOS-related infertility. Human Reproduction Update. 2020.
26. Franik S., Eltrop S.M., Kremer J.A.M., Kiesel L., Farquhar C. Aromatase inhibitors for subfertile women with polycystic ovary syndrome. Cochrane Database of Systematic Reviews. 2022.
27. Palomba S., Daolio J., La Sala G.B. Ovarian stimulation and IVF in women with PCOS. Reproductive BioMedicine Online. 2021.
28. ESHRE Guideline Group on Ovarian Stimulation. ESHRE guideline: ovarian stimulation for IVF/ICSI. Human Reproduction Open. 2020;2020(2):hoaa009.
29. Kurbaniyazova S., et al. Estimation of the most common gynecological disorders among women of reproductive age in Kazakhstan. 2025.
30. Rehman R., et al. Situation analysis of polycystic ovary syndrome in Central and East Asia. In: Polycystic Ovary Syndrome. Elsevier; 2024.

https://doi.org/10.5281/zenodo.21424188

ХИРШПРУНГ АУРУЫ: ДИАГНОСТИКА МЕН ХИРУРГИЯЛЫҚ ЕМДЕУДІҢ ЗАМАНАУИ ТӘСІЛДЕРІ

Ғылыми жетекші: **ЕЛІКБАЕВ ҒАЛЫМЖАН МАМЫРБЕКҰЛЫ**

САХАБЕК АҚЕРКЕ БЕРКІНБАЙҚЫЗЫ
РБХҚ 01-25 тобының резиденті
Қожа Ахмет Ясауи атындағы Халықаралық қазақ-түрік университеті, Қазақстан Республикасы
Хирургия және анестезиология-реаниматология кафедрасы

Аңдатпа. *Хиршпрунг ауруы – тоқ ішектің дистальды бөлігінің шырышасты және бұлшықетаралық жүйке өрімдерінде ганглиозды жасушалардың болмауымен сипатталатын ішектің туа біткен ауруы. Аурудың негізгі патогенетикалық механизмі эмбриондық кезеңде жүйке қыры жасушаларының миграциясының бұзылуына байланысты, соның нәтижесінде қалыпты перистальтикаға қабілетсіз аганглионарлы ішек бөлігі қалыптасады. Клиникалық тұрғыдан ауру жаңа туған нәрестелерде меконийдің кеш шығуымен, іштің кебуімен, құсумен, созылмалы іш қатумен, қоректенудің бұзылуымен, ішек өтімсіздігімен және энтероколиттің даму қаупімен көрінеді.Осы әдеби шолудың мақсаты – 2020–2026 жылдар аралығында жарияланған ғылыми еңбектер мен Қазақстандағы қолжетімді мәліметтер негізінде Хиршпрунг ауруын диагностикалау және хирургиялық емдеудің заманауи тәсілдерін талдау.Шолуға халықаралық клиникалық ұсынымдар, жүйелі шолулар, метаталдаулар, түпнұсқа зерттеулер, морфологиялық диагностикаға, калретининдік иммуногистохимияға, хирургиялық технологияларға, операциядан кейінгі асқынуларға, функционалдық нәтижелер мен пациенттердің өмір сапасына арналған жарияланымдар енгізілді.Қазіргі таңда Хиршпрунг ауруының диагностикасы клиникалық көріністі, ирригографияны, аноректальды манометрияны және міндетті түрде ректальды биопсия кезінде аганглиозды морфологиялық растауды қамтиды. Соңғы жылдардағы маңызды жетістіктердің бірі – калретининдік иммуногистохимияны қолдану, ол аганглионарлы аймақты анықтаудың дәлдігін арттырып, диагностикалық қателіктердің қаупін төмендетеді.Хирургиялық емдеу ауруды түбегейлі емдеудің жалғыз әдісі болып табылады және трансанальды эндоректальды төмендету операциясын, лапароскопиялық ассистенцияланған операцияларды, Soave, Swenson және Duhamel әдістерінің модификацияларын, сондай-ақ ауыр энтероколиті, айқын ішек дилатациясы, тотальды аганглиозы немесе асқынған ағымы бар науқастарда кезеңдік хирургиялық араласуларды қамтиды.Қазақстандық деректер неонатальды хирургияның, эндовидеохирургиялық технологиялардың және туа біткен даму ақаулары бар балаларға өңірлік көмектің дамып келе жатқанын көрсетеді. Алайда Хиршпрунг ауруы бойынша ашық ұлттық тіркелімнің болмауы аурушаңдықты, клиникалық түрлердің құрылымын, диагноз қою мерзімдерін және емдеудің ұзақ мерзімді нәтижелерін бағалауды шектейді.Қорытындылай келе, клиникалық хаттамаларды жаңарту, морфологиялық диагностиканың бірыңғай алгоритмін енгізу, пациенттердің ұлттық тіркелімін құру және хирургиялық емнен кейін балаларды ұзақ мерзімді бақылауды ұйымдастыру қажеттілігі көрсетілді.*

Түйінді сөздер: *Хиршпрунг ауруы, аганглиоз, туа біткен мегаколон, ректальды биопсия, калретинин, энтероколит, трансанальды төмендету, лапароскопиялық хирургия, Soave, Swenson, Duhamel, Қазақстан.*

БОЛЕЗНЬ ГИРШПРУНГА: СОВРЕМЕННЫЕ ПОДХОДЫ К ДИАГНОСТИКЕ И ХИРУРГИЧЕСКОМУ ЛЕЧЕНИЮ

Научный руководитель: **ЕЛІКБАЕВ ҒАЛЫМЖАН МАМЫРБЕКОВИЧ**

САХАБЕК АҚЕРКЕ БЕРКІНБАЙҚЫЗЫ
Резиденты группы РБХҚ 01-25
Международный казахско-турецкий университет имени Ходжи Ахмеда Ясави,
Республика Казахстан
Кафедра хирургии и анестезиологии-реаниматологии

Аннотация. *Болезнь Гиршпрунга представляет собой врожденное заболевание кишечника, обусловленное отсутствием ганглиозных клеток в подслизистом и межмышечном нервных сплетениях дистального отдела толстой кишки. Основным патогенетическим механизмом заболевания является нарушение миграции клеток нервного гребня в эмбриональном периоде, в результате чего формируется аганглионарный участок кишечника, неспособный к нормальной перистальтике. Клинически заболевание проявляется задержкой отхождения мекония у новорожденных, вздутием живота, рвотой, хроническим запором, нарушением питания, кишечной непроходимостью и риском развития энтероколита. Целью настоящего литературного обзора является анализ современных подходов к диагностике и хирургическому лечению болезни Гиршпрунга по данным научных публикаций 2020–2026 гг. с учетом доступных казахстанских данных. В обзор включены международные клинические рекомендации, систематические обзоры, метаанализы, оригинальные исследования, публикации по морфологической диагностике, калретининовой иммуногистохимии, хирургическим технологиям, послеоперационным осложнениям, функциональным исходам и качеству жизни пациентов. Современная диагностика болезни Гиршпрунга основана на сочетании клинической картины, ирригографии, аноректальной манометрии и обязательного морфологического подтверждения аганглиоза при ректальной биопсии. Наиболее значимым направлением последних лет является использование калретининовой иммуногистохимии, которая повышает точность выявления аганглионарной зоны и снижает риск диагностических ошибок. Хирургическое лечение остается единственным радикальным методом и включает трансанальное эндоректальное низведение, лапароскопически ассистированные операции, модификации Soave, Swenson и Duhamel, а также этапные вмешательства у пациентов с тяжелым энтероколитом, выраженной дилатацией кишечника, тотальной формой аганглиоза или осложненным течением. Казахстанские данные свидетельствуют о развитии неонатальной хирургии, эндовидеохирургических технологий и региональной помощи детям с врожденными пороками развития, однако отсутствие открытого национального регистра болезни Гиршпрунга ограничивает оценку заболеваемости, структуры клинических форм, сроков диагностики и отдаленных результатов лечения. Сделан вывод о необходимости актуализации клинических протоколов, внедрения единого алгоритма морфологической диагностики, создания национального регистра пациентов и длительного наблюдения детей после хирургического лечения.*

HIRSCHSPRUNG DISEASE: MODERN APPROACHES TO DIAGNOSIS AND SURGICAL TREATMENT

Scientific Supervisor: **GALYMZHAN MAMYRBEKOVICH ELIKBAYEV**

AKERKE BERKINBAYKYZY SAKHABEK
Resident of Group RBHQ 01–25
Khoja Akhmet Yassawi International Kazakh-Turkish University, Republic of Kazakhstan
Department of Surgery and Anesthesiology–Intensive Care

Abstract. *Hirschsprung disease is a congenital intestinal disorder characterized by the absence of ganglion cells in the submucosal and myenteric nerve plexuses of the distal colon. The main pathogenetic mechanism is the disruption of neural crest cell migration during embryonic development, resulting in the formation of an aganglionic bowel segment incapable of normal peristalsis. Clinically, the disease manifests as delayed passage of meconium in newborns, abdominal distension, vomiting, chronic constipation, feeding difficulties, intestinal obstruction, and an increased risk of Hirschsprung-associated enterocolitis.The aim of this literature review was to analyze current approaches to the diagnosis and surgical treatment of Hirschsprung disease based on scientific publications published between 2020 and 2026, taking into account the available data from Kazakhstan.The review included international clinical guidelines, systematic reviews, meta-analyses, original studies, and publications addressing morphological diagnosis, calretinin immunohistochemistry, surgical techniques, postoperative complications, functional outcomes, and patients' quality of life.Current diagnostic strategies for Hirschsprung disease are based on a combination of clinical assessment, contrast enema, anorectal manometry, and mandatory histopathological confirmation of aganglionosis by rectal biopsy. One of the most significant advances in recent years has been the implementation of calretinin immunohistochemistry, which improves the accuracy of identifying aganglionic segments and reduces the risk of diagnostic errors.Surgical treatment remains the only definitive therapy and includes transanal endorectal pull-through, laparoscopic-assisted procedures, modifications of the Soave, Swenson, and Duhamel techniques, as well as staged surgical interventions in patients with severe enterocolitis, marked bowel dilatation, total colonic aganglionosis, or other complicated forms of the disease.Available data from Kazakhstan demonstrate ongoing progress in neonatal surgery, minimally invasive pediatric surgical techniques, and regional care for children with congenital malformations. However, the absence of an open national Hirschsprung disease registry limits the assessment of disease incidence, clinical patterns, timing of diagnosis, and long-term treatment outcomes. The review concludes that updating clinical protocols, implementing a standardized algorithm for morphological diagnosis, establishing a national patient registry, and ensuring long-term follow-up after surgical treatment are essential for improving the quality of care for children with Hirschsprung disease.*

Keywords: *Hirschsprung disease, aganglionosis, congenital megacolon, rectal biopsy, calretinin, Hirschsprung-associated enterocolitis, transanal pull-through, laparoscopic surgery, Soave, Swenson, Duhamel, Kazakhstan.*

Өзектілігі: Гиршпрунг ауруы — ішектің туа біткен ауруларының қатарына жатады, оның жетекші морфологиялық белгісі ішектің дистальды бөлігінің интрамуральды жүйке өрімдерінде ганглиозды жасушалардың болмауы болып табылады. Нәтижесінде аганглионарлы сегмент қалыпты перистальтикаға қабілетін жоғалтады, функционалдық спазм жағдайында болады және созылмалы ішек өтімсіздігін туындатады. Ішектің проксимальды бөліктері біртіндеп кеңейіп, мегаколонның, ауыр іш қатудың, іштің кебуінің, тамақтану бұзылыстарының және инфекциялық-қабынулық асқынулар қаупінің қалыптасуына әкеледі [1].Халықаралық әдебиеттерде Гиршпрунг ауруының таралу жиілігі шамамен 5000 тірі туған нәрестеге 1 жағдай ретінде бағаланады. Ауру ер балаларда, әсіресе қысқа сегментті ректосигмоидты түрінде жиі кездеседі [1, 2]. Ұзын сегментті, субтотальды және тотальды түрлері сирек кездескенімен, ағымы ауырлау болып, кезеңдік емдеу, қайталама операциялар және операциядан кейінгі функционалдық бұзылыстар жиілігінің жоғары болуымен сипатталады [3, 4]. Ең тән ерте симптом — туғаннан кейін 24–48 сағаттан астам уақыт меконийдің шықпауы, алайда кейбір балаларда ауру кешірек анықталады, әсіресе қысқа аганглионарлы сегмент және ішек құрамының ішінара өтуі сақталған жағдайда [5].Мәселенің өзектілігі Гиршпрунг ауруының кеш диагностикалануы ауыр ішек өтімсіздігі, Hirschsprung-associated enterocolitis, ішек перфорациясы, сепсис, физикалық дамудың кешеуілдеуі және өлім қаупін арттыруымен анықталады [6]. Гиршпрунг ауруымен байланысты энтероколит ең қауіпті асқынулардың бірі болып қала береді, өйткені ол операцияға дейін, операциядан

кейінгі ерте кезеңде және радикалды хирургиялық араласудан бірнеше жыл өткен соң да дамуы мүмкін [6, 7]. Сондықтан қазіргі балалар хирургиясында Гиршпрунг ауруы тек операцияны қажет ететін туа біткен ақау ретінде ғана емес, ұзақ мерзімді мультидисциплинарлық бақылауды талап ететін созылмалы жағдай ретінде қарастырылады [8].Гиршпрунг ауруын емдеудің заманауи тәсілі өзгерді. Бұрын емнің сәттілігінің негізгі өлшемі ішек өтімсіздігін жою болса, соңғы жылдары функционалдық нәтижелерге, іш қату жиілігіне, нәжіс жағылуына, нәжіс ұстамауға, қайталама энтероколитке, буждау қажеттілігіне, қайта операцияларға және науқастың өмір сапасына ерекше көңіл бөлінуде [8, 9]. Техникалық тұрғыдан дұрыс орындалған pull-through операциясынан кейін де кейбір балаларда дефекация бұзылыстары сақталады. Мұндай жағдайларда дәрілік түзету, диетотерапия, ирригациялық бағдарламалар, ішкі анальды сфинктерге ботулинотерапия немесе қайта хирургиялық бағалау қажет болуы мүмкін [9].Соңғы жылдары Гиршпрунг ауруының диагностикасы анағұрлым стандартталған сипат алды. ERNICA халықаралық ұсынымдарына сәйкес диагнозды түпкілікті растау репрезентативті ректальды биопсияға негізделуі тиіс [1]. Клиникалық белгілер, ирригография және аноректальды манометрия науқастарды бастапқы іріктеуде маңызды рөл атқарады, бірақ морфологиялық верификацияны алмастыра алмайды [1, 10]. Классикалық гистологиялық критерий шырышасты қабатта ганглиозды жасушалардың болмауын және гипертрофияланған жүйке бағаналарының болуын қамтиды [10]. Жаңа туған нәрестелер мен ерте жастағы балаларда биоптат көлемінің аздығына, материалдың дұрыс деңгейден алынбауына және тік ішектің дистальды бөлігіндегі физиологиялық гипоганглионарлы аймаққа байланысты диагностика қиын болуы мүмкін [10].Ең маңызды заманауи бағыттардың бірі — кальретининдік иммуногистохимияны қолдану. Ганглиозды жасушалар болған жағдайда шырышты және шырышасты қабаттарда кальретинин-позитивті жүйке талшықтары анықталады, ал аганглиоз кезінде олар болмайды [11]. Бұл әдіс диагностиканың дәлдігін арттырады, әсіресе күмәнді жағдайларда, биопсиялық материал аз болғанда және Гиршпрунг ауруын ішек иннервациясының басқа бұзылыстарынан ажырату қажет болғанда маңызды [11, 12]. 2024–2025 жылдардағы жарияланымдарда гистологиялық препараттарды талдауда цифрлық патология мен жасанды интеллект алгоритмдерін қолдану мүмкіндігі де талқылануда, алайда бұл технологиялар әзірге патоморфологтың сараптамалық бағасын алмастыра алмайды [13, 14]. Генетикалық зерттеулер Гиршпрунг ауруының күрделі көпфакторлы табиғаты бар екенін растайды. Ең маңызды бейімділік гені ретінде RET қарастырылады, бірақ EDNRB, EDN3, SOX10, PHOX2B және басқа да гендердің рөлі сипатталған [15, 16]. Генетикалық кеңес беру аурудың отбасылық түрлерінде, тотальды аганглиозда, Даун синдромымен, туа біткен жүрек ақауларымен, урогениталдық аномалиялармен және басқа синдромдық жағдайлармен қатар жүретін түрлерінде ерекше маңызды [15]. Сонымен қатар генетикалық тестілеу морфологиялық диагностиканы алмастырмайды, бірақ отбасылық қауіп пен болжамды бағалауда пайдалы болуы мүмкін.Хирургиялық емдеу Гиршпрунг ауруының жалғыз радикалды әдісі болып қала береді. Операцияның мақсаты — аганглионарлы сегментті алып тастау және қалыпты иннервацияланған ішек бөлігін анальды каналға төмен түсіру [1, 17]. Негізгі хирургиялық әдістерге Swenson, Soave және Duhamel операциялары жатады, олар қазіргі тәжірибеде ашық, лапароскопиялық ассистенциямен немесе трансанальды тәсілмен орындалады [17, 18]. Трансанальды эндоректальды төмен түсіру қысқа сегментті және ректосигмоидты түрінде кеңінен қолданылады, себебі ол лапаротомиясыз радикалды араласуды орындауға және хирургиялық жарақатты азайтуға мүмкіндік береді [18]. Лапароскопиялық ассистенция аурудың неғұрлым ұзақ сегментті түрлерінде, өтпелі аймақты нақтылау, сериялық биопсия алу және ішекті мобилизациялау қажет болғанда қолданылады [1, 18].Бір кезеңді хирургиялық емдеу ауыр энтероколиті, айқын ішек дилатациясы, перфорациясы және ауыр қосымша жағдайлары жоқ тұрақты науқастарда мүмкін [1]. Кезеңдік тактика шала туған балаларда, сепсисі бар науқастарда, ауыр энтероколитте, айқын ішек дилатациясында, тотальды аганглиозда және операциялық қауіп жоғары болғанда өз маңызын сақтайды [4, 7]. Мұндай

жағдайда алдымен декомпрессиялық стома қойылады, кейін жағдай тұрақтанғаннан соң радикалды операция жасалады. Қайталама операциялар қалдық аганглиоз, анастомоз стриктурасы, айқын обструкция, төмен түсіру деңгейінің дұрыс таңдалмауы немесе ауыр функционалдық бұзылыстар кезінде орындалады [19, 20].Қазақстан үшін Гиршпрунг ауруы тақырыбының практикалық маңызы жоғары. Қазақстан Республикасы Денсаулық сақтау министрлігінің Гиршпрунг ауруы бойынша ашық клиникалық хаттамасында аурудың радикалды емі хирургиялық екені көрсетілген, ал тактиканың мүмкін нұсқалары ретінде ерте радикалды араласу, уақытша декомпрессиялық колостома және кейінге қалдырылған радикалды операция сипатталған [24]. Хаттамада Swenson–Hiatt, Duhamel, Soave классикалық операциялары, трансанальды эндоректальды төмен түсіру және лапароскопиялық төмен түсіру көрсетілген [24]. Бұл қазақстандық хаттаманың негізгі хирургиялық тұжырымдамасы аганглионарлы аймақты алып тастау және ішек құрамының өтуін қалпына келтіру жөніндегі халықаралық қағидаға сәйкес келетінін көрсетеді.Сонымен бірге қазақстандық хаттама ERNICA заманауи ұсынымдарын, кальретининдік иммуногистохимия деректерін, мультидисциплинарлық бақылаудың рөлін, энтероколиттің алдын алу алгоритмдерін және алыс функционалдық нәтижелерді бағалауды ескере отырып жаңартуды қажет етеді [1, 10–14]. Қазақстан Республикасы Денсаулық сақтау министрлігінің деректері бойынша 2024 жылы жүкті әйелдерді пренатальды скринингпен қамту 90%-ға жеткен, ұрық дамуының бұзылыстары 7000 жүкті әйелде анықталған, елде 17 ерте араласу орталығы жұмыс істеген, ал жыл сайын туа біткен ақаулары бар шамамен 1500 жаңа туған нәрестеге операция жасалады, олардың 40%-ы эндовидеохирургиялық әдіспен орындалады [25]. Бұл деректер тек Гиршпрунг ауруына ғана тән емес, бірақ Қазақстанда туа біткен даму ақаулары бар балаларға көмек көрсету жүйесінің және заманауи балалар хирургиясының мүмкіндіктері кеңейіп келе жатқанын көрсетеді.Қазақстанда 2020–2026 жылдар аралығында Гиршпрунг ауруының жиілігі, клиникалық түрлерінің құрылымы, диагноз қою жасы, энтероколит жиілігі, хирургиялық операция түрлері, қайталама араласулар және ұзақ мерзімді функционалдық нәтижелер бойынша ашық ұлттық статистикалық деректер жеткіліксіз. Бұл қазақстандық нәтижелерді халықаралық зерттеулермен салыстыру мүмкіндігін шектейді. Осыған байланысты Гиршпрунг ауруы бар науқастардың ұлттық тіркелімін құру, бірыңғай диагностикалық маршрут енгізу, морфологиялық диагностиканы стандарттау, өңірлік орталық мамандарын оқыту және операциядан кейін науқастарды ұзақ мерзімді бақылау өзекті міндеттер болып табылады.

Зерттеудің мақсаты: Осы әдеби шолудың мақсаты — 2020–2026 жылдардағы ғылыми әдебиеттер деректері бойынша Гиршпрунг ауруын диагностикалау және хирургиялық емдеудің заманауи тәсілдерін талдау, диагностикалық стандарттарды, хирургиялық технологияларды, операциядан кейінгі асқынуларды, ұзақ мерзімді функционалдық нәтижелерді және қолжетімді қазақстандық деректерді айқындау.

Зерттеу материалдары мен әдістері: Осы зерттеу заманауи жарияланымдарды аналитикалық және салыстырмалы түрде жинақтау элементтері бар әдеби шолу форматында орындалды. Дереккөздерді іздеу PubMed, Google Scholar, PMC, Springer, ScienceDirect, CyberLeninka, eLIBRARY дерекқорларында, сондай-ақ халықаралық кәсіби ұйымдардың, Қазақстан Республикасы Денсаулық сақтау министрлігінің және Салидат Қайырбекова атындағы Ұлттық ғылыми денсаулық сақтауды дамыту орталығының ашық ресурстарында жүргізілді. Іздеудің негізгі кезеңі 2020–2026 жылдар аралығындағы жарияланымдарды қамтыды. Қазақстандық контекст үшін, егер олар Гиршпрунг ауруы бойынша қолжетімді жалғыз ұлттық дереккөздер болып қалса, 2020 жылға дейін жарияланған ресми және клиникалық материалдар қосымша пайдаланылды.Іздеу сұраныстары келесі түйінді сөздерді қамтыды: “Hirschsprung disease”, “congenital aganglionosis”, “rectal biopsy”, “calretinin”, “pull-through surgery”, “Soave”, “Swenson”, “Duhamel”, “transanal endorectal pull-through”, “laparoscopic pull-through”, “Hirschsprung-associated enterocolitis”, “long-term outcomes”, “quality of life”, “Гиршпрунг ауруы”, “туа біткен мегаколон”, “балалар хирургиясы”,

“Қазақстан”, “туа біткен даму ақаулары”.Қосу критерийлері ретінде 2020–2026 жылдардағы жарияланымдар, халықаралық клиникалық ұсынымдар, жүйелі шолулар, мета-талдаулар, диагностика, хирургиялық емдеу, асқынулар және өмір сапасы бойынша түпнұсқалық зерттеулер, кальретининдік иммуногистохимия бойынша зерттеулер, морфологиялық диагностикада жасанды интеллектті қолдану бойынша жарияланымдар, сондай-ақ Қазақстанға қатысты Гиршпрунг ауруы, туа біткен даму ақаулары және неонаталдық хирургия жөніндегі материалдар алынды. Шығару критерийлері ретінде библиографиялық деректері қолжетімсіз жарияланымдар, Гиршпрунг ауруының диагностикасы немесе еміне қатысы жоқ материалдар, қайталанатын дереккөздер, ғылыми құндылығы жоқ танымдық медициналық мәтіндер және расталмаған статистикасы бар дереккөздер белгіленді.

Қорытынды талдауға 30 дереккөз енгізілді. Материалдар тақырыптық блоктар бойынша бөлінді: эпидемиология, клиникалық көріністер, аспаптық диагностика, морфологиялық диагностика, иммуногистохимия, генетикалық факторлар, хирургиялық емдеу, энтероколит, қайталама операциялар, операциядан кейінгі функционалдық бұзылыстар, өмір сапасы және қазақстандық контекст. Нәтижелер жеке клиникалық зерттеу ретінде емес, әдебиет деректерін жинақтау ретінде ұсынылды.

Нәтижелер: Әдебиеттерді талдау Гиршпрунг ауруының қазіргі дереккөздерде энтеральды жүйке жүйесінің дамуының бұзылуымен байланысты туа біткен нейрокристопатия ретінде қарастырылатынын көрсетті [1, 10, 15]. Аурудың негізгі морфологиялық көрінісі — ішектің дистальды бөлігінің шырышасты және бұлшықетаралық өрімдерінде ганглиозды жасушалардың болмауы [10]. Аганглионарлы сегмент функционалдық спазм жағдайында болады, бұл ішек құрамының іркілуіне және ішектің проксимальды бөліктерінің кеңеюіне алып келеді [1]. Аурудың ең жиі кездесетін түрі — ректосигмоидты зақымдану, ал ұзын сегментті, субтотальды және тотальды түрлері сирегірек кездеседі, бірақ ауыр ағыммен сипатталады [1, 4]. Клиникалық диагностика жаңа туған нәресте немесе ерте жастағы баладағы симптомдарды бағалаудан басталады. Ең тән ерте белгі — туғаннан кейін 24–48 сағаттан астам уақыт меконийдің шықпауы [1, 10]. Қосымша симптомдарға іштің кебуі, өт аралас құсу, дене салмағының нашар қосылуы, созылмалы іш қату, клизмаға тәуелділік және ішек өтімсіздігі белгілері жатады [2, 5]. Үлкен жастағы балаларда ауру ұзаққа созылған резистентті іш қатумен, іштің ұлғаюымен, нәжістік тығындармен, анемиямен және физикалық дамудың кешеуілдеуімен көрінуі мүмкін [5]. Заманауи ұсынымдар клиникалық белгілердің түпкілікті диагноз қою үшін жеткіліксіз екенін көрсетеді. Ирригография өтпелі аймақты, дистальды бөліктің тарылуын және ішектің проксимальды сегментінің кеңеюін анықтауға мүмкіндік береді, алайда оның диагностикалық дәлдігі науқастың жасына, ішектің дайындалуына және аганглиоздың ұзындығына байланысты [1, 10]. Аноректальды манометрия ректоанальды ингибиторлық рефлексті бағалау үшін қолданылады. Бұл рефлекстің болмауы Гиршпрунг ауруының маңызды белгісі болып табылады, бірақ бұл әдіс те морфологиялық растауды алмастырмайды [1]. Ректальды биопсия диагностиканың «алтын стандарты» болып қала береді. Ректальды аспирациялық биопсия балалардың көпшілігінде негізгі әдіс болып табылады, өйткені ол ганглиозды жасушаларды бағалау үшін шырышасты қабат материалын алуға мүмкіндік береді [10]. Толық қабатты биопсия аспирациялық биопсия нәтижелері күмәнді болғанда, материал көлемі жеткіліксіз болғанда немесе қайта диагностика қажет болғанда қолданылады [10]. Биоптат тісті сызықтан жоғары алынуы тиіс, өйткені материалдың тым төмен деңгейден алынуы тік ішектің физиологиялық гипоганглионарлы аймағына байланысты аганглиозға жалған күдік тудыруы мүмкін [10]. Классикалық гистологиялық диагностика ганглиозды жасушалардың болмауына және гипертрофияланған жүйке бағаналарының болуына негізделеді. Ацетилхолинэстеразалық реакция шырышты қабаттағы холинергиялық гипериннервацияны анықтауға көмектеседі, алайда соңғы жылдары кальретининдік иммуногистохимияның рөлі артып келеді [11–13]. Қалыпты иннервация кезінде шырышты және шырышасты қабаттарда кальретинин-позитивті жүйке талшықтары анықталады, ал аганглиоз кезінде олар болмайды

[11]. Соңғы жылдардағы зерттеулер кальретинин диагностикалық дәлдікті арттыратынын және әсіресе шағын биоптаттарда, күмәнді препараттарда және Гиршпрунг ауруын ішек иннервациясының басқа бұзылыстарынан ажырату қажет болғанда пайдалы екенін көрсетеді [11, 12]. Заманауи жарияланымдар гистологиялық препараттарды талдауда цифрлық патология мен жасанды интеллекттің келешегін де сипаттайды. Машиналық оқыту алгоритмдері ганглиозды жасушаларды тану және жүйке құрылымдарын бағалау үшін қолданылуы мүмкін, алайда бұл технологиялар әзірге енгізу кезеңінде және клиникалық тәжірибеде валидацияны қажет етеді [13, 14]. Сондықтан қорытынды шешім энтеральды нейропатияларды диагностикалау тәжірибесі бар патоморфолог маманның құзырында қалуы тиіс.Генетикалық зерттеулер Гиршпрунг ауруының күрделі полигендік табиғатын растайды. Ең зерттелген ген — RET, оның мутациялары мен нұсқалары энтеральды жүйке жүйесінің дамуының бұзылуымен байланысты [15]. Сонымен қатар жүйке қыры жасушаларының миграциясына, пролиферациясына және дифференциациясына қатысатын EDNRB, EDN3, SOX10, PHOX2B және басқа гендердің рөлі сипатталған [15, 16]. Генетикалық кеңес беру отбасылық жағдайларда, тотальды аганглиозда, Даун синдромымен және көптеген туа біткен аномалиялармен қатар жүретін түрлерде ерекше маңызды [15]. Хирургиялық емдеу жалғыз радикалды әдіс болып табылады. Операцияның негізгі қағидасы — аганглионарлы сегментті алып тастау және қалыпты иннервацияланған ішекті анальды каналға төмен түсіру [1, 17]. Қазіргі тәжірибеде Swenson, Soave және Duhamel операциялары, сондай-ақ олардың модификациялары қолданылады [17]. Әдісті таңдау аурудың түріне, баланың жасына, ішектің жағдайына, энтероколиттің болуына, дилатацияның айқындылығына, хирургиялық топтың тәжірибесіне және медициналық ұйымның мүмкіндіктеріне байланысты [1, 17, 18]. Трансанальды эндоректальды төмен түсіру Гиршпрунг ауруының қысқа сегментті және ректосигмоидты түрінде кеңінен қолданылады. Әдістің артықшылықтарына лапаротомияның болмауы, хирургиялық жарақаттың аз болуы, жақсы косметикалық нәтиже және тұрақты науқастарда бір кезеңді ем жүргізу мүмкіндігі жатады [18]. Алайда ұзын сегментті зақымдану, ішектің айқын дилатациясы және өтпелі аймақтың күмәнді болуы кезінде трансанальды тәсіл жеткіліксіз болуы мүмкін. Мұндай жағдайларда лапароскопиялық ассистенциямен орындалатын араласуға басымдық беріледі, себебі ол ішекті көзбен бағалауға, сериялық биопсия жасауға және қажетті сегментті мобилизациялауға мүмкіндік береді [1, 18]. Лапароскопиялық ассистенциямен орындалатын операциялар Гиршпрунг ауруының заманауи хирургиясында маңызды орын алады. Олар минималды инвазиялық тәсілді өтпелі аймақтың деңгейін нақты анықтаумен біріктіруге мүмкіндік береді [18]. Ауыр энтероколит, ішек перфорациясы, сепсис, айқын дилатация, шала туу және тотальды аганглиоз кезінде кезеңдік тактика таңдалуы мүмкін [4, 7]. Бірінші кезеңде декомпрессиялық стома қойылып, баланың жағдайы тұрақтандырылады, екінші кезеңде қабыну азайғаннан және жалпы жағдай жақсарғаннан кейін радикалды төмен түсіру операциясы орындалады.Операциядан кейінгі асқынулар маңызды мәселе болып қала береді. Ерте асқынуларға қан кету, анастомоздың жеткіліксіздігі, инфекциялық асқынулар, стриктура, сфинктер аппаратының зақымдануы және энтероколит жатады [6, 7]. Кеш асқынуларға созылмалы іш қату, нәжіс жағылуы, нәжісті ұстамау, энтероколиттің қайталанатын эпизодтары, қалдық аганглиоз, төмен түсірілген сегменттегі өтпелі аймақ және қайта операция қажеттілігі жатады [8, 19, 20]. Pull-through операциясынан кейін симптомдар сақталған жағдайда қайта бағалау қажет, оған қарау, саусақпен ректальды тексеру, ішекті контрастты зерттеу, аноректальды манометрия және қажет болған жағдайда қайта биопсия кіреді [19]. Операциядан кейінгі функционалдық нәтижелер аганглиоздың ұзындығына, операция жасалған жасқа, энтероколиттің болуына, хирургиялық емдеу әдісіне, анальды сфинктердің жағдайына және операциядан кейінгі бақылау сапасына байланысты [8, 9]. Кейбір науқастарда іш жүргізетін дәрілерге, ирригациялық бағдарламаларға, диеталық түзетуге және гастроэнтеролог бақылауына қажеттілік сақталады [9]. Заманауи тәсіл бақылауды тек ерте балалық шақта ғана емес, мектеп жасында, жасөспірімдік кезеңде және ересек жаста да жалғастыруды көздейді, өйткені

дефекация және өмір сапасына қатысты мәселелер ұзақ жылдар бойы сақталуы мүмкін [8]. Қазақстандық дереккөздерді талдау Гиршпрунг ауруы бойынша клиникалық хаттаманың және туа біткен даму ақаулары бар балаларға хирургиялық көмек көрсетудің дамуы туралы деректердің ашық қолжетімді екенін көрсетті [24, 25]. Қазақстандық хаттамада Гиршпрунг ауруының радикалды емі хирургиялық екені көрсетілген, ал мүмкін операциялар қатарында Swenson–Hiatt, Duhamel, Soave, трансанальды эндоректальды төмен түсіру және лапароскопиялық төмен түсіру аталған [24]. Бұл негізгі халықаралық хирургиялық қағидаларға сәйкес келеді. Сонымен бірге хаттама 2020 жылға дейін жарияланған және кальретининдік иммуногистохимия, цифрлық патология, энтероколитті стандартталған бақылау және өмір сапасын ұзақ мерзімді бағалау бойынша барлық заманауи деректерді қамтымайды. Қазақстан Республикасы Денсаулық сақтау министрлігінің ресми деректері елде туа біткен даму ақаулары бар балаларға көмек көрсету жүйесінің дамып келе жатқанын көрсетеді. 2024 жылы жүкті әйелдерді пренатальды скринингпен қамту 90%-ды құрады, ұрық дамуының бұзылыстары 7000 жүкті әйелде анықталды, 17 ерте араласу орталығы жұмыс істеді, жыл сайын туа біткен ақаулары бар шамамен 1500 жаңа туған нәрестеге операция жасалады, олардың 40%-ы эндовидеохирургиялық әдіспен орындалады [25]. Бұл мәліметтер Гиршпрунг ауруының жиілігін анықтауға мүмкіндік бермейді, бірақ Қазақстанда заманауи неонаталдық және балалар хирургиясын дамыту үшін инфрақұрылымдық негіз бар екенін растайды. Қазақстандық блоктың негізгі шектеуі — Гиршпрунг ауруы бар науқастардың ашық ұлттық тіркелімінің болмауы. Қолжетімді дереккөздерде Q43.1 бойынша аурушаңдық, қысқа және ұзын сегментті түрлердің арақатынасы, диагноз қоюдың орташа жасы, энтероколит жиілігі, орындалған операция түрлері, қайталама араласулар жиілігі және функционалдық нәтижелер туралы деректер жеткіліксіз. Сондықтан Қазақстан үшін тіркелім құру, клиникалық хаттаманы жаңарту, кальретининдік иммуногистохимияны қолданатын стандартталған ректальды биопсияны енгізу және операциядан кейінгі бақылаудың бірыңғай алгоритмін қалыптастыру басым бағыттар болып табылады.

Талқылау: Қазіргі деректер Гиршпрунг ауруының ерте диагностика мен неонатолог, педиатр, балалар хирургі, рентгенолог, патоморфолог, генетик және гастроэнтеролог арасындағы нақты өзара әрекеттестікті талап ететінін растайды. Ең маңызды диагностикалық кезең — ауруды клиникалық көрініс бойынша күдіктену ғана емес, аганглиозды дер кезінде морфологиялық растау. Ректальды биопсиясыз диагноз түпкілікті деп саналмауы тиіс, өйткені созылмалы іш қату, функционалдық ішек өтімсіздігі, мекониальды илеус, аноректальды мальформациялар және басқа аурулар Гиршпрунг ауруын имитациялауы мүмкін [1, 10].Кальретининдік иммуногистохимия морфологиялық диагностиканың дәлдігін арттыратын ең пайдалы заманауи құралдардың бірі болып табылады. Оны енгізу сирек энтеральды нейропатияларды диагностикалау тәжірибесі шектеулі болуы мүмкін өңірлік орталықтар үшін ерекше өзекті. Қазақстан үшін бұл бағыттың практикалық маңызы жоғары, өйткені бірыңғай морфологиялық стандарт диагностикалық қателіктер санын азайтуға, өтпелі аймақты дұрыс анықтамау қаупін төмендетуге және қайталама операцияларға қажеттілікті қысқартуға мүмкіндік береді.Хирургиялық тактика жеке дара таңдалуы тиіс. Бір кезеңді трансанальды эндоректальды төмен түсіру қысқа сегментті түрі бар тұрақты науқастарда тиімді әдіс болып табылады. Лапароскопиялық ассистенциямен орындалатын операция ұзақ сегментті зақымдану, сериялық биопсия қажеттілігі және өтпелі аймақты нақтылау кезінде артықшылықтарға ие. Кезеңдік емдеу ауыр энтероколит, айқын ішек дилатациясы, шала туу, сепсис, перфорация және тотальды аганглиоз кезінде маңызын сақтайды. Сондықтан заманауи тәсіл бір ғана әмбебап операцияны таңдаумен шектелмеуі тиіс.Гиршпрунг ауруымен байланысты энтероколит ерекше назар аударуды талап етеді. Ол операцияға дейін де, операциядан кейін де дамуы мүмкін және қалдық обструкцияның алғашқы көрінісі болуы ықтимал. Оның алдын алу үшін дер кезінде диагностика, жеткілікті операция алдындағы дайындық, резекция деңгейін дұрыс таңдау, ата-аналарды қауіпті белгілерге үйрету және шұғыл хирургиялық көмектің қолжетімділігі қажет. Операциядан кейін балалар бақылауда

болуы тиіс, өйткені энтероколиттің қайталанатын эпизодтары стриктураны, қалдық аганглиозды, ішкі сфинктер дисфункциясын немесе төмен түсірілген ішектің моторикасының бұзылуын көрсетуі мүмкін [6, 7, 19]. Ұзақ мерзімді функционалдық нәтижелер ем тиімділігінің маңызды көрсеткіші болып табылады. Анатомиялық тұрғыдан сәтті операция жасалғанның өзінде балаларда іш қату, нәжіс жағылуы, нәжісті ұстамау, әлеуметтік мазасыздық, мектеп белсенділігінің шектелуі және өмір сапасының төмендеуі сақталуы мүмкін [8, 9]. Бұл бақылау хирургиялық стационардан шыққаннан кейін де жалғасуы қажет екенін білдіреді. Науқасқа bowel management бағдарламасы қажет болуы мүмкін. Ол диета, іш жүргізетін дәрілер, ирригациялар, физиотерапиялық әдістер, психологиялық қолдау және қажет болған жағдайда қайта хирургиялық бағалауды қамтиды. Қазақстандық контекст туа біткен даму ақаулары бар балаларға базалық хирургиялық көмектің бар екенін көрсетеді, бірақ сонымен қатар дәл Гиршпрунг ауруы бойынша ашық статистиканың тапшылығын анықтайды. Тіркелімнің болмауы аурудың нақты таралуын, кеш диагностика үлесін, өңірлік айырмашылықтарды, әртүрлі операция әдістерінің тиімділігін және асқынулар жиілігін анықтауға мүмкіндік бермейді. Ұлттық тіркелім объективті мониторинг жүргізуге, ресурстарды жоспарлауға, хирургиялық орталықтардың нәтижелерін бағалауға және клиникалық хаттаманы жаңарту үшін дәлелді база қалыптастыруға мүмкіндік берер еді. Қазақстандық хаттаманы жаңарту Гиршпрунг ауруына күдіктенудің заманауи критерийлерін, міндетті морфологиялық верификацияны, ректальды биопсия алу стандарттарын, кальретининді қолдануды, өтпелі аймақты анықтау алгоритмін, бір кезеңді және кезеңдік операцияларға көрсеткіштерді, энтероколиттің алдын алуды және ұзақ мерзімді бақылау ережелерін қамтуы тиіс. Сонымен қатар хирургиялық көмек сапасын бағалау көрсеткіштерін енгізу қажет: диагноз қойылған жас, операция жасалған жас, операция түрі, стоманың болуы, энтероколит жиілігі, қайталама операциялар жиілігі, функционалдық нәтиже және өмір сапасы. Осылайша, Гиршпрунг ауруына заманауи тәсілдер нақты диагностика, жеке таңдалған хирургиялық тактика және ұзақ мерзімді бақылау қағидаларына негізделеді. Қазақстан үшін ең маңызды міндеттер — клиникалық ұсынымдарды жаңарту, морфологиялық қызметті дамыту, минималды инвазиялық технологияларды енгізу, тіркелім құру және туа біткен мегаколонға күдік бар балаларды маршруттаудың өңіраралық жүйесін қалыптастыру.

Қорытынды: Гиршпрунг ауруы — ганглиозды жасушалардың болмауы функционалдық ішек өтімсіздігіне және мегаколонның дамуына әкелетін туа біткен ішек ауруы. Негізгі клиникалық көріністеріне меконийдің кеш шығуы, іштің кебуі, құсу, созылмалы іш қату және ішек обструкциясының белгілері жатады. Заманауи диагностика клиникалық бағалауды, аспаптық әдістерді және аганглиозды міндетті морфологиялық растауды қамтуы тиіс. Ректальды биопсия диагнозды верификациялаудың негізгі әдісі болып қала береді. Кальретининдік иммуногистохимия диагностикалық дәлдікті арттыратын маңызды заманауи құрал болып табылады. Ирригография мен аноректальды манометрия көмекші маңызға ие және морфологиялық зерттеуді алмастырмайды. Хирургиялық емдеу жалғыз радикалды әдіс болып қала береді. Негізгі операцияларға Soave, Swenson және Duhamel модификациялары, трансанальды эндоректальды төмен түсіру және лапароскопиялық ассистенциямен орындалатын араласулар жатады. Бір кезеңді ем ауыр асқынулары жоқ тұрақты науқастарға көрсетіледі. Кезеңдік тактика ауыр энтероколит, сепсис, айқын ішек дилатациясы, тотальды аганглиоз және жоғары операциялық қауіп кезінде қолданылады. Операциядан кейін ұзақ мерзімді бақылау қажет, өйткені кейбір науқастарда іш қату, нәжіс жағылуы, нәжісті ұстамау, энтероколит және өмір сапасының төмендеуі сақталады.Қазақстандық деректер неонаталдық хирургия мен эндовидеохирургиялық технологиялардың дамып келе жатқанын көрсетеді, алайда Гиршпрунг ауруы бойынша ашық ұлттық статистика жеткіліксіз. Осы патологиясы бар балаларға көмекті жақсарту үшін клиникалық хаттаманы жаңарту, кальретининді қолданатын стандартталған морфологиялық диагностиканы енгізу, науқастардың ұлттық тіркелімін құру, ұзақ мерзімді функционалдық

нәтижелерді бағалау және балалар хирургтері, педиатрлар, гастроэнтерологтар, патоморфологтар мен реабилитологтар арасындағы сабақтастықты қамтамасыз ету қажет.

ПАЙДАЛАНЫЛҒАН ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ

1. Kyrklund K., Sloots C. E. J., de Blaauw I., et al. ERNICA guidelines for the management of rectosigmoid Hirschsprung's disease // Orphanet Journal of Rare Diseases. 2020. Vol. 15. Article 164.
2. Langer J. C. Hirschsprung disease // Current Opinion in Pediatrics. 2020. Vol. 32, № 3. P. 373–378.
3. Friedmacher F., Puri P. Classification and diagnostic criteria of variants of Hirschsprung's disease // Pediatric Surgery International. 2020. Vol. 36. P. 441–448.
4. Gosain A., Brinkman A. S. Hirschsprung's associated enterocolitis // Current Opinion in Pediatrics. 2020. Vol. 32, № 3. P. 364–369.
5. Ambartsumyan L., Smith C., Kapur R. P. Diagnosis of Hirschsprung disease // Pediatric and Developmental Pathology. 2020. Vol. 23, № 1. P. 8–22.
6. Frykman P. K., Short S. S. Hirschsprung-associated enterocolitis: prevention and therapy // Seminars in Pediatric Surgery. 2020. Vol. 29, № 6. Article 150979.
7. Pastor A. C., Osman F., Teitelbaum D. H., et al. Development of a standardized definition for Hirschsprung-associated enterocolitis // Journal of Pediatric Surgery. 2020. Vol. 55, № 1. P. 1–7.
8. Dai Y., Deng Y., Lin Y., Ouyang R., Li L. Long-term outcomes and quality of life of patients with Hirschsprung disease: a systematic review // Pediatric Surgery International. 2021. Vol. 37. P. 959–972.
9. Davidson J. R., Kyrklund K., Eaton S., et al. Long-term surgical and patient-reported outcomes of Hirschsprung disease // Journal of Pediatric Surgery. 2021. Vol. 56, № 9. P. 1502–1511.
10. Kapur R. P. Practical pathology and diagnosis of Hirschsprung disease // Surgical Pathology Clinics. 2020. Vol. 13, № 1. P. 45–61.
11. Guinard-Samuel V., Bonnard A., De Lagausie P., et al. Calretinin immunohistochemistry in the diagnosis of Hirschsprung disease // Pediatric Surgery International. 2021. Vol. 37. P. 123–130.
12. Logan S., Burrell S., Levitt M. A., et al. Diagnostic value of calretinin staining in rectal biopsies for Hirschsprung disease // Pediatric and Developmental Pathology. 2022. Vol. 25, № 4. P. 343–351.
13. Wester T., Granström A. L. Modern diagnostic approaches in Hirschsprung disease // Seminars in Pediatric Surgery. 2022. Vol. 31, № 2. Article 151164.
14. Li Z., Zhang Y., Wang J., et al. Artificial intelligence-assisted histopathological diagnosis of Hirschsprung disease // Frontiers in Pediatrics. 2024. Vol. 12. Article 1302451.
15. Tilghman J. M., Ling A. Y., Turner T. N., et al. Molecular genetic anatomy and risk profile of Hirschsprung's disease // New England Journal of Medicine. 2020. Vol. 382. P. 1421–1432.
16. Alves M. M., Sribudiani Y., Brouwer R. W. W., et al. Contribution of rare and common variants to Hirschsprung disease // Human Molecular Genetics. 2021. Vol. 30, № 6. P. 467–479.
17. Bradnock T. J., Walker G. M. Evolution of pull-through surgery for Hirschsprung disease // Seminars in Pediatric Surgery. 2020. Vol. 29, № 6. Article 150986.
18. Lu C., Hou G., Liu C., et al. Transanal endorectal pull-through versus laparoscopic-assisted pull-through for Hirschsprung disease: a meta-analysis // Journal of Pediatric Surgery. 2021. Vol. 56, № 10. P. 1798–1806.
19. Levitt M. A., Dickie B., Peña A. Evaluation and treatment of the patient with Hirschsprung disease who is not doing well after pull-through procedure // Seminars in Pediatric Surgery. 2020. Vol. 29, № 6. Article 150987.
20. Bischoff A., Frischer J., Knod J. L., et al. Redo pull-through surgery for Hirschsprung disease: indications and outcomes // Pediatric Surgery International. 2021. Vol. 37. P. 841–850.

21. Granström A. L., Wester T. Bowel function and quality of life in Hirschsprung disease beyond childhood // Pediatric Surgery International. 2021. Vol. 37. P. 973–980.
22. Svetanoff W. J., Kapalu C. L., Lopez J. J., et al. Psychosocial outcomes in Hirschsprung disease // Journal of Pediatric Surgery. 2022. Vol. 57, № 5. P. 908–914.
23. Demehri F. R., Halaweish I. F., Coran A. G., Teitelbaum D. H. Hirschsprung-associated enterocolitis: pathogenesis, treatment and prevention // Pediatric Surgery International. 2022. Vol. 38. P. 1125–1135.
24. Министерство здравоохранения Республики Казахстан. Клинический протокол диагностики и лечения: Болезнь Гиршпрунга. Астана, 2014.
25. Министерство здравоохранения Республики Казахстан. О развитии помощи детям с врожденными пороками развития и неонатальной хирургии в Республике Казахстан. Астана, 2024.
26. Национальный научный центр развития здравоохранения имени С. Каирбековой. Клинические протоколы диагностики и лечения заболеваний детского возраста. Астана, 2024.
27. Всемирная организация здравоохранения. Congenital anomalies: key facts. Geneva: WHO, 2023.
28. Holcomb G. W., Murphy J. P., St Peter S. D. Holcomb and Ashcraft's Pediatric Surgery. 7th ed. Philadelphia: Elsevier, 2020.
29. Puri P., Höllwarth M. E. Pediatric Surgery: Diagnosis and Management. 2nd ed. Berlin: Springer, 2020.
30. Coran A. G., Adzick N. S., Krummel T. M., et al. Pediatric Surgery. 8th ed. Philadelphia: Elsevier, 2022.

https://doi.org/10.5281/zenodo.21424288

ЭНДОМЕТРИОЗ КАК ПРИЧИНА ХРОНИЧЕСКОЙ ТАЗОВОЙ БОЛИ И БЕСПЛОДИЯ: СОВРЕМЕННЫЕ МЕТОДЫ ДИАГНОСТИКИ И ТЕРАПИИ

ӘСІЛТАЙ АЙДАНА ҚАЙРЖАНҚЫЗЫ
Международный казахско-турецкий университет имени Ходжи Ахмеда Ясави, город Туркестан

Аннотация. *Эндометриоз является хроническим эстроген-зависимым воспалительным заболеванием, при котором ткань, сходная с эндометрием, располагается за пределами полости матки и вызывает хроническую тазовую боль, дисменорею, диспареунию, нарушения менструального цикла и бесплодие. Заболевание имеет высокую медико-социальную значимость, поскольку поражает преимущественно женщин репродуктивного возраста, снижает качество жизни, сексуальную активность, трудоспособность и репродуктивный потенциал. Современные представления об эндометриозе рассматривают его не только как локальное гинекологическое заболевание, но и как хронический воспалительный процесс с участием иммунных, нейроэндокринных, генетических, болевых и репродуктивных механизмов. Целью настоящей статьи является анализ современных литературных данных 2020–2026 гг. об эндометриозе как причине хронической тазовой боли и бесплодия, а также систематизация современных методов диагностики и терапии с учётом международных рекомендаций и казахстанских данных. Материалами исследования послужили современные клинические рекомендации, систематические обзоры, оригинальные исследования, публикации WHO, ESHRE, NICE, CMAJ, JAMA, Frontiers in Medicine, PubMed, Scopus, Web of Science и научные данные по Казахстану. В результате анализа установлено, что диагностика эндометриоза должна основываться на клинической настороженности, детальном сборе анамнеза, оценке болевого синдрома, трансвагинальном ультразвуковом исследовании, магнитно-резонансной томографии и лапароскопии по показаниям. Современная терапия включает нестероидные противовоспалительные препараты, комбинированные гормональные контрацептивы, прогестины, внутриматочную систему с левоноргестрелом, агонисты и антагонисты гонадотропин-рилизинг-гормона, хирургическое лечение и вспомогательные репродуктивные технологии. Сделан вывод, что эффективное ведение пациенток с эндометриозом требует персонализированного, мультидисциплинарного и репродуктивно ориентированного подхода.*

Ключевые слова: *эндометриоз; хроническая тазовая боль; бесплодие; дисменорея; диспареуния; эндометриома; аденомиоз; трансвагинальное УЗИ; МРТ; лапароскопия; гормональная терапия; прогестины; антагонисты ГнРГ; ЭКО; Казахстан.*

ЭНДОМЕТРИОЗ – СОЗЫЛМАЛЫ ЖАМБАС АУРУЫ МЕН БЕДЕУЛІКТІҢ СЕБЕБІ РЕТІНДЕ: ДИАГНОСТИКАЛАУ ЖӘНЕ ЕМДЕУДІҢ ЗАМАНАУИ ӘДІСТЕРІ

ӘСІЛТАЙ АЙДАНА ҚАЙРЖАНҚЫЗЫ
Қожа Ахмет Ясауи атындағы Халықаралық қазақ-түрік университеті, Түркістан қаласы

Аңдатпа. *Эндометриоз – эндометрийге ұқсас тіннің жатыр қуысынан тыс орналасуымен сипатталатын, созылмалы жамбас ауыруын, дисменореяны, диспареунияны, етеккір циклінің бұзылыстарын және бедеулікті туындататын созылмалы эстрогенге тәуелді қабыну ауруы. Бұл ауру негізінен репродуктивті жастағы әйелдерде кездесетіндіктен, олардың өмір сүру сапасын, жыныстық белсенділігін, еңбекке қабілеттілігін және репродуктивтік әлеуетін төмендетіп, жоғары медициналық-әлеуметтік маңызға ие. Қазіргі ғылыми көзқарастар бойынша эндометриоз тек жергілікті гинекологиялық ауру ретінде ғана емес, сонымен қатар иммундық, нейроэндокриндік,*

генетикалық, ауырсыну және репродуктивтік механизмдер қатысатын созылмалы қабыну үдерісі ретінде қарастырылады. Осы мақаланың мақсаты – 2020–2026 жылдар аралығындағы эндометриоздың созылмалы жамбас ауыруы мен бедеуліктің себебі ретіндегі рөлі туралы заманауи ғылыми әдебиеттерді талдау, сондай-ақ халықаралық ұсынымдар мен Қазақстандағы ғылыми деректерді ескере отырып, диагностикалау және емдеудің қазіргі әдістерін жүйелеу. Зерттеу материалдары ретінде қазіргі клиникалық ұсынымдар, жүйелі шолулар, түпнұсқалық зерттеулер, Дүниежүзілік денсаулық сақтау ұйымының (WHO), Еуропалық адам репродукциясы және эмбриология қоғамының (ESHRE), Ұлыбританияның Денсаулық сақтау және клиникалық жетілдіру ұлттық институтының (NICE), Canadian Medical Association Journal (CMAJ), Journal of the American Medical Association (JAMA), Frontiers in Medicine журналдарының жарияланымдары, сондай-ақ PubMed, Scopus және Web of Science дерекқорларындағы еңбектер мен Қазақстандағы ғылыми зерттеулер пайдаланылды. Талдау нәтижесінде эндометриозды диагностикалау клиникалық қырағылыққа, анамнезді мұқият жинауға, ауырсыну синдромын бағалауға, трансвагинальды ультрадыбыстық зерттеуге, магниттік-резонанстық томографияға және көрсетілімдер бойынша лапароскопияға негізделуі тиіс екені анықталды. Заманауи емдеу тәсілдері қабынуға қарсы стероидты емес препараттарды, біріктірілген гормональды контрацептивтерді, прогестиндерді, левоноргестрел бөлетін жатырішілік жүйені, гонадотропин-рилизинг гормонының агонистері мен антагонистерін, хирургиялық емді және қосалқы репродуктивті технологияларды қамтиды. Қорытындылай келе, эндометриозбен ауыратын пациенттерді тиімді жүргізу жекелендірілген, мультидисциплинарлық және репродуктивтік әлеуетті сақтауға бағытталған тәсілді талап етеді.

Түйін сөздер: *эндометриоз, созылмалы жамбас ауыруы, бедеулік, дисменорея, диспареуния, эндометриома, аденомиоз, трансвагинальды ультрадыбыстық зерттеу, магниттік-резонанстық томография, лапароскопия, гормондық терапия, прогестиндер, гонадотропин-рилизинг гормоны антагонистері, экстракорпоралдық ұрықтандыру, Қазақстан.*

ENDOMETRIOSIS AS A CAUSE OF CHRONIC PELVIC PAIN AND INFERTILITY: MODERN APPROACHES TO DIAGNOSIS AND TREATMENT

AIDANA KAIRZHANKYZY ASILTAI
Khoja Akhmet Yassawi International Kazakh-Turkish University, Turkistan, Kazakhstan

Abstract. *Endometriosis is a chronic estrogen-dependent inflammatory disease characterized by the presence of endometrium-like tissue outside the uterine cavity, resulting in chronic pelvic pain, dysmenorrhea, dyspareunia, menstrual disorders, and infertility. The disease has substantial medical and social significance because it primarily affects women of reproductive age, reducing quality of life, sexual function, work productivity, and reproductive potential. Current concepts consider endometriosis not only as a localized gynecological disorder but also as a chronic inflammatory condition involving immune, neuroendocrine, genetic, pain-related, and reproductive mechanisms. The aim of this article was to analyze current literature published between 2020 and 2026 on endometriosis as a cause of chronic pelvic pain and infertility and to summarize contemporary diagnostic and therapeutic approaches based on international guidelines and evidence from Kazakhstan. The review was based on current clinical practice guidelines, systematic reviews, original research articles, publications from the World Health Organization (WHO), the European Society of Human Reproduction and Embryology (ESHRE), the National Institute for Health and Care Excellence (NICE), the Canadian Medical Association Journal (CMAJ), the Journal of the American Medical Association (JAMA), Frontiers in Medicine, as well as studies indexed in PubMed, Scopus, and Web of Science and scientific data from Kazakhstan. The analysis demonstrated that the diagnosis of endometriosis should be based on clinical suspicion, comprehensive medical history,*

assessment of pain symptoms, transvaginal ultrasound, magnetic resonance imaging, and laparoscopy when clinically indicated. Current treatment strategies include nonsteroidal anti-inflammatory drugs, combined hormonal contraceptives, progestins, the levonorgestrel-releasing intrauterine system, gonadotropin-releasing hormone (GnRH) agonists and antagonists, surgical management, and assisted reproductive technologies. It was concluded that effective management of women with endometriosis requires a personalized, multidisciplinary, and fertility-oriented approach.

Keywords: *endometriosis; chronic pelvic pain; infertility; dysmenorrhea; dyspareunia; endometrioma; adenomyosis; transvaginal ultrasound; magnetic resonance imaging; laparoscopy; hormonal therapy; progestins; GnRH antagonists; in vitro fertilization (IVF); Kazakhstan.*

Актуальность: Эндометриоз является одним из наиболее распространённых хронических гинекологических заболеваний у женщин репродуктивного возраста [1]. По современным эпидемиологическим данным, заболевание встречается примерно у каждой десятой женщины репродуктивного возраста [1]. Эндометриоз определяется как наличие эндометриоподобной ткани за пределами полости матки [2]. Эта ткань сохраняет чувствительность к гормональным изменениям менструального цикла, вследствие чего формируются хроническое воспаление, болевой синдром, фиброз и спаечный процесс [2]. Наиболее частыми клиническими проявлениями эндометриоза являются дисменорея, хроническая тазовая боль, диспареуния и бесплодие [3]. Хроническая тазовая боль может сохраняться вне менструации и значительно ухудшать качество жизни пациентки [3]. У части женщин боль носит циклический характер и усиливается во время менструации, тогда как у других пациенток боль становится постоянной и приобретает черты хронического болевого синдрома [4].Эндометриоз может поражать яичники, брюшину малого таза, крестцово-маточные связки, ретроцервикальную область, кишечник и мочевой пузырь [4]. При поражении яичников часто формируются эндометриомы, которые могут быть связаны с болевым синдромом и снижением овариального резерва [4]. Глубокий инфильтративный эндометриоз ассоциирован с выраженной диспареунией, болью при дефекации и нарушением функции тазовых органов [5]. Одной из актуальных проблем остаётся поздняя диагностика заболевания, поскольку многие пациентки годами воспринимают сильную менструальную боль как вариант нормы [5]. Это приводит к задержке обращения к врачу и позднему началу лечения [5]. Современные рекомендации ESHRE подчёркивают необходимость раннего клинического подозрения эндометриоза у женщин с хронической тазовой болью и бесплодием [6]. В обновлённых рекомендациях NICE также акцентируется внимание на более раннем выявлении заболевания [6]. Эндометриоз не всегда можно исключить при нормальном гинекологическом осмотре, поэтому отсутствие видимых изменений при первичном осмотре не должно быть причиной прекращения диагностического поиска [6].Важным методом первой линии является трансвагинальное ультразвуковое исследование [7]. Экспертное УЗИ позволяет выявлять эндометриомы яичников и признаки глубокого инфильтративного эндометриоза [7]. Магнитно-резонансная томография используется при подозрении на глубокие формы заболевания и при необходимости предоперационного планирования [7]. Лапароскопия остаётся важным методом диагностики и лечения, однако в современных рекомендациях больше не рассматривается как обязательный первый этап у всех пациенток [8]. Современная стратегия допускает начало эмпирической терапии при типичной клинической картине и отсутствии противопоказаний [8].Эндометриоз является значимой причиной бесплодия у женщин репродуктивного возраста [9]. При эндометриозе нарушается анатомия малого таза, функция маточных труб и овариальный резерв [9]. Воспалительная среда малого таза может отрицательно влиять на качество ооцитов и эмбрионов [9]. Эндометриомы яичников могут снижать количество антральных фолликулов и уровень антимюллерова гормона [9]. Хирургическое лечение эндометрином также может сопровождаться риском повреждения здоровой ткани яичника [10]. Поэтому у пациенток с

репродуктивными планами выбор лечения должен быть особенно осторожным [10]. Нельзя рассматривать эндометриоз только как хирургическую проблему, поскольку медикаментозное лечение играет ключевую роль в контроле боли [10], [11]. Для уменьшения болевого синдрома применяются нестероидные противовоспалительные препараты, комбинированные гормональные контрацептивы и прогестины [11]. При недостаточной эффективности терапии могут использоваться агонисты или антагонисты гонадотропин-рилизинг-гормона [11]. В последние годы особое внимание уделяется пероральным антагонистам ГнРГ, которые позволяют подавлять гормональную активность эндометриоидных очагов и уменьшать болевой синдром [12]. Однако длительное применение гипоэстрогенной терапии требует контроля побочных эффектов, а в ряде случаев необходима add-back терапия для профилактики потери минеральной плотности костной ткани [12]. Хирургическое лечение показано при неэффективности консервативной терапии, выраженном болевом синдроме, крупных эндометриомах и глубоких инфильтративных формах [13]. При бесплодии хирургическая тактика определяется возрастом, овариальным резервом, стадией заболевания и длительностью бесплодия [13]. Вспомогательные репродуктивные технологии являются важным методом преодоления эндометриоз-ассоциированного бесплодия [13]. При снижении овариального резерва раннее направление на ЭКО может быть более целесообразным, чем повторные операции [13]. Эндометриоз часто сочетается с аденомиозом, что дополнительно ухудшает репродуктивный прогноз [14]. Аденомиоз может усиливать дисменорею, обильные менструации и нарушения имплантации [14]. Поэтому при обследовании пациенток с хронической тазовой болью важно оценивать не только яичники и брюшину, но и миометрий [14]. Отдельной проблемой является центральная сенситизация боли [14]. У пациенток с длительным болевым анамнезом боль может сохраняться даже после удаления видимых очагов, что требует мультидисциплинарного подхода с участием гинеколога, репродуктолога, специалиста по боли, физиотерапевта и психолога [14].В Казахстане проблема эндометриоза также имеет высокую актуальность [15]. Национальное популяционное исследование показало, что в Казахстане были проанализированы 7682 записи женщин с диагнозом эндометриоза [15]. Общая зарегистрированная распространённость эндометриоза среди женского населения Казахстана составила 0,12% [15]. Наиболее часто регистрировались эндометриоз матки, эндометриоз яичников и эндометриоз тазовой брюшины [15]. Наиболее поражённой возрастной группой были женщины 25–44 лет [15]. Эти данные указывают на значимость заболевания именно для женщин репродуктивного возраста [15]. Одновременно низкая зарегистрированная распространённость по сравнению с глобальными данными может отражать недодиагностику [15]. Для Казахстана актуальны повышение информированности пациенток и врачей первичного звена, развитие экспертной ультразвуковой диагностики, доступность МРТ и стандартизация маршрутизации пациенток с хронической тазовой болью и бесплодием [15]. Таким образом, эндометриоз является важной междисциплинарной проблемой современной гинекологии, репродуктологии и общественного здравоохранения [15].

Цель исследования: Цель исследования — провести литературный обзор современных данных 2020–2026 гг. об эндометриозе как причине хронической тазовой боли и бесплодия, определить современные методы диагностики и терапии, а также оценить значение международных и казахстанских данных для практической гинекологии.

Материалы и методы исследования: Данное исследование выполнено в формате литературного обзора. Поиск источников проводился в электронных базах PubMed, Scopus, Web of Science, Google Scholar, PubMed Central, Cochrane Library, а также на официальных сайтах WHO, ESHRE, NICE и профильных медицинских журналов. Период поиска охватывал публикации с января 2020 года по июль 2026 года. В обзор включались клинические рекомендации, систематические обзоры, метаанализы, оригинальные клинические исследования, популяционные исследования и обзорные статьи, посвящённые эндометриозу, хронической тазовой боли, бесплодию, диагностике и терапии.Для поиска использовались

ключевые слова на английском и русском языках: endometriosis, chronic pelvic pain, infertility, dysmenorrhea, dyspareunia, endometrioma, adenomyosis, transvaginal ultrasound, MRI, laparoscopy, hormonal therapy, progestins, GnRH agonists, GnRH antagonists, IVF, Kazakhstan, эндометриоз, хроническая тазовая боль, бесплодие, диагностика эндометриоза, лечение эндометриоза, эндометриома, аденомиоз. Отдельно проводился поиск публикаций, содержащих данные по Республике Казахстан.Критериями включения являлись публикация в 2020–2026 гг., наличие данных о диагностике, лечении, хронической тазовой боли или бесплодии при эндометриозе, доступность аннотации или полного текста, клиническая значимость для акушерско-гинекологической практики и соответствие современным принципам доказательной медицины. Критериями исключения являлись публикации до 2020 года, за исключением документов, обновлённых в 2020–2026 гг., статьи без клинической направленности, работы с недостаточно описанной методологией, дублирующие публикации, а также материалы без отношения к теме хронической тазовой боли, бесплодия или диагностики эндометриоза.На первом этапе были отобраны источники, посвящённые эпидемиологии и клинической характеристике эндометриоза. На втором этапе анализировались современные диагностические методы, включая трансвагинальное УЗИ, МРТ и лапароскопию. На третьем этапе рассматривались методы медикаментозного лечения боли. На четвёртом этапе изучались хирургические подходы и их влияние на овариальный резерв. На пятом этапе анализировались данные о лечении эндометриоз-ассоциированного бесплодия, включая вспомогательные репродуктивные технологии. На шестом этапе отдельно оценивались публикации по Казахстану. Итоговый список литературы включил 30 современных источников.

Результаты исследования: Анализ литературы показал, что эндометриоз остаётся одной из ведущих причин хронической тазовой боли у женщин репродуктивного возраста [15]. Болевой синдром при эндометриозе имеет сложный многофакторный патогенез [16]. Основными механизмами боли являются воспаление, нейроангиогенез, фиброз, спайки и вовлечение нервных структур [16]. У пациенток с длительным анамнезом боли может формироваться центральная сенситизация, которая объясняет сохранение боли даже после хирургического удаления очагов [16]. Поэтому лечение хронической тазовой боли не должно ограничиваться только операцией [16]. Клиническая оценка боли должна включать интенсивность, длительность, цикличность и связь с половым актом, дефекацией, мочеиспусканием и физической активностью [16]. Дисменорея является одним из наиболее ранних симптомов эндометриоза [16]. Прогрессирующая дисменорея, плохо купируемая обычными анальгетиками, должна рассматриваться как тревожный признак [16]. Диспареуния чаще встречается при ретроцервикальном и глубоком инфильтративном эндометриозе [17]. Боль при дефекации может указывать на поражение кишечника, а дизурия и циклическая боль при мочеиспускании требуют исключения поражения мочевого пузыря [17]. При подозрении на эндометриоз необходимо детально собирать гинекологический и репродуктивный анамнез, уточнять возраст менархе, характер менструаций, наличие бесплодия и перенесённые операции [17]. Гинекологический осмотр может выявлять болезненность придатков и ограничение подвижности матки, однако нормальный осмотр не исключает эндометриоз [17]. Поэтому при наличии характерных жалоб требуется инструментальная диагностика [17]. Трансвагинальное УЗИ является основным методом первой линии [18]. УЗИ особенно информативно при диагностике эндометрием яичников [18]. Эндометриома обычно имеет характерную картину кисты с однородным мелкодисперсным содержимым [18]. Экспертное УЗИ также помогает выявлять признаки глубокого инфильтративного эндометриоза [18]. Оценка симптома скольжения помогает косвенно судить о спаечном процессе в малом тазу [18]. При подозрении на поражение кишечника или мочевого пузыря требуется расширенное ультразвуковое исследование [18]. МРТ органов малого таза является важным методом уточняющей диагностики [19]. МРТ особенно полезна при глубоких инфильтративных формах заболевания [19]. МРТ позволяет определить локализацию очагов, глубину

инфильтрации и вовлечение соседних органов [19]. Метод имеет большое значение для предоперационного планирования [19]. Качество МРТ-заключения зависит от правильного протокола исследования и опыта специалиста [19]. Лапароскопия остаётся важным методом диагностики и лечения эндометриоза [19]. Однако современные рекомендации не требуют лапароскопии у всех пациенток для первичного подтверждения диагноза [19]. При типичной клинической картине и данных визуализации возможно начало медикаментозной терапии [19]. Лапароскопия показана при неэффективности консервативного лечения, выраженной боли, крупных эндометриомах и подозрении на глубокий инфильтративный процесс [19]. Медикаментозная терапия боли включает НПВП и гормональные препараты [20]. НПВП применяются для уменьшения болевого синдрома, но не влияют на прогрессирование заболевания [20]. Комбинированные гормональные контрацептивы могут применяться в циклическом или пролонгированном режиме [20]. Прогестины являются одним из основных вариантов длительной терапии [20]. Диеногест широко используется для уменьшения боли, связанной с эндометриозом [20]. Внутриматочная система с левоноргестрелом может быть эффективна при сочетании боли, аденомиоза и обильных менструаций [20]. Агонисты ГнРГ эффективны при болевом синдроме, но ограничены гипоэстрогенными побочными эффектами [21]. Антагонисты ГнРГ являются современным направлением медикаментозного лечения [21]. Пероральные антагонисты ГнРГ позволяют дозозависимо подавлять уровень эстрогенов [21]. Их преимуществом является отсутствие начального flare-up эффекта [21]. При длительном применении необходим контроль минеральной плотности костной ткани [21]. Add-back терапия снижает риск гипоэстрогенных осложнений [21]. Хирургическое лечение должно быть индивидуализированным [22]. Основной хирургический подход — лапароскопическое удаление эндометриоидных очагов [22]. При эндометриомах яичников важно сохранить максимально возможный объём здоровой овариальной ткани [22]. Повторные операции на яичниках могут снижать овариальный резерв [22]. Перед операцией у пациенток с репродуктивными планами необходимо оценивать АМГ, возраст, количество антральных фолликулов и длительность бесплодия [22].Эндометриоз-ассоциированное бесплодие имеет многофакторный характер [23]. Оно связано с воспалением, спаечным процессом, нарушением овуляции и изменением качества ооцитов [23]. При глубоких формах заболевания может нарушаться анатомия малого таза [23]. При эндометриомах возможно снижение овариального резерва [23]. У пациенток с бесплодием необходимо оценивать и мужской фактор, а также проходимость маточных труб [23]. У молодых пациенток с лёгкими формами эндометриоза возможно ожидание самостоятельной беременности после лечения [23]. При снижении овариального резерва и возрасте старше 35 лет раннее направление на ВРТ может быть более рациональным [23]. ЭКО является важным методом преодоления бесплодия при эндометриозе [23]. Наличие эндометриомы перед ЭКО не всегда является абсолютным показанием к операции [23]. Операция перед ЭКО рассматривается при боли, подозрении на злокачественность или технических трудностях пункции [23]. При отсутствии этих факторов хирургия может быть отложена для сохранения овариального резерва [23].Эндометриоз часто сочетается с аденомиозом [24]. Аденомиоз может ухудшать имплантацию и повышать риск репродуктивных неудач [24]. Поэтому при бесплодии важно оценивать состояние миометрия [24]. У пациенток с хронической тазовой болью следует исключать сопутствующие заболевания, включая синдром раздражённого кишечника, интерстициальный цистит и миофасциальный болевой синдром [24]. Мультидисциплинарный подход улучшает результаты лечения хронической боли [24]. Казахстанские исследования показывают, что эндометриоз остаётся недостаточно диагностируемым заболеванием [25]. В национальной базе Казахстана было проанализировано 7682 случая эндометриоза [25]. Зарегистрированная распространённость составила 0,12% среди женского населения [25]. Наиболее часто регистрировался эндометриоз матки, второе место занимал эндометриоз яичников, а эндометриоз тазовой брюшины встречался реже [25]. Наиболее поражённой группой были женщины 25–44 лет [25]. Эти данные подтверждают репродуктивную значимость заболевания

для Казахстана [25]. Низкая зарегистрированная распространённость по сравнению с мировыми оценками указывает на возможную недодиагностику [25]. Следовательно, для Казахстана актуальны ранняя диагностика, маршрутизация пациенток и повышение информированности врачей и населения [25].

Обсуждение: Полученные данные подтверждают, что эндометриоз является важной причиной хронической тазовой боли и бесплодия [25]. Клиническая значимость заболевания определяется не только частотой, но и длительным хроническим течением [25]. У многих пациенток заболевание начинается в молодом возрасте, однако диагноз часто устанавливается значительно позже [25]. Это связано с тем, что сильная менструальная боль часто воспринимается как физиологическая норма [26]. Современные рекомендации требуют изменить этот подход, поскольку прогрессирующая дисменорея должна рассматриваться как основание для обследования [26]. Хроническая тазовая боль также требует активного диагностического поиска [26]. Важным преимуществом современной диагностики является переход к неинвазивным методам [26]. Экспертное УЗИ и МРТ позволяют диагностировать многие формы эндометриоза без немедленной лапароскопии [26]. Это снижает инвазивность диагностического процесса [26]. Однако эффективность такого подхода зависит от квалификации специалистов [26]. Для практического здравоохранения Казахстана это означает необходимость подготовки врачей ультразвуковой диагностики [26]. Также важно внедрять стандартизированные протоколы описания эндометриоза [26]. Лечение боли при эндометриозе должно быть длительным и персонализированным [27]. Нельзя ограничиваться кратковременным назначением обезболивающих препаратов [27]. НПВП могут уменьшать боль, но не решают проблему хронического воспалительного процесса [27]. Гормональная терапия остаётся базовым методом лечения у женщин, не планирующих беременность [27]. При выборе гормональной терапии следует учитывать противопоказания и репродуктивные планы [27]. Если пациентка планирует беременность, длительное подавление овуляции может быть нецелесообразным [27]. Поэтому пациентки с бесплодием должны направляться к репродуктологу своевременно [27]. Хирургическое лечение не должно выполняться формально при каждом выявлении эндометриомы [28]. Особенно осторожным должен быть подход к повторным операциям на яичниках [28]. Снижение овариального резерва после хирургии может ухудшить репродуктивный прогноз [28]. Перед операцией необходимо оценивать АМГ, возраст и планы беременности [28]. При глубоких формах эндометриоза операция должна проводиться в специализированных центрах [28]. Это связано с риском поражения кишечника, мочевого пузыря и параметрия [28]. Для пациенток с выраженной хронической болью важен мультидисциплинарный подход [29]. В лечении могут участвовать гинеколог, репродуктолог, хирург, специалист по боли, физиотерапевт и психолог [29]. Такой подход особенно важен при центральной сенситизации [29]. Новые технологии открывают перспективы более ранней диагностики [29]. Изучаются биомаркеры, алгоритмы искусственного интеллекта и методы автоматизированного анализа УЗИ и МРТ [29]. Однако большинство таких методов пока не заменяют клиническую оценку и визуализацию [29]. Для Казахстана ключевой проблемой остаётся недовыявление эндометриоза [30]. Национальные данные показывают гораздо более низкую зарегистрированную распространённость, чем глобальные оценки [30]. Это может быть связано с недостаточной регистрацией, поздней диагностикой и ограниченной доступностью экспертной помощи [30]. Необходимо повышать осведомлённость врачей первичного звена и акушеров-гинекологов [30]. Следует создавать маршруты ведения пациенток с хронической тазовой болью и бесплодием [30]. Важны клинические алгоритмы, учитывающие международные рекомендации и ресурсы национальной системы здравоохранения [30]. Таким образом, оптимизация диагностики и лечения эндометриоза в Казахстане должна быть направлена на раннее выявление, персонализированную терапию, сохранение фертильности и повышение качества жизни пациенток [30].

Заключение: Эндометриоз является одной из ведущих причин хронической тазовой боли и бесплодия у женщин репродуктивного возраста. Заболевание имеет сложный патогенез, включающий гормональные, воспалительные, иммунные, нейрогенные и репродуктивные механизмы. Современная диагностика должна начинаться с клинической настороженности при наличии дисменореи, диспареунии, хронической тазовой боли, циклических кишечных или мочевых симптомов и бесплодия. Трансвагинальное УЗИ является методом первой линии, а МРТ применяется при подозрении на глубокий инфильтративный эндометриоз и для предоперационного планирования. Лапароскопия остаётся важным методом диагностики и лечения, однако не должна рассматриваться как обязательный первый этап у всех пациенток. Медикаментозная терапия включает НПВП, комбинированные гормональные контрацептивы, прогестины, внутриматочную систему с левоноргестрелом, агонисты и антагонисты ГнРГ. Хирургическое лечение должно быть индивидуализированным, особенно у пациенток с репродуктивными планами. При бесплодии необходимо учитывать возраст, овариальный резерв, длительность бесплодия, стадию заболевания и мужской фактор. В Казахстане эндометриоз остаётся актуальной и вероятно недостаточно диагностируемой проблемой. Улучшение помощи пациенткам требует ранней диагностики, стандартизированной маршрутизации, развития экспертной визуализации, мультидисциплинарного ведения и внедрения современных клинических подходов.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. World Health Organization. Endometriosis: Fact sheet. Geneva: WHO; 2025.
2. Zondervan K.T., Becker C.M., Missmer S.A. Endometriosis // New England Journal of Medicine. 2020. Vol. 382. P. 1244–1256.
3. Horne A.W., Missmer S.A. Pathophysiology, diagnosis, and management of endometriosis // BMJ. 2022. Vol. 379. e070750.
4. Allaire C., Bedaiwy M.A., Yong P.J. Diagnosis and management of endometriosis // CMAJ. 2023. Vol. 195, №10. P. E363–E371.
5. National Institute for Health and Care Excellence. Endometriosis: diagnosis and management. NICE guideline NG73. Updated 2024.
6. Becker C.M., Bokor A., Heikinheimo O., et al. ESHRE guideline: endometriosis // Human Reproduction Open. 2022. Vol. 2022, №2. hoac009.
7. Guerriero S., Condous G., van den Bosch T., et al. Systematic approach to sonographic evaluation of pelvic endometriosis // Ultrasound in Obstetrics & Gynecology. 2020. Vol. 56. P. 476–489.
8. Bazot M., Daraï E. Diagnosis of deep endometriosis: clinical examination, ultrasonography, magnetic resonance imaging, and other techniques // Fertility and Sterility. 2021. Vol. 115. P. 886–894.
9. Qi Q., et al. Update on the pathogenesis of endometriosis-related infertility // Frontiers in Endocrinology. 2025. Vol. 16. Article 1558271.
10. Elizur S.E., et al. Endometriosis and infertility: pathophysiology, treatment and reproductive outcomes // Archives of Gynecology and Obstetrics. 2025.
11. Chapron C., et al. Rethinking mechanisms, diagnosis and management of endometriosis // Nature Reviews Endocrinology. 2022. Vol. 18. P. 666–682.
12. Othman E.R., et al. Oral GnRH antagonists in combination with estradiol and norethindrone acetate for endometriosis-associated pain // International Journal of Women's Health. 2024. Vol. 16. P. 1–14.
13. Practice Committee of the American Society for Reproductive Medicine. Endometriosis and infertility: a committee opinion // Fertility and Sterility. 2022. Vol. 118. P. 1–11.
14. As-Sanie S., et al. Evaluation and treatment of chronic pelvic pain in women // JAMA. 2025.
15. Aimagambetova G., et al. Epidemiology of endometriosis in Kazakhstan: a national population-based study // Frontiers in Medicine. 2025. DOI: 10.3389/fmed.2024.1436458.

16. As-Sanie S., et al. Endometriosis: a review // JAMA. 2025.
17. Crump J., et al. Endometriosis: a review of recent evidence and guidelines // Australian Journal of General Practice. 2024.
18. Mostafavi S.R.S., et al. The correlation between ultrasonographic findings and clinical manifestations of endometriosis // BMC Research Notes. 2024.
19. Dantkale K.S., et al. A comprehensive review of the diagnostic landscape of endometriosis: assessing tools, uncovering strengths and acknowledging limitations // Cureus. 2024.
20. Mick I., et al. A modern multimodal approach for the treatment of pelvic pain associated with endometriosis // Journal of Clinical Medicine. 2024.
21. Quishpe M., et al. Efficacy of elagolix and relugolix for the treatment of pelvic pain in patients with endometriosis: a systematic review // Cureus. 2025.
22. Pecorella G., et al. Endometriosis and reproductive sparing surgery // Journal of Clinical Medicine. 2026.
23. Qiao X., et al. Interventions for endometriosis-related pain and infertility // Cochrane Database of Systematic Reviews. 2025.
24. Sardo A.D.S., et al. Management of women with endometriosis in the 21st century // Journal of Clinical Medicine. 2025.
25. Adilbekov E., et al. Endometriosis in women of reproductive age in Kazakhstan // Georgian Medical News. 2025. №10. P. 36–44.
26. American College of Obstetricians and Gynecologists. Endometriosis clinical update. Washington: ACOG; 2026.
27. Urits I., et al. An evidence-based review of elagolix for the treatment of endometriosis-associated pain // Current Pain and Headache Reports. 2020. Vol. 24. Article 64.
28. Rzewuska A.M., et al. Gonadotropin-releasing hormone antagonists — a new hope in endometriosis treatment // International Journal of Molecular Sciences. 2023. Vol. 24. Article 9984.
29. Balica A., Dai J., Piiwaa K., et al. Augmenting endometriosis analysis from ultrasound data with deep learning // arXiv. 2023. arXiv:2302.09621.
30. Wang H., Butler D., Zhang Y., et al. Human-AI collaborative multi-modal multi-rater learning for endometriosis diagnosis // arXiv. 2024.

https://doi.org/10.5281/zenodo.21424394

ПОЧЕМУ ЖЕНЩИНЫ 50+ ВЫБИРАЮТ БЛЕФАРОПЛАСТИКУ: СОВРЕМЕННЫЕ МЕДИЦИНСКИЕ, ЭСТЕТИЧЕСКИЕ И СОЦИАЛЬНЫЕ АСПЕКТЫ

Руководитель: **АННАОРАЗОВ ЫЛЬХАМ АШИРОВИЧ**

АБДУГАНИЕВ ДИЛЬШАД БОХОДИРОВИЧ, КАЗИМОВ РАНДУ АЛХАНОВИЧ
Резиденты группы РПЛХО 02-24
Международный казахско-турецкий университет имени Ходжи Ахмеда Ясави,
Республика Казахстан
Кафедра хирургии и анестезиологии-реаниматологии

Аннотация. *Блефаропластика является одной из наиболее востребованных операций в эстетической и реконструктивной хирургии лица у женщин старше 50 лет. В данной возрастной группе операция рассматривается не только как способ омоложения периорбитальной области, но и как метод коррекции функциональных нарушений, связанных с дерматохалазисом верхних век, ограничением поля зрения, ощущением тяжести век, хронически уставшим выражением лица и снижением качества жизни. Целью настоящего литературного обзора является анализ причин, по которым женщины 50+ выбирают блефаропластику, на основании современных научных публикаций 2020–2026 годов, международной статистики и доступных казахстанских данных. В обзор включены исследования, посвященные возрастным изменениям век, функциональным показаниям к верхней блефаропластике, хирургической анатомии нижнего века, качеству жизни после операции, осложнениям, синдрому сухого глаза, эстетическим ожиданиям пациенток, психологическим мотивам и отношению общества к пластической хирургии. Анализ показал, что основными причинами выбора блефаропластики у женщин старше 50 лет являются нависание верхних век, избыток кожи, мешки под глазами, возрастное изменение периорбитальной зоны, ограничение зрительного комфорта, желание выглядеть менее уставшей, повышение самооценки и стремление сохранить естественный внешний вид. Казахстанский контекст характеризуется увеличением продолжительности жизни женщин, ростом интереса к эстетической медицине и развитием частного сектора пластической хирургии. Однако открытые национальные данные по количеству блефаропластик, возрасту пациенток, показаниям, осложнениям и долгосрочной удовлетворенности результатами в Казахстане остаются ограниченными. Сделан вывод о необходимости стандартизированной предоперационной оценки, офтальмологического скрининга, реалистичного консультирования пациенток и формирования казахстанской базы данных по эстетическим хирургическим вмешательствам.*

Ключевые слова: *блефаропластика, женщины 50+, дерматохалазис, возрастные изменения век, периорбитальное старение, верхняя блефаропластика, нижняя блефаропластика, качество жизни, эстетическая хирургия, сухой глаз, Казахстан.*

50 ЖАСТАН АСҚАН ӘЙЕЛДЕР НЕГЕ БЛЕФАРОПЛАСТИКАНЫ ТАҢДАЙДЫ: ЗАМАНАУИ МЕДИЦИНАЛЫҚ, ЭСТЕТИКАЛЫҚ ЖӘНЕ ӘЛЕУМЕТТІК АСПЕКТІЛЕР

Ғылыми жетекші: **АННАОРАЗОВ ЫЛЬХАМ АШИРОВИЧ**

АБДУҒАНИЕВ ДИЛЬШАД БОХОДИРОВИЧ, КАЗИМОВ РАНДУ АЛХАНОВИЧ
РПЛХО 02-24: 02-24 тобының резиденттері

Қожа Ахмет Ясауи атындағы Халықаралық қазақ-түрік университеті, Қазақстан Республикасы
Хирургия және анестезиология-реаниматология кафедрасы

Аңдатпа. *Блефаропластика 50 жастан асқан әйелдер арасында бет аймағының эстетикалық және реконструктивтік хирургиясында ең жиі орындалатын операциялардың бірі болып табылады. Бұл жас тобында операция периорбитальды аймақты жасартудың тәсілі ғана емес, сонымен қатар жоғарғы қабақтың дерматохалазисімен, көру өрісінің тарылуымен, қабақтағы ауырлық сезімімен, бет әлпетінің үнемі шаршаңқы көрінуімен және өмір сүру сапасының төмендеуімен байланысты функционалдық бұзылыстарды түзету әдісі ретінде де қарастырылады.Осы әдеби шолудың мақсаты – 2020–2026 жылдары жарияланған заманауи ғылыми еңбектер, халықаралық статистикалық мәліметтер және Қазақстандағы қолжетімді деректер негізінде 50 жастан асқан әйелдердің блефаропластиканы таңдау себептерін талдау.Шолуға қабақтың жасқа байланысты өзгерістеріне, жоғарғы блефаропластикаға функционалдық көрсетілімдерге, төменгі қабақтың хирургиялық анатомиясына, операциядан кейінгі өмір сапасына, асқынуларға, құрғақ көз синдромына, пациенттердің эстетикалық күтулеріне, психологиялық уәждеріне және қоғамның пластикалық хирургияға деген көзқарасына арналған зерттеулер енгізілді.Талдау нәтижесінде 50 жастан асқан әйелдердің блефаропластиканы таңдауының негізгі себептері ретінде жоғарғы қабақтың салбырауы, артық тері, көз астындағы қапшықтар, периорбитальды аймақтың жасқа байланысты өзгерістері, көру жайлылығының төмендеуі, шаршаңқы көріністен арылуға ұмтылу, өзін-өзі бағалауды арттыру және табиғи сыртқы келбетті сақтауға деген ұмтылыс анықталды.Қазақстан жағдайында әйелдердің өмір сүру ұзақтығының артуы, эстетикалық медицинаға қызығушылықтың өсуі және пластикалық хирургияның жеке секторының дамуы байқалады. Алайда Қазақстанда жүргізілетін блефаропластика операцияларының саны, пациенттердің жасы, операцияға көрсетілімдер, асқынулар және ұзақ мерзімді қанағаттану көрсеткіштері жөніндегі ашық ұлттық деректер әлі де шектеулі.Қорытындылай келе, операция алдындағы стандартталған бағалауды енгізу, офтальмологиялық скрининг жүргізу, пациенттерге шынайы нәтижелер жөнінде жан-жақты кеңес беру және Қазақстанда эстетикалық хирургиялық араласулар бойынша ұлттық деректер қорын қалыптастыру қажеттілігі көрсетілді.*

Түйінді сөздер: *блефаропластика, 50 жастан асқан әйелдер, дерматохалазис, қабақтың жасқа байланысты өзгерістері, периорбитальды қартаю, жоғарғы блефаропластика, төменгі блефаропластика, өмір сапасы, эстетикалық хирургия, құрғақ көз синдромы, Қазақстан.*

WHY WOMEN AGED 50+ CHOOSE BLEPHAROPLASTY: CONTEMPORARY MEDICAL, AESTHETIC, AND SOCIAL PERSPECTIVES

Scientific supervisor: **YLKHAM ASHIROVICH ANNAORAZOV**

DILSHAD BOKHODIROVICH ABDUGANIEV, RANDU ALKHANOVICH KAZIMOV
Residents of Group RPLHO 02–24
Khoja Akhmet Yassawi International Kazakh-Turkish University, Republic of Kazakhstan
Department of Surgery and Anesthesiology–Intensive Care

Abstract. *Blepharoplasty is one of the most commonly performed procedures in aesthetic and reconstructive facial surgery among women aged over 50 years. In this age group, the procedure is considered not only a method of periorbital rejuvenation but also an effective treatment for functional*

disorders associated with upper eyelid dermatochalasis, visual field impairment, eyelid heaviness, a chronically fatigued facial appearance, and reduced quality of life.The aim of this literature review was to analyze the reasons why women aged 50 years and older choose blepharoplasty based on scientific publications published between 2020 and 2026, international statistical data, and the available evidence from Kazakhstan.The review included studies addressing age-related eyelid changes, functional indications for upper blepharoplasty, the surgical anatomy of the lower eyelid, postoperative quality of life, complications, dry eye syndrome, patients' aesthetic expectations, psychological motivations, and societal attitudes toward aesthetic plastic surgery.The analysis demonstrated that the primary reasons women over 50 choose blepharoplasty include upper eyelid hooding, excess skin, lower eyelid bags, age-related periorbital changes, reduced visual comfort, the desire to appear less tired, improved self-esteem, and the wish to maintain a natural and youthful appearance.The situation in Kazakhstan is characterized by increasing female life expectancy, growing interest in aesthetic medicine, and the expansion of the private plastic surgery sector. However, publicly available national data regarding the number of blepharoplasty procedures, patient age distribution, surgical indications, postoperative complications, and long-term patient satisfaction remain limited.The review concludes that standardized preoperative assessment, comprehensive ophthalmologic screening, realistic patient counseling, and the establishment of a national database on aesthetic surgical procedures in Kazakhstan are essential for improving patient selection, optimizing surgical outcomes, and enhancing the quality of care.

Keywords: *blepharoplasty, women aged 50 years and older, dermatochalasis, age-related eyelid changes, periorbital aging, upper blepharoplasty, lower blepharoplasty, quality of life, aesthetic surgery, dry eye syndrome, Kazakhstan.*

Актуальность:Блефаропластика занимает одно из ведущих мест среди операций эстетической хирургии лица, поскольку периорбитальная область одной из первых отражает возрастные изменения [1]. После 50 лет у женщин происходят структурные изменения кожи век, круговой мышцы глаза, орбитальной перегородки, жировых пакетов, связочного аппарата и мягкотканной поддержки средней зоны лица [2]. Кожа век является одной из самых тонких зон лица, поэтому снижение эластичности, уменьшение коллагена и возрастная дряблость становятся заметными раньше, чем в других анатомических областях [3]. Нависание верхних век формирует тяжелый взгляд, уменьшает видимую высоту глазной щели и создает впечатление усталости даже при нормальном самочувствии [4]. У части женщин избыток кожи верхнего века не только ухудшает внешний вид, но и ограничивает верхнее или боковое поле зрения [5]. Поэтому у женщин старше 50 лет блефаропластика часто имеет двойное значение: эстетическое и функциональное [6]. Возрастные изменения нижних век проявляются формированием жировых грыж, мешков под глазами, носослезной борозды, кожной дряблости, мелких морщин и нарушения плавного перехода между нижним веком и щечной областью [7]. Эти изменения делают лицо визуально старше и создают впечатление хронической усталости, недосыпания или отечности [8]. Для женщин старше 50 лет внешний вид периорбитальной зоны имеет не только косметическое, но и психоэмоциональное значение [9]. Глаза являются центральной зоной невербального общения, поэтому возрастные изменения век влияют на восприятие эмоционального состояния, энергии и возраста женщины [10]. Пациентки часто обращаются к пластическому хирургу не только с желанием «омолодиться», но и с жалобами на тяжелый взгляд, усталое лицо, мешки под глазами и невозможность выглядеть так, как они себя внутренне ощущают [11].

Современные исследования показывают, что верхняя блефаропластика может улучшать качество жизни за счет уменьшения функционального дискомфорта, улучшения зрительного восприятия и повышения удовлетворенности внешностью [12]. При выраженном дерматохалазисе пациентки могут постоянно поднимать брови, чтобы расширить поле зрения, что вызывает напряжение лобной мышцы и чувство усталости в области лба [13]. После хирургической коррекции избытка кожи верхних век уменьшается ощущение тяжести, взгляд

становится более открытым, а лицо выглядит менее утомленным [14]. В связи с этим блефаропластика у женщин 50+ не должна рассматриваться только как косметическая процедура [15]. В ряде случаев она имеет медицинское значение, особенно при сочетании возрастных изменений век с ограничением зрительного поля и функциональным дискомфортом [16]. Мировая статистика подтверждает высокий спрос на операции век. По данным Международного общества эстетической пластической хирургии, в 2024 году блефаропластика была самой частой процедурой среди операций лица и головы, при этом в мире было выполнено более 2,1 млн операций на веках [17]. Американское общество пластических хирургов также относит операции век к числу наиболее распространенных эстетических хирургических вмешательств [18]. Рост популярности блефаропластики связан с увеличением продолжительности жизни, социальной активностью женщин старшего возраста, развитием безопасных хирургических технологий и изменением отношения общества к эстетической коррекции [19]. Женщины в возрасте 50–60 лет часто сохраняют профессиональную активность, активно участвуют в социальной жизни и хотят, чтобы внешний вид соответствовал их внутреннему ощущению энергии [20]. Поэтому блефаропластика становится способом не только визуального омоложения, но и сохранения социальной уверенности [21]. Медицинская актуальность темы определяется тем, что возрастные изменения век часто сочетаются с офтальмологическими проблемами [22]. У женщин старше 50 лет чаще встречаются синдром сухого глаза, мейбомиевая дисфункция, снижение стабильности слезной пленки, блефарит, птоз брови, истинный птоз верхнего века и слабость поддерживающих структур нижнего века [23]. Эти состояния необходимо выявлять до операции, поскольку они могут влиять на выбор хирургической техники и риск послеоперационного дискомфорта [24]. При неправильном отборе пациенток или чрезмерной резекции кожи и жировой ткани блефаропластика может усиливать сухость глаз, вызывать лагофтальм, ретракцию века, асимметрию и неудовлетворенность результатом [25]. Поэтому хирургическая коррекция век у женщин старше 50 лет требует комплексной предоперационной оценки и индивидуального планирования [26]. Современная хирургическая философия блефаропластики также изменилась. Если ранее операция часто основывалась на активном удалении кожи и жировой ткани, то современные подходы направлены на сохранение объема, щадящее отношение к тканям, профилактику «пустого» взгляда и поддержание естественной анатомии периорбитальной зоны [27]. Для нижней блефаропластики большое значение имеют состояние кожи, тонус нижнего века, положение латерального кантуса, выраженность носослезной борозды и наличие возрастной потери объема средней зоны лица [28]. У пациенток старше 50 лет изолированное удаление жира не всегда дает гармоничный результат, поэтому может потребоваться перераспределение жировых пакетов, кантопексия, кантопластика, липофилинг, лазерная шлифовка или сочетание с другими методами периорбитального омоложения [29]. Такой подход позволяет не просто убрать избыток тканей, а восстановить более мягкий и естественный переход между веком и щечной областью [30]. Казахстанский контекст делает тему особенно актуальной. В Казахстане увеличивается продолжительность жизни женщин, расширяется период социальной и профессиональной активности после 50 лет, развивается частная эстетическая медицина и повышается интерес к пластической хирургии [17]. Женщины зрелого возраста чаще обращают внимание на качество жизни, внешний вид, уверенность и сохранение активной социальной позиции [18]. В доступных казахстанских источниках имеются данные об интересе населения к индустрии красоты и пластической хирургии, однако отсутствует открытая официальная статистика именно по блефаропластике у женщин старше 50 лет [19]. Не опубликованы национальные данные по количеству операций на веках, возрастному распределению пациенток, медицинским показаниям, осложнениям, повторным операциям и удовлетворенности результатами [20]. Это ограничивает возможность объективной оценки состояния эстетической хирургии век в Казахстане и подчеркивает необходимость научного изучения данной темы. Таким образом, выбор блефаропластики женщинами 50+ объясняется

сочетанием возрастных анатомических изменений, функционального дискомфорта, эстетических ожиданий, психологических мотивов и социальной активности. Современный научный подход требует рассматривать эту операцию не как простую косметическую процедуру, а как персонализированное хирургическое вмешательство, в котором важны анатомия, безопасность, качество жизни, офтальмологический статус, реалистичность ожиданий и долгосрочный результат.

Цель исследования: Целью настоящего литературного обзора является анализ современных причин выбора блефаропластики женщинами старше 50 лет на основании научных публикаций 2020–2026 годов, международной статистики и доступных казахстанских данных с оценкой медицинских, эстетических, функциональных, психологических и социальных факторов.

Материалы и методы исследования: Настоящее исследование выполнено в формате литературного обзора. Поиск научных источников проводился в базах PubMed, PMC, Google Scholar, ScienceDirect, Springer, MDPI, а также в официальных отчетах международных профессиональных организаций по эстетической хирургии. Дополнительно использовались открытые демографические и социальные данные по Казахстану, а также публикации, посвященные отношению населения к индустрии красоты и пластической хирургии. Основной период поиска включал публикации 2020–2026 годов. Для теоретического обоснования анатомии век, хирургической техники и осложнений дополнительно рассматривались отдельные фундаментальные источники, если они сохраняли клиническую значимость. Ключевые слова поиска включали: “blepharoplasty”, “upper eyelid blepharoplasty”, “lower eyelid blepharoplasty”, “dermatochalasis”, “women over 50”, “aging eyelids”, “quality of life”, “visual field”, “dry eye”, “lower eyelid complications”, “patient satisfaction”, “aesthetic surgery”, “Kazakhstan plastic surgery”, “beauty industry Kazakhstan”, “блефаропластика”, “женщины старше 50 лет”, “возрастные изменения век”, “пластическая хирургия Казахстан”.Критериями включения были публикации 2020–2026 годов, систематические обзоры, оригинальные клинические исследования, работы по качеству жизни после блефаропластики, исследования по сухому глазу и зрительной функции, обзоры осложнений, публикации по анатомии нижнего века, международные статистические отчеты, казахстанские источники по демографии, индустрии красоты и пластической хирургии. Критериями исключения были рекламные материалы клиник без научной ценности, публикации без библиографических данных, тексты без отношения к женщинам старшего возраста, периорбитальному старению, функциональным показаниям или эстетической хирургии век, а также дублирующие источники.Итоговый анализ был проведен по следующим тематическим блокам: возрастные анатомические изменения век; функциональные показания к верхней блефаропластике; эстетические причины обращения; психологические и социальные мотивы; безопасность операции; осложнения; роль офтальмологической оценки; международная распространенность блефаропластики; особенности казахстанского контекста. Результаты представлены как аналитический литературный обзор, а не как собственное клиническое исследование пациенток.

Результаты: Анализ литературы показал, что женщины старше 50 лет выбирают блефаропластику преимущественно по сочетанным эстетическим и функциональным причинам. Наиболее частой анатомической предпосылкой является дерматохалазис верхних век, который проявляется избытком кожи, нависанием складки и визуальным утяжелением взгляда [1]. У части пациенток избыток кожи верхнего века может закрывать ресничный край, мешать нанесению макияжа, вызывать ощущение тяжести и ограничивать верхнее поле зрения [2]. Поэтому верхняя блефаропластика у женщин 50+ часто воспринимается не только как эстетическая операция, но и как способ улучшения повседневного зрительного комфорта [3]. Вторым значимым фактором являются возрастные изменения нижних век. После 50 лет ослабление орбитальной перегородки, снижение эластичности кожи, изменение положения жировых пакетов и возрастная атрофия средней зоны лица приводят к формированию мешков

под глазами, носослезной борозды и усталого внешнего вида [4]. Женщины часто описывают эти изменения как «постоянную усталость лица», даже если общее состояние здоровья не нарушено [5]. Нижняя блефаропластика позволяет уменьшить выраженность жировых грыж, улучшить контур нижнего века и сделать переход между веком и щекой более плавным [6]. Третьим фактором является желание получить естественный результат без выраженного изменения внешности. Современные пациентки старше 50 лет чаще формулируют запрос как «освежить взгляд», «убрать усталость», «сделать лицо более открытым», а не как радикально изменить лицо [7]. Это соответствует современной тенденции эстетической хирургии, где ценится сохранение индивидуальности, умеренность коррекции и профилактика признаков чрезмерной операции [8]. Поэтому хирургическая техника должна быть направлена не только на удаление избытка кожи, но и на сохранение анатомической гармонии периорбитальной области [9]. Четвертым результатом анализа стало подтверждение влияния блефаропластики на качество жизни. Исследования последних лет показывают, что верхняя блефаропластика может улучшать самооценку, удовлетворенность внешностью, повседневную активность и субъективное качество жизни [10]. При функциональном дерматохалазисе операция также может улучшать зрительное восприятие, уменьшать напряжение в области лба и снижать компенсаторное поднятие бровей [11]. Это особенно актуально для женщин 50+, поскольку возрастные изменения век часто сочетаются с профессиональной активностью, социальной коммуникацией и желанием выглядеть энергично [12]. Пятый важный блок результатов связан с офтальмологической безопасностью. Блефаропластика может влиять на глазную поверхность, слезную пленку и динамику век [13]. У пациенток старше 50 лет до операции необходимо оценивать симптомы сухого глаза, наличие блефарита, мейбомиевой дисфункции, лагофтальма, птоза, слабости нижнего века и ретракции [14]. Операция на верхних веках может улучшать качество жизни и зрительную функцию, однако требует внимания к состоянию глазной поверхности [15]. Поэтому предоперационная офтальмологическая оценка должна быть обязательной при жалобах на сухость, жжение, слезотечение, ощущение песка в глазах или перенесенных офтальмологических вмешательствах [16]. Шестой результат касается осложнений. Современные обзоры указывают, что блефаропластика в целом является безопасной операцией при правильном отборе пациенток и квалифицированном выполнении, однако осложнения возможны [17]. Наиболее частыми являются отек, гематомы, временное раздражение глаз, асимметрия, рубцовые изменения и транзиторная сухость [18]. Более серьезные осложнения включают ретракцию нижнего века, эктропион, лагофтальм, хронический сухой глаз и крайне редко ретробульбарную гематому с угрозой зрения [19]. У женщин старше 50 лет эти риски требуют более осторожного планирования объема резекции кожи и жира [20]. Седьмой блок результатов показывает, что современные методы нижней блефаропластики становятся более тканесохраняющими. В прошлом распространенным подходом было удаление избытка жира, однако это могло приводить к западению глаз и «скелетизации» периорбитальной зоны [21]. Современные техники чаще используют перераспределение жира, укрепление нижнего века, кантопексию, кантопластику и сочетанные методы омоложения средней зоны лица [22]. Для женщин 50+ это особенно важно, потому что возрастной внешний вид часто связан не только с избытком тканей, но и с потерей объема [23]. Восьмой результат касается психологических мотивов. Женщины старше 50 лет выбирают блефаропластику, потому что периорбитальная зона напрямую влияет на невербальное восприятие лица [24]. Глаза участвуют в выражении эмоций, усталости, бодрости и возраста [25]. Если взгляд выглядит тяжелым, грустным или уставшим, это может не соответствовать внутреннему самовосприятию женщины [26]. В таких случаях операция становится способом уменьшить диссонанс между внешним образом и внутренним ощущением активности [27]. Однако литература подчеркивает, что удовлетворенность результатом выше при реалистичных ожиданиях и подробном предоперационном консультировании [28]. Девятый результат связан с международной статистикой. По данным Международного общества эстетической пластической хирургии,

операции на веках в 2024 году были самыми частыми процедурами в группе операций лица и головы, превысив 2,1 млн вмешательств [29]. Эти данные подтверждают, что блефаропластика является глобально востребованной операцией. Рост спроса объясняется сочетанием демографического старения, социальной активности зрелых женщин, доступности эстетической хирургии и стремления к естественному омоложению [30]. Десятый результат касается Казахстана. В Казахстане отсутствуют открытые официальные статистические данные о количестве блефаропластик у женщин старше 50 лет, их осложнениях, удовлетворенности и долгосрочных результатах [17]. Однако демографические данные показывают увеличение продолжительности жизни женщин, что усиливает значение вопросов активного и эстетически комфортного старения [18]. Исследования по отношению казахстанского общества к индустрии красоты и пластической хирургии показывают наличие интереса к эстетической медицине [19]. Следовательно, в Казахстане существует социальная и медицинская база для изучения мотивов эстетических операций у женщин зрелого возраста [20]. Одиннадцатый результат анализа заключается в том, что выбор блефаропластики у женщин 50+ определяется не одним фактором, а их совокупностью. Эстетическая мотивация включает желание убрать нависшие веки, мешки под глазами, усталый взгляд и возрастную асимметрию [21]. Функциональная мотивация включает улучшение поля зрения, уменьшение тяжести век и повышение зрительного комфорта [22]. Психологическая мотивация связана с уверенностью, самооценкой и соответствием внешнего вида внутреннему ощущению возраста [23]. Социальная мотивация связана с профессиональной активностью, общением, фотографиями, видеосвязью и публичным восприятием внешности [24]. Двенадцатый результат состоит в том, что наиболее безопасным подходом для женщин старше 50 лет является персонализированная операция. Перед вмешательством необходимо оценивать положение бровей, степень дерматохалазиса, наличие истинного птоза верхнего века, состояние нижнего века, сухость глаз, тонус кожи, выраженность жировых грыж и ожидания пациентки [25]. При опущении бровей изолированная верхняя блефаропластика может быть недостаточной, поскольку избыток кожи века может частично быть следствием бровного птоза [26]. При выраженной слабости нижнего века нижняя блефаропластика должна сочетаться с укрепляющими методиками, иначе повышается риск ретракции или эктропиона [27]. Тринадцатый результат касается роли комбинированных методик. У женщин 50+ блефаропластика часто сочетается с эндоскопическим лифтингом лба, подтяжкой бровей, липофилингом, лазерной шлифовкой, SMAS-лифтингом или нехирургическими процедурами [28]. Однако сочетанные вмешательства должны планироваться осторожно, с учетом возраста, соматического статуса, длительности операции и периода восстановления [29]. Научная литература подчеркивает, что удовлетворенность пациентки зависит не только от техники операции, но и от правильного выбора показаний, полного информирования и реалистичного прогноза [30]. Четырнадцатый результат показывает, что блефаропластика у женщин 50+ не должна рассматриваться как универсальное решение всех возрастных изменений лица. Если основная проблема связана с птозом бровей, глубокими носослезными бороздами, выраженной потерей объема средней зоны лица или общим опущением тканей, изолированная операция на веках может дать ограниченный результат [7]. В таких случаях требуется комплексная оценка лица [8]. Это особенно важно в клинической практике, где пациентки часто обращаются с запросом «убрать веки», но реальная причина возрастного вида может включать несколько анатомических уровней [9]. Пятнадцатый результат заключается в необходимости национального изучения темы. Для Казахстана важно провести клинические исследования по возрасту пациенток, показаниям к блефаропластике, типам операций, частоте осложнений, уровню удовлетворенности и качеству жизни после вмешательства [11]. Такие данные позволят сформировать локальные рекомендации, повысить безопасность эстетической хирургии, улучшить информированное согласие и объективно оценить результаты операций у женщин старше 50 лет [12].

Обсуждение: Полученные данные показывают, что выбор блефаропластики женщинами старше 50 лет обусловлен пересечением медицинских, эстетических, психологических и социальных факторов [1]. Возрастные изменения век являются естественным процессом, но степень их выраженности зависит от генетики, фотостарения, качества кожи, массы тела, гормональных изменений, образа жизни и состояния здоровья [2]. Поэтому две женщины одного возраста могут иметь разные показания к операции [3]. Это подтверждает необходимость индивидуального подхода и отказа от стандартной схемы «удалить избыток кожи и жира» для всех пациенток [4]. Верхняя блефаропластика у женщин старше 50 лет часто имеет функциональный компонент [5]. При выраженном дерматохалазисе пациентка может поднимать брови для расширения поля зрения, что вызывает напряжение лобной мышцы, усталость и головные боли [6]. После удаления избытка кожи зрительная ось становится более открытой, а потребность в компенсаторном поднятии бровей уменьшается [7]. Однако перед операцией важно отличить дерматохалазис от истинного птоза верхнего века и птоза брови, поскольку эти состояния требуют разных хирургических решений [8]. Нижняя блефаропластика у женщин 50+ является более сложной с точки зрения планирования [9]. Основная ошибка заключается в чрезмерном удалении жира, которое может усилить западение глаз и сделать лицо старше [10]. Современная хирургия нижнего века ориентирована на сохранение или перераспределение объема, укрепление поддерживающих структур и гармонизацию перехода «веко–щека» [11]. Это особенно важно у пациенток с тонкой кожей, слабостью нижнего века и выраженной носослезной бороздой [12]. Поэтому нижняя блефаропластика должна рассматриваться как операция высокой анатомической точности [13]. Отдельного внимания заслуживает синдром сухого глаза [14]. У женщин старше 50 лет он встречается чаще из-за гормональных изменений, снижения функции мейбомиевых желез, системных заболеваний и офтальмологических вмешательств [15]. После блефаропластики временное усиление сухости может быть связано с отеком, изменением смыкания век и нарушением распределения слезной пленки [16]. Поэтому пациенток необходимо заранее предупреждать о возможном дискомфорте и проводить профилактические мероприятия [17]. К таким мероприятиям относятся оценка глазной поверхности, лечение блефарита, использование слезозаменителей и щадящее планирование объема резекции кожи [18]. Психологический аспект имеет не меньшее значение, чем хирургический [19]. Женщины 50+ часто находятся в периоде высокой социальной и профессиональной активности [20]. Они не воспринимают 50 лет как окончание активного возраста и хотят выглядеть в соответствии со своим внутренним состоянием [21]. Блефаропластика привлекательна тем, что дает локальный, заметный, но относительно естественный результат [22]. Однако удовлетворенность будет высокой только при совпадении ожиданий пациентки и реальных возможностей операции [23]. Казахстанские данные показывают необходимость дальнейшего изучения эстетической хирургии как медицинского и социального явления [24]. Рост продолжительности жизни женщин, развитие частной медицины и интерес к индустрии красоты создают условия для увеличения спроса на блефаропластику [25]. Однако отсутствие официальной статистики не позволяет оценить масштаб процедуры, возрастные особенности пациенток, безопасность и отдаленные результаты [26]. Для научной и клинической практики Казахстана важно создать регистр эстетических операций или многоцентровую базу данных по наиболее частым вмешательствам, включая блефаропластику [27]. Этический аспект также важен [28]. Врач должен не усиливать страх старения, а объективно объяснять показания, ограничения, риски и альтернативы [29]. Женщина 50+ должна получать не рекламное обещание «омоложения», а медицински корректную информацию о том, что именно можно улучшить, какие изменения не устраняются блефаропластикой, сколько длится восстановление, какие осложнения возможны и когда результат считается окончательным [30].Таким образом, блефаропластика у женщин старше 50 лет является не просто эстетическим вмешательством, а процедурой, находящейся на стыке офтальмологии, пластической хирургии, геронтологии, психологии и

социальной медицины. Ее популярность объясняется тем, что периорбитальная зона играет ключевую роль в восприятии возраста, энергии и эмоционального состояния лица. Наиболее обоснованным является персонализированный подход, при котором операция выполняется после комплексной оценки анатомии век, глазной поверхности, ожиданий пациентки и общего состояния здоровья.

Заключение: Женщины старше 50 лет выбирают блефаропластику по совокупности эстетических, функциональных, психологических и социальных причин. Основными медицинскими предпосылками являются дерматохалазис верхних век, жировые грыжи нижних век, избыток кожи, тяжесть век, усталый взгляд и в ряде случаев ограничение поля зрения. Эстетическая мотивация связана с желанием выглядеть свежее, естественнее и менее уставшей без радикального изменения внешности. Функциональная мотивация включает улучшение зрительного комфорта и уменьшение ощущения тяжести век. Психологическая мотивация связана с уверенностью, самооценкой и соответствием внешнего вида внутреннему ощущению возраста. Современная блефаропластика у женщин 50+ должна основываться на персонализированной предоперационной оценке. Необходимо учитывать положение бровей, степень дерматохалазиса, наличие истинного птоза, состояние нижнего века, сухость глаз, качество кожи, объем мягких тканей и ожидания пациентки. Безопасность операции зависит от квалификации хирурга, правильного выбора техники, умеренности коррекции и качественного послеоперационного наблюдения. Особое значение имеют профилактика сухого глаза, предупреждение ретракции нижнего века и реалистичное информирование пациентки. В Казахстане тема блефаропластики у женщин старше 50 лет является актуальной из-за увеличения продолжительности жизни женщин, роста интереса к эстетической медицине и развития частного сектора пластической хирургии. Однако отсутствуют открытые национальные данные по количеству операций, возрасту пациенток, показаниям, осложнениям и удовлетворенности результатами. В связи с этим необходимы клинические исследования, создание базы данных эстетических операций и разработка локальных рекомендаций по безопасной блефаропластике у женщин зрелого возраста.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Rodrigues C., Tavares I., Ferreira P., et al. Upper Eyelid Blepharoplasty: Surgical Techniques and Outcomes // Aesthetic Plastic Surgery. 2023. Vol. 47. P. 2113–2124.
2. Vasović D. D., et al. Comprehensive Evaluation of Quality of Life following Upper Eyelid Blepharoplasty: A Prospective Analysis // Medicina. 2024. Vol. 60, № 3. Article 500.
3. Aygun O., et al. Effect of Upper Eyelid Blepharoplasty on the Ocular Surface and Quality of Life // Journal of Clinical Medicine. 2024. Vol. 13. P. 1–12.
4. Memon S. F., et al. Lower Eyelid Surgical Anatomy and the Implications for Blepharoplasty // Facial Plastic Surgery Clinics of North America. 2025. Vol. 33. P. 1–14.
5. Gimenez A. R., et al. Safety and Complications in Lower Eyelid Blepharoplasty // Aesthetic Surgery Journal Open Forum. 2025. Vol. 7. P. 1–10.
6. Bui H., et al. Preventing Retraction With Use of Primary Eyelid Spacer Grafts in Lower Blepharoplasty // Ophthalmic Plastic and Reconstructive Surgery. 2023. Vol. 39. P. 345–351.
7. Jung B. K., et al. Septo-capsulopalpebral Fascial Recession Flap Technique in Lower Blepharoplasty // Aesthetic Plastic Surgery. 2020. Vol. 44. P. 187–195.
8. Sameen M., et al. Clinical Outcomes of Upper Eyelid Blepharoplasty // Cureus. 2025. Vol. 17. P. 1–7.
9. Ahmadikhatir S., et al. Evaluation of Headache-Related Quality of Life and Dry Eyes After Upper Eyelid Blepharoplasty // Clinical Ophthalmology. 2025. Vol. 19. P. 1–10.
10. Viscardi J. A., et al. Upper Blepharoplasty for Dermatochalasis With or Without Ptosis Repair: Patient-Reported Outcomes // Aesthetic Surgery Journal Open Forum. 2025. Vol. 7. P. 1–8.

11. Ulas B., et al. Evaluation of Visual Field and Ocular Surface Parameters by Upper Eyelid Blepharoplasty // Archivos de la Sociedad Española de Oftalmología. 2024. Vol. 99. P. 1–8.
12. Al-Dossary S. K., et al. Gender and Patient Preferences: Unraveling the Decision-Making Process in Blepharoplasty // Cureus. 2025. Vol. 17, № 4. P. 1–9.
13. Safaripour A., et al. Absorbable versus Non-Absorbable Sutures in Upper Eyelid Blepharoplasty // Aesthetic Surgery Journal Open Forum. 2025. Vol. 7. P. 1–8.
14. McGrath L. A., et al. Efficacy of Porcine Acellular Dermal Matrix in the Treatment of Lower Eyelid Retraction // Ophthalmic Plastic and Reconstructive Surgery. 2020. Vol. 36. P. 339–345.
15. Conger J. R., et al. Lateral Tarsoconjunctival Flap Suspension Treatment of Postblepharoplasty Lower Eyelid Retraction // Ophthalmic Plastic and Reconstructive Surgery. 2020. Vol. 36. P. 410–416.
16. Patel A., Wang Y., Massry G. G. Management of Postblepharoplasty Lower Eyelid Retraction // Facial Plastic Surgery Clinics of North America. 2019. Vol. 27, № 4. P. 425–434.
17. International Society of Aesthetic Plastic Surgery. Global Survey 2024: Full Report and Press Releases. Hanover: ISAPS, 2025.
18. American Society of Plastic Surgeons. 2024 Plastic Surgery Statistics Report. Arlington Heights: ASPS, 2025.
19. Amantayeva J. B., et al. The Beauty Industry in Kazakhstan and the Attitude of Kazakh Citizens Toward Plastic Surgery // Aesthetic Plastic Surgery. 2024. Vol. 48. P. 1–9.
20. Bureau of National Statistics of the Republic of Kazakhstan. Life expectancy at birth of the population of the Republic of Kazakhstan for 2024. Astana, 2025.
21. British Association of Aesthetic Plastic Surgeons. Cosmetic Surgery Trends 2024: Facial Rejuvenation Surges. London: BAAPS, 2025.
22. Huang J., et al. Effectiveness and Safety of Botulinum Toxin Type A Combined with Periorbital Rejuvenation Procedures // Journal of Cosmetic Dermatology. 2024. Vol. 23. P. 1–9.
23. Miotto G. C. Commentary on the Role of Nasal Fat Preservation in Upper Blepharoplasty // Aesthetic Surgery Journal. 2024. Vol. 44. P. 1–3.
24. Varghaei P., Abraham-Aggarwal K., Abraham M. T., Ross A. Automated Assessment of Aesthetic Outcomes in Facial Plastic Surgery // arXiv. 2025. P. 1–18.
25. Despert H., et al. The Impact of Cosmetic and Plastic Surgery on Self-Esteem // Healthcare. 2026. Vol. 14. P. 1–14.
26. World Health Organization. Ageing and Health. Geneva: WHO, 2024.
27. World Health Organization. Healthy Ageing and Functional Ability. Geneva: WHO, 2023.
28. Spankulova L. S., et al. Data on the Demographic Forecast of the Kazakhstan Population Until 2050 // Data in Brief. 2024. Vol. 52. Article 109915.
29. Almaty Resort Medical Center. Plastic Surgery Services: Blepharoplasty. Almaty, 2025.
30. Karimnejad K., Walen S., et al. Complications in Eyelid Surgery // Facial Plastic Surgery Clinics of North America. 2016. Vol. 24, № 2. P. 193–203.

https://doi.org/10.5281/zenodo.21432789

СОВРЕМЕННЫЕ ПОДХОДЫ К ДИАГНОСТИКЕ И ЛЕЧЕНИЮ АЛЛЕРГИЧЕСКОГО РИНИТА У ДЕТЕЙ И ВЗРОСЛЫХ

АЛИАКБАРОВА АНЕЛ ҚАЙРАТҚЫЗЫ
Международный казахско-турецкий университет имени Ходжи Ахмеда Ясави,
город Туркестан

Аннотация: *Аллергический ринит является одним из наиболее распространённых хронических аллергических заболеваний у детей и взрослых, характеризующимся IgE-опосредованным воспалением слизистой оболочки носа после контакта с причинно-значимыми аллергенами. Основными клиническими проявлениями заболевания являются чихание, зуд в носу, водянистая ринорея, заложенность носа, зуд глаз, слезотечение, нарушение сна, снижение концентрации внимания и ухудшение качества жизни. Аллергический ринит часто сочетается с бронхиальной астмой, аллергическим конъюнктивитом, атопическим дерматитом, хроническим риносинуситом и аденоидной гипертрофией у детей. Современная диагностика аллергического ринита основывается на оценке клинических симптомов, сезонности заболевания, связи с аллергенами, семейного атопического анамнеза, данных передней риноскопии, кожных прик-тестов, определения специфических IgE и, при необходимости, компонентной аллергодиагностики. Лечение включает элиминационные мероприятия, обучение пациента, интраназальные глюкокортикостероиды, антигистаминные препараты второго поколения, интраназальные антигистаминные средства, комбинированные препараты, солевые ирригации, антилейкотриеновые препараты по показаниям и аллерген-специфическую иммунотерапию. У детей терапия должна учитывать возраст, безопасность препаратов, влияние заболевания на сон, обучение, развитие речи, течение бронхиальной астмы и риск осложнений. У взрослых важны контроль симптомов, трудоспособность, коморбидность, приверженность лечению и профилактика прогрессирования аллергического воспаления. Целью настоящего литературного обзора является анализ современных данных 2020–2026 гг. о диагностике и лечении аллергического ринита у детей и взрослых с учётом международных рекомендаций и казахстанских публикаций. Сделан вывод, что эффективное ведение аллергического ринита требует персонализированного подхода, раннего выявления, оценки тяжести, контроля коморбидных заболеваний и своевременного назначения аллерген-специфической иммунотерапии у пациентов с доказанной сенсибилизацией.*

Ключевые слова:*Аллергический ринит; дети; взрослые; аллергия; IgE; интраназальные глюкокортикостероиды; антигистаминные препараты; аллерген-специфическая иммунотерапия; бронхиальная астма; аллергический конъюнктивит; диагностика; кожные прик-тесты; специфический IgE; Казахстан.*

БАЛАЛАР МЕН ЕРЕСЕКТЕРДЕГІ АЛЛЕРГИЯЛЫҚ РИНИТТІ ДИАГНОСТИКАЛАУ ЖӘНЕ ЕМДЕУДІҢ ЗАМАНАУИ ТӘСІЛДЕРІ

АЛИАКБАРОВА АНЕЛ ҚАЙРАТҚЫЗЫ
Қожа Ахмет Ясауи атындағы Халықаралық қазақ-түрік университеті, Түркістан қаласы

Аңдатпа: *Аллергиялық ринит – балалар мен ересектер арасында кең таралған созылмалы аллергиялық аурулардың бірі. Ол себепші аллергендермен жанасқаннан кейін мұрынның шырышты қабығында иммуноглобулин Е (IgE) арқылы дамитын қабынумен сипатталады. Аурудың негізгі клиникалық белгілеріне түшкіру, мұрынның қышуы, мөлдір ринорея, мұрын бітелуі, көздің қышуы, жас ағу, ұйқының бұзылуы, зейіннің төмендеуі және өмір сүру сапасының нашарлауы жатады. Аллергиялық ринит көбінесе бронх демікпесімен, аллергиялық конъюнктивитпен, атопиялық дерматитпен, созылмалы риносинуситпен және балалардағы аденоид гипертрофиясымен қатар кездеседі. Аллергиялық риниттің заманауи диагностикасы клиникалық белгілерді, аурудың маусымдылығын, симптомдардың аллергендермен байланысын, отбасылық атопиялық анамнезді, алдыңғы риноскопия нәтижелерін, терілік прик-тесттерді, спецификалық IgE деңгейін анықтауды және қажет болған жағдайда компоненттік аллергодиагностиканы бағалауға негізделген. Емдеу аллергендерден сақтану шараларын, пациентті оқытуды, интраназальды глюкокортикостероидтарды, екінші буын антигистаминдік препараттарды, интраназальды антигистаминдік дәрілерді, біріктірілген препараттарды, тұзды ерітінділермен мұрынды шаюды, көрсетілім бойынша антилейкотриендік препараттарды және аллерген-спецификалық иммунотерапияны қамтиды. Балаларда емдеу тактикасы жас ерекшелігін, дәрілік заттардың қауіпсіздігін, аурудың ұйқыға, оқу үлгеріміне, сөйлеу дамуына, бронх демікпесінің ағымына және асқынулар қаупіне әсерін ескеруі тиіс. Ересектерде симптомдарды тиімді бақылау, еңбекке қабілеттілікті сақтау, қатар жүретін ауруларды басқару, емге бейімділікті арттыру және аллергиялық қабынудың үдеуінің алдын алу маңызды. Осы әдеби шолудың мақсаты – халықаралық ұсынымдар мен Қазақстандағы ғылыми жарияланымдарды ескере отырып, 2020–2026 жылдар аралығындағы балалар мен ересектердегі аллергиялық риниттің диагностикасы мен емі жөніндегі заманауи деректерді талдау. Қорытындылай келе, аллергиялық ринитті тиімді жүргізу жекелендірілген тәсілді, ерте диагностиканы, аурудың ауырлық дәрежесін бағалауды, қатар жүретін ауруларды бақылауды және сенсибилизациясы дәлелденген пациенттерге аллерген-спецификалық иммунотерапияны уақтылы тағайындауды талап етеді.*

Түйін сөздер: *аллергиялық ринит, балалар, ересектер, аллергия, IgE, интраназальды глюкокортикостероидтар, антигистаминдік препараттар, аллерген-спецификалық иммунотерапия, бронх демікпесі, аллергиялық конъюнктивит, диагностика, терілік прик-тесттер, спецификалық IgE, Қазақстан.*

MODERN APPROACHES TO THE DIAGNOSIS AND TREATMENT OF ALLERGIC RHINITIS IN CHILDREN AND ADULTS

ANEL KAIRATKYZY ALIAKBAROVA
Khoja Akhmet Yassawi International Kazakh-Turkish University, Turkistan, Kazakhstan

Abstract: *Allergic rhinitis is one of the most common chronic allergic diseases affecting both children and adults. It is characterized by immunoglobulin E (IgE)-mediated inflammation of the nasal mucosa following exposure to clinically relevant allergens. The main clinical manifestations include sneezing, nasal itching, watery rhinorrhea, nasal congestion, itchy eyes, lacrimation, sleep disturbances, impaired concentration, and reduced quality of life. Allergic rhinitis is frequently associated with bronchial asthma, allergic conjunctivitis, atopic dermatitis, chronic rhinosinusitis, and adenoid hypertrophy in children. Contemporary diagnosis of allergic rhinitis is based on the assessment of clinical symptoms, seasonal pattern, association with allergen exposure, family history of atopy, anterior rhinoscopy findings, skin prick testing, measurement of allergen-specific IgE, and, when indicated, component-resolved allergy diagnostics. Treatment includes allergen avoidance measures, patient education, intranasal corticosteroids, second-generation antihistamines, intranasal antihistamines, combination therapies, saline nasal irrigation, leukotriene receptor antagonists when indicated, and allergen-specific immunotherapy. In children, treatment should consider age, medication safety, the impact of the disease on sleep, learning, speech development, asthma control, and the risk of complications. In adults, priority should be given to symptom control, preservation of work capacity, management of comorbidities, treatment adherence, and prevention of progression of allergic inflammation. The aim of this literature review was to analyze current evidence published between 2020 and 2026 on the diagnosis and treatment of allergic rhinitis in children and adults, taking into account international guidelines and publications from Kazakhstan. It was concluded that effective management of allergic rhinitis requires a personalized approach, early diagnosis, assessment of disease severity, control of comorbid conditions, and timely initiation of allergen-specific immunotherapy in patients with confirmed sensitization.*

Keywords: *allergic rhinitis; children; adults; allergy; IgE; intranasal corticosteroids; antihistamines; allergen-specific immunotherapy; bronchial asthma; allergic conjunctivitis; diagnosis; skin prick tests; allergen-specific IgE; Kazakhstan.*

Актуальност:Аллергический ринит является хроническим воспалительным заболеванием слизистой оболочки носа, возникающим в результате иммунологической реакции на вдыхаемые аллергены [1]. Заболевание развивается у лиц с атопической предрасположенностью и связано с IgE-опосредованным механизмом воспаления [1]. После контакта с аллергеном происходит активация тучных клеток, высвобождение гистамина, лейкотриенов, простагландинов и других медиаторов воспаления [2]. Это приводит к появлению чихания, зуда, ринореи и заложенности носа [2]. В дальнейшем формируется поздняя фаза аллергического воспаления, связанная с эозинофилами, Th2-лимфоцитами и хронической воспалительной инфильтрацией слизистой оболочки [2]. Поэтому аллергический ринит нельзя считать только временным насморком [2]. Это хроническое заболевание, способное значительно снижать качество жизни пациента [3].Аллергический ринит встречается как у детей, так и у взрослых [3]. У детей заболевание часто начинается в дошкольном или школьном возрасте [3]. У взрослых аллергический ринит может сохраняться с детства или впервые проявляться в молодом и среднем возрасте [3]. Клиническая значимость заболевания определяется не только частотой симптомов, но и его влиянием на сон, обучение, работоспособность, физическую активность и эмоциональное состояние [4]. У детей длительная заложенность носа может приводить к нарушению сна, дневной сонливости, снижению внимания и ухудшению школьной успеваемости [4]. У взрослых аллергический ринит может снижать продуктивность труда и повышать потребность в медицинской помощи [4].Классическими симптомами аллергического ринита являются приступообразное чихание, зуд в носу, водянистые выделения из носа и заложенность носа [5]. Часто заболевание сопровождается глазными симптомами: зудом, покраснением, слезотечением и ощущением песка в глазах [5]. При сезонном аллергическом рините симптомы возникают в определённый период года, чаще во время цветения деревьев, злаковых трав или сорных растений [5]. При круглогодичном аллергическом рините симптомы сохраняются большую часть года и часто

связаны с клещами домашней пыли, эпидермальными аллергенами животных, плесневыми грибами или профессиональными аллергенами [5]. По классификации ARIA аллергический ринит оценивается не только как сезонный или круглогодичный, но и по длительности и тяжести симптомов [6]. Такой подход помогает правильно выбрать лечение [6].Аллергический ринит тесно связан с бронхиальной астмой [6]. Верхние и нижние дыхательные пути рассматриваются как единая дыхательная система [6]. У значительной части пациентов с астмой выявляются симптомы аллергического ринита [7]. Неконтролируемый аллергический ринит может ухудшать течение астмы, повышать частоту симптомов и снижать эффективность контроля заболевания [7]. Поэтому при аллергическом рините необходимо спрашивать пациента о кашле, свистящем дыхании, одышке, ночных симптомах и ограничении физической активности [7]. И наоборот, у пациентов с бронхиальной астмой необходимо активно выявлять симптомы ринита [7]. Такой подход особенно важен в педиатрической практике [7].У детей аллергический ринит может быть частью атопического марша [8]. Атопический марш включает последовательное или сочетанное развитие атопического дерматита, пищевой аллергии, аллергического ринита и бронхиальной астмы [8]. Поэтому ребёнок с аллергическим ринитом нуждается в оценке всей аллергологической истории [8]. Важно уточнять наличие кожных проявлений, пищевой аллергии, эпизодов бронхообструкции, семейного анамнеза аллергии и реакции на бытовые или сезонные аллергены [8]. Ранняя диагностика аллергического ринита у детей позволяет своевременно начать лечение, снизить воспалительную нагрузку и улучшить качество жизни [8].Современная диагностика аллергического ринита начинается с клинического анализа симптомов [9]. Врач должен уточнить длительность заболевания, сезонность, связь с помещением, животными, пыльцой, уборкой, влажностью, плесенью, физической нагрузкой и профессиональными факторами [9]. Важно выяснить, какие препараты пациент уже принимал и насколько они были эффективны [9]. Также необходимо оценить наличие осложнений: синусита, среднего отита, нарушения слуха, аденоидной гипертрофии у детей и нарушений сна [9]. При осмотре могут выявляться бледность или синюшность слизистой оболочки носа, отёк носовых раковин, водянистые выделения, аллергические «синяки» под глазами и поперечная складка на носу у детей [9].Лабораторное и аллергологическое обследование помогает подтвердить IgE-опосредованную природу заболевания [10]. Кожные прик-тесты являются важным методом выявления сенсибилизации к причинно-значимым аллергенам [10]. Определение специфических IgE в сыворотке крови применяется при невозможности проведения кожных проб, при выраженном дермографизме, приёме антигистаминных препаратов или высоком риске реакции [10]. Компонентная аллергодиагностика может использоваться в сложных случаях, особенно при полисенсибилизации и планировании аллерген-специфической иммунотерапии [10]. Важно понимать, что положительный тест на аллерген не всегда означает клинически значимую аллергию [10]. Результаты тестов должны сопоставляться с анамнезом и симптомами пациента [10].Дифференциальная диагностика аллергического ринита имеет большое значение [11]. Необходимо отличать аллергический ринит от инфекционного ринита, неаллергического ринита, вазомоторного ринита, медикаментозного ринита, хронического риносинусита, полипоза носа, аденоидной гипертрофии, искривления носовой перегородки и инородного тела в носу у детей [11]. При односторонних выделениях, неприятном запахе, кровянистых выделениях, выраженной боли или стойкой обструкции носа требуется дополнительное обследование [11]. У детей длительная заложенность носа может быть связана не только с аллергией, но и с аденоидами [11]. У взрослых длительное применение сосудосуживающих капель может приводить к медикаментозному риниту [11]. Поэтому правильный диагноз определяет эффективность лечения [11].Современное лечение аллергического ринита строится по ступенчатому принципу [12]. При лёгких симптомах могут применяться антигистаминные препараты второго поколения и солевые ирригации [12]. При умеренных и тяжёлых симптомах основой терапии являются интраназальные глюкокортикостероиды [12]. Они уменьшают воспаление

слизистой оболочки носа, заложенность, ринорею, чихание и зуд [12]. Интраназальные глюкокортикостероиды считаются наиболее эффективным классом препаратов для контроля назальных симптомов аллергического ринита [12]. При выраженных симптомах возможно применение комбинации интраназального глюкокортикостероида и интраназального антигистаминного препарата [13]. Такой подход может обеспечить более быстрое и выраженное облегчение симптомов [13].Антигистаминные препараты второго поколения широко используются у детей и взрослых [13]. Они уменьшают зуд, чихание и ринорею [13]. Современные препараты имеют меньший седативный эффект по сравнению с антигистаминными препаратами первого поколения [13]. Препараты первого поколения не рекомендуются для регулярного лечения аллергического ринита, особенно у детей, из-за риска сонливости, нарушения внимания и антихолинергических побочных эффектов [13]. У детей выбор антигистаминного препарата должен учитывать возрастные ограничения и профиль безопасности [13]. У взрослых важно учитывать вождение транспорта, работу, требующую концентрации, и сопутствующие заболевания [13].Аллерген-специфическая иммунотерапия является единственным методом лечения, способным изменить естественное течение аллергического заболевания [14]. Она может уменьшать симптомы, снижать потребность в лекарствах и формировать длительную иммунологическую толерантность [14]. Иммунотерапия показана пациентам с доказанной IgE-зависимой сенсибилизацией и клинически значимыми симптомами, особенно при недостаточном контроле заболевания на фоне стандартной фармакотерапии [14]. Применяются подкожная и сублингвальная формы иммунотерапии [14]. У детей иммунотерапия может быть рассмотрена при среднетяжёлом и тяжёлом аллергическом рините, особенно при сенсибилизации к пыльце или клещам домашней пыли [14]. Важными условиями являются правильный подбор аллергена, длительность курса и приверженность пациента [14].В Казахстане аллергический ринит также представляет актуальную проблему [15]. Исследование, проведённое в Карагандинском регионе, показало связь между уровнем 25-гидроксивитамина D и тяжестью сезонного аллергического ринита [15]. Это подчёркивает интерес к факторам, влияющим на выраженность аллергического воспаления в региональных условиях [15]. Кроме того, казахстанские данные по бронхиальной астме показывают значимую коморбидность аллергического ринита у пациентов с астмой [15]. Это подтверждает необходимость единого подхода к заболеваниям верхних и нижних дыхательных путей [15]. Для Казахстана важны ранняя диагностика аллергического ринита, доступность аллергологического обследования, обучение врачей первичного звена и развитие аллерген-специфической иммунотерапии [15].Таким образом, аллергический ринит является распространённым, хроническим и клинически значимым заболеванием у детей и взрослых [15]. Его своевременная диагностика позволяет уменьшить симптомы, улучшить качество жизни, снизить риск осложнений и оптимизировать контроль бронхиальной астмы [15]. Современное лечение должно быть индивидуализированным, безопасным и направленным не только на временное устранение симптомов, но и на долгосрочный контроль аллергического воспаления [15].

Цель исследования:Цель исследования — провести литературный обзор современных данных 2020–2026 гг. о диагностике и лечении аллергического ринита у детей и взрослых, определить основные клинические, лабораторные и инструментальные подходы к выявлению заболевания, а также обобщить современные методы фармакотерапии, элиминации аллергенов и аллерген-специфической иммунотерапии с учётом международных рекомендаций и казахстанских данных.

Материалы и методы исследования:Данное исследование выполнено в формате литературного обзора. Поиск источников проводился в электронных базах PubMed, Scopus, Web of Science, Google Scholar, PubMed Central, Cochrane Library, а также на официальных сайтах ARIA, EAACI, BSACI, AAAAI, ACAAI, WAO, GINA и других профессиональных организаций, публикующих рекомендации по аллергическому риниту, бронхиальной астме и аллерген-специфической иммунотерапии. Период поиска охватывал публикации с января

2020 года по июль 2026 года. В обзор включались клинические рекомендации, систематические обзоры, метаанализы, оригинальные исследования, обзорные статьи и публикации, посвящённые аллергическому риниту у детей и взрослых.Для поиска использовались ключевые слова на английском и русском языках: allergic rhinitis, children, adults, diagnosis, treatment, ARIA, intranasal corticosteroids, antihistamines, allergen immunotherapy, sublingual immunotherapy, subcutaneous immunotherapy, asthma, allergic conjunctivitis, specific IgE, skin prick test, Kazakhstan, аллергический ринит, дети, взрослые, диагностика, лечение, интраназальные глюкокортикостероиды, антигистаминные препараты, аллерген-специфическая иммунотерапия, бронхиальная астма, специфический IgE, кожные прик-тесты, Казахстан.Критериями включения являлись: публикация в 2020–2026 гг.; наличие данных о диагностике, лечении или профилактике аллергического ринита; клиническая значимость для педиатрической, терапевтической, аллергологической и оториноларингологической практики; соответствие принципам доказательной медицины; наличие информации о детях или взрослых; доступность аннотации или полного текста. Критериями исключения являлись: публикации до 2020 года, за исключением документов, обновлённых в 2020–2026 гг.; статьи без клинической направленности; материалы без отношения к аллергическому риниту; дублирующие публикации; исследования, посвящённые исключительно экспериментальным механизмам без практической применимости.На первом этапе анализировались источники, посвящённые эпидемиологии, патогенезу и классификации аллергического ринита. На втором этапе изучались современные диагностические методы, включая клиническую оценку, риноскопию, кожные прик-тесты, специфический IgE и компонентную диагностику. На третьем этапе рассматривались фармакологические методы лечения, включая антигистаминные препараты, интраназальные глюкокортикостероиды, комбинированную интраназальную терапию, антилейкотриеновые препараты и солевые ирригации. На четвёртом этапе анализировалась аллерген-специфическая иммунотерапия у детей и взрослых. На пятом этапе оценивались особенности ведения пациентов с коморбидной бронхиальной астмой. На шестом этапе отдельно рассматривались казахстанские данные и возможности адаптации международных рекомендаций к национальной практике. Итоговый список литературы включил 30 современных источников.

Результаты исследования:Анализ литературы показал, что аллергический ринит является одним из наиболее частых аллергических заболеваний у детей и взрослых [15]. Заболевание может иметь интермиттирующее или персистирующее течение [16]. Интермиттирующий аллергический ринит характеризуется симптомами, возникающими менее 4 дней в неделю или менее 4 недель подряд [16]. Персистирующий аллергический ринит проявляется симптомами более 4 дней в неделю и более 4 недель подряд [16]. По степени тяжести заболевание делят на лёгкое, среднетяжёлое и тяжёлое [16]. Тяжесть определяется не только выраженностью насморка, но и влиянием на сон, обучение, работу, физическую активность и качество жизни [16]. Поэтому врач должен оценивать функциональное влияние заболевания, а не только количество выделений из носа [16].У детей аллергический ринит часто недооценивается [17]. Родители могут воспринимать постоянную заложенность носа как частые простуды [17]. Ребёнок может дышать ртом, храпеть, плохо спать и хуже концентрироваться на занятиях [17]. У части детей аллергический ринит сочетается с аденоидной гипертрофией [17]. Это усложняет диагностику и требует совместной оценки аллерголога и ЛОР-врача [17]. При длительном нарушении носового дыхания возможны изменение прикуса, нарушение сна и снижение качества жизни [17]. Поэтому при хронических симптомах носа у ребёнка необходимо исключать аллергическую природу заболевания [17].У взрослых аллергический ринит часто связан с профессиональными, бытовыми и сезонными факторами [18]. Симптомы могут усиливаться при контакте с пылью, животными, плесенью, пыльцой растений или химическими раздражителями [18]. Профессиональный ринит может развиваться у медицинских работников, работников пищевой промышленности, сельского хозяйства, лабораторий и производств с воздействием аэрозолей [18]. Важно уточнять,

уменьшаются ли симптомы в выходные дни или во время отпуска [18]. Это помогает заподозрить профессиональный фактор [18]. У взрослых также часто встречается смешанный ринит, при котором аллергический механизм сочетается с неаллергической гиперреактивностью слизистой оболочки [18].Клиническая диагностика начинается с подробного анамнеза [19]. Врач должен уточнить, когда появились симптомы, как долго они сохраняются, связаны ли они с сезоном, домом, школой, работой, животными, уборкой или прогулками [19]. Необходимо выяснить наличие зуда в носу и глазах, поскольку зуд является типичным признаком аллергического воспаления [19]. Важно спросить о семейной истории аллергии [19]. Также следует оценить наличие бронхиальной астмы, атопического дерматита и пищевой аллергии [19]. У детей дополнительно важно уточнить частоту инфекций верхних дыхательных путей и наличие аденоидов [19]. У взрослых необходимо уточнить использование сосудосуживающих капель, поскольку их длительный приём может вызывать медикаментозный ринит [19].Передняя риноскопия или эндоскопия носа позволяют оценить состояние слизистой оболочки [20]. При аллергическом рините слизистая часто бледная, отёчная, иногда с синюшным оттенком [20]. Выделения обычно водянистые или слизистые [20]. При инфекционном рините чаще наблюдаются гнойные выделения и признаки острого воспаления [20]. При полипозе могут выявляться полипы носа [20]. При аденоидной гипертрофии у детей может быть выраженное нарушение носового дыхания [20]. Эндоскопическое обследование особенно важно при односторонних симптомах, кровянистых выделениях, подозрении на полипы или неэффективности стандартной терапии [20].Аллергологическое тестирование подтверждает сенсибилизацию [21]. Кожные прик-тесты являются быстрым и информативным методом диагностики [21]. Они позволяют выявить реакцию на пыльцевые, бытовые, эпидермальные и грибковые аллергены [21]. Перед проведением кожных тестов необходимо учитывать приём антигистаминных препаратов, которые могут снижать реактивность кожи [21]. Определение специфических IgE применяется, когда кожные тесты невозможны или нежелательны [21]. Этот метод удобен у маленьких детей, пациентов с кожными заболеваниями, дермографизмом или невозможностью отменить антигистаминные препараты [21]. Однако диагностика не должна основываться только на лабораторном результате [21]. Клиническая значимость аллергена определяется совпадением сенсибилизации с симптомами [21].Компонентная аллергодиагностика расширяет возможности персонализированной диагностики [22]. Она позволяет определить, к каким молекулярным компонентам аллергена сенсибилизирован пациент [22]. Это особенно важно при полисенсибилизации, перекрёстных реакциях и выборе аллергена для иммунотерапии [22]. Например, при пыльцевой аллергии компонентная диагностика может помочь отличить истинную сенсибилизацию от перекрёстной реакции [22]. Это повышает точность назначения аллерген-специфической иммунотерапии [22]. Однако компонентная диагностика не нужна всем пациентам подряд [22]. Её следует применять при сложных диагностических случаях и перед иммунотерапией [22].Лечение аллергического ринита начинается с обучения пациента [23]. Пациент должен понимать, что заболевание имеет хроническую природу [23]. Важно объяснить роль аллергенов, правильное применение препаратов и необходимость регулярного лечения при персистирующих симптомах [23]. Ошибкой является использование лекарств только 1–2 дня при хроническом воспалении [23]. Особенно важно обучить пациента правильной технике применения назального спрея [23]. Неправильное направление распыления может снижать эффективность и повышать риск раздражения слизистой или носовых кровотечений [23]. Спрей следует направлять не на перегородку носа, а латерально, в сторону наружной стенки носа [23].Элиминационные мероприятия должны быть реалистичными [24]. Полностью устранить контакт с аллергенами часто невозможно [24]. Однако можно уменьшить аллергенную нагрузку [24]. При аллергии на клещей домашней пыли рекомендуются регулярная влажная уборка, стирка постельного белья при высокой температуре, уменьшение количества пылесборников и использование защитных чехлов по возможности [24]. При аллергии на

пыльцу важно учитывать календарь цветения, закрывать окна в период высокого пыления, промывать нос после прогулки и менять одежду после улицы [24]. При аллергии на животных самым эффективным методом является исключение контакта, но если это невозможно, следует уменьшать контакт с аллергеном [24]. Элиминация должна дополнять лечение, но не заменять его при выраженных симптомах [24].Интраназальные глюкокортикостероиды являются препаратами первой линии при среднетяжёлом и тяжёлом аллергическом рините [25]. Они эффективно уменьшают заложенность носа, ринорею, чихание и зуд [25]. Их действие развивается не мгновенно, поэтому пациенту нужно объяснить необходимость регулярного применения [25]. Современные интраназальные стероиды при правильном использовании имеют благоприятный профиль безопасности [25]. У детей необходимо использовать препараты, разрешённые по возрасту, и контролировать длительность терапии [25]. При правильном назначении они значительно улучшают носовое дыхание и качество сна [25]. При выраженной заложенности носа они часто эффективнее пероральных антигистаминных препаратов [25].Антигистаминные препараты второго поколения применяются при лёгких и умеренных симптомах [25]. Они особенно хорошо уменьшают зуд, чихание и водянистые выделения из носа [25]. Их можно использовать при сезонном аллергическом рините, когда симптомы возникают периодически [25]. Интраназальные антигистаминные препараты могут действовать быстрее, чем пероральные формы [25]. Комбинация интраназального антигистаминного препарата и интраназального стероида эффективна при более тяжёлых симптомах [25]. Антигистаминные препараты первого поколения не являются предпочтительными из-за седативного действия [25]. У детей они могут ухудшать внимание и обучение [25].Антилейкотриеновые препараты могут применяться у отдельных пациентов [25]. Они могут быть полезны при сочетании аллергического ринита и бронхиальной астмы [25]. Однако при изолированном аллергическом рините они обычно уступают интраназальным стероидам по эффективности [25]. Назначение антилейкотриеновых препаратов должно быть индивидуальным [25]. Солевые ирригации носа являются безопасным вспомогательным методом [25]. Они помогают уменьшить количество слизи, аллергенов и медиаторов воспаления на поверхности слизистой [25]. У детей промывание носа должно выполняться аккуратно, с учётом возраста и переносимости процедуры [25].Аллерген-специфическая иммунотерапия является важнейшим методом долгосрочного лечения [25]. Она показана пациентам с подтверждённой сенсибилизацией и клинически значимыми симптомами [25]. Иммунотерапия особенно актуальна при недостаточном контроле симптомов на фоне лекарств, нежелании постоянно принимать препараты или наличии риска прогрессирования аллергического заболевания [25]. Подкожная иммунотерапия проводится в медицинском учреждении под наблюдением специалиста [25]. Сублингвальная иммунотерапия удобнее для длительного применения, но также требует правильного отбора пациента и соблюдения схемы [25]. Обычно лечение продолжается несколько лет [25]. Главной проблемой остаётся приверженность, поскольку пациент должен понимать долгосрочную цель терапии [25].У пациентов с аллергическим ринитом обязательно нужно оценивать бронхиальную астму [25]. При наличии кашля, свистящего дыхания, одышки или ночных симптомов требуется спирометрия и консультация специалиста [25]. Неконтролируемый ринит может ухудшать контроль астмы [25]. Лечение ринита способно улучшать общее состояние дыхательных путей [25]. У детей с аллергическим ринитом и эпизодами бронхообструкции особенно важны регулярное наблюдение и обучение родителей [25]. В Казахстане исследования астмы также подтверждают значимость сопутствующего аллергического ринита у пациентов с заболеваниями дыхательных путей [25]. Поэтому ведение аллергического ринита должно быть частью комплексного контроля аллергических заболеваний [25].

Обсуждение:Полученные данные подтверждают, что аллергический ринит является не только ЛОР-проблемой, но и системным аллергическим заболеванием дыхательных путей [25]. Его диагностика и лечение требуют участия педиатров, терапевтов, аллергологов и

оториноларингологов [26]. У детей особое внимание следует уделять влиянию заболевания на сон, обучение и развитие [26]. У взрослых необходимо оценивать влияние симптомов на трудоспособность и качество жизни [26]. Простое назначение сосудосуживающих капель не решает проблему и может привести к медикаментозному риниту [26]. Поэтому пациентам нужно объяснять, что длительное использование деконгестантов опасно [26].Современная диагностика должна быть последовательной [26]. Сначала врач оценивает симптомы и анамнез [26]. Затем проводится осмотр носа и оценка возможных осложнений [26]. После этого выполняется аллергологическое тестирование [26]. Такой порядок помогает избежать неправильной интерпретации анализов [26]. Положительный специфический IgE без клинических симптомов не является достаточным основанием для диагноза [26]. В то же время типичная клиническая картина требует подтверждения причинного аллергена, особенно если планируется иммунотерапия [26].Интраназальные глюкокортикостероиды остаются основой лечения среднетяжёлого и тяжёлого аллергического ринита [27]. Однако их эффективность зависит от регулярности применения [27]. Многие пациенты прекращают лечение слишком рано, потому что ожидают немедленного эффекта [27]. Поэтому врач должен заранее объяснить, что максимальный эффект может развиваться постепенно [27]. Также важно обучить пациента правильной технике применения спрея [27]. Это простое действие может значительно повысить эффективность терапии [27].Антигистаминные препараты второго поколения удобны и безопасны для большинства пациентов [27]. Они особенно полезны при зуде, чихании и ринорее [27]. Однако при выраженной заложенности носа они часто менее эффективны, чем интраназальные стероиды [27]. Поэтому выбор препарата должен зависеть от ведущего симптома [27]. Если главным симптомом является заложенность носа, предпочтение следует отдавать интраназальной противовоспалительной терапии [27]. Если преобладают зуд и чихание, антигистаминные препараты могут быть достаточными [27].У детей лечение требует осторожности и возрастного подхода [28]. Необходимо использовать препараты, разрешённые для конкретного возраста [28]. Следует избегать седативных антигистаминных средств первого поколения [28]. Родителям нужно объяснять, что аллергический ринит может имитировать частые простуды [28]. Если ребёнок постоянно дышит ртом, храпит, плохо спит или часто трёт нос, необходимо обследование [28]. При сочетании с аденоидами лечение должно проводиться совместно с ЛОР-врачом [28].Аллерген-специфическая иммунотерапия является важным методом, который отличает современный подход от простого симптоматического лечения [29]. Она не просто временно уменьшает симптомы, а влияет на иммунологический механизм заболевания [29]. Однако для её назначения необходимо точно определить причинно-значимый аллерген [29]. Иммунотерапия не должна назначаться формально при любой положительной аллергопробе [29]. Она показана тогда, когда сенсибилизация соответствует клиническим симптомам [29]. Важно также учитывать контроль бронхиальной астмы, поскольку неконтролируемая астма повышает риск нежелательных реакций [29].Для Казахстана актуально развитие аллергологической службы и повышение доступности диагностики [29]. В регионах важно обеспечить возможность проведения кожных проб или определения специфических IgE [29]. Необходимо обучать врачей первичного звена распознавать аллергический ринит и отличать его от инфекционного насморка [29]. Также важно повышать осведомлённость родителей, поскольку у детей заболевание часто воспринимается как повторные ОРВИ [29]. Казахстанские исследования, включая данные из Карагандинского региона, показывают, что локальные факторы и коморбидные состояния могут влиять на тяжесть аллергического ринита [29]. Поэтому национальные подходы должны учитывать климат, сезонность пыления, региональные аллергены и доступность специализированной помощи [29].Перспективным направлением является использование цифровых технологий [30]. Мобильные приложения могут помогать пациентам отслеживать симптомы, сезонность, уровень пыльцы и эффективность лечения [30]. Электронные дневники симптомов полезны для оценки контроля заболевания [30]. Они также помогают врачу понять связь симптомов с аллергенами [30]. Однако цифровые

инструменты не заменяют клиническое обследование [30]. Они должны дополнять врачебный контроль и повышать приверженность пациента [30]. В будущем персонализированная медицина, компонентная диагностика и цифровой мониторинг могут улучшить результаты лечения аллергического ринита [30].Таким образом, современные подходы к аллергическому риниту направлены на точную диагностику, оценку тяжести, контроль коморбидной астмы, рациональное применение интраназальной терапии и своевременное использование аллерген-специфической иммунотерапии [30]. Наиболее эффективной является стратегия, при которой пациент понимает природу заболевания, умеет правильно применять препараты и регулярно оценивает контроль симптомов [30].

Заключение:Аллергический ринит является распространённым хроническим аллергическим заболеванием у детей и взрослых, которое существенно влияет на качество жизни, сон, обучение, работоспособность и течение бронхиальной астмы. Современная диагностика должна включать тщательный сбор анамнеза, оценку сезонности и связи с аллергенами, осмотр слизистой оболочки носа, кожные прик-тесты, определение специфических IgE и компонентную диагностику по показаниям. Лечение должно быть индивидуализированным и включать обучение пациента, реалистичные элиминационные мероприятия, солевые ирригации, антигистаминные препараты второго поколения, интраназальные глюкокортикостероиды, комбинированные интраназальные препараты и антилейкотриеновые средства по показаниям. Интраназальные глюкокортикостероиды остаются основой терапии среднетяжёлого и тяжёлого аллергического ринита. Антигистаминные препараты второго поколения предпочтительны по сравнению с препаратами первого поколения из-за лучшего профиля безопасности. Аллерген-специфическая иммунотерапия является единственным методом, способным модифицировать течение аллергического заболевания, и должна рассматриваться у пациентов с подтверждённой клинически значимой сенсибилизацией. У детей необходимо учитывать влияние заболевания на сон, обучение, аденоиды и риск бронхиальной астмы. У взрослых важны контроль симптомов, профессиональные факторы, коморбидность и приверженность лечению. В Казахстане актуальны повышение доступности аллергологической диагностики, развитие аллерген-специфической иммунотерапии, обучение врачей первичного звена и учёт региональных особенностей аллергенной нагрузки.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Bousquet J., Sousa-Pinto B., Anto J. M., et al. Allergic Rhinitis and Its Impact on Asthma: ARIA 2024–2025 recommendations for intranasal treatment // Allergy. — 2025.
2. Klimek L., Bergmann K. C., Biedermann T., et al. Visual analogue scales and digital tools in allergic rhinitis management // Allergy. — 2020. — Vol. 75. — P. 2293–2305.
3. Wise S. K., Lin S. Y., Toskala E., et al. International consensus statement on allergy and rhinology: allergic rhinitis update // International Forum of Allergy & Rhinology. — 2023.
4. Scadding G. K., Kariyawasam H. H., Scadding G., et al. BSACI guideline for the diagnosis and management of allergic and non-allergic rhinitis // Clinical & Experimental Allergy. — Updated guidance. — 2020.
5. Dykewicz M. S., Wallace D. V., Amrol D. J., et al. Rhinitis 2020: a practice parameter update // Journal of Allergy and Clinical Immunology. — 2020. — Vol. 146. — P. 721–767.
6. Bousquet J., Schünemann H. J., Togias A., et al. Next-generation ARIA care pathways for rhinitis and asthma // Clinical and Translational Allergy. — 2020. — Vol. 10. — Article 19.
7. Global Initiative for Asthma. Global Strategy for Asthma Management and Prevention. — 2025.
8. Alvaro-Lozano M., Akdis C. A., Akdis M., et al. EAACI Allergen Immunotherapy User’s Guide // Pediatric Allergy and Immunology. — 2020. — Vol. 31, Suppl. 25. — P. 1–101.
9. Roberts G., Pfaar O., Akdis C. A., et al. EAACI guidelines on allergen immunotherapy: allergic rhinoconjunctivitis // Allergy. — Updated evidence. — 2020.

10. Pfaar O., Agache I., de Blay F., et al. Perspectives in allergen immunotherapy: 2020 and beyond // Allergy. — 2020. — Vol. 75. — P. 1–13.
11. Canonica G. W., Mullol J., Pradalier A., Didier A. Patient perceptions of allergic rhinitis and quality of life outcomes // Allergy. — 2021.
12. Brożek J. L., Bousquet J., Agache I., et al. Allergic rhinitis and its impact on asthma guideline updates: evidence-based approach // Journal of Allergy and Clinical Immunology. — 2021.
13. Greiwe J., Bernstein J. A. Allergic and mixed rhinitis: diagnosis and natural evolution // Journal of Clinical Medicine. — 2021. — Vol. 10. — Article 1234.
14. Small P., Keith P. K., Kim H. Allergic rhinitis // Allergy, Asthma & Clinical Immunology. — 2021. — Vol. 17, Suppl. 1. — Article 51.
15. Izmailovich M., Gazaliyeva M., Glushkova N., Semenova Y., Burankulova S., Shaydarova S., Bayazitova M., Kuznetsova I. Association between serum 25-hydroxyvitamin D concentration and severity of seasonal allergic rhinitis in Karaganda region, Kazakhstan // Journal of Clinical Medicine of Kazakhstan. — 2022. — Vol. 19, № 6. — P. 46–50.
16. Tenero L., Piazza M., Piacentini G. Diagnosis and management of allergic rhinitis in asthmatic children and adults // Journal of Asthma and Allergy. — 2023. — Vol. 16. — P. 1–14.
17. Latiff A. H. A., et al. ARIA care pathways 2019: next-generation allergic rhinitis care pathways // World Allergy Organization Journal. — 2023.
18. Ihnatko O. I., et al. Analysis of the prevalence of allergic rhinitis among children and clinical characteristics of the disease // Wiadomości Lekarskie. — 2024. — Vol. 77, № 9. — P. 1883–1887.
19. Wang D. Y., et al. Allergic rhinitis in children: clinical features and treatment update // Pediatric Allergy and Immunology. — 2024.
20. Rotiroti G., Scadding G. K. Allergic rhinitis and its impact on sleep and quality of life // Clinical and Experimental Allergy. — 2024.
21. Shamji M. H., Durham S. R. Mechanisms of allergen immunotherapy for allergic rhinitis // Journal of Allergy and Clinical Immunology. — 2024.
22. Klimek L., Pfaar O., Worm M., et al. Allergen immunotherapy in allergic rhinitis: current evidence and future perspectives // Allergo Journal International. — 2024.
23. Syssoyev D., et al. Asthma control in Kazakhstan: need for urgent action // BMC Pulmonary Medicine. — 2023.
24. Syssoyev D., et al. All-cause hospital admissions and incidence of asthma in children in Kazakhstan diagnosed between 2014 and 2021 // BMC Pediatrics. — 2025.
25. Sousa-Pinto B., et al. Intranasal antihistamines and corticosteroids in allergic rhinitis: ARIA-EAACI 2024–2025 revision // Allergy. — 2025.
26. Oykhman P., et al. Allergen immunotherapy for allergic rhinitis: systematic review and network meta-analysis // Journal of Allergy and Clinical Immunology. — 2025.
27. Brough H. A., et al. Update on the treatment of allergic rhinitis in children // Pediatric Allergy and Immunology. — 2026.
28. Ulima N. A., et al. Is allergic rhinitis associated with increased severity of coexisting asthma in children and adults? // International Medical Journal of Health Sciences Research. — 2026.
29. Li Y., Xiong Y., Wenxin F., et al. Sequential model for predicting patient adherence in subcutaneous immunotherapy for allergic rhinitis // arXiv. — 2024.
30. World Allergy Organization. Allergic rhinitis and asthma: integrated care and prevention strategies. — WAO Clinical Update. — 2025.

ttps://doi.org/10.5281/zenodo.21493336
УДК: 618.36-006.03-089 : 618.33-089

ОПТИМИЗАЦИЯ ПЕРИНАТАЛЬНЫХ ИСХОДОВ ПРИ ХОРИОАНГИОМЕ ПЛАЦЕНТЫ: СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ МЕТОДОВ ВНУТРИУТРОБНОЙ КОРРЕКЦИИ

МАМЫР АҚБӨПЕ ДАНИЯРҚЫЗЫ
АО «Южно-Казахстанская медицинская академия» врач-интерн Шымкент, Казахстан

Аннотация. *Хориоангиома — наиболее распространенная доброкачественная нетрофобластическая опухоль плаценты. Хотя микроскопические формы протекают бессимптомно, гигантские хориоангиомы (>4 см в диаметре) представляют угрозу для жизни плода из-за риска развития фетальной сердечной недостаточности, водянки, многоводия и преждевременных родов. В данной статье рассмотрены современные методы внутриутробной коррекции хориоангиом, включая фетоскопическую лазерную коагуляцию, интерстициальную лазерную абляцию, радиочастотную абляцию (РЧА) и селективную эмболизацию сосудов. Приведен сравнительный анализ эффективности, показания и профили безопасности минимально инвазивных вмешательств.*

Ключевые слова: *хориоангиома плаценты, фетальная хирургия, внутриутробная коррекция, лазерная коагуляция, радиочастотная абляция, водянка плода.*

Хориоангиома (плацентарная гемангиома) встречается с частотой около 1% при гистологическом исследовании плаценты, однако клинически значимые гигантские формы (размером более 4–5 см) выявляются значительно реже — 1 на 3500–9000 беременностей.

Опухоль представляет собой гиперваскуляризированное образование, состоящее из капилляров плодового происхождения. Из-за отсутствия собственного стромального сопротивления хориоангиома функционирует как артериовенозный шунт с высоким объемом скидываемой крови. Это приводит к перегрузке сердечно-сосудистой системы плода, микроангиопатической гемолитической анемии, тромбоцитопении и гипердинамической сердечной недостаточности.

Без хирургического вмешательства перинатальная смертность при гигантских хориоангиомах, осложненных водянкой плода или многоводием, достигает 50–70%. Развитие методов фетальной медицины сделало возможным проведение внутриутробной коррекции для восстановления нормальной гемодинамики.

2. Показания к внутриутробному вмешательству

Внутриутробная коррекция не показана при бессимптомных хориоангиомах малого размера. Вмешательство рассматривается при соблюдении следующих критериев:

Размер опухоли: ≥4 см в наибольшем измерении с выраженным васкулярным кровотоком по данным ЦДК (цветового допплеровского картирования).

Признаки декомпенсации плода:

Кардиомегалия и трикуспидальная регидность;

Развитие неиммунной водянки плода (асцит, перикардиальный/плевральный effusion, отек мягких тканей);

Выраженная анемия плода (пиковая скорость кровотока в средней мозговой артерии PSV\, MCA > 1{,}5\, MoM).

Осложнения со стороны матери/беременности: выраженное многоводие (AFI > 25 см или DVP > 8 см), угрожающее преждевременным разрывом плодных оболочек.

Срок беременности: от 18 до 30–32 недель гестации (при более поздних сроках предпочтительно родоразрешение).

3. Методы внутриутробной коррекции

3.1. Фетоскопическая лазерная коагуляция (FLC)

Фетоскопическая коагуляция питающих сосудов является золотым стандартом при поверхностно расположенных сосудах хориоангиомы.

Техника: Под ультразвуковым и фетоскопическим контролем в полость амниона вводится эндоскоп. С помощью диодного или YAG-лазера производится пересечение или облитерация питающего артериального ствола опухоли.

Преимущества: Визуальный контроль местоположения сосуда, минимальный риск повреждения окружающих тканей миометрия.

Ограничения: Затруднена при переднем расположении плаценты или при глубоком залегании питающего сосуда внутри ткани опухоли.

3.2. Интерстициальная лазерная абляция (ILA)

При глубоко расположенных питающих сосудах лазерное волокно вводится непосредственно в толщу опухоли под непрерывным УЗ-контролем.

Техника: Пункционная игла (18G–20G) проводится в центральный васкулярный узел хориоангиомы. Через нее вводится лазерный световод, подающий импульсы мощностью 10–20 Вт до прекращения кровотока по данным ЦДК.

Преимущества: Возможность проведения при любой локализации плаценты.

3.3. Радиочастотная абляция (РЧА)

Техника: Использование игольчатых электродов для термической деструкции питающих сосудов за счет высокочастотного тока.

Особенности: Требует точного позиционирования электродов. Метод эффективен при крупных солидных образованиях, но несет повышенный риск термического повреждения прилегающей нормальной ткани плаценты.

3.4. Селективная эмболизация и окклюзия

Включает ввод окклюзирующих агентов (спирали Gianturco, клей enbucrilate, микросферы или гемостатическая губка) непосредственно в сосудистое русло опухоли.

Ограничения: Риск непреднамеренной эмболизации сосудов плода через артериовенозные анастомозы.

3.5. Симптоматические методы (паллиативные)

При невозможности проведения радикальной окклюзии опухоли применяются:

Лечебный амниоредукционный центез: эвакуация избытка околоплодных вод для снижения внутриматочного давления и профилактики преждевременных родов.

Внутриутробное гемотрансфузионное переливание: забор крови плода через кордоцентез и компенсация выраженной анемии.

Таблица 1. Сравнительная характеристика методов

Метод	Доступ	Основные преимущества	Главные риски	Успешность окклюзии
Фетоскопическая лазерная коагуляция	Трансамниотический	Визуальный контроль, высокая точность	Преждевременный разрыв оболочек (PPROM)	80–90\%
Интерстициальная лазерная абляция	Чрескожный трансабдоминальный	Подходит для передней плаценты	Кровотечение из опухоли, термический ожег	75–85\%

Метод	Доступ	Основные преимущества	Главные риски	Успешность окклюзии
Эмболизация (спирали / клей)	Транссосудистый / пункционный	Не требует фетоскопа	Риск миграции эмбола в круг кровообращения плода	60–70\%
Амниоредукция	Пункционный	Технически проста, снижает угрозу родов	Временный эффект, не устраняет причину	Не влияет на сосуды

Клиническое наблюдение № 1. Пациентка Н., 34лет, первородящая. Беременность наступила в результате ВРТ ЭКО в связи с бесплодием, 4-я попытка. В 12–13 недель выполнен 1-й ультразвуковой перинатальный скрининг: врожденных пороков развития (ВПР) у плода не установлено, риск хромосомных аномалий низкий. В сроке 19–20 недель при проведении 2-го ультразвукового пренатального скрининга на плодовой поверхности плаценты выявлено образование 47 × 17 мм с выраженным кровотоком. В сроке беременности 23–24 недели по месту жительства при УЗИ в динамике установлено, что образование увеличилось до 57 × 43 мм. Индекс амниотической жидкости (ИАЖ) —19,7 см. В связи с быстрым ростом опухоли (1 см за 2 недели) пациентка направлена в обследования и определения дальнейшей тактики ведения беременности. При госпитализации проведено обследование, в том числе УЗИ и магнитно-резонансная томография (МРТ). Данные УЗИ: один живой плод в головном предлежании с предполагаемой массой (ПМП) 566 г, ИАЖ — 12 см. Кровоток в артериях пуповины и средней мозговой артерии плода в пределах нормы. На плаценте в проекции корня пуповины визуализируется образование с четкой гиперэхогенной капсулой с изогенным содержимым, диаметром 54 × 48 мм, с выраженным внутриопухолевым кровотоком, — хориоангиома плаценты. Индекс васкуляризации — 47%. Диаметр нижней полой вены у плода — 7,1 мм. Визуализируется основной питающий артериальный сосуд со скоростью потока 20 см/с . Диагноз подтвержден при проведении МРТ.

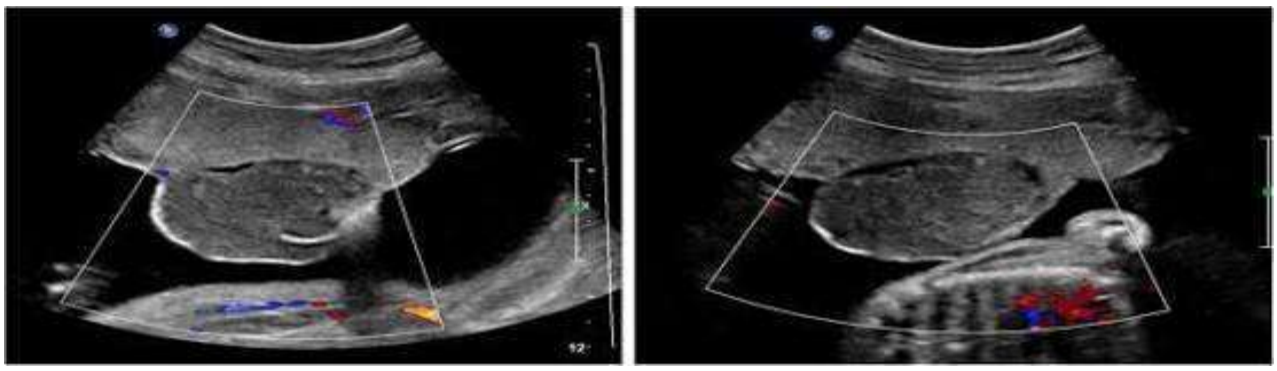


Рисунок 1. Ультразвуковая картина хориоангиомы: редукция васкуляризации после окклюзии питающих сосудов.

Тактика ведения пациентки определена на акушерском консилиуме: в связи с большими размерами и быстрым ростом опухоли, с целью профилактики дальнейшего роста образования и развития осложнений у женщины и плода решено провести коагуляцию питающих хориоангиому сосудов, согласие пациентки получено.

Под ультразвуковым контролем через иглу G18 лазером 400 нм проведена коагуляция трех крупных артериальных сосудов хориоангиомы. Послеоперационный период прошел без осложнений. УЗИ после операции показало практически полное отсутствие кровотока в образовании, индекс васкуляризации — 3%. Пациентка была выписана в удовлетворительном состоянии с прогрессирующей беременностью на 3-и сутки после операции.

Хориоангиома (плацентарная гемангиома) исходит из стромы хорионических ворсин и почти всегда располагается со стороны **плодовой поверхности плаценты** (амниотической поверхности) или в непосредственной близости от места прикрепления пуповины.

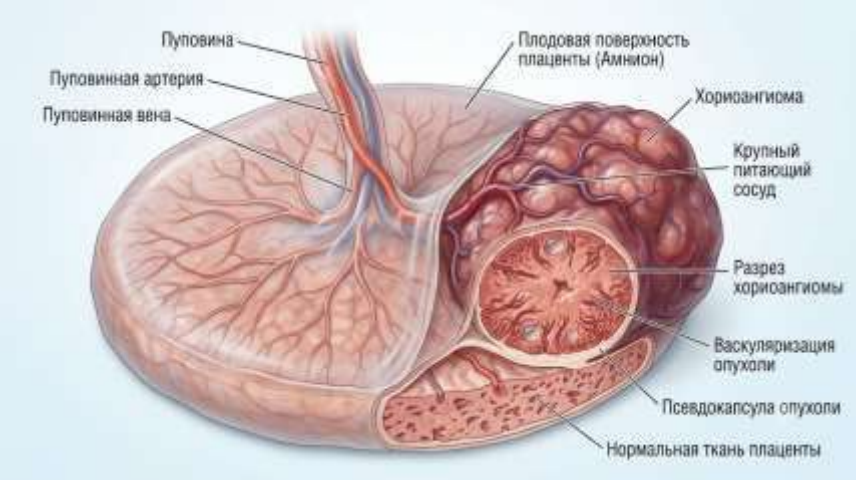
• **Визуализация со стороны плодовой поверхности:** Опухоль покрыта амниотической оболочкой и выдается в полость амниона в виде узла.

• **Связь с пуповиной:** В абсолютном большинстве случаев крупные хориоангиомы получают кровоснабжение непосредственно из крупной ветви пуповинной артерии и дренируются в пуповинную вену.

Таблица 2. Макроскопическая характеристика

Параметр	**Описание**
Форма и чёткость	Округлое или дольчатое образование с чёткими контурами, четко отграниченное от окружающей ткани плаценты псевдокапсулой.
Цвет на разрезе	От тёмно-красного и пурпурного до серо-розового (в зависимости от степени васкуляризации, наличия тромбозов и некрозов).
Консистенция	Плотноватая или эластичная, может содержать участки размягчения, кистозной дегенерации или кальциноза.
Размеры	• *Малые (микроскопические):* < 4 см (часто не проявляются клинически). • *Гигантские:* > 4–5 см (составляют значительный объем и вызывают гемодинамические нарушения).

Рисунок 2. Плацента, плодовая поверхность, хориоангиома



Гистологическое строение. С микроскопической точки зрения хориоангиома представляет собой доброкачественную опухоль типа гемангиомы, состоящую из элементов ворсинчатого дерева плодового происхождения:

- **Ангиоматозный (капиллярный) тип:** Множество мелких капилляров, выстланных эндотелием без признаков атипии, разделенных тонкой фиброзной стромой.
- **Кавернозный тип:** Расширенные сосудистые лакуны и полости, заполненные эритроцитами плода.
- **Клеточный (незрелый) тип:** Преобладание эндотелиальной и стромальной пролиферации с незрелыми сосудистыми щелями.

Важно: Сосуды внутри хориоангиомы содержат **кровь плода**, а не материнскую кровь. Опухоль не врастает в материнскую часть плаценты (базальную пластинку) и не дает метастазов.

Клиническое значение плодовой локализации. Поскольку опухоль располагается на плодовой поверхности и питается из артериовенозной системы плода, возникают следующие патофизиологические процессы:

- **Артериовенозное шунтирование:** Кровь плода сбрасывается через сосуды опухоли в обход капиллярного русла ворсин, что приводит к перегрузке сердца плода объемом и развитию гипердинамической сердечной недостаточности.
- **Механическое раздражение оболочек:** Выступающий в амниотическую полость узел вызывает гиперпродукцию околоплодных вод (многоводие).
- **Тромбоцитопения и анемия плода:** Проходя через извилистые сосуды опухоли, эритроциты и тромбоциты плода разрушаются (механический гемолиз и микроангиопатия).

Клиническое наблюдение № 2. Пациентка А., 28 лет, первородящая. Беременность осложнилась в II триместре перманентной угрозой прерывания, сопровождавшейся кровянистыми выделениями из половых путей. Проводилась сохраняющая терапия в условиях стационара.

В сроке 14–15 недель гестации проведен скрининг I триместра: по результатам УЗИ врожденных пороков развития не выявлено. Установлена ретрохориальная гематома.

По данным биохимического скрининга хромосомной патологии у плода не выявлено. По результатам неинвазивного пренатального тестирования определен низкий риск наличия анеуплоидии по 13-й, 18-й, 21-й и X хромосомам.

Впервые в сроке беременности 21–22 недель выявлен врожденный порок развития мочевыделительной системы плода — агенезия правой почки. Установлены задержка роста плода, маловодие.

В 20 недель гестации выполнен кордоцентез, по данным молекулярно-генетического исследования диагностирован нормальный диплойдный кариотип.

В 23–24 недели беременности пациентка была госпитализирована в перинатальный центр по месту жительства. Данные УЗИ: ПВП — 395 г, нарушение маточно-плацентарного кровотока (НМПК) 1А степени. ИАЖ — 4,5 см.

Течение беременности осложнилось тяжелой преэклампсией (протеинурия в разовой порции мочи — 3,0 г/л, протеинемия — 58,0 г/л, аспартатаминотрансфераза — 81,0 Е/л, аланинаминотрансфераза — 91,5 Е/л, тромбоцитопения — 103 × 109/л, гемоглобин — 110 г/л).Учитывая признаки тяжелой преэклампсии у первобеременной на фоне выраженной ишемии плаценты и гигантской хориоангиомы, врожденный порок развития и задержку роста плода, перинатальный консилиум принял решение о родоразрешении путем кесарева сечения в интересах женщины. Родилась девочка, масса тела — 480 г, рост — 27 см, по шкале Апгар на 1-й минуте — 4 балла, на 5-й минуте — 7 баллов. Ребенок умер на 14-е сутки жизни.

По данным морфологического исследования биопсийного материала установлена хориоангиома ангиобластического типа.

Ведущим методом диагностики хориоангиомы плаценты является УЗИ, выявление данного осложнения требует пристального и регулярного наблюдения за состоянием

беременной и плода. Для оценки темпов роста опухоли, наличия признаков гиперваскуляризации и формирования патологического сосудистого шунта динамическое УЗИ необходимо проводить не реже 1 раза в 2 недели.

Паллиативная терапия является симптоматической и не устраняет причину заболевания, может применяться для пролонгирования беременности с целью повышения зрелости плода и дальнейшего родоразрешения. Радикальная терапия устраняет причину заболевания и позволяет пролонгировать беременность. Наименее инвазивным методом, по нашему мнению, является фетоскопическая лазерная коагуляция питающих сосудов хорионангиомы под ультразвуковым контролем.

Успешная внутриутробная окклюзия питающих сосудов хориоангиомы приводит к быстрому (в течение 24–72 часов) снижению объема артериовенозного шунтирования. В результате отмечается: Регресс признаков сердечной недостаточности и асцита у плода. Нормализация скорости кровотока в средней мозговой артерии (PSV\, MCA). Стабилизация или уменьшение объема околоплодных вод. Уменьшение размеров самой хориоангиомы за счет ишемического некроза tissue.

Основные осложнения фетальных вмешательств включают преждевременное излитие околоплодных вод (10–15%), отслойку плаценты, интраамниональное кровотечение и гибель плода при неконтролируемом повреждении крупных магистральных сосудов плаценты.

Внутриутробная коррекция гигантских хориоангиом плаценты — высокоэффективное направление фетальной медицины, позволяющее пролонгировать беременность до жизнеспособных сроков и предотвратить перинатальную гибель плода. Метод выбора определяется локализацией плаценты и архитектоникой сосудистого русла опухоли: при поверхностном расположении сосудов предпочтительна фетоскопическая лазерная коагуляция, при интрапаренхиматозном — интерстициальная лазерная абляция. Своевременный УЗ-мониторинг с допплерометрией имеет решающее значение для раннего выявления признаков декомпенсации и определения сроков хирургического вмешательства.

ЛИТЕРАТУРА

1. Bubmann, J. Severe fetomaternal transfusion due to an unrecognized chorangioma: A systematic review and diagnostic challenges / J. Bubmann, M. Weber, H. Stepan // Archives of Gynecology and Obstetrics. — 2025. — Vol. 311, № 2. — P. 341–349.
2. Garcia-Flores, J. In utero embolization using microcoils for giant placental chorioangioma with hydrops fetalis: Long-term neonatal outcomes / J. Garcia-Flores, A. L. Mendoza, E. Rodriguez [et al.] // Fetal Diagnosis and Therapy. — 2021. — Vol. 48, № 5. — P. 389–397.
3. Turgut, E. Interstitial Laser Ablation of Feeding Vessels to a Large Placental Chorioangioma: Technical Aspects and Fetal Hemodynamic Outcomes / E. Turgut, S. Yilmaz, O. Celik // Journal of Ultrasound in Medicine. — 2022. — Vol. 41, № 8. — P. 2045–2053.
4. Wilk, B. M. Multi-omic analysis and hemodynamic disruption in giant placental chorangioma syndrome / B. M. Wilk, C. A. Jones, R. P. Smith // American Journal of Obstetrics and Gynecology. — 2024. — Vol. 230, № 3. — P. 312–321.
5. Wu, X. The predictive potential of the placental chorioangioma diameter for adverse pregnancy outcomes: a single-centre retrospective study / X. Wu, Y. Zhang, H. Liu [et al.] // BMC Pregnancy and Childbirth. — 2024. — Vol. 24, № 1. — Art. 115.
6. Zheng, J. Minimally invasive fetal therapy for giant placental chorioangioma: A comprehensive meta-analysis of fetoscopic versus ultrasound-guided interstitial interventions / J. Zheng, S. Liu // Ultrasound in Obstetrics & Gynecology. — 2023. — Vol. 61, № 4. — P. 421–430.
7. Климов, В. А. Фетальная хирургия и внутриутробные вмешательства при патологии плаценты и плода / В. А. Климов, Е. Н. Николаева. — М. : ГЭОТАР-Медиа, 2022. — 256 с.

8. Павлова, Т. Ю. Возможности интерстициальной лазерной абляции при гигантских хориоангиомах плаценты / Т. Ю. Павлова, И. В. Маркова // Акушерство и гинекология. — 2023. — № 6. — С. 112–118.
9. Шелаева Е.В., Прохорова В.С., Нагорнева С.В. Хорионангиомы плаценты: диагностика и тактика ведения. Журнал акушерства и женских болезней. 2017;66(3):124–34. Shelaeva E.V., Prokhorova V.S., Nagorneva S.V. Placental chorioangiomas: diagnosis and management. Journal of Obstetrics and Women's Diseases. 2017;66(3):124–34. (in Russian). DOI: 10.17816/JOWD663124-134
10. Дмитриева С.Л., Дворянский С.А. Хорионангиома плаценты (клинический случай). Вятский вестник. 2022;3(75):93–6. Dmitrieva S.L., Dvoryansky S.A. Chorioangioma of the placenta. Clinical case. Medical Newsletter of Vyatka. 2022;3(75):93–6. (in Russian). DOI: 10.24412/2220-7880-2022-375-93-96
11. Марайкин В.О., Петров Ю.А., Палиева Н.В., Московкина А.В. Опухоли плаценты: влияние на ход беременности и родов. Главный врач Юга России. 2021;5(80):15–9. Maraykin V.O., Petrov Yu.A., Palieva N.V., Moskovkina A.V. Placental tumors: impact on pregnancy and delivery. Chief Doctor of the South of Russia. 2021;5(80):15–9. (in Russian)
12. Липатов И.С., Тезиков Ю.В., Белоконева Т.С., Тезикова Т.А. и др. Гестационные и перинатальные исходы при гигантской хориоангиоме. Российский вестник акушера-гинеколога. 2019;19(4):72–6. Lipatov I.S., Tezikov Yu.V., Belokoneva T.S., Tezikova T.A. et al. Gestational and perinatal outcomes in a giant chorioangioma. Russian Bulletin of Obstetrician-Gynecologist. 2019;19(4):72–6. (in Russian). DOI: 10.17116/rosakush20191904172
13. Белуга М.В., Капора Т.Ч., Васильев С.А., Курлович И.В. и др. Лечение хориоангиомы плаценты больших размеров путем фетоскопической лазерной коагуляции сосудов. Современные перинатальные медицинские технологии в решении проблем демографической безопасности. 2024;17:9–14. Beluga M.V., Kapora T.Ch., Vasiliev S.A., Kurlovich I.V. et al. Treatment of large chorioangioma of the placenta by fetoscopic laser coagulation of blood vessels. Modern Perinatal Medical Technologies in Solving Problems of Demographic Security. 2024;17:9–14. (in Russian). DOI: 10.63030/2307-4795/2024.17.A.01

https://doi.org/10.5281/zenodo.21493385
ОӘЖ:618.1/.2-084-085:577.161.2

АКУШЕР-ГИНЕКОЛОГ ТӘЖІРИБЕСІНДЕГІ D ВИТАМИНІ ТАПШЫЛЫҒЫ: ДИАГНОСТИКАНЫҢ, АЛДЫН АЛУДЫҢ ЖӘНЕ ЕМДЕУДІҢ ЗАМАНАУИ АСПЕКТІЛЕРІ

МАМЫР АҚБӨПЕ ДАНИЯРҚЫЗЫ
Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы АҚ, дәрігер-интерн Шымкент.,Қазақстан

ҚАНЫШҚЫЗЫ ЕҢЛІК
Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы АҚ, дәрігер-интерн Шымкент.,Қазақстан

Аннотация. *Мақалада акушерлік-гинекологиялық тәжірибедегі D витаминінің метаболизмі, сүйектен тыс әсерлері және клиникалық маңызы туралы өзекті түсініктер қарастырылған. D-гормоны тапшылығының репродуктивті бұзылыстармен (поликистозды аналық без синдромы, эндометриоз, овариальды резервтің төмендеуі) және акушерлік асқынулармен (преэклампсия, гестациялық қант диабеті, мерзімінен бұрын босану, ұрықтың өсуінің кідіруі) байланысы талданды. Зертханалық диагностиканың заманауи алгоритмдері, қан сарысуындағы 25(OH)D деңгейін интерпретациялау шкаласы, сондай-ақ жүктілікті жоспарлау және жүргізу кезіндегі D гиповитаминозының алдын алу мен емдеуге арналған колекальциферолды дозалау схемалары ұсынылған.*

Кілт сөздер: *D витамині, колекальциферол, 25(OH)D, преэклампсия, гестациялық диабет, ПАБС (СПКЯ), эндометриоз, гравидарлық дайындық.*

Соңғы онжылдықта D витаминін қабылдау тұжырымдамасы өзгерді: ол фосфор-кальций алмасуының классикалық регуляторынан плеотропты (сүйектен тыс) әсерлері бар стероидты прогормон мәртебесіне өтті. D витаминіне рецепторлар (VDR) және 1-α-гидроксилаза ферменті (CYP27B1) аналық без тіндерінде, эндометрийде, миометрийде, плацентада және гранулеза жасушаларында табылды. Бұл D-тапшылық жағдайларының репродуктивті жүйе патологияларымен және жүктілік асқынуларымен тікелей байланысын түсіндіреді.

Әйел ағзасындағы D-гормонының негізгі функциялары:

- **Плацентация аймағындағы иммуномодуляция:** Иммундық жауапты Th1-ден Th2-профильге ауыстырып, қабыну реакцияларын азайтады және ұрықтанған жұмыртқаның сәтті имплантациялануына ықпал етеді.
- **Стероидты гормондардың синтезі:** Ароматаза экспрессиясын реттеуге, прогестерон мен эстрогендердің бөлінуін ынталандыруға қатысады.
- **Инсулинге сезімталдық:** Нысана-тіндердегі инсулин рецепторларының экспрессиясын арттырып, гиперинсулинемияны азайтады.

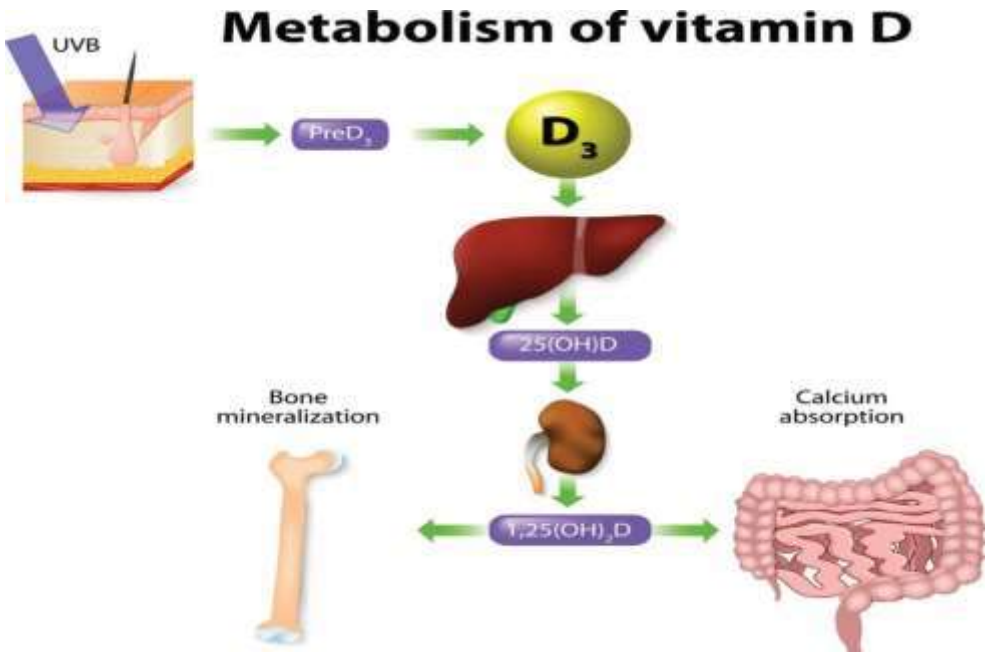
Халықаралық зерттеулердің (FIGO, ACOG) деректері бойынша, жүкті әйелдер мен репродуктивті жастағы әйелдер арасында D витаминінің жеткіліксіздігі мен тапшылығының таралуы 60–80%-ға жетеді, бұл бұл мәселені акушерлік пен гинекологиядағы маңызды қауіп факторына айналдырады.

D витаминінің синтезі В спектріндегі УК-сәулеленудің әсерінен теріде эндогенді түзілу (D3, колекальциферол) және тамақпен түсу кезеңінен өтеді. Одан әрі гидроксилденудің екі кезеңі жүреді:

1. **Бауырда**-ағзаның D-статусының негізгі тасымалдаушы маркері болып табылатын 25(OH)D (кальцидиол) түзіледі.
2. **Бүйректе және жергілікті нысана-тіндерде** (плацента мен эндометрийді қоса алғанда) -1-α-гидроксилазаның әсерінен биологиялық белсенді форма 1,25(OH)2D (кальцитриол) түзіледі.

Метаболизм схемасында көрсетілгендей, бауырда 25(OH)D-ға дейінгі алғашқы гидроксилденуден кейін белсенді 1,25(OH)_2D-ға кейінгі жергілікті конверсия кальцийдің сіңірілуін және сүйектердің минералдануын реттеу үшін тек бүйректе ғана емес, сонымен бірге репродуктивті тракт тіндерінде жергілікті түрде де жүреді.

Сурет 1. Д Витамин метаболизмі



1. Гинекологиялық патология

- **Поликистозды аналық без синдромы (ПАБС / СПКЯ):** D витаминінің тапшылығы инсулинрезистенттілікті, гиперандрогенияны және ановуляцияны ауырлатады. 25(OH)D деңгейін түзету фолликулалардың жетілуін және етеккір циклінің тұрақтылығын жақсартады.
- **Эндометриоз және жатыр миомасы:** D-тапшылығы кезіндегі қабыну алды фоны миометрий және эктопиялық эндометрий жасушаларының пролиферациясына ықпал етеді.
- **ҚРТ (ВРТ) және ҚТӘ (ВТО):** Фолликулярлық сұйықтықтағы 25(OH)D-ның адекватты деңгейі ооциттердің жоғары сапасымен және ЭКО бағдарламаларында жүктіліктің басталу жиілігімен байланысты.

2. Акушерлік асқынулар

- **Преэклампсия (ПЭ):** Кальцитриолдың жеткіліксіздігі эндотелий функциясының бұзылуына, гипертензияға және ангиогендік факторлардың (sFlt-1/PlGF) дисбалансына әкеледі.
- **Гестациялық қант диабеті (ГҚД / ГСД):** D-тапшылығы ұйқы безінің \beta-жасушаларының секреторлық белсенділігін төмендетеді.
- **Ұрықтың өсуінің кідіруі (ҰӨК / ЗРП) және мерзімінен бұрын босану:** Плацентарлық бөгеттің дисфункциясымен және жүйелі қабыну реакциясының артуымен байланысты.

Осы зерттеу акушерлік-гинекологиялық тәжірибеге басымдық бере отырып, D витаминінің тапшылығын диагностикалауды, алдын алуды және емдеуді регламенттейтін нормативтік құжаттар мен басылымдарды талдамалық шолу форматында орындалды. Жүктілік, ПАБС, эндометриоз, метаболикалық синдром, перименопауза және постменопауза кезіндегі D витаминінің рөліне баға берілді, сондай-ақ D витамині тапшылығын диагностикалау, алдын алу және түзетудің халықаралық тәсілдеріне салыстырмалы талдау жасалды.

Талдау акушерлік-гинекологиялық тәжірибеде D витаминін қолданудың заманауи тәсілдерін шағылыстыратын қолданыстағы нормативтік құжаттарды, клиникалық нұсқаулықтарды, кәсіби қоғамдастықтардың ұсынымдарын, сарапшылар топтарының басылымдарын, сондай-ақ ғылыми мен клиникалық зерттеулерді (сау тұлғалар популяциясында оны профилактикалық тағайындау туралы мәліметтерді қоса алғанда) талдамалық шолу негізінде орындалды.

Талдамалық шолуға келесі критерийлерге сәйкес келетін жұмыстар енгізілді: клиникалық ұсынымдар мен бейінді кәсіби қоғамдастықтардың позициялары; сарапшылар кеңестері мен консенсустардың басылымдары; жүйелі шолулар мен метаанализдер; ересектерде жүргізілген рандомизацияланған бақыланатын зерттеулер, сондай-ақ 25(OH)D деңгейін және оның клиникалық нәтижелермен байланысын бағалаған эпидемиологиялық зерттеулер.

Осы зерттеудегі талдамалық тәсіл D витаминін қолдану тәсілдеріндегі консенсустар мен келіспеушіліктерді анықтау мақсатында халықаралық және ұлттық деректерді кешенді салыстыруды қамтыды. Жеке алғанда, мыналар талданды:

- Популяциялық профилактика және D витаминін эмпирикалық тағайындау бойынша халықаралық нұсқаулықтар;
- Клиникалық ұсынымдарда ұсынылған әйелдердегі D витамині тапшылығын диагностикалау мен түзетудің ұлттық алгоритмдері;
- Арнайы жағдайлардағы (сүйек және метаболикалық патологияларды қоса алғанда) 25(OH)D мақсатты деңгейлері туралы мәліметтер.

Акушерлік-гинекологиялық тәжірибеде D витаминін қолданудың практикалық аспектілеріне, соның ішінде жүктілік, ПАБС, эндометриоз, постменопауза және метаболикалық бұзылыстарға ерекше назар аударылды.

Талдау шеңберінде 25(OH)D деңгейін рутинді скринингтен өткізу қажеттілігі, D витаминінің мақсатты концентрациясын анықтау, жоғары терапиялық дозаларды тағайындауға көрсеткіштер, сондай-ақ жүктілік, ПАБС, эндометриоз, семіздік және метаболизм бұзылыстары кезіндегі D витаминінің рөлі сияқты негізгі мәселелерді түсіндірудегі айырмашылықтар бағаланды. Мұндай тәсіл заманауи деректерді жүйелеуге және клиникалық тәжірибеде нақтылауды талап ететін салаларды анықтауға мүмкіндік берді.

Халықаралық клиникалық ұсынымдар D витаминін (колекальциферол (D3 витамині) мөлшерін немесе эргокальциферолды (D2 витамині)) D витаминімен емдеуге немесе 25(OH)D-ға тест тапсыруға белгіленген көрсеткіштері жоқ тұлғаларда аурулар қаупін азайту үшін қолдану тұжырымдамасын қалыптастырады. Бұл бұрын кең таралған қоспаларды жаппай тағайындау тәжірибесінен түбегейлі ерекшеленеді. Нұсқаулық расталған дефициті жоқ және D витаминінің метаболизмі бұзылған жағдайлары жоқ сау ересектерге бағытталған және D витаминінің жалпы өлім-жітімге, жүрек-қан тамырлары оқиғаларына, онкологиялық аурулар қаупіне, 2-типті қант диабетінің (ҚД2), аутоиммундық және инфекциялық аурулардың дамуына әсерін зерттейтін рандомизацияланған бақыланатын зерттеулер мен метаанализдерді қамтитын дәлелдемелік базаға назар аударады.

Деректер жиынтығын талдау көрсеткендей, 18 жастан асқан және 75 жастан кіші сау ересектерде D витаминін физиологиялық қажеттіліктен жоғары эмпирикалық тағайындау жоғарыда аталған жағдайлардың қаупін сенімді түрде төмендетпейді. Сонымен қатар, жалпы популяцияда 25(OH)D-ға рутинді зертханалық скринингтің пайдасы туралы дәлелдер жоқ, ол клиникалық нәтижелерді жақсартпайды және гипердиагностика мен артық терапияға ықпал етуі мүмкін. Нұсқаулық сүйектен тыс аурулардың алдын алу үшін 25(OH)D-ның әмбебап мақсатты деңгейін белгілемейді, зертханалық анықталған тапшылық пен түзетуді талап ететін клиникалық маңызды тапшылықты ажыратады.

D витаминін эмпирикалық тағайындауға жол берілетін топтар бөліп көрсетілген:

- 75 жастан асқан адамдар (жалпы өлім-жітімнің ықтимал төмендеуі);
- Жүктүі әйелдер (преэклампсия және мерзімінен бұрын босану қаупін азайту);

- Предиабеті бар пациенттер (өмір сүру салтын өзгертумен біріктірілгенде аурудың прогрессиялану қаупінің орташа төмендеуі).

Бұл топтарда апта сайынғы жоғары дозаларды енгізуден гөрі күнделікті қабылдау режимі артық саналады. Осылайша, халықаралық позиция D витаминін негізсіз қолдануды шектеуге және гипервитаминоз бен жанама әсерлер қаупін барынша азайта отырып, жалпы популяциядағы әмбебап мақсатты көрсеткіштерден бас тартуға бағытталған.

Остеопорозға ерекше назар аударылған: D витаминінің тапшылығын түзету антирезорбтивті және анаболикалық терапия тиімділігінің міндетті шарты болып табылады. D витаминімен жеткіліксіз қамтамасыз етілу СМТ (сүйектің минералды тығыздығы) төмендеуімен, вторичный гиперпаратиреозбен және сынықтар қаупінің артуымен байланысты.

Сараптамалық көздерде ұсынылған деректер қан сарысуындағы 25(OH)D концентрациясының ересек пациенттердегі клиникалық нәтижелермен өзара байланысын көрсетеді. \ge 30\text{ нг/мл} деңгейі екіншілік гиперпаратиреоздың дамуының ең төменгі қаупімен, сүйек резорбциясы ауырлығының төмендеуімен және қолайсыз сүйек нәтижелері ықтималдығының азаюымен ассоциацияланатыны көрсетілген. Бұл шек негізінен минералды алмасу бұзылыстарының алдын алу және емдеу контекстінде қарастырылады.

Жүрек-қан тамырлары, метаболикалық және онкологиялық ауруларға қатысты қолда бар деректер негізінен ассоциативті сипатта болады және пациенттердің барлық санаттарына қолданылатын 25(OH)D-ның әмбебап оңтайлы деңгейін анықтауға мүмкіндік бермейді. Зерттеу нәтижелерінің гетерогенділігі, дизайн дағы, тексерілетіндердің бастапқы статусындағы және қолданылатын дозалардағы айырмашылықтар атап өтіледі, бұл клиникалық анықталған көрсеткіштерден тыс бірыңғай мақсатты мәндерді тұжырымдау мүмкіндігін шектейді.

Осыған байланысты жасты, дене массасының индексін (ДМИ), қатар жүретін соматикалық және гинекологиялық патологияны, сондай-ақ әйелдің репродуктивті статусын ескере отырып, 25(OH)D деңгейін интерпретациялау тәсілін жекелендіру қажеттілігі баса айтылады. Сараптамалық позиция D витаминінің мақсатты концентрациясын белгілеудің мақсаттылығын жоққа шығармайды, бірақ бұл тұжырымдаманы қолдануды клиникалық негізделген жағдайлармен — ең алдымен сүйек тінінің ауруларымен және тапшылықтың жоғары қаупімен сүйемелденетін жағдайлармен шектейді.

Акушерлік-гинекологиялық тәжірибеде D витамині репродуктивті денсаулықтың, метаболикалық бұзылыстардың және постменопаузалық кезеңнің ауыр өтуінің факторы ретінде қарастырылады. Әртүрлі жас санаттарындағы әртүрлі гинекологиялық патологиялары бар пациенттер практик-мамандар үшін айтарлықтай қызығушылық тудырады.

Эндокринологиялық қоғамдастықтың клиникалық ұсынымдарында (2024) сау ересектерде 25(OH)D деңгейін рутинді скринингтен өткізу мақсатқа сәйкес емес екені атап өтіледі. 50 жасқа дейінгі пациенттерге және 50–74 жас санатындағыларға қоспаларды эмпирикалық тағайындау ұсынылмайды; бұл ретте 75 жастағы және одан үлкен адамдарда D витаминін тағайындау негізді және жалпы өлім-жітімнің дәлелденген төмендеуімен байланысты. Однако халықаралық гайдлайндарда гинекологиялық патологиялар бойынша нақты нозологиялық ұсынымдар жоқ, бұл сарапшылар позициясын практика үшін ерекше құнды етеді.

Жүктілігі ұрық қаңқасының минералдануын қамтамасыз етуге бағытталған кальций-фосфор алмасуының айқын қайта құрылуымен қатар жүреді. I триместрдің өзінде-ақ бүйрек пен плацентадағы 1α-гидроксилазаның күшейтілген белсенділігі есебінен 1,25(OH)_2D деңгейінің артуы байқалады, бұл кальцийдің ішекте сіңірілуін арттыруға ықпал етеді. II–III триместрлерде кальцийдің трансплацентарлық тасымалдануы эң жоғары шегіне жетеді, ал D витаминіне деген қажеттілік ұрықтың сүйек тінінің қарқынды қалыптасуына және ана ағзасының артқан минералды жүктемеге бейімделуіне байланысты артады. Осы кезеңдегі

25(OH)D тапшылығы екіншілік гиперпаратиреозбен, сүйек резорбциясының күшеюімен және қолайсыз акушерлік нәтижелермен қатар жүруі мүмкін.

Клиникалық зерттеулер мен метаанализдердің деректері бойынша, жүкті әйелдердегі 25(OH)D төмен концентрациясы преэклампсия, гестациялық қант диабеті, мерзімінен бұрын босану және дене салмағы төмен балалардың туылу қаупінің артуымен ассоциацияланған. Болжамды механизмдерге D витаминінің эндотелий функциясына, иммундық толеранттылыққа, ангиогенезді реттеуге және глюкоза метаболизміне әсері кіреді. D витаминінің инсулинге сезімталдық пен қабыну жауабына жауапты гендердің экспрессиясын модуляциялауға қатысатыны анықталды, бұл оның гестациялық қант диабетінің алдын алудағы потенциалды рөлін түсіндіреді. Преэклампсияға қатысты D витамині тапшылығының плацентарлық инвазияға және тамырлар реактивтілігіне әсері талқыланады.

Бұл ретте ассоциациялардың әрқашан дәлелденген себеп-салдарлық байланысқа баламалы бола бермейтінін баса айтқан жөн. Рандомизацияланған зерттеулердің бір бөлігі D витаминін қабылдау фонында преэклампсия мен мерзімінен бұрын босану қаупінің орташа төмендеуін көрсетеді, бірақ әсері 25(OH)D-ның бастапқы деңгейіне, препараттың дозасына және қабылдау режиміне байланысты өзгереді.

Халықаралық клиникалық ұсынымдар жеткіліксіздіктің жоғары таралуын және профилактикалық дозалардың салыстырмалы қауіпсіздігін негізге ала отырып, міндетті алдын ала зертханалық скринингсіз жүкті әйелдерге D витаминін эмпирикалық тағайындауға жол береді. Бұл ретте физиологиялық немесе орташа жоғарылатылған дозаларды күнделікті қабылдау артық көрінеді.

Дене салмағы артық және семіздігі бар әйелдердегі поликистозды аналық без синдромы, әдетте, инсулинрезистенттілікті, гиперандрогенияны, дислипидемияны және созылмалы төмен қарқынды қабынуды қамтитын айқын метаболикалық бұзылыстармен қатар жүреді. Бұл факторлар жиынтығы қолайсыз кардиометаболикалық профильді қалыптастырады және көмірсулар алмасуы бұзылыстарының ҚД2 дамуына дейін прогрессиялану қаупін едәуір арттырады. Осы клиникалық модельде 25(OH)D тапшылығы метаболикалық дисфункцияны ауырлатуға қабілетті қосымша модификацияланатын қауіп факторы ретінде қарастырылады.

Ұлттық пәнаралық сарапшылар кеңесінің резолюциясының деректері бойынша, ПАБС бар пациенттерде D витаминінің тапшылығы одан да айқын инсулинрезистенттілікпен және қолайсыз метаболикалық фенотиппен ассоциацияланады. У ПАБС бар әйелдердегі 25(OH)D статусын бағалауға арналған жұмыстарда ұқсас тұжырымдар ұсынылған, онда тапшылықтың жоғары таралуы және оның ДМИ-мен, гликемия мен липидтік профиль көрсеткіштерімен байланысы көрсетілген. 25(OH)D концентрациясының төмендеуі глюкозаға толеранттылықтың нашарлауымен және ҚД2 даму қаупінің артуымен корреляцияланады.

Семіздігі бар пациенттерде D витамині тапшылығының жоғары жиілігін түсіндіретін патофизиологиялық механизмдердің бірі оның липофильділігі болып табылады. 25(OH)D май тінінде депонирленеді, бұл оның айналымдағы фракциясының азаюына және биожетімділігінің төмендеуіне әкеледі. Бұл феномен эксперименталды және клиникалық зерттеулермен расталады. Май алмасуының бұзылуы D витаминімен байланысты рецепторлар мен сигналдық жолдардың экспрессиясының өзгеруімен, сондай-ақ оның май тінінде қайта бөлінуімен қатар жүретіні дәлелденген. Нәтижесінде колекальциферолдың ұсынылған дозалары түскен кезде де салыстырмалы функционалдық тапшылық қалыптасады.

ПАБС бар пациенттердегі 25(OH)D тапшылығының репродуктивті аспектісі де бөлек назар аударуға тұрарлық. Қосымша репродуктивті технологиялар (ҚРТ/ВРТ) бағдарламаларынан өтетін бедеу әйелдер арасында D витамині жеткіліксіздігі мен тапшылығының жоғары таралуы зерттеулерде көрсетілген. 25(OH)D-ның төмен концентрациясы қолайсыз репродуктивті нәтижелермен ассоциацияланды. D витаминінің тапшылығын түзету, сірә, метаболикалық профиль мен гормоналды балансты жақсарту есебінен овуляция жиілігін арттыруға және жүктіліктің басталу ықтималдығын жоғарылатуға ықпал етуі мүмкін.

Эндометриоз өршудің иммундық және ангиогендік механизмдері бар созылмалы эстрогенге тәуелді қабыну ауруы ретінде қарастырылады, бұл D витаминіне иммуномодулятор және жасушалық пролиферацияның регуляторы ретіндегі қызығушылықты теоретикалық тұрғыдан негіздейді. VDR эндометрийде, стромада және эндометриоз ошақтарын инфильтрациялайтын иммунокомпетентті жасушаларда экспрессияланады, бұл оның ауру патогенезіне қатысуының потенциалды биологиялық маңыздылығын растайды. D витаминінің тапшылығы эндометриозы бар пациенттерде жиі кездеседі, проте сәтте әдебиеттердегі себеп-салдарлық байланыстың болуы туралы деректер қайшылықты.

Бірқатар клиникалық зерттеулердің деректері бойынша, эндометриозы бар пациенттердегі және сау әйелдердегі 25(OH)D сарысулық концентрацияларын салыстырмалы талдау кезінде статистикалық маңызды айырмашылықтар анықталған жоқ, сондай-ақ ASRM жіктемесі бойынша 25(OH)D деңгейі мен ауру сатысы арасында сенімді байланыс табылған жоқ. Аталған жұмыстарда көрсеткіштердің жоғары вариабельділігі, географиялық аймаққа, ДМИ-ге, қатар жүретін терапияға және маусымдылыққа тәуелділігі баса айтылады, бұл нәтижелерді интерпретациялауды едәуір қиындатады. Авторлар 25(OH)D деңгейінің төмендеуін эндометриоз ауырлығының әмбебап биомаркері ретінде қарастыру мүмкін емес деген қорытындыға келеді.

Метаболикалық синдромы бар әйелдер амбулаториялық гинекологиялық тәжірибеде клиникалық маңызды және жиі кездесетін пациенттер санатын білдіреді. Абдоминалды семіздіктің, инсулинрезистенттіліктің, дислипидемияның және артериялық гипертензияның бірігуі қолайсыз метаболикалық фонды қалыптастырады, онда D витамині статусының бұзылуы 25(OH)D-ның липофильді табиғатына байланысты метаболикалық бұзылыстары жоқ популяциямен салыстырғанда едәуір жиі кездеседі.

Репродуктивті жастағы әйелдер туралы деректерді жүйелі талдау D витамині жеткіліксіздігі мен тапшылығының, әсіресе артық дене салмағы мен семіздік кезінде жоғары таралуын көрсетеді. D витаминінің инсулинге сезімталдықпен, қабыну жауабымен және липидтер алмасуымен байланысты гендердің экспрессиясын реттеудегі рөлін ескере отырып, оның жеткіліксіздігі метаболикалық синдромның өтуін ауырлатуы мүмкін. VDR май тінінде, ұйқы безінің \beta-жасушаларында, тамыр қабырғасында экспрессияланатындықтан, бұл колекальциферолдың жүйелі метаболикалық реттеуге қатысуын растайды.

Перименопаузалық өту кезеңінде D витаминінің тапшылығы ерекше маңызға ие болады. Эстрогендер өндірісінің төмендеуі сүйек резорбциясының жеделдеуімен, май тінінің қайта бөлінуімен және кардиометаболикалық қатерлердің артуымен қатар жүреді. Осыған байланысты 25(OH)D-ның адекватты деңгейін ұстап тұру постменопаузалық остеопороз бен сынықтардың алдын алу элементтерінің бірі ретінде қарастырылады.

Метаболикалық синдромы бар және перименопаузадағы әйелдерде 25(OH)D мақсатты концентрациясына жету үшін жиі колекальциферолдың жоғарырақ дозалары талап етіледі, бұл май тінінде депонирленуі салдарынан биожетімділіктің төмендеуіне және метаболизмнің өзгеруіне байланысты. Сонымен қатар, гипервитаминоз бен гиперкальциемияның алдын алу мақсатында сарысудағы 25(OH)D және кальций деңгейін бақылау принципиалды түрде маңызды болып қала береді.

Осылайша, әйелдердің бұл популяциясында D витаминін оқшауланған нутриент ретінде емес, ұзақ мерзімді соматикалық және гинекологиялық қатерлерді азайтуға, сүйек-бұлшықет функциясын сақтауға және өмір сүру сапасын қолдауға бағытталған метаболикалық әрі гормоналды өзгерістері бар пациенттерді жүргізудің интеграцияланған стратегиясының құрамдас бөлігі ретінде қарастырған жөн.

Постменопаузалық кезең эстрогендер дефицитінен туындаған айқын эндокриндік және метаболикалық өзгерістермен қатар жүреді, бұл сүйек резорбциясының жеделдеуіне, СМТ төмендеуіне және постменопаузалық остеопороздың қалыптасуына әкеледі. Осы клиникалық жағдайда D витамині популяциялық профилактика құралы ретінде емес, сүйек метаболизмі

бұзылыстарын кешенді терапиялаудың патогенетикалық тұрғыдан негізделген құрамдас бөлігі ретінде қарастырылады.

D витаминін тиімді қолдану 25(OH)D мөлшерін зертханалық бағалауға және клиникалық көрсеткіштерге негізделген, қатаң жекелендірілген болуы тиіс. Бұл қауіпсіздік пен дәлелденген пайданың бірігуін және максималды клиникалық тиімділікті қамтамасыз етеді.

D-статусты бағалаудың «алтын стандарты» масс-спектрометрия (ЖҚХ-МС/МС/ ВЭЖХ-МС/МС) немесе иммунохемилюминесценттік талдау (ИХЛА) әдісімен қан сарысуындағы **25-гидроксивитамин D [25(OH)D]** концентрациясын өлшеу болып табылады.

Кесте 1. Зертханалық диагностика және нәтижелерді интерпретациялау

25(OH)D деңгейі	**Статусты интерпретациялау**	**Клиникалық ұсынымдар**
< 20 ng/ml (< 50 nmol/l)	Дефицит (Тапшылық)	Емдік қанықтыру дозасы талап етіледі
20–29 ng/ml (50–75 nmol/l)	Жеткіліксіздік	Субемдік/жоғарылатылған профилактикалық доза талап етіледі
30–100 ng/ml (75–250 nmol/l)	Адекватты деңгей	Профилактикалық дозамен деңгейді ұстап тұру
> 150 ng/ml (> 375 nmol/l)	Токсикалық деңгей	Препараттарды тоқтату, кальциемияны бақылау

Қорытынды. D витамині кальций-фосфор алмасуының және сүйек метаболизмінің регуляторы ғана емес, сонымен бірге иммундық, эндокриндік және метаболикалық процестердің маңызды модификаторы болып табылады, бұл оның акушерлік-гинекологиялық тәжірибедегі клиникалық маңызын анықтайды.

- D витаминін қолданудың халықаралық моделі (Endocrine Society) қауіп факторлары жоқ сау ересектерде рутинді скринингті және жоғары дозаларды эмпирикалық тағайындауды шектеуге бағытталған. Эмпирикалық профилактика негізінен жүкті әйелдерде, 75 жастан асқан адамдарда және предиабеті бар пациенттерде негізді деп танылған.
- Акушерлік тәжірибеде D витаминімен адекватты қамтамасыз етілу преэклампсия, гестациялық қант диабеті, мерзімінен бұрын босану және жаңа туған нәрестенің төмен дене салмағы қаупінің төмендеуімен ассоциацияланған.
- ПАБС және семіздігі бар әйелдерде D витаминінің тапшылығын түзету инсулинге сезімталдықты жақсартуға, көмірсулар мен липидтер алмасуын нормализациялауға, овуляция жиілігін және жүктіліктің басталу ықтималдығын арттыруға ықпал етеді.
- Постменопаузалық кезеңде D витамині остеопороздың алдын алу мен терапиясының міндетті құрамдас бөлігі болып табылады, сынықтар мен саркопения қаупін азайтады және популяциондық емес, патогенетикалық шара ретінде қарастырылады.
- D витаминінің емдік дозаларын тағайындау зертханалық расталған тапшылық кезінде, әсіресе жоғары қауіп топтарында негізді және 25(OH)D концентрациясын әрі кальций-фосфор алмасуы көрсеткіштерін мониторингтеумен қатар жүруі тиіс.

ӘДЕБИЕТТЕР

1. Demay M. B., Pittas A. G., Bikle D. D. et al. Vitamin D for the Prevention of Disease: An Endocrine Society Clinical Practice Guideline // The Journal of Clinical Endocrinology & Metabolism. — 2024. — Vol. 109, No. 8. — P. 1907–1940.
2. FIGO Working Group on Good Clinical Practice in Maternal-Fetal Medicine. Good clinical practice advice: Vitamin D supplementation in pregnancy // International Journal of Gynecology & Obstetrics. — 2019. — Vol. 144, No. 3. — P. 339–345.
3. ACOG Committee Opinion No. 495. Vitamin D: Screening and Supplementation During Pregnancy // Obstetrics & Gynecology. — 2011 (Reaffirmed 2023). — Vol. 118, No. 1. — P. 197–198.
4. Alimirah F., Peng X., Yuan L. et al. Alterations in vitamin D receptor expression and metabolic pathways in adipose tissue during obesity // Journal of Steroid Biochemistry and Molecular Biology. — 2020. — Vol. 198. — Article 105587.
5. Pagliardini L., Vigano P., Molgora M. et al. High prevalence of vitamin D deficiency in infertile women referring to an assisted reproduction technology unit // Journal of Endocrinological Investigation. — 2015. — Vol. 38, No. 12. — P. 1297–1303.
6. Pal L., Zhang H., Williams J. et al. Vitamin D status and reproductive outcomes in women undergoing ovulation induction and IVF // Fertility and Sterility. — 2016. — Vol. 105, No. 2. — P. 457–464.
7. Pilz S., Zittermann A., Trummer C. et al. Vitamin D and female fertility: A systematic review and meta-analysis // Endocrine Connections. — 2018. — Vol. 7, No. 10. — P. R248–R270.
8. Morgante G., Darino I., Spanò A. et al. The role of vitamin D supplementation in women with polycystic ovary syndrome and insulin resistance // Gynecological Endocrinology. — 2022. — Vol. 38, No. 4. — P. 312–318.
9. Miyashita M., Koga K., Izumi G. et al. Effects of 1,25-dihydroxyvitamin D3 on endometriosis and inflammatory responses in human endometriotic stromal cells // Fertility and Sterility. — 2016. — Vol. 105, No. 2. — P. 411–419.
10. Santamaria X., Taylor H. S. Vitamin D and endometriosis: Is there an association? // Reproductive Sciences. — 2018. — Vol. 25, No. 5. — P. 638–646.
11. Российская ассоциация эндокринологов. Федеральные клинические рекомендации по диагностике, лечению и профилактике дефицита витамина D у взрослых. — М., 2021. — 64 с.
12. Калинченко С. Ю., Тюзиков И. А., Жиленко М. И. Роль витамина D в акушерско-гинекологической практике: от прегравидарной подготовки до постменопаузы // Проблемы репродукции. — 2020. — Т. 26, № 3. — С. 18–26.
13. Тапильская Н. И., Глушаков Р. И. Витамин D и репродуктивное здоровье женщины: патогенетические параллели и клинические перспективы // Акушерство и гинекология. — 2022. — № 5. — С. 34–42.
14. Holick M. F. Vitamin D deficiency // The New England Journal of Medicine. — 2007. — Vol. 357, No. 3. — P. 266–281.
15. Asemi Z., Hashemi T., Lankarani K. B. et al. Effects of vitamin D supplementation on glucose metabolism and lipid profiles in gestational diabetes: A randomized controlled trial // The American Journal of Clinical Nutrition. — 2013. — Vol. 98, No. 6. — P. 1425–1432.

https://doi.org/10.5281/zenodo.21494052
ӘОЖ:616.12-005.4

ЖҮРЕКТІҢ ИШЕМИЯЛЫҚ АУРУЫ: ЕМДЕУ ТИІМДІЛІГІ БОЙЫНША ДӘЛЕЛДЕМЕЛІК БАЗА

ЫСҚАҚ БАЛНҰР ИБРАГИМҚЫЗЫ
Астана медицина университеті, дәрігер-интерн Астана, Қазақстан

БЕКМҰРАТ БАҚДӘУЛЕТ ЕРКІНҰЛЫ
Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы АҚ, дәрігер-интерн Шымкент, Қазақстан

Аннотация. *Күш түсудің тұрақты стенокардиясы* ***(КТС)****-тұрақты ишемиялық жүрек ауруының (ИЖА) ең кең таралған түрлерінің бірі болып табылады және дене жүктемесі немесе эмоционалдық кернеуден туындайтын көкірек қуысындағы ауырсынудың немесе жайсыздықтың ұстамалы ұстамаларымен сипатталады. Бұл ауру пациенттердің өмір сүру сапасын жақсарту, дене жүктемесіне төзімділігін арттыру және жүрек-қан тамырлары асқынуларының қаупін азайту үшін кешенді әрі тиімді терапияны талап етеді. Тұрақты ИЖА бойынша клиникалық ұсынымдарда егжей-тегжейлі жазылған КТС-ның базалық фармакотерапиясынан бөлек, ишемия жағдайында миокард метаболизмін жақсартуға және стандартты терапияның тиімділігін арттыруға қабілетті құралдарды іздеу өзекті болып табылады, бұл метаболикалық әсер ету механизмі бар препараттарға деген қызығушылықты арттырады. Көптеген елдердің шынайы клиникалық практикасында ишемиялық жүрек ауруы (ИЖА) кезіндегі метаболикалық терапияға деген жоғары қызығушылық сақталып отыр. Бұл оңтайлы базистік терапия аясында пациенттердің бір бөлігінде стенокардия симптомының сақталуымен және өмір сүру сапасының төмендігімен байланысты, бұл түзетудің қосымша жолдарын іздеуді талап етеді.*

Кілт сөздер: *ишемиялық жүрек ауруы, күш түсудің тұрақты стенокардиясы, миокард реваскуляризациясы, созылмалы жүрек жеткіліксіздігі, өмір сүру сапасы, мельдоний.*

Қазіргі заманғы ұсынымдар тұрақты ИЖА-ны емдеуде басты рөлді болжамға әсер ететін (антиагреганттар, статиндер, β-блокаторлар және т.б.) және симптомдарға әсер ететін (нитраттар, ивабрадин және т.б.) препараттарға бергеніне қарамастан, көптеген елдердің шынайы клиникалық практикасында метаболикалық терапияға деген жоғары қызығушылық сақталуда. Бұл оңтайлы базистік терапия аясында пациенттердің бір бөлігінде стенокардия симптомының сақталуымен және өмір сүру сапасының төмендігімен байланысты, бұл түзетудің қосымша жолдарын іздеуді талап етеді.

Осындай препараттардың бірі — мельдоний (Милдронат®) — метаболикалық әсері бар цитопротекторлық препарат, ол Ресей аумағында және басқа да бірқатар елдерде кардиологиялық практикада кеңінен қолданылады. Препарат ишемия мен гипоксия жағдайында миокардтағы энергетикалық алмасуды оңтайландыруға бағытталған бірегей әсер ету механизміне ие, бұл оны тұрақты стенокардиясы бар пациенттерді емдеуде болашағы зор құралға айналдырады [1–14].

Осы шолудың мақсаты ИЖА бар пациенттерде мельдонийдің тиімділігі мен қауіпсіздігін бағалайтын клиникалық зерттеулердің нәтижелерін жүйелеу және жалпылау болып табылады.

Шолу ашық баспасөзде жарияланған, ИЖА, оның ішінде КТС емдеудегі мельдоний препаратының рөлін зерттеуге арналған түпнұсқалық зерттеулердің нәтижелері бар мақалалар негізінде орындалды.

Осы шолуға ресейлік және шетелдік электронды ресурстардың (eLibrary, КиберЛенинка, Pubmed Central, Semantic Scholar) көмегімен табылған, 2000–2025 жылдар аралығында жарияланған, дәлелді медицинаның қазіргі заманғы критерийлеріне жауап беретін ИЖА/КТС бар науқастарды фармакотерапиялауда мельдонийдің тиімділігі мен қауіпсіздігі зерттелген

мамандандырылған рецензияланатын, индекстелетін медициналық басылымдарда орналастырылған ғылыми мақалалар енгізілді. Мақалалар бойынша тілдік шектеулер, зерттеуге қатысушылардың жынысы мен жасы бойынша шектеулер болған жоқ.

345 басылым талданды (аннотациялары негізіндегі дереккөздер мен толық мәтінді мақалалар, соның ішінде мельдонийді басқа көрсеткіштер бойынша қолдану туралы жарияланымдар). Әрбір мақала зерттеудің негізгі аспектілері бойынша қаралды:

- **пациенттердің жасы мен жағдайы:** ИЖА бар ересек пациенттер (≥18 жас); жедел коронарлық синдромы или тұрақсыз стенокардиясы бар (жедел кезең, ауыр жағдай) пациенттерді зерттеген жұмыстар есепке алынбады;
- **емдеу схемасы:** мельдонийдің жеке әсерін анықтау мүмкін болатындай етіп жүрек-қан тамырлары ауруларын емдеуге қатысуы;
- **зерттеу дизайны:** рандомизацияланған және/немесе бақыланатын зерттеу, тиісті бақылау топтары бар жүйелі шолу немесе метаанализ;
- **нәтижелер көрсеткіштері:** жарияланымда препараттың жүрек-қан тамырлары жүйесіне қатысты тиімділігінің (мысалы, дене жүктемесіне төзімділік, стенокардия ұстамаларының жиілігі, жүрек-қан тамырлары оқиғалары және т.б.) или қауіпсіздігінің (мысалы, жағымсыз құбылыстар, жанама әсерлер, зертханалық көрсеткіштер) кем дегенде бір көрсеткіші туралы хабарлануы;
- **бақылау ұзақтығы:** кемінде 1 апта.

Нәтижесінде ИЖА бар пациенттерде мельдонийдің тиімділігі мен қауіпсіздігі бағаланған 25 жарияланым таңдап алынды. Зерттеулер рандомизацияланған бақыланатын зерттеу жоспарының нақты расталуымен және жарияланым мәтінінің қолжетімділігімен ерекшеленді.

Мельдонийдің дене жүктемесіне төзімділікке және стенокардия симптомдарына әсері. Мельдоний (Милдронат®) бойынша ең маңызды зерттеулердің бірі халықаралық проспективті көпорталықты рандомизацияланған қос соқыр плацебо-бақыланатын зерттеу мәртебесіне ие. Клиникалық сынақтардың III фазасының зерттеуі бірінші болып аяқталды, оның нәтижелері туралы V. Dzerve et al. 2010 жылы хабарлады. Созылмалы ИЖА, КТС бар пациенттерде стандартты терапияға қосымша ретінде мельдонийді (Милдронат®) тәулігіне 1 г дозада қолданудың тиімділігі мен қауіпсіздігіне бағалау жүргізілді. Бақылау кезеңі 13 айды құрады — 4 апта кіріспе кезеңі және 12 ай рандомизацияланған терапия. Зерттеуді жүктемелік тест кезінде миокард ишемиясы шектеуші фактор болған II–III ФК КТС бар ер және әйел жынысты 278 пациент аяқтады. Кіріспе кезеңі аяқталғаннан кейін пациенттер 1:1 қатынасында мельдоний тобына немесе плацебо тобына рандомизацияланды. Мельдоний тобында ерлер 80,3%-ды, әйелдер — 19,7%-ды; плацебо тобында — тиісінше 78,0 және 22,0%-ды құрады, орташа жас — мельдоний тобында 60,9 жас және плацебо тобында 62,6 жас (p=0,191); екі топ та демографиялық сипаттамалары бойынша салыстырмалы болды. Емдеу схемасы бүкіл зерттеу бойы өзгеріссіз қалған жеке таңдалған стандартты антиангинальды терапия фонында 500 мг мельдонийді (Милдронат®) немесе плацебоны күніне екі рет ішкен ағзаға (жалпы тәуліктік дозасы — 1000 мг) қабылдауды қарастырды. 6 айдан кейін мельдоний тобындағы орташа жалпы жүктеме уақыты плацебо тобына қарағанда статистикалық мәнді түрде артық болды (тиісінше 525±188 және 478±177 с, p=0,038). 12-айға қарай мельдоний тобында бұл көрсеткіш 529,22±189,55 с-қа дейін өсті, ал плацебо тобында 6-аймен салыстырғанда оның төмендеуі байқалды — 468,01±160,01 с-қа дейін (топтар арасында p=0,009). Бастапқы деңгейден жалпы жүктеме уақытының өзгерісінің орташа мәні мельдоний тобында 55,05±88,01с және плацебо тобында бары-жоғы 0,79±68,21с құрады (топтар арасында p<0,001). Бұдан бөлек, емдеудің 12-айына қарай ең жоғары жүктеме қуаты мельдоний тобында 108,56±25,53 Вт-қа дейін өсті, ал плацебо тобында ол 100,30±22,27 Вт-қа дейін шамалы төмендеді (топтар арасында p=0,008). Жүктеменің ең жоғары қуатының орташа өзгерісі мельдоний және плацебо топтарында тиісінше 7,78±13,90 Вт-қа қарсы 0,10±12,40 Вт құрады (топтар арасында p<0,001). Емдеудің 12-айына қарай ST сегментінің 1 мм және одан да көп депрессиясы пайда болғанға дейінгі уақыт мельдоний және плацебо топтарында тиісінше

483,83±193,99 с-қа қарсы 425,98±159,12 с (топтар арасында p=0,01), ал ангинозды ұстама пайда болғанға дейінгі уақыт — мельдоний тобында 490,50±207,27 с және плацебо тобында 443,06±168,91 с-қа дейін (топтар арасында p=0,044) құрады. Осылайша, II–III ФК КТС бар пациенттерде стандартты терапияға қосымша ретінде мельдонийді (Милдронат®) 1000 мг/тәу дозада ұзақ мерзімді қолдану плацебомен салыстырғанда дене жүктемесіне төзімділіктің статистикалық мәнді түрде айқынырақ жақсаруын қамтамасыз ететіні көрсетілді. Бұған велоэргометрия (ВЭМ) кезіндегі жалпы жүктеме уақытының мәнді артуы, қол жеткізілген максималды жүктеменің ұлғаюы, ST сегментінің депрессиясы мен ангинозды ұстама пайда болғанға дейінгі уақыттың ұзаруы дәлел болады. 2011 жылы зерттеушілер ұжымының атынан V. Dzerve et al. MILSS зерттеуінің II фазасының нәтижелерін көрсетті. Бұл — ИЖА (КТС) бар пациенттерде мельдонийдің (Милдронат®) дене жүктемесіне төзімділікке дозаға тәуелді әсерін зерттеген проспективті рандомизацияланған қос соқыр плацебо-бақыланатын II фаза зерттеуі. Зерттеудің жалпы ұзақтығы 17 аптаны құрады (4 апта — кіріспе кезеңі, 12 апта — емдеу кезеңі, 1 апта — бақылау), ол РФ, Украина, Грузия және Латвияның 74 орталығында жүргізілді. Зерттеуге ишемия жүктемелік тест кезінде шектеуші фактор болған II–III ФК ИЖА КТС бар 512 пациент (ерлер мен әйелдер) қатысты. Қатысушылардың көпшілігі — ер адамдар (әр түрлі топтарда 70,8-ден 75,4%-ға дейін), олардың орташа жасы 61 жас шамасында болды. Барлық топтар жынысы, жасы және созылмалы аурулары бойынша салыстырмалы болды. Барлық пациенттер жеке таңдалған стандартты антиангинальды терапия алды. Кіріспе кезеңінен кейін пациенттер (қос соқыр әдіспен) 5 топқа рандомизацияланды: плацебо или ішкен ағзаға тәулігіне 2 рет 100, 300, 1000 және 3000 мг/тәу дозалардағы мельдоний (Милдронат®). Тиімділікті бағалаудың негізгі әдісі препаратты қабылдағаннан кейін 12 сағаттан соң жүргізілетін ВЭМ болды. Біріншілік соңғы нүкте — бастапқы деңгейден 12-аптаға дейінгі ВЭМ кезіндегі жалпы жүктеме уақытының өзгерісі. Екіншілік соңғы нүктелер — қол жеткізілген максималды жүктеме қуатының (Вт) және ангинозды ұстама пайда болғанға дейінгі уақыттың өзгерісі. Біріншілік соңғы нүкте (жалпы жүктеме уақытының өзгерісі) бойынша плацебомен салыстырғанда ең жоғары және статистикалық мәнді жақсару 1000 мг/тәу мельдоний тобында байқалды (тиісінше 35,18±53,29 с-қа қарсы -7,10±81,78 с, p=0,002). 3000 мг/тәу мельдоний тобында да плацебомен салыстырғанда осы көрсеткіш бойынша статистикалық мәнді айырмашылық тіркелді. Уақыт бойынша ұқсас статистикалық мәнді айырмашылықтар екі жас ішкі тобында да — 70 жасқа дейін және 70 жастан асқандарда анықталды. Екіншілік соңғы нүктелер бойынша: плацебомен салыстырғанда қол жеткізілген максималды жүктеме қуатының статистикалық мәнді артуы тек 1000 мг/тәу мельдоний тобында анықталды (өсім тиісінше 0,37±14,04 және 5,63±11,34 Вт құрады, p=0,026). Осылайша, зерттеу ИЖА мен КТС бар пациенттерде мельдонийдің дене жүктемесіне төзімділікке әсері дозаға тәуелді екенін көрсетті: мельдонийдің 1000 мг/тәу дозасы ең тиімді болып шықты.

В.П. Михин және б. тұрақты ИЖА (КТС) бар науқастарды кешенді емдеу құрамында мельдонийдің (Милдронат®) антиангинальды және антиоксиданттық белсенділігін бағалауға арналған ресейлік айқаспалы рандомизацияланған зерттеудің нәтижелерін ұсынды. Бақылау кезеңі белсенді терапияның екі 2 айлық кезеңін және олардың арасындағы 3 айлық «жуу» (күту) кезеңін ескере отырып, әрбір пациент үшін 7 айды құрады. Зерттеуге ИЖА бар 82 пациент енгізілді: II ФК КТС (43 адам) және III ФК КТС (39 адам). Қатысушылардың орташа жасы — 53,3±7,5 жас; олардың арасында 71 ер адам және 11 әйел бар. 21 пациентте I–II дәр. ілеспе АГ болды. Науқастар 2 топқа рандомизацияланды: 1-топтағы пациенттерге базистік терапияға қосымша ретінде 2 ай бойы 750 мг/тәу дозада мельдоний (Милдронат®) тағайындалды, 2-топтағы пациенттер β-блокатор дозасын жеке таңдай отырып және ол тиімсіз болған жағдайда пролонгацияланған нитраттарды қоса отырып, бұрынғы антиангинальды, дезагрегантты және гиполипидемиялық терапияны жалғастырды. 2 ай өткен соң мельдоний тоқтатылды және барлық пациенттер кейінгі 3 ай бойы тек базистік терапия алды. «Жуу» кезеңінен кейін ротация жүзеге асырылды: бұған дейін мельдоний алмаған топ 2 ай бойы соны

дәл сондай дозада қабылдауға көшті, ал 1-топ тек базалық препараттарды қабылдауды жалғастырды. Пациенттерді бақылау әдістері табалдырықтық қуатты (Wтабалдырық), жалпы қуатты (Wжалпы), қос көбейтінді индексін (ҚКИ) және жүктеменің жалпы ұзақтығын (Тжалпы) есептей отырып, сатылы үзілісті жұпты ВЭМ-сынамаларды қамтыды. Нитроглицеринді (НТГ) сублингвалды қабылдаудың тәуліктік қажеттілігі мен ангинозды ұстамалардың жиілігі тіркелді. Эркін радикалды тотығу белсенділігі малонды диальдегид (МДА) және диенді конъюгаттар (ДК) концентрациясы бойынша бағаланды.

Зерттеу нәтижелері мельдонийдің (Милдронат®) айқын антиангинальды әсерін көрсетті: емдеудің 1-айынан бастап-ақ ангинозды ұстамалардың жиілігі мен НТГ-ға қажеттіліктің төмендеуі байқалды, ал емдеудің 2-айына қарай бұл көрсеткіштер тиісінше 64,3 және 83,4%-ға азайды ($p<0,05$). Фонолық терапия кезінде бұл параметрлердің мәнді өзгерістері белгіленген жоқ. Мельдоний қабылдаған пациенттерде дене жүктемесіне төзімділік те жақсарды: Wтабалдырық мәні статистикалық мәнді түрде ($p<0,05$) 1 айдан кейін-ақ (24,4%-ға), ал 2 айдан кейін — 28,7%-ға өсті; Wжалпы мәні статистикалық мәнді түрде ($p<0,05$) 1-айға қарай 50,6%-ға, 2-айға қарай — 59,4%-ға артты. Плацебо тобында бұл көрсеткіштердің өзгерістері статистикалық мәнсіз болды. Мельдониймен емдеу фонында Тжалпы және ҚКИ көрсеткіштері де осыған ұқсас оң динамиканы көрсетті. Салыстыру тобында Тжалпы өзгерген жоқ. Дене жүктемесіне төзімділікке қатысты кейінгі әсер препаратты тоқтатқаннан кейін 2 ай бойы сақталды және тек 3 айдан кейін ғана параметрлер бастапқы деңгейге жақындады. Мельдонийдің айқын антиоксиданттық әсері атап өтілді: сарысудағы ДК және МДА деңгейлері 2-айға қарай статистикалық мәнді түрде тиісінше 36,7 және 55,6%-ға төмендеді, ал салыстыру тобында ДК және МДА мөлшерінің статистикалық мәнді динамикасы тіркелмеді.

Н.П. Кутишенко және б. КТС бар науқастарда антиангинальды терапияның тиімділігін арттырудағы мельдонийдің (Милдронат®) мүмкіндіктерін зерттеді. Бақылау кезеңі 8–10 аптаны құрады: бақылау кезеңі 10–14 күн және 6 апта белсенді емдеу. Зерттеуге II–III ФК ИЖА, КТС бар 60 пациент қатысты: 47 ер адам және 13 әйел, орташа жасы 63,9±9,2 жас, анамнезінде миокард инфарктісі (МИ) бар 39 пациент. Зерттеуге енгізілгенге дейін барлық пациенттер таңдалған антиангинальды терапияны алды, ол бүкіл бақылау кезеңінде өзгеріссіз қалды: β-адреноблокаторлар — 75%, нитраттар — 58,3%, кальций антагонисттері — 13,3%. Бақылау кезеңінен кейін пациенттер алғашқы 2 аптада 250 мг-нан күніне 2 рет, содан кейін кейінгі 4 апта бойы 500 мг-нан күніне 2 рет дозадағы мельдоний тобына және плацебо тобына рандомизацияланды. Екі топ та барлық негізгі демографиялық және клиникалық көрсеткіштер бойынша салыстырмалы болып шықты. Бақылаудың негізгі әдістері тредмилдегі мөлшерленген дене жүктемесі бар сынамалар мен пациенттер стенокардия ұстамаларының жиілігін және НТГ-ны қосымша қабылдауды тіркеп отырған өзін-өзі бақылау күнделіктері болды. Алынған нәтижелерге сәйкес мельдоний (Милдронат®) тобында бастапқы деректермен салыстырғанда мөлшерленген дене жүктемесі бар сынаманың жалпы ұзақтығының статистикалық мәнді артуы тіркелді ($p=0,02$), ал плацебо тобында өсім статистикалық мәнділік деңгейіне жетпеді ($p=0,07$). Стенокардия ұстамаларының жиілігі екі топта да статистикалық мәнді түрде төмендеді (тиісінше мельдоний және плацебо топтарында $p=0,002$ және $p=0,02$), алайда НТГ-ны қосымша қабылдау қажеттілігі тек мельдоний тобында статистикалық мәнді түрде азайды ($p=0,02$), ал плацебо тобында ол іс жүзінде өзгерген жоқ ($p=0,7$).

D. Volynskyi et al. параллель топтардағы проспективті бақыланатын клиникалық зерттеудің нәтижелерін ұсынды (бақылау кезеңі 2 ай), оған II ФК (43 адам) және III ФК (39 адам) ИЖА мен КТС бар 82 пациент енгізілді. Қатысушылардың орташа жасы 53,3±7,5 жасты құрады. 52 пациентте ілеспе II дәр. АГ диагнозы қойылған. 1-топқа 42 пациент кірді, оларға базистік терапияға қосымша 2 ай бойы 750 мг/тәу дозада мельдоний тағайындалды, 2-топты мельдоний қосылмай, базистік антиангинальды, дезагреганттық және гиполипидемиялық терапия алуды жалғастырған 40 пациент құрады. Дене жүктемесінің көтерілімділігін бағалау үшін табалдырықтық қуатты (Wтабалдырық), жиынтық қуатты (Wжиынтық) және қос

көбейтіндіні (ҚК) есептей отырып, сатылы үзілісті жұпты ВЭМ-тесттер қолданылды. Жүктеменің жалпы ұзақтығы (Тжиынтық) тіркелді. Қосымша 6 минуттық жүру тесті жүргізілді. Сублингвалды НТГ қабылдау қажеттілігі және тәулігіне стенокардия ұстамаларының жиілігі бағаланды.

Мельдонийді қолдану стенокардия ұстамалары жиілігінің және НТГ-ға қажеттіліктің статистикалық мәнді түрде төмендеуіне әкелді: бұл көрсеткіштер статистикалық мәнді түрде тиісінше 63,0 және 82,3%-ға азайды (барлық жағдайларда $p<0,05$). Базистік терапия тобында бұл параметрлердің статистикалық мәнді өзгерістері тіркелген жоқ. Сонымен қатар, ВЭМ-тесттер нәтижелеріне сәйкес, мельдоний тобында емдеудің 1-айының соңында-ақ бастапқы деректермен салыстырғанда Wтабалдырық, Wжиынтық және Тжиынтық көрсеткіштерінің статистикалық мәнді ($p<0,05$) артуы анықталды, бақылау кезеңінің соңында бұл айырмашылықтар да статистикалық мәнді болды. Сонымен бірге бақылау тобында аталған параметрлердің статистикалық мәнді өзгерістері табылған жоқ.

Алынған деректер негізінде авторлар тұрақты стенокардиясы және ілеспе АГ бар пациенттерді кешенді емдеуге мельдонийді енгізу дәстүрлі антиангинальды терапияның тиімділігін арттыруға және осы санаттағы пациенттердің өмір сүру сапасын жақсартуға мүмкіндік береді деген қорытындыға келді.

И.Г. Гордеев и соавт. миокард реваскуляризациясы жүргізілген КТС бар пациенттерді кешенді емдеуде мельдоний (Милдронат®) препаратының тиімділігін зерттеді. Зерттеуге II–III ФК КТС бар 41–75 жас аралығындағы барлығы 149 пациент (114 ер адам, 35 әйел) енгізілді. 1-топтағы пациенттер (79 пациент, орташа жасы 55,17±2,5 жас) стандартты терапияға қосымша мельдоний алды (3 күн бойы 750 мг/тәу, содан кейін аптасына 2 рет 750 мг-нан). 2-топтағы пациенттер (70 пациент, орташа жасы 53,72±2,23 жас) тек стандартты терапия (β-блокаторлар, нитраттар, статиндер және т.б.) алды, олар бақылау тобын құрады. Топтар жынысы, жасы, коронарлық арнаның зақымдану ауырлығы және ілеспе патологиясы бойынша салыстырмалы болды. Пациенттер арасында 71 адам ТЖА-ға және 78 адам — коронарлық шунттауға (КШ) жіберілді. Сол қарынша (СҚ) миокардының жалпы және жергілікті жиырылғыштық параметрлері эхокардиография (ЭхоКГ) көмегімен анықталды: енгізілгенге дейін, операциядан 2–3 күн бұрын (1-топта мельдониймен емдеу фонында) және реваскуляризациядан кейін 10–12 күннен соң.

Осы зерттеудің маңызды нәтижесі мельдоний терапиясы фонында операциядан кейінгі миокард дисфункциясының шектелуін анықтау болып табылады: миокард гипокинезінің жаңа учаскелерінің пайда болуы мельдоний алған топтарда едәуір сирек кездесті (КШ-дан кейінгі бақылаудағы 17 (45%)-ге қарсы 4 (10%) пациент; ТЖА-дан кейінгі бақылаудағы 15 (46,8%)-ке қарсы 4 (10,2%); p мәні жарияланымда берілмеген). Авторлар мельдониймен терапия операциядан кейінгі миокард дисфункциясының дамуынан профилактикалайды деген қорытындыға келді.

Өзінің басқа жұмысында D.A. Volynskyi ТЖА-дан кейінгі қалпына келтіру кезеңінде ИЖА және АГ бар пациенттердің өмір сүру сапасына мельдонийдің әсерін бағалады. Зерттеуге зерттеу басталғанға дейін 6–12 ай бұрын ТЖА-ны бастан өткерген II–III ФК КТС және ілеспе II–III дәр. АГ бар 66 пациент (орташа жасы 53,3±7,5 жас; 60 ер адам, 6 әйел) енгізілді. Негізгі топтың пациенттері (36 адам) базистік терапияға қосымша 6 ай бойы 750 мг/тәу дозада мельдоний алды. Бақылау тобының пациенттері (30 пациент) тек базистік терапияны қабылдауды жалғастырды.

Мельдонийді қосымша қабылдау фонында SAQ, SF-36 және MacNew сауалнамаларының деректері бойынша пациенттердің өмір сүру сапасының статистикалық мәнді жақсаруы атап өтілді. Бұдан бөлек, мельдониймен терапия фонында стенокардия ұстамалары санының (тәулігіне 3,02±0,27-ден 0,62±0,11-ге дейін, $p<0,05$) және НТГ қабылдау қажеттілігінің (2,22±0,34-тен 0,62±0,31 дозаға дейін, $p<0,05$) статистикалық мәнді төмендеуі анықталды. Бақылау тобында (тек базистік терапия) да тәулігіне стенокардия ұстамалары санының статистикалық мәнді төмендеуі анықталды (2,79±0,28-ден 1,53±0,26-ға дейін, $p<0,05$), алайда

НТГ қабылдау қажеттілігінің статистикалық мәнді төмендеуі байқалған жоқ. 6 минуттық жүру тестінің нәтижелері бойынша жақсару мельдоний тобында да, бақылау тобында да статистикалық мәнді ($p<0,05$) болды, алайда ол мельдоний тобында айқынырақ болып шықты (мельдоний тобында — бастапқы 356,2±21,6 м мәнімен салыстырғанда 511,3±24,2 м; бақылау тобында — бастапқы 351±19,5 м мәнімен салыстырғанда 476±22,1 м).

Алынған деректер кардиореабилитациядағы мельдонийдің әлеуетін дәлелдейді — ол ТЖА мен КШ-дан кейін пациенттердің функционалдық мәртебесін жақсартуға ықпал ете алады.

Ірі бақылау зерттеулерінің деректері (шынайы клиникалық практика). 2024 жылы М.Е. Стаценко и соавт. Жүрек-қан тамырлары қаупінің факторы ретіндегі инсулинге төзімділік пен қант диабеті: Метаболикалық синдром немесе 2-типті ҚД фонында ИЖА және/немесе СЖЖ құрама терапиясы құрамындағы метаболизм корректорлары) көпорталықты бақылау зерттеуінің нәтижелерін жариялады, ол метаболикалық синдром (МС) немесе 2-типті ҚД бар пациенттерде ИЖА мен СЖЖ кезінде Милдронат® (мельдоний) препаратының тиімділігін бағалауға арналған. Бақылау кезеңі 42 күнді құрады. Зерттеуге 2084 пациент енгізілді (жас медианасы 62 (53; 67) жас), олар 2 топқа бөлінді: бақылау тобы тек базистік терапия алды, негізгі топ — Милдронат® (мельдоний) препаратымен біріктірілген базистік терапия алды. Соңғы нүктелер: стенокардия мен СЖЖ ФК өзгерістері, өмір сүру сапасының көрсеткіштері және метаболикалық параметрлер динамикасы. Сиэтл сауалнамасының деректері бойынша мельдонийді қолдану бақылау тобымен (жалпы балл 42,1-ден 45,5-ке дейін артты) салыстырғанда негізгі топта дене жүктемесіне төзімділіктің статистикалық мәнді түрде жақсаруына әкелді (жалпы балл 44,4-тен 55,6-ға дейін өсті) (топтар арасында $p<0,01$). Негізгі топтағы едәуір көп пациент көкірек қуысындағы ауырсыну мен қысылуды сезінуді тоқтатты (бақылаудағы 65,4%-ға қарсы 91,9%, $p<0,001$). Стенокардия ұстамаларының жиілігі пациенттердің екі тобында да азайды, алайда мельдонийді қосымша қабылдаған кезде ол базолық терапия фонындағыдан азырақ дәрежеде төмендеді: тиісінше 78,6±18,45%-ға қарсы 63,0±21,24%, топтар арасында $p<0,001$). Мельдониймен емдеу фонында I ФК стенокардиясы бар науқастардың үлесі 63%-ға артты ($p<0,001$), ал бақылау тобында — тек 7%-ға (топтар арасында $p<0,001$). Базистік терапия + мельдоний тобындағы пациенттерде жалпы холестерин мен ТЖЛП-ХС деңгейлері тек базистік терапия алған пациенттермен салыстырғанда статистикалық мәнді түрде көбірек төмендеді.

Қорытынды. Осылайша, ЖИА (жүректің ишемиялық ауруы) кезінде мельдонийді қолданудың дәлелді базасы оның әртүрлі қолдану схемаларында (тек пероральді немесе пероральді қабылдауға ауысумен к/і; емдеудің әртүрлі ұзақтығы) және пациенттердің әртүрлі ішкі топтарында (СЖЖ, миокард реваскуляризациясының әртүрлі операцияларын бастан өткерген пациенттер, МИ-дан кейінгі ерте мерзімдегі тұрақты пациенттер) тиімді екенін көрсетеді.

ҚОЛДАНЫЛҒАН ӘДЕБИЕТТЕР

1. Dzerve V., Matisone D., Pozdnyakov Y., Oganov R. Mildronate improves the exercise tolerance in patients with stable angina. Seminars in Cardiovascular medicine. 2010;16(3):1–8.
2. Dzerve V., MILSS I Study Group. A dose-dependent improve ment in exercise tolerance in patients with stable angina treated with mildronate: a clinical trial "MILSS I". Medicina (Kaunas). 2011;47(10):544–551.
3. Кутишенко Н.П., Дмитриева Н.А., Лукина Ю.В. и др. Влияние милдроната на эффективность антиангинальной терапии у больных стабильной стенокардией напряжения. Рациональная Фармакотерапия в Кардиологии. 2005;2:37–42. DOI: 10.20996/1819-6446-2005-1-2-37-42Kutishenko N.P., Dmitrieva N.A., Lukina Y.V. et al. Effect of meldonium on antianginal therapy efficacy in patients with stable angina pectoris. Rational Pharmacotherapy in Cardiology. 2005;2:37–42 (in Russ.). DOI: 10.20996/1819-6446-2005-1-2-37-42
4. Стаценко М.Е., Туркина С.В., Евтерева Е.Д. и др. Применение препарата Кардионат в

комбинированной терапии хронической сердечной недостаточности ишемической этиологии у больных с метаболическим синдромом. Российский кардиологический журнал. 2010;4(84):35–39.Statsenko M.E., Turkina S.V., Evtereva E.D. et al. Cardionat application in combination therapy of ischemic chronic heart failure in patients with metabolic syndrome. Russian Journal of Cardiology. 2010;4(84):35–39 (in Russ.).
5. Шабалин А.В., Рагино Ю.И., Любимцева С.А. и др. Влияние цитопротекции на окислительные процессы и эндотелиальную функцию у пожилых пациентов с ишемической болезнью сердца. Рациональная Фармакотерапия в Кардиологии. 2006;3:32–36. DOI: 10.20996/1819-6446-2006-2-3-32-36Shabalin A.V., Ragino Yu.I., Lyubimtseva S.A. et al. Effect of cytoprotection on oxidative processes and endothelial function in elderly patients with ischemic heart disease. Rational Pharmacotherapy in Cardiology. 2006;3:32–36 (in Russ.). DOI: 10.20996/1819-6446-2006-2-3-32-36
6. Нечаева Г.И., Желтикова Е.Н. Эффекты мельдония в раннем периоде после инфаркта миокарда. Кардиология. 2015;55(8):35–42. DOI: 10.18565/cardio.2015.8.35-42Nechaeva G.I., Zheltikova E.N. Effects of meldonium in early postmyocardial infarction period. Cardiology. 2015;55(8):35–42 (in Russ.). DOI: 10.18565/cardio.2015.8.35-42
7. Михин В.П., Тюриков П.Ю. Противоишемическая и антиоксидантная активность мельдония у больных ИБС со стабильной стенокардией. Медицинский совет. 2016;13:56–60. DOI: 10.21518/2079-701X-2016-13-56-60Mikhin V.P., Tyurikov P.Y. Antiischemic and antioxidant activity of meldonium in patients with coronary heart disease and stable angina. Medical Council. 2016;13:56–60 (in Russ.). DOI: 10.21518/2079-701X-2016-13-56-60
8. Лямина Н.П., Котельникова Е.В., Карпова Э.С. и др. Кардиопротективные возможности препарата мельдоний при вторичной профилактике после чрескожных коронарных вмешательств у больных с документированной ишемией миокарда. Кардиология. 2014;7:60–65. DOI: 10.18565/cardio.2014.7.60-65Lyamina N.P., Kotelnikova E.V., Karpova E.S. et al. Cardioprotective capabilities of drug meldonium in secondary prevention after percutaneous coronary intervention in patients with documented myocardial ischemia. Cardiology. 2014;7:60–65 (in Russ.). DOI: 10.18565/cardio.2014.7.60-65
9. Гордеев И.Г., Лучинкина Е.Е., Хегай С.В. Коррекция дисфункции миокарда у больных стабильной стенокардией, подвергшихся коронарной реваскуляризации, на фоне приема цитопротектора милдроната. Российский кардиологический журнал. 2009;(2):54–58.Gordeev I.G., Luchinkina E.E., Khegai S.V. Myocardial dysfunction correction in patients with stable angina undergoing coronary revascularization during cytoprotector meldonium therapy. Russian Journal of Cardiology. 2009;(2):54–58 (in Russ.).
10. Михин В.П., Кольцова О.Н. Эффективность милдроната на постгоспитальном этапе реабилитации больных, перенесших инфаркт миокарда. Кардиоваскулярная терапия и профилактика. 2012;11(2):57–61. DOI: 10.15829/1728-8800-2012-2-57-61Mikhin V.P., Koltsova O.N. The effectiveness of mildronate in the post-hospital rehabilitation of patients after myocardial infarction. Cardiovascular Therapy and Prevention. 2012;11(2):57–61 (in Russ.). DOI: 10.15829/1728-8800-2012-2-57-61
11. Стаценко М.Е., Туркина С.В., Лопушкова Ю.Е. Есть ли преимущество от назначения кардиального цитопротектора для коррекции качества жизни у пациентов с ишемической болезнью сердца и хронической сердечной недостаточностью? Медицинский совет. 2024;18(13):24–32. DOI: 10.21518/ms2024-264Statsenko M.E., Turkina S.V., Lopushkova Yu.E. Are there any benefits from prescribing a cardiac cytoprotector to enhance the quality of life in patients with coronary heart disease and chronic heart failure? Medical Council. 2024;18(13):24–32 (in Russ.). DOI: 10.21518/ms2024-264
12. Остроумова О.Д., Недошивин А.О., Литвинова С.В. и др. Возможности применения митохондриальных цитопротекторов в составе комплексной терапии у пациентов с хронической сердечной недостаточностью на фоне метаболического синдрома или сахарного диабета 2 типа: субанализ исследования ИНДИКОР. Кардиология и сердечно-сосудистая

хирургия. 2025;18(5):566–576. DOI: 10.17116/kardio202518051566Ostroumova O.D., Nedoshivin A.O., Litvinova S.V. et al. Mitochondrial cytoprotectors in complex therapy of chronic heart failure in patients with metabolic syndrome or type 2 diabetes mellitus: subanalysis of the INDIKOR study. Russian Journal of Cardiology and Cardiovascular Surgery. 2025;18(5):566–576 (in Russ.). DOI: 10.17116/kardio202518051566

13. Литвинова С.В., Остроумова О.Д., Кочетков А.И. и др. Возможности применения митохондриальных цитопротекторов в составе комплексной терапии у пациентов с ишемической болезнью сердца и хронической сердечной недостаточностью в сочетании с ожирением. Кардиология и сердечно-сосудистая хирургия. 2025;18(1):53–60. DOI: 10.17116/kardio20251801153Litvinova S.V., Ostroumova O.D., Kochetkov A.I. et al. Possibilities of using meldonium as part of complex therapy in patients with ischemic heart disease and chronic heart failure combined with obesity. Russian Journal of Cardiology and Cardiovascular Surgery. 2025;18(1):53–60 (in Russ.)]. DOI: 10.17116/kardio20251801153

15. Volynskyi D.A. Influence of Meldonium on the Quality of Life of Patients with Coronary Artery Disease and Concomitant Arterial Hypertension During the Recovery Treatment Period After Percutaneous Coronary Intervention. Acta Balneol. 2021;63(4):289–294. DOI: 10.36740/ABAL202104107

https://doi.org/10.5281/zenodo.21494093
УДК 616.72-002.77: 616.1

РЕВМАТОИДТЫ АРТРИТПЕН АУЫРАТЫН НАУҚАСТАРДАҒЫ ЖҮРЕК-ҚАН ТАМЫР ЖҮЙЕСІНІҢ ЗАҚЫМДАНУЫ

ЫСҚАҚ БАЛНҰР ИБРАГИМҚЫЗЫ
Астана медицина университеті, дәрігер-интерн Астана, Қазақстан

Аннотация. *Ревматоидты артрит (РА) — бұл негізінен буындардың зақымдануымен және жүйелі буыннан тыс көріністердің дамуымен сипатталатын дәнекер тіннің созылмалы аутоиммунды қабыну ауруы. РА бар науқастар арасындағы мезгілсіз өлім-жітімнің басты себептерінің бірі — жүрек-қан тамыр аурулары (ЖҚА). Созылмалы жүйелі қабыну атеросклероздың үдеуіне, эндотелиалды дисфункцияға, миокардтың ремоделденуіне және жүрек ырғағының бұзылуына ықпал етеді. Заманауи зерттеулер РА бар науқастарда миокард инфаркты, инсульт, созылмалы жүрек жеткіліксіздігі және кенеттен болатын жүрек өлімі қаупі жалпы популяциямен салыстырғанда едәуір жоғары екенін көрсетеді. Мақалада ревматоидты артрит кезіндегі жүрек-қан тамыр жүйесінің зақымдану механизмдері, клиникалық көріністері, диагностика әдістері, сондай-ақ кардиоваскулярлық асқынулардың алдын алу мен емдеудің заманауи тәсілдері туралы қазіргі түсініктер қарастырылған.*

Түйін сөздер: *ревматоидты артрит, жүрек-қан тамыр аурулары, эндотелиалды дисфункция, атеросклероз, созылмалы қабыну, жүрек жеткіліксіздігі, аритмия.*

Ревматоидты артрит адам баласында ең көп таралған созылмалы қабыну ауруларының қатарына жатады. Дүниежүзілік саламаттық сақтау ұйымының мәліметтері бойынша, бүкіл әлемде 18 миллионға жуық адам ревматоидты артритпен ауырады. Ауру созылмалы аутоиммунды қабынумен өтеді, бұл тек буындардың бұзылуына ғана емес, сонымен бірге ішкі органдардың, соның ішінде жүрек-қан тамыр жүйесінің де жүйелі зақымдануына әкеледі.

Қазіргі уақытта жүрек-қан тамыр асқынулары ревматоидты артритпен ауыратын науқастардың өлімінің негізгі себебі ретінде танылған. Заманауи зерттеулерге сәйкес, РА бар науқастарда жүрек-қан тамыр өлімі қаупі 40–60%-ға артады, ал жүректің ишемиялық ауруының даму ықтималдығы 2-типті қант диабеті бар науқастармен қатарлас келеді.

Дәстүрлі қауіп факторларына қарамастан, атерогенез процестерін жеделдететін созылмалы иммундық-қабыну жағдайы ерекше рөл атқарады.

Ревматоидты артриті (РА) бар науқастардағы кардиоваскулярлық патология ерекше назар аудартады; бұл ретте миокард инфаркты мен инсульттен болатын өлім-жітімнің жоғары деңгейі байқалады. РА бар науқастардың 40%-дан астамы алғашқы 5 жыл ішінде мүгедектікке ұшырап, жүрек-қан тамыр жүйесінің жағдайына әрдайым бірмәнді әсер ете бермейтін препараттардың түрлі топтарын өмір бойы қабылдауға мәжбүр болады. РА кезіндегі жүрек-қан тамыр жүйесі зақымдануының ерекшеліктерін қарқынды зерттеуге қарамастан, бұл салада, әсіресе клиникалық тактиканы таңдау кезінде әлі де шешілмеген сұрақтар көп. Аурудың өту нұсқасына, РА белсенді кезеңінің ұзақтығына, жүргізілетін базистік терапияның түріне байланысты жүрек-қан тамыр зақымдануларының ерекшеліктерін нақтылау талап етіледі. РА кезіндегі кардиологиялық патологияның жалпы құрылымында жүрек-қан тамыр жүйесі зақымдануларының спектрі мен әрбір көріністің орны, осы санаттағы науқастарда проатеросклероздық және токсико-метаболикалық процестердің дамуы үшін дәстүрлі және индукцияланған қауіп факторларының маңыздылығы жеткіліксіз анықталған. РА бар науқастарда тамырлық, эндотелиалды, гемостатикалық, цитокиндік параметрлердің өзгеру ерекшеліктері және оларды заманауи базистік құралдарды пайдалана отырып түзету мүмкіндігі жеткілікті зерттелмеген.

Иммундық-қабыну аурулары адамның ең ауыр созылмалы ауруларының қатарына жатады, олардың популяцияда таралуы 10%-ға жуықтайды. Иммунитеттің белсендірілуінің жетекші механизміне байланысты олар шартты түрде 2 негізгі санатқа бөлінеді: аутоиммунды және аутоқабыну. Иммундық-қабыну ауруларының классикалық өкілдері — ревматикалық аурулар, бірінші кезекте ревматоидты артрит, ювенильді идиопатиялық артрит, спондилоартриттер, псориаздық артрит, подагралық артрит, жүйелі қызыл жегі және дәнекер тіннің басқа жүйелі аурулары, бұл аурулар үшін науқастардың мезгілсіз өлімінің жоғары қаупі тән. Эпидемиологиялық зерттеулердің мәліметтері бойынша, «ауыр» РА кезіндегі өлім-жітім лимфогранулематоз бен тәждік артериялардың ауыр зақымдануы кезіндегі көрсеткіштермен салыстыруға келеді. Сонымен бірге, иммундық-қабыну ревматикалық аурулары (ИҚРА) кезіндегі сырқаттанушылық пен өлім-жітім тек атеросклерозбен байланысты асқынулардан ғана емес, сонымен қатар ЖҚЖ басқа патология түрлерінен де туындауы мүмкін — ишемиялық емес жүрек жеткіліксіздігі, микроваскулярлық дисфункция, жүректің автономиялық невропатиясы, жүрек ырғағының бұзылуы немесе өткізгіштіктің бұзылуы және спондилоартриттерге тән жүректің аорталық клапанының зақымдануы.

Ауру тарихтарына ретроспективалы талдау жүргізу барысында РА бар науқастарда артериялық гипертензияны (АГ), ЖИА, жүрек жеткіліксіздігін, науқастардың жасымен және РА өтілімен байланысты ырғақ бұзылыстарын қамтитын коморбидті жүрек-қан тамыр патологиясы бар екені анықталды. ЖИА-ның әртүрлі формалары, соның ішінде ырғақ бұзылыстарымен және I–II ФК СЖЖ-мен ұштасуы негізінен РА дебюті егде жаста басталған науқастарда байқалды. Дәстүрлі қауіп факторлары — қант диабеті мен семіздік те РА-ның кеш дебютінде жиірек кездесті. Науқастардың барлық топтарында ең жиі кездесетін коморбидті нозология артериялық гипертензия болды. РА белсенділік дәрежесі артқан сайын САД (систолалық АҚ) та, ДАД (диастолалық АҚ) та деңгейі жоғарылады.

Заманауи түсініктер бойынша тамырлардың атеросклероздық зақымдануының дамуы туа біткен және жүре пайда болған иммунитеттің негізгі буындарының патологиялық белсендірілуінен туындайтын жүйелі қабыну процесінің салдары ретінде қарастырылатынын баса айтқан жөн. Атерогенездің нақты механизмдерінің ИҚРА, бірінші кезекте РА негізінде жатқан иммунопатологиялық бұзылыстармен көптеген ұқсас белгілері бар екені көңіл аударарлық. Жалпы, РА кезінде тамырлардың атеросклероздық зақымдануының дамуы жүрек-қан тамыр аурулары (ЖҚА) дамуының дәстүрлі қауіп факторлары (ҚФ) мен созылмалы «ревматоидты» қабынудың күрделі өзара әрекеттесуімен анықталады. Қабынуға қарсы терапия да белгілі бір үлес қосуы мүмкін, ол ЖҚА дамуына оң да, теріс те әсер етуі ықтимал. ЖҚА дамуының дәстүрлі ҚФ жинақталуы аурудың клиникалық манифестациясына дейін-ақ байқалады, ал жүйелі ревматоидты қабыну тамырлардың атеросклероздық зақымдануының үдеуіне ықпал етеді және ауыр жүрек-қан тамыр асқынуларын (ЖҚАс) тудырады деп есептеледі. Шындығында, тамырлардың атеросклероздық зақымдануының үдеуі мен ревматоидты қабынудың белсенділігі, буыннан тыс көріністердің дамуы, функционалдық жеткіліксіздіктің айқындылығы және қабынуды, туа біткен және жүре пайда болған иммунитеттің патологиялық белсендірілуін және эндотелий дисфункциясын (ЭД) көрсететін «қабынуға бейім» медиаторлар мен аутоденелердің (ревматоидты факторлар — РФ, циклдік цитруллинденген белоктарға денелер — ЦЦБД) артық өндірілуі арасында тығыз байланыстың бар екені дәлелденген.

Метаболикалық синдромның даму қаупі жоғары РА бар пациенттерде РА белсенділігінің анағұрлым жоғары болатыны анықталды. Май тіні атеросклероздық зақымдануы бар пациенттерде де, РА бар пациенттерде де қабынудың дамуына қатысатын «қабынуға бейім» заттардың кең спектрін синтездейтін маңызды «иммуноэндокриндік» орган ретінде қарастырылатынын еске саламыз. Бұдан бөлек, РА үшін гипотиреоздың дамуы тән, ол ЖҚА даму қаупінің артуымен байланысады. РА кезіндегі ауыр ЖҚАс коронарлық тамырлардың көптеп зақымдануымен, жіті коронарлық синдромның ерте қайталануымен, алғашқы МИ-дан кейінгі өлім-жітімнің артуымен, миокард ишемиясының «ауырсынусыз» және МИ-дың

«симптомсыз» өтуінің жоғары жиілігімен, тәждік артериялардың «критикалық» стенозының төмен жиілігімен, бірақ бұл ретте «ерте» түйіншектердің жоғары жиілігімен және тамыр қабырғасы қабынуының айқынырақ белгілерімен сипатталатын ерекшеліктерге ие. Атеросклероздың клиникалық көріністері РА бар пациенттердің 1/3 бөлігінде, ал субклиникалық көріністері — ЭД, ұсақ және ірі тамырлар иілімділігінің төмендеуі, тамырлардың жүйелі қарсыласуының артуы, ұйқы артериялары ішкі-ортаңғы қабатының қалыңдығы (ІОҚҚ / ТИМ) ұлғаюы, коронарлық артерияларда кальцийдің табылуы және атеросклероздық түйіншектердің (АТ) түзілуі айтарлықтай жиі, дерлік 50% науқастарда анықталады. Жақында жүргізілген зерттеулерде РА үшін классикалық ЖҚА даму ҚФ болуына қарамастан, бақылау тобымен салыстырғанда АТ-ның барлық типтері жиілігінің артуы тән екені көрсетілген. РА үшін қандағы холестеринді (ХС) тасымалдау жүйесімен байланысты бұзылыстардың дамуы тән, олар жүйелі қабынудың да, аурудың фармакотерапиясының да салдары болуы мүмкін. Липопротеидтердің «атерогенді» профилі РА-ның клиникалық манифестациясына дейін бірнеше жыл бұрын анықталуы мүмкін екені де көңіл аударарлық. Дегенмен, қабыну аясында қанның липидтік құрамының өзгеруі ХС, триглицеридтер, тығыздығы жоғары липопротеидтер холестерині (ТЖЛП ХС) және тығыздығы төмен липопротеидтер холестерині (ТТЛП ХС) концентрациясының төмендеуімен сипатталады. Липидтік спектрдегі бұндай өзгеріс сипаты липидтік парадокс деген атауға ие болды, ол ИҚРА кезінде «атерогенді» ЛП концентрациясының жоғарылауы болмаса да, ЖҚАс дамуының жоғары қаупінің болуымен анықталады. Бұл осы аурулар кезінде тамырлардың атеросклероздық зақымдануының дамуында дислипидемиядан гөрі бақылаусыз қабынудың маңыздырақ рөл атқаратыны туралы болжамды растайды. Дегенмен, қабыну аясында әртүрлі факторлардың әсерінен ТЖЛП ХС өзінің «антиатерогендік» қасиетін жоғалтып, «қабынуға бейім» қасиеттерге ие болатынын ескерген жөн. РА кезінде атеросклероздың дамуындағы созылмалы қабынудың негізгі рөлін дәлелдейтін ұсынылған мәліметтерді ескере отырып, ЖҚА алдын алу мен емдеуде тиімді қабынуға қарсы терапия орталық орын алатынын мойындау керек.

Ревматоидты артрит кезінде атеросклероздың ерте дамуы мен үдеуіне жүйелі қабынудың қосқан үлесі жақсы сипатталғанымен, оның ишемиялық емес жүрек ауруларының дамуындағы рөлі азырақ зерттелген. Жүректегі белсенді қабыну процестері миокардтың шамадан тыс фиброзына әкеліп, қарыншалардың қатаңдығын тудыруы және жүректің систолалық пен диастолалық дисфункциясына және аритмиясына ықпал етуі мүмкін. Жүректің МРТ мен ПЭТ-КТ мәліметтері аурудың белсенділігі мен миокард қабынуы, оның фиброзы арасындағы өзара байланысты растады. Жүректің МРТ-да байқалатын миокардтағы құрылымдық өзгерістер жүйелі қабынудың диагностикалық маркерлерімен де тығыз байланысты. Аурудың жоғары белсенділігі мен СРБ-ның жоғары деңгейі диастолалық жүрек жеткіліксіздігінің кең таралуымен байланысты. РА бар пациенттерді емдеудің «мақсатқа дейін емдеу» (*treat to target*) стратегиясын жетілдіру жүрек-қан тамыр ауруларының қаупін белгілі бір дәрежеде төмендетуге мүмкіндік берді. РА бар пациенттерде әртүрлі терапиялық тәсілдердің тиімділігі бойынша жаңа клиникалық зерттеулерді жоспарлау терапияның тек ауру белсенділігін төмендетуге ғана емес, сонымен бірге жүрек-қан тамыр жүйесін қорғау, ЖҚЖ ауруларының даму қаупін азайту тиімділігін де ескере отырып жүзеге асырылуы тиіс.

Қазіргі уақытта ревматоидты артритпен ауыратын науқастарда жүректің зақымдану жиілігінің жоғары екені анықталды: қолайсыз жүрек-қан тамыр оқиғалары қаупінің айтарлықтай артуымен ишемиялық және ишемиялық емес жүрек аурулары дамиды. РА бар науқастар үшін миокард инфаркты, жүрек жеткіліксіздігі, ырғақ бұзылыстары, кенеттен болатын жүрек өлімі және жалпы жүрек-қан тамыр өлімі даму қаупінің артуы тән. РА манифестациясы сәтінен бастап пациенттерде миокард дисфункциясының тез дамуы, тәждік артериялар атеросклерозының дамуы мен үдеуі маңызды факт болып табылады. Бұл ретте РА бар науқастар үшін жақын, сондай-ақ шалғай кезеңде де өткерілген миокард инфарктынан кейінгі аман қалу көрсеткіші төмен. Ұсынылған мәліметтер ревматоидты артритті жүрек-қан

тамыр сырқаттанушылығы мен өлім-жітіміне айтарлықтай үлес қосатын ауру ретінде қарастыруға мүмкіндік береді, бұл жаңа терапиялық мақсаттарды белгілей отырып, ревматоидты артритпен ауыратын пациенттерді жүргізу тактикасын қайта қарау қажеттілігін тудырады.

ҚОЛДАНЫЛҒАН ӘДЕБИЕТТЕР

1. Arthritis. Ann Rheum Dis. 2012;71(7):1157-1162. doi: 10.1136/annrheumdis-2011-200493.
2. Удачкина Е.В., Новикова Д.С., Попкова Т.В., Насонов Е.Л. Ревматоидный артрит и атеросклероз: роль интерлейкина-6. Клиническая фармакология и терапия. 2012;21(1):86-92.
3. Попкова Т.В., Новикова Д.С., Панасюк Е.Ю. и др. Влияние тоцилизумаба на систему транспорта холестерина крови и ранние проявления атеросклероза у больных ревматоидным артритом. Терапевтический архив. 2012;5:9-18.
4. Удачкина Е.В., Новикова Д.С., Попкова Т.В. и др. Динамика липидных параметров крови у больных ревматоидным артритом на фоне комбинированной терапии тоцилизумабом и метотрексатом в сравнении с монотерапией метотрексатом при 24-недельном наблюдении.
5. Новикова Д.С., Попкова Т.В., Герасимова Е.В., Новиков А.А., Александрова Е.Н., Насонов Е.Л. Динамика частоты сердечных сокращений, показателей вариабельности ритма сердца и величины интервала QT у женщин с ревматоидным артритом на фоне лечения ритуксимабом. Научно-практическая ревматология. 2014;3:270-277. doi: 10.14412/1995-4484-2014-270-276.
6. Насонов Е.Л., Елисеев М.С. Роль интерлейкина-1 в развитии заболеваний человека. Научно-практическая ревматология. 2016;54 (принята к печати).
7. Новикова Д.С., Попкова Т.В., Насонов Е.Л. Снижение кардиоваскулярного риска при ревматоидном артрите: двойная польза статинов. Научно-практическая ревматология. 2010;6:61-72. doi: 10.14412/1995-4484-2010-826.
8. Насонов Е.Л., Гордеев А.В., Галушко Е.А. Ревматические заболевания и мультиморбидность. Терапевтический архив. 2015;5:4-9.
9. Насонов Е.Л., Мазуров В.И., Каратеев Д.Е., Лукина Г.В., Жиляев Е.В., Амирджанова В.Н., Муравьев Ю.М., Чичасова Н.В. Проект рекомендаций по лечению ревматоидного артрита Общероссийской общественной организации «Ассоциация ревматологов России-2014 (часть 1). Научно-практическая ревматология. 2014;52:477-494. doi: 10.14412/1995-4484-2014-477-494.
10. Попкова Т.В., Новикова Д.С., Насонов Е.Л. Атеросклероз при ревматических заболеваниях. В кн.: Генно-инженерные биологические препараты в лечении ревматоидного артрита. Под ред. акад. РАМН Насонова Е.Л. М.: ИМА-пресс; 2013.
11. Генно-инженерные биологические препараты в лечении ревматоидного артрита. Под ред. Насонова Е.Л. М.: ИМА-пресс; 2013.
12. Roubille C, Richer V, Startino T et al. The effect of tumor necrosis factor inhibitors, methotrexate, non-steroidal anti-inflammatory drugs and corticosteroids on cardiovascular events in rheumatoid arthritis, psoriasis and psoriatic arthritis: a systemic review and meta-analysis. Ann Rheunm Dis. 2015;74:480-489. doi: 10.1136/annrheumdis-2014-206624.
13. Wasko MC, Dasgupta A, Hubert H, Fries JF, Ward MM. Propensity-adjustment association of methotrexate with overall survival in rheumatoid arthritis. Arthritis Rheum. 2013;65:334-342. doi: 10.1002/art.37723.
14. Bulgarelli A, Martins Dias AA, Caramelli B, Maranhao RC. Treatment with methotrexate inhibits atherogenesis in cholesterol-fed rabbits. J Cardiovasc Pharmacol. 2012;59:308-314. doi: 10.1097/FJC.0b013e318241c385.
15. Насонов ЕЛ. Метотрексат при ревматоидном артрите — 2015: новые факты и идеи. Научно-практическая ревматология. 2015;53:64-76.
16. Charles-Schoeman C, Lee YY, Grijalva V, Amjadi S, FitzGerald J, Ranganath VK, Taylor M, McMahon M, Paulus HE, Reddy ST. Cholesterol efflux by high density lipoproteins is impaired in patients with active rheumatoid

https://doi.org/10.5281/zenodo.21494136
УДК:616.833.15-009.7

КЛИНИЧЕСКИЕ ПРОЯВЛЕНИЯ ЛИЦЕВЫХ БОЛЕЙ: ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНО-ДИАГНОСТИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ, ПАТОГЕНЕЗ И КЛИНИЧЕСКИЙ СЛУЧАЙ

МЕКЕНБАЙ АЗАМАТ ҚҰРМАНҒАЛИҰЛЫ
АО «Южно-Казахстанская медицинская академия» врач-интерн Шымкент, Казахстан

Аннотация. *Лицевые боли (прозопалгии) являются одной из наиболее сложных и многогранных проблем современной клинической медицины. Междисциплинарный характер патологии — на стыке неврологии, стоматологии, нейрохирургии, оториноларингологии и челюстно-лицевой хирургии — обусловливает значительный процент диагностических ошибок и несвоевременного назначения патогенетического лечения. В данной работе представлен расширенный научный обзор клинических проявлений основных форм прозопалгий, рассмотрены нейроанатомические механизмы их развития, систематизированы современные данные литературы и приведен подробный клинический разбор случая классической тригеминальной невралгии.*

Ключевые слова: *прозопалгия, лицевая боль, тригеминальная невралгия, нейроваскулярный конфликт, дисфункция ВНЧС, атипичная лицевая боль, дифференциальная диагностика.*

Лицевые боли представляют собой гетерогенную группу болевых синдромов, локализующихся в области лицевого скелета, ротовой полости и смежных анатомических структур. Эпидемиологические исследования показывают, что распространенность хронических лицевых болей в общей популяции достигает 7–15%, причем наибольшая частота наблюдается у лиц трудоспособного возраста от 35 до 65 лет, с преобладанием среди женщин. Высокая клиническая сложность прозопалгий определяется чрезвычайно богатой, многоуровневой и перекрестной иннервацией челюстно-лицевой области. Основной сенсорный поток обеспечивает тройничный нерв (Vпара черепных нервов), однако в формировании болевого импульса и его вегетативной окраски активное участие принимают:

- Языкоглоточный (IX) и блуждающий (X) нервы;
- Промежуточный нерв (VII пара, нерв Врисберга);
- Верхние шейные спинномозговые корешки (C2–C3);
- Симпатические и парасимпатические ганглии головы (крылонебный, ресничный, ушной, поднижнечелюстной).

Такая конвергенция ноцицептивных путей на уровне спинального ядра тройничного нерва (*nucleus tractus spinalis n. trigemini*) приводит к феномену отраженных болей и затрудняет точную локализацию очага поражения. Некорректная интерпретация симптомов часто ведет к необоснованному депульпированию или экстракции здоровых зубов, неоправданным операциям на околоносовых пазухах и длительной полипрагмазии.

Современные представления о патогенезе лицевых болей основываются на теории центральной и периферической сенситизации, а также концепции нейроваскулярного конфликта. Ключевым звеном в развитии классической тригеминальной невралгии признана компрессия корешка тройничного нерва сосудистой петлей в зоне входа/выхода корешка из ствола мозга (*Root Entry Zone*, REZ). В этой зоне происходит переход центрального миелина (образуемого олигодендроцитами) в периферический (образуемый шванновскими клетками).

Хроническая пульсация прилежащего сосуда (чаще всего верхней мозжечковой артерии, *SCA*, или передней нижней мозжечковой артерии, *AICA*) приводит к:

1. **Фокальной демиелинизации** афферентных волокон.
2. **Эфаптической передаче** («короткому замыканию») импульсов с неноцицептивных волокон (A\beta) на ноцицептивные (A\delta и C-волокна).

3. Формированию **гиперактивного нейронального очага** в тригеминальном ядре ствола мозга, где любой слабый тактильный stimulus вызывает лавинообразный болевой пароксизм.

Патогенез мышечно-суставных прозопалгий связан с нарушением биомеханики височно-нижнечелюстного сустава, окклюзионными нарушениями и гипертонусом жевательной мускулатуры. Хронический спазм латеральной крыловидной и жевательной мышц приводит к ишемизации тканей, накоплению алгогенов (брадикинин, substance P, CGRP) и формированию миофасциальных триггерных точек.

Таблица 1. Сравнительный анализ основных форм лицевых болей

Клинический параметр	**Тригеминальная невралгия**	**Дисфункция ВНЧС / МФБС**	**Тригеминальные вегетативные цефалгии**	**Персистирующая идиопатическая боль (PIFP)**
Характер боли	Острая, «удар током», простреливающая	Ноющая, тупая, давящая	Жгучая, мучительная, распирающая	Глухая, тянущая, трудноописуемая
Длительность	От 2 секунд до 2 минут	Постоянная или часами после нагрузки	От 15 до 180 минут	Практически постоянная (весь день)
Триггеры	Легкое прикосновение, бритье, речь, умывание	Жевание, смыкание челюстей, стресс	Алкоголь, гипоксия, ночное время	Психоэмоциональный стресс, переутомление
Локализация	Ветви V нерва (V_2, V_3), строго односторонняя	Околоушная, висок, челюсть, шея	Периорбитальная, висок (односторонняя)	Не соответствует анатомии нервов, мигрирует
Спутники	«Болевой тик», эмоциональный страх	Щелчки в суставе, ограничение открывания рта	Слезотечение, ринорея, миоз/птоз, отек века	Тревога, депрессия, соматизация

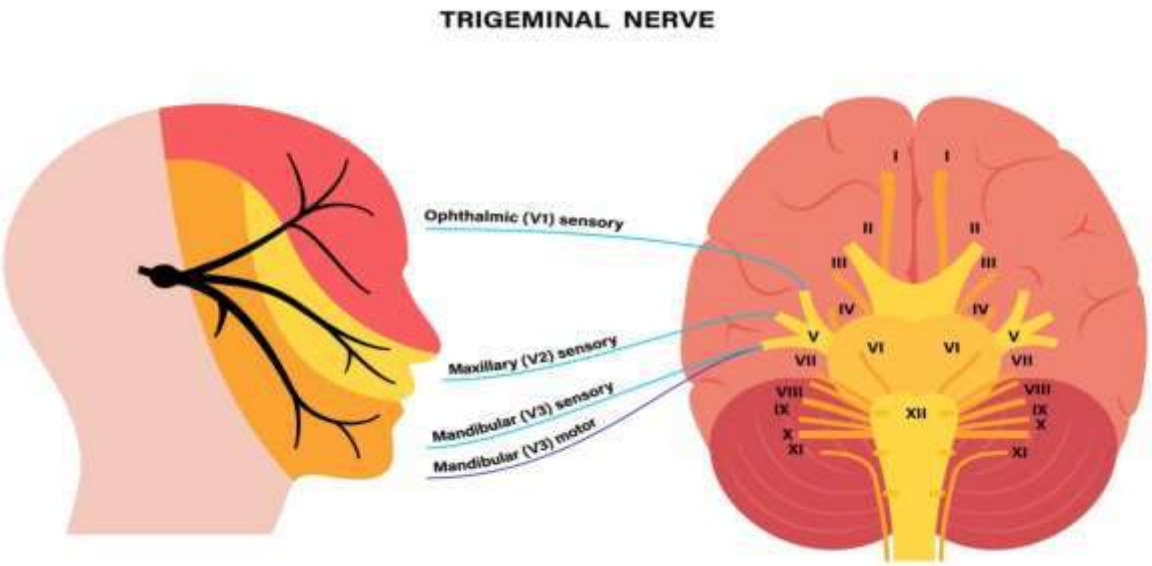
В Международной классификации головных и лицевых болей (ICHD-3) атипичные боли классифицируются как персистирующая идиопатическая лицевая боль (PIFP). Современные нейровизуализационные исследования (функциональная МРТ, ПЭТ) демонстрируют у таких пациентов нарушения в работе антиноцицептивной системы, гиперактивность лимбической системы и островка, что объясняет тесную связь симптоматики с психоэмоциональным стрессом и тревожно-депрессивными расстройствами.

Клинический случай (Clinical Case). Пациентка К., 58 лет, обратилась на консультативный прием невролога с жалобами на: интенсивные приступообразные боли в правой половине лица (область верхней губы, крыла носа и альвеолярного отростка верхней челюсти справа).

- Характер боли: простреливающий, жгучий, по типу «удара электрическим током». Интенсивность по ВАШ (визуально-аналоговой шкале) — **9–10 баллов**.
- Длительность пароксизма: от 15 до 45 секунд, с частотой до 20–30 приступов в сутки.
- Провоцирующие факторы: чистка зубов, умывание прохладной водой, приём пищи, разговор и прикосновение к области носогубной складки справа (триггерная зона).

Анамнез заболевания (Anamnesis morbi). Считает себя больной в течение 1,5 лет, когда впервые после переохлаждения появились кратковременные простреливающие боли в верхней челюсти справа. Первоначально обратилась к стоматологу: последовательно было выполнено депульпирование и удаление 1.4 и 1.5 зубов, однако вмешательства не принесли облегчения, а частота и интенсивность приступов возросли. Назначался карбамазепин в дозе 200 мг/сутки с кратковременным положительным эффектом, однако из-за развития побочных эффектов (головокружение, тошнота) пациентка самостоятельно прекратила прием препарата.

Рисунок 1. Зоны иннервации тройничного нерва (V1, V2, V3).



Неврологический статус и физикальное обследование

- Очаговая неврологическая симптоматика: Выявляется гиперестезия в зоне иннервации II ветви (V2) тройничного нерва справа.
- Курковые зоны: Резкая болезненность и провокация типичного пароксизма при легкой пальпации правой носогубной складки.
- Двигательная сфера: Выпадений чувствительности в зонах V1, V3 нет.

Корнеальные рефлексы сохранены, симметричны. Движения нижней челюсти в полном объеме, болезненность при пальпации ВНЧС и жевательных мышт отсутствует.

Инструментальная и визуализационная диагностика: КТ верхней и нижней челюстей: Костно-деструктивных изменений, остаточных фрагментов корней удаленных зубов или одонтогенных кист не выявлено.

- МРТ головного мозга по специализированной программе (3D-FIESTA / CISS,

срез 0.8 мм): Обнаружен **нейроваскулярный конфликт**: петля передней нижней мозжечковой артерии (AICA) прилегает и деформирует корешок тройничного нерва справа у зоны его выхода из моста (Root Entry Zone, REZ). Объёмных образований мостомозжечкового угла и очагов демиелинизации не выявлено.

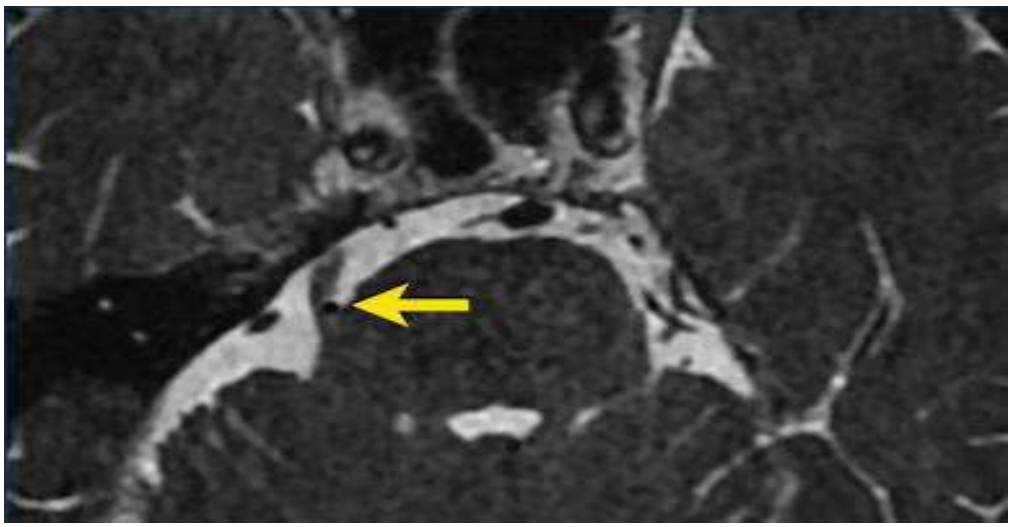


Рисунок 2. Нейроваскулярный компрессионный синдром на МРТ (стрелкой указано прилегание сосуда к корешку нерва)

На основании клинико-визуализационных данных дифференциальная диагностика проводилась между:

1. Классической невралгией тройничного нерва (подтверждена наличием нейроваскулярного конфликта, пароксизмальным характером боли и наличием триггерных зон).
2. Дентальной плексалгией / Одонтогенной нейропатией (исключена по данным КТ и отсутствию постоянного ноющего компонента).
3. Синдромом крылонебного узла (синдром Сладера) (исключена из-за отсутствия выраженной вегетативной симпаталгии и длительных приступов до нескольких часов).

Проведенное лечение. Применена комбинированная схема ступенчатой терапии:
Фармакотерапия: Оскарбазепин (Трилептал): начальная доза 300 мг/сутки с постепенной титрацией до 900 мг/сутки (по 450 мг 2 раза в день). Переносимость хорошая. Прегабалин: 75 мг на ночь для купирования нейропатического компонента и нормализации сна. Габапентин / В-комплекс: курсовой прием нейротропных витаминов (В1, В6, В12).

Нейрохирургическое консультирование: ввиду наличия чёткого анатомического Субстрата (нейроваскулярный конфликт на МРТ) пациентке рекомендована микроваскулярная декомпрессия (операция Джаннетта) при снижении эффективности медикаментозной терапии.

Динамика и результаты наблюдения: через 10 дней: Частота приступов снизилась с 25–30 до 2–3 в сутки, интенсивность боли по ВАШ уменьшилась до 3 баллов. Через 1 месяц: Полный регресс пароксизмальных болей (ВАШ 0–1 балл). Пациентка вернулась к нормальному питанию и гигиене полости рта. Катамнез (6 месяцев): Сохраняется стойкая клиническая ремиссия на поддерживающей дозе окскарбазепина (600 мг/сутки).

Диагностика лицевых болей требует от врача высокого уровня клинической настороженности и знания современных нейроанатомических концепций. Применение алгоритмов дифференциальной диагностики позволяет своевременно отличить классическую тригеминальную невралгию от миофасциальных и атипичных синдромов, предупреждая проведение калечащих стоматологических вмешательств и оптимизируя тактику лечения.

ЛИТЕРАТУРА

1. Алексеев, В. В. Лицевые боли: дифференциальная диагностика и современные подходы к терапии / В. В. Алексеев, А. Н. Баринов. — Текст : непосредственный // Журнал неврологии и психиатрии им. С. С. Корсакова. — 2021. — Т. 121, № 4. — С. 112–119.
2. Апинян, А. К. Нейроваскулярный конфликт при невралгии тройничного нерва: возможности высокоразрешающей магнитно-резонансной томографии / А. К. Апинян, И. В. Григорьева. — Текст : непосредственный // Медицинская визуализация. — 2022. — Т. 26, № 2. — С. 45–53.
3. Григорян, Ю. А. Микроваскулярная декомпрессия корешка тройничного нерва при фармакорезистентной тригеминальной невралгии: отдаленные результаты / Ю. А. Григорян, А. А. Оглезнев. — Текст : непосредственный // Вопросы нейрохирургии им. Н. Н. Бурденко. — 2023. — Т. 87, № 1. — С. 28–36.
4. Кукушкин, М. Л. Патофизиологические механизмы формирования хронической лицевой боли и методы ее коррекции / М. Л. Кукушкин. — Текст : непосредственный // Патологическая физиология и экспериментальная терапия. — 2020. — Т. 64, № 3. — С. 89–97.
5. Максимовский, Ю. М. Дисфункция височно-нижнечелюстного сустава и миофасциальный болевой синдром лиц: междисциплинарный подход / Ю. М. Максимовский, С. В. Орлова, И. А. Воронов. — Текст : непосредственный // Стоматология. — 2022. — Т. 101, № 5. — С. 64–71.
6. Bendtsen, L. European Academy of Neurology guideline on trigeminal neuralgia / L. Bendtsen, J. M. Zakrzewska, J. Heinskou [et al.]. — Text : unmediated // European Journal of Neurology. — 2020. — Vol. 27, № 7. — P. 1147–1157.
7. Di Stefano, G. Real-world effectiveness and tolerability of carbamazepine and oxcarbazepine in 504 patients with trigeminal neuralgia / G. Di Stefano, S. La Cesa, A. Truini [et al.]. — Text : unmediated // European Journal of Pain. — 2021. — Vol. 25, № 5. — P. 1012–1023.
8. Headache Classification Committee of the International Headache Society (IHS). The International Classification of Headache Disorders, 3rd edition (ICHD-3) / IHS. — Text : unmediated // Cephalalgia. — 2018. — Vol. 38, № 1. — P. 1–211.
9. Maarbjerg, S. Trigeminal neuralgia — diagnosis and treatment / S. Maarbjerg, G. Di Stefano, L. Bendtsen, N. Cruccu. — Text : unmediated // Nature Reviews Neurology. — 2021. — Vol. 17, № 6. — P. 353–366.
10. Zakrzewska, J. M. Persistent idiopathic facial pain: a multidisciplinary approach / J. M. Zakrzewska, B. C. Insinger. — Text : unmediated // Pain Clinical Updates. — 2022. — Vol. 30, № 2. — P. 1–8.

https://doi.org/10.5281/zenodo.21494182
ОӘЖ: 616.8-009.1

ҚОЗҒАЛЫС БҰЗЫЛЫСТАРЫНЫҢ ПАТОГЕНЕЗІНДЕГІ МИДЫҢ БАЗАЛЬДЫ ЯДРОЛАРЫНЫҢ ФУНКЦИОНАЛДЫҚ АНАТОМИЯСЫНЫҢ НЕЙРОХИРУРГИЯЛЫҚ АСПЕКТІЛЕРІ

МЕКЕНБАЙ АЗАМАТ ҚҰРМАНҒАЛИҰЛЫ
Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы АҚ, дәрігер-интерн Шымкент, Қазақстан

Аннотация. *Базальды ядролар — бұл бас миының терең бөлімдерінде орналасқан өзара байланысты құрылымдар тобы. Олар мидың әртүрлі құрылымдары арасында берілетін ақпаратты басқаруға және оңтайландыруға көмектесетін өмірлік маңызды орталықтар болып табылады. Қазіргі уақытта базальды ядролар тек моториканы бақылап қана қоймай, сонымен қатар әдеттерді қалыптастыру, шешім қабылдау мен жоспарлау, есте сақтау мен зейінді қалыптастыру, эмоцияларды реттеу және импульсивті мінез-құлықты басу сияқты кеңірек функцияларға да қатысады деп есептеледі. Экстрапирамидалық аурулар кезіндегі базальды ядролар мен олардың байланыстарының функционалдық және құрылымдық өзгерістерін ескере отырып, қозғалыс бұзылыстарын персонализацияланған нейрохирургиялық емдеу тәсілдері қарастырылуда.*

Кілт сөздер: *қозғалыс бұзылыстары, базальды ядролар, функционалдық анатомия, нейромодуляция.*

Еркін қозғалыстарды басқаруды, олардың бірқалыптылығы мен мақсаттылығын қамтамасыз етуді басты рөл атқаратын экстрапирамидалық жүйенің маңызды функционалдық бөлігі бас миының базальды құрылымдары болып табылады. Базальды ядролардың жүйке жүйесінің жұмысына қатысуы мидың әртүрлі құрылымдарымен ғана емес, сонымен бірге ядро аралық байланыстардың да көп болуымен қамтамасыз етіледі. Олардың жұмысының бұзылуы Паркинсон ауруы, бұлшықет дистониясы, эссенциалды тремор сияқты экстрапирамидалық қозғалыс бұзылыстарының және басқа да бірқатар аурулардың дамуына әкеледі. Бас миының базальды бөлімдерінің ядроларын функциясына және байланысты ми бөлігіне байланысты белгілі бір сегменттерге бөлуге болады. Базальды ганглийлердің негізгі компоненттеріне мыналар жатады:

1. **Кіріс ядролары:** құйрықты ядро мен қабықшадан туратын жолақты дене (стриотум) — әртүрлі қыртыстық және қыртысасты құрылымдардан кіріс сигналдарын алады.
2. **Шығыс ядролары:** ақшыл шардың ішкі сегменті (*globus pallidus internus* – GPi) және қара субстанцияның торлы бөлігі (*substantia nigra pars reticulata* – SNr) — моторлы және моторлы емес функцияларды модуляциялау үшін таламус пен ми бағанына сигналдар жібереді.
3. **Аралық ядролар:** субталамалық ядро (*subthalamic nucleus* – STN), ақшыл шардың сыртқы сегменті (*globus pallidus externus* – GPe), қара субстанцияның тығыз бөлігі (*substantia nigra pars compacta* – SNc) — базальды ганглийлер тізбегіндегі маңызды релелік учаскелер ретінде әрекет етеді.

Бұл компоненттер моториканы, когнитивті функцияларды, эмоциялар мен мінез-құлықты реттей отырып, өзара байланысты жолдардың күрделі желісінде бірге жұмыс істейді.

Жолақты дене қозғалысты бақылауда, когнитивті процестерде және марапаттауға негізделген мінез-құлықта фундаменталды рөл атқарады. Функционалды түрде жолақты денені екі негізгі бөлімге бөлуге болады: дорсальды және вентральды. Дорсальды бөлім бірінші кезекте ерікті қозғалыстар мен атқарушылық бақылауға жауап береді, ал вентральды бөлім марапаттаумен байланысты лимбикалық функцияларға қатысады. Анатомиялық тұрғыдан жолақты дене құйрықты ядро мен қабықшадан тұрады және бас миының қыртысынан (соның ішінде біріншілік моторлық қыртыс, премоторлық қыртыс және префронтальды қыртыс), сондай-ақ таламустан (әсіресе интраламинарлы ядролардан,

вентральды алдыңғы және вентральды латеральды ядролардан) әртүрлі кіріс сигналдарын алатын маңызды орталық болып табылады. Бұдан бөлек, жолақты дене қара субстанциядан дофаминергиялық, ал жік ядроларынан серотонинергиялық сигналдар алады. Бұл әртүрлі афференттік байланыстар жолақты денеге қозғалтқыш командалары, сенсорлық тітіркендіргіштер және эмоционалды сигналдар туралы ақпаратты интеграциялауға мүмкіндік береді, олар кейіннен базальды ганглийлердің күрделі желісінде өңделеді.

Кесте 1. Базальды ядролардың функционалдық сегменттері және нейрохирургиялық мишаналар

Ядро / Структура	**Негізгі функциясы**	**Патологиядағы рөлі**	**Нейрохирургиялық мишана (DBS / Деструкция)**
Стриатум *(Хвостатое ядро + Putamen)*	Кіріс сигналдарын қабылдау (корадан, таламустан)	Дисбаланс, гипо/гиперкинезиялар	Сирек пайдаланылады (ірі аймақ)
GPi *(Globus pallidus internus)*	Негізгі шығыс ядросы (таламусты тежейді)	Гүлденген дистония, дискинезия	**Дистония**, Паркинсон ауруындағы дискинезия
GPe *(Globus pallidus externus)*	Аралық релелік ядро (жанама жол)	Жанама жолдың тежелуі	Зерттеу сатысында
STN *(Subthalamic nucleus)*	Глутаматергиялық қоздырғыш ядро	Жоғары гиперактивтілік (ригидтілік, тремор)	**Паркинсон ауруы** (моторлық симптомдар)
SNc *(Substantia nigra pars compacta)*	Дофамин синтезі	Дофаминергиялық нейрондардың өлуі	Трансплантация / Гендік терапия нысаны
Vim *(Таламустың вентроинтермедиальды ядросы)*	Моторлық сигналдарды ретрансляциялау	Тремор генезі	**Эссенциалды тремор**, Паркинсон треморы

Жолақты дене қозғалыс және когнитивті процестерді модуляциялауға қатысатын ақшыл шарға және қара субстанцияға сигналдар жібереді. Бұл эфференттік байланыстар қозғалысты бастауды және тежеуді реттеуде маңызды рөл атқарады. Жолақты дене бірқатар когнитивті және мінез-құлықтық функцияларға, соның ішінде әрекеттерді жоспарлау мен таңдауға, бекіту арқылы оқып-үйренуге және әдеттерді қалыптастыруға қатысады, ерікті қозғалыстарды үйлестіруде және мінез-құлықты басқару үшін сенсорлық әрі когнитивті ақпаратты интеграциялауда шешуші рөл атқарады. Жолақты дененің базальды ганглийлер желісіндегі

орталық орны және қыртыстық әрі қыртысасты құрылымдармен әртүрлі байланысы оған ақпаратты өңдеу мен беруде, мақсатты және әдеттегі мінез-құлық үшін бекіту арқылы оқып-үйренуде және әдеттерді қалыптастыруда басты интегративті рөлді қамтамасыз етеді.

Қара субстанция ортаңғы мида орналасқан, екі негізгі бөліктен (SNc және SNr) тұрады және жолақты денеге проекцияланатын дофаминергиялық нейрондарды қамтиды. Олар ерікті қозғалыстарды реттеуде, марапаттарды өңдеуде және когнитивті процестерге қатысуда шешуші маңызға ие. Нейрондардан бөлінетін дофамин базальды ганглийлер тізбегінің белсенділігін модуляциялайды. Қара субстанция мидың әртүрлі облыстарынан, соның ішінде жолақты денеден, қыртыстан және субталамалық ядродан кіріс сигналдарын алады және қозғалыстарды модуляциялау мен үйлестіру үшін таламус пен ми бағанының құрылымдарына шығыс сигналдарын жібереді.

Ақшыл шар базальды ганглийлер жүйесіндегі маңызды шығыс құрылымы болып табылады және өзінің қуатты тежегіш әсерінің арқасында таламалық белсенділікті реттеуде басты рөл атқарады. Ақшыл шар ерікті қозғалыстарды реттеуге, когнитивті функциялар мен мінез-құлықты үйлестіруге айтарлықтай үлес қосады және екі негізгі сегментке — GPi және GPe-ге бөлінеді, олардың әрқайсысы базальды ганглийлер тізбегінде әртүрлі функциялар мен байланыстарға ие. Ядро жолақты денеден және STN-нен кіріс сигналдарын алады және қозғалыстарды модуляциялау үшін таламусқа шығыс сигналдарын жібереді. Ақшыл шар, әсіресе ішкі сегменті, бас миы қыртысынан қозғалтқыш сигналдарының берілуін реттей отырып, таламус ядроларына тежегіш әсер етеді, бұл қозғалыс реакцияларының дәлдігін қалыптастыруға және гиперкинездердің пайда болуын болдырмауға көмектеседі. Жолақты денемен, STN және қара субстанциямен бірге ол қозғалыстарды жоспарлауды, қалыптастыруды және тежеуді реттейтін күрделі өзара байланыстар желісін құрайды.

STN аралық мида таламус пен қара субстанция арасында орналасқан және ерікті қозғалыстарды реттеуге әрі үйлестіруге қатысады. Ядро бас миының қыртысынан және ақшыл шардан кіріс сигналдарын алады және таламалық белсенділіктің тежелуін реттей отырып, GPi мен SNr-ге қоздырғыш сигналдар жібереді. STN базальды ганглийлердің белсенділігін реттеуге қатысатын қоздырғыш глутаматергиялық нейрондарды қамтиды. Базальды ганглийлер желісіндегі түйін бола отырып, ол ерікті қозғалыстарды реттейтін тікелей және жанама жолдар арасындағы тепе-теңдікке ықпал етеді.

Базальды ганглийлер мидың әртүрлі құрылымдарымен, соның ішінде бас миының қыртысымен, таламуспен және мишықпен кең байланысқа ие, бұл олардың қозғалысты бақылаудағы, когнитивті функциядағы және эмоционалды реттеудегі рөлін айқындайды. Моторлық (4-өріс) қыртыс пен соматосенсорлық (3, 1 және 2-өрістер) қыртыс соматотопиялық түрде қабықшаға проекцияланады, ал дорсолатеральды, префронтальды және төбе қыртысы құйрықты ядроға проекцияланады. Бұдан басқа, бадамша дене, орбитофронтальды қыртыс және гиппокамп сияқты лимбикалық құрылымдар вентральды стриатумға кіріс сигналдарын қамтамасыз етеді. Ақшыл шар мен қара субстанция өз кезегінде бас миының қыртысына кері проекцияланатын таламуспен байланысты. Бұл кері байланыс тұйықтамасы қыртыстың әртүрлі бөліктерінен алынған ақпаратқа комбинациялар құруға және базальды ганглийлер ішінде бәсекелесуге мүмкіндік беріп, «стимул – реакция» ассоциацияларын үйренуді жеңілдетеді. Бас миының қыртысын, базальды ганглийлерді және мишықты қамтитын бұл өзара байланысты тізбектер моторлық және мінез-құлықтық оқып-үйренудің әртүрлі формаларын жеңілдету үшін қажет.

Мишық пен базальды ганглийлер тісті ядро мен таламус ядролары арасындағы байланыстарды қамтитын мультисинапстық тұйықтамалар арқылы өзара әрекеттеседі, бұл моторлық та, моторлық емес жоғары қыртыстық функцияларға да әсер етеді. Мишықтың тісті ядросының моторлық және моторлық емес домендері мен жолақты денедегі сенсомоторлық және ассоциативті облыстар арасындағы синапстық байланыстар ұсақ мотериканы орындау кезінде базальды ганглийлер мен мишық қызметін жылдам үйлестіруге ықпал етеді. Мишық, әсіресе тісті ядро, жолақты денеге сигналдар жібереді және бұл байланыстар церебелло-

таламокортикальды жолдың бөлігі болып табылады. Жолақты дене мен мишық арасында тікелей анатомиялық байланыстар болмаса да, екі құрылым да таламуспен байланысты. Таламус жолақты дене мен мишық арасында ақпаратты өңдеуге арналған ретрансляциялық станция болып табылады, бұл осы екі жүйе арасындағы ықтимал өзара әрекеттесуді қамтамасыз етеді. Зерттеулер көрсеткендей, базальды ганглийлер (соның ішінде жолақты дене) мен мишық арасында қозғалысты бақылау және оқып-үйрену процестерінде функционалдық өзара әрекеттесулер болуы мүмкін, олар қозғалыстарды үйлестіруді, қателерді анықтауды және моторлық бейімделуді қамтиды. Базальды ганглийлер сонымен қатар көз қозғалысын бақылауға, атқарушылық функцияларға және эмоционалды реттеуге қатысатын ми құрылымдарымен де байланысты, бұл олардың моторлық бақылаудан тыс кең ауқымды функциялардағы рөлін көрсетеді.

Кесте 2. Тікелей және Жанама жолдардың салыстырмалы сипаттамасы

Параметр	**Тікелей жол (Direct pathway)**	**Жанама жол (Indirect pathway)**
Негізгі мақсаты	Қажетті қозғалысты іске қосу (Facilitation)	Қажетсіз қозғалысты тежеу (Inhibition)
Негізгі тізбек	Cortex \rightarrow Striatum \rightarrow GPi/SNr \rightarrow Thalamus	Cortex \rightarrowStriatum \rightarrowGPe \rightarrow STN \rightarrowGPi/SNr \rightarrowThalamus
Дофамин әсері (D_1/ D_2)	D_1рецепторлары арқылы **қоздырылады**	D_2рецепторлары арқылы тежеледі
Таламусқа әсері	Тежелу (Таламус белсенділігі артады)	Тежеу (Таламус белсенділігі төмендейді)
Дисфункция салдары	Гипокинезия (Паркинсонизм)	Гиперкинездер (Хорея, Атетоз, Баллизм)

Базальды ганглийлер қозғалтқыш сигналдарын модуляциялау үшін бір-бірімен өзара әрекеттесетін тікелей және жанама жолдарды қамтитын күрделі тізбектер болып табылады. Базальды ганглийлер тізбегіндегі тікелей жол қажетті қозғалыстардың басталуын жеңілдетеді. Тікелей жол кезінде жолақты дене бас миының қыртысынан қоздырғыш сигналдар алады және GPi мен SNr-ге тежегіш сигналдар жібереді, бұл таламустың растормаживаниесіне (тежеуден босауына) әкеліп, қоздырғыш сигналдардың моторлық қыртысқа жетуіне және нәтижесінде қажетті қозғалыстың басталуына мүмкіндік береді. Керісінше, жанама жол бәсекелес қозғалыс процестерін ингибирлей отырып (бұғаттай отырып), қажетсіз қозғалыстарды басады. Жанама жол кезінде стриатум GPe-ге тежегіш сигналдар жібереді, ол өз кезегінде STN-ге тежегіш сигналдарды проекциялайды. STN GPi мен SNr-ге қоздырғыш сигналдар жібереді, бұл таламустың тежелуінің күшеюіне және қажетсіз қозғалыстың басылуына әкеледі.

1980 жылдардың аяғында жасалған базальды ганглийлердің белгіленген моделі бұл жолдардың бәсекелес қозғалыс актілерін қалай сүзетінін және қажетсіз қозғалыс реакцияларын тежеуге арналған «қақпа» ретінде қалай жұмыс істейтінін түсіндіреді. Бұл жолдардың дофаминергиялық реттелуінің өзгеруі базальды ганглийлер патологиясымен

байланысты көптеген моторлық және моторлық емес бұзылыстардың негізінде жатыр. Осы өзара байланыстардағы дисфункция немесе дисбаланс гипокинетикалық бұзылыстар (мысалы, Паркинсон ауруы) немесе гиперкинетикалық бұзылыстар (мысалы, хорея, гемибаллизм, дискинезия және дистония) сияқты қозғалыс бұзылыстарының спектріне әкелуі мүмкін. Базальды ганглийлердің анатомиясы мен функциясын зерттеу қыртысасты құрылымдардың дисфункциясымен байланысты қозғалыс бұзылыстарын түсіну үшін шешуші мәнге ие.

Қазіргі уақытта базальды ядролардың моторлық бақылау шеңберінен шығатын кең ауқымды функцияларға қатысуы туралы деректер көбейіп келеді, бұл базальды ганглийлердің күрделі ми желісіндегі маңызды рөлін атап көрсетеді. Осылайша, қозғалыс бұзылыстарын таргетті емдеуді әзірлеу үшін жасушалардың нақты түрлерін, олардың функционалдық байланыстарын және базальды ганглийлердің жұмысына қатысатын нейротрансмиттерлерді түсіну маңызды. Бұл ақпарат емдеу стратегияларын әзірлеу, нейромодуляция үшін нысаналарды (мишень) іздеу үшін қажет. Базальды ядролардың эмоцияларды, мінез-құлықты және сыртқы әлемді танып-білуді қалыптастыруға қатысуы олардың қозғалыс шеңберінен шығатын функцияларының әртүрлілігін көрсетеді және олардың обсессивті-компульсивті бұзылыс пен тәуелділіктердің дамуына әсерін меңзейді.

Нейрохирургиялық емдеу әдісін әзірлеудің бір тәсілі базальды ганглийлердің белгілі бір аймақтарына электродтарды имплантациялағаннан кейін нейромодуляция әдістерін (мидың терең стимуляциясы – *deep brain stimulation* (DBS)) тиімдірек пайдалануға мүмкіндік беретін базальды ядроларды функционалдық сегменттеу арқылы терапиялық нысаналарды сәйкестендіру болып табылады. Пациенттерде электродтарды дәл орнату және нейромодуляция параметрлерін оңтайландыру базальды ядролардың функционалдық анатомиясын егжей-тегжейлі білуді талап етеді. Ядроаралық және пирамидалық трактарды нейровизулизациялау саласындағы зерттеулер, олардың ығысуын тудыратын нейродегенеративті және атрофиялық өзгерістерді ескере отырып ядро сегменттерімен байланысын зерттеу, сондай-ақ бұл өзгерістердің заңдылықтарын іздеу экстрапирамидалық аурулардың патогенетикалық ерекшеліктерін жақсырақ түсінуге мүмкіндік береді және стереотаксистік нейрохирургиялық емдеу үшін ең оңтайлы нысана-құрылымдарды анықтауға көмектеседі. Жалпы алғанда, базальды ганглийлердің анатомиясы мен функционалдық байланыстарындағы жеке айырмашылықтарды терең әрі егжей-тегжейлі түсіну стереотаксистік нейрохирургиялық емдеудің тиімді әдістерін әзірлеу үшін қажет және болашақта неврологиялық қозғалыс бұзылыстарының кең спектрі үшін персонализацияланған медициналық тәсілді әзірлеу мүмкіндігін қамтамасыз ете алады.

ӘДЕБИЕТТЕР

1. DeLong, M. R. Circuit and brain-system dysfunction in Parkinson's disease / M. R. DeLong, T. Wichmann. — Text : direct // Neurobiology of Disease. — 2015. — Vol. 82. — P. 67–77.
2. Lanciego, J. L. Functional anatomy of the basal ganglia / J. L. Lanciego, N. Luquin, J. A. Obeso. — Text : direct // Cold Spring Harbor Perspectives in Medicine. — 2012. — Vol. 2, No. 12. — P. a009621.
3. Wichmann, T. Pathophysiology of Parkinsonian motor symptoms / T. Wichmann. — Text : direct // Movement Disorders. — 2019. — Vol. 34, No. 8. — P. 1130–1146.
4. Lozano, A. M. Deep brain stimulation: current challenges and future directions / A. M. Lozano, N. Lipsman, H. Bergman [et al.]. — Text : direct // Nature Reviews Neurology. — 2019. — Vol. 15, No. 3. — P. 148–160.
5. Kalia, L. V. Parkinson's disease / L. V. Kalia, A. E. Lang. — Text : direct // The Lancet. — 2015. — Vol. 386, No. 9996. — P. 896–912.
6. Олешкевич, F. В. Нейрохирургия и функциональная анатомия базальных ганглиев / F. В. Олешкевич, А. Ф. Смеянович. — Минск : Вышэйшая школа, 2018. — 240 с. — Текст : непосредственный.

7. Гусев, Е. И. Неврология и нейрохирургия : национальное руководство : в 2 т. / под ред. Е. И. Гусева, А. Н. Коновалова, В. И. Скворцовой. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2019. — Т. 1. — 880 с. — Текст : непосредственный.
8. Benabid, A. L. Deep brain stimulation for Parkinson's disease and other movement disorders / A. L. Benabid, S. Chabardes, J. Mitrofanis. — Text : direct // Handb Clin Neurol. — 2013. — Vol. 116. — P. 167–178.
9. Bostan, A. C. The basal ganglia and cerebellum in motor control / A. C. Bostan, P. L. Strick. — Text : direct // Current Opinion in Neurobiology. — 2018. — Vol. 33. — P. 86–91.
10. Krauss, J. K. Deep brain stimulation for movement disorders / J. K. Krauss, N. Lipsman, T. Aziz [et al.]. — Text : direct // Nature Reviews Neurology. — 2021. — Vol. 17, No. 2. — P. 75–87.
11. 2. Ragozzino, M. E. Role of the striatum in learning and memory / M. E. Ragozzino // Neurobiology of learning and memory. – 2007. – P. 355–379.
12. 8. Braunlich, K. The basal ganglia / K. Braunlich, C. Seger // Wiley Interdiscip Rev Cogn Sci. – 2013. – Vol. 4, № 2. – P. 135–148.
13. Simonyan, K. Recent advances in understanding the role of the basal ganglia / K. Simonyan // Faculty of 1000Res. – 2019. – Vol. 8. – P. 122.

https://doi.org/10.5281/zenodo.21494247
УДК:618.1/.2-084-085:577.161.2

ЭФФЕКТИВНОСТЬ РАЗЛИЧНЫХ СХЕМ БЕЗОПИОИДНОЙ АНЕСТЕЗИИ У ПАЦИЕНТОВ С ОЖИРЕНИЕМ

ДОСЫМБЕК БЕЙБАРЫС МАРАТБЕКҰЛЫ
АО «Южно-Казахстанская медицинская академия» врач-интерн Шымкент, Казахстан

Аннотация. *Пациенты с морбидным ожирением (индекс массы тела [ИМТ] ≥ 35 кг/м²) представляют особую группу риска при проведении общей анестезии ввиду физиологических особенностей: снижения функциональной остаточной емкости легких (ФОЕЛ), высокого риска развития обструктивного апноэ во сне (ОАС) и выраженной чувствительности к опиоид-индуцированной депрессии дыхания. Безопиоидная анестезия (БОА / OFA — Opioid-Free Anesthesia) рассматривается как эффективная альтернатива традиционной опиоидной анестезии. В настоящем обзоре систематизированы данные современного рынка научных исследований о сравнительной эффективности мультимодальных схем БОА, их влиянии на респираторные функции, скорость экстубации, время пробуждения и профиль гемодинамической безопасности у пациентов с ожирением.*

Ключевые слова: *безопиоидная анестезия, ожирение, дексмедетомидин, эскетамин, лидокаин, регионарные блоки, респираторные осложнения, время пробуждения.*

Распространенность морбидного ожирения (ИМТ ≥ 35 кг/м²) неуклонно растет, что ведет к увеличению числа бариатрических и общехирургических вмешательств у данной категории больных. Традиционная опиоидная анестезия ассоциирована с рядом серьезных нежелательных реакций (ORADEs), ключевой из которых является опиоид-индуцированная депрессия дыхания, приводящая к гипоксии, ателектазированию легких и задержке экстубации в раннем послеоперационном периоде.

Концепция БОА основывается на мультимодальном воздействии на ноцицептивную систему с использованием комбинаций негепнотических и анальгетических препаратов (α_2-агонисты, антагонисты NMDA-рецепторов, местноанестезирующие средства) и регионарных методов обезболивания. Однако клиническое внедрение различных схем БОА вызывает дискуссии относительно скорости пробуждения и гемодинамического профиля.

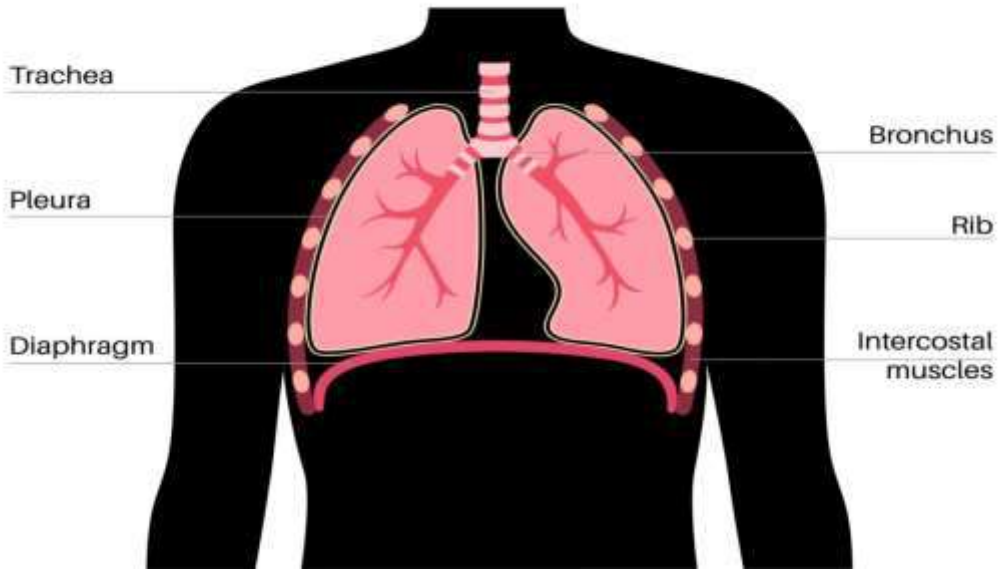
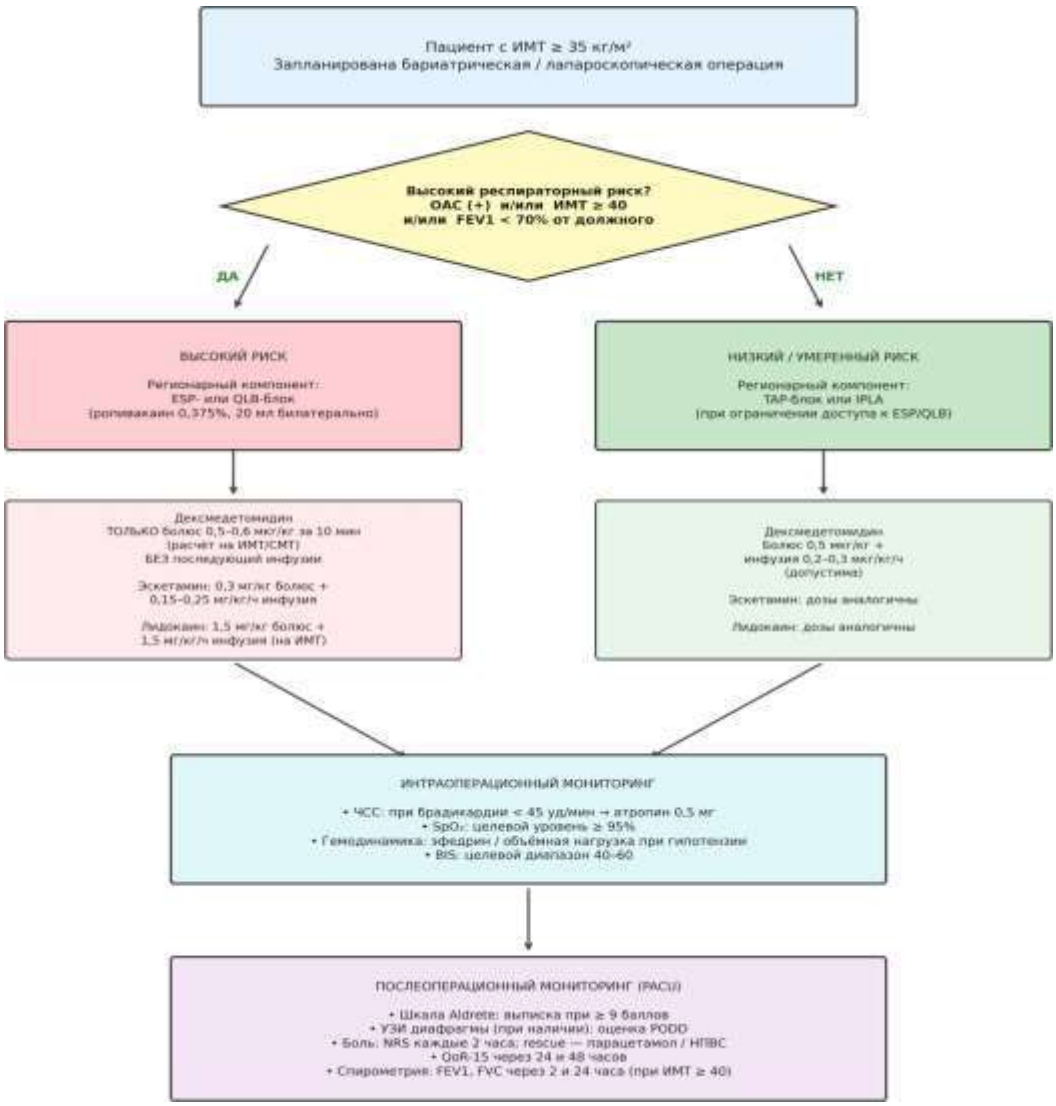


Рисунок 1. Респираторные зоны, наиболее уязвимые к опиоид-индуцированной депрессии у пациентов с ожирением.

Основные схемы и компоненты безопиоидной анестезии. В современной практике БОА опирается на комбинацию следующих фармакологических агентов и регионарных методик:

1. α_2-Адреномиметики (Дексмедетомидин, Клонидин): Обеспечивают седацию, симпатолизис и анальгезию без угнетения дыхательного центра.
2. Антагонисты NMDA-рецепторов (Кетамин / Эскетамин): Блокируют центральную сенсибилизацию и гипералгезию.
3. Системные местноанестезирующие средства (Внутривенный Лидокаин): Проявляют анальгетическое, противовоспалительное действие и стимулируют перистальтику кишечника.
4. Габапентиноиды, НПВП, Парацетамол и Магния сульфат: Входят в базовый мультимодальный протокол.
5. Регионарная и фасциальная анестезия (ESP-блок, QLB-блок, TAP-блок): Обеспечивают адекватную блокаду соматосенсорной ноцицепции.

Рисунок 1. Алгоритм выбора схемы боа у пациентов с ожирением



2. Влияние схем БОА на респираторные исходы

Исследования подтверждают преимущество БОА перед опиоидной анестезией в контексте респираторной безопасности у пациентов с ИМТ ≥ 35 кг/м²:

- **Диафрагмальная функция:** Применение регионарных фасциальных блоков (в частности, ESP-блока — *Erector Spinae Plane block*) в составе БОА снижает частоту послеоперационной диафрагмальной дисфункции (ПОДД) с 73% до 10%.
- **Оксигенация и спирометрия:** Полный отказ от интраоперационных опиоидов снижает частоту эпизодов послеоперационной десатурации ($SpO_2 < 90\%$) в палате пробуждения (PACU) и уменьшает необходимость в неинвазивной вентиляции легких (НВЛ).
- **Профилактика ателектазов:** Сохранение тонуса дыхательной мускулатуры и раннее восстановление после наркоза снижают риск формирования базальных ателектазов.

Таблица 1. Сравнительная характеристика схем БОА

Схема БОА	Влияние на дыхание	Время пробуждения	Профиль безопасности / Риски
Высокодозный Дексмедетомидин + Лидокаин	Отличное (минимальный риск депрессии)	Замедленное (+3–7 мин)	Риск брадикардии и гипотонии
Болюсный Дексмедетомидин + Эскетамин + Лидокаин	Хорошее	Стандартное (без задержки)	Гемодинамика стабильная
Мультимодальная БОА + Фасциальные блоки (ESP/QLB)	Максимальное (снижение ПОДД с 73% до 10%)	Быстрое / Оптимальное	Минимальная необходимость в анальгетиках

3. Время пробуждения и скорость экстубации

Одним из наиболее обсуждаемых вопросов БОА является время до пробуждения и экстубации:

- ✓ **Инфузионные схемы на основе Дексмедетомидина:** Применение непрерывной инфузии дексмедетомидина в стандартных дозах ($\ge 0{,}5 \text{ мкг}\cdot\text{кг}^{-1}\cdot\text{ч}^{-1}$) может удлинять время пробуждения и экстубации на 3–7 минут по сравнению с традиционной анестезией.
- ✓ **Оптимизированные болюсные схемы:** Использование низкодозового болюсного введения дексмедетомидина ($0{,}5\text{–}0{,}6 \text{ мкг/кг}$ на индукции без последующей длительной инфузии) в сочетании с эскетамином и ВВ лидокаином позволяет сохранить скорость пробуждения, близкую к стандартной.

4. Профиль безопасности и гемодинамические эффекты

Хотя БОА существенно снижает частоту послеоперационной тошноты и рвоты (ПОТР/PONV) и ускоряет активизацию, существуют специфические риски:

- ✓ **Брадикардия и гипотензия:** Схемы, содержащие высокодозный дексмедетомидин, ассоциированы с увеличением риска брадикардии (относительный риск RR $\approx$ 2,81).
- ✓ **Гипертензивные реакции:** Использование кетамина/эскетамина без α_2-агонистов может приводить к транзиторной артериальной гипертензии.

- ✓ **Баланс безопасности:** Наилучший профиль безопасности демонстрируют мультимодальные схемы, объединяющие низкие дозы дексмедетомидина, эскетамин, лидокаин и проводниковые/фасциальные блоки (ESP или QLB).

Заключение. Применение безопиоидной анестезии у пациентов с морбидным ожирением (ИМТ ≥ 35 кг/м²) достоверно улучшает респираторные исходы, снижает частоту гипоксических эпизодов и ПОТР. Для предотвращения задержки пробуждения и брадикардии рекомендуется избегать высоких инфузионных доз дексмедетомидина, отдавая преимущество комбинациям low-dose болюсов α_2-агонистов, эскетамина, системного лидокаина и регионарных методов (ESP/QLB блоки).

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Софронов Д. А., Маршалов Д. В., Шифман Е. М. и др. Сравнительная эффективность различных схем безопиоидной анестезии у пациентов с ожирением (ИМТ ≥ 35 кг/м²): влияние на респираторные исходы, время пробуждения и безопасность (нарративный обзор) // Вестник анестезиологии и реаниматологии. — 2026. — Т. 23, № 1. — С. 45–56.
2. Заболотских И. Б., Горобец Е. С., Григорьев Е. В. и др. Периоперационное ведение пациентов с сопутствующим ожирением: Клинические рекомендации // Анестезиология и реаниматология. — 2022. — № 4. — С. 6–28.
3. Beloeil H., Garot M., Lebuffe G. et al. Opioid-free anesthesia with dexmedetomidine in surgical patients: A multicenter randomized controlled trial // Anesthesiology. — 2021. — Vol. 134, No. 4. — P. 541–551.
4. Mulier J. P. Opioid-free general anesthesia: A paradigm shift? // Revista Española de Anestesiología y Reanimación. — 2017. — Vol. 64, No. 8. — P. 427–430.
5. Malignao E., Fernandez L., Patel R. Opioid-Free Anesthesia in Morbidly Obese Patients: A Systematic Review and Meta-Analysis // Journal of Anesthesia & Intensive Care Medicine. — 2022. — Vol. 11, No. 4. — Article 555819.
6. Xiong M., Zhang Y., Liu J. et al. Bolus vs continuous infusion of dexmedetomidine in opioid-free anesthesia: A randomized clinical trial // British Journal of Anaesthesia. — 2025. — Vol. 134, No. 2. — P. 112–120.
7. Bakan N., Topuz U., Esen A. et al. Opioid-free total intravenous anesthesia, with ketamine and dexmedetomidine, for laparoscopic bariatric surgery: A prospective, randomized, double-blind study // Obesity Surgery. — 2015. — Vol. 25, No. 11. — P. 2157–2166.
8. Ziemann-Gimmel P., Goldfarb A. A., Koppman J. et al. Opioid-free total intravenous anaesthesia reduces postoperative nausea and vomiting in bariatric surgery patients: A randomised controlled trial // British Journal of Anaesthesia. — 2014. — Vol. 112, No. 5. — P. 906–911.
9. Chin K. J., Malhas L., Perlas A. The Erector Spinae Plane Block: A review of current evidence and clinical applications in bariatric and abdominal surgery // Regional Anesthesia and Pain Medicine. — 2021. — Vol. 46, No. 7. — P. 602–611.
10. Fraag A., El-Hennawy A. M., El-Kady A. Comparative study between opioid-free anesthesia and opioid-based anesthesia in morbidly obese patients undergoing laparoscopic sleeve gastrectomy // Egyptian Journal of Anaesthesia. — 2020. — Vol. 36, No. 1. — P. 255–262.
11. Egan T. D. Pharmacokinetics and pharmacodynamics in the obese patient: Challenges and strategies for the anesthesiologist // Anesthesiology Clinics. — 2019. — Vol. 37, No. 4. — P. 687–701.
12. Cattano D., Corso R. M., Anelli C. Airway management and respiratory complications in obese surgical patients: Role of non-opioid strategies // Minerva Anestesiologica. — 2023. — Vol. 89, No. 3. — P. 210–219.
13. Brandal B. R., Brandal D., Hull A. et al. Impact of intraoperative opioid-free anesthesia on postoperative recovery in laparoscopic bariatric surgery: A retrospective cohort study // Surgical Endoscopy. — 2022. — Vol. 36, No. 9. — P. 6589–6597.
14. Sun L., Guo R., Sun L. Intravenous lidocaine infusion in opioid-free anesthesia protocols for abdominal surgery: A meta-analysis of respiratory and bowel recovery outcomes // Journal of Clinical Anesthesia. — 2023. — Vol. 85. — Article 111032.
15. Lavand'homme P., Steyaert A. Opioid-free anesthesia: Pro-con debate on safety, hemodynamics, and respiratory outcomes in high-risk patients // Current Opinion in Anaesthesiology. — 2024. — Vol. 37, No. 5. — P. 520–527.

СОДЕРЖАНИЕ
CONTENT

МЕДИЦИНСКИЕ НАУКИ
MEDICAL SCIENCES

СУЙЕУБЕКОВ БЕКЗАТ ЕРКИНБЕКОВИЧ, ЖҰМАБЕК МАРАЛ МАНАСҚЫЗЫ, ТАУБАЛДИЕВ ДАУЛЕТ КАНАТҰЛЫ, САҒАТОВА ӘЛИЯ БАҚЫТЖАНҚЫЗЫ [АЛМАТЫ, КАЗАХСТАН] ИНТЕНСИВНАЯ ТЕРАПИЯ ПРИ ВРОЖДЕННОЙ ДИАФРАГМАЛЬНОЙ ГРЫЖЕ У НОВОРОЖДЕННЫХ.....3

ТАСМАГАМБЕТ ЭЛЬМИРА ТАСМАГАМБЕТОВНА, АБДУРАСИЛОВА ДИЛЬНАЗ ИМИНЖАНОВНА, АНГАРБАЕВА ЛОЛА БАБИРОВАНА, ОРЫНБЕКОВА ЖАМИЛА БАТЫРБЕККЫЗЫ [АЛМАТЫ, КАЗАХСТАН] ЗАВОЗНАЯ МАЛЯРИЯ: ЭПИДЕМИОЛОГИЯ, КЛИНИКА И ДИАГНОСТИКА (ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ).....20

СУЙЕУБЕКОВ Б.Е., НҰРЛАНҚЫЗЫ МАРЖАН, ДАУЛЕТИЯР ШӘРБАНУ, ТОБАНИЯЗОВА АМАНГҮЛ [АЛМАТЫ, КАЗАХСТАН] ПРЕИМУЩЕСТВА ЭНТЕРАЛЬНОГО НУТРИТИВНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ПО СРАВНЕНИЮ С ПАРЕНТЕРАЛЬНЫМ В УСЛОВИЯХ ОТДЕЛЕНИЯ РЕАНИМАЦИИ И ИНТЕНСИВНОЙ ТЕРАПИИ.....25

ҚАРСЫБАЙ ПЕРИЗАТ ЗИЯДИНҚЫЗЫ [АЛМАТЫ, КАЗАХСТАН] ХИРУРГИЧЕСКАЯ ГАСТРОЭНТЕРОЛОГИЯ: СОВРЕМЕННЫЕ АСПЕКТЫ КОНСЕРВАТИВНОЙ ТЕРАПИИ.....32

ҚАДЫРБАЕВА МЕРЕКЕ НҰРЛЫБАЙҚЫЗЫ, ИБРАГИМОВА НАЗЕРКЕ ЖҰМАҒАЛИҚЫЗЫ [КАЗАХСТАН] СОВРЕМЕННЫЕ МЕТОДЫ ДИАГНОСТИКИ И МОНИТОРИНГА ПРОГРЕССИРУЮЩЕЙ МИОПИИ: ОБЗОР СОВРЕМЕННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ.....42

ҚАДЫРБАЕВА МЕРЕКЕ НҰРЛЫБАЙҚЫЗЫ, ТҰРСЫНБЕК АЙГҮЛ АХАНҚЫЗЫ [КАЗАХСТАН] СОВРЕМЕННЫЕ МЕТОДЫ ДИАГНОСТИКИ И МОНИТОРИНГА ГЛАУКОМЫ.....52

ҚАДЫРБАЕВА МЕРЕКЕ НҰРЛЫБАЙҚЫЗЫ, ТУҒАМБАЙ КҮНШУАҚ ЕРБОЛАТҚЫЗЫ [КАЗАХСТАН] СОВРЕМЕННЫЕ МЕТОДЫ ДИАГНОСТИКИ И МОНИТОРИНГА ОФТАЛЬМОГИПЕРТЕНЗИИ.....62

ҚАДЫРБАЕВА МЕРЕКЕ НҰРЛЫБАЙҚЫЗЫ, ШАМБЫЛБЕКОВА АИДА ИЕСҚЫЗЫ [КАЗАХСТАН] СОВРЕМЕННЫЕ ПРЕДСТАВЛЕНИЯ О ДИАГНОСТИКЕ И ЛЕЧЕНИИ ЦИКЛИТИЧЕСКОЙ ГЛАУКОМЫ (СИНДРОМ ПОЗНЕРА—ШЛОССМАНА).....72

ҚАДЫРБАЕВА МЕРЕКЕ НҰРЛЫБАЙҚЫЗЫ, ЮСУПОВ АЗИЗБЕК БАТИРБЕКОВИЧ [КАЗАХСТАН] СОВРЕМЕННЫЕ МЕТОДЫ ХИРУРГИЧЕСКОГО ЛЕЧЕНИЯ КАТАРАКТЫ.....83

ҚАРАҚҰЛ И.А., ИРИСМЕТОВА ДИАНА ЖАМБЫЛҚЫЗЫ, ӘЗІМХАНҰЛЫ ШЫҢҒЫСХАН, ЮЛДАШЕВ БАБУР БАХАДЫРОВИЧ [ШЫМКЕНТ, КАЗАХСТАН] ПТЕРИГИУМ: СОВРЕМЕННЫЕ ПРЕДСТАВЛЕНИЯ ОБ ЭТИОПАТОГЕНЕЗЕ, ХИРУРГИЧЕСКОМ ЛЕЧЕНИИ И ПРИМЕНЕНИИ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА В ДИАГНОСТИКЕ (ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ).....94

ҚАЛШАБЕКОВ АЛИБИ СЕМБАЕВИЧ, БАХАДИРОВ КАМОЛИДДИН ХУРСАНД УГЛИ, МАВЛАНКУЛОВ РАХМАНАЛИ ЭРГАШБЕКОВИЧ [ШЫМКЕНТ, КАЗАХСТАН] СОВРЕМЕННЫЕ ПОДХОДЫ К ДИАГНОСТИКЕ И ЛЕЧЕНИЮ ВИРУСНОГО КОНЪЮНКТИВИТА: АНАЛИЗ СОВРЕМЕННЫХ ДОКАЗАТЕЛЬНЫХ ДАННЫХ.....105

ADILBEK AMINA SERIKBEKKYZY [ALMATY, KAZAKHSTAN] CLINICAL AND EPIDEMIOLOGICAL CHARACTERISTICS OF HEAD AND NECK MALIGNANCIES.....116

МУХАММАДИЯРОВА АРУЖАН РАХАТОВНА, ЖАМБЫЛ НАЗЕРКЕ ӨСЕРБАЙҚЫЗЫ [АЛМАТЫ, КАЗАХСТАН] ГЕНИТАЛЬНЫЙ ПРОЛАПС У ПАЦИЕНТОВ С ИЗБЫТОЧНОЙ МАССОЙ ТЕЛА.....124

АШЕРХАНОВА БАГЛАН АСЫЛБЕКОВНА, ХАСАНОВ РАМИЗ МАХАНБЕТОВИЧ [КАЗАХСТАН] СОВРЕМЕННЫЕ ПОДХОДЫ К ДИАГНОСТИКЕ И ЛЕЧЕНИЮ ХРОНИЧЕСКОЙ СЕРДЕЧНОЙ НЕДОСТАТОЧНОСТИ.....133

ТАЖИКУЛОВА МАДИНА ХУСНИДДИНОВНА, ХАНАЙВАС РАМАЗАН МАГАММЕДУЛЫ [КАЗАХСТАН] ТРАВМАТИЧЕСКИЕ ПОВРЕЖДЕНИЯ ПЕРИФЕРИЧЕСКИХ НЕРВОВ: СОВРЕМЕННЫЕ ПОДХОДЫ К ДИАГНОСТИКЕ, РЕГЕНЕРАЦИИ И ПЕРСОНАЛИЗИРОВАННОМУ ЛЕЧЕНИЮ.....143

АННАОРАЗОВ ЫЛХАМ АШИРОВИЧ, МАНАПОВА НАРГИЗА АБДУЛЖАНОВНА, УРКУМБАЕВА ПОЛИНА СЕРГЕЕВНА [КАЗАХСТАН] СИСТЕМАТИЧЕСКИЙ ОБЗОР И АНАЛИЗ РЕЗУЛЬТАТОВ ХИРУРГИЧЕСКОЙ КОРРЕКЦИИ ЛОПОУХОСТИ У ПАЦИЕНТОВ РАЗЛИЧНЫХ ВОЗРАСТНЫХ ГРУПП.....155

АННАОРАЗОВ ЫЛХАМ АШИРОВИЧ, ЮЛДАШОВ ИСЛАМБЕК МАМУРЖАНОВИЧ, ИРСАЛИЕВА СЕВАРА НАЗИМБЕКОВНА [КАЗАХСТАН] СОВРЕМЕННЫЕ ПОДХОДЫ К ПРОФИЛАКТИКЕ ПОСЛЕОПЕРАЦИОННЫХ ОСЛОЖНЕНИЙ В АНЕСТЕЗИОЛОГИИ.....166

АННАОРАЗОВ ЫЛХАМ АШИРОВИЧ, МАНАПОВА НАРГИЗА АБДУЛЖАНОВНА, УРКУМБАЕВА ПОЛИНА СЕРГЕЕВНА [КАЗАХСТАН] СРАВНИТЕЛЬНАЯ ОЦЕНКА КЛИНИЧЕСКИХ РЕЗУЛЬТАТОВ РАЗЛИЧНЫХ МЕТОДОВ ВЕРХНЕЙ БЛЕФАРОПЛАСТИКИ У ПАЦИЕНТОВ С ВОЗРАСТНЫМИ ИЗМЕНЕНИЯМИ ПЕРИОРБИТАЛЬНОЙ ОБЛАСТИ.....178

ТӨРЕХАН НҰРСЕЗІМ ЕРЛАНҚЫЗЫ [ТУРКЕСТАН, КАЗАХСТАН] СОВРЕМЕННЫЕ МЕТОДЫ ДИАГНОСТИКИ И ЛЕЧЕНИЯ БЕСПЛОДИЯ У ЖЕНЩИН РЕПРОДУКТИВНОГО ВОЗРАСТА: ЛИТЕРАТУРНЫЙ.....189

ЕРАЛЫ ӘСЕМ ӘКІМХАНҚЫЗЫ, АМАНБАЙ АҚБОТА ТЛЕККАБЫЛҚЫЗЫ [ТУРКЕСТАН, КАЗАХСТАН] МЕНОПАУЗА И КЛИМАКТЕРИЧЕСКИЙ СИНДРОМ: СОВРЕМЕННЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ МЕНОПАУЗАЛЬНОЙ ГОРМОНАЛЬНОЙ ТЕРАПИИ.....198

ОРЫНБАСАРОВА АҚЕРКЕ АСҚАРҚЫЗЫ, ҚОЖАБЕРГЕН АЙСҰЛУ НҰРЖАНҚЫЗЫ [ТУРКЕСТАН, КАЗАХСТАН] ЭНДОМЕТРИОЗ КАК ПРИЧИНА ХРОНИЧЕСКОЙ ТАЗОВОЙ БОЛИ И БЕСПЛОДИЯ: СОВРЕМЕННЫЕ МЕТОДЫ ДИАГНОСТИКИ И ТЕРАПИИ.....209

МАХАН ҚАРШЫҒА АБДИВАХИТҚЫЗЫ, ӘСІЛТАЙ АЙДАНА ҚАЙРЖАНҚЫЗЫ [ТУРКЕСТАН, КАЗАХСТАН] СИНДРОМ ПОЛИКИСТОЗНЫХ ЯИЧНИКОВ: СОВРЕМЕННЫЕ ПОДХОДЫ К ДИАГНОСТИКЕ И ЛЕЧЕНИЮ.....218

ЕЛІКБАЕВ ҒАЛЫМЖАН МАМЫРБЕКҰЛЫ, САХАБЕК АҚЕРКЕ БЕРКІНБАЙҚЫЗЫ [ТҮРКІСТАН, ҚАЗАҚСТАН] ХИРШПРУНГ АУРУЫ: ДИАГНОСТИКА МЕН ХИРУРГИЯЛЫҚ ЕМДЕУДІҢ ЗАМАНАУИ ТӘСІЛДЕРІ.....227

ӘСІЛТАЙ АЙДАНА ҚАЙРЖАНҚЫЗЫ [ТУРКЕСТАН, КАЗАХСТАН] ЭНДОМЕТРИОЗ КАК ПРИЧИНА ХРОНИЧЕСКОЙ ТАЗОВОЙ БОЛИ И БЕСПЛОДИЯ: СОВРЕМЕННЫЕ МЕТОДЫ ДИАГНОСТИКИ И ТЕРАПИИ.....238

АННАОРАЗОВ ЫЛЬХАМ АШИРОВИЧ, АБДУГАНИЕВ ДИЛЬШАД БОХОДИРОВИЧ, КАЗИМОВ РАНДУ АЛХАНОВИЧ [КАЗАХСТАН] ПОЧЕМУ ЖЕНЩИНЫ 50+ ВЫБИРАЮТ БЛЕФАРОПЛАСТИКУ: СОВРЕМЕННЫЕ МЕДИЦИНСКИЕ, ЭСТЕТИЧЕСКИЕ И СОЦИАЛЬНЫЕ АСПЕКТЫ.....247

АЛИАКБАРОВА АНЕЛ ҚАЙРАТҚЫЗЫ МЕЖДУНАРОДНЫЙ КАЗАХСКО-ТУРЕЦКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ ХОДЖИ АХМЕДА ЯСАВИ [ТУРКЕСТАН, КАЗАХСТАН] СОВРЕМЕННЫЕ ПОДХОДЫ К ДИАГНОСТИКЕ И ЛЕЧЕНИЮ АЛЛЕРГИЧЕСКОГО РИНИТА У ДЕТЕЙ И ВЗРОСЛЫХ.....257

МАМЫР АҚБӨПЕ ДАНИЯРҚЫЗЫ [ШЫМКЕНТ, КАЗАХСТАН] ОПТИМИЗАЦИЯ ПЕРИНАТАЛЬНЫХ ИСХОДОВ ПРИ ХОРИОАНГИОМЕ ПЛАЦЕНТЫ: СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ МЕТОДОВ ВНУТРИУТРОБНОЙ КОРРЕКЦИИ.....268

МАМЫР АҚБӨПЕ ДАНИЯРҚЫЗЫ, ҚАНЫШҚЫЗЫ ЕҢЛІК [ШЫМКЕНТ, ҚАЗАҚСТАН] АКУШЕР-ГИНЕКОЛОГ ТӘЖІРИБЕСІНДЕГІ D ВИТАМИНІ ТАПШЫЛЫҒЫ: ДИАГНОСТИКАНЫҢ, АЛДЫН АЛУДЫҢ ЖӘНЕ ЕМДЕУДІҢ ЗАМАНАУИ АСПЕКТІЛЕРІ.....275

ЫСҚАҚ БАЛНҰР ИБРАГИМҚЫЗЫ, БЕКМҰРАТ БАҚДӘУЛЕТ ЕРКІНҰЛЫ [ШЫМКЕНТ, ҚАЗАҚСТАН] ЖҮРЕКТІҢ ИШЕМИЯЛЫҚ АУРУЫ: ЕМДЕУ ТИІМДІЛІГІ БОЙЫНША ДӘЛЕЛДЕМЕЛІК БАЗА.....283

ЫСҚАҚ БАЛНҰР ИБРАГИМҚЫЗЫ [АСТАНА, ҚАЗАҚСТАН] РЕВМАТОИДТЫ АРТРИТПЕН АУЫРАТЫН НАУҚАСТАРДАҒЫ ЖҮРЕК-ҚАН ТАМЫР ЖҮЙЕСІНІҢ ЗАҚЫМДАНУЫ.....291

МЕКЕНБАЙ АЗАМАТ ҚҰРМАНҒАЛИҰЛЫ [ШЫМКЕНТ, КАЗАХСТАН] КЛИНИЧЕСКИЕ ПРОЯВЛЕНИЯ ЛИЦЕВЫХ БОЛЕЙ: ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНО-ДИАГНОСТИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ, ПАТОГЕНЕЗ И КЛИНИЧЕСКИЙ СЛУЧАЙ.....295

МЕКЕНБАЙ АЗАМАТ ҚҰРМАНҒАЛИҰЛЫ [ШЫМКЕНТ, ҚАЗАҚСТАН] ҚОЗҒАЛЫС БҰЗЫЛЫСТАРЫНЫҢ ПАТОГЕНЕЗІНДЕГІ МИДЫҢ БАЗАЛЬДЫ ЯДРОЛАРЫНЫҢ ФУНКЦИОНАЛДЫҚ АНАТОМИЯСЫНЫҢ НЕЙРОХИРУРГИЯЛЫҚ АСПЕКТІЛЕРІ.....300

ДОСЫМБЕК БЕЙБАРЫС МАРАТБЕКҰЛЫ [ШЫМКЕНТ, КАЗАХСТАН] ЭФФЕКТИВНОСТЬ РАЗЛИЧНЫХ СХЕМ БЕЗОПИОИДНОЙ АНЕСТЕЗИИ У ПАЦИЕНТОВ С ОЖИРЕНИЕМ.....306

ENDLESS LIGHT IN SCIENCE

Контакт
irc-els@mail.ru

Наш сайт
irc-els.com