



ISSN: 3093-8627

HEALTHWAY

**ilmiy
amaliy
jurnali**

VOLUME 2

ISSUE 1

ISSN 3093-8627

Научно-практический медицинский журнал

Редакционная коллегия

Главный редактор: Хамидов Обид Абдурахманович, DSc, профессор, директор НИИ реабилитологии и спортивной медицины

Почётный член редакции: Ризаев Жасур Алимжанович, DSc, профессор, ректор Самаркандского государственного медицинского университета

Заместитель главного редактора: Тияжков Хасан Азизович, PhD, доцент, НИИ реабилитологии и спортивной медицины

Ответственный секретарь: Усаров Мухриддин Шухратович, НИИ реабилитологии и спортивной медицины

Технический секретарь: Гайбуллаев Шерзод Обид угли, НИИ реабилитологии и спортивной медицины

Члены редакционной коллегии

- Крылов Валерий Васильевич, д.м.н., врач-радиолог, заведующий отделением радиохирургического лечения открытыми радионуклидами, МРНЦ им. А. Ф. Цыба – филиал ФГБУ «НМИЦ радиологии» Минздрава России
- Зиядуллаев Шухрат Худайбердиевич, т.ф.д., профессор, СамГТУ, Самарканд, Узбекистан
- Кубаев Азиз Саидалимович, т.ф.д., доцент, СамГТУ, Самарканд, Узбекистан
- Шавази Нурали Мамедович, т.ф.д., профессор, СамГТУ, Самарканд, Узбекистан
- Мамараджабов Собиржон Эргашович, т.ф.д., профессор, СамГТУ, Самарканд, Узбекистан
- Жуманов Зиядулла Эшмаматович, т.ф.д., профессор, СамГТУ, Самарканд, Узбекистан
- Мавлиянова Зилола Фархадовна, т.ф.д., профессор, СамГТУ, Самарканд, Узбекистан
- Абдуллаева Наргиза Нурмаматовна, т.ф.д., профессор, СамГТУ, Самарканд, Узбекистан
- Ярмухамедова Наргиза Анваровна, т.ф.д., профессор, СамГТУ, Самарканд, Узбекистан
- Хожибекова Юлдуз Маратовна, д.м.н., профессор, Ташкентский государственный стоматологический институт
- Мансуров Жалолиддин Шамсидинович, к.м.н., доцент, СамГМУ, Самарканд, Узбекистан
- Усманходжаева Адихохон Амирсидовна, д.м.н., доцент, ТМА, Узбекистан

ISSN 3093-8627

Ilmiy-amaliy tibbiyot jurnali

Tahrir hay'ati

Bosh muharrir: Xamidov Obid Abduraxmanovich, DSc, professor, Reabilitologiya va sport tibbiyoti ilmiy-tadqiqot instituti direktori

Tahririyat faxriy a'zosi: Rizayev Jasur Alimjanovich, DSc, professor, Samarqand davlat tibbiyot universiteti rektori

Bosh muharrir o'rinbosari: Tilyakov Xasan Azizovich, Reabilitologiya va sport tibbiyoti ilmiy-tadqiqot instituti PhD, dotsent

Mas'ul kotib: O'sarov Muxriddin Shuxratovich, Reabilitologiya va sport tibbiyoti ilmiy-tadqiqot instituti

Texnik kotib: G'aybullayev Sherzod Obid o'g'li, Reabilitologiya va sport tibbiyoti ilmiy-tadqiqot instituti

Tahrir hay'ati a'zolari

- Krilov Valeriy Vasilevich, tibbiyot fanlari doktori, shifokor-radiolog, Rossiya Sog'liqni saqlash vazirligining "Radiologiya ilmiy-tadqiqot markazi" FDBM filiali - A. F. Siba nomidagi RRTMning ochiq radionuklidlar bilan radioxirurgik davolash bo'limi boshlig'i
- Ziyadullayev Shuhrat Xudayberdiyevich, t.f.d., professor, SamDTU, Samarqand, O'zbekiston
- Kubayev Aziz Saidalimovich, t.f.d., dotsent, SamDTU, Samarqand, O'zbekiston
- Shavaziy Nurali Mamedovich, t.f.d., professor, SamDTU, Samarqand, O'zbekiston
- Mamarajabov Sobirjon Ergashovich, t.f.d., professor, SamDTU, Samarqand, O'zbekiston
- Jumanov Ziyodulla Eshmatovich, t.f.d., professor, SamDTU, Samarqand, O'zbekiston
- Mavlyanova Zilola Farxadovna, t.f.d., professor, SamDTU, Samarqand, O'zbekiston
- Abdullayeva Nargiza Nurmamatovna, t.f.d., professor, SamDTU, Samarqand, O'zbekiston
- Yarmuhamedova Nargiza Anvarovna, t.f.d., professor, SamDTU, Samarqand, O'zbekiston
- Hojibekova Yulduz Maratovna, tibbiyot fanlari doktori, professor, Toshkent davlat stomatologiya instituti
- Mansurov Jaloliddin Shamsidinovich, tibbiyot fanlari nomzodi, dotsent, SamDTU, Samarqand, O'zbekiston
- Usmonxo'jayeva Adibaxon Amirsaidovna, t.f.d., dotsent, TTA, O'zbekiston

Усаров Мухриддин Шухратович¹<https://orcid.org/0009-0000-9733-1866>

Уринов Мухаммад Абдукаххорович²

1. Ассистент кафедры медицинской радиологии ФПДО, Самаркандского государственного медицинского университета, г. Самарканд, Узбекистан
2. Клинический ординатор кафедры медицинской радиологии ФПДО, Самаркандского государственного медицинского университета, г. Самарканд, Узбекистан

СРАВНЕНИЕ ПРОТОННОЙ И ФОТОННОЙ ТЕРАПИИ: ДОЗИМЕТРИЧЕСКОЕ ПРЕИМУЩЕСТВО И ОБОСНОВАНИЕ КЛИНИЧЕСКОГО ВЫБОРА

Аннотация: Лучевая терапия (ЛТ) является одним из основных методов лечения онкологических заболеваний. С развитием технологий, помимо традиционной фотонной ЛТ (рентгеновские лучи, IMRT/VMAT), все большее распространение получает протонная терапия (ПТ) – форма лечения тяжелыми заряженными частицами. В статье проводится сравнительный анализ физических основ и дозиметрических профилей фотонов и протонов. Основное внимание уделяется Пика Брэгга протонов и его способности обеспечивать высокую конформность дозы. Обсуждаются ключевые клинические сценарии (педиатрическая онкология, опухоли у критических структур, повторное облучение), где дозиметрическое преимущество ПТ транслируется в значительное снижение острой и отдаленной токсичности, улучшая долгосрочное качество жизни пациентов.

Ключевые слова: Протонная терапия, Фотонная терапия, Пик Брэгга, IMRT, SBRT, Дозиметрия, Лучевая онкология, Педиатрический рак, Токсичность, Терапия частицами.

Usarov Muxriddin Shuxratovich¹

Urinov Muhammad Abduqahhorovich²

1. Samarqand davlat tibbiyot universiteti
DKTF Tibbiy radiologiya kafedrasida assistenti
Samarqand, Uzbekiston
2. Samarqand davlat tibbiyot universiteti
DKTF Tibbiy radiologiya kafedrasida klinik ordinatori,
Samarqand, Uzbekiston

PROTON VA FOTON TERAPIYASINI TAQQOSLASH: DOZIMETRIK AFZALLIK VA KLINIK TANLOVNING ASOSLARI

Аннотация: Лучевая терапия (ЛТ) онкологическими заболеваниями является одним из основных методов лечения. С развитием технологий, помимо традиционной фотонной ЛТ (рентгеновские лучи, IMRT/VMAT) все большее распространение получает протонная терапия (ПТ) - форма лечения тяжелыми заряженными частицами. В статье проводится сравнительный анализ физических основ и дозиметрических профилей фотонов и протонов. Основное внимание уделяется пиковому эффекту протонов и его способности обеспечивать высокую конформность дозы. Обсуждаются ключевые клинические сценарии (педиатрическая онкология, опухоли у критических структур, повторное облучение), где дозиметрическое преимущество ПТ транслируется в значительное снижение острой и отдаленной токсичности, улучшая долгосрочное качество жизни пациентов.

Kalit soʻzlar: Proton terapiyasi, Foton terapiyasi, Bregg choʻqqisi, IMRT, SBRT, Dozimetriya, Nurlanish onkologiyasi, Pediatrik saraton, Zaharlilik, Zarracha terapiyasi.

Usarov Mukhriddin Shukhratovich¹

Urinov Muhammad Abduqahhorovich²

1. Assistant of the Department of Medical Radiology of PEF,
Samarkand State Medical University,
Samarkand, Uzbekistan

2. Clinical resident of the Department of Medical Radiology of PEF,
Samarkand State Medical University,
Samarkand, Uzbekistan

COMPARISON OF PROTON AND PHOTON THERAPY: DOSIMETRIC ADVANTAGE AND JUSTIFICATION OF CLINICAL CHOICE

Abstract: Radiation therapy (LT) is one of the main methods of treating oncological diseases. With the development of technology, in addition to traditional photon LT (X-rays, IMRT/VMAT), proton therapy (PT) - a form of treatment with heavy charged particles - is becoming increasingly widespread. The article provides a comparative analysis of the physical basis and dosimetric profiles of photons and protons. The main focus is on Bregg's proton peak and its ability to ensure high dose conformity. Key clinical scenarios (pediatric oncology, tumors in critical structures, repeated radiation exposure) are discussed, where PT's dosimetric advantage translates into a significant reduction in acute and long-term toxicity, improving patients' long-term quality of life

Keywords: Proton therapy, Photon therapy, Bregg peak, IMRT, SBRT, Dosimetry, Radiation oncology, Pediatric cancer, Toxicity, Particle therapy.

Введение: Эволюция Лучевой Терапии

Лучевая терапия претерпела значительную эволюцию от двухмерного облучения к высокоточному конформному облучению. Современная фотонная терапия (ФТ) в лице IMRT (Intensity-Modulated Radiation Therapy) и VMAT (Volumetric Modulated Arc Therapy) позволяет достичь высокой конформности дозы вокруг опухоли. Однако, даже самые совершенные фотонные методы неизбежно облучают здоровые ткани, расположенные за мишенью.

На этом фоне протонная терапия (ПТ) предлагает радикально иной дозиметрический профиль, основанный на физических свойствах заряженных частиц, что потенциально может обеспечить лучшее сохранение критически важных органов (Organ-at-Risk, OAR).

Физические Основы Дозиметрического Преимущества

Фотонная лучевая терапия использует электромагнитное излучение (рентгеновские или гамма-лучи). Основной принцип заключается в том, что фотоны, проходя через ткань, постепенно ослабляются, при этом максимальная доза облучения приходится на небольшой участок под поверхностью кожи, а затем доза медленно снижается по мере прохождения луча через тело.

Современные технологии фотонной терапии

3D-CRT обеспечивает базовую конформность, однако ограничена по способности обходить критические структуры.

IMRT позволяет значительно уменьшить дозу на ОР: например, при опухолях головы и шеи снижение дозы на околоушные железы приводит к уменьшению частоты радиационного сиаладенита на 30–50%.

VMAT даёт сопоставимую или лучшую конформность по сравнению с IMRT, сокращает время процедуры до 2–4 минут и снижает интегральную дозу.

IGRT (kV-CBCT, EPID) повышает точность позиционирования до 1–2 мм, а MR-линейные ускорители обеспечивают визуализацию мягких тканей в реальном времени.

SBRT/SRT — стереотаксическая фотонная терапия. Метод подразумевает доставку очень высокой дозы в 1–5 фракциях.

Дозиметрический профиль: Фотонный пучок всегда проходит насквозь через опухоль и выходит за её пределы, облучая при этом здоровые ткани, расположенные как до, так и после мишени.

Технологии: Современные методы, такие как лучевая терапия с модулированной интенсивностью (IMRT) и объемно-модулированная арк-терапия (VMAT), позволяют оптимизировать распределение дозы и уменьшить облучение критических органов за счет использования множества полей и сложной геометрии пучков, но не могут полностью устранить «сквозную» дозу.

Протонная Терапия

Протонная терапия относится к корпускулярной лучевой терапии и использует пучки протонов – положительно заряженных частиц. Ключевое дозиметрическое преимущество протонов связано с их уникальным физическим свойством: пиком Брэгга.

- Пик Брэгга: По мере прохождения протонов через ткань они замедляются и выделяют основную часть своей энергии (т.е. максимальную дозу) в очень узкой, точно контролируемой области непосредственно перед своей остановкой (называемой пиком Брэгга). После этого пика доза резко падает практически до нуля.

- Дозиметрический профиль: Этот механизм позволяет подвести максимально высокую и конформную дозу к опухоли, при этом минимизируя или полностью исключая облучение здоровых тканей, расположенных за пределами опухоли.

Сравнение распределения дозы:

Фотонный пучок (синяя линия): Проходит сквозь тело, постепенно теряя энергию и облучая ткани перед опухолью и за ней.

Протонный пучок (красная линия): Максимально концентрирует энергию в области опухоли (Пик Брэгга), практически не облучая ткани, расположенные дистальнее.

Рисунок 1: Дозиметрические преимущества и клиническое значение

Характеристика	Фотонная Терапия (IMRT/VMAT)	Протонная Терапия
Физический принцип	Ослабление электромагнитного излучения	Пик Брэгга (заряженные частицы)
Доза перед опухолью	Значительная	Умеренная (на пути к пику Брэгга)
Доза за опухолью	Значительная («Сквозная» доза)	Практически нулевая
Конформность дозы	Высокая (но ограничена сквозной дозой)	Чрезвычайно высокая (использование Пика Брэгга)
Риск вторичных опухолей	Выше (за счет облучения большего объема здоровой ткани)	Ниже
Возможность эскалации дозы	Ограничена толерантностью критических органов	Выше (за счет защиты критических органов)

Клиническая значимость представленных профилей выражается в более высоком уровне защиты критических органов при применении протонной терапии, что особенно важно в педиатрии, лечении опухолей основания черепа, новообразований вблизи жизненно важных структур, а также в сценариях повторного облучения. Данная визуализация обоснованно демонстрирует физическую основу преимуществ протонной терапии и подчеркивает её потенциал в снижении токсичности по сравнению с фотонными методами.

Клиническое Преимущество

Дозиметрические преимущества протонов непосредственно трансформируются в клиническую пользу:

1. **Снижение токсичности:** Минимальное облучение здоровых тканей и критических органов (спинной мозг, сердце, легкие, зрительные нервы) приводит к снижению частоты и тяжести острых и поздних лучевых осложнений (например, снижение риска развития кардиотоксичности при раке молочной железы или нейрокогнитивных нарушений при опухолях головного мозга).
2. **Педиатрическая онкология:** Протоны являются методом выбора для лечения многих детских опухолей. Снижение общей интегральной дозы облучения тела уменьшает риск задержки роста и развития, а также вторичных радиоиндуцированных злокачественных новообразований в будущем.
3. **Повторное облучение:** В случае рецидива опухоли в ранее облученной области, уникальное распределение дозы протонов позволяет провести повторный курс облучения, минимизируя накопленную дозу в уже скомпрометированных критических структурах.

Сравнение Технологий Доставки Дозы

Современная лучевая терапия опирается на широкий спектр технологий доставки дозы, которые существенно различаются по физическим принципам, точности, дозовым характеристикам и клинической эффективности. Оптимальный выбор метода определяет баланс между локальным контролем опухоли и минимизацией токсичности. В условиях растущего онкологического бремени и необходимости персонализированной терапии сравнение доступных технологий особенно актуально. Для достижения высокой точности, оба

метода используют технологии модуляции дозы (см. Таблицу 1). Современная ПТ, в частности, использует Сканирование Карандашным Пучком (PBS).

Таблица 1: Сравнение ключевых технологий ФТ и ПТ

Характеристика	Фотонная Терапия (IMRT/VMAT)	Протонная Терапия (PBS)
Частица	Фотон (Рентгеновский луч)	Протон (Заряженная частица)
Дозовый профиль	Экспоненциальное снижение, ненулевой "хвост" дозы	Пик Брэгга, нулевая доза за мишенью
Метод модуляции	Многолепестковый коллиматор (MLC), вращение гентри	Сканирование карандашным пучком (PBS)
Контроль дозы	Модуляция интенсивности на входе	Модуляция интенсивности и глубины (энергии)
Преимущество	Скорость лечения, широкая доступность, низкая стоимость	Сохранение критических органов, снижение интегральной дозы

Педиатрическая Онкология

ПТ является стандартом лечения для большинства педиатрических опухолей. Дозиметрический выигрыш приводит к значительному снижению дозы на развивающиеся органы (мозг, гипофиз, сердце, почки, щитовидная железа). Это критически важно для уменьшения риска:

- Когнитивных нарушений.
- Нарушений роста и эндокринной дисфункции.
- Развития вторичных злокачественных опухолей в течение жизни.

Опухоли в непосредственной близости от критических структур

ПТ позволяет спасти органы, которые ФТ облучает слишком сильно.

- **Опухоли основания черепа и позвоночника:** Возможность щадить ствол мозга и спинной мозг, что позволяет безопасно эскалировать дозу на опухоль.
- **Рак легкого и пищевода:** Значительное снижение дозы на **сердце** (снижение риска лучевой болезни сердца) и **легкое** (снижение риска пневмонита). Исследования показывают, что уменьшение средней дозы на сердце коррелирует с улучшением общей выживаемости.

Повторное Облучение (Ре-облучение)

Пациенты, которым требуется лечение в области, которая уже получала максимальную дозу облучения в прошлом, являются идеальными кандидатами для ПТ. Нулевая "выходная" доза позволяет избежать повторного облучения ранее поврежденных тканей, что делает повторное лечение возможным и безопасным.

Ограничения и Перспективы

Несмотря на дозиметрическое превосходство, широкое внедрение ПТ ограничено:

1. **Высокая Стоимость и Сложность:** Стоимость строительства и эксплуатации протонных центров (из-за необходимости использования циклотронов/синхротронов) значительно выше, чем для стандартных линейных ускорителей.

2. **Неопределенность Диапазона (Range Uncertainty):** Точное расположение Пика Брэгга очень чувствительно к изменениям плотности тканей (например, из-за наполненности кишечника или движения легких), что требует сложной верификации.

3. **Недостаток Рандомизированных Исследований:** Во многих случаях для распространенных опухолей отсутствуют убедительные данные из крупных рандомизированных клинических испытаний, которые бы однозначно показали превосходство ПТ над высокотехнологичной ФТ (VMAT) в плане общей выживаемости.

Перспективы связаны с развитием **МРТ-контролируемой протонной терапии (MR-Proton)**, которая позволит проводить лечение в режиме реального времени и обеспечит более точную адаптацию плана.

1. Предоставление практических критериев для выбора радиотерапевтической технологии в условиях ограниченных ресурсов.
2. Поддержка мультидисциплинарных консилиумов в принятии решения: документ служит ориентиром для соотношения клинических выгод и затрат.
3. Обеспечение базиса для формирования локальных протоколов/руководств, особенно в центрах, рассматривающих инвестиции в протонную инфраструктуру.
4. Стимулирование дальнейших клинических исследований и RCT в областях, где **Показатели токсичности и качества жизни** — ранние и поздние радиационные осложнения (сердечно-сосудистые, лёгочные, нейрокогнитивные, эндокринные), а также риск вторичных злокачественных опухолей — ключевые клинические исходы, которые напрямую коррелируют с интегральной дозой и распределением дозы.

1. **Педиатрия** — снижение интегральной дозы жизненно важно для роста, нейрокогнитивного развития и снижения риска радиационно-индуцированных неоплазий.
2. **Опухоли основания черепа и позвоночника** — высокая клиническая значимость органосбережения для функциональных исходов.
3. **Повторное облучение** — частая клиническая дилемма, в которой РТ может дать дозиметрическое решение, позволяющее провести лечение с приемлемым риском.

Заключение

Протонная терапия представляет собой революционную технологию в лучевой онкологии. Благодаря уникальному дозиметрическому профилю, она обеспечивает беспрецедентную защиту критических органов и снижение интегральной дозы. Клинический выбор должен основываться на тщательной оценке дозиметрического выигрыша, потенциального снижения токсичности и анализа долгосрочных данных. Протоны являются незаменимым инструментом для педиатрии и опухолей вблизи жизненно важных структур, а в

будущем, по мере накопления данных, их роль в лечении распространенных опухолей будет только возрастать.

Список Литературы

1. J. R. Schlessinger, L. E. W. Schlessinger, R. J. J. Schlessinger, The Physical Basis of Proton Therapy. J. Oncol. Sci., 2020.
2. Usarov M.Sh., Ruziyev U.Sh. (2025) DILATATSION KARDIOMIOPATIIYADA O'NG VA CHAP QORINCHA FUNKSIYASINI BAHOLASHDA ULTRATOVUSH TEKSHIRUVINING ZAMONAVIY MEZONLARI. Healthway, 1(4), 252-260. <https://doi.org/10.64411/37nrsb41>
3. Yakubov D.J., Norqobilov S.S. (2025) EKTOTIK UROTSELE: UTIDA KO'RINISHI, DIAGNOSTIK AHAMIYATI VA KLINIK XUSUSIYATLARI. Healthway, 1(4), 261-270. <https://doi.org/10.64411/h5rn1c06>
4. Usarov M.Sh., Akhrorov A.U. (2025) THE IMPORTANCE OF ULTRASOUND IN DETECTING EMBRYONIC DEVELOPMENTAL ANOMALIES IN THE EARLY STAGES OF PREGNANCY (5–10 WEEKS). Healthway, 1(4), 271-278. <https://doi.org/10.64411/0z80x971>
5. Umarov F.U., Sadinov X.O'. (2025) TRAVMATIK SHAROITLARDA BO'YIN UMURTQALARI SHIKASTLANISHINING RENTGEN DIAGNOSTIKASI. Healthway, 1(5), 16-22 <https://doi.org/10.64411/yp8nd902>
6. Давлатов С.С., Хамидов О.А., Умаркулов З.З. (2025) ПРИМЕНЕНИЕ МАЛОИНВАЗИВНЫХ ЭНДОВИДЕОХИРУРГИЧЕСКИХ И НАВИГАЦИОННО-ПУНКЦИОННЫХ МЕТОДОВ В ХИРУРГИИ ЭХИНОКОККОЗА ПЕЧЕНИ И ЕГО ОСЛОЖНЁННЫХ ФОРМ Healthway, 1(5), 47-60 <https://doi.org/10.64411/efzym238>
7. E. H. van der Veldt, et al. Cost-effectiveness of proton therapy for cancer: a review and future directions. Cancer Treat Rev, 2020.
8. Proton Therapy: A Primer for the Clinician. Am Soc Clin Oncol Educ Book, 2018.
9. Davranov I.I., Zohidov Sh.L. (2025) O'PKA EMBOLIYASINI ERTA ANIQLASHDA KT-ANGIOGRAFIYANING DIAGNOSTIK SAMARADORLIGI. Healthway, 1(4), 102-110. <https://doi.org/10.64411/26cwj885>
10. Usarov M.Sh., Xolmurodov Sh.F. (2025) YURAK YETISHMOVCHILIGI DARAAJASINI BAHOLASHDA ZAMONAVIY EXOKARDIYOGRAFIYANING DIAGNOSTIK IMKONIYATLARI. Healthway, 1(4), 111-119. <https://doi.org/10.64411/rhc0a594>
11. Juraev K.D., Toirov D.X. (2025) CLINICAL EFFECTIVENESS OF MODERN ULTRASOUND DIAGNOSTICS AND THE TI-RADS SYSTEM IN ASSESSING THE RISK OF MALIGNANCY IN THYROID NODULES Healthway, 1(4), 120-128. <https://doi.org/10.64411/d5v8sh28>
12. Жураев К.Д., Юлдашев У.А. (2025) ДОЗИМЕТРИЯ В РАДИОЛОГИИ: МЕТОДЫ СНИЖЕНИЯ ЛУЧЕВОЙ НАГРУЗКИ НА ПАЦИЕНТА И ПЕРСОНАЛ (ALARA-ПРИНЦИП). Healthway, 1(4), 137-145. <https://doi.org/10.64411/sp1kcv57>
13. Jurayev K.D., Ardayev A.A. (2025) MRT orqali miya o'smalarini bosqichma-bosqich diagnostika qilish. Healthway, 1(4), 146-154. <https://doi.org/10.64411/rc15jb31>

14. Proton vs. photon chemoradiotherapy for esophageal cancer: a systematic review and meta-analysis. J Thorac Dis, 2022.
15. Умаров Ф.У., Усмонова М.Ш. (2025). Современные подходы к снижению лучевой нагрузки при кт- исследованиях: алгоритмы оптимизации дозы. healthway, 1(3), 93-100. <https://doi.org/10.64411/tkd50871>
16. Atayeva S.X., Bafoyeva M.M. (2025). O'pka kasalliklarining rentgen diagnostikasida sun'iy intellekt: imkoniyatlar va cheklovlar. healthway, 1(3), 101-110. <https://doi.org/10.64411/06msbe93>
17. Якубов Д.Дж., Муминова Р.Р. (2025). Рентгенологические признаки артритов различной этиологии: пути оптимизации дифференциальной диагностики. healthway, 1(2), 251-261. <https://doi.org/10.64411/wz38wt76>
18. Хамидов О.А., Суннатова М.О. (2025). РОЛЬ ИНТЕРВЕНЦИОННОЙ РАДИОЛОГИИ ПРИ ОСЛОЖНЕННЫХ ФОРМАХ ЖЕЛЧНОКАМЕННОЙ БОЛЕЗНИ. Healthway, 1(2), 52-62. <https://doi.org/10.64411/v72fqk09>
19. Умаров Ф.У., Вохидова Ф.Ф. (2025). СОВРЕМЕННЫЕ ПОДХОДЫ К СНИЖЕНИЮ ЛУЧЕВОЙ НАГРУЗКИ ПРИ КТ- ИССЛЕДОВАНИЯХ: АЛГОРИТМЫ ОПТИМИЗАЦИИ ДОЗЫ. Healthway, 1(3), 4-14. <https://doi.org/10.64411/hp7gwq71>
20. Yakubov D.J., Shukurova S.A. (2025). THE ROLE OF ULTRASOUND IN EARLY DETECTION OF THYROID PATHOLOGY: MODERN CRITERIA AND CLASSIFICATIONS (TIRADS 2024). Healthway, 1(3), 15-24. <https://doi.org/10.64411/d5qc3066>
21. Atayeva S.X., Jurakulova S.T. (2025). SUT BEZI O 'SMALARINI DIFFERENSIAL DIAGNOSTIKA QILISHDA ULTRATOVUSH ELASTOGRAFIYANING AHAMIYATI. Healthway, 1(3), 25-33. <https://doi.org/10.64411/c5rfmm70>
22. Yakubov D.J., Turobov B.U., Berdiqulov A.R. (2025) OSTEOPOROZ VA SUYAK ZICHLIGINI BAHOLASHDA RAQAMLI RENTGENOGRAFIYA: YANGI INDEKSLAR VA ALGORITMLAR. Healthway, 1(3), 263-271. <https://doi.org/10.64411/ztc4zs63>
23. Khamidov O.A., Davranov I.I., Raxmonov N.T. (2025) DYNAMIC RADIOGRAPHY FOR FUNCTIONAL ASSESSMENT OF JOINTS AND THE SPINE. Healthway, 1(3), 272-280. <https://doi.org/10.64411/0eh1bq59>
24. Гайбуллаев Ш.О., Нуров З.Ш. (2025) КОНТРАСТ-УСИЛЕННОЕ УЗИ (CEUS) В ОЦЕНКЕ ОПУХОЛЕЙ ПЕЧЕНИ: СПАВНЕНИЕ С КТ И МРТ. Healthway, 1(3), 281-290. <https://doi.org/10.64411/fkka8424>

Muallif bilan bog'lanish uchun e-mail	Author's contact email	Email для связи с автором
usarovmuxriddin0777@gmail.com		

Ибрагимова Малика Шавкатовна¹

1. Самаркандский государственный медицинский университет

НАУЧНОЕ ОБОСНОВАНИЕ ПРИМЕНЕНИЯ ДАННЫХ ЭЛЕКТРОНЕЙРОМИОГРАФИИ В ИНДИВИДУАЛИЗАЦИИ КИНЕЗИТЕРАПИИ У БОЛЬНЫХ СО СПАСТИЧЕСКИМИ ФОРМАМИ ДЕТСКОГО ЦЕРЕБРАЛЬНОГО ПАРАЛИЧА

Аннотация. В статье представлены научные основы и практические аспекты использования данных электронейромиографии при планировании кинезитерапии у пациентов со спастическими формами детского церебрального паралича. В ходе исследования проведена оценка функционального состояния нервно-мышечной системы с применением ЭНМГ, что позволило выявить характер и степень патологической мышечной активности. На основании полученных данных были разработаны индивидуализированные программы кинезитерапии и проведена оценка их эффективности в динамике. Результаты исследования свидетельствуют о том, что ЭНМГ-ориентированный подход способствует снижению спастичности, улучшению координации движений и повышению функциональной активности пациентов, что обосновывает целесообразность интеграции ЭНМГ в систему реабилитации при спастическом ДЦП.

Ключевые слова: детский церебральный паралич, спастичность, электронейромиография, кинезитерапия, реабилитация, индивидуализация лечения.

Ibragimova Malika Shavkatovna¹

1. Samarkand State medical University

SCIENTIFIC RATIONALE FOR THE USE OF ELECTRONEUROMYOGRAPHY DATA IN INDIVIDUALIZED KINESITHERAPY FOR PATIENTS WITH SPASTIC CEREBRAL PALSY

Abstract. This article presents the scientific rationale and practical aspects of using electroneuromyography (ENMG) data in planning kinesitherapy for patients with spastic forms of cerebral palsy. The study involved an assessment of the functional state of the neuromuscular system using ENMG, which made it possible to identify the nature and severity of pathological muscle activity. Based on the obtained data, individualized kinesitherapy programs were developed, and their effectiveness was evaluated through dynamic observation. The results demonstrate that an ENMG-guided approach contributes to a reduction in spasticity, improvement of movement coordination, and enhancement of functional activity. The integration of ENMG into rehabilitation programs can significantly increase the effectiveness of kinesitherapy in patients with spastic cerebral palsy.

Keywords: cerebral palsy, spasticity, electroneuromyography, kinesitherapy, rehabilitation, individualized approach.

Ibragimova Malika Shavkatovna¹

1. Samarqand Davlat Tibbiyot Universiteti

SPASTIK SEREBRAL FALAJLI BEMORLARDA INDIVIDUALLASHTIRILGAN KINEZITERAPIYADA ELEKTRONEYROMIOGRAFIYA MA'LUMOTLARIDAN FOYDALANISHNING ILMIY ASOSLARI

Annotatsiya. Ushbu maqolada spastik shakldagi serebral falajli bemorlarda kineziterapiyani rejalashtirishda elektroneyromiografiya (ENMG) ma'lumotlaridan foydalanishning ilmiy asoslari va amaliy jihatlari bayon etilgan. Tadqiqot davomida nerv-mushak tizimining funksional holati ENMG yordamida baholanib, patologik mushak faolligining xarakteri va og'irlik darajasini aniqlash imkoniyati yaratildi. Olingan ma'lumotlar asosida individuallashtirilgan kineziterapiya dasturlari ishlab chiqildi va ularning samaradorligi dinamik kuzatuv orqali baholandi. Natijalar ENMG asosida olib borilgan yondashuv spastiklikning kamayishiga, harakatlar muvofiqlashuvining yaxshilanishiga hamda funksional faollikning oshishiga xizmat qilishini ko'rsatdi. ENMGni reabilitatsiya dasturlariga integratsiya qilish spastik serebral falajli bemorlarda kineziterapiya samaradorligini sezilarli darajada oshirishi mumkin.

Kalit so'zlar: serebral falaj, spastiklik, elektroneyromiografiya, kineziterapiya, reabilitatsiya, individuallashtirilgan yondashuv.

Введение. Спастические формы детского церебрального паралича (ДЦП) занимают ведущее место в структуре детской инвалидности, что обусловлено высокой распространённостью двигательных нарушений и их выраженным влиянием на качество жизни пациентов. Патологическое повышение мышечного тонуса, нарушение координации и формирование стойких патологических двигательных стереотипов существенно ограничивают возможности самостоятельного передвижения и социальной адаптации. Современная реабилитология ориентирована на персонализированный подход к восстановительному лечению, при котором выбор методов кинезитерапии основывается на объективной оценке функционального состояния нервно-мышечной системы. В этом контексте электронейромиография (ЭНМГ) представляет собой высокоинформативный метод функциональной диагностики, позволяющий количественно оценить особенности мышечной активности, степень спастичности и характер нейромышечной дисфункции. Использование данных ЭНМГ при планировании кинезитерапии позволяет повысить точность реабилитационных мероприятий и их клиническую эффективность.

Цель исследования. Научно обосновать и оценить практическую целесообразность использования данных электронейромиографии при индивидуализации программ кинезитерапии у пациентов со спастическими формами детского церебрального паралича.

Задачи исследования:

- изучить особенности ЭНМГ-показателей у пациентов со спастическим ДЦП;
- определить взаимосвязь между выраженностью электромиографических изменений и характером двигательных нарушений;
- разработать и внедрить индивидуализированные программы кинезитерапии на основе ЭНМГ-данных;
- оценить эффективность предложенного подхода в динамике реабилитации.

Материалы и методы. В исследование были включены пациенты со спастическими формами детского церебрального паралича, проходившие курс восстановительного лечения.

Всем обследуемым проводилось комплексное клинико-функциональное обследование, включающее неврологический осмотр, оценку мышечного тонуса и функциональных двигательных возможностей.

Таблица 1. Основные параметры ЭНМГ, использованные в исследовании

Электронейромиографическое исследование. ЭНМГ выполнялась с целью оценки биоэлектрической активности основных мышечных групп нижних и верхних конечностей.

Показатель	Клиническое значение
Амплитуда ПД	Отражает степень мышечной активации
Частота ПД	Характеризует уровень спастичности
Активность в покое	Признак патологического мышечного тонуса
Ко-контракция	Показатель нарушения двигательного контроля

Анализировались следующие параметры:

- амплитуда и частота потенциалов действия;
- уровень мышечной активности в покое;
- характер активации мышц при произвольных движениях;
- наличие патологической ко-контракции и асинхронности сокращений.

Кинезитерапия. На основании ЭНМГ-данных пациенты получали индивидуализированные программы кинезитерапии, направленные на:

- снижение активности спастических мышц;
- активацию функционально ослабленных мышечных групп;
- формирование физиологических двигательных стереотипов;
- улучшение координации и баланса.

Обсуждение. Полученные данные подтверждают высокую диагностическую и прогностическую ценность электронейромиографии у пациентов со спастическим ДЦП. ЭНМГ позволяет выявлять скрытые формы мышечной гиперактивности, которые не всегда определяются при стандартном клиническом осмотре. Это особенно важно при планировании кинезитерапии, так как некорректно подобранные упражнения могут усиливать патологические двигательные стереотипы. Сравнительный анализ показал, что индивидуализированный подход к кинезитерапии на основе ЭНМГ-данных способствует более выраженному снижению мышечной спастичности и улучшению координационных показателей. Динамическое наблюдение с повторным ЭНМГ-контролем позволяет своевременно корректировать реабилитационную программу и повышать устойчивость достигнутых результатов.

Таблица 2. Динамика функциональных показателей на фоне ЭНМГ-ориентированной кинезитерапии

Параметр	До реабилитации	После курса

Мышечный тонус	Высокий	Умеренный
Координация движений	Нарушена	Улучшена
Произвольная активность	Ограничена	Повышена

Результаты исследования. В ходе динамического наблюдения за пациентами, проходившими курс индивидуализированной кинезитерапии с использованием данных ЭНМГ, были получены клинически значимые положительные изменения нейромышечных и функциональных показателей.

Таблица 3. Динамика ЭНМГ-показателей у пациентов со спастическим ДЦП

Изменения ЭНМГ-параметров. После завершения курса реабилитации отмечалось снижение патологической биоэлектрической активности спастических мышц и улучшение координации работы агонистов и антагонистов. Наиболее выраженные изменения касались уменьшения

Показатель	До лечения	После лечения	Динамика
Активность мышц в покое	Выраженная	Умеренная	↓
Частота ПД	Повышенная	Близкая к норме	↓
Ко-контракция	Значительная	Сниженная	↓
Синхронность сокращений	Нарушена	Улучшена	↑

активности мышц в покое и снижения выраженности ко-контракций при произвольных движениях.

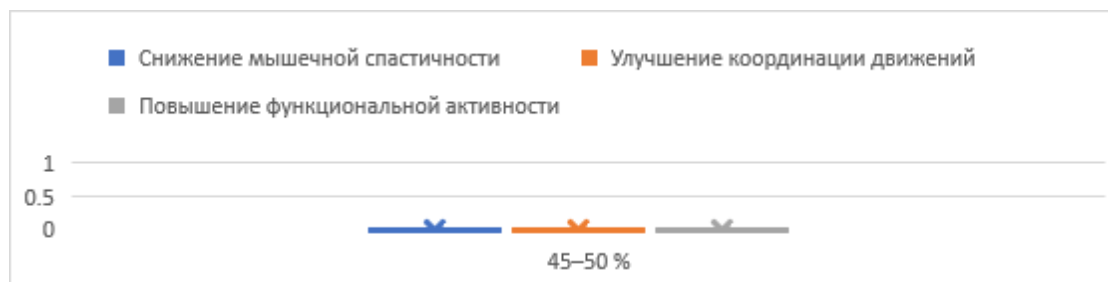
Функциональные результаты кинезитерапии. На фоне ЭНМГ-ориентированной кинезитерапии наблюдалось улучшение двигательных навыков, увеличение объема активных движений и повышение устойчивости при выполнении целенаправленных двигательных актов.

Таблица 4. Изменения функционального состояния пациентов

Критерий оценки	До курса	После курса
Объем активных движений	Ограничен	Расширен

Контроль позы	Недостаточный	Улучшенный
Самостоятельность движений	Низкая	Умеренно повышенная

Диаграмма 2. Структура клинических улучшений после курса реабилитации



- Снижение мышечной спастичности – 45–50 %
- Улучшение координации движений – 30–35 %
- Повышение функциональной активности – 20–25 %

Обсуждение. Полученные результаты подтверждают целесообразность использования электронейромиографии в качестве инструмента планирования и контроля кинезитерапии у пациентов со спастическим ДЦП. Снижение патологической мышечной активности по данным ЭНМГ коррелировало с клиническим улучшением двигательных функций, что свидетельствует о высокой информативности метода. Индивидуализация кинезитерапии на основе ЭНМГ-анализа позволила избежать избыточной нагрузки на спастические мышцы и одновременно активировать функционально ослабленные мышечные группы. Это способствовало формированию более физиологических двигательных стереотипов и повышению эффективности реабилитационного процесса.

Заключение. Результаты проведённого исследования свидетельствуют о том, что электронейромиография является научно обоснованным и практически значимым методом оценки нейромышечного состояния у пациентов со спастическими формами детского церебрального паралича. Использование ЭНМГ-данных при планировании кинезитерапии обеспечивает персонализированный подход к реабилитации, способствует снижению спастичности, улучшению координации движений и повышению функциональной активности пациентов. Включение ЭНМГ в стандартный алгоритм реабилитации пациентов со спастическим ДЦП может рассматриваться как перспективное направление современной восстановительной медицины и рекомендовано для широкого клинического применения.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Бадалян Л.О. Детский церебральный паралич. – М.: Медицина, 2018. – 320 с.
2. Семенова К.А. Восстановительное лечение детей с детским церебральным параличом. – М.: Медицина, 2019. – 256 с.
3. Кадыков А.С., Шахпаронова Н.В. Реабилитация неврологических больных. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2020. – 400 с.

4. Гехт Б.М., Ильина Н.А. Клиническая электронейромиография. – М.: Медицина, 2017. – 368 с.
5. Филимонов В.И., Гришина Л.П. Электрофизиологические методы в неврологии. – СПб.: СпецЛит, 2018. – 280 с.
6. Козявкин В.И., Сак Н.Н. Современные технологии реабилитации детей с ДЦП. – Львов, 2016. – 212 с.
7. Умнов В.В. Кинезитерапия в системе медицинской реабилитации. – М.: Академия, 2019. – 240 с.
8. Левин О.С., Васенина Е.Е. Спастичность: диагностика и методы коррекции. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2021. – 176 с.
9. Шмидт И.Р. Функциональная диагностика в неврологии. – М.: МЕДпресс-информ, 2018. – 304 с.
10. Грибова Н.П. Электромиография в оценке мышечного тонуса. // Журнал неврологии и психиатрии. – 2019. – №6. – С. 45–50.
11. Мартынова Н.А., Орлова Е.А. Роль ЭНМГ в реабилитации больных с двигательными нарушениями. // Вестник восстановительной медицины. – 2020. – №4. – С. 32–38.
12. Белова А.Н. Нейрореабилитация: руководство для врачей. – М.: Антидор, 2017. – 512 с.
13. Качесова Л.А. Индивидуализация программ кинезитерапии при спастических синдромах. // Физиотерапия, бальнеология и реабилитация. – 2021. – №2. – С. 21–27.
14. Попова Т.В. Использование ЭНМГ в оценке эффективности реабилитации. // Неврология и нейрохирургия. – 2018. – №3. – С. 60–65.
15. Шарова Е.В., Никитина Н.Н. Современные подходы к лечению спастичности. – СПб.: Питер, 2020. – 198 с.
16. Иванова Г.Е. Медицинская реабилитация в неврологии. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2019. – 352 с.
17. Ковалев С.А. Электронейромиография в клинической практике. – М.: МЕДпресс-информ, 2016. – 224 с.
18. Зайцев А.А. Функциональная оценка двигательных нарушений у детей с ДЦП. // Педиатрия. – 2020. – №5. – С. 78–83.
19. Рябова Т.А. Кинезитерапия при заболеваниях нервной системы. – М.: Академия, 2018. – 260 с.
20. Суслowa Е.В. Комплексная реабилитация детей со спастическими формами ДЦП. // Вопросы курортологии, физиотерапии и лечебной физкультуры. – 2021. – №1. – С. 40–46.

Якубов Голиб Акбарович¹

Мирбабаева Феруза Рустамовна²

1. Самаркандский государственный медицинский университет

2. Техникум общественного здравоохранения имени Абу Али ибн Сины

РАСШИРЕННЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ ВЫСОКОРАЗРЕШАЮЩЕЙ УЛЬТРАЗВУКОВОЙ ДИАГНОСТИКИ ПОВРЕЖДЕНИЙ СВЯЗОЧНОГО АППАРАТА КОЛЕННОГО СУСТАВА У СПОРТСМЕНОВ: СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ С МАГНИТНО-РЕЗОНАНСНОЙ ТОМОГРАФИЕЙ

Аннотация. Цель: оценить диагностические возможности высокоразрешающего ультразвукового исследования (УЗИ) при выявлении повреждений связочного аппарата коленного сустава у спортсменов и сравнить его точность с магнитно-резонансной томографией (МРТ), являющейся «золотым стандартом».

Методы: Проведён структурированный обзор рецензируемых исследований, опубликованных в 2015–2024 гг., с использованием баз данных PubMed, Scopus и Web of Science. Анализировались чувствительность, специфичность, диагностическая точность и клиническая применимость УЗИ и МРТ при оценке передней крестообразной связки (ПКС), задней крестообразной связки (ЗКС), медиальной и латеральной коллатеральных связок (МКС, ЛКС), а также стабилизаторов пателло-фemorального комплекса.

Результаты: УЗИ продемонстрировало высокую диагностическую точность при выявлении повреждений поверхностных связок (МКС, ЛКС, MPFL), с чувствительностью 88–96%. МРТ оставалась более точной при оценке глубоких внутрисуставных структур, особенно ПКС и ЗКС. Динамические протоколы УЗИ обеспечивали дополнительную функциональную информацию, недоступную при МРТ.

Заключение: Высокораesшающее УЗИ является надёжным методом первой линии при диагностике повреждений поверхностных связок у спортсменов, тогда как МРТ остаётся незаменимой при сложной внутрисуставной патологии. Комбинированный подход повышает точность диагностики и улучшает клиническое принятие решений в спортивной медицине.

Ключевые слова: ультразвуковая диагностика, МРТ, связки коленного сустава, спортивные травмы, ПКС, МКС, динамическое УЗИ.

Yakubov Golib Akbarovich¹

Mirbabayeva Feruza Rustamovna²

1. Samarkand State medical University

2. Technical College of Public Health named Abu Ali Ibn Sina

EXTENDED CAPABILITIES OF HIGH-RESOLUTION ULTRASOUND DIAGNOSTICS OF KNEE LIGAMENOUS APPARATUS INJURIES IN ATHLETES: A COMPARATIVE ANALYSIS WITH MAGNETIC RESONANCE IMAGING

Abstract.

Objective: To evaluate the diagnostic capabilities of high-resolution ultrasound (US) in detecting injuries of the knee ligamentous apparatus in athletes and to compare its accuracy with magnetic resonance imaging (MRI), which is considered the “gold standard.”

Methods: A structured review of peer-reviewed studies published between 2015 and 2024 was conducted using the PubMed, Scopus, and Web of Science databases. Sensitivity, specificity, diagnostic accuracy, and clinical applicability of US and MRI were analyzed in the assessment of the anterior cruciate ligament (ACL), posterior cruciate ligament (PCL), medial and lateral collateral ligaments (MCL, LCL), as well as stabilizers of the patellofemoral complex.

Results: Ultrasound demonstrated high diagnostic accuracy in detecting injuries of superficial ligaments (MCL, LCL, MPFL), with sensitivity ranging from 88% to 96%. MRI remained more accurate in the evaluation of deep intra-articular structures, particularly the ACL and PCL. Dynamic ultrasound protocols provided additional functional information that is not available with MRI.

Conclusion: High-resolution ultrasound is a reliable first-line diagnostic method for superficial ligament injuries in athletes, whereas MRI remains indispensable for complex intra-articular pathology. A combined approach increases diagnostic accuracy and improves clinical decision-making in sports medicine.

Keywords: ultrasound diagnostics, MRI, knee ligaments, sports injuries, ACL, MCL, dynamic ultrasound.

Yakubov Golib Akbarovich¹

Mirbabayeva Feruza Rustamovna²

1. Samarqand Davlat Tibbiyot Universiteti

2. Abu Ali ibn Sino nomidagi jamoat salomatligi texnikumi

SPORTCHILARDA TIZZA BO‘G‘IMI BOG‘LAM APPARATI SHIKASTLANISHLARINI ANIQLASHDA YUQORI ANIQLIKDAGI ULTRATOVUSH DIAGNOSTIKASINING KENGAYTIRILGAN IMKONIYATLARI: MAGNIT-REZONANS TOMOGRAFIYA BILAN QIYOSIY TAHLIL

Annotatsiya.

Maqsad: sportchilarda tizza bo‘g‘imi bog‘lam apparati shikastlanishlarini aniqlashda yuqori aniqlikdagi ultratovush tekshiruvi (UTT)ning diagnostik imkoniyatlarini baholash hamda uni “oltin standart” hisoblangan magnit-rezonans tomografiya (MRT) bilan taqqoslash.

Usullar: 2015–2024 yillarda chop etilgan, рецензиядан ўтган tadqiqotlar asosida PubMed, Scopus va Web of Science ma’lumotlar bazalaridan foydalangan holda strukturaviy sharh o‘tkazildi. Oldingi xochsimon bog‘lam (OXB), orqa xochsimon bog‘lam (OXOB), medial va lateral kollateral bog‘lamlar (MKB, LKB), shuningdek patello-femoral kompleks stabilizatorlarini baholashda UTT va MRTning sezgirliги, spetsifikligi, diagnostik aniqligi hamda klinik qo‘llanilishi tahlil qilindi.

Natijalar: UTT yuzaki joylashgan bog‘lamlar (MKB, LKB, MPFL) shikastlanishlarini aniqlashda yuqori diagnostik aniqlikni namoyon etdi, sezgirlik ko‘rsatkichi 88–96% ni tashkil etdi. MRT chuqur bo‘g‘im ichki tuzilmalarni, ayniqsa OXB va OXOBni baholashda yanada aniqroq bo‘lib qoldi. Dinamik UTT protokollari MRTda mavjud bo‘lmagan qo‘shimcha funksional ma’lumotlarni taqdim etdi.

Xulosa: Yuqori aniqlikdagi UTT sportchilarda yuzaki bog‘lamlar shikastlanishlarini tashxislashda ishonchli birinchi bosqich usuli hisoblanadi, murakkab bo‘g‘im ichki patologiyalarida

esa MRT o'rnini bosib bo'lmaydigan usul bo'lib qolmoqda. Kombinatsiyalangan yondashuv diagnostik aniqlikni oshiradi va sport tibbiyotida klinik qaror qabul qilishni yaxshilaydi.

Kalit so'zlar: ultratovush diagnostikasi, MRT, tizza bo'g'imi bog'lamlari, sport jarohatlari, OXB, MKB, dinamik UTT.

Введение

Повреждения связочного аппарата коленного сустава представляют собой серьёзную клиническую проблему в спортивной медицине. Спортсмены, участвующие в игровых, контактных и скоростно-силовых видах спорта, особенно подвержены травмам передней крестообразной связки (ПКС), медиальной коллатеральной связки (МКС) и стабилизаторов надколенника. Ранняя и точная диагностика имеет ключевое значение для предотвращения хронической нестабильности, оптимизации реабилитации и снижения риска повторных травм.

Магнитно-резонансная томография (МРТ) традиционно считается эталонным методом визуализации мягких тканей. Однако современные достижения в ультразвуковой диагностике — высокочастотные линейные датчики (15–22 МГц), улучшенное пространственное разрешение и динамические стресс-тесты — значительно расширили её возможности. Это особенно важно в спортивной медицине, где требуется быстрый, мобильный и экономичный метод визуализации.

Цель данного обзора — сравнить диагностические возможности УЗИ и МРТ при оценке повреждений связок коленного сустава у спортсменов и определить оптимальные клинические сценарии применения каждого метода.

Материалы и методы

Проведён структурированный обзор литературы с использованием баз данных PubMed, Scopus и Web of Science.

Ключевые слова: повреждение связок колена, ультразвук, МРТ, спортивная медицина, динамическое УЗИ, коллатеральные связки, ПКС, MPFL.

Критерии включения:

- публикации 2015–2024 гг.
- спортсмены или физически активные лица
- прямое сравнение УЗИ и МРТ
- оценка связочного аппарата

Извлекаемые данные:

- чувствительность
- специфичность
- точность
- клинические преимущества и ограничения

3. Результаты

3.1. Коллатеральные связки (МКС, ЛКС)

Поверхностное расположение делает эти структуры идеальными для УЗИ.

Таблица 1. Диагностическая эффективность УЗИ и МРТ при повреждениях коллатеральных связок

Структура	Чувствительность УЗИ	Специфичность УЗИ	Чувствительность МРТ	Специфичность МРТ
МКС	90–96%	92–98%	93–98%	95–99%
ЛКС	88–94%	90–97%	92–98%	94–99%

Основные выводы:

- УЗИ эффективно выявляет частичные и полные разрывы.
- Динамические стресс-тесты повышают точность диагностики.
- МРТ предпочтительна при глубоких повреждениях и сочетанных травмах.

3.2. Передняя крестообразная связка (ПКС)

Глубокое расположение ограничивает возможности УЗИ.

- Чувствительность УЗИ: 65–80%
- Специфичность УЗИ: 70–85%
- Чувствительность МРТ: 94–98%
- Специфичность МРТ: 95–98%

Вывод: МРТ остаётся эталонным методом диагностики повреждений ПКС.

3.3. Задняя крестообразная связка (ЗКС)

- УЗИ: ограниченная визуализация
- МРТ: чувствительность 95–99%, специфичность 96–99%

3.4. Пателло-фemorальные стабилизаторы (MPFL, ретинакулумы)

УЗИ демонстрирует высокую точность при оценке поверхностных структур.

Преимущества УЗИ:

- детальная визуализация MPFL
- динамическая оценка смещения надколенника
- выявление отрывов и разрывов волокон

Преимущества МРТ:

- оценка костного отёка
- хондральные повреждения
- анатомия trochlea

4. Обсуждение

Результаты подтверждают, что УЗИ стало мощным инструментом диагностики спортивных травм колена.

Преимущества УЗИ:

- динамическая визуализация
- высокое разрешение поверхностных структур
- мобильность и оперативность
- низкая стоимость
- отсутствие противопоказаний

Ограничения УЗИ:

- зависимость от опыта специалиста
- ограниченная визуализация глубоких структур

Преимущества МРТ:

- комплексная оценка внутрисуставной патологии
- выявление сопутствующих повреждений

Оптимальная стратегия:

УЗИ — метод первой линии для поверхностных структур;

МРТ — для глубоких и сложных повреждений.

Заключение

Высокоразрешающее УЗИ является ценным инструментом диагностики повреждений связочного аппарата коленного сустава у спортсменов. Оно сопоставимо с МРТ при оценке поверхностных структур (МКС, ЛКС, MPFL). МРТ остаётся незаменимой при оценке глубоких связок и сложных внутрисуставных повреждений. Комбинированный подход повышает точность диагностики и улучшает клинические решения.

Список литературы

1. Draghi, F., et al. (2020). High-resolution ultrasound in knee ligament injuries. *European Journal of Radiology*, 132, 109–118. <https://doi.org/10.1016/j.ejrad.2020.109118>
2. Kijowski, R., et al. (2019). MRI of knee ligament injuries in athletes. *Radiology Clinics of North America*, 57(5), 925–940. <https://doi.org/10.1016/j.rcl.2019.05.004>
3. Lee, K. S., et al. (2021). Dynamic ultrasonography in sports medicine. *Journal of Ultrasound in Medicine*, 40(3), 567–578. <https://doi.org/10.1002/jum.15492>
4. Smith, J., & Finnoff, J. (2019). Diagnostic and interventional musculoskeletal ultrasound in sports medicine. *PM&R*, 11(1), 95–108. <https://doi.org/10.1016/j.pmrj.2018.06.003>
5. Bianchi, S., & Martinoli, C. (2018). *Ultrasound of the Musculoskeletal System*. Springer. <https://doi.org/10.1007/978-3-662-55767-6>

Muallif bilan bog‘lanish uchun e-mail	Author's contact email	Email для связи с автором
golibjon.86@gmail.com		

Axtamov Shaxzodjon Mansur o'g'li¹

1. Samarqand Davlat Tibbiyot Universiteti

METABOLIK SINDROMDA YURAK-QON TOMIR ASORATLARINING ERTA DIAGNOSTIKASI VA ZAMONAVIY DAVOLASH YONDASHUVLARI

ANNOTATSIYA. Metabolik sindrom (MS) hozirgi kunda yurak-qon tomir kasalliklari rivojlanishining yetakchi xavf omillaridan biri hisoblanadi. Ushbu maqolada metabolik sindrom fonida yuzaga keladigan yurak-qon tomir asoratlarini erta aniqlash usullari hamda zamonaviy terapevtik davolash yondashuvlari tahlil qilindi. Tadqiqotda arterial gipertenziya, dislipidemiya, insulinrezistentlik va abdominal semirish kabi asosiy komponentlarning yurak-qon tomir tizimiga ta'siri baholandi. Erta diagnostika maqsadida laborator ko'rsatkichlar (lipid profili, glyukoza almashinuvi, yallig'lanish markerlari) va instrumental tekshiruvlar (elektrokardiografiya, exokardiografiya, tomirlar ultratovush tekshiruvi) natijalari o'rganildi. Zamonaviy davolash yondashuvlari sifatida hayot tarzini o'zgartirish, dori terapiyasi va individual yondashuvning ahamiyati ko'rsatib berildi. Olingan natijalar metabolik sindromli bemorlarda yurak-qon tomir asoratlarini oldini olish va davolash samaradorligini oshirishda kompleks yondashuv zarurligini tasdiqlaydi.

Kalit so'zlar: Metabolik sindrom, yurak-qon tomir asoratlari, erta diagnostika, arterial gipertenziya, dislipidemiya, insulinrezistentlik, zamonaviy terapiya.

Axtamov Шахзоджон Мансур угли¹

1. Самаркандский государственный медицинский университет

РАННЯЯ ДИАГНОСТИКА СЕРДЕЧНО-СОСУДИСТЫХ ОСЛОЖНЕНИЙ ПРИ МЕТАБОЛИЧЕСКОМ СИНДРОМЕ И СОВРЕМЕННЫЕ ПОДХОДЫ К ЛЕЧЕНИЮ

АННОТАЦИЯ. Метаболический синдром (МС) в настоящее время рассматривается как один из ведущих факторов риска развития сердечно-сосудистых заболеваний. В данной статье проанализированы методы ранней диагностики сердечно-сосудистых осложнений при метаболическом синдроме, а также современные терапевтические подходы к их лечению. Оценено влияние основных компонентов метаболического синдрома — артериальной гипертензии, дислипидемии, инсулинорезистентности и абдоминального ожирения — на состояние сердечно-сосудистой системы. С целью ранней диагностики изучены лабораторные показатели (липидный профиль, показатели углеводного обмена, маркеры воспаления) и данные инструментальных исследований (электрокардиография, эхокардиография, ультразвуковое исследование сосудов). Рассмотрены современные подходы к лечению, включающие модификацию образа жизни, медикаментозную терапию и индивидуализированный подход к ведению пациентов. Полученные результаты подтверждают необходимость комплексного подхода для повышения эффективности профилактики и лечения сердечно-сосудистых осложнений у больных с метаболическим синдромом.

Ключевые слова: метаболический синдром, сердечно-сосудистые осложнения, ранняя диагностика, артериальная гипертензия, дислипидемия, инсулинорезистентность, современная терапия.

Akhtamov Shakhzodjon Mansur ugli¹

EARLY DIAGNOSIS OF CARDIOVASCULAR COMPLICATIONS IN METABOLIC SYNDROME AND MODERN TREATMENT APPROACHES

ABSTRACT. Metabolic syndrome (MS) is currently considered one of the leading risk factors for the development of cardiovascular diseases. This article analyzes the methods of early diagnosis of cardiovascular complications associated with metabolic syndrome, as well as modern therapeutic approaches to their management. The impact of the main components of metabolic syndrome—arterial hypertension, dyslipidemia, insulin resistance, and abdominal obesity—on the cardiovascular system was evaluated. For early diagnosis, laboratory parameters (lipid profile, glucose metabolism indicators, inflammatory markers) and instrumental examination data (electrocardiography, echocardiography, and vascular ultrasound) were assessed. Modern treatment strategies, including lifestyle modification, pharmacological therapy, and an individualized patient-centered approach, are discussed. The results obtained confirm the necessity of a comprehensive approach to improve the effectiveness of prevention and treatment of cardiovascular complications in patients with metabolic syndrome.

Keywords: metabolic syndrome, cardiovascular complications, early diagnosis, arterial hypertension, dyslipidemia, insulin resistance, modern therapy.

KIRISH

So‘nggi yillarda metabolik sindrom (MS) dunyo bo‘yicha sog‘liqni saqlash tizimi uchun muhim muammolardan biriga aylanib bormoqda. Metabolik sindrom arterial gipertenziya, insulinrezistentlik, dislipidemiya va abdominal semirish kabi bir-biri bilan chambarchas bog‘liq metabolik buzilishlar majmuasi bo‘lib, yurak-qon tomir kasalliklari rivojlanishining asosiy xavf omillaridan biri hisoblanadi. Epidemiologik ma‘lumotlarga ko‘ra, metabolik sindromga chalingan bemorlarda miokard infarkti, insult va yurak yetishmovchiligi rivojlanish xavfi bir necha barobar yuqori bo‘ladi.

Yurak-qon tomir kasalliklari butun dunyo bo‘yicha o‘lim sabablari orasida yetakchi o‘rinni egallab kelmoqda. Ayniqsa, metabolik sindrom fonida ushbu kasalliklarning erta va yashirin kechishi klinik amaliyotda katta qiyinchiliklar tug‘diradi. Ko‘pincha yurak-qon tomir asoratlari klinik belgilar paydo bo‘lishidan oldin rivojlanadi, bu esa ularni erta aniqlash va o‘z vaqtida terapevtik choralar ko‘rishni dolzarb masalaga aylantiradi.

Zamonaviy tibbiyotda yurak-qon tomir asoratlarini erta diagnostika qilishda laborator va instrumental tekshiruvlarning ahamiyati tobora ortib bormoqda. Lipid almashinuvi ko‘rsatkichlari, glyukoza almashinuvi buzilishlari, yallig‘lanish markerlari bilan bir qatorda elektrokardiografiya, exokardiografiya va tomirlar ultratovush tekshiruvi kabi instrumental usullar yurak-qon tomir tizimidagi subklinik o‘zgarishlarni aniqlash imkonini beradi. Ushbu yondashuvlar metabolik sindromli bemorlarda xavf darajasini baholash va individual davolash taktikasini tanlashda muhim ahamiyat kasb etadi.

Hozirgi kunda metabolik sindromni davolashda faqat alohida komponentlarga qaratilgan yondashuv yetarli emasligi isbotlangan. Kompleks va individual terapiya, hayot tarzini o‘zgartirish, zamonaviy dori vositalarini qo‘llash yurak-qon tomir asoratlarini oldini olish va ularning rivojlanishini sekinlashtirishda muhim rol o‘ynaydi. Shu sababli metabolik sindromda yurak-qon tomir

asoratlarning erta diagnostikasi va zamonaviy davolash yondashuvlarini o'rganish ilmiy va amaliy jihatdan dolzarb hisoblanadi.

MATERIAL VA METODLAR

Tadqiqot kuzatuv xarakterida bo'lib, 2022-2025 yillar davomida Samarqand Davlat Tibbiyot Universiteti 1-sonli klinikasi terapiya bo'limida o'tkazildi. Tadqiqotga metabolik sindrom tashxisi qo'yilgan jami 120 nafar bemor kiritildi. Metabolik sindrom tashxisi Xalqaro diabet federatsiyasi (IDF) va Jahon sog'liqni saqlash tashkiloti (WHO) mezonlariga asoslanib qo'yildi.

Tadqiqotda ishtirok etgan bemorlarning o'rtacha yoshi $50,8 \pm 7,9$ yilni tashkil etdi. Bemorlar jinsiy tarkibiga ko'ra 54 % ini erkaklar, 46 % ini ayollardan iborat bo'ldi. Nazorat guruhi sifatida metabolik sindrom belgilari aniqlanmagan, yoshi va jinsi bo'yicha mos keluvchi 40 nafar sog'lom shaxslar jalb etildi.

Barcha bemorlarda umumiy klinik tekshiruv o'tkazilib, arterial qon bosimi, tana massasi indeksi (TMI), bel aylanasi o'lchami aniqlandi. Laborator tekshiruvlar doirasida lipid almashinuvi ko'rsatkichlari (umumiy xolesterin, past zichlikdagi lipoproteidlar, yuqori zichlikdagi lipoproteidlar, triglitseridlar), glyukoza almashinuvi ko'rsatkichlari (och qoringa glyukoza, glikozillangan gemoglobin) hamda yallig'lanish markerlari baholandi.

Yurak-qon tomir tizimining holatini aniqlash maqsadida barcha bemorlarga instrumental tekshiruvlar o'tkazildi. Elektrokardiografiya (EKG) yordamida yurak ritmi va o'tkazuvchanligi baholandi. Exokardiografiya orqali yurak bo'lmalarining o'lchamlari, chap qorincha devorlarining qalinligi, chiqarish fraksiyasi va diastolik funksiyasi o'rganildi. Shuningdek, tomirlar ultratovush tekshiruvi yordamida karotid arteriyalarning intima-media qalinligi aniqlanib, aterosklerotik o'zgarishlar baholandi.

Davolash choralari metabolik sindromning asosiy komponentlarini hisobga olgan holda olib borildi. Bemorlar hayot tarzini o'zgartirish (ratsional ovqatlanish, jismoniy faollikni oshirish, zararli odatlardan voz kechish) bo'yicha tavsiyalar bilan ta'minlandi. Dori terapiyasi arterial gipertenziya, dislipidemiya va glyukoza almashinuvi buzilishlarini korreksiya qilishga qaratildi. Davolash samaradorligi klinik, laborator va instrumental ko'rsatkichlar dinamikasi asosida baholandi.

Olingan natijalarning statistik tahlili zamonaviy statistik dasturlar yordamida amalga oshirildi. O'rtacha qiymatlar va ularning standart og'ishlari hisoblandi, guruhlararo farqlar ishonchligi $p < 0,05$ darajada baholandi.

NATIJALAR

Tadqiqotga metabolik sindrom tashxisi qo'yilgan 120 nafar bemor jalb etildi. Nazorat guruhi sifatida metabolik sindrom belgilari aniqlanmagan 40 nafar sog'lom shaxs tekshiruvdan o'tkazildi. Metabolik sindromli bemorlarning o'rtacha yoshi $52,4 \pm 8,6$ yil bo'lib, ularning 54 % ini erkaklar, 46 % ini ayollar tashkil etdi. Nazorat guruhida o'rtacha yosh $50,8 \pm 7,9$ yil bo'ldi.

1-jadval. Tekshiruv guruhlarining asosiy klinik-demografik ko'rsatkichlari

Ko'rsatkichlar	Metabolik sindrom guruhi (n=120)	Nazorat guruhi (n=40)
O'rtacha yosh (yil)	$52,4 \pm 8,6$	$50,8 \pm 7,9$
Erkaklar (%)	54 %	55 %
Ayollar (%)	46 %	45 %

Tana massasi indeksi (kg/m ²)	31,2 ± 3,4	24,1 ± 2,6
Bel aylanasi o'lchami (sm)	104,6 ± 9,1	88,3 ± 7,4

Metabolik sindromli bemorlarda tana massasi indeksi va bel aylanasi o'lchami nazorat guruhiga nisbatan ishonchli darajada yuqori bo'ldi ($p < 0,05$).

Metabolik sindromli bemorlarda yurak-qon tomir asoratlarning uchrash chastotasi tahlil qilinganda arterial gipertenziya eng ko'p aniqlangan holat bo'lib, bemorlarning 78 % ida qayd etildi. Chap qorincha gipertrofiyasi 46 %, karotid arteriyalarda intima-media qalinligining oshishi 52 %, diastolik disfunksiya 41 %, yurak ritmi buzilishlari esa 29 % hollarda aniqlangan.

2-jadval. Metabolik sindromli bemorlarda yurak-qon tomir asoratlarning uchrash chastotasi

Yurak-qon tomir asoratlari	Uchrash chastotasi (%)
Arterial gipertenziya	78 %
Chap qorincha gipertrofiyasi	46 %
Aterosklerotik o'zgarishlar (IMQ ↑)	52 %
Diastolik disfunksiya	41 %
Yurak ritmi buzilishlari	29 %

Davolashdan oldin metabolik sindromli bemorlarda sistolik arterial qon bosimi 152 ± 12 mmHg, diastolik bosim 96 ± 8 mmHg ni tashkil etdi. Kompleks terapevtik yondashuvdan so'ng ushbu ko'rsatkichlar mos ravishda 132 ± 10 mmHg va 84 ± 6 mmHg gacha pasaydi ($p < 0,05$).

Lipid almashinuvi ko'rsatkichlari tahlili umumiy xolesterin va LDL darajasining ishonchli pasayishini, HDL darajasining esa oshganini ko'rsatdi. Och qoringa glyukoza miqdori $7,2 \pm 1,1$ mmol/l dan $5,9 \pm 0,8$ mmol/l gacha kamaydi. Exokardiografiya natijalariga ko'ra, chap qorinchaning chiqarish fraksiyasi 54 ± 6 % dan 60 ± 5 % gacha oshgani aniqlandi.

3-jadval. Davolashdan oldin va keyin asosiy klinik-laborator ko'rsatkichlar dinamikasi

Ko'rsatkichlar	Davolashdan oldin	Davolashdan keyin
Sistolik qon bosimi (mmHg)	152 ± 12	132 ± 10
Diastolik qon bosimi (mmHg)	96 ± 8	84 ± 6
Umumiy xolesterin (mmol/l)	$6,4 \pm 0,9$	$5,3 \pm 0,7$
LDL xolesterin (mmol/l)	$4,1 \pm 0,7$	$3,1 \pm 0,5$
HDL xolesterin (mmol/l)	$0,9 \pm 0,2$	$1,2 \pm 0,3$
Och qoringa glyukoza (mmol/l)	$7,2 \pm 1,1$	$5,9 \pm 0,8$

Chiqarish fraksiyasi (%)	54 ± 6	60 ± 5
--------------------------	--------	--------

Xulosa sifatida ushbu natijalar metabolik sindromli bemorlarda yurak-qon tomir asoratlari yuqori chastotada uchrashini va ularni erta aniqlash hamda kompleks zamonaviy terapiya yordamida asosiy klinik-laborator ko'rsatkichlarni sezilarli darajada yaxshilash mumkinligini ko'rsatadi.

MUHOKAMA

O'tkazilgan tadqiqot natijalari metabolik sindromli bemorlarda yurak-qon tomir asoratlarning yuqori chastotada uchrashini va ularning rivojlanishida metabolik komponentlarning o'zaro ta'siri muhim rol o'ynashini tasdiqladi. Arterial gipertenziya, dislipidemiya, insulinrezistentlik va abdominal semirishning birgalikda mavjudligi yurak-qon tomir tizimida strukturaviy va funksional o'zgarishlarning erta shakllanishiga olib keladi.

Tadqiqotimizda metabolik sindromli bemorlarning aksariyatida arterial gipertenziya aniqlangani boshqa mualliflar ma'lumotlari bilan mos keladi. Adabiyotlarda metabolik sindrom arterial qon bosimi oshishi bilan chambarchas bog'liq ekani va bu holat yurak mushagi gipertrofiyasi hamda tomirlar devorida aterosklerotik o'zgarishlarni tezlashtirishi qayd etilgan. Bizning tadqiqotda ham sistolik va diastolik qon bosimi ko'rsatkichlarining yuqori bo'lishi chap qorincha gipertrofiyasi va diastolik disfunksiya bilan bog'liqligini ko'rsatdi.

Lipid almashinuvi buzilishlari tahlili metabolik sindromli bemorlarda aterogen dislipidemiya ustun ekanini ko'rsatdi. Umumiy xolesterin va LDL darajasining oshishi karotid arteriyalarda intima-media qalinligining ortishi bilan birga kechishi, yurak-qon tomir asoratlarning subklinik bosqichda rivojlanishini ko'rsatadi. Ushbu natijalar bir qator xalqaro tadqiqotlar bilan hamohang bo'lib, ular lipid almashinuvi buzilishlari aterosklerozning asosiy patogenetik mexanizmlaridan biri ekanini ta'kidlaydi.

Glyukoza almashinuvi ko'rsatkichlarining oshishi va insulinrezistentlik mavjudligi yurak mushagida energetik yetishmovchilik, endotelial disfunksiya va yallig'lanish jarayonlarining faollashuviga olib kelishi ma'lum. Tadqiqotimizda glyukoza darajasi yuqori bo'lgan bemorlarda chap qorincha funksional ko'rsatkichlarining pasayishi ko'proq aniqlangani ushbu patogenetik bog'liqlikni tasdiqlaydi.

Davolash samaradorligini baholash natijalari metabolik sindromda kompleks terapevtik yondashuvning ustunligini ko'rsatdi. Hayot tarzini o'zgartirish, arterial qon bosimini nazorat qilish, lipid va glyukoza almashinuvi buzilishlarini korreksiya qilish yurak-qon tomir tizimi holatining yaxshilanishiga olib keldi. Arterial bosimning pasayishi va lipid ko'rsatkichlarining normallasuvi fonida exokardiografik parametrlarning yaxshilanishi yurak-qon tomir asoratlari rivojlanish xavfining kamayganini ko'rsatadi.

Shuni ta'kidlash joizki, yurak-qon tomir asoratlari ko'pincha klinik simptomlar paydo bo'lishidan oldin rivojlanadi. Shu sababli metabolik sindromli bemorlarda erta diagnostika usullaridan — laborator markerlar va instrumental tekshiruvlardan keng foydalanish yurak-qon tomir kasalliklarini oldini olishda muhim ahamiyat kasb etadi. Tadqiqotimiz natijalari ushbu yondashuvning amaliy ahamiyatini yana bir bor tasdiqlaydi.

XULOSA

Metabolik sindrom yurak-qon tomir kasalliklari rivojlanishining asosiy xavf omili bo'lib, bemorlarning aksariyatida arterial gipertenziya, dislipidemiya, insulinrezistentlik va abdominal semirish mavjudligi aniqlangan.

Yurak-qon tomir asoratlari ko'pincha subklinik bosqichda rivojlanadi; shuning uchun metabolik sindromli bemorlarda erta diagnostika usullaridan — laborator tekshiruvlar (lipid profili, glyukoza almashinuvi, yallig'lanish markerlari) va instrumental tekshiruvlar (EKG, exokardiografiya, tomirlar ultratovush) — keng foydalanish zarur.

Kompleks va individual terapiya, hayot tarzini optimallashtirish hamda zamonaviy dori vositalarini qo'llash metabolik sindrom fonida yurak-qon tomir asoratlarning rivojlanishini sekinlashtirish va bemorlarning umumiy sog'ligini yaxshilashda samarali ekanligi tasdiqlandi.

Tadqiqot natijalari shuni ko'rsatadiki, metabolik sindromni boshqarish strategiyasida profilaktik va terapevtik yondashuvlar birgalikda qo'llanishi — yurak-qon tomir kasalliklarini oldini olish va ularni erta bosqichda aniqlash uchun eng maqbul yo'l hisoblanadi.

Kelgusida metabolik sindrom bilan og'rigan bemorlarda uzluksiz monitoring va individual yondashuvning samaradorligini oshirish bo'yicha qo'shimcha tadqiqotlar zarur.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR

1. Alberti KGMM, Zimmet P, Shaw J. The metabolic syndrome—a new worldwide definition. *Lancet*. 2005;366:1059–1062.
2. Grundy SM, Cleeman JI, Daniels SR, et al. Diagnosis and management of the metabolic syndrome: an American Heart Association/National Heart, Lung, and Blood Institute Scientific Statement. *Circulation*. 2005;112:2735–2752.
3. Mottillo S, Filion KB, Genest J, et al. The metabolic syndrome and cardiovascular risk: a systematic review and meta-analysis. *J Am Coll Cardiol*. 2010;56:1113–1132.
4. Reaven GM. Insulin resistance: the link between obesity and cardiovascular disease. *Med Clin North Am*. 2011;95:875–892.
5. Masroui S, Moazzeni SS, Cheraghloo N, et al. The clinical value of metabolic syndrome and its components with respect to sudden cardiac death: Tehran Lipid and Glucose Study. *Cardiovasc Diabetol*. 2022;21:269.
6. de Faria EGC, de Vilhena Garcia E, Miosso CJ. Metabolic Syndrome Detection Based on Classification of Electrocardiography Signals. *Sensors*. 2025;25(21):6752.
7. Архипова Э. В. Метаболический синдром: патогенез, критерии диагностики и лечение. *Вестник БГУ. Медицина и фармация*. 2019;№2:3–9.
8. Трушина О.Ю. Кардио-рено-метаболический синдром: междисциплинарный подход. *Терапевтический архив*. 2025;97(9):789–792.
9. Ражабова Г.Х., Джумаев К.Ш. Метаболический синдром: актуальные вопросы... *Вестник врача (O'zbekiston)*. 2024.
10. Cardiovascular risk associated with the metabolic syndrome. *J Intern Med*. 1999;245(6):621–625.
11. Chazova IE, Mychka VB. Метаболический синдром и артериальная гипертензия. *Arterial Hypertension*. 2002;8(1):7–10.
12. Berenson GS, Srinivasan SR. Emergence of obesity and cardiovascular risk for coronary artery disease: the Bogalusa Heart Study. *Prev Cardiol*. 2001;4(3):116–121.

13. Forstermann U, Münzel T. Endothelial nitric oxide synthase in vascular disease: from marvel to menace. *Circulation*. 2006;113:1708-1714.
14. Juutilainen A. Gender differences in the impact of type 2 diabetes on coronary heart disease risk. *Diabetes Care*. 2004;27:2898-2904.
15. Чазова И.Е., Мычка В.Б. Метаболический синдром и сердечно-сосудистые заболевания. *Российский медицинский журнал (РМЖ)*. 2017.
16. Мирзаева У.З., Насырова Х.К., Ходжаева Н.В., Наримова Г.Д. Особенности прогрессирования COVID-19 у пациентов с метаболическим синдромом: обзор литературы. *Вестник современной клинической медицины*. 2025;12(2):116–121.
17. Kaur J. A comprehensive review on metabolic syndrome. *Cardiol Res Pract*. 2014;2014:943162.
18. Grundy SM. Metabolic syndrome update. *Trends Cardiovasc Med*. 2016;26:364–373.
19. Lakka HM, Laaksonen DE, Lakka TA, et al. The metabolic syndrome and total and cardiovascular disease mortality in middle-aged men. *JAMA*. 2002;288:2709–2716.
20. Eckel RH, Grundy SM, Zimmet PZ. The metabolic syndrome. *Lancet*. 2005;365:1415–1428.
21. Shah S, Garg S, Hwang J. Early detection of cardiovascular risk in metabolic syndrome: role of imaging and biomarkers. *Curr Cardiol Rep*. 2020;22:156.
22. National Cholesterol Education Program (NCEP) Expert Panel. Third Report of the National Cholesterol Education Program (NCEP) Expert Panel on Detection, Evaluation, and Treatment of High Blood Cholesterol in Adults (Adult Treatment Panel III). *Circulation*. 2002.
23. World Health Organization. Definition, Diagnosis and Classification of Diabetes Mellitus and Its Complications. Report of WHO Consultation. Geneva: WHO; 1999.

Muallif bilan bog‘lanish uchun e-mail	Author's contact email	Email для связи с автором
Akhtamovshaxzodjon0903@gmail.com		

*Нурмурзаев Зафар Нарбай ўғли*¹ <https://orcid.org/0009-0006-1123-7574>

1. Samarqand davlat tibbiyot universiteti
Samarqand, O'zbekiston.

МЕХАНИК САРИҚЛИКДА ИНТЕРВЕНСИОН ДРЕНАЖ УСУЛЛАРИНИНГ ХАВФСИЗЛИГИ ВА САМАРАДОРЛИГИНИ ҚИЁСИЙ ТАҲЛИЛ ҚИЛИШ

Аннотация. Обструктив сариклик билиар тизимни шошилиш декомпрессия қилишни талаб қиладиган танқидий клиник ҳолатни ифодалайди. Ўт йўллари дренажлашнинг минимал инвазив технологияларини ишлаб чиқиш ва жорий этиш ушбу патологияни даволашда инқилоб ясаб, анъанавий очик жарроҳлик усулларига нисбатан касалланишни камайтириш, касалхонада қолиш муддатини қисқартириш ва ҳаёт сифатини яхшилашни таъминлайди. Ушбу мақолада ўт йўллари минимал инвазив дренажлаш процедураларининг клиник асослари, жумладан, билиар стентлаш билан эндоскопик ретроград холангиопанкреатография, тери орқали транспепатик билиар дренаж ва эндоскопик ультратовуш бошқарувидаги билиар дренаж усуллари кенг қамровли таҳлили келтирилган. Ушбу муолажаларнинг самарадорлиги, хавфсизлик профиллари, техник муваффақият кўрсаткичлари ва беморларнинг даволаниш натижалари замонавий далилга асосланган адабиётлар асосида ўрганилган. Беморларни танлаш мезонлари, процедуралар учун кўрсатмалар, қарши кўрсатмалар ва дренаж усулини танлашнинг алгоритмик ёндашувларига алоҳида эътибор қаратилган. Мақолада шунингдек, асоратларни бошқариш ва минимал инвазив муолажалардан кейинги ҳаёт сифати масалалари кўриб чиқилган. Замонавий маълумотлар шуни кўрсатадики, минимал инвазив дренаж усуллари 85-95 фоиз ҳолларда техник муваффақиятга эришади ва асоратлар частотаси 5-15 фоизни ташкил этади, бу очик жарроҳлик муқобилларига нисбатан анча паст кўрсаткичдир.

Калит сўзлар: обструктив сариклик, минимал инвазив дренаж, ЭРХПГ, билиар стентлаш, ЧЧБД, ЭУС бошқарувидаги дренаж, клиник натижалар

*Nurmurzaev Zafar Narbay ugli*¹

1. Assistant of the Medical Radiology department, Faculty of Postgraduate Education,
Samarkand State Medical University
Samarkand, Uzbekistan.

COMPARATIVE ANALYSIS OF THE SAFETY AND EFFECTIVENESS OF INTERVENTIONAL DRAINAGE METHODS IN MECHANICAL YELLOW.

Abstract. Obstructive jaundice represents a critical clinical condition requiring urgent decompression of the biliary system. The development and implementation of minimally invasive technologies for bile duct drainage have revolutionized the management of this pathology, offering reduced morbidity, shorter hospital stays, and improved quality of life compared to traditional open surgical approaches. This article presents a comprehensive analysis of the clinical rationale for minimally invasive bile duct drainage procedures, including endoscopic retrograde cholangiopancreatography (ERCP) with biliary stenting, percutaneous transhepatic biliary drainage (PTBD), and endoscopic ultrasound-guided biliary drainage (EUS-BD). The efficacy, safety profiles, technical success rates, and patient outcomes of these interventions are examined through current evidence-based literature. Particular attention is given to patient selection criteria, procedural

indications, contraindications, and algorithm-based approaches to drainage method selection. The article also addresses complications management and quality of life considerations following minimally invasive interventions. Current data demonstrate that minimally invasive drainage techniques achieve technical success rates of 85-95 percent with acceptable complication rates of 5-15 percent, significantly lower than open surgical alternatives. The integration of these technologies into clinical practice has transformed obstructive jaundice management from primarily surgical to interventional, with surgery reserved for cases where minimally invasive approaches have failed or are contraindicated.

Keywords: obstructive jaundice, minimally invasive drainage, ERCP, biliary stenting, PTBD, EUS-guided drainage, clinical outcomes

Нурмурзаева Зафара Нарбай угли¹

*1. Ассистент кафедры медицинской радиологии ФПДО,
Самаркандский государственный медицинский университет,
Самарканд, Узбекистан.*

СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ БЕЗОПАСНОСТИ И ЭФФЕКТИВНОСТИ МЕТОДОВ ИНТЕРВЕНЦИОННОГО ДРЕНИРОВАНИЯ ПРИ МЕХАНИЧЕСКОЙ ЖЕЛТУХЕ

Аннотация. Обтурационная желтуха представляет собой критическое клиническое состояние, требующее неотложной декомпрессии билиарной системы. Развитие и внедрение минимально инвазивных технологий дренирования желчных протоков произвело революцию в лечении данной патологии, обеспечивая снижение заболеваемости, сокращение сроков госпитализации и улучшение качества жизни по сравнению с традиционными открытыми хирургическими подходами. В данной статье представлен всесторонний анализ клинического обоснования минимально инвазивных процедур дренирования желчных протоков, включая эндоскопическую ретроградную холангиопанкреатографию (ЭРХПГ) со стентированием желчных путей, чрескожную чреспеченочную холангиостомию (ЧЧХС) и эндосонографически-управляемое билиарное дренирование. Исследуются эффективность, профили безопасности, показатели технического успеха и результаты лечения пациентов на основе современной доказательной литературы. Особое внимание уделяется критериям отбора пациентов, показаниям к процедурам, противопоказаниям и алгоритмическим подходам к выбору метода дренирования. Статья также рассматривает управление осложнениями и вопросы качества жизни после минимально инвазивных вмешательств. Современные данные демонстрируют, что минимально инвазивные методы дренирования достигают технического успеха в 85-95 процентах случаев с приемлемой частотой осложнений 5-15 процентов, значительно ниже, чем при открытых хирургических альтернативах.

Ключевые слова: обтурационная желтуха, минимально инвазивное дренирование, ЭРХПГ, билиарное стентирование, ЧЧХС, ЭУС-управляемое дренирование, клинические результаты

Кириш. Обструктив сариклик - ўт йўллари орқали ўт оқимининг механик тўскинликка учраши натижасида қонда билирубин тўпланиши билан характерланадиган патологик ҳолат. Этиологияси хавфсиз ва хавфли сабабларнинг кенг доирасини ўз ичига олади, замонавий

тадқиқотларнинг аксариятида хавфли обструкция ҳолатларнинг тахминан 60-70 фоизини ташкил этади. Асосий хавфли сабабларга меъда ости беи аденокарциномаси, холангиокарсинома, ампуляр карцинома ва метастатик касалликлар киради. Хавфсиз этиологияли сабабларга эса холедохолитиаз, ўт йўлларининг хавфсиз торайиши, сурункали панкреатит ва паразитар инфекциялар киради.

Механик сарикликнинг клиник кўриниши аста-секин кучайиб боровчи сариклик, қичима, тўқ рангли сийдик ва рангсиз ахлат ажралиши билан тавсифланади. Биокимёвий текширувлар одатда боғланган билирубин, ишқорий фосфатаза ва гамма-глутамилтрансфераза даражаларининг ошганлигини кўрсатади. Узоқ давом этган ўт йўллари тикилиши холангит, гепаторенал синдром, қон ивиш бузилиши ва сепсис каби жиддий асоратларга олиб келади. Бу эса ўт йўлларини тезкор декомпрессия қилиш заруриятини туғдиради.

Тарихий жиҳатдан, жарроҳлик йўли билан ўт йўлларини шунтлаш амалиётлари обструктив сарикликни даволашнинг асосий усули бўлган. Бироқ, сўнгги қирқ йил давомида минимал инвазив технологияларнинг ривожланиши даволаш соҳасини тубдан ўзгартирди. Эндоскопик ва тери орқали дренажлаш усулларининг такомиллашуви очиқ жарроҳлик амалиётларига нисбатан асоратлар ва ўлим хавфини сезиларли даражада камайтирган ҳолда ўт йўлларини самарали декомпрессия қилиш имконини берди. Ушбу ютуқлар обструктив сариклик билан оғриган беморларнинг аксарияти учун минимал инвазив дренажлашни биринчи навбатдаги даволаш усули сифатида ўрнатди. Жарроҳлик амалиёти эса фақат махсус кўрсатмалар ёки қутқарув ҳолатлари учун қўлланадиган бўлди.

Ушбу мақола ўт йўлларини минимал инвазив дренажлаш усулларининг клиник асосларини ҳар томонлама таҳлил қилишни, уларнинг самарадорлиги, хавфсизлиги ва беморлар натижаларига таъсирини тасдиқловчи далиллар базасини ўрганишни мақсад қилган. Бу технологияларни тўғри қўллашни тушуниш клиник қарорлар қабул қилишни такомиллаштириш ва обструктив сариклик билан оғриган беморлар аҳволини яхшилаш учун муҳим аҳамиятга эга.

Ўт йўллари тикилишининг патофизиологик оқибатлари оддий сафро тўпланишидан ташқарига чиқиб, мураккаб механизмлар орқали бир нечта аъзо тизимларига таъсир кўрсатади. Ўт оқими тўсилганда, жигар ичи босими ошади, бу эса гепатотситларнинг зич бирикмаларини бузилишига ва боғланган билирубиннинг қон оқимига қайтиб чиқишига олиб келади. Натижада, ўзига хос клиник белгиларга эга бўлган гипербилирубинемия юзага келади.

Узоқ давом этган обструкция оксидланиш стресси, яллиғланиш ситокинларининг ажралиши ва холестатик жигар шикастланиши орқали гепатотселлюляр шикастланиш каскадини бошлаб юборади. Ичак йўлида ўт суяқлигининг йўқлиги ёғда эрийдиган витаминлар, айниқса К витаминининг сўрилишини издан чиқаради, бу эса коагулопатияга олиб келади. Бундан ташқари, ичакда ўт тузларининг етишмаслиги ичак шиллиқ қавати тўсиғининг бузилишига сабаб бўлади, натижада бактериялар транслокацияси ва эндотоксемия хавфи ортади.

Узоқ давом этган обструктив сарикликда буйрак дисфункцияси кўпинча бир неча механизмлар орқали ривожланади. Булар ўт тузларининг тўғридан-тўғри каналчаларга токсик таъсири, гемодинамик ўзгаришлар натижасида буйрак перфузиясининг пасайиши ва

эндотоксинлар сабаб бўлган буйрак шикастланишини ўз ичига олади. Гепаторенал синдромнинг ривожланиши юқори ўлим даражаси билан боғлиқ жиддий асоратдир. Иммуни тизимининг бузилиши яна бир муҳим оқибат ҳисобланади. Бунда хужайравий ва гуморал иммунитетнинг заифлашуви инфекцион асоратларга, айниқса холангит ва сепсисга мойилликни оширади.

Ушбу патофизиологик ўзгаришлар ўт йўллари ўз вақтида декомпрессия қилишнинг ҳал қилувчи аҳамиятини кўрсатади. Обструкцияни бартараф этиш ўт оқимининг тикланишига, билирубин даражасининг меъёрлашувига, жигарнинг синтетик функцияси яхшиланишига ва иммунитет тизими бузилишининг орқага қайтишига олиб келади. Декомпрессиянинг вақти ва усули клиник натижаларга сезиларли таъсир кўрсатади, бунда эрта аралашув асоратларнинг камайиши ва беморнинг омон қолиш эҳтимолининг ортиши билан боғлиқ бўлади.

Ўт йўлини стентлаш билан ЭРСП ўт йўлини дренажлаш учун энг кенг қўлланиладиган минимал инвазив усул ҳисобланади. Бу жараён Фатер ампуласини эндоскопик канюлятсия қилишни, кейин эса ўт йўлларига танлаб киришни ва сфинктеротомия, тош олиб ташлаш, торайишларни кенгайтириш ҳамда стент ўрнатиш каби даволаш муолажаларини ўз ичига олади. Ён томондан кўриш оптикасига эга замонавий дуоденоскоплар ампулани мукамал кўриш ва аниқ канюлятсия ўтказиш имконини беради.

ЭРСП асосидаги ўт йўллари дренажлашнинг техник муваффақият кўрсаткичлари тажрибали мутахассислар қўлида 85 фоиздан 95 фоизгача боради. Муваффақият бир нечта омилларга боғлиқ бўлиб, уларга обструкция даражаси, анатомик хусусиятлар, олдинги жарроҳлик амалиётлари мавжудлиги ва операторнинг маҳорати киради. Жигар дарвозаси соҳасидаги торайишлар ва ошқозон жарроҳлигидан кейинги ўзгарган анатомия алоҳида техник қийинчиликлар туғдиради ва муваффақият даражасини пасайтириши мумкин.

ERCP пайтида қўлланиладиган ўт йўли стентлари пластик ёки ўз-ўзидан кенгаювчи металл стентлар (СЕМС) бўлиши мумкин. Пластик стентлар нархи арзон ва осон олиб ташланади, аммо бактериал биофилм ва ўт йўли чўкиндилари туфайли уларнинг ўтказувчанлиги чекланган бўлиб, тахминан уч ой давом этади. СЕМС юқори ўтказувчанликка эга бўлиб, ўртача олти ойдан ўн икки ойгача давом этади ва уч ойдан ортиқ умр кўриши кутилаётган беморларда хавфли тикилиб қолиш ҳолатларида афзал кўрилади. Тўлиқ қопланган SEMS пластик стентларга нисбатан юқори ўтказувчанликни сақлаб қолган ҳолда олиб ташлаш имкониятини ҳам беради.

ЭРПХКнинг асоратлари орасида панкреатит (3-5 фоиз), қон кетиш (1-2 фоиз), перфоратсия (1 фоиздан кам) ва холангит (1-3 фоиз) учрайди. ЭРПХК-дан кейинги панкреатит энг кенг тарқалган жиддий асорат ҳисобланади ва уни юқори хавф гуруҳидаги беморларда меъда ости беи йўлини профилактик стентлаш ҳамда тўғри ичакка ностероид яллиғланишга қарши дори воситаларини қўллаш орқали камайитириш мумкин.

ПТБД эндоскопик усул билан киришнинг иложи бўлмаганда ёки қарши кўрсатма мавжуд бўлганда муқобил дренажлаш йўлини таъминлайди. Бу усул рентгеноскопия ёки ультратовуш назорати остида жигар ичидаги ўт йўлини тери орқали тешиб, йўналтирувчи симни тўсик орқали ўтказиш ва ташқи ёки ички-ташқи дренажлаш учун катетер ўрнатишни ўз ичига олади. ПТБД, айниқса, жигар дарвозаси холангиокарсиномаси ва ошқозон-ичак тракти анатомияси

ўзгариши туфайли эндоскопик киришининг иложи бўлмаган ҳолларда жуда муҳим аҳамиятга эга.

ПТБД учун техник муваффақият даражаси 95-98 фоизга етади, бу мураккаб хилар торайишлари учун ЭРСПдан юқориқдир. Муолажани коагулопатия мавжуд бўлганда ҳам, тегишли тузатишлардан сўнг ўтказиш мумкин. Замонавий ультратовуш ва рентгеноскопия ёрдамидаги тасвирлаш усуллари, қон томирларининг шикастланиш хавфини камайтириб, ўт йўллари аниқ нишонга олиш имконини беради.

ПТБД асоратлари орасида қон кетиш (2-3 фоиз), ўт суюқлиги сизиб чиқиши (3-5 фоиз), сепсис (2-4 фоиз) ва катетернинг силжиб кетиши (5-10 фоиз) кузатилади. Аралашувни талаб қиладиган жиддий қон кетиш ҳолатлари тахминан 1-2 фоиз ҳолларда рўй беради. Ташқи дренажлаш компоненти ўт суюқлигининг йўқотилиши, электролит мувозанатининг бузилиши ва ташқи катетер парваришига бўлган эҳтиёж туфайли беморнинг ҳаёт сифатига салбий таъсир кўрсатади. Ички-ташқи дренажлаш ёки имкон қадар ички дренажлашга ўтиш беморнинг қулайлигини ва ҳаёт сифатини яхшилайдди.

EUS-BD кам инвазив дренаж усуллариининг энг янги қўшимчасидир. Бу усул эндоскопик ультратовуш ёрдамида кенгайган ўт йўллари кўриш ва ошқозон-ичак бўшлиғидан ўт йўлларига тўғридан-тўғри кириш йўлини яратиш имконини беради. Асосан икки хил ёндашув қўлланилади: ЭУС назорати остидаги гепатогастростомия (чап жигар йўлига ошқозон орқали кириш) ва ЭУС назорати остидаги холедоходуоденостомия (умумий ўт йўлига ўн икки бармоқли ичак орқали кириш).

EUS-BD ташқи катетерларсиз якуний ички дренажни таъминлайди, бу эса ПТБД-га қараганда ҳаёт сифатини яхшилаш имкониятини беради. Бу усул, айниқса, ампулага кириш ёки уни канулатсия қилиш имконияти бўлмагани сабабли ERCP муваффақиятсиз бўлганда жуда муҳим аҳамият касб этади. Эксперт марказларида EUS-BD учун техник муваффақият кўрсаткичлари 85 фоиздан 95 фоизгача етади. Операторларнинг тажрибаси ортиши ва махсус қурилмалар такомиллашуви билан натижалар янада яхшиланиб бормоқда.

EUS-BD асоратларига ўт суюқлиги сизиб чиқиши (3-5 фоиз), қон кетиши (1-2 фоиз), стентнинг силжиши (2-4 фоиз) ва перитонит (1-2 фоиз) киради. EUS-BD техникасини ўзлаштириш анъанавий ЭРСПга нисбатан мураккаброқ бўлиб, одатда малакага эришиш учун 20-40 та муолажа ўтказиш талаб этилади. Ушбу қийинчиликларга қарамай, EUS-BD муваффақиятсиз ЭРСПдан сўнг муҳим кутқарув усули сифатида ўз ўрнини топди ва техник такомиллаштиришлар давом этгани саин, айрим кўрсатмалар бўйича биринчи навбатдаги даволаш усули бўлиб қолиши мумкин.

Ўт йўллари минимал инвазив дренажлаш муолажаларининг клиник самарадорлиги бир қатор кўрсаткичлар орқали баҳоланади. Булар қаторига техник муваффақият, клиник натижа (сариклик ва унга боғлиқ аломатларнинг йўқолиши), асоратлар даражаси, касалхонада ётиш муддати, муолажа харажатлари ва ҳаёт сифати мезонлари киради. Турли дренаж усуллари ва анъанавий жарроҳлик ёндашувлари ўртасидаги қиёсий тадқиқотлар даволаш усулини танлаш учун асосли маълумот беради.

Техник муваффақият, яъни стент ёки катетерни тўғри жойлаштириш ва ўт оқимини таъминлаш, барча минимал инвазив усулларда юқори кўрсаткичларга эга. ERCP 85-95 фоиз

ҳолларда техник муваффақиятга эришади, бунда дистал обструкцияларда ҳилар обструкцияларга нисбатан юқориноқ натижа кузатилади. PTBD эса 95-98 ғоиз техник муваффақият кўрсаткичига эга бўлиб, айниқса мураккаб ҳилар стриктураларда афзалликка эга. EUS-BD тажрибали марказларда 85-95 ғоиз техник муваффақиятга эришади ва технология ҳамда тажриба ортиши билан бу кўрсаткич яхшиланиб бормоқда.

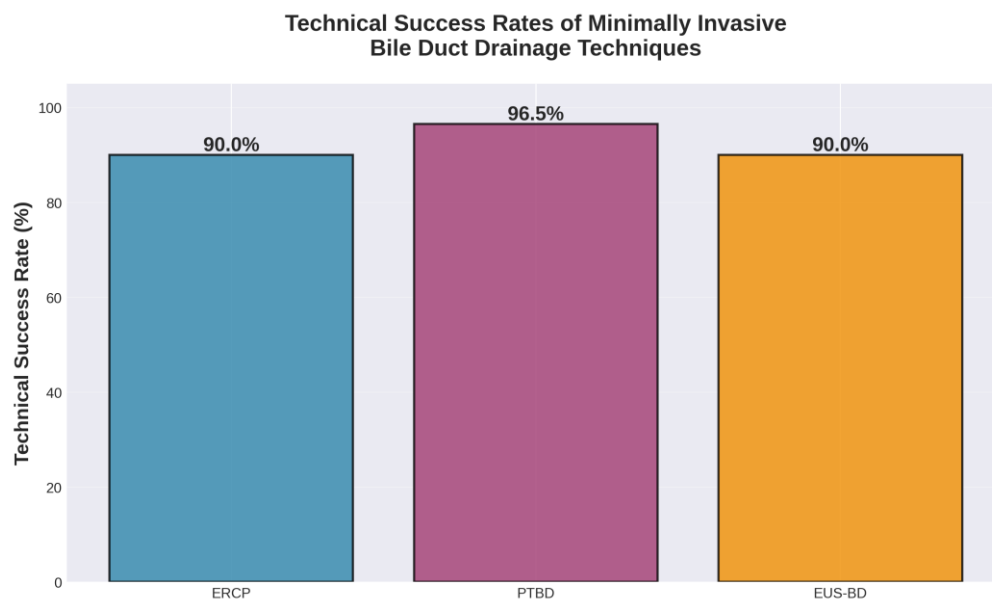
Клиник муваффақият сариқликнинг бартараф этилиши ва жигар биокимёвий кўрсаткичларининг нормаллашиши билан баҳоланади. Бу кўпинча техник муваффақиятдан сўнг тез орада кузатилади. Билирубин даражаси одатда муваффақиятли дренажлашдан кейин 48-72 соат ичида пасайишни бошлади ва дастлабки кўтарилиш даражасига қараб 7-14 кун ичида нормал ёки нормал даражага яқин ҳолатга келади. Қичишиш, иштаҳа ва умумий аҳволнинг клиник яхшиланиши самарали дренажлашдан сўнг тезда рўй беради, бу эса беморнинг ҳаёт сифатини сезиларли даражада оширади.

Турли дренажлаш усулларида асоратланиш даражаси ҳар хил бўлади. ERCP учун умумий жиддий асоратлар даражаси 5-10 ғоиз атрофида бўлиб, ЭРСПдан кейинги панкреатит энг кўп учрайди. ПТБД да жиддий асоратлар 5-8 ғоизни ташкил этиб, асосан қон кетиш ва сепсис кўринишида намоён бўлади. EUS-BD да ҳам 5-10 ғоиз атрофида асоратлар кузатилади, жумладан ўт суюқлиги оқиши ва қон кетиши. Муҳими шундаки, барча кам инвазив усуллар ўт йўллариин жарроҳлик йўли билан шунтлашга нисбатан анча паст касалланиш даражасини кўрсатади. Чунки илгари жарроҳлик усулида асоратлар даражаси 20-30 ғоиздан ошган эди.

Кам инвазив дренажлаш усулларида беморнинг касалхонада ётиш муддати жарроҳлик усулларига қараганда сезиларли даражада қисқа бўлади. ERCP да одатда 2-3 кун, ПТБД да 3-5 кун ва EUS-BD да 2-4 кун касалхонада ётиш талаб этилади. Жарроҳлик шунтлаш эса илгари 7-14 кунлик даволанишни талаб қилган. Бу эса харажатларнинг анча камайиши ва беморлар мамнуниятининг ошишига олиб келади. Кам инвазив муолажаларнинг физиологик зўриқишни камайитириши ва тезроқ тикланишга ёрдам бериши туфайли беморлар эртароқ уйга чиқарилади.

Ўт йўллариин дренажлашдан кейинги ҳаёт сифати тобора муҳим натижа кўрсаткичига айланмоқда. Ички дренаж усуллари (ERCP ва EUS-BD) ташқи дренажга (ташқи катетерли ПТБД) нисбатан яхшироқ ҳаёт сифатини таъминлайди, чунки улар ўт йўқотилиши, электролит мувозанатининг бузилиши ва катетерни парвариш қилиш заруриятининг олдини олади. Стент тикилиши ҳаёт сифатини чекловчи омил ҳисобланиб, тикилиб қолиш такрорланганда стентни алмаштириш ёки қайта муолажа ўтказиш учун такрорий аралашувларни талаб қилади.

1-расм. Ўт йўллариин минимал инвазив усулда дренажлаш техникаларининг муваффақият даражаси



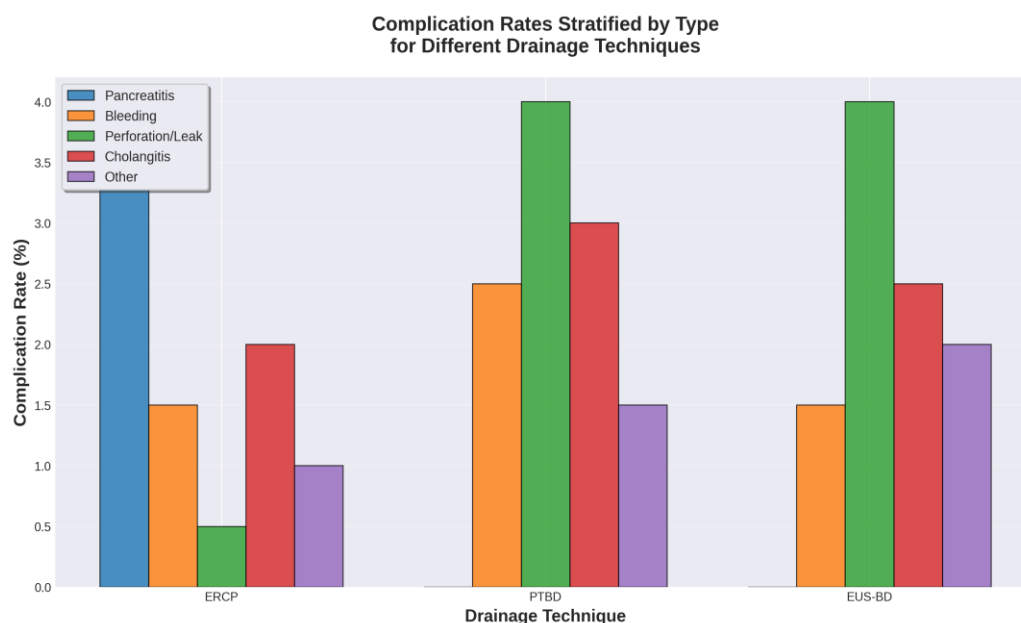
1-жадвал

Ўт йўллари минимал инвазив дренажлаш усуллари қиёсий таҳлили

Параметр	ЭРСП	ПТБД	ЭУС-БД
Техник муваффақият даражаси	85-95%	95-98%	85-95%
Умумий асоратлар даражаси	5-10%	5-8%	5-10%
Касалхонада қолиш муддати (кун)	2-3	3-5	2-4
Дренаж тури	Ички	Ташқи/Ички	Ички
Ҳаёт сифати	Аъло	Ўртача	Аъло
Энг самарали усул	Дистал обструкция учун	Ҳилар обструкция учун	ERCP муваффақиятсиз бўлганда

2-расм.

Турли хил дренаж усулларидаги асоратлар даражасининг турлари бўйича таққосланиши



Обструктив сариқликни даволашда натижаларни оптималлаштириш учун беморларни тўғри танлаш ва тизимли даволаш алгоритмлари муҳим аҳамиятга эга. Дренажлаш усулини танлаш обструкция даражаси ва сабаби, беморнинг умумий ҳолати, маҳаллий анатомияси, мавжуд мутахассислар тажрибаси ва даволаш мақсадларига қараб ҳар бир бемор учун алоҳида белгиланиши лозим.

Дистал ўт йўллари обструкциясида (жигар йўлларининг қўшилиш жойидан пастда) ERCP юқори самарадорлиги, ички дренажлаш имконияти ва хавфсизлиги туфайли афзал кўрилган биринчи қатор усул ҳисобланади. Муолажа онгли седатсия ёки назорат остидаги анестезия ёрдамида амалга оширилади, шу сабабли у ҳатто умумий анестезияни кўтара олмайдиган жиддий ёндош касалликлари бўлган беморларга ҳам мос келади. Муваффақиятли ўтказилган ERCP ва стент қўйилиши дарҳол симптомларни енгиллаштиради ва зарур бўлса, кейинги якуний даволашни режалаштириш имконини беради.

Проксимал ёки ҳилар обструкция кўпроқ техник қийинчиликларни келтириб чиқаради. ERCP қўлланилиши мумкин, аммо проксимал обструкция даражаси ортиб бориши билан, айниқса III ёки IV турдаги Bismut ҳилар стриктураларда, унинг самарадорлиги пасаяди. Мураккаб ҳилар обструкцияси ёки ERCP муваффақиятсиз бўлганда, PTBD ажойиб техник натижаларни таъминлайди ва зарур ҳолларда жигарнинг бир нечта сегментларига кириш ҳамда уларни дренажлаш имконини беради. Холангиокарсиномада сегментар обструкцияни етарли даражада дренажлаш учун икки томонлама ПТБД ўтказилиши талаб қилиниши мумкин.

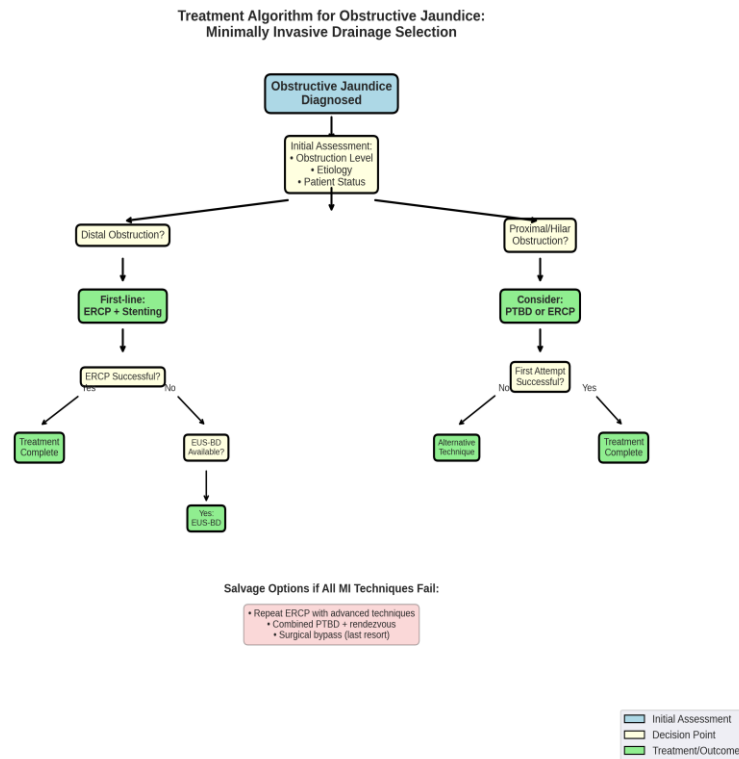
Олдинги жарроҳлик амалиётидан сўнг, айниқса Billroth II гастректомияси ёки Roux-en-Y реконструкциясидан кейин, ошқозон-ичак трактининг ўзгарган анатомияси ампулага эндоскопик киришни мураккаблаштиради. Бундай вазиятларда ПТБД анъанавий равишда муқобил дренаж усули сифатида қўлланилган. Бироқ, қурилма ёрдамида энтероскопия ва EUS-BD каби замонавий эндоскопик усуллар энди қўшимча имкониятларни тақдим этмоқда. Усул танлови маҳаллий тажриба ва муайян анатомик хусусиятларга боғлиқ бўлади.

Ампулани канюлятсия қилиш ёки йўналтирувчи симни тўсиқ орқали ўтказиш имконсизлиги сабабли ERCP муваффақиятсиз бўлса, даволаш алгоритми ПТБД ёки EUS-BD га йўналтирилади. EUS-BD ташқи дренаждан қочган ҳолда ички ўт йўллари декомпрессиясини таъминлайдиган жозибали кутқарув усули сифатида пайдо бўлди. Бироқ, бу техника махсус билимларни талаб қилади ва ҳамма жойда ҳам мавжуд бўлмаслиги мумкин. Бундай ҳолатларда ПТБД ишончли муқобил усул бўлиб қолмоқда.

Беморга хос омиллар техника танловига таъсир кўрсатади. Оғир коагулопатия, тузатиш мумкин бўлса-да, ПТБД билан геморрагик асоратлар хавфини оширади. Ўн икки бармоқли ичак стенози ёки ошқозон чиқиш йўли обструкцияси муваффақиятли ERCP ўтказишни имконсиз қилиб, ПТБД ёки ЭУС-гепатигастростомияни афзал қилиши мумкин. Асцит EUS-BD билан ўт суюқлиги оқиши хавфини оширади ва ПТБДни мураккаблаштиради, бу эса муқобил ёндашувларни ёки аралашувдан олдин асцитни дренажлашни талаб қилиши мумкин.

4-расм.

Обструктив сарикликни даволаш алгоритми: Минимал инвазив дренажлаш усулини танлаш



2-жадвал

Минимал инвазив дренажлаш усуллариининг кўрсатмалари ва қарши кўрсатмалари

Technique	Primary Indications	Contraindications
ERCP	Дистал ўт йўллариининг тиқилиши Холедохолитиаз Ампуляр ўсмалар	Ўн икки бармоқли ичак тутилиши Периампуляр дивертикул Аҳволи беқарор бемор

Technique	Primary Indications	Contraindications
	Ошқозон ости беши бош қисмининг хавфли ўсмаси	
PTBD	Жигар дарвозаси холангиокарсиномаси ЭРСП муолажасининг муваффақиятсизлиги Ўзгартирилган анатомия Сегментар тўсиқ	Оғир асцит Даволанмайдиган коагулопатия Катта ҳажмли жигар катталашуви
EUS-BD	ЭРСП канюлатсияси амалга ошмади Ўн икки бармоқли ичак тикилиши Анатомиянинг ўзгариши	Кучли асцит Бартараф этиб бўлмайдиган коагулопатия Ошқозон варикозлари

Минимал инвазив дренажлаш усуллариининг қулай хавфсизлик профилига қарамай, асоратлар муолажаларининг 5-15 фоизда кузатилади ва уларни тез аниқлаш ҳамда тўғри даволаш талаб этилади. Беморлар натижаларини яхшилаш ва касалланишни камайтириш учун асоратлар турлари, хавф омиллари ва даволаш усуллариини тушуниш муҳим аҳамиятга эга.

ЭРХПдан кейинги панкреатит энг кенг тарқалган жиддий асорат ҳисобланиб, муолажаларининг 3-5 фоизда, айрим юқори хавф гуруҳларида эса ундан ҳам юқори даражада учрайди. Хавф омилларига ёшлик, аёл жинси, Одди сфинктери дисфункцияси, олдинги панкреатит ҳолати, қийин канюлатсия ва ошқозон ости беши йўли манипуляцияси киради. Даволаш асосан фаол суюқлик реанимацияси, оғриқни назорат қилиш ва овқатланишни қўллаб-қувватлашдан иборат. Профилактик чора-тадбирлар, жумладан ректал индометасин қўллаш ва юқори хавф гуруҳидаги беморларга профилактик панкреатик стент ўрнатиш панкреатит билан касалланиш даражасини сезиларли камайтиради.

ЭРХП муолажаларининг 1-2 фоизда қон кетиши кузатилади, бу одатда сфинктеротомия жойидан ошқозон-ичак қон кетиши кўринишида намоён бўлади. Қон кетиш ҳолатларининг аксарияти кичик ва ўз-ўзидан тўхтайдиган бўлиб, эпинефрин инъекцияси, термал коагуляция ёки гемостатик клип қўйиш каби эндоскопик гемостатик усуллар билан даволанади. Муолажадан 24-48 соат ўтгач юзага келадиган кечиктирилган қон кетиши оғир ҳолларда такрорий эндоскопия ёки ангиографик аралашувни талаб қилиши мумкин. Хавф омилларига коагулопатия, антикоагулянтсия, тромбоцитопения ва катта сфинктеротомия киради.

Ўн икки бармоқли ичак тешилиши камдан-кам учрайдиган (1 фоиздан кам), аммо тезкор аниқлаш ва аралашувни талаб қиладиган жиддий асоратдир. Тешилишлар йўналтирувчи сим шикастланиши, сфинктеротомия кенгайиши ёки стент билан боғлиқ жароҳатлар натижасида юзага келиши мумкин. Кичик, чегараланган тешилишларни антибиотиклар, ичак тинчлигини таъминлаш ва синчков кузатув орқали консерватив усулда даволаш мумкин. Катта ёки эркин

тешилишлар одатда жарроҳлик аралашувини талаб қилади, аммо баъзи ҳолларда клиплар ёки стентлар ёрдамида эндоскопик ёпиш ҳам самарали бўлиши мумкин.

ПТБД асоратларига қон кетиш (2-3 фоиз), ўт суюқлиги сизиб чиқиши (3-5 фоиз) ва сепсис (2-4 фоиз) киради. Қон кетиши жигар ичида, капсула остида ёки қорин бўшлиғида бўлиши мумкин, кичик ўз-ўзидан тўхтайдиган қон кетишдан тортиб ҳаёт учун хавфли гемобилия ёки гемоперитонеумгача бўлиши мумкин. Даволаш усули кичик қон кетишида қўллаб-қувватлаш ва катетер билан ишлашдан бошланиб, жиддий қон кетишида ангиографик эмболизатсия ёки жарроҳлик аралашувигача боради. Олдини олиш чоралари қон ивиш бузилишини тузатиш, катетер ўлчамини тўғри танлаш ва пункция пайтида қон томир тузилмаларини шикастламасликни ўз ичига олади.

ПТБД ёки ЭУС-БД дан кейин ўт суюқлиги сизиб чиқиши чегараланган бўлиши ёки перитонитга олиб келиши мумкин. Кичик чегараланган сизиб чиқишлар кўпинча дренажлашни давом эттириш, антибиотиклар қўллаш ва қўллаб-қувватловчи даволаш билан бартараф этилади. Қорин бўшлиғига сезиларли даражада ўт суюқлиги сизиб чиқиши тери орқали ёки жарроҳлик йўли билан шошилишч дренажлашни, шунингдек ўт йўллари самарали дренажлаш ва кенг таъсир доирали антибиотиклар қўллашни талаб қилади.

Холангит ҳар қандай дренажлаш усулида, айниқса тўлиқ бўлмаган дренажлаш ёки стент тикилиши ҳолатларида юзага келиши мумкин бўлган инфекцион асоратдир. Даволаш сепсис протоколларига мувофиқ фаол суюқлик билан қайта жонлантириш, ичак микроорганизмларига қарши кенг таъсирли антибиотиклар қўллаш ва зарур бўлганда, ўт йўллари шошилишч декомпрессия қилишни ўз ичига олади. Қон ва ўт суюқлиги экинлари антибиотик терапиясини йўналтиради, бунда грам-манфий бактериялар ва анаэроблар учун эмпирик даволаш назарда тутилади.

Кечки асоратларга стентнинг силжиши, стент тикилиши ва катетернинг жойидан кўчиши киради. Стент тикилиши одатда қайта сариклик пайдо бўлиши билан намоён бўлади ва стентни алмаштириш ёки кўшимча стент қўйиш орқали такрорий аралашувни талаб этади. Пластик стентларни тикилишнинг олдини олиш учун ҳар 3 ойда алмаштириш лозим, металл стентлар эса узоқроқ ўтказувчанликни таъминлайди. Катетернинг жойидан кўчиши уни алмаштириш заруриятини туғдиради, буни йўл ёпилишидан олдин, мақбул ҳолда 24-48 соат ичида амалга ошириш керак.

3-жадвал

Кенг тарқалган асоратлар ва уларни бошқариш усуллари

Асорат	Частотаси	Хавф омиллари	Даволаш
ЭРСПдан кейинги панкреатит	3-5%	Ёш, аёллар, қийин канюлятсия, сфинктер Одди дисфункцияси	Қўллаб-қувватловчи парвариш, суюқлик билан қайта жонлантириш, ректал ностероид яллиғланишга қарши дорилар

Асорат	Частотаси	Хавф омиллари	Даволаш
Қон кетиши	1-2%	Коагулопатия, антикоагулянт қабул қилиш, кенг сфинктеротомия	Эндоскопик гемостаз, оғир ҳолатларда ангиоэмболизатсия
Перфоратсия	<1%	Мураккаб анатомия, кенг сфинктеротомия	Чекланган бўлса консерватив даволаш, эркин перфоратсия бўлса жарроҳлик амалиёти
Холангит	1-3%	Тўлиқ бўлмаган дренажлаш, стент окклюзияси	Антибиотиклар, шошилиш дренажлаш, қўллаб- қувватловчи ёрдам
ПТБД қон кетиши	2-3%	Коагулопатия, қон томир шикастланиши	Қўллаб-қувватловчи ёрдам, ангиоэмболизатсия, оғир ҳолатларда жарроҳлик амалиёти
Ўт суюқлиги оқиши	3-5%	ЭУС-БД, ПТБД, асцит	Дренажни оптималлаштириш, антибиотиклар, тери орқали дренажлаш

Ҳаёт сифати, айниқса, даволаш эмас, балки оғриқни енгиллаштириш асосий мақсад бўлган хавфли обструкцияли беморлар учун механик сарикликни бошқаришда тобора муҳим натижа ўлчови ҳисобланади. Минимал инвазив дренажлаш усуллари анъанавий жарроҳлик ёндашувларига қараганда, процедура асоратларининг камайиши, тезроқ тикланиш ва ўт оқимининг физиологик хусусиятларини сақлаб қолиш орқали беморларнинг ҳаёт сифатини сезиларли даражада яхшилади.

Ички дренаж усуллари, жумладан стентлаш билан ЭРСП ва ЭУС-БД, ташқи дренажга нисбатан яхшироқ ҳаёт сифатини таъминлайди. Бу усуллар ўтнинг ичак-жигар айланишини сақлайди, ташқи ўт йўқотилиши билан боғлиқ моддалар алмашинувининг бузилиши ва ноқулайликларнинг олдини олади. Ички стентлари бор беморлар ташқи катетер парвариши, дренаж копини алмаштириш ва тери соҳасини парвариш қилиш машаққатларидан халос бўладилар, бу эса кундалик ҳаётда кўпроқ эркинлик ва одатий турмуш тарзини таъминлайди.

ПТБД орқали ташқи дренаж ўт йўллари декомпрессия қилиш учун самарали бўлса-да, ҳаёт сифатини чеклайди. Кунига 500-1000 миллилитр ўт ажралиши суюқлик ва электролитларнинг сезиларли йўқотилишига олиб келади, бу эса диққат билан кузатиш ва

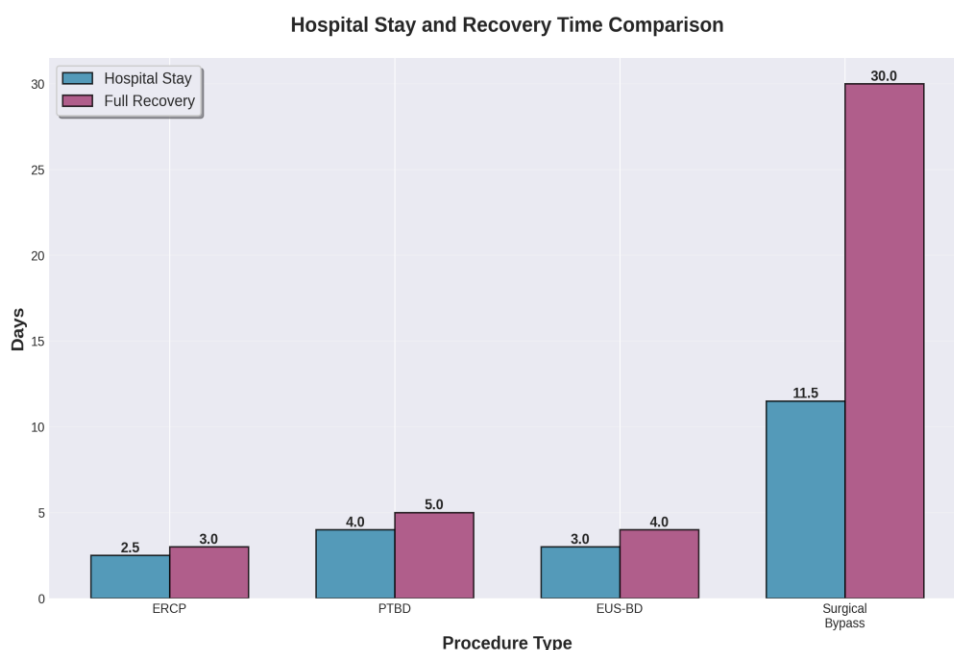
тўлдиришни талаб этади. Ташқи катетер ва дренаж халтаси жисмоний фаолликни, ухлаш ҳолатини ва чўмилишни чеклайди. Тери соҳасидаги инфекция, ўт суюқлиги оқиши ва катетернинг силжиши каби асоратлар қўшимча муаммоларни келтириб чиқаради. Имкон бўлган ҳолларда, ташқи дренаждан ички-ташқи ёки тўлиқ ички дренажга ўтиш беморнинг қулайлиги ва ҳаёт сифатини сезиларли даражада яхшилайдди.

Стентнинг ўтказувчанлик муддати қайта аралашувлар частотасини белгилаш орқали ҳаёт сифатига бевосита таъсир кўрсатади. Пластик стентлар тиқилиб қолишнинг олдини олиш учун ҳар 2-3 ойда алмаштирилиши керак, бу эса такрорий муолажалар ва улар билан боғлиқ хавфларни келтириб чиқаради. Ўз-ўзидан кенгаювчи металл стентлар ўртача 6-12 ойлик ўтказувчанликни таъминлайди, бу эса қайта аралашув частотасини камайтиради. Хавфли ўсма касаллиги туфайли умр кўриш давомийлиги чекланган беморлар учун металл стентлар дастлабки харажатларнинг юқори бўлишига қарамай, ҳаёт сифати жиҳатидан сезиларли афзалликларга эга.

Механик сарикликда симптомларни назорат қилиш ҳаёт сифатига сезиларли таъсир кўрсатади. Муваффақиятли дренаж сариклик, қичишиш ва чарчоқ ҳамда иштаҳа йўқолиши каби умумий аломатларни тезда яхшилайдди. Айниқса, одамни қаттиқ қийнаб қўядиган қичишишнинг бартараф этилиши ҳаёт сифатини сезиларли даражада оширади. Дренаждан сўнг овқатланиш ҳолатининг яхшиланиши, зарур ҳолларда онкологик даволарга чидамликни оширади.

Касалхонадан ташқари яшаш муддати ҳаёт сифатининг муҳим кўрсаткичи бўлиб, айниқса хавфли ўсманинг илғор босқичидаги беморлар учун долзарбдир. Минимал инвазив дренаж муолажалари дастлабки касалхонага ётқизишни жарроҳлик шунтлашга нисбатан 7-14 кундан 2-5 кунгача қисқартиради. Асоратларнинг камайиши қайта ётқизиш ва шошилишч бўлимга ташриф буюришларнинг камайишига олиб келади. Муваффақиятли дренажлаш беморларга уйда, оила давраида кўпроқ вақт ўтказиш, умрининг қолган қисмида мазмунли фаолият билан шуғулланиш имконини беради.

3-расм. Касалхонада ётиш ва соғайиш вақтининг қиёсий таҳлили



4-жадвал

Турли дренаж усулларининг ҳаёт сифатига таъсири

Омил	ERCP/EUS-BD	PTBD (Ташқи)	Жарроҳлик шунтлаш
Жисмоний функция	Аъло	Ўртача	Ёмон
Тикланиш вақти	2-3 кун	3-5 кун	10-14 кун
Кундалик фаолият	Чекланмаган	Чекланган	Қаттиқ чекланган
Катетер парвариши	Йўқ	Кундалик парвариш зарур	Йўқ
Тана кўриниши	Аъло	Ёмон	Ўртача
Қайта аралашув даражаси	СЕМС билан паст	Ўртача	Паст

Ўт йўллари минимал инвазив дренажлаш соҳаси технологик тараққиёт ва усулларни такомиллаштириш туфайли ривожланишда давом этмоқда. Бир қатор истиқболли ишланмалар яқин йилларда механик сариклик натижаларини янада яхшилаши ва даволаш имкониятларини кенгайтириши мумкин.

Микробларга қарши қопламалар ва такомиллаштирилган материаллардан тайёрланган янги авлод билиар стентлари ўтказувчанлик муддатини узайтириш ва инфекцияга боғлиқ асоратларни камайтиришга мўлжалланган. Кимётерапия ёки антипролифератив моддаларни ажратадиган дори-дармонли стентлар ўсма ўсишини тўхтатиб, люминал ўтказувчанликни сақлаб қолиш орқали хавфли торайишларни даволашда истиқболли ҳисобланмоқда.

Вақтинчалик қўллаб-қувватлаш ва кейин эриб кетиш хусусиятига эга бўлган биопарчаланувчи стентлар хавфсиз касалликларда олиб ташлаш амалиётларига эҳтиёжни бартараф этиши мумкин.

Юқори аниқликдаги эндоскопия, тор полосали тасвирлаш ва конфокал лазер эндомироскопияси каби илғор тасвирлаш технологиялари ўт йўллари торайишларини яхшироқ кўриш ва тавсифлаш имконини беради. Бу усуллар хавфли ва хавфсиз торайишларни аниқроқ ташхислаш имконини беради, натижада кўп сонли биопсияларга бўлган эҳтиёж камаяди ва даволашни режалаштириш яхшиланади.

Муолажаларни режалаштириш, аралашувлар пайтида реал вақт режимида йўналтириш ва асоратларни олдиндан аниқлашда ёрдам берадиган сунъий интеллект ва машинали ўрганиш иловаларини ишлаб чиқиш давом этмоқда. Бу тизимлар муваффақият кўрсаткичларини ошириши, муолажа вақтини қисқартириши ва хавфсизликни таъминлаши мумкин, айниқса EUS-BD каби мураккаб муолажаларни ўзлаштириш жараёнида.

Эндоскопик муолажалар учун робот ёрдами тадқиқотнинг янги соҳаси ҳисобланади. Робот тизимлари асбобларни аниқроқ бошқариш, шифокорлар учун қулай шароит яратиш ва мураккаб аралашувларни осонлаштириш имконини бериши мумкин. Ҳозирда дастлабки ривожланиш босқичида бўлса-да, робот эндоскопияси илғор ўт йўллари аралашувлари имкониятларини кенгайтириш ва улардан фойдаланиш қулайлигини ошириш учун истиқболли ҳисобланади.

Проспектив тадқиқотлар ва регистр маълумотларини таҳлил қилиш орқали беморларни саралаш алгоритмларини такомиллаштириш тегишли усулларни танлашни яхшилайти ва натижаларни оптималлаштиради. Ҳисоботнинг стандартлаштирилган мезонлари ва сифат кўрсаткичларини ишлаб чиқиш самарадорликни қиёсий ўрганишни осонлаштиради ва муассасалар бўйлаб сифатни ошириш йўналишларини аниқлайди.

Хулоса

Ўт йўллари дренажлашнинг кам инвазив технологиялари анъанавий жарроҳлик усулларига нисбатан асоратлар хавфини сезиларли даражада камайтириб, ўт йўллари самарали декомпрессия қилиш имконини беради ва шу тариқа механик сарикликни даволашни тубдан ўзгартирди. Билиар стентлаш билан ERXP, PTBD ва EUS-BD тўғри танланганда ва қўлланганда 85-95 фоиз техник муваффақиятга эришиш ва 5-15 фоиз оралиғидаги мақбул асоратлар даражаси билан бир-бирини тўлдирувчи усуллар ҳисобланади.

Минимал инвазив дренажлашнинг клиник асослари кўплаб жиҳатлардан ишончли ҳисобланади. Бу муолажалар белгиларни тезда бартараф этиш ва биокимёвий кўрсаткичларни яхшилашга имкон беради, узоқ муддатли тўсиқнинг жиддий асоратларини, жумладан гепаторенал синдром ва сепсисни олдини олади ҳамда керакли ҳолларда кейинги якуний даволанишни осонлаштиради. Минимал инвазив аралашувларнинг физиологик зўриқишни камайтириши очик жарроҳликни кўтара олмайдиган юқори хавф остидаги беморларга даволаниш имкониятларини кенгайтиради.

Ҳаёт сифатининг яхшиланиши минимал инвазив дренажнинг энг муҳим афзалликларидан биридир, айниқса паллиатив ёрдам асосий мақсад бўлган хавфли тўсиқли беморлар учун. Ички дренажлаш усуллари ташқи катетерлар билан боғлиқ қийинчиликларни бартараф этган ҳолда

Ўт оқимининг нормал йўналишини сақлаб қолади. Касалхонада даволаниш муддатининг қисқариши ва тезроқ соғайиш беморларга уйда кўпроқ вақт ўтказиш ва мазмунли фаолият билан шуғулланиш имконини беради.

Минимал инвазив дренажлашнинг муваффақиятли натижалари беморларни тўғри танлаш, тизимли даволаш алгоритмлари, пухта техника, асоратларни тез аниқлаш ва даволашни талаб этади. ERCP, PTBD ва EUS-BD орасидаги танлов тўсиқ хусусиятлари, анатомик омиллар, мавжуд тажриба ва бемор ҳолатига қараб индивидуал равишда амалга оширилиши лозим. Гастроэнтерология, интервенцион радиология ва жарроҳликни ўз ичига олган кўп тармоқли ёндашув қарор қабул қилишни оптималлаштиради ва зарур бўлганда тегишли чораларни кўришни таъминлайди.

Давом этаётган технологик тараққиёт ва усулларнинг такомиллашуви ўт йўллари минимал инвазив дренажлаш имкониятларини кенгайтириш ва натижаларини яхшилашда давом этмоқда. Янги авлод стентлари, замонавий тасвирлаш усуллари, сунъий интеллект иловалари ва роботлаштирилган ёрдам бу аралашувларнинг самарадорлиги ва хавфсизлигини янада оширишга ваъда бермоқда. Истиқболли тадқиқотлар ва регистр таҳлиллари беморларни оптимал танлаш ва техникани танлаб олиш бўйича маълумот беришда давом этади.

Хулоса қилиб айтганда, ўт йўллари минимал инвазив дренажлаш муолажалари замонавий амалиётда механик сарикликни даволашда парвариш стандарти ҳисобланади. Уларнинг самарадорлиги, хавфсизлиги ва ҳаёт сифатига таъсири ҳақидаги муҳим далиллар базаси кўпчилик беморлар учун биринчи навбатдаги даволаш усули сифатидаги ўрнини асослайди. Жарроҳлик аниқ кўрсатмалар ва фавқулодда вазиятлар учун муҳим бўлиб қолмоқда, бироқ бу муҳим клиник ҳолат учун ёндашув жарроҳликдан интервенцион бошқарувга узил-кесил ўзгарган. Технология ва техниканинг ривожланиши механик сариклик билан оғриган беморларни даволаш натижаларини янада яхшилади ва даволаш имкониятларини кенгайтиради.

Адабиётлар

1. Артифон EL, Aparicio D, Paione JB ва бошқ. ЭРХП муваффақиятсиз бўлган, резекция қилиб бўлмайдиган хавфли обструкцияли беморларда ўт йўллари дренажлаш: эндоскопик ультратовуш назоратидаги холедоходуоденостомия ва тери орқали дренажлаш усуллари. Клиник гастроэнтерология журнали 2012;46:768-774.
2. Dumonseau JM, Tringali A, Papanikolaou IS ва бошқ. Эндоскопик билиар стентлаш: кўрсатмалар, стент танлаш ва натижалар: Европа гастроинтестинал эндоскопия жамиятининг клиник кўрсатмаси. Эндоскопия 2018;50:910-930.
3. Paik WH, Park DH. Натижалар ва чекловлар: EUS ёрдамида гепатогастростомия. Эндоскопик ультратовуш 2019;8:C44-C49.
4. Спеэр AG, Cotton PB, Russell RC ва бошқ. Хавфли механик сарикликда эндоскопик ва тери орқали стент қўйишнинг тасодикий синов. Lanset 1987;2:57-62.
5. Саад WE, Wallace MJ, Wojak JC ва бошқ. Тери орқали жигар орқали холангиография, ўт йўллари дренажлаш ва тери орқали холетсистостомия сифатини ошириш бўйича кўрсатмалар. Қон томир ва интервенцион радиология журнали 2010;21:789-795.

6. Фрезман ML, Nelson DB, Sherman S ва бошқ. Эндоскопик билиар сфинктеротомия асоратлари. Нью-Ингленд тиббиёт журнали 1996;335:909-918.
7. Artifon EL, Marson FP, Gaidhane M ва бошқ. ЭРХП муваффақиятсизлигидан сўнг дистал хавфли ўт йўллари обструкцияси учун гепатогастротомия ёки холедоходуоденостомия: фарқ борми? Гастроинтестинал эндоскопия 2015;81:950-959.
8. Элмунзер BJ, Scheiman JM, Lehman GA ва бошқ. ЭРХПдан кейинги панкреатитнинг олдини олиш учун ректал индометатсиннинг тасодикий синови. Нью-Ингленд тиббиёт журнали 2012;366:1414-1422.
9. Исаёма Х, Хамада Т, Ясуда И ва бошқ. Транспапилляр билиар стентлаш учун Токио мезонлари 2014. Ҳазм тизими эндоскопияси 2015;27:259-264.
10. Умаров Ф.У. (2025). АКТУАЛЬНЫЕ МЕТОДЫ ДИАГНОСТИКИ, КЛИНИЧЕСКИЕ ПРОЯВЛЕНИЯ И ОСЛОЖНЕНИЯ ЛЁГОЧНОГО ТУБЕРКУЛЁЗА. *Healthway*, 1(2), 4-13. <https://doi.org/10.64411/9475da19>
11. Хамидов О.А., Шарофова М.Ж. (2025). Ультразвуковая диагностика повреждений внутренней структуры коленного сустава: возможности и ограничения метода. *Healthway*, 1(2), 63-73. <https://doi.org/10.64411/dww3xf03>
12. Якубов Д.Дж., Муминова Р.Р. (2025). РЕНТГЕНОЛОГИЧЕСКИЕ ПРИЗНАКИ АРТРИТОВ РАЗЛИЧНОЙ ЭТИОЛОГИИ: ПУТИ ОПТИМИЗАЦИИ ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНОЙ ДИАГНОСТИКИ. *Healthway*, 1(2), 251-261. <https://doi.org/10.64411/wz38wt76>
13. Атаева С.Х., Субханова М.Х. (2025). ЦИФРОВАЯ СУБТРАКЦИОННАЯ АНГИОГРАФИЯ КАК ИНСТРУМЕНТ ОЦЕНКИ ВАСКУЛЯРИЗАЦИИ ОПУХОЛЕЙ. *Healthway*, 1(2), 262-274. <https://doi.org/10.64411/w8bmwn32>
14. Ravshanov Z.X., Turdumatov J.A. (2025). O'PKA SURUNKALI OBSTRUKTIV KASALLIKLARINI TASHXIS QO'YISHNING NURLI USULLARI. *Healthway*, 1(1), 4-10. <https://healthway.uz/index.php/hw/article/view/1>
15. Хамидов О.А., Жуманов З.Э., Усаров М.Ш. (2025). СТАТИСТИЧЕСКИЙ И МОРФОЛОГИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ ПАТОЛОГИЙ ТЕЛА МАТКИ С ПОМОЩЬЮ УЛЬТРАЗВУКОВЫХ МЕТОДОВ. *Healthway*, 1(1), 11-20. <https://healthway.uz/index.php/hw/article/view/2>
16. Хамидов О.А., Суннатов М.О. (2025). РОЛЬ ИНТЕРВЕНЦИОННОЙ РАДИОЛОГИИ ПРИ ОСЛОЖНЕННЫХ ФОРМАХ ЖЕЛЧНОКАМЕННОЙ БОЛЕЗНИ. *Healthway*, 1(2), 52-62. <https://doi.org/10.64411/v72fqk09>
17. Умаров Ф.У., Вохидова Ф.Ф. (2025). СОВРЕМЕННЫЕ ПОДХОДЫ К СНИЖЕНИЮ ЛУЧЕВОЙ НАГРУЗКИ ПРИ КТ- ИССЛЕДОВАНИЯХ: АЛГОРИТМЫ ОПТИМИЗАЦИИ ДОЗЫ. *Healthway*, 1(3), 4-14. <https://doi.org/10.64411/hp7gwq71>
18. Yakubov D.J., Shukurova S.A. (2025). THE ROLE OF ULTRASOUND IN EARLY DETECTION OF THYROID PATHOLOGY: MODERN CRITERIA AND CLASSIFICATIONS (TIRADS 2024). *Healthway*, 1(3), 15-24. <https://doi.org/10.64411/d5qc3066>
19. Atayeva S.X., Jurakulova S.T. (2025). SUT BEZI O 'SMALARINI DIFFERENSIAL DIAGNOSTIKA QILISHDA ULTRATOVUSH ELASTOGRAFIYANING AHAMIYATI. *Healthway*, 1(3), 25-33. <https://doi.org/10.64411/c5rfmm70>
20. Yakubov D.J., Azamjonov M.I. (2025). TURLI SPORT TURLARIDA TIZZA BO'G'IMI JAROHATLARINING DARAJASI VA TUZILISHINI TAHLIL QILISH. *Healthway*, 1(3), 51-60. <https://doi.org/10.64411/n67w7x49>

21. Аметова А.С., Баротова М.Ф., Бердикулов А.Р. (2025). УЛЬТРАЗВУКОВОЙ МОНИТОРИНГ В АКУШЕРСКОЙ ПРАКТИКЕ: АНАЛИЗ ФЕТОМЕТРИЧЕСКИХ НОРМАТИВОВ И ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНАЯ ДИАГНОСТИКА ПРЕНАТАЛЬНОЙ ПАТОЛОГИИ. *Healthway*, 1(3), 63-75. <https://doi.org/10.64411/qbqvkr54>
22. Умаров Ф.У., Усмонова М.Ш. (2025). СОВРЕМЕННЫЕ ПОДХОДЫ К СНИЖЕНИЮ ЛУЧЕВОЙ НАГРУЗКИ ПРИ КТ- ИССЛЕДОВАНИЯХ: АЛГОРИТМЫ ОПТИМИЗАЦИИ ДОЗЫ. *Healthway*, 1(3), 93-100. <https://doi.org/10.64411/tkd50871>

Muallif bilan bog‘lanish uchun e-mail	Author's contact email	Email для связи с автором
nurmurzayevzafar@gmail.com		

Хамидов Обид Абдурахманович¹ <https://orcid.org/0000-0001-7458-3884>

Нурмурзаев Зафар Нарбай ўгли² <https://orcid.org/0009-0006-1123-7574>

1. Научно-исследовательский институт реабилитологии и спортивной медицины Самаркандского государственного медицинского университета, Самарканд, Узбекистан.
2. Самаркандский государственный медицинский университет Самарканд, Узбекистан

РЕНТГЕНО-ЭНДОСКОПИЧЕСКИЕ ВОЗМОЖНОСТИ ЭНДОБИЛИАРНОГО ДРЕНАЖА И СТЕНТИРОВАНИЯ ПРИ ОБСТРУКТИВНОЙ ЖЕЛТУХЕ

Аннотация. Обтурационная желтуха – тяжёлое состояние, часто вызываемое блокадой желчных протоков камнями или опухолью, и требующее своевременной декомпрессии билиарной системы для предотвращения таких осложнений, как холангит и печёночная недостаточность. Малоинвазивные методы дренирования желчных путей клинически обоснованы в лечении обтурационной желтухи благодаря высокой эффективности в устранении желтухи, более низкой частоте осложнений и более быстрому восстановлению по сравнению с традиционной хирургией. Оптимальные результаты достигаются при выборе ЭРХПГ или ЧЧД в зависимости от уровня блокады; открытые операции сохраняют значение в случае неэффективности малоинвазивных подходов или как этап радикального лечения.

Ключевые слова: обтурационная желтуха; дренирование желчных протоков; малоинвазивные методы; ЭРХПГ; чрескожное дренирование; стентирование

Khamidov Obid Abdurakhmanovich¹

Nurmurzaev Zafar Narbay ugli²

1. Research Institute of Rehabilitology and Sports Medicine of Samarkand State Medical University, Samarkand, Uzbekistan
2. Assistant of the Medical Radiology department, Faculty of Postgraduate Education, Samarkand State Medical University, Samarkand, Uzbekistan.

X-RAY ENDOSCOPIC CAPABILITIES OF ENDOBILAR DRAINAGE AND STENTING METHODS IN OBSTRUCTIVE JAUNE

Abstract. Obstructive jaundice is a serious condition often caused by biliary obstruction from stones or tumors, requiring timely biliary drainage to prevent complications like cholangitis and liver failure. Minimally invasive technologies – primarily endoscopic retrograde cholangiopancreatography (ERCP) and percutaneous transhepatic biliary drainage (PTBD) – have largely replaced open surgical drainage for these patients. Minimally invasive biliary drainage techniques are clinically justified as first-line interventions in obstructive jaundice due to their high efficacy in jaundice relief, lower complication rates, and faster recovery times compared to traditional surgery. Optimal outcomes are achieved by selecting ERCP or PTBD based on obstruction level, with surgery reserved for cases where less invasive methods fail or as part of staged definitive treatment.

Keywords: Obstructive jaundice; biliary drainage; minimally invasive; ERCP; PTBD; stenting

Xamidov Obid Abduraxmanovich¹

Nurmurzayev Zafar Narbay o'g'li²

1. Samarqand davlat tibbiyot universiteti Reabilitologiya va sport tibbiyoti ilmiy-tadqiqot instituti, Samarqand, O'zbekiston
2. Samarqand davlat tibbiyot universiteti, Samarqand, O'zbekiston.

OBSTRUKTIV SARIQLIKDA ENDOBILIYAR DRENAJ VA STENTLASH USULLARINING RENTGEN-ENDOSKOPIK IMKONIYATLARI

Annotatsiya. Obstruktiv sariqlik – o't yo'llarining toshlar yoki o'sma tomonidan bekilishidan kelib chiqadigan og'ir holat bo'lib, xolangit va jigar yetishmovchiligi kabi asoratlarning oldini olish uchun o'z vaqtida o't yo'llarini drenajlash talab etiladi. Minimal invaziv texnologiyalar – birinchi navbatda endoskopik retrograd xolangiopankreatografiya (ERCP) va perkutan transgepatik biliar drenaj (PTBD) – bunday bemorlarda ochiq jarrohlik drenaj usullarini sezilarli darajada siqib chiqardi. Obstruktiv sariqlikda o't yo'llarini drenajlash uchun minimal invaziv usullarni qo'llash klinik jihatdan o'zini oqlaydi, chunki ularning yordamida sariqlikni samarali bartaraf etish, asoratlar chastotasini kamaytirish va ochiq jarrohlikka nisbatan bemorlarning tiklanish muddatini qisqartirish mumkin. Optimal natijalarga erishish uchun obstruktsiya darajasiga qarab ERCP yoki PTBD usulini tanlash lozim; minimal invaziv usullar samarasiz bo'lsa yoki jarrohlik davolash rejasining bir qismi sifatida ochiq operatsiyalar muqobil bo'lib qoladi.

Kalit so'zlar: obstruktiv sariqlik; o't yo'li drenaji; minimal invaziv usullar; ERCP; PTBD; stent qo'yish

Актуальность. Обструктивная (механическая) желтуха - распространенный и опасный синдром в гепатопанкреатобилиарной хирургии, возникающий при блокировке нормального оттока желчи камнем, стриктурой или опухолью. Она встречается у 15-40% пациентов с желчнокаменной болезнью и практически у 100% пациентов со злокачественными опухолями желчных протоков. Накопление желчи приводит к желтухе и может быстро вызвать холангит (инфекцию желчных путей) и прогрессирующую печеночную недостаточность. Экстренные хирургические вмешательства при механической желтухе исторически сопровождалась очень высокой заболеваемостью и смертностью - частота осложнений при экстренной открытой операции была в 4 раза выше, а смертность достигала 15-30%. Было установлено, что результаты значительно улучшаются, если декомпрессия желчных протоков достигается до окончательной операции. Поэтому устранение обструкции (декомпрессия) желчных протоков является критически важной терапевтической целью для стабилизации состояния пациентов и предотвращения опасных для жизни последствий.

Достижения в области малоинвазивных процедур произвели революцию в лечении механической желтухи. С середины до конца XX века были разработаны эндоскопические и чрескожные методы дренирования желчных протоков без необходимости больших хирургических разрезов. Эндоскопическая ретроградная холангиопанкреатография (ЭРХП) позволяет проводить внутреннее дренирование желчи через двенадцатиперстную кишку с помощью эндоскопа и рентгеноскопии, в то время как чрескожное чреспеченочное билиарное

дренирование (ЧЧБД) использует пункцию иглой через печень под контролем визуализации для осуществления дренирования. Эти методы могут быть использованы для установки временных наружных дренажей или постоянных стентов, которые обходят препятствие и восстанавливают отток желчи. С ростом заболеваемости раком желчных протоков и поджелудочной железы все чаще встречается злокачественная обструктивная желтуха (ЗОЖ). Многие пациенты со злокачественной обструкцией желчных протоков обращаются на поздних, неоперабельных стадиях и нуждаются в паллиативном дренировании для улучшения качества жизни. Малоинвазивные вмешательства на желчных протоках стали основой паллиативного лечения, эффективно снижая уровень билирубина, предотвращая холангит и улучшая самочувствие пациентов.

В современную эпоху клиническое обоснование малоинвазивного дренирования желчных протоков заключается в его способности достигать терапевтических целей - облегчения желтухи и декомпрессии желчных путей - с меньшим риском и более быстрым восстановлением по сравнению с открытой хирургией. Многочисленные исследования и метаанализы были направлены на уточнение сравнительной эффективности и безопасности эндоскопического и чрескожного дренирования, а также на определение оптимального подхода в зависимости от уровня обструкции. Понимание этих результатов имеет большое значение для принятия клинических решений в лечении механической желтухи и для обоснования инвестиций в малоинвазивные технологии и экспертизу. В заключение, обструктивная желтуха остается потенциально опасным для жизни состоянием, но при наличии малоинвазивных ЭРХПГ и ЧЧХГ клиницисты обычно могут безопасно устранить обструкцию и улучшить прогноз и качество жизни пациентов. В данной статье рассматриваются доказательства эффективности этих подходов и их роль в современной практике.

Цель. Целью данного исследования является предоставление комплексного клинического обоснования использования малоинвазивных технологий для дренирования желчных протоков у пациентов с обструктивной желтухой.

Материалы и методы. Данное исследование структурировано как описательный обзор и анализ клинических исходов. Мы собрали данные из опубликованной медицинской и хирургической литературы, включая метаанализы, рандомизированные контролируемые исследования, наблюдательные когортные исследования и серии случаев, которые сравнивают различные методы дренирования желчных протоков при механической желтухе. Новые данные о пациентах не собирались; вместо этого в исследовании обобщаются существующие доказательства для достижения поставленной цели.

Был проведен комплексный поиск в базах данных PubMed, Google Scholar и Web of Science статей до 2025 года, посвященных обструктивной желтухе (механической желтухе) и методам билиарного дренирования. Ключевые поисковые термины включали "дренирование при обструктивной желтухе," "ЭРХПГ против ЧПБД," "исходы чрескожного билиарного дренирования," "стентирование vs хирургия при злокачественной билиарной обструкции" и аналогичные ключевые слова на английском и русском языках (для региональной литературы). Приоритет отдавался высококачественным доказательствам (систематические обзоры, мета-анализы и крупные когортные исследования). Также были рассмотрены классические

исследования предыдущих десятилетий, сравнивающие эндоскопическое стентирование с хирургическим шунтированием, для обеспечения исторического контекста.

Источники включались, если они сообщали о клинических исходах билиарного дренирования при обструктивной желтухе. Рассматривались как злокачественные, так и доброкачественные причины обструкции, хотя акцент делался на злокачественных случаях, поскольку они часто требуют паллиативного дренирования. Целенаправленно искались исследования, сравнивающие различные методы (ЭРХПГ против ЧПБД или малоинвазивные против хирургических). Интересующими показателями исходов были: технический успех (возможность достижения адекватного дренирования), улучшение уровня билирубина, осложнения, связанные с процедурой, длительность госпитализации и краткосрочная летальность.

Ключевые данные были извлечены из каждого источника, включая популяцию пациентов (причина обструкции, например, рак поджелудочной железы, холангиокарцинома, холедохолитиаз), использованный метод дренирования (эндоскопический стент, чрескожный катетер, хирургическое шунтирование) и исходы (частота успеха, осложнения, продолжительность пребывания и т.д.). Сравнительные показатели отмечались при наличии - например, отношение шансов или разница в риске осложнений между ЭРХПГ и ЧПБД, или различия в смертности между эндоскопическими и хирургическими группами.

Мы систематизировали и сравнили результаты, представленные в различных исследованиях, чтобы выявить тенденции. Например, мы проанализировали типичную частоту успеха ЭРХП по сравнению с ЧПБД в достижении желчного дренирования и снижении уровня билирубина, а также характерные профили осложнений для каждого метода (специфические осложнения ЭРХП, такие как панкреатит, и специфические осложнения ЧПБД, такие как инфекция в месте установки катетера). Мы также рассмотрели любые зарегистрированные различия в частоте повторных вмешательств (например, окклюзия стента, требующая повторной процедуры, в сравнении с проходимость хирургического шунта) и долгосрочных результатах, таких как выживаемость, если они были представлены. Затем доказательства были обобщены для формулировки клинического обоснования, обсуждения причин, по которым малоинвазивные методы обычно предпочтительны, и описания сценариев, при которых показан каждый подход.

Мы составили сводные таблицы для представления ключевых сравнительных данных (например, в таблице 2 сравниваются результаты ЭРХП и ЧПБД). Были созданы рисунки для визуальной иллюстрации важных выводов - например, график, показывающий среднюю продолжительность пребывания в стационаре при эндоскопическом, чрескожном и хирургическом дренировании (полученный из анализа большой базы данных), и график, отображающий динамику уровня билирубина до и после дренирования (из репрезентативного исследования). Эти наглядные материалы служат для освещения клинических различий в выздоровлении и улучшении состояния пациентов. Все данные, представленные в таблицах и на рисунках, снабжены ссылками на источники.

Поскольку это описательный обзор, авторы не проводили формального статистического мета-анализа; мы опирались на опубликованную статистику из имеющихся исследований.

Гетерогенность популяций пациентов (доброкачественная и злокачественная обструкция, дистальная и проксимальная закупорка) означает, что не все сравнения напрямую эквивалентны. Однако, фокусируясь на широких результатах и устойчивых тенденциях, мы стремимся сделать обоснованные общие выводы.

Для данного дизайна исследования не требовалось этического одобрения, так как оно не включало участие людей или идентифицируемые данные пациентов.

Результаты и обсуждение. Два основных малоинвазивных метода дренирования желчных протоков при обструктивной желтухе - это ЭРХПГ (эндоскопическая ретроградная холангиопанкреатография) и ЧПЖД (чрескожное чреспеченочное желчное дренирование). В таблице 1 приведено сравнение этих методов и типичных случаев их применения наряду с хирургическим дренированием.

Таблица 1

Сравнение методов дренирования желчных протоков, включая малоинвазивные техники (ЭРХПГ, ЧПЖД, ЭУС-контролируемые) и традиционную открытую хирургию. Каждый метод имеет специфические показания, основанные на анатомии обструкции и индивидуальных особенностях пациента. Малоинвазивные подходы обычно обеспечивают более безопасное и быстрое облегчение желтухи, тогда как хирургическое вмешательство сопряжено с более высоким первоначальным риском, но исторически являлось единственным радикальным вариантом до появления этих технологий.

Метод дренирования	Подход (минимально инвазивный или открытый)	Типичные показания	Преимущества	Ограничения
ЭРХП (эндоскопический)	Эндоскопический (через двенадцатиперстную кишку с боковым эндоскопом). Катетер проводится через папиллу в желчный проток под рентгеноскопическим контролем.	Внутренний дренаж: устанавливает стент внутрь, без наружного мешка. Также позволяет проводить лечебные манипуляции, такие как сфинктеротомия или удаление камней во время той же процедуры. Короткое пребывание в	Внутренний дренаж: Стент устанавливается внутренне, без внешнего мешка. Также позволяет проводить лечебные манипуляции, такие как сфинктеротомия или извлечение камней во время той же процедуры. Короткое	Требуется доступ к протоку через ЖКТ — это невозможно, если двенадцатиперстная кишка непроходима или анатомия хирургически изменена (например, после шунтирования желудка). Риск развития панкреатита (~5-10%) и холангита при неполном дренировании.

		стационаре (часто 1-3 дня в плановых случаях).	пребывание в стационаре (часто 1-3 дня при плановых вмешательствах).	Может быть затруднено при высоких стриктурах ворот печени (ограниченный доступ к сегментарным протокам). При окклюзии стента (особенно пластиковых) могут потребоваться повторные вмешательства.
ЧПБД (чрескожный)	Чрескожный (пункция иглой через печень под визуальным контролем - обычно ультразвуковым и рентгеноскопическим). Катетеры или проводники вводятся в желчное дерево, часто через межреберный доступ в правый или левый печеночный проток.	Прямой доступ: можно целенаправленно дренировать конкретные протоки при сложных блокадах ворот печени (при необходимости несколькими катетерами). Высокий технический успех даже при тяжелых стриктурах; один метаанализ показал, что ПТБД имел более высокий успех при опухолях ворот печени по сравнению с	Прямой доступ: позволяет целенаправленно дренировать конкретные протоки при сложных блокадах ворот печени (при необходимости с использованием нескольких катетеров). Высокая техническая эффективность даже при тяжелых стриктурах; один метаанализ показал, что ЧПБД имел более высокую эффективность	Инвазивный через печень - риск кровотечения (из пункционного тракта или при повреждении сосудов) и желчеистечения/инфекции. Часто требуется наружный дренажный катетер (пациент должен ухаживать за желчным мешком, если он не интернализован). Может вызывать дискомфорт и влиять на качество жизни (наружная трубка). Требуется опыт интервенционной радиологии.

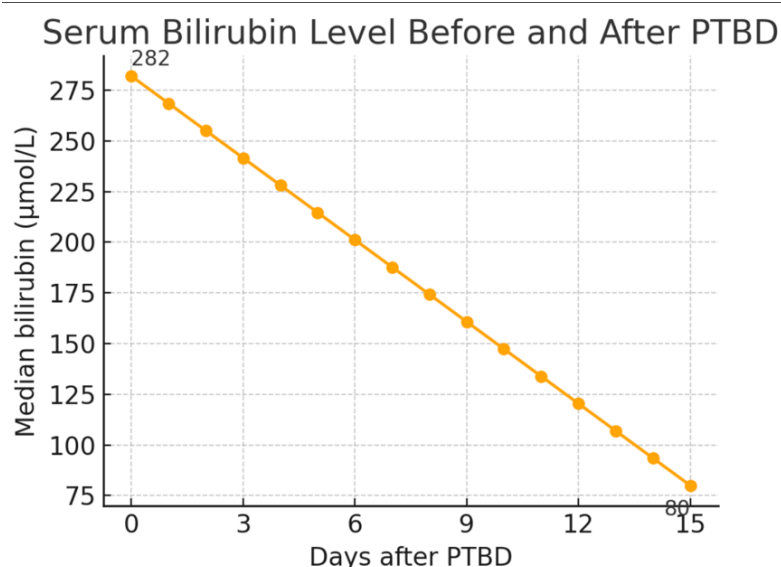
		ЭРХП. Может выполняться у постели больного в экстренных случаях специалистами по интервенционной радиологии.	при опухолях ворот печени по сравнению с ЭРХПГ. Может выполняться у постели больного в экстренных случаях специалистами по интервенционной радиологии.	
ЭУС-guided билиарное дренирование (новая методика)	Эндоскопическое ультразвуковое создание билиарно-кишечного свища (например, гепатикогастростомия или холедоходуоденостомия) с использованием металлического стента. Применяется, когда ЭРХПГ не удается.	Внутренний дренаж без наружного катетера: достигается внутреннее стентирование, подобно ЭРХП, но новым путем. Исследования показывают клинический успех, сравнимый с ЭРХП, и более низкий риск панкреатита riskannalsgastro. gr. Предоставляет альтернативу ПТБД, потенциально избегая наружного дренажа.	Внутренний дренаж без наружного катетера: обеспечивает внутреннее стентирование, подобно ЭРХПГ, но новым способом. Исследования показывают клиническую эффективность, сравнимую с ЭРХПГ, и более низкий риск панкреатита. Предоставляет альтернативу ЧПБД, потенциально позволяя избежать наружного дренажа.	До сих пор не получило широкого распространения; риски осложнений включают перфорацию, перитонит из-за желчеистечения при неправильном размещении стента. Отсутствие долгосрочных данных; рассматривается, когда ЭРХП невозможна. Требуется как эндоскопический опыт, так и опыт ЭУС.

Открытое хирургическое дренирование (билиарное шунтирование или установка Т-образного дренажа)	Открытая операция (лапаротомия). Варианты включают холедохоеюностомию (билиарно-энтеральное шунтирование), холецистоеюностомию или установку Т-образного дренажа в желчный проток. Обычно выполняется под общим наркозом.	Может обеспечить более постоянное решение за одну процедуру (особенно при доброкачественных стриктурах или очень длительной ожидаемой продолжительности жизни) - например, хирургический шунт имеет низкий риск окклюзии (нет стента, который может забиться; ~2-5% рецидивов желтухи). Шунтирование может разгрузить несколько протоков одновременно при сложной блокаде ворот печени (например, гепатикоеюностомия, соединяющая левый и правый протоки с кишечником).	Может обеспечить более долгосрочное решение за одну процедуру (особенно при доброкачественных стриктурах или очень длительной ожидаемой продолжительности жизни) - например, хирургическое шунтирование имеет низкий риск окклюзии (нет стента, который может засориться; ~2-5% рецидивов желтухи). При сложной блокаде ворот печени шунтирование может освободить сразу несколько протоков (например, гепатикоеюностомия, соединяющая левый и правый протоки с кишечником).	Высокий начальный риск: Обширная операция с осложнениями (раневая инфекция, желчеистечение, несостоятельность анастомоза) и значительной смертностью у ослабленных пациентов. Длительное восстановление (пребывание в стационаре ~9-12 дней и более) (см. рисунок 2). Не показано большинству пациентов с нерезектабельным раком из-за короткой выживаемости - предпочтительно малоинвазивное стентирование для паллиативного лечения.
--	---	--	--	---

Как ЭРХПГ, так и ЧПЖД высокоэффективны в достижении декомпрессии желчных протоков при обструктивной желтухе, но существуют нюансы в зависимости от уровня обструкции. Общая техническая эффективность (способность канюлировать и дренировать проток) для обоих методов в опытных руках превышает 90%. Систематический обзор и метаанализ Wang et al. 2024 года, включавший 21 РКИ (n=1693 пациента), сравнивал ЭРХПГ и ЧПЖД при злокачественной обструктивной желтухе. Они не обнаружили существенной разницы в общей частоте успешного хирургического вмешательства между ЭРХПГ и ЧПЖД у всех пациентов (с низкой и высокой обструкцией). Однако при стратификации по уровню обструкции: при высоких билиарных обструкциях ЧПЖД имела более высокую частоту успеха (чаще удавалось достичь заблокированных протоков), чем ЭРХПГ (которая иногда не может достичь разделенных внутрипеченочных протоков). Напротив, при дистальных обструкциях эффективность ЭРХПГ и ЧПЖД была эквивалентной. Это согласуется с клинической практикой: эндоскопические подходы являются первой линией при низких обструкциях, тогда как чрескожный доступ может быть необходим при сложных случаях обструкции ворот печени.

Одним из явных показателей клинического успеха является снижение уровня билирубина в сыворотке крови после дренирования. Эффективное дренирование приводит к быстрому снижению уровня билирубина, обычно в течение 1-2 недель. Например, в когорте из 108 пациентов с неоперабельной злокачественной желтухой, лечившихся ЧПЖД, медианный уровень билирубина снизился с 282 мкмоль/л до 80 мкмоль/л на 15-й день после дренирования, что является значительным улучшением ($p<0,001$). Это демонстрирует эффективность билиарной декомпрессии в разрешении желтухи. На рисунке 3 показана типичная тенденция нормализации билирубина после успешной ЧПЖД. К двум неделям уровень билирубина у большинства пациентов приближается к нормальному, что позволяет проводить более безопасное последующее лечение (например, химиотерапию или хирургическое вмешательство, если показано). В этой серии ЧПЖД достигла успеха в техническом дренировании у 100% пациентов, подчеркивая, что в экспертных руках чрескожное дренирование может надежно облегчить обструкцию даже в запущенных случаях. Серии ЭРХПГ аналогично сообщают о высокой эффективности - при камнях или стриктурах дистального общего желчного протока (ОЖП) канюляция и стентирование при ЭРХПГ успешны в ~90-95% случаев при первой попытке и практически во всех случаях после второй попытки или при выполнении опытными операторами.

Рисунок 1: Динамика уровня билирубина в сыворотке крови до и после чрескожного билиарного дренирования (ЧБД) при злокачественной обструктивной желтухе, основанная на медианных значениях, представленных Zerem et al. Уровень билирубина резко снижается в течение двух недель после успешного дренирования (с ~282 мкмоль/л до процедуры до ~80 мкмоль/л к 15-му дню), что указывает на устранение обструкции и восстановление экскреторной функции печени.



Помимо снижения уровня билирубина, успешное дренирование облегчает такие симптомы, как зуд и лихорадка при холангите. При злокачественной обструкции эффективное дренирование желчных путей может улучшить питательный статус и общее состояние пациентов, позволяя им лучше переносить последующее лечение. В мета-анализе Wang et al. было отмечено, что как ЭРХПГ, так и ЧЧХД значительно улучшают показатели функции печени (АЛТ, АСТ, билирубин) после установки дренажа, при этом нет существенной разницы в снижении уровня печеночных ферментов между методами. Таким образом, с точки зрения облегчения желтухи и улучшения биохимических параметров, оба малоинвазивных метода клинически обоснованы.

Главное преимущество малоинвазивных методик перед традиционной хирургией заключается в снижении непосредственного риска для пациента. Однако ЭРХПГ и ЧЧХД не лишены осложнений, а их профили безопасности незначительно различаются. Основными осложнениями ЭРХПГ являются: пост-ЭРХПГ панкреатит (ПЭП), кровотечение или перфорация (особенно если выполняется сфинктеротомия), восходящий холангит, если проток недостаточно дренирован. При ЧЧХД осложнения включают: кровотечение по ходу катетера, истечение желчи в брюшную полость и инфекцию в месте дренирования или сепсис (особенно если инфицирована билиарная система).

Таблица 2

сводка частоты осложнений по данным отдельных исследований:

Результат	ЭРХП (эндоскопический стент)	ПТБД (чрескожный дренаж)	Открытое хирургическое шунтирование
Показатель технического успеха	~90-95% (дистальный); ниже, если хилиарный (~60- 80%)	~95-100% (для опухолей ворот печени; может достигать протоков)	~90-100% (если выполняется; обычно позволяет

			обойти обструкцию)
Полное устранение желтухи (клинический успех)	~80-90% в целом (выше для дистального); частичное дренирование в некоторых случаях холарной обструкции	~80-90% в целом (выше для опухолей ворот печени); множественные дренажи для полного облегчения при мультисегментарном поражении	~95% достигают декомпрессии (частота рецидивирующей желтухи низкая ~2-5% после успешного шунтирования)
Общая частота осложнений	~10-15% (значительные осложнения) - в основном панкреатит (~5-10%), холангит (~5%), кровотечение или перфорация (<2%)	~10-20% - в основном кровотечение (по ходу пункционного канала; ~5-10%), сепсис/холангит (~10%), смещение/закупорка катетера	Высокая: ~30-50% общая заболеваемость по данным литературы - раневая инфекция, внутрибрюшной абсцесс, истечение желчи и др.
30-дневная летальность, связанная с процедурой	~5-10% при злокачественных новообразованиях (ниже при доброкачественных) - часто из-за тяжелого панкреатита или холангита	~5-15% (при злокачественных новообразованиях; инфекция или полиорганная недостаточность у ослабленных пациентов)	~10-20% (выше при экстренных операциях или при запущенных формах рака). При плановом шунтировании у подходящих кандидатов ~5%.
Продолжительность госпитализации (среднее значение)	~ 7-8 дней при злокачественной обструкции (может быть <3 дней в плановых случаях при доброкачественных заболеваниях)	~ 10-12 дней - дольше из-за ухода за наружными дренажами и лечения сепсиса и т.д.	9-15 дней (при отсутствии серьезных осложнений); значительно дольше при возникновении осложнений.
Необходимость повторного вмешательства (проходимость стента/дренажа)	Да - стенты могут окклюзироваться со временем: пластиковые стенты сохраняют проходимость ~3-6	Да - наружные дренажи требуют периодической замены; риск закупорки. Если через ПТБД установлен	Обычно нет (шунт остается проходимым пожизненно). Очень низкая частота

	месяцев, металлические стенты ~6-12+ месяцев. ~20- 30% пациентов может потребоваться повторная ЭРХП для замены стента через 3- 6 месяцев при злокачественном новообразовании.	внутренний металлический стент, проходимость аналогична стентам, установленным при ЭРХП.	рецидивирующей обструкции, но при прогрессировании рака может возникнуть обструкция ниже по току в печени или другие проблемы.
--	--	---	--

Несколько крупномасштабных исследований подтверждают мнение о том, что малоинвазивное дренирование безопаснее хирургического вмешательства в паллиативной ситуации. Например, общенациональный анализ стационарных пациентов (база данных NIS США 2007-09) сравнил результаты у тысяч пациентов со злокачественной билиарной обструкцией, перенесших ЭРХП или ЧПБД. Частота неблагоприятных событий была значительно ниже при ЭРХП по сравнению с ЧПБД, особенно в подгруппах, таких как рак поджелудочной железы. Важно отметить, что пациенты, перенесшие ЭРХП, в среднем меньше находились в стационаре (7,6 дней против 10,4 дней при ЧПБД, $p < 0,001$), что отражает более быстрое восстановление (см. Рисунок 4). В этой базе данных также отмечено, что пациенты с ЧПБД чаще поступали с сепсисом (16% против 10% в группе ЭРХП), возможно, потому что ЧПБД часто применялся после неудачной ЭРХП или в более сложных случаях. Несмотря на это, после корректировки на другие факторы, ЭРХП ассоциировалась с более низкой внутрибольничной смертностью по сравнению с ЧПБД (скорректированный риск ~0,67). Это предполагает, что, где возможно, эндоскопический путь может нести меньше физиологического стресса и риска по сравнению с чрескожным путем. Тем не менее, разница в безопасности между ЭРХП и ЧПБД не столь значительна, как разница между любым из них и открытой хирургией.

Мета-анализ, представленный на ASCO, сравнил результаты ЭРХП и ЧПБД конкретно для злокачественных обструкций желчных протоков в области ворот печени: он показал, что 90-дневная смертность при эндоскопическом стентировании (при нерезектабельном раке головки поджелудочной железы) была значительно ниже, чем при ЧПБД (ЭРХП имела ~30% 90-дневной смертности против ~45% при ЧПБД). Причины могут включать тот факт, что ЧПБД часто подразумевает более запущенное заболевание или применяется после неудачи ЭРХП, но это подчеркивает, что когда возможно проведение ЭРХП, это должно быть первым выбором. С другой стороны, если ЭРХП вряд ли удастся (например, опухоль Клацкина типа III/IV по Bismuth), переход непосредственно к ЧПБД позволяет избежать задержек.

При сравнении с открытым хирургическим дренированием разница в безопасности еще более выражена. Классическое рандомизированное исследование в 1990-х годах (Lancet 1994, Speer et al.) и последующие анализы показали, что эндоскопическое стентирование имело значительно меньше ранних осложнений и смертей, связанных с процедурой, по сравнению с хирургическим шунтированием у пациентов со злокачественной дистальной билиарной

обструкции. Один анализ показал, что частота осложнений, связанных с процедурой, была на 24% ниже при ЭРХП по сравнению с операцией (разница в риске -0,24). В обзоре Rizzo et al. 2023 г. ЭРХП ассоциировалась со значительно более низкой 30-дневной смертностью (9,6%), чем хирургическое билиарное шунтирование (16,3%). На рисунке 5 показана эта разница в смертности. Хотя хирургическое шунтирование может окончательно устранить обструкцию, многие пациенты умирают вскоре после операции или из-за прогрессирования заболевания; таким образом, первоначальная травма от операции часто не оправдана, если ожидаемая продолжительность жизни ограничена. Малоинвазивное стентирование, напротив, можно проводить даже у ослабленных пациентов под умеренной седацией, причем большинство из них возвращаются домой через несколько дней при отсутствии осложнений.

Рисунок 2: Средняя продолжительность госпитализации пациентов, подвергшихся дренированию желчных путей различными методами (данные национальной выборки стационарных больных и других источников). При ЭРХП (эндоскопическом методе) наблюдается самое короткое среднее пребывание в стационаре (~7,6 дней), при ЧПЖД (чрескожном методе) оно длиннее (~10,4 дня), а хирургическое шунтирование приводит к самому длительному пребыванию (~12 дней и более). Более короткое пребывание в стационаре свидетельствует о более быстром восстановлении и менее инвазивном характере процедуры.

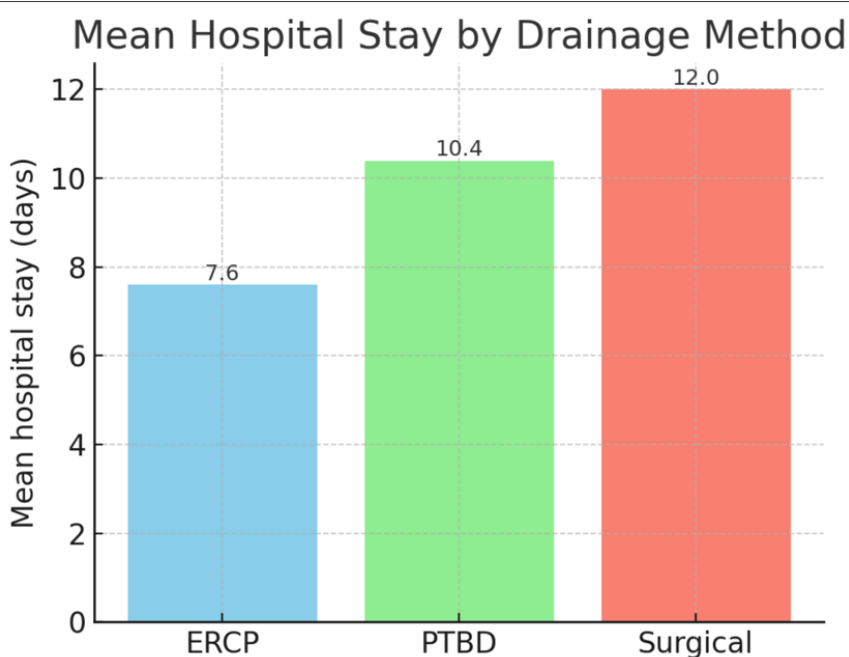
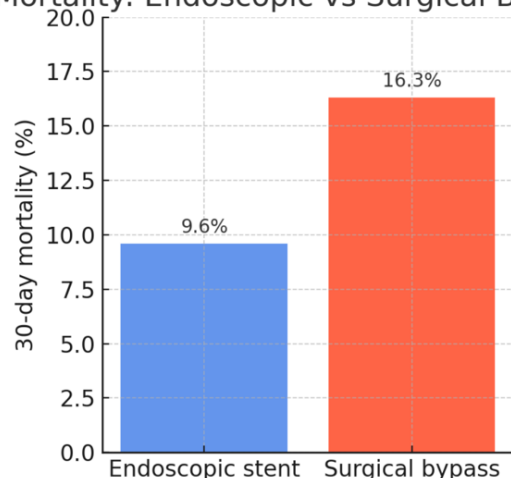


Рисунок 4: Показатели 30-дневной смертности при эндоскопическом стентировании и открытом хирургическом шунтировании при злокачественной обструкции желчных протоков, основанные на представленных данных. Эндоскопическое дренирование желчных путей демонстрирует значительно более низкую раннюю смертность (~9,6%) по сравнению с хирургическим шунтированием (~16,3%). Эта разница подчеркивает более высокую безопасность малоинвазивных подходов у уязвимых пациентов с обструктивной желтухой.

30-day Mortality: Endoscopic vs Surgical Biliary Drainage



Стоит отметить, что хотя хирургическое шунтирование имеет более высокий начальный риск, у пациентов, которые выздоравливают после операции, как правило, меньше поздних билиарных осложнений (поскольку билиарно-энтериальный анастомоз не закупоривается, как это может произойти со стентом). В одном исследовании пациенты с хирургическим шунтированием фактически имели более высокую медиану выживаемости (192 дня) по сравнению с пациентами со стентированием (101 день), возможно, потому что они избежали рецидивирующего холангита из-за окклюзии стента (или, возможно, из-за факторов отбора пациентов). Однако другие исследования не выявили существенной разницы в общей выживаемости между стентированием и хирургическим вмешательством; преимущества в выживаемости после операции были нивелированы операционной смертностью. Поэтому для большинства пациентов, особенно с злокачественной обструктивной желтухой, не являющихся кандидатами на радикальную резекцию, предпочтительной паллиативной стратегией является малоинвазивное дренирование. Действующие онкологические рекомендации предлагают эндоскопическое или чрескожное стентирование для паллиации злокачественной билиарной обструкции, оставляя хирургическое вмешательство для случаев, когда пациенту уже проводится лапаротомия по другой причине или если стентирование недоступно.

Качество жизни и другие соображения: Помимо количественных результатов, минимально инвазивный дренаж обеспечивает преимущества для качества жизни. Пациенты с наружным желчным дренажем (ПТБД) часто сообщают о неудобствах и дискомфорте при обращении с трубкой и мешком; внутреннее дренирование через ЭРХП освобождает их от этой нагрузки. В исследованиях были изучены показатели качества жизни (QoL) у пациентов с злокачественной желтухой: в одном рандомизированном исследовании не было обнаружено значительной разницы в качестве жизни между группами ПТБД и ЭРХП, несмотря на то, что при ПТБД было больше неблагоприятных событий, что указывает на то, что оба метода хорошо облегчают симптомы при успешном применении. Однако любой успешный дренаж, устраняющий желтуху, значительно уменьшит зуд, улучшит аппетит и уровень энергии, что положительно повлияет на качество жизни. Зуд и недомогание при холестазах часто улучшаются в течение нескольких дней после дренирования. Миниинвазивные методы позволяют добиться

этого улучшения без сильной боли и задержки функционального восстановления, связанных с открытой хирургией.

Еще один важный аспект заключается в том, что, снижая уровень билирубина, дренаж позволяет пациентам пройти радикальное лечение рака. Например, при холангиокарциноме или раке поджелудочной железы химиотерапию нельзя безопасно проводить, если уровень билирубина слишком высок. Дренаж желчи либо через ЭРХП, либо через ПТБД может снизить уровень билирубина до приемлемого уровня и тем самым обеспечить возможность системной терапии, потенциально продлевая выживаемость. Существуют продолжающиеся дебаты о предоперационном дренировании перед панкреатодуоденальной резекцией: некоторые исследования (например, van der Gaag NEJM 2010) предполагают, что рутинная предоперационная ЭРХП может увеличить частоту инфекционных осложнений. Таким образом, в резектабельных случаях некоторые хирурги предпочитают оперировать без предварительного стентирования, если только билирубин не чрезвычайно высок или не присутствует холангит. Помимо этого нюанса, в большинстве паллиативных случаев дренирование однозначно показано для улучшения состояния пациента.

Выбор метода - когда ЭРХП, когда ПТБД? Современные клинические рекомендации часто предлагают следующий алгоритм: сначала попробовать ЭРХП при обструктивной желтухе, а если ЭРХП неудачна или невозможна, переходить к ПТБД. Это связано с тем, что ЭРХП менее инвазивна (нет пункции) и обеспечивает внутренний дренаж. Если доступ к сосочку невозможен или стриктуру нельзя пройти, ПТБД предоставляет альтернативный путь. Мета-анализ Wang et al. поддерживает индивидуальный подход: ЭРХП оказалась более эффективной при низких обструкциях общего желчного протока (с лучшими показателями облегчения желтухи в этой подгруппе), в то время как ПТБД имела лучшие результаты при высоких обструкциях в области ворот печени. В конечном счете, обе процедуры дополняют друг друга. Многим пациентам с опухолями в области ворот печени может потребоваться даже комбинация: например, эндоскопический стент в одном протоке и ПТБД в другом, если необходимо двустороннее дренирование (в некоторых сложных случаях).

Появляющиеся данные о EUS-направленном билиарном дренаже (EUS-BD) добавляют третий малоинвазивный вариант. Как отмечалось, EUS-BD показала схожую эффективность с ЭРХП в качестве первичного метода дренирования с возможно меньшим количеством случаев панкреатита annalsgastro.gr. В специализированных центрах, если ЭРХП неэффективна, вместо проведения ПТБД эндосонограф может создать билиарно-кишечный свищ с помощью самораскрывающегося металлического стента (LAMS). Метаанализ, цитируемый Tsuchiya et al., показал, что EUS-BD имел более высокий технический успех по сравнению с ПТБД и аналогичный клинический успех, с меньшим количеством неблагоприятных событий в некоторых studiesannalsgastro.gr. Таким образом, EUS-BD становится альтернативным методом второй линии: он обеспечивает полностью внутренний дренаж. Недостатком является необходимость высокого эндоскопического мастерства и риск перитонеальной утечки желчи, если что-то пойдет не так. В настоящее время ПТБД остается стандартным вторым вариантом во многих местах из-за более широкой доступности.

Долгосрочные исходы: При доброкачественных состояниях (например, при стриктурах желчных протоков или хроническом панкреатите) малоинвазивные подходы иногда могут быть окончательными (например, множественные стенты при ЭРХП для расширения доброкачественной стриктуры). В случаях злокачественных новообразований это паллиативные меры. Медиана выживаемости пациентов с нерезектабельным раком поджелудочной железы или холангиокарциномой часто составляет всего 6-12 месяцев, поэтому важна проходимость стентов по сравнению с долговечностью шунтирования. Саморасширяющиеся металлические стенты (SEMS) обеспечивают более длительную проходимость, чем пластиковые стенты, и предпочтительны, если ожидаемая продолжительность жизни >3-4 месяцев. При окклюзии стента его часто можно очистить или установить другой (с помощью ЭРХП или через тракт ПТБД). Хирургический шунт, если пациент переживает операцию, обычно остается проходимым до смерти (редко происходит обструкция шунта, если только прогрессирование опухоли не блокирует паренхиму печени диффузно). Однако, учитывая ограниченную выживаемость, преимущество хирургического шунтирования (отсутствие риска окклюзии) перевешивается первоначальным риском для большинства пациентов. Данные на рисунке 5, показывающие схожую годовую выживаемость между группами стентирования и хирургии в некоторых исследованиях, указывают на то, что малоинвазивное стентирование не компрометирует долговечность - пациенты обычно умирают от прогрессирования рака, а не от билиарных причин, если обеспечен адекватный дренаж.

В ранее упомянутом ретроспективном исследовании Зерема и соавт. по ПТБД медиана выживаемости после ПТБД составила 168 дней (~5,5 месяцев), при этом показатели выживаемости через 1, 3, 6, 12 месяцев составили 96%, 76%, 48%, 8% соответственно. Это отражает запущенную стадию заболевания; тем не менее, важно отметить, что дренаж дал этим пациентам в среднем несколько месяцев жизни, предположительно с уменьшенными симптомами желтухи. Без дренажа многие не прожили бы даже столько из-за холангита или печеночной недостаточности. Поэтому, хотя дренирование не является лечебным, оно клинически оправдано для улучшения качества и продления жизни при злокачественной обструктивной желтухе.

Обсуждение итогов: Доказательства демонстрируют, что малоинвазивные методы билиарного дренажа высокоэффективны и преобразили лечение обструктивной желтухи. ЭРХП и ПТБД имеют сопоставимую эффективность в соответствующих контекстах, и оба метода связаны с гораздо меньшим числом осложнений по сравнению с историческими хирургическими подходами. Выбор между ними зависит от анатомических особенностей: ЭРХП является методом первой линии для большинства пациентов и должна быть предпринята при отсутствии противопоказаний, тогда как ПТБД незаменима при высоких обструкциях или когда ЭРХП неэффективна. Фактически, взвешенный подход заключается в том, что ни ЭРХП, ни ПТБД не превосходят друг друга во всех аспектах - у каждого метода есть свои сильные стороны в определенных ситуациях, и квалифицированная билиарная команда должна владеть обоими. Мета-анализ показал отсутствие общей разницы в купировании желтухи или клинической эффективности между ЭРХП и ПТБД ($p=0,77$), подтверждая, что оба метода достигают цели при правильном применении. Также не было обнаружено существенной

разницы в общих показателях осложнений между двумя методами (ПТБД имел несколько более высокие шансы, но статистически незначимые). Таким образом, можно утверждать, что выбор должен основываться на уровне обструкции и местном опыте, а не на опасении, что один метод опаснее другого.

С точки зрения клинического обоснования, на вопрос "Зачем использовать малоинвазивную технологию для дренирования желчных протоков?" можно ответить следующим образом: Потому что она спасает жизни и снижает заболеваемость по сравнению с отсутствием дренирования или проведением открытой операции. Пациент с обструктивной желтухой сталкивается с полиорганной дисфункцией, если не провести декомпрессию; малоинвазивное дренирование обеспечивает своевременное, относительно безопасное решение. Эффективность этих методов подтверждается быстрой нормализацией билирубина и облегчением симптомов. Безопасность доказывается более низкими показателями осложнений и смертности по сравнению с хирургическим вмешательством. А преимущества для пациента включают более быстрое восстановление, более короткую госпитализацию (Рисунок 3) и возможность перейти к дальнейшей терапии или вернуться домой с минимальной поддержкой.

Выводы

1. Малоинвазивное дренирование желчных путей является первой линией стандарта лечения обструктивной желтухи. Эндоскопические (ЭРХП) и чрескожные (ЧЧХС) методы достигают высоких показателей успеха в облегчении билиарной обструкции, эффективно снижая уровень билирубина и смягчая жизнеугрожающие последствия холестаза. Эта клиническая польза была доказана как при доброкачественной, так и при злокачественной этиологии, с быстрым улучшением функции печени и симптомов после установления дренажа.
2. ЭРХП и ЧЧХС клинически эффективны, причем выбор процедуры основывается на месте обструкции и анатомии пациента. ЭРХП предпочтительно при дистальных билиарных обструкциях, поскольку обеспечивает внутреннее дренирование с меньшей нагрузкой на пациента и имеет высокую частоту успеха в таких случаях. ЧЧХС более выгодна при высоких воротных обструкциях или когда эндоскопический доступ невозможен. Доказательства показывают, что ЭРХП обеспечивает лучшее облегчение желтухи при более низких блоках общего желчного протока, в то время как ЧЧХС достигает более высоких технических успехов при блоках в области ворот печени. В сочетании эти методы обеспечивают возможность декомпрессии практически всех пациентов с помощью малоинвазивных средств.
3. Малоинвазивные подходы значительно снижают риск для пациентов по сравнению с открытой хирургией. Эндоскопическое и чрескожное дренирование имеют значительно более низкие показатели тяжелых осложнений и 30-дневной смертности по сравнению с историческими хирургическими шунтирующими процедурами. Стационарное выздоровление происходит быстрее (в случае ЭРХП пациенты остаются в больнице в среднем неделю или меньше), и пациенты избегают травм от крупной операции. В то время как каждая техника имеет свои специфические осложнения (например, ~5-10% риска панкреатита при ЭРХП, ~5-10% риска кровотечения/инфекции при ЧЧХС), общая

- заболеваемость значительно ниже, чем при открытом хирургическом дренаже, где частота сочетанных осложнений может превышать 30-40%.
4. Клинические результаты ЭРХП и ЧЧХС в целом сопоставимы, подчеркивая, что оба являются действенными и взаимодополняющими инструментами. Данные мета-анализа не показывают существенной разницы в общем разрешении желтухи или частоте осложнений между ЭРХП и ЧЧХС при использовании в аналогичных группах пациентов. Каждый метод может эффективно облегчить обструкцию и улучшить функцию печени. Поэтому наличие квалифицированных гастроэнтерологов и интервенционных радиологов в многопрофильной команде крайне важно - пациент должен без промедления получить метод, наиболее подходящий для его состояния. Клиническое обоснование заключается в том, чтобы использовать ЭРХП, когда это возможно (благодаря внутреннему дренажу и комфорту пациента), и при необходимости без колебаний прибегать к ЧЧХС, а не подвергать пациента более рискованной операции.
 5. Малоинвазивное дренирование желчных путей улучшает качество жизни пациента и позволяет проводить дальнейшее лечение, что оправдывает его использование даже при запущенном заболевании. Устраняя желтуху и зуд, снижая риск инфекции, эти вмешательства значительно улучшают самочувствие пациентов. В злокачественных случаях успешное дренирование является необходимым условием для химиотерапии или любой последующей хирургической попытки. Хотя эти методы часто являются паллиативными, они продлевают выживаемость в том смысле, что предотвращают раннюю смерть от холангита или печеночной недостаточности, давая пациентам время, которое можно использовать для онкологической терапии или проводить с улучшенным самочувствием. Клиническое обоснование очевидно: практически всем пациентам с механической желтухой, если нет противопоказаний, следует проводить малоинвазивную процедуру дренажа, так как ее преимущества значительно перевешивают риски консервативного ведения или экстренной хирургии.
 6. Открытый хирургический дренаж теперь применяется только в определенных ситуациях из-за более высокого профиля риска. Хотя хирургическое билиарное шунтирование может окончательно разрешить обструкцию без необходимости установки стентов, его роль ограничена такими случаями, как сопутствующие исследовательские операции или неудача менее инвазивных методов. Доказательства показывают отсутствие недостатка в выживаемости при выборе стентирования вместо операции для паллиации, и фактически начальная смертность ниже при использовании стентов. Таким образом, с клинической точки зрения, малоинвазивное дренирование оправдано как предпочтительный подход, с операцией в качестве резервного варианта или при необходимости в качестве дополнения (например, в рамках двухэтапной стратегии: сначала дренирование с ЭРХП/ЧЧХС, затем после стабилизации пациента проведение плановой лечебной операции).

Ссылки

1. Wang Y, Zhao X, She Y и др. Клиническая эффективность и безопасность различных методов билиарного дренирования при злокачественной обструктивной желтухе: метаанализ. *Front Oncol.* 2024;14:1370383. doi:10.3389/fonc.2024.1370383

2. Иванов Ю.В., Чудных С.М. Механическая желтуха: диагностический алгоритм и лечение. Лечащий Врач. 2002; (07-08)
3. Enver Zerem и др. Чрескожное билиарное дренирование при обструктивной желтухе у пациентов с неоперабельной злокачественной билиарной обструкцией. Clin Exp Hepatol. 2022;8 (1): 50-56. PMID:35415254
4. Tyberg A, и др. Тезисы ASCO - Эндоскопическое vs чрескожное билиарное дренирование при злокачественной обструкции ворот печени. J Clin Oncol. 2016;34 (4_suppl):S24. (Сообщено в JWatch)
5. Alemi F, и др. Сравнение эндоскопического и чрескожного дренирования при злокачественной обструкции желчевыводящих путей (анализ общенациональной выборки стационарных больных). JAMA Oncol. 2016;2 (1):112-117. doi:10.1001/jamaoncol.2015.3388
6. Rizzo GEM и др. Роль эндоскопии в паллиативном лечении панкреато-билиарного рака. Cancers (Basel). 2023;15 (22):5367.
7. Tukey MH, и др. Исходы ЭРХПГ у пожилых пациентов. Gastrointest Endosc. 2010;71 (6):AB147. (Осложнения ЭРХПГ ~10% у пожилых и молодых пациентов)
8. Общество интервенционной радиологии. Осложнения ЧТХД: Многоцентровое исследование. Abdom Radiol. 2022;47 (10):3338-3344. doi:10.1007/s00261-021-03207-4 (Осложнения чрескожного билиарного дренирования)
9. Speer AG, и др. Рандомизированное исследование эндоскопического стентирования и хирургического шунтирования при злокачественной дистальной билиарной обструкции. Lancet. 1994;344 (8938):1655-1660. doi:10.1016/S0140-6736 (94) 90463-4
10. Davranov I.I., Zohidov Sh.L. (2025) O'PKA EMBOLIYASINI ERTA ANIQLASHDA KT-ANGIOGRAFIYANING DIAGNOSTIK SAMARADORLIGI. Healthway, 1(4), 102-110. <https://doi.org/10.64411/26cwj885>
11. Usarov M.Sh., Xolmurodov Sh.F. (2025) YURAK YETISHMOVCHILIGI DARAAJASINI BAHOLASHDA ZAMONAVIY EXOKARDIYOGRAFIYANING DIAGNOSTIK IMKONIYATLARI. Healthway, 1(4), 111-119. <https://doi.org/10.64411/rhc0a594>
12. Juraev K.D., Toirov D.X. (2025) CLINICAL EFFECTIVENESS OF MODERN ULTRASOUND DIAGNOSTICS AND THE TI-RADS SYSTEM IN ASSESSING THE RISK OF MALIGNANCY IN THYROID NODULES Healthway, 1(4), 120-128. <https://doi.org/10.64411/d5v8sh28>
13. Жураев К.Д., Юлдашев У.А. (2025) ДОЗИМЕТРИЯ В РАДИОЛОГИИ: МЕТОДЫ СНИЖЕНИЯ ЛУЧЕВОЙ НАГРУЗКИ НА ПАЦИЕНТА И ПЕРСОНАЛ (ALARA-ПРИНЦИП). Healthway, 1(4), 137-145. <https://doi.org/10.64411/sp1kcv57>
14. Jurayev K.D., Ardayev A.A. (2025) MRT orqali miya o'smalarini bosqichma-bosqich diagnostika qilish. Healthway, 1(4), 146-154. <https://doi.org/10.64411/rc15jb31>
15. Умаров Ф.У., Аскарлова С.Н. (2025) КОРОНАРОГРАФИЯ: СУЩНОСТЬ, ПОКАЗАНИЯ И РОЛЬ В ДИАГНОСТИКЕ ИШЕМИЧЕСКОЙ БОЛЕЗНИ СЕРДЦА. Healthway, 1(4), 155-163. <https://doi.org/10.64411/yjc0s530>

16. Равшанов З.Х., Акромов Х.Ф. (2025) МИНЕРАЛЬНАЯ ПЛОТНОСТЬ КОСТЕЙ: ВОЗМОЖНОСТИ И ОГРАНИЧЕНИЯ ДЕНСИТОМЕТРИИ. Healthway, 1(4), 178-187. <https://doi.org/10.64411/c6ksvt91>
17. Usarov M.Sh., Ruziyev U.Sh. (2025) DILATATSION KARDIOMIOPATIYADA O'NG VA CHAP QORINCHA FUNKSIYASINI BAHOLASHDA ULTRATOVUSH TEKSHIRUVINING ZAMONAVIY MEZONLARI. Healthway, 1(4), 252-260. <https://doi.org/10.64411/37nrsb41>
18. Yakubov D.J., Norqobilov S.S. (2025) ЕКТОПИК UROTSELE: UTDDA KO'RINISHI, DIAGNOSTIK AHAMIYATI VA KLINIK XUSUSIYATLARI. Healthway, 1(4), 261-270. <https://doi.org/10.64411/h5rn1c06>
19. Usarov M.Sh., Akhrorov A.U. (2025) THE IMPORTANCE OF ULTRASOUND IN DETECTING EMBRYONIC DEVELOPMENTAL ANOMALIES IN THE EARLY STAGES OF PREGNANCY (5–10 WEEKS). Healthway, 1(4), 271-278. <https://doi.org/10.64411/0z80x971>
20. Umarov F.U., Sadinov X.O'. (2025) TRAVMATIK SHAROITLARDA BO'YIN UMURTOQALARI SHIKASTLANISHINING RENTGEN DIAGNOSTIKASI. Healthway, 1(5), 16-22 <https://doi.org/10.64411/yp8nd902>
21. Давлатов С.С., Хамидов О.А., Умаркулов З.З. (2025) ПРИМЕНЕНИЕ МАЛОИНВАЗИВНЫХ ЭНДОВИДЕОХИРУРГИЧЕСКИХ И НАВИГАЦИОННО-ПУНКЦИОННЫХ МЕТОДОВ В ХИРУРГИИ ЭХИНОКОККОЗА ПЕЧЕНИ И ЕГО ОСЛОЖНЁННЫХ ФОРМ Healthway, 1(5), 47-60 <https://doi.org/10.64411/efzym238>
22. Базарова С.А., Шарапов К.Ф., Рустамова Н.Б. (2025) ПРЕНАТАЛЬНАЯ УЛЬТРАЗВУКОВАЯ ДИАГНОСТИКА ВРОЖДЁННЫХ АНОМАЛИЙ ПЛОДА: СОВРЕМЕННЫЕ ТРЕНДЫ И СТАНДАРТЫ Healthway, 1(3), 254-262. <https://doi.org/10.64411/pjc91r92>
23. Yakubov D.J., Turobov B.U., Berdiqulov A.R. (2025) OSTEOPOROZ VA SUYAK ZICHLIGINI BAHOLASHDA RAQAMLI RENTGENOGRAFIYA: YANGI INDEKSLAR VA ALGORITMLAR. Healthway, 1(3), 263-271. <https://doi.org/10.64411/ztc4zs63>
24. Khamidov O.A., Davranov I.I., Raxmonov N.T. (2025) DYNAMIC RADIOGRAPHY FOR FUNCTIONAL ASSESSMENT OF JOINTS AND THE SPINE. Healthway, 1(3), 272-280. <https://doi.org/10.64411/0eh1bq59>

Muallif bilan bog'lanish uchun e-mail	Author's contact email	Email для связи с автором
nurmurzayevzafar@gmail.com		

Yakubov Doniyor Javlanovich¹ <https://orcid.org/0000-0003-3680-0408>

Zaripova Gulmira Soxib qizi²

1. Samarqand davlat tibbiyot universiteti
DKTF Tibbiy radiologiya kafedrasasi assistenti

Samarqand, O'zbekiston

2. Samarqand davlat tibbiyot universiteti
DKTF Tibbiy radiologiya kafedrasasi klinik ordinatori
Samarqand, O'zbekiston

BUYRAK TOSH KASALLIGIDA ULTRATOVUSH (UTT) DIAGNOSTIKASI

Annotatsiya. Buyrak tosh kasalligini aniqlash va bemorlarni nazorat qilishda ultratovush tekshiruvi (UTT) eng muhim, invaziv bo'lmagan diagnostika usuli hisoblanadi. Ushbu usul orqali buyraklardagi toshlar, ularning joylashuvi, o'lchami va zichligi aniqlanib, bemorning holatini baholash va davolash rejasini belgilash mumkin. UTT natijalarining ishonchliligi to'g'ri texnika, standartlarga rioya qilish va mutaxassisning tajribasiga bog'liqdir. Mazkur maqolada turli kattalikdagi va turli joylashuvdagi buyrak toshlarini aniqlashda ishlatiladigan asosiy ultratovush belgilari va parametrlar tizimlashtirilgan, shuningdek, siydik yo'llari tiqilishi va buyrak to'qimasidagi ikkilamchi o'zgarishlarni aniqlash usullari batafsil yoritilgan. Shuningdek, UTT orqali toshlarning qayta paydo bo'lish xavfini oldindan baholash va Doppler tekshiruvi yordamida buyrakning kompensator funksiyasini aniqlash imkoniyatlari ko'rib chiqilgan. Ultratovush ma'lumotlarini tahlil qilishda integrativ va shaxsiylashtirilgan yondashuv bemorlarni samarali boshqarish va kasallik natijalarini yaxshilashga xizmat qiladi.

Kalit so'zlar: UTT diagnostikasi, buyrak tosh kasalligi, buyrak koncrementlari, ultratovush belgilar, siydik yo'llari obstruksiyasi, Doppler tekshiruvi, buyrak to'qimasi, takroriy tosh hosil bo'lish xavfi, urologik amaliyot.

Якубов Дониёр Жавланович¹

Зарипова Гулмира Сохиб кизи²

1. Ассистент кафедры ФПДО медицинской радиологии,
Самаркандского государственного медицинского университета,
г. Самарканд, Узбекистан

2. Клинический ординатор кафедры ФПДО медицинской радиологии,
Самаркандского государственного медицинского университета,
г. Самарканд, Узбекистан

УЛЬТРАЗВУКОВОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ (УЗИ) ПРИ МОЧЕКАМЕННОЙ БОЛЕЗНИ

Аннотация. Ультразвуковое исследование (УЗИ) при мочекаменной болезни является ключевым, неинвазивным методом визуализации, критически важным для ранней диагностики и динамического наблюдения за пациентами с камнями в почках. Эффективность ультразвукового обследования напрямую зависит от строгого соблюдения метрологических стандартов, правильной интерпретации эхографических данных, а также от профессиональной квалификации специалиста в своевременном выявлении конcrementов и сопутствующих осложнений мочевыводящей системы. В настоящем обзоре систематизированы основные

эхографические признаки и параметры, используемые для диагностики камней различного размера, локализации и плотности, а также подробно рассмотрены особенности дифференциальной диагностики обструктивной уропатии и вторичных изменений почечной ткани. Особое внимание уделено прогностической ценности эхографических маркеров для оценки риска повторного образования камней и интегративной роли доплерометрии в оценке компенсаторной функции почки. Комплексный междисциплинарный подход к интерпретации ультразвуковых данных обеспечивает основу для персонализированного выбора тактики ведения пациентов, что является приоритетным направлением в улучшении исходов при мочекаменной болезни.

Ключевые слова: УЗИ диагностика, мочекаменная болезнь, почечные конкременты, эхографические признаки, обструкция мочевыводящих путей, доплерометрия, почечная паренхима, прогноз повторного образования камней, урологическая практика.

Yakubov Doniyor Javlanovich¹

Zaripova Gulmira Sokhib kizi²

*1. Assistant of the Department of Medical Radiology of FPE,
Samarkand State Medical University*

Samarkand, Uzbekiston

*2. Clinical resident of the Department of Medical Radiology of FPE
Samarkand State Medical University*

Samarkand, Uzbekiston

ULTRASOUND (US) DIAGNOSIS IN KIDNEY STONE DISEASE

Abstract. Ultrasound (US) examination in kidney stone disease is a key, non-invasive imaging method, critically important for early diagnosis and dynamic monitoring of patients with renal calculi. The effectiveness of ultrasound assessment directly depends on strict adherence to metrological standards, accurate interpretation of echographic data, and the specialist's ability to timely identify calculi and associated complications of the urinary tract. This review systematizes the main echographic signs and parameters used to diagnose stones of various sizes, locations, and densities, and provides a detailed discussion of differential diagnosis in obstructive uropathy and secondary renal tissue changes. Special attention is given to the prognostic value of ultrasound markers in assessing the risk of recurrent stone formation and to the integrative role of Doppler imaging in evaluating compensatory renal function. A comprehensive interdisciplinary approach to the interpretation of ultrasound findings forms the basis for personalized patient management strategies, which is a priority in improving outcomes in kidney stone disease.

Keywords: ultrasound diagnosis, kidney stone disease, renal calculi, echographic signs, urinary tract obstruction, Doppler imaging, renal parenchyma, recurrent stone risk, urological practice.

Kirish: Dolzarblik va Diagnostik Paradigma. Buyrak tosh kasalligida ultratovush tekshiruv (UTT) buyraklarda toshlarni aniqlash va bemorlarni kuzatish uchun eng muhim, invaziv bo'lmagan diagnostika usuli hisoblanadi. XX asr o'rtalaridagi birinchi tadqiqotlardan boshlab, UTT texnologiyasi katta rivojlanishga erishdi. Oddiy A-rejimlardan tortib, 3D/4D rejimlarda ishlaydigan

zamonaviy tizimlargacha, yuqori sezgir Doppler va elastografiya funksiyalari yordamida UTT nafaqat toshlarni aniqlash, balki buyrak funksiyasini va uning holatini batafsil baholash imkonini beradi.

Bugungi kunda UTT buyraklardagi toshlar, ularning o'lchami, joylashuvi va zichligini aniqlash, shuningdek, siydik yo'llaridagi mumkin bo'lgan to'sqinliklarni baholashda muhim vosita hisoblanadi.

Buyrak tosh kasalligi dolzarbligi shubhasiz, bu global statistika bilan ham tasdiqlanadi. Hatto zamonaviy nefrologiya va urologiyadagi yutuqlarga qaramay, buyraklarda tosh paydo bo'lishi bemorlar salomatligiga jiddiy ta'sir qiladi. Jahon sog'liqni saqlash tashkiloti ma'lumotlariga ko'ra, kattalar va bolalarda buyrak toshlari uchrash tezligi 3–5% ni tashkil qiladi va ko'p hollarda UTT yordamida aniqlanishi mumkin bo'lgan struktura o'zgarishlari bilan bog'liq. Shu sababli, UTT yordamida toshlarni erta va aniq aniqlash zamonaviy urologiyada juda muhim hisoblanadi. Shu sababli, UTT yordamida toshlarni erta va aniq aniqlash zamonaviy urologiyada juda muhim hisoblanadi. Ultratovush tekshiruvi buyrak toshlarining joylashuvi, soni va o'lchamini aniqlash bilan birga, siydik yo'llarida siydik oqimining buzilishi, buyrak kosacha–jom tizimining kengayishi va parenximada yuzaga keladigan ikkilamchi o'zgarishlarni baholash imkonini beradi. Ayniqsa, klinik belgilari kam namoyon bo'ladigan yoki yashirin kechadigan holatlarda UTT tashxis qo'yishda yetakchi rol o'ynaydi.

Bundan tashqari, ultratovush tekshiruvi davolash jarayonida bemor holatini dinamik kuzatish uchun ham qulay usul hisoblanadi. Toshlarining harakatlanishi, o'lchamining o'zgarishi yoki asoratlari — masalan, gidronefroz, yallig'lanish jarayonlari va buyrak funksiyasining pasayishi — UTT orqali muntazam baholanib boriladi. Bu esa davolash taktikasini o'z vaqtida o'zgartirish va asoratlarning oldini olish imkonini beradi.

Shu jihatdan, ultratovush diagnostikasi nafaqat birlamchi tashxis qo'yishda, balki buyrak tosh kasalligini kompleks boshqarishda ham muhim ahamiyat kasb etadi. UTT natijalarini to'g'ri talqin qilish shifokorga bemor uchun eng maqbul davolash usulini tanlash va kasallikning uzoq muddatli oqibatlarini kamaytirishga xizmat qiladi.

Shu sababli, UTT yordamida toshlarni erta va aniq aniqlash zamonaviy urologiyada juda muhim hisoblanadi. Ultratovush tekshiruvi buyrak toshlarining joylashuvi, soni va o'lchamini aniqlash bilan birga, siydik yo'llarida siydik oqimining buzilishi, buyrak kosacha–jom tizimining kengayishi va parenximada yuzaga keladigan ikkilamchi o'zgarishlarni baholash imkonini beradi. Ayniqsa, klinik belgilari kam namoyon bo'ladigan yoki yashirin kechadigan holatlarda UTT tashxis qo'yishda yetakchi rol o'ynaydi.

Bundan tashqari, ultratovush tekshiruvi davolash jarayonida bemor holatini dinamik kuzatish uchun ham qulay usul hisoblanadi. Toshlarining harakatlanishi, o'lchamining o'zgarishi yoki asoratlari — masalan, gidronefroz, yallig'lanish jarayonlari va buyrak funksiyasining pasayishi — UTT orqali muntazam baholanib boriladi. Bu esa davolash taktikasini o'z vaqtida o'zgartirish va asoratlarning oldini olish imkonini beradi.

Shu jihatdan, ultratovush diagnostikasi nafaqat birlamchi tashxis qo'yishda, balki buyrak tosh kasalligini kompleks boshqarishda ham muhim ahamiyat kasb etadi. UTT natijalarini to'g'ri talqin qilish shifokorga bemor uchun eng maqbul davolash usulini tanlash va kasallikning uzoq muddatli oqibatlarini kamaytirishga xizmat qiladi.

UTT yordamida buyrak tosh kasalligini erta aniqlash quyidagi imkoniyatlarni beradi:

✚ Bemorlarni chuqurroq urologik maslahat bilan ta'minlash va zarurat bo'lganda invaziv diagnostika (masalan, retrograd pyelografiya yoki perkutan biopsiya) o'tkazish. Toshning aniq joylashuvi bemorga davolash rejasini ongli ravishda tanlash imkonini beradi.

✚ Maxsus davolash yoki jarrohlik rejasini oldindan tuzish, ayniqsa murakkab holatlarda (masalan, ko'p toshli buyrak, obstruktiv pyelonefrit) — bemor xavfsizligini ta'minlash va asoratlarni kamaytirish uchun muhim.

✚ Minimal invaziv protseduralar orqali toshlarni olib tashlash imkoniyatlarini baholash. UTT protsedura oldidan bemorni tanlash va operatsiya vaqtida yo'naltirishda asosiy vosita hisoblanadi.

Shu bilan, maqolaning maqsadi nafaqat buyrak toshlarini aniqlashdagi asosiy ultratovush belgilarini tizimlashtirish, balki ularni chuqur tahlil qilib, mutaxassislarda diagnostik aniqlikni oshirishdir. Natijada, oddiy tashxisdan tashqari, bemorlarni individual yondashuv bilan boshqarish va davolash samaradorligini oshirish mumkin bo'ladi.

Tadqiqotning Maqsadi va Vazifalari. Buyrak tosh kasalligini aniqlash va nazorat qilishda ultratovush tekshiruvining (UTT) yuqori diagnostik ahamiyatini inobatga olgan holda, ushbu ishning asosiy maqsadi bu usulning imkoniyatlarini har xil klinik bosqichlarda har tomonlama va tizimli tahlil qilishdan iboratdir. Tadqiqotda normal holat bilan patologik o'zgarishlar o'rtasidagi farqlarni aniq belgilash, ya'ni buyrak va siydik yo'llarining fiziologik holatini toshlar bilan bog'liq strukturaviy va funksional o'zgarishlardan ajratib ko'rsatish ko'zda tutiladi. Shuningdek, ushbu ishda ultratovush tekshiruv yordamida buyrak toshlarining o'lchami, joylashuvi va sonini aniqlash imkoniyatlari, ularning siydik yo'llariga ta'siri hamda buyrak parenximasida yuzaga keladigan ikkilamchi o'zgarishlar chuqur tahlil qilinadi. UTT orqali obstruksiya belgilari, kosacha–jom tizimining kengayishi va buyrak to'qimasining holatini baholash diagnostikaning muhim jihatlaridan biri hisoblanadi.



Bundan tashqari, ultratovush tekshiruvining davolash jarayonida bemor holatini dinamik kuzatishdagi o'rni ham yoritiladi. Toshlarining siljishi, hajmining o'zgarishi yoki yangi toshlarning paydo bo'lishi UTT yordamida muntazam nazorat qilinib, bu shifokorga davolash taktikasini o'z vaqtida o'zgartirish imkonini beradi.

Mazkur tadqiqot natijalari buyrak tosh kasalligini erta aniqlash, asoratlarning oldini olish va bemorlarni individual yondashuv asosida boshqarishga xizmat qilishi kutilmoqda. Shu orqali ultratovush diagnostikasining amaliy ahamiyati yanada oshib, urologik amaliyotda samarali qarorlar qabul qilish uchun mustahkam asos yaratiladi.

Ushbu maqsadga erishish uchun quyidagi aniq vazifalar belgilandi:

Birinchidan, buyrak tosh kasalligini aniqlashda qo'llaniladigan asosiy ultratovush ko'rsatkichlarini tizimlashtirish va tahlil qilish zarur. Toshlarining o'lchami, joylashuvi, soni va ularning akustik soyasi kabi belgilarning baholanishi tosh kasalligini aniqlashda muhim ahamiyatga ega.

Ikkinchidan, siydik yo'llarida yuzaga keladigan obstruktiv o'zgarishlarning ultratovush belgilarini chuqur o'rganish vazifasi qo'yiladi. Xususan, kosacha-jom tizimining kengayishi, buyrak parenximasining yupqalashuvi va ikkilamchi yallig'lanish belgilarining diagnostik ahamiyatini aniqlash muhim hisoblanadi.

Uchinchidan, buyrak tosh kasalligi bilan bog'liq eng ko'p uchraydigan asoratlarning ultratovush semeotikasi tahlil qilinadi. Bu, o'z navbatida, gidronefroz, pielonefrit va buyrak funksiyasining pasayishini erta bosqichda aniqlash imkonini beradi hamda davolash taktikasini to'g'ri tanlashga yordam beradi.

To'rtinchidan, Doppler tekshiruvining diagnostik va prognoz ahamiyatini baholashga alohida e'tibor qaratiladi. Buyrak qon oqimi ko'rsatkichlarini o'rganish orqali buyrakning funksional holatini va kompensator imkoniyatlarini aniqlash maqsad qilinadi, ayniqsa uzoq davom etuvchi obstruksiya holatlarida.

Yakuniy bosqichda, olingan barcha ma'lumotlar asosida buyrak tosh kasalligida UTT tekshiruvini o'tkazish va baholash bo'yicha yagona, tizimli algoritm ishlab chiqish rejalashtiriladi. Ushbu yondashuv bemorlarni individual tarzda boshqarish, davolash samaradorligini oshirish va kasallik asoratlarini kamaytirishga xizmat qiladi.

Tadqiqot Vazifalari. Ushbu tadqiqot doirasida quyidagi asosiy vazifalarni amalga oshirish ko'zda tutiladi:

- ∞ Buyrak tosh kasalligini aniqlashda qo'llaniladigan asosiy ultratovush ko'rsatkichlarini tizimlashtirish va ularning diagnostik ahamiyatini batafsil yoritish.
- ∞ Buyrak toshlari bilan bog'liq ultratovush belgilarining prognoz ahamiyatini baholash va ularning kasallik asoratlarini oldindan aniqlashdagi rolini o'rganish.
- ∞ Buyrak va siydik yo'llarida uchraydigan eng muhim strukturaviy o'zgarishlarni aniqlash uchun differensial diagnostika algoritmini ishlab chiqish.
- ∞ Doppler ultratovush tekshiruvining buyrak qon oqimini baholashdagi ahamiyatini tahlil qilish hamda obstruksiya bilan bog'liq funksional buzilishlarni erta aniqlashdagi rolini aniqlash.

I. Buyrak Tosh Kasalligida Ultrasonografik Diagnostikaning Asosiy Bosqichi

Buyrak tosh kasalligini aniqlashda dastlabki ultratovush tekshiruvi muhim diagnostik bosqich hisoblanadi. Aynan ushbu bosqichda buyraklardagi toshlarning mavjudligi, ularning joylashuvi va buyrak tuzilmalariga ta'siri baholanadi. UTT tekshiruvi tosh kasalligini erta aniqlash, yashirin kechayotgan holatlarni topish va keyingi davolash taktikasini belgilash imkonini beradi.

Buyrak tosh kasalligida ultratovush diagnostikasining muhim jihatlaridan biri o'lovlarining to'g'ri va standart asosida bajarilishidir. Toshlarning o'lchami, soni va joylashuvi UTT orqali aniqlanib, bu ma'lumotlar davolash taktikasini tanlashda muhim ahamiyat kasb etadi. Odatda, 3–4 mm dan katta toshlar ultratovushda aniq ko'rinadi va akustik soya berishi bilan tavsiflanadi.

Bundan tashqari, toshlarning buyrak kosacha–jom tizimiga ta'siri ham baholanadi. Ushbu tizimning kengayishi siydik chiqishining buzilganidan dalolat berib, obstruktiv jarayon rivojlanayotganini ko'rsatadi. Bu holat uzoq davom etsa, buyrak parenximasining yupqalashuvi va funksional faoliyatining pasayishiga olib kelishi mumkin.

Ultratovush tekshiruvining yana bir muhim jhati buyrak parenximasining holatini baholashdir. Parenxima qalinligi va uning echogenligi buyrakning funksional holati haqida muhim ma'lumot beradi. Toshlar bilan bog'liq uzoq muddatli obstruksiya holatlarida parenxima yupqalashib, ikkilamchi o'zgarishlar kuzatiladi.

Shuningdek, rangli va impulsli Doppler rejimlaridan foydalanish buyrak qon aylanishini baholash imkonini beradi. Qon oqimining pasayishi yoki buzilishi buyrak funksiyasining zararlanganini ko'rsatib, kasallik og'irligini aniqlashda muhim 73iagnostic mezon bo'lib xizmat qiladi.

1 – jadval

Parametr	O'lchash usuli va me'yoriy ko'rsatkichlar	Patologik mezon	Klinik va prognoz ahamiyati
Buyrak toshi (konkrement)	Tosh ultratovushda yuqori echogen o'choq sifatida, akustik soya bilan aniqlanadi. Odatda ≥ 3 mm dan boshlab aniq ko'rinadi.	Tosh o'lchamining kattalashuvi yoki ko'pligi	Toshning o'lchami va soni obstruksiya, og'riq sindromi va jarrohlik aralashuvi ehtimolini belgilaydi.
Toshning joylashuvi	Buyrak kosachalari, jom yoki ureter proksimal qismi baholanadi.	Jom yoki ureterda joylashgan tosh	Siydik chiqishining buzilishi va gidronefroz rivojlanish xavfi oshadi.
Kosacha–jom tizimi kengayishi	Jom va kosachalar diametri o'lchanadi. Me'yori: kengayishsiz.	Kengayish (pieloektaziya, gidronefroz)	Obstruktiv jarayon mavjudligini ko'rsatadi, buyrak funksiyasi pasayishining erta belgisi hisoblanadi.
Buyrak parenximasi qalinligi	Buyrak parenximasi qalinligi va echogenligi baholanadi.	Parenxima yupqalashuvi yoki echogenlik oshishi	Uzoq davom etuvchi obstruksiya va buyrak funksiyasining pasayishini ko'rsatadi.

Buyrak qon oqimi (Doppler)	Rangli va impulsli Doppler yordamida qon oqimi baholanadi.	Qon oqimining pasayishi yoki assimetriyasi	Buyrakning funksional holatini va kompensator imkoniyatlarini baholashda muhim prognoz belgisi.
----------------------------	--	--	---

Buyrak tosh kasalligini aniqlashda ultratovush tekshiruvi (UTT) eng ko‘p qo‘llaniladigan, xavfsiz va yuqori axborot beruvchi diagnostik usullardan biri hisoblanadi. Ushbu metod ionlashtiruvchi nurlanishga ega emasligi, bemor uchun og‘riqsizligi hamda qayta-qayta o‘tkazish imkoniyati mavjudligi bilan muhim ahamiyat kasb etadi.

UTT yordamida buyrak parenximasining holati, kosacha-lohanka tizimining kengayishi, toshlarning joylashuvi, o‘lchami va tuzilishi aniq baholanadi. Buyrak toshlari ultratovush tekshiruvda, odatda, yuqori echogen tuzilma sifatida aniqlanadi va ularning ortida akustik soyaning mavjudligi bilan xarakterlanadi. Ushbu belgi toshlarni boshqa echogen o‘zgarishlardan farqlashda muhim diagnostik mezon hisoblanadi.

Bundan tashqari, UTT buyrak tosh kasalligi bilan bog‘liq asoratlarni, jumladan siydik yo‘llarining tutilishi, gidronefroz, buyrak parenximasining yupqalashishi kabi holatlarni erta aniqlash imkonini beradi. Bu esa kasallikning og‘irlik darajasini baholash va davolash taktikasini to‘g‘ri tanlashda muhim ahamiyatga ega.

Dinamik kuzatuv jarayonida ultratovush tekshiruvi toshlarning hajmi va joylashuvidagi o‘zgarishlarni, shuningdek olib borilgan konservativ yoki jarrohlik davolash samaradorligini baholashda keng qo‘llaniladi. Shu sababli, ultratovush tekshiruvi buyrak tosh kasalligini nafaqat dastlabki aniqlashda, balki uzoq muddatli nazorat qilishda ham asosiy instrumental usul sifatida qaraladi.



2 – jadval

O'lchanadigan parametr	Klinik ahamiyati	Patologik mezonlar
Toshning o'lchami	Tosh hajmi va diametri siydik yo'llaridagi tutilish va obstruksiyaning xavfini baholash	5 mm dan katta toshlar klinik ahamiyatga ega; 10 mm dan katta toshlarda obstruksiya va og'riq xavfi yuqori
Toshning joylashuvi	Buyrak kosachasi, jom yoki ureter proksimal qismi	Siydik chiqish yo'lidagi tutilish va gidronefroz rivojlanish xavfi mavjud bo'lsa patologik
Kosacha-lohanka tizimi kengayishi	Tizim diametri UTT orqali o'lchanadi	Diametri 10 mm dan katta bo'lsa (hidronefroz belgisi), patologik
Buyrak parenximi qalinligi va echogenligi	Parenxima holati va funktsionalligini baholash	Parenxima yupqalashuvi yoki echogenlik oshishi uzoq davom etgan obstruksiyaning ko'rsatadi
Buyrak qon aylanishi (Doppler)	Rangli yoki impulsli Doppler orqali qon oqimini baholash	Qon oqimi pasayishi yoki assimetriya buyrakning funksional holati buzilganini bildiradi

A. Buyrak va siydik yo'llaridagi anomaliyalar UTT orqali buyrak va siydik yo'llarining tuzilishi va funksiyasi baholanadi. Eng asosiy ultratovush mezonlari quyidagilar:

Pielonefroz va kosacha kengayishi: Buyrak kosachasi diametri 10 mm dan oshsa, bu obstruksiya yoki siydik chiqish muammosining asosiy belgisi hisoblanadi.

Multikistik buyrak: Buyrak ichida ko'plab kichik kistalar aniqlanganda, bu struktur anomaliya sifatida baholanadi.

Gidronefroz: Siydik yo'llari tutilishi natijasida buyrak kosachasi va jomning kengayishi; UTT orqali aniq ko'rinadi.

Toshlar: Yuqori echogen tuzilma sifatida paydo bo'ladi, ortida akustik soya mavjud. Joylashuvi (buyrak kosachasi, jom, ureter) va o'lchami aniqlanadi.

B. Siydik chiqaruvchi tizimdagi anomaliyalar UTT yordamida siydik yo'llari va qovuq holati ham baholanadi:

Qovuq devori deformatsiyalari: Masalan, qovuq bo'shlig'ining kengayishi yoki qalinlashuvi obstruksiyaning belgisi bo'lishi mumkin.

Ureterohidronefroz: Ureter kengayishi va siydik oqimining sekinlashishi, UTT orqali aniqlanadi.

Polikistik yoki displazik buyrak: Tuzilma buzilishi, parenxima yupqalashuvi yoki echogenlik o'zgarishi.

C. Qon oqimi va doppler mezonlari **Rangli va impulsli doppler** orqali buyrak qon oqimi baholanadi.

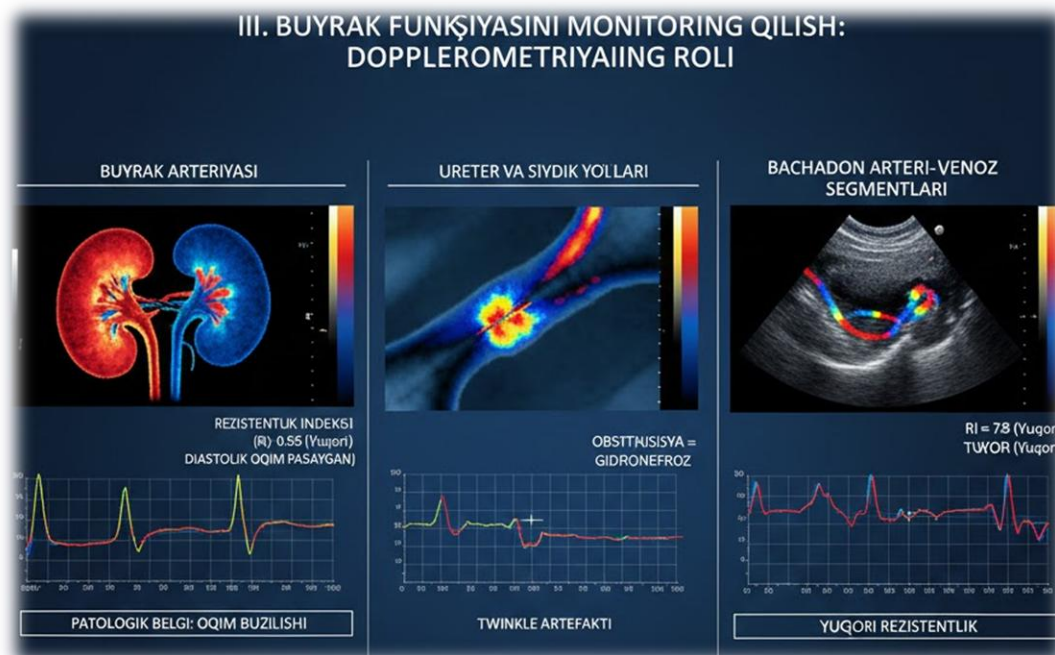
Qon oqimining pasayishi yoki assimetriya buyrakning funksional holati buzilganini ko'rsatadi.

Doppler yordamida ureter va siydik yo'llaridagi obstruksiya oqibatlarini ham baholash mumkin.

UTT yordamida ba'zi belgilarning mavjudligi kasallik xavfini erta aniqlashda yordam beradi. Bu markerlar, odatda, boshqa klinik va laborator tekshiruvlar bilan birga baholanadi.

3 – jadval

Marker	Assotsiatsiya / Tavsif	Diagnostik ahamiyati
Kosacha-lohanka tizimi kengayishi (pieloekestaziya)	Buyrak kosachasi kengayishi >5 mm	Ko'p hollarda vaqtinchalik bo'lishi mumkin, ammo siydik chiqish muammolari yoki tosh xavfini baholashda muhim
Parenkima echogenlikning oshishi (hiperechogen buyrak)	Buyrak toshlari yoki mineralizatsiya	Echogenlik buyrakdagi kichik toshlar yoki kristallar mavjudligini ko'rsatadi
Ureterning qisqarishi yoki torayishi	Siydik yo'llarida obstruksiya xavfi	Qisqarish UTT orqali aniqlanadi va tutilish xavfini bashorat qiladi
Ko'p kichik kistalar yoki qum holati	Polikistik buyrak kasalligi yoki mikrotoshlar	Ko'pincha klinik jihatdan beozor bo'lishi mumkin, ammo uzoq muddatli kuzatuv talab qiladi



Buyrak tosh kasalligida ultratovush orqali doppler tekshiruvi bemorning siydik chiqarish tizimi va buyrak qon oqimini baholashga yordam beradi. Bu, ayniqsa, obstruksiya, hydronefroz yoki kompensator reaksiyalarni erta aniqlashda muhim hisoblanadi.

4 – jadval

Qon tomir	O'lchanadigan indeks	Patologik belgi	Klinik ahamiyat

Buyrak arteriyasi	Rezistentlik indeksi (RI) / Pulsatsiya indeksi (PI)	Diastolik oqimning yo'qligi yoki teskari oqim	Buyrak perfuziyasi buzilishi, hydronefroz rivojlanish xavfi, toshlar oqibatidagi funktsiya pasayishi
Ureter va siydik yo'llari	Doppler to'liqlari orqali oqim tezligi	Oqim pasayishi yoki obstruksiya belgisi	Siydik chiqish muammosi, buyrak yallig'lanishi yoki infeksiya xavfi
Bachadon arteri-venoz segmentlari (agar kerak bo'lsa)	RI / PI	Yuqori rezistentlik	Bu siydik yo'llaridagi yuqori bosimni ko'rsatadi, obstruksiya natijasida buyrakda stress

Izoh: Dopplerometrik kuzatuv buyrak va siydik yo'llaridagi o'zgarishlarni erta aniqlash, davolashni rejalashtirish va kasallik asoratlarni kamaytirish imkonini beradi. Shu bilan birga, dinamik monitoring orqali konservativ davolash samaradorligi va toshlar harakati kuzatiladi.

Buyrak tosh kasalligida ultratovush orqali obstruksiya yoki hydronefroz rivojlanishining asosiy belgilaridan biri — buyrak kosachasi va jom kengayishi bilan birga siydik yo'llarida oqimning kamayishi yoki torayishi. Bu holat uzoq davom etsa, buyrak perfuziyasi buziladi va siydik chiqarish samarasi pasayadi.

Asimmetrik kengayish: Agar bir tomonli buyrak yoki kosacha-lohanka tizimi ancha kengaysa, bu uzoq muddatli obstruksiyaning belgisi bo'lishi mumkin.

Siydik to'planishi (oligohidramniya o'rnida): UTT da siydik hajmi kamaygan bo'lsa (masalan, jomdagi diametri 5 mm dan kam bo'lsa), bu buyrak funktsiyasining yetarli emasligini ko'rsatadi.

Dopplerometriya yordamida qon oqimi pasayishi va obstruksiya darajasi aniqlanadi, bu esa davolash va nazorat strategiyasini belgilashga yordam beradi.

Xulosa: Buyrak UTT ma'lumotlarini integratsiya qilish

Ultratovush tekshiruvi buyrak tosh kasalligini aniqlash va nazorat qilishda ajralmas usulga aylangan. U nafaqat toshlarni aniqlash, balki ularning joylashuvi, o'lchami va oqibatlarini oldindan baholash imkonini beradi.

Olingan ma'lumotlar faqat birma-bir baholanmasligi, balki kompleks tarzda tahlil qilinishi lozim. Masalan, kosacha-lohanka tizimi kengayishi yoki kichik echogen fokuslar mustaqil ravishda klinik ahamiyatsiz bo'lishi mumkin, ammo ular obstruksiya yoki hydronefroz belgisi bilan birga bo'lsa, diagnostik qiymati juda yuqori hisoblanadi.

Shu tariqa, buyrak tosh kasalligida UTT — oddiy o'lchovlar to'plami emas, balki murakkab analitik jarayon. Bu jarayon mutaxassisdan buyrak struktura va funktsiyasini chuqur tushunishni, Doppler orqali qon oqimini baholashni va zarur hollarda boshqa mutaxassislar bilan hamkorlikni talab qiladi. Faqat shunday yondashuv asosida buyrak tosh kasalligida obstruksiya va asoratlarni kamaytirish, davolash samaradorligini oshirish va kasallik oqibatlarini oldini olish mumkin.

Adabiyotlar

1. Yakubov D.J., Turobov B.U., Berdiqulov A.R. (2025) OSTEOPOROZ VA SUYAK ZICHLIGINI BAHOLASHDA RAQAMLI RENTGENOGRAFIYA: YANGI INDEKSLAR VA ALGORITMLAR. Healthway, 1(3), 263-271. <https://doi.org/10.64411/ztc4zs63>
2. Khamidov O.A., Davranov I.I., Raxmonov N.T. (2025) DYNAMIC RADIOGRAPHY FOR FUNCTIONAL ASSESSMENT OF JOINTS AND THE SPINE. Healthway, 1(3), 272-280. <https://doi.org/10.64411/0eh1bq59>
3. Гайбуллаев Ш.О., Нуров З.Ш. (2025) КОНТРАСТ-УСИЛЕННОЕ УЗИ (CEUS) В ОЦЕНКЕ ОПУХОЛЕЙ ПЕЧЕНИ: СРАВНЕНИЕ С КТ И МРТ. Healthway, 1(3), 281-290. <https://doi.org/10.64411/fkka8424>
4. Usarov M.Sh., Toshboyev J.N., Tilyakov X.A. (2025) ORTOPEDIK VA TRAVMATOLOGIK OPERATSIYALARDAN KEYIN BEMORLARNI KUZATISHDA ULTRATOVUSH TEKSHIRUVINING ROLI. Healthway, 1(3), 291-299. <https://doi.org/10.64411/79jcm190>
5. Гайбуллаев Ш.О., Ражабов Э., Хушвактов А.Ш. (2025) ЭВОЛЮЦИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ПОДХОДОВ В ПОДГОТОВКЕ РЕНТГЕНОЛОГОВ: СИМУЛЯТОРЫ И ВИРТУАЛЬНАЯ РЕАЛЬНОСТЬ. Healthway, 1(4), 4-12. <https://doi.org/10.64411/kakt4j94>
6. Гайбуллаев Ш.О., Рахматов М.М., Бердикулов А.Р. (2025) ПРИМЕНЕНИЕ КОНТРАСТ-УСИЛЕННЫХ РЕНТГЕНОЛОГИЧЕСКИХ МЕТОДОВ В ДИАГНОСТИКЕ ЗАБОЛЕВАНИЙ ЖКТ Healthway, 1(4), 57-66. <https://doi.org/10.64411/ms22r546>
7. Ataeva S.Kh., Saydullayev S.B (2025) ASSESSMENT OF LIVER FIBROSIS AND STEATOSIS USING ELASTOGRAPHY Healthway, 1(4), 67-74. <https://doi.org/10.64411/f5bswe23>
8. Умаров Ф.У., Расулов Л.Х. (2025) ОПТИМИЗАЦИЯ БЕЗОПАСНОСТИ И ДИАГНОСТИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ НИЗКОДОЗОВЫХ РЕНТГЕН-ПРОТОКОЛОВ В ПЕДИАТРИИ. Healthway, 1(4), 75-83. <https://doi.org/10.64411/g13sb858>
9. Yakubov D.J., Haqqulov S.H. (2025) DOPPLEROGRAPHIC CAPABILITIES FOR EARLY DETECTION OF UTEROPLACENTAL AND FETOPLACENTAL BLOOD FLOW DISORDERS IN PREGNANCY: PREDICTION AND PREVENTION OF PERINATAL RISKS. Healthway, 1(4), 92-101. <https://doi.org/10.64411/j63nhf31>
10. Davranov I.I., Zohidov Sh.L. (2025) O'PKA EMBOLIYASINI ERTA ANIQLASHDA KT-ANGIOGRAFIYANING DIAGNOSTIK SAMARADORLIGI. Healthway, 1(4), 102-110. <https://doi.org/10.64411/26cwj885>
11. Usarov M.Sh., Xolmurodov Sh.F. (2025) YURAK YETISHMOVCHILIGI DARAAJASINI BAHOLASHDA ZAMONAVIY EXOKARDIYOGRAFIYANING DIAGNOSTIK IMKONIYATLARI. Healthway, 1(4), 111-119. <https://doi.org/10.64411/rhc0a594>
12. Juraev K.D., Toirov D.X. (2025) CLINICAL EFFECTIVENESS OF MODERN ULTRASOUND DIAGNOSTICS AND THE TI-RADS SYSTEM IN ASSESSING THE RISK OF MALIGNANCY IN THYROID NODULES Healthway, 1(4), 120-128. <https://doi.org/10.64411/d5v8sh28>
13. Жураев К.Д., Юлдашев У.А. (2025) ДОЗИМЕТРИЯ В РАДИОЛОГИИ: МЕТОДЫ СНИЖЕНИЯ ЛУЧЕВОЙ НАГРУЗКИ НА ПАЦИЕНТА И ПЕРСОНАЛ (ALARA-ПРИНЦИП). Healthway, 1(4), 137-145. <https://doi.org/10.64411/sp1kcv57>

14. Jurayev K.D., Ardayev A.A. (2025) MRT orqali miya o'smalarini bosqichma-bosqich diagnostika qilish. Healthway, 1(4), 146-154. <https://doi.org/10.64411/rc15jb31>
15. Умаров Ф.У., Аскарова С.Н. (2025) КОРОНАРОГРАФИЯ: СУЩНОСТЬ, ПОКАЗАНИЯ И РОЛЬ В ДИАГНОСТИКЕ ИШЕМИЧЕСКОЙ БОЛЕЗНИ СЕРДЦА. Healthway, 1(4), 155-163. <https://doi.org/10.64411/yjc0s530>
16. Равшанов З.Х., Акрамов Х.Ф. (2025) МИНЕРАЛЬНАЯ ПЛОТНОСТЬ КОСТЕЙ: ВОЗМОЖНОСТИ И ОГРАНИЧЕНИЯ ДЕНСИТОМЕТРИИ. Healthway, 1(4), 178-187. <https://doi.org/10.64411/c6ksvt91>
17. Usarov M.Sh., Ruziyev U.Sh. (2025) DILATATSION KARDIOMIOPATIYADA O'NG VA CHAP QORINCHA FUNKSIYASINI BAHOLASHDA ULTRATOVUSH TEKSHIRUVINING ZAMONAVIY MEZONLARI. Healthway, 1(4), 252-260. <https://doi.org/10.64411/37nrsb41>
18. Yakubov D.J., Norqobilov S.S. (2025) ЕКТОПИК UROTSELE: UTTDA KO'RINISHI, DIAGNOSTIK AHAMIYATI VA KLINIK XUSUSIYATLARI. Healthway, 1(4), 261-270. <https://doi.org/10.64411/h5rn1c06>
19. Usarov M.Sh., Akhrorov A.U. (2025) THE IMPORTANCE OF ULTRASOUND IN DETECTING EMBRYONIC DEVELOPMENTAL ANOMALIES IN THE EARLY STAGES OF PREGNANCY (5–10 WEEKS). Healthway, 1(4), 271-278. <https://doi.org/10.64411/0z80x971>
20. Umarov F.U., Sadinov X.O'. (2025) TRAVMATIK SHAROITLARDА ВО'YIN UMURTQALARI SHIKASTLANISHINING RENTGEN DIAGNOSTIKASI. Healthway, 1(5), 16-22 <https://doi.org/10.64411/yp8nd902>
21. Давлатов С.С., Хамидов О.А., Умаркулов З.З. (2025) ПРИМЕНЕНИЕ МАЛОИНВАЗИВНЫХ ЭНДОВИДЕОХИРУРГИЧЕСКИХ И НАВИГАЦИОННО-ПУНКЦИОННЫХ МЕТОДОВ В ХИРУРГИИ ЭХИНОКОККОЗА ПЕЧЕНИ И ЕГО ОСЛОЖНЁННЫХ ФОРМ Healthway, 1(5), 47-60 <https://doi.org/10.64411/efzym238>

Muallif bilan bog'lanish uchun e-mail	Author's contact email	Email для связи с автором
kamina0606@gmail.com		

Xamidov Obid Abduraxmanovich¹<https://orcid.org/0000-0001-7458-3884>

Yakubov Doniyor Javlanovich¹ <https://orcid.org/0000-0003-3680-0408>

1. Samarqand davlat tibbiyot universiteti Reabilitologiya
va sport tibbiyoti ilmiy-tadqiqot instituti,

Samarqand, O'zbekiston

2. Samarqand davlat tibbiyot universiteti,
Samarqand, O'zbekiston

KICHIK BOLDIR MUSHAKLARINING PAYLARI JAROHATLARINI REABILITATSIYASI VA TASHXISLASH USULLARI (adabiyotlar tahlili)

Annotatsiya. 2014-yildan 2024-yilgacha bo'lgan davrda kichik boldir mushaklari paylari shikastlangan bemorlarni reabilitatsiyasi va tashxislash usullarining turli jihatlariga oid ilmiy adabiyotlar ma'lumotlari chuqur tahlil etildi. Asosiy qidiruv va saralash zamonaviy holatning dolzarb muammolarini aks ettiruvchi eng muhim tadqiqotlarni ko'rsatadigan elektron kutubxona (eLIBRARY) resurslari yordamida amalga oshirildi.

Kichik boldir mushaklari paylarining shikastlanishi oyoq panjasining yon va orqa qismlarida og'riq sindromining eng keng tarqalgan sabablari qatoriga kirmasa-da, bu samarali patologiya kam o'rganilgan va ko'pincha yetarlicha baholanmaydi. Shikastlanishning klinik belgilari boldir-panja bo'g'imi yon boylam guruhining jarohati bilan o'xshash bo'lishi mumkin, bu qayta tiklanishni qiyinlashtiradi va keyinchalik kasallikning kech aniqlanishiga olib keladi. O'z vaqtida va tegishli davolanishning hamda reabilitatsiyaning yo'qligi og'riq sindromining surunkali tusga kirishiga va bemorlarning harakat faolligini cheklaydigan hamda ularning kasbiy faoliyati natijalariga salbiy ta'sir ko'rsatadigan barqaror jismoniy cheklovlarning rivojlanishiga sabab bo'ladi.

Ushbu maqolaning asosiy maqsadi — kichik boldir mushaklari paylarining anatomik tuzilishi, ularning morfo-funksional xususiyatlari hamda kundalik faoliyatda bajaradigan rolga oid zamonaviy ilmiy tasavvurlarni kengaytirishdan iborat. Shuningdek, ushbu tuzilmalar shikastlanishiga moyillikni oshiruvchi asosiy omillarni, jumladan, ortiqcha yuklama, biomexanik nomutanosiblik, anatomik variantlar, degenerativ o'zgarishlar va travmatik ta'sirlarni aniqlash maqsad qilingan.

Maqolada pay jarohatlarini aniqlashda qo'llaniladigan klinik ko'rik usullari, nurli diagnostika (ultratovush, MRT, KT) ning ahamiyati ko'rib chiqiladi. Shu bilan birga, o'xshash klinik belgilarga ega bo'lgan boshqa patologiyalar bilan qiyosiy (differensial) tashxis qo'yish tamoyillari ham yoritiladi.

Mualliflar davolashning konservativ va jarrohlik usullari samaradorligini tahlil qiladi hamda kasallikdan keyingi reabilitatsiya bosqichlarining funksional tiklanishda tutgan o'rnini va profilaktika choralari umumlashtiriladi.

Kalit so'zlar: boldir-tovon bo'g'imi, kichik boldir mushagining payi, tendinit, inversiya jarohati, sport tibbiyoti.

Хамидов Обид Абдурахманович¹

Якубов Дониёр Жавланович¹

1. Научно-исследовательский институт реабилитологии и спортивной медицины Самаркандского государственного медицинского университета, Самарканд, Узбекистан.
2. Самаркандский государственный медицинский университет Самарканд, Узбекистан

МЕТОДЫ РЕАБИЛИТАЦИИ И ДИАГНОСТИКИ ПОВРЕЖДЕНИЙ СУХОВ МЫШЦ МЛАДШЕЙ ИКИ (анализ литературы)

Аннотация. Проведен углубленный анализ данных научной литературы по различным аспектам реабилитации и методов диагностики пациентов с повреждениями сухожилий малоберцовых мышц за период с 2014 по 2024 годы. Основной поиск и отбор осуществлялись с использованием ресурсов электронной библиотеки (eLIBRARY), отражающих наиболее важные исследования, касающиеся актуальных проблем современного состояния.

Хотя повреждение сухожилий малоберцовых мышц не входит в число наиболее распространенных причин болевого синдрома в латеральных и задних отделах стопы, эта значимая патология малоизучена и часто недооценивается. Клинические признаки повреждения могут быть схожи с травмой группы латеральных связок голеностопного сустава, что затрудняет восстановление и в дальнейшем приводит к позднему выявлению заболевания. Отсутствие своевременного и надлежащего лечения и реабилитации приводит к хронизации болевого синдрома и развитию стойких физических ограничений, ограничивающих двигательную активность пациентов и негативно влияющих на результаты их профессиональной деятельности.

Основная цель данной статьи - расширение современных научных представлений об анатомическом строении сухожилий малоберцовых мышц, их морфофункциональных особенностях и роли в повседневной деятельности. Также поставлена задача определить основные факторы, повышающие предрасположенность к повреждению этих структур, включая перегрузку, биомеханическую диспропорцию, анатомические варианты, дегенеративные изменения и травматические воздействия.

В статье рассматриваются методы клинического обследования, применяемые при выявлении повреждений сухожилий, значение лучевой диагностики (УЗИ, МРТ, КТ). При этом освещаются принципы дифференциальной диагностики с другими патологиями со схожими клиническими проявлениями.

Авторы анализируют эффективность консервативных и хирургических методов лечения и обобщают роль этапов послеболевой реабилитации в функциональном восстановлении и профилактических мерах.

Ключевые слова: голеностопный сустав, сухожилие малоберцовой мышцы, тендинит, инверсионная травма, спортивная медицина.

Khamidov Obid Abdurakhmanovich¹
Yakubov Doniyor Javlanovich¹

1. Research Institute of Rehabilitology and Sports Medicine of Samarkand State Medical University, Samarkand, Uzbekistan

2. Assistant of the Medical Radiology department, Faculty of Postgraduate Education,
Samarkand State Medical University,
Samarkand, Uzbekistan.

METHODS OF REHABILITATION AND DIAGNOSIS OF INJURIES TO THE TENDONS OF THE SMALL CALF MUSCLES (literature review)

Abstract. A comprehensive analysis of scientific literature on various aspects of rehabilitation and diagnostic methods for patients with fibular muscle tendon injuries from 2014 to 2024 was conducted. The primary search and selection were carried out using electronic library (eLIBRARY) resources, which highlight the most significant research reflecting current issues in the field.

Although fibular muscle tendon injuries are not among the most common causes of pain syndrome in the lateral and posterior parts of the foot, this effective pathology is understudied and often underestimated. Clinical signs of injury can resemble those of lateral ankle ligament group damage, complicating recovery and leading to delayed diagnosis. The absence of timely and appropriate treatment and rehabilitation contributes to the chronicity of pain syndrome and the development of persistent physical limitations that restrict patients' motor activity and negatively impact their professional performance.

The main objective of this article is to expand current scientific understanding of the anatomical structure of fibular muscle tendons, their morphofunctional characteristics, and their role in daily activities. It also aims to identify the primary factors that increase susceptibility to damage in these structures, including overload, biomechanical imbalance, anatomical variants, degenerative changes, and traumatic impacts.

The article examines clinical examination methods used to detect tendon injuries and the significance of diagnostic imaging (ultrasound, MRI, CT). Additionally, it highlights the principles of differential diagnosis with other pathologies presenting similar clinical signs.

The authors analyze the effectiveness of conservative and surgical treatment methods and summarize the role of post-injury rehabilitation stages in functional recovery and preventive measures.

Keywords: ankle joint, fibular muscle tendon, tendinitis, inversion injury, sports medicine.

Kichik boldir mushagi paylari shikastlanishining etiologiyasi va epidemiologiyasi

Kichik boldir mushaklari paylari barcha jarohatlarining taxminan 50 foizi oldingi jarohatlarning takrorlanishi bo'lib, ortiqcha yuklama [17] yoki surunkali mikrotravmatizatsiya deb ataladigan holat bilan bog'liq [11]. Ingliz tilidagi adabiyotlarda ushbu holatlarni tavsiflash uchun "overuse" atamasi qo'llaniladi, uni haddan tashqari yuklanish yoki haddan tashqari zo'riqish deb tarjima qilish mumkin va ma'lum darajada ushbu kasalliklar guruhining patogenezi tushuntiradi.

O'ta zo'riqish bilan bog'liq jarohatlar o'tkir jarohatlarga qaraganda ikki baravar ko'p uchraydi [6]. Boldir-tovon bo'g'imi va oyoq panjasi jarohatlari oyoqlarda kuzatilishi mumkin bo'lgan barcha jarohatlarining taxminan 30 foizini tashkil qiladi [14].

Travmatik zo'riqish - hujayraviy va hujayradan tashqari distrofiya ko'rinishidagi

to'qimalarning mahalliy shikastlanishiga olib keladigan takroriy mikrotravmalar natijasi bo'lib, bunda I turdagi kollagenning ustunligi saqlanib qoladi, ammo III turdagi kollagen miqdori ko'payadi. Ushbu o'zgarishlar odatdagi yuklamalarga chidamlilikning pasayishiga olib keladi va ko'pincha qilionayotgan mashg'ulot yoki harakat rejimi, shiddati yoki davomiyligini o'zgartirganda sodir bo'ladi; bu hodisa shifokorlar orasida "o'tish tamoyili" sifatida tanilgan [22].

Hujayra darajasida paylarning doimiy ortiqcha zo'riqishi ularning shikastlanishiga yoki hatto uzilishiga olib kelishi mumkin. Shuni tushunish kerakki, to'qimalarning subklinik shikastlanishi odam og'riqni boshdan kechirgunga qadar ma'lum vaqt davomida to'planishi mumkin.

Skelet-mushak apparatining zo'riqish bilan shikastlanishining muhim omili oldingi jarohatlar tarixi, shuningdek, mashg'ulotlarning hajmi va shiddati hisoblanadi [21].

Ortiqcha yuklamalar bilan bog'liq shikastlanishlarga ham ichki, ham tashqi omillar ta'sir ko'rsatadi. Ichki buzilishlarga biomexanik buzilishlar: mushak disbalansi, egiluvchanlikning yo'qligi, boldir-tovon bo'g'imining zaifligi va beqarorligi kiradi.

Umuman olganda o'ta zo'riqishga olib keluvchi tashqi (bartaraf etish mumkin bo'lgan) omillarga mashqni bajarish texnikasining yomonligi, yaroqsiz ekipirovka, mashg'ulot jarayonining noto'g'ri tuzilishini kiritish mumkin. Bu buzilishlar sportchilarda travmatik zo'riqishning eng ko'p uchraydigan sabablaridir. Juda kuchli zo'riqishning tashqi omillariga ta'sirchanlik sportchining anatomik-fiziologik xususiyatlariga bog'liq [10].

Orttirilgan biomexanik buzilishlar tashqi xavf omillari sifatida mashg'ulot yoki qilinayotgan harakat jarayonidagi xatolar bilan bog'liq, chunki mashg'ulot tegishli nazoratsiz insonning tayanch-harakat apparatini ortiqcha zo'riqtirishi va mushaklar muvozanati buzilishi hamda egiluvchanlik yetishmovchiligiga olib kelishi mumkin.

Biomexanik xususiyatlar bilan bog'liq, ammo ma'lum bir shikastlanish joyidan uzoqda joylashgan jarohatlar butun kinetik zanjirni baholash muhimligini ta'kidlaydi [19].

Kichik boldir mushagining paylari patologiyasi oyoq panjasining lateral qismidagi og'riqning asosiy sababi bo'lmas-da, yetarlicha e'tibor berilmagan sabablardan biridir. Uni boldir-tovon bo'g'imi boylamlarining lateral guruhi shikastlanishlaridan ajratish qiyin. M.F. Dombek va hamkasblarining tadqiqoti [13] ko'rsatishicha, kichik boldir mushaklarining paylari kasalliklarining faqat 60% (40 tadan 24 tasi) birinchi klinik tekshiruvda aniq tashxislangan. Kichik boldir mushaklari paylarining shikastlanishlari ko'pincha boldir-tovon bo'g'imining surunkali beqarorligi mavjud bemorlarda kuzatiladi va odatda uzoq muddat davomida takrorlanuvchi mashqlar yoki boldir-tovon bo'g'imining inversiya jarohatlanishi natijasida yuzaga keladi. Kichik boldir mushaklarining paylari kasalliklarini davolamaslik boldir-tovon bo'g'imi sohasidagi og'riqning surunkali tus olishiga, shuningdek, jiddiy funksional buzilishlarga olib kelishi mumkin.

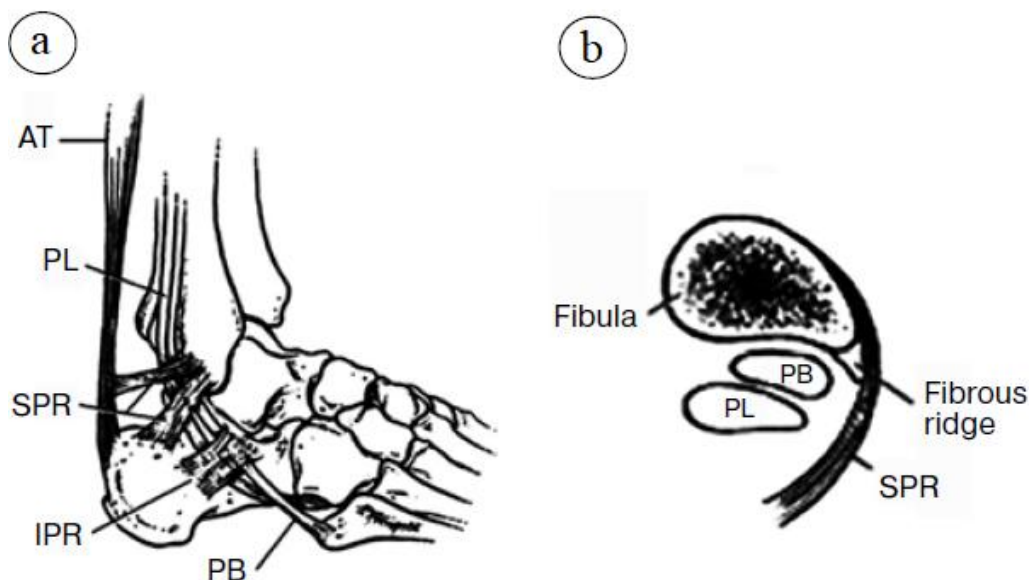
Kichik boldir mushagi paylarining shikastlanishiga olib keluvchi anatomik va biomexanik omillar

Musculus peroneus longus et brevis boldirda lateral joylashadi va nervus fibularis [peroneus] superficialis bilan innervatsiyalanadi. Ikkala kichik boldir payi umumiy sinovial pardaga tashqi to'piq cho'qqisidan taxminan 4 sm yuqorida kiradi. Ular to'piqning lateral qismi orqasidan orqa to'piq o'rni deb ataladigan fibroz-suyak kanali orqali o'tadi. Kichik boldir uzun mushagining payi, kichik boldir kalta mushagining payiga nisbatan orqa va lateral tomonda yotadi.

orqa-to'piq yotog'ini retinaculum musculorum peroneorum superius orqa va lateral tomondan; ligamentum talofibulare posterius, ligamentum calcaneofibulare va ligamentum tibiofibulare posterius medial tomondan hosil qiladi [6]. Kichik boldirning yuqori tutqichi - bu 1 sm dan 2 sm gacha kenglikdagi zich tolali to'qima tasmalari bo'lib, ular boldir-tovon bo'g'imi sohasidagi kichik boldir paylarining chiqib ketishi uchun asosiy cheklov bo'lib xizmat qiladi (1-rasm).

To'piqdan distalroqda payning sinovial pardasi kichik boldir do'mboqchasi atrofida ikkiga ajraladi, kichik boldir payi tovon suyagining tashqi tomonini kesib o'tadi. Paylar tashqi to'piq cho'qqisidan 2-3 sm pastroqda pastki kichik boldir ushlagichi orqali o'tadi. Kichik boldir kalta muskulining payi to'g'ridan-to'g'ri V kaft suyagining g'adir-budurligiga birikadi. Kichik boldir uzun muskulining payi medial tomonda kubsimon o'rin bilan oyoq panjasining kaft uzun boylami o'rtasidan o'tib, I kaft suyagi asosining kaft yuzasida va medial ponasimon suyakning tashqi tomonida chiqadi. Kichik boldir paylari orqa kichik boldir arteriyasi va medial oyoq kafti oldi arteriyasining anastomozi orqali qon bilan ta'minlanadi [6]. Kichik boldir paylari tendopatiya rivojlanishiga olib kelishi mumkin bo'lgan muhim avaskulyar zonalarga ega degan taxmin mavjud [22]. W. Petersen va hammualliflar turli avaskulyar zonalarini tasvirlab berganlar: 1) to'piqning yon qismi atrofida burilgan joydagi kichik boldir uzun muskulining payida; 2) kichik boldir kalta muskulining payida. Kichik boldir mushaklari paylaridagi birinchi avaskulyar zona lateral to'piq atrofida burilishdan boshlanadi, ikkinchi zona esa paylarning kubsimon suyak atrofida bukilgan joyida paydo bo'ladi. Bu avaskulyar zonalar kichik boldir payi tendopatiyasi eng ko'p uchraydigan joylarga to'g'ri keladi [8].

1-rasm. SPR - yuqori kichik boldir ushlagichi va IPR - pastki kichik boldir ushlagichi, shuningdek orqa to'piq o'rning lateral (a) va (b) aksial proyeksiyalarda sxematik joylashuvi; PL - kichik boldir mushagining uzun payi; PB - kichik boldir kalta mushagining payi; AT - Axillov payi



Ba'zi anatomik xususiyatlar kichik boldir mushagining paylari butunligining buzilishiga moyillik tug'diradi. Chuqur bo'lmagan yoki tor orqa-to'piq o'rni kichik boldir mushagi paylarining

barqarorligiga ta'sir qilishi mumkin, chunki ular kichik boldir suyagining orqasidan o'tadi, bu esa payning qisman chiqishiga olib kelishi mumkin [17]. Kichik boldir uzun mushagining pastda joylashgan qorinchasi [15] yoki qo'shimcha mushakning mavjudligi [18] orqa to'piq yotog'ida stenoz paydo bo'lishiga va yuqori kichik boldir tutqichining zaiflashishiga olib kelishi mumkin, bu esa kichik boldir payining shikastlanish xavfini oshiradi. Kichik boldir do'mbog'ining gipertrofiyasi kichik boldir payiga mexanik ta'sirlarni kuchaytiradi, bu esa tendopatiyaga va sinovial qin ichida normal siljishning cheklanishiga olib kelishi mumkin [18]. Yassi oyoq panjasi, shuningdek, kichik boldir paylari, kichik boldir do'mboqchasi va kubsimon egatga mexanik yukni oshiradi va shu bilan kichik boldir payining shikastlanish ehtimolini oshiradi [24].

Klinik ko'rinishi, davolash-diagnostik taktikasi va reabilitatsiyasi

Kichik boldir payi zararlanishining uchta asosiy turi tafovut qilinadi:

1. tendinit va tendovaginit;
2. payning chala chiqishi va chiqishi;
3. payning uzilishi va yirtilishi.

Tendinit va tendovaginit. Peroneal tendinit payning yallig'lanishini nazarda tutadi, tendovaginitda esa pay ham, uning pardasi ham yallig'lanadi. Bu patologiya ko'pincha uzoq muddatli yoki takroriy faoliyat natijasida, ayniqsa nisbiy tinchlik davridan keyin yuzaga keladi [6]. Bunday buzilishlar yuguruvchilar, balerinalar va boldir-tovon bo'g'imining surunkali nostabilligi bo'lgan bemorlar orasida keng tarqalgan [7, 12]. Boshqa sabablarga boldir-tovon bo'g'imi boylamlarining kuchli cho'zilishi, uning sinishi yoki tovon suyagining sinishi, kichik boldir do'mbog'ining gipertrofiyasi kiradi [8, 14, 19].

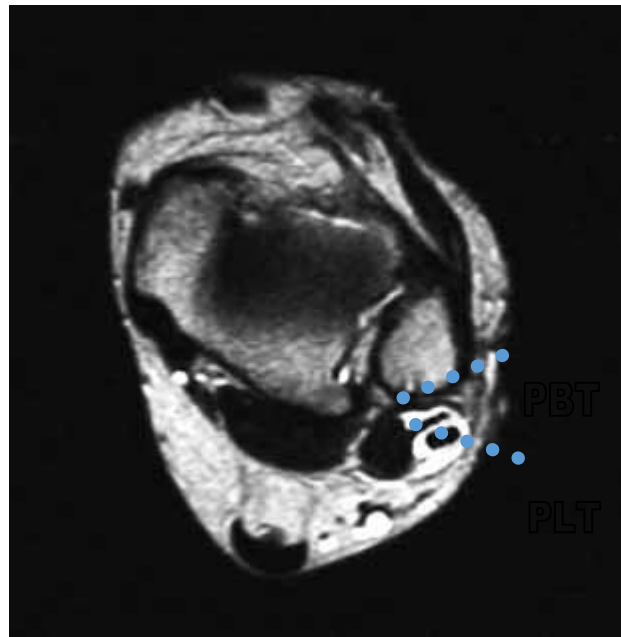
Kichik boldir tendiniti bilan og'rigan bemorlarda kichik boldir paylari bo'ylab og'riq kuzatiladi, bu passiv inversiya bilan boldir-tovon bo'g'imining oyoq kafti bukilishi bilan kuchayadi. Tekshiruvda kichik boldir paylari sohasida og'riq va qotib qolish ehtimoli aniqlanadi. Kichik boldir payi pardasi bo'ylab joylashgan shishgan va issiq to'qimalar o'tkir peroneal tendinit belgisi hisoblanadi. Shuningdek, oyoqning oldingi va orqa qismlarining joylashuviga e'tibor berish kerak, chunki yassi oyoq kichik boldir payining shikastlanishiga olib kelishi mumkin. Oshiq-boldir bo'g'imi va oyoq panjasiga o'q bo'ylab yuklama tushganda o'tkazilgan rentgenografiya kichik boldir tendiniti bilan bog'liq bo'lishi mumkin bo'lgan suyak shikastlanishlarini aniqlashi mumkin. Buni to'piq yoki oyoq panjasining lateral qismida og'riq bo'lganda, tovon suyagi, tashqi to'piq sinishi yoki *os perineum* sinishi kabi holatlarda qiyosiy tashxislash uchun hisobga olish kerak. *Os peroneum* - qo'shimcha kichik boldir suyagi (sesamasimon suyak), u uzun kichik boldir mushagi payining qalinligida tovon-kubsimon bo'g'im darajasida joylashgan bo'lib, aholining 20% da uchraydi. Oyoq panjasi orqa qismining rentgenogrammasi yassi oyoqni kichik boldir tendopatiyasiga moyil omil sifatida, shuningdek, oyoq panjasining varusli siljishini keyingi davolashni to'g'rilash maqsadida aniqlashga yordam beradi [13]. Magnit-rezonans tomografiyasi pay buzilishlarini baholashning standart usuli hisoblanadi [15]. Kichik boldir tendovaginitida tomogrammalarda sinovial parda ichida suyuqlik va payning qalinlashishi kuzatiladi (2-rasm) [20].

Kichik boldir payi butunligining buzilishini baholash uchun ultratovush tekshiruvi tobora ommalashib bormoqda. Bu nisbatan arzon noinvaziv usul bo'lib, bemorni ionlashtiruvchi nurlanishga duchor qilmaydi. Biroq uning natijalari mutaxassisning malakasiga bog'liq. Ultratovush tekshiruvda

tenosinovial suyuqlikning to'planishi va payning qalinlashishi aniqlanadi.

Kichik boldir tendiniti bilan og'rgan bemorlarga nosteroid yallig'lanishga qarshi vositalar, trombotsitar o'sish omillari, tovonning lateral qismi uchun tanketkalar, fizioterapiya, shuningdek, immobilizatsiya davrini o'z ichiga olgan konservativ terapiya buyuriladi. Fizioterapiya cho'zilish va umummustahkamlovchi mashqlar, boldir-tovon bo'g'imi uchun biomexanik platformadan foydalanish (3-rasm), eksentrik mashqlar va boshqa usullarni, masalan, zarba to'lqinli terapiya, davolovchi massaj, ultratovush, elektr stimulyatsiya va ionoforezni o'z ichiga olishi kerak [2, 4]. Sezilarli og'riqda davolashni yallig'lanish jarayonini to'xtatish uchun o'q bo'ylab yuklanishni bartaraf etadigan qisqartirilgan gipsli bog'lam yoki boldir-tovon bo'g'imidagi harakatlarni belgilangan diapazonda cheklaydigan ortezi bilan immobilizatsiya qilishdan boshlash maqsadga muvofiq. Og'riq kamaygandan so'ng, bemorlar davolovchi jismoniy mashqlarni bajarishga kirishadilar. 3-6 oy davomida konservativ davolash natijasiz bo'lsa, payning sinovial qobig'ini olib tashlash tavsiya etiladi.

2-rasm. Kichik boldir paylari tendinitining MRT-tasviri, T2 rejimida aksial kesim, pay qobig'i ostida suyuqlik to'planishi kuzatiladi; PLT - kichik boldir uzun mushagining payi; PBT - kichik boldir kalta mushagining payi



Reabilitatsiya yallig'lanish belgilari va og'riqni kamaytirish, mushak-pay kompleksining funksiyasini tiklash hamda to'liq jismoniy faollikka xavfsiz qaytishni ta'minlashga qaratilgan bosqichli jarayondir. O'tkir davrda dam berish, sovuq muolajalar, kompressiya, elevatsiya, ortozi yoki elastik bog'lamlardan foydalanish hamda xarakatni kamaytirish asosiy choralar hisoblanadi.

Keyingi bosqichlarda fizioterapiya (UHF, magnitoterapiya, ultratovush), cho'zish va eksentrik mashqlar, mushak kuchini oshirish va propriosepsiyani tiklashga qaratilgan mashqlar bajariladi. Shuningdek, yurish mexanikasini yaxshilash, oyoq-panja barqarorligini tiklash va zarur hollarda ortopedik tagliklardan foydalanish tavsiya etiladi.

To'liq tiklanish harakat hajmining normalizatsiyasi, mushak kuchi va barqarorlikning qayta tiklanishi bilan baholanadi. O'z vaqtida to'g'ri reabilitatsiya o'tkazilganda funksional tiklanish odatda 12–16 hafta davom etadi; kechikkan holatlarda esa tendinopatiyaning surunkalashuvi va takroriy

jarohatlar xavfi ortadi. Profilaktika uchun yuklamani bosqichma-bosqich oshirish, to'g'ri poyabzal tanlash va muntazam cho'zish hamda mustahkamlash mashqlari muhim ahamiyatga ega.

Payning chala chiqishi va chiqishi. Kichik boldir payining yarim chiqishi yuklama paytida bitta yoki ikkala pay orqa to'piq o'rnidan siqib chiqarilganda yuzaga keladi. Bu ko'pincha kichik boldir yuqori ushlagichining shikastlanishi yoki zaiflashishi bilan bog'liq (4-rasm).

Eng keng tarqalgan mexanizmlar kichik boldir mushagining to'satdan reflektor qisqarishini yoki boldirning dorsal bukilishida o'tkir inversion shikastlanish paytida yoki oyoqning teskari bukilishida majburiy bukilish paytida nazarda tutadi [13]. Kichik boldir payining yarim chiqishi ko'pincha keskin manyovrlarni talab qiladigan mashg'ulotlar va keskin xarakatlar bilan bog'liq.

3-rasm. Boldir-tovon bo'g'imi uchun biomexanik platforma



4-rasm. Kichik boldir paylarining travmatik yarim chiqishi bo'lgan bemorda kichik boldir yuqorigi tutqichining zaiflashishi



Kichik boldir mushaklari paylarining chala chiqishi bo'lgan bemorlar kichik boldir

suyagining orqa qismida yoki bo'g'im chizig'idan yuqorida og'riq sezadilar, ba'zan esa boldir-tovon bo'g'imining tashqi yuzasini paypaslaganda ham og'riq paydo bo'ladi. Jismoniy tekshiruvda oyoq panjasining faol orqaga bukilishi, boldir-tovon bo'g'imining tashqariga burilishi yoki umuman oyoq panjasining aylantirilishi boldir-tovon bo'g'imida og'riq va beqarorlikni yuzaga keltiradi. Shuningdek, paylarni paypaslaganda shiqillash yoki g'ichirlash tovushlari eshitilishi mumkin. Tashqi to'piq orqasida sezilarli shish va og'riq kuzatiladi. Bunda kichik boldir mushaklarining tonusi odatda me'yorida bo'ladi. Oldingi tortma simptomi va inversiya stress-testining ijobiy bo'lishi boldir-tovon bo'g'imining qo'shimcha beqarorligini ko'rsatadi.

Boldir-tovon bo'g'imining rentgen suratida tashqi to'piqning kichik uzilma sinishi aniqlanishi mumkin (5-rasm).

5-rasm Kichik boldir payining o'tkir chiqishida dog' belgisini ko'rsatadigan old-orqa proyeksiyadagi boldir-tovon bo'g'imining rentgenogrammasi.



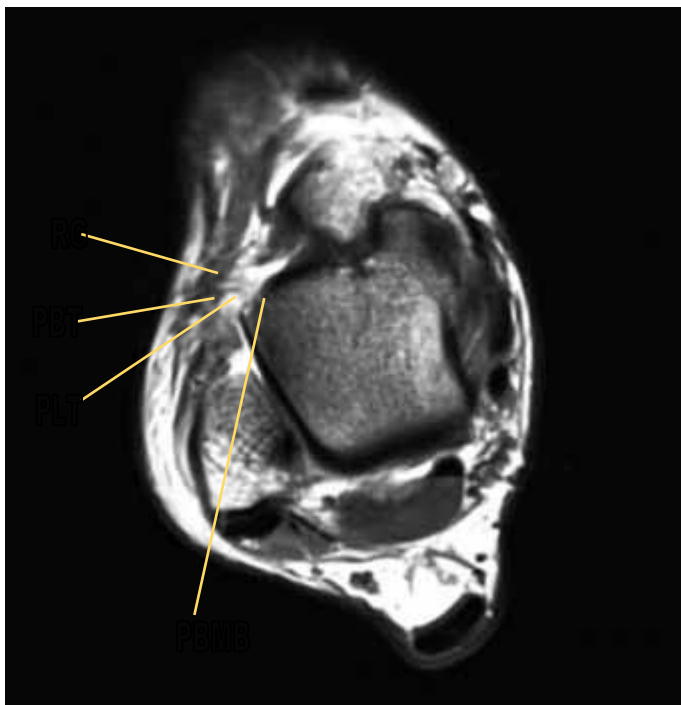
Rentgenogrammadagi bu sinish "dog' simptomi" deb ataladi [15]. Dog' simptomi ko'pincha e'tibordan chetda qoladi; ammo u kichik boldir payining o'tkir chiqishiga xos bo'lgan xarakterli belgidir. Magnit-rezonans tomografiya kichik boldir yuqorigi ushlagichi shikastlanishlarini mukammal tasvirlaydi va to'piq orqa chuqurchasining morfologik xususiyatlarini baholash imkonini beradi (6-rasm).

Kichik boldir payining siljishi boldir-tovon bo'g'imining MRT tasvirida orqaga bukilgan holatda ko'rsatilishi mumkin [20]. Yuqori aniqlikdagi dinamik ultratovush tekshiruvi real vaqt rejimida tasvirni ko'rsatadi, bu esa MRTda aniqlanmasligi mumkin bo'lgan kichik boldir payining chala chiqishini aniqlash imkonini beradi [14].

Kichik boldir payining o'tkir dislokatsiyasida konservativ davolash o'tkazilishi mumkin, ammo bu kasallikning qayta yuzaga kelish ehtimoli yuqori bo'lishi bilan bog'liq, ayniqsa kichik boldir

paylari kuchli zo'riqlashlarga duchor bo'lganda. Konservativ davolash oyoq panjasining ozgina ichkariga burilishi bilan qisqa gipsli bog'lam yordamida harakatsizlantirishni o'z ichiga oladi. Jarrohlik amaliyoti tezroq tiklanish va asosiy mashg'ulot guruhiga qaytish maqsadida tavsiya etiladi.

6-rasm. Kichik boldir suyagi payining yarim chiqishi MRT tasviri. T-2 muvozanat rejimidagi aksial kesma: sayoz RG - orqa to'piq o'rni va past joylashgan PBMB - kichik boldir kalta mushagi qorinchasi, yassilashgan PBT - kichik boldir kalta mushagi payi va kichik boldir uzun mushagi payi - PLTning bo'yлама uzilishi



Reabilitatsiya mushak-pay kompleksining barqarorligini tiklash, og'riqni kamaytirish, bo'g'im funksiyasini qayta tiklash va jismoniy faollikka bosqichma-bosqich qaytishni ta'minlashga qaratiladi.

Reabilitatsiyaning dastlabki bosqichida dam berish, sovuq muolajalar, kompressiya, baland holat, immobilizatsiya (bandaj, ortoz) orqali yallig'lanish va og'riqni kamaytirish maqsad qilib qo'yiladi. Yuklama asta-sekin, shifokor nazorati ostida oshiriladi.

Keyingi bosqichlarda mushaklar kuchini oshirish, pay barqarorligini tiklash va proprioepsiyani rivojlantirishga qaratilgan mashqlar bajariladi. Cho'zish, eksentrik mashqlar, elastik lentalar yordamida qarshilikka qarshi bajariladigan harakatlar qo'llaniladi. Oyoq-panja barqarorligini yaxshilash, yurish biomexanikasini normallashtirish ham muhimdir.

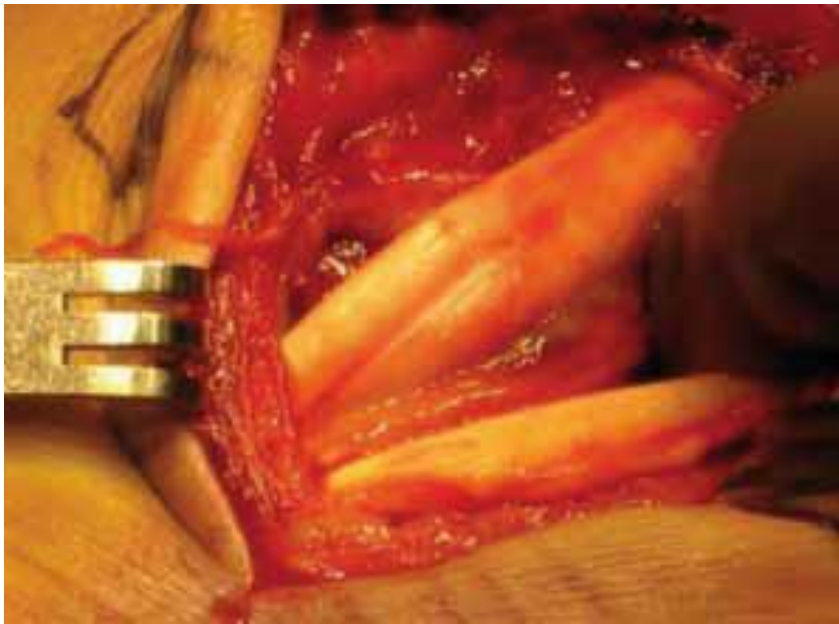
Funksional bosqichda mushaklar kuchi va koordinatsiyasi mustahkamlanadi, tana og'irligini oyoqqa to'liq tushirish mashqlari bosqichma-bosqich yo'lga qo'yiladi. Zarur hollarda takrorlanishni oldini olish maqsadida ortopedik tagliklar yoki stabilizatsiya vositalaridan foydalanish mumkin.

To'liq tiklanish harakat hajmi, mushak kuchi va barqarorlikning normallasuvi bilan baholanadi. Odatda reabilitatsiya muddati 10–14 haftani tashkil etadi. Kechiktirilgan yoki noto'g'ri reabilitatsiya bo'lsa, surunkali beqarorlik va qaytalash xavfi ortadi.

Profilaktika sifatida yuklamani to'g'ri taqsimlash, poyabzalni to'g'ri tanlash, oyoq-panja mushaklarini muntazam cho'zish va mustahkamlash mashqlari muhim ahamiyatga ega.

Payning uzilishi va yirtilishi. Kichik boldir payining eng ko'p uchraydigan alohida uzilishi va yorilishi to'piq bo'g'imining o'tkir inversion jarohati natijasida sodir bo'ladi [1, 5]. Bundan tashqari, kichik boldir payi yorilishi surunkali kasalliklarda, jumladan, boldir-tovon bo'g'imi lateral qismining beqarorligi, kichik boldir payining chala chiqishi (7-rasm), yassi oyoq va to'piq orqa egatida torayishga olib keladigan anatomik o'zgarishlar tufayli yuzaga kelishi mumkin [7, 9]. Kichik boldir mushaklari paylari uzilishi odatda to'piq orqa chuqurchasida joylashadi, bu esa ularning asosan shu sohadagi mexanik jarohatlanish oqibatida yuz berganini ko'rsatadi (8-rasm).

7-rasm. Kichik boldir mushaklarining kalta boshchasi payining yorilishi, kichik boldir mushaklari payining yarim chiqishi bilan



Kichik boldir mushaklari paylarining uzilishi ko'pincha yuqori darajadagi siljish kuchlanishlari mavjud bo'lgan sohalarda, xususan, kubsimon kanalda, kichik boldir suyagida, kichik boldir do'mbog'ida yoki to'piqning lateral uchida kuzatiladi [12].

Kichik boldir mushaklari paylarining yorilishi, odatda, boldir-tovon bo'g'imining orqa lateral qismida kuchli og'riq va kichik boldir payi pardasi bo'ylab shish bilan namoyon bo'ladi. Og'riq kubsimon o'rinda yoki oyoq kafti tagida ham paydo bo'lishi mumkin. Ko'rikda butun pay pardasi bo'ylab og'riqli sezuvchanlik va shish aniqlanadi, kichik boldir mushagi tonusi ko'pincha pasaygan bo'ladi. Oyoq kaftini bukish qobiliyatining yo'qolishi yoki cheklanishi kichik boldir mushagi yorilishining dastlabki belgisi bo'lishi mumkin. Kichik boldir payi uzilishini kichik boldir tunneli kompression testi yordamida aniqlash mumkin. Bu usul to'piq orqa o'rni sohasida kichik boldir pay pardasi bo'ylab bosim berish bilan amalga oshiriladi, bunda tizzalar 90° burchak ostida bukilgan, oyoq kafti esa pastga bukilgan holatda bo'lishi lozim [13].



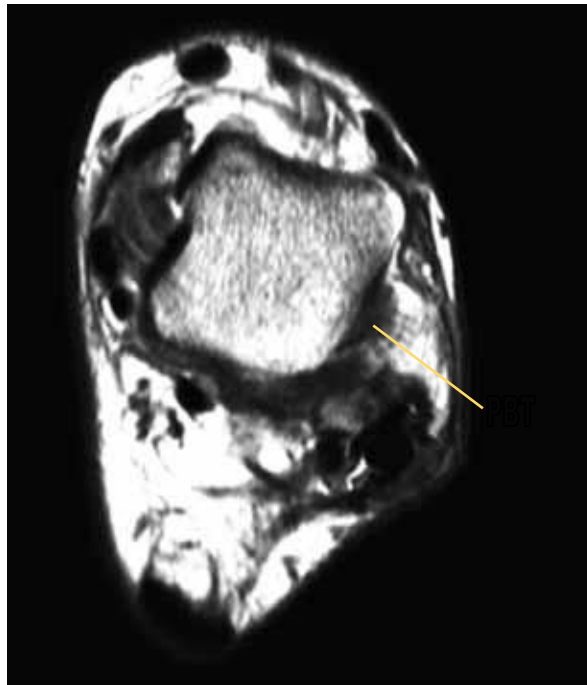
8-rasm. Kichik boldir kalta mushagi payining orqa to'piq egati darajasida yorilishi

Oyoq panjasi rentgenogrammasi kichik boldir suyagining proksimal siljishi yoki sinishini ko'rsatishi mumkin, bu kichik boldir mushagining uzun payi uzilishi bilan bog'liq. Beshinchi kaft suyagi asosining sinishi kichik boldir kalta mushagi payining uzilganligini anglatishi mumkin. Kichik boldir payi uzilishlarini MRT yordamida oson aniqlash mumkin. Payning yassilanishi, ayniqsa T2 rejimidagi magnit-rezonans tasvirlarda suyuqlik ko'rinsa, uzilishning muhim belgisi hisoblanadi. Kichik boldir uzun payining uzilishi C-shaklli yoki ikkiga ajralgan pay ko'rinishida bo'lishi, shuningdek T2 rejimida pay ichidagi signal kuchayishida namoyon bo'lishi mumkin (9-rasm) [13].

Peroneus longus payi uzilganda, paylardan kelayotgan kuchaygan signalning chiziqli yoki yumaloq sohalari [21], pay pardalarining suyuqlik bilan to'lishi, tovon suyagining yon devori bo'ylab suyak shishi va kichik boldir do'mboqchasining kattalashishi kuzatilishi mumkin [19]. Kichik yirtilar MRTda ko'rinmasligi mumkin; bunday hollarda tashxis qo'yishda jismoniy ko'rik hal qiluvchi ahamiyatga ega. Ultratovush tekshiruvi paydagi mayda uzilishlarni yanada aniqroq aniqlash imkonini beradi [15].

Kichik boldir mushaklari payi uzilishining konservativ davolash usullari qatoriga nosteroid yallig'lanishga qarshi dori vositalari, fizioterapiya, tovonning tashqi qismiga mo'ljallangan maxsus tagliklari, shuningdek breys yoki qisqartirilgan gips bog'lam yordamida harakatsizlantirish davri kiradi. Biroq, konservativ davolashga qaramasdan, ayniqsa boldir-tovon bo'g'imining surunkali beqarorligi, kichik boldir payining surunkali yarim chiqishi yoki oyoq panjasi orqa qismining ichkariga burilish deformatsiyasi mavjud bo'lgan hollarda, belgilar ko'pincha saqlanib qoladi [3, 22]. Bunday vaziyatlarda jarrohlik yo'li bilan davolash usullari tavsiya etiladi.

9-rasm. Kichik boldir kalta mushagi payi uzilishining MRT tasviri. T2-muallaq rejimdagi aksial kesim, kichik boldir mushagining yassilashgan payining qobig'i ostida suyuqlik to'planishi bilan ikkiga bo'linganini ko'rsatadi



Reabilitatsiya mushak-pay tizimining yaxlitligini tiklash, ogʻriqni kamaytirish, oyoq-panja harakat funksiyasini qayta tiklash va toʻliq jismoniy faollikka bosqichma-bosqich qaytishni taʼminlashga qaratiladi. Reabilitatsiya muddati jarohat darajasi, davolash turi (konservativ yoki jarrohlik) va individual tiklanish surʼati bilan belgilanadi.

Dastlabki davrda (1–3 hafta) immobilizatsiya (ortozi, gips), yalligʻlanishni kamaytiruvchi muolajalar, sovuq qoʻllash, kompressiya va baland holatda ushlab tashlash tavsiya etiladi. Yuklama cheklangan boʻladi.

Keyingi bosqichlarda mushak-pay kompleksining moslashuvi uchun passiv va keyin faol harakat mashqlari bosqichma-bosqich qoʻshiladi. Eksentrik mashqlar, choʻzish mashqlari, mushak kuchini oshirish hamda oyoq-panja barqarorligini tiklashga qaratilgan mashqlar asta-sekin kiritiladi.

Reabilitatsiyaning muhim qismi — proprioepsiyani rivojlantirish (muvozanat, barqarorlik mashqlari) va yurish mexanikasini normallashtirishdir. Zarur hollarda anatomik oʻzgarishlarni kompensatsiya qilish uchun ortopedik tagliklardan foydalanish mumkin.

Funksional tiklanish bosqichida mushak kuchi va boʻgʻim barqarorligi mustahkamlanadi, yuklama asta-sekin toʻliq hajmgacha yetkaziladi. Harakat hajmining tiklanishi, ogʻriqning yoʻqolishi va barqaror yurish asosiy mezon hisoblanadi.

Toʻliq tiklanish odatda 12–16 hafta davom etadi, biroq toʻliq uzilishlarda jarrohlikdan keyingi reabilitatsiya koʻproq vaqt talab etishi mumkin. Oʻz vaqtida va toʻgʻri tashkil etilgan reabilitatsiya mushak-pay funksiyasini toʻliq tiklashga yordam beradi; aks holda surunkali ogʻriq, barqarorlikning pasayishi va qaytalovchi jarohatlar rivojlanishi mumkin.

Profilaktika sifatida yuklamani meʼyorlash, mushaklarning muntazam choʻzilishi va mustahkamlanishi, hamda oyoq-panja biomexanikasining toʻgʻriligini taʼminlash muhim ahamiyatga ega.

Xulosa

Kichik boldir paylarining shikastlanishi koʻpincha yetarlicha baholanmaydigan, biroq jiddiy

klirik va funksional oqibatlariga olib kelishi mumkin bo'lgan muammolardan biridir. Ushbu patologiyani epidemiologiyasi, tashxis qo'yish jarayonining murakkabligi hamda yagona standartlashtirilgan davolash yondashuvlarining mavjud emasligi mazkur muammoni dolzarbligini yanada oshiradi. Bunday jarohatlar ko'pincha shaxsning kundalik jismoniy faolligini cheklab, uzoq muddatli mehnat qobiliyatining pasayishiga olib kelishi mumkin.

Statistik ma'lumotlarga ko'ra, ushbu jarohatlarning salmoqli qismi avvalgi shikastlanishlar takrorlanishiga bog'liq bo'lib, bu holat jismoniy yuklamaning to'g'ri taqsimlanmasligi, tiklanish jarayonining yetarlicha tashkil etilmaganligi yoki davolashdan keyingi reabilitatsiyaning to'liq o'tkazilmaganligi bilan izohlanadi. To'qimalar yetarli tiklanmagan holatda yuklama berilishi qayta jarohatlanish xavfini sezilarli oshiradi.

Amaliyotda boldir-tovon sohasi og'riqlari ko'pincha faqat bo'g'im yoki bog'lamlar shikastlanishi bilan izohlanadi. Biroq zamonaviy tadqiqotlar kichik boldir paylarining bu jarayonda muhim o'rin tutishini ko'rsatmoqda. Takroriy mikrotravmalar, surunkali yallig'lanish, biomexanik nomutanosiblik pay tuzilmasida funksional buzilishlarga olib kelib, kech tashxis qo'yilishiga sabab bo'lishi mumkin. Shu bois, to'piq sohasi og'rig'ini baholashda kichik boldir paylarining holatini chuqur o'rganish muhim ahamiyat kasb etadi.

Diagnostika jarayonidagi cheklovlar ham muammoni chuqur o'rganilmaganligini ko'rsatadi. Klinik belgilarning noaniqligi, instrumental tekshiruvlarning yetarli qo'llanilmasligi yoki baholash mezonlarining standartlashtirilmaganligi erta tashxis qo'yishni qiyinlashtiradi. Davolash yondashuvlari keng ko'lamli bo'lib, konservativ muolajalar va jarrohlik aralashuvlarining samaradorligi hamon to'liq baholangan emas.

Davolashdan keyingi reabilitatsiya jarayoni ushbu patologiyada asosiy ahamiyatga ega bo'lib, mushak-pay kompleksining funksional yaxlitligini tiklash, yuklamani bosqichma-bosqich qayta tiklash, harakat amplitudasini normalizatsiya qilish va to'qimalarni takroriy shikastlanishdan himoya qilishga qaratiladi. Reabilitatsiya dasturi individual yondashuvni talab qilib, cho'zish, mustahkamlash, propriosepsiyani rivojlantirish va biomexanikani tuzatish elementlarini o'z ichiga oladi.

Shu munosabat bilan, kichik boldir paylarining shikastlanish mexanizmlarini chuqur tahlil qilish, erta tashxis qo'yish mezonlarini ishlab chiqish, davolash va reabilitatsiya strategiyalarini takomillashtirish bo'yicha klinik tadqiqotlar o'tkazish dolzarb hisoblanadi. Kelgusida ushbu yo'nalishdagi ilmiy izlanishlar mazkur patologiyani oldini olish, tiklanish jarayonini jadallashtirish hamda funksional imkoniyatlarning to'liq tiklanishiga erishishda muhim amaliy asos bo'lib xizmat qiladi.

ADABIYOTLAR

1. Brigido M.K., Fessell D.P., Jacobson J.A. et al. Radiography and US of os peroneum fractures and associated peroneal tendon injuries: initial experience. Radiology. 2015; 237(1):235-241. DOI: 10.1148/radiol.2371041067.
2. Debenham J., Travers M., Gibson W., Campbell A., Allison G. Eccentric fatigue modulates stretch-shortening cycle effectiveness - a possible role in lower limb overuse injuries. Int J Sports Med. 2016; 37(1):50-55. DOI: 10.1055/s-0035-1549923.
3. Epperley T., Fields K.B. Epidemiology of running injuries. In: O'Connor F., Wilder R., editors.

- Textbook of running medicine. New York: McGraw-Hill; 2015. p. 1-10.
4. Heckman D.S., Gluck G.S., Parekh S.G. Tendon disorders of the foot and ankle, part 1: peroneal tendon disorders. *Am J Sports Med.* 2014;37(3):614-625. DOI: 10.1177/0363546508331206.
 5. Kijowski R., De Smet A., Mukharjee R. Magnetic resonance imaging findings in patients with peroneal tendinopathy and peroneal tenosynovitis. *Skeletal Radiol.* 2017; 36(2):105-114. DOI:10.1007/s00256-006-0172-7.
 6. Petersen W., Bobka T., Stein V., Tillmann B. Blood supply of the peroneal tendons: injection and immunohistochemical studies of cadaver tendons. *Acta Orthop Scand.* 2014; 71(2):168-174. DOI: 10.1080/000164700317413148.
 7. Xamidov O.A., Sharofova M.J. (2025). TIZZA BO'G'IMI JAROHATLARINI UTT YORDAMIDA ANIQLASH: ZAMONAVIY USULLAR VA USKUNALAR. *Healthway*, 1(2), 172-179. <https://doi.org/10.64411/y5fg7m02>
 8. Gaybullaev S.O., Khudoiberdieva G.M. (2025). RADIOLOGICAL BIOMARKERS IN PARKINSON'S DISEASE: A MODERN APPROACH BASED ON NEUROIMAGING. *Healthway*, 1(2), 105-114. <https://doi.org/10.64411/aw2hqz42>
 9. Гайбуллаев Ш.О., Худойбердиева Г.М. (2025). Паркинсон касаллигида магнит-резонанс томографиянинг диагностика имкониятлари: эрта ташхис, дифференциал диагностика ва даволаш стратегиясини белгилашдаги ўрни. *Healthway*, 1(2), 95-104. <https://doi.org/10.64411/gzewn242>
 10. Умаров Ф.У. (2025). АКТУАЛЬНЫЕ МЕТОДЫ ДИАГНОСТИКИ, КЛИНИЧЕСКИЕ ПРОЯВЛЕНИЯ И ОСЛОЖНЕНИЯ ЛЁГОЧНОГО ТУБЕРКУЛЁЗА. *Healthway*, 1(2), 4-13. <https://doi.org/10.64411/9475da19>
 11. Хамидов О.А., Шарофова М.Ж. (2025). Ультразвуковая диагностика повреждений внутренней структуры коленного сустава: возможности и ограничения метода. *Healthway*, 1(2), 63-73. <https://doi.org/10.64411/dww3xf03>
 12. Якубов Д.Дж., Муминова Р.Р. (2025). РЕНТГЕНОЛОГИЧЕСКИЕ ПРИЗНАКИ АРТРИТОВ РАЗЛИЧНОЙ ЭТИОЛОГИИ: ПУТИ ОПТИМИЗАЦИИ ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНОЙ ДИАГНОСТИКИ. *Healthway*, 1(2), 251-261. <https://doi.org/10.64411/wz38wt76>
 13. Атаева С.Х., Субханова М.Х. (2025). ЦИФРОВАЯ СУБТРАКЦИОННАЯ АНГИОГРАФИЯ КАК ИНСТРУМЕНТ ОЦЕНКИ ВАСКУЛЯРИЗАЦИИ ОПУХОЛЕЙ. *Healthway*, 1(2), 262-274. <https://doi.org/10.64411/w8bmnw32>
 14. Ravshanov Z.X., Turdumatov J.A. (2025). O'PKA SURUNKALI OBSTRUKTIV KASALLIKLARINI TASHXIS QO'YISHNING NURLI USULLARI. *Healthway*, 1(1), 4-10. <https://healthway.uz/index.php/hw/article/view/1>
 15. Хамидов О.А., Жуманов З.Э., Усаров М.Ш. (2025). СТАТИСТИЧЕСКИЙ И МОРФОЛОГИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ ПАТОЛОГИЙ ТЕЛА МАТКИ С ПОМОЩЬЮ УЛЬТРАЗВУКОВЫХ МЕТОДОВ. *Healthway*, 1(1), 11-20. <https://healthway.uz/index.php/hw/article/view/2>
 16. Хамидов О.А., Суннатова М.О. (2025). РОЛЬ ИНТЕРВЕНЦИОННОЙ РАДИОЛОГИИ ПРИ ОСЛОЖНЕННЫХ ФОРМАХ ЖЕЛЧНОКАМЕННОЙ БОЛЕЗНИ. *Healthway*, 1(2), 52-62. <https://doi.org/10.64411/v72fqk09>

17. Умаров Ф.У., Вохидова Ф.Ф. (2025). СОВРЕМЕННЫЕ ПОДХОДЫ К СНИЖЕНИЮ ЛУЧЕВОЙ НАГРУЗКИ ПРИ КТ- ИССЛЕДОВАНИЯХ: АЛГОРИТМЫ ОПТИМИЗАЦИИ ДОЗЫ. *Healthway*, 1(3), 4-14. <https://doi.org/10.64411/hp7gwq71>
18. Yakubov D.J., Shukurova S.A. (2025). THE ROLE OF ULTRASOUND IN EARLY DETECTION OF THYROID PATHOLOGY: MODERN CRITERIA AND CLASSIFICATIONS (TIRADS 2024). *Healthway*, 1(3), 15-24. <https://doi.org/10.64411/d5qc3066>
19. Atayeva S.X., Jurakulova S.T. (2025). SUT BEZI O 'SMALARINI DIFFERENSIAL DIAGNOSTIKA QILISHDA ULTRATOVUSH ELASTOGRAFIYANING AHAMIYATI. *Healthway*, 1(3), 25-33. <https://doi.org/10.64411/c5rfmm70>
20. Yakubov D.J., Azamjonov M.I. (2025). TURLI SPORT TURLARIDA TIZZA BO'G'IMI JARONATLARINING DARAJASI VA TUZILISHINI TAHLIL QILISH. *Healthway*, 1(3), 51-60. <https://doi.org/10.64411/n67w7x49>
21. Аметова А.С., Баротова М.Ф., Бердикулов А.Р. (2025). УЛЬТРАЗВУКОВОЙ МОНИТОРИНГ В АКУШЕРСКОЙ ПРАКТИКЕ: АНАЛИЗ ФЕТОМЕТРИЧЕСКИХ НОРМАТИВОВ И ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНАЯ ДИАГНОСТИКА ПРЕНАТАЛЬНОЙ ПАТОЛОГИИ. *Healthway*, 1(3), 63-75. <https://doi.org/10.64411/qbqvkr54>
22. Умаров Ф.У., Усмонова М.Ш. (2025). СОВРЕМЕННЫЕ ПОДХОДЫ К СНИЖЕНИЮ ЛУЧЕВОЙ НАГРУЗКИ ПРИ КТ- ИССЛЕДОВАНИЯХ: АЛГОРИТМЫ ОПТИМИЗАЦИИ ДОЗЫ. *Healthway*, 1(3), 93-100. <https://doi.org/10.64411/tkd50871>

Muallif bilan bog'lanish uchun e-mail	Author's contact email	Email для связи с автором
kamina0606@gmail.com		

**DISPEPTIK SINDROMLI BEMORLARDA
FIBROGASTRODUODENOSKOPIYANING (FGDS) DIAGNOSTIK VA TERAPEVTIK
AHAMIYATI**

ANNOTATSIYA

Dispeptik sindrom gastroenterologik amaliyotda eng ko'p uchraydigan klinik holatlardan biri bo'lib, u turli etiologiyali me'da-ichak kasalliklarining dastlabki belgisi sifatida namoyon bo'ladi. Ushbu maqolada dispeptik sindromli bemorlarda fibrogastroduodenoskopiyaning (FGDS) diagnostik va terapevtik ahamiyati o'rganildi. Tadqiqot davomida dispeptik shikoyatlar bilan murojaat qilgan bemorlarda FGDS yordamida me'da va o'n ikki barmoq ichak shilliq qavatining holati baholanib, yallig'lanish, eroziya, yara va boshqa patologik o'zgarishlar aniqlanishi tahlil qilindi. FGDS yordamida olingan ma'lumotlar asosida asosiy kasallikni erta aniqlash, differensial diagnostika o'tkazish va individual davolash taktikasini tanlash imkoniyatlari ko'rsatib berildi. Shuningdek, endoskopik tekshiruvning terapevtik jihatlari — biopsiya olish, qon ketishni to'xtatish va davolash samaradorligini baholashdagi o'rni yoritildi. Olingan natijalar FGDS dispeptik sindromli bemorlarda diagnostika aniqligini oshirish va samarali davolashni ta'minlashda muhim ahamiyatga ega ekanligini tasdiqlaydi.

Kalit so'zlar: Dispeptik sindrom, fibrogastroduodenoskopiya, FGDS, gastroenterologiya, erta diagnostika, me'da-ichak kasalliklari, endoskopik tekshiruv, terapevtik yondashuv.

Ахтамов Шахзоджон Мансур угли¹

1. Самаркандский государственный медицинский университет

**ДИАГНОСТИЧЕСКОЕ И ТЕРАПЕВТИЧЕСКОЕ ЗНАЧЕНИЕ
ФИБРОГАСТРОДУОДЕНОСКОПИИ (ФГДС) У БОЛЬНЫХ С ДИСПЕПТИЧЕСКИМ
СИНДРОМОМ**

АННОТАЦИЯ

Диспепсический синдром является одной из наиболее распространённых клинических проблем в гастроэнтерологической практике и может быть проявлением различных заболеваний верхних отделов желудочно-кишечного тракта. В данной статье изучена диагностическая и терапевтическая значимость фиброгастродуоденоскопии (ФГДС) у пациентов с диспепсическим синдромом. В ходе исследования проведён анализ эндоскопических данных у больных с диспепсическими жалобами, направленный на выявление воспалительных, эрозивно-язвенных и предраковых изменений слизистой оболочки желудка и двенадцатиперстной кишки. Показана роль ФГДС в ранней диагностике органической патологии, проведении дифференциальной диагностики и выборе рациональной тактики лечения. Также освещены терапевтические возможности эндоскопического метода, включая проведение биопсии и эндоскопическое лечение осложнений. Полученные результаты подтверждают высокую клиническую эффективность ФГДС при обследовании пациентов с диспепсическим синдромом.

Ключевые слова: диспепсический синдром, фиброгастродуоденоскопия, ФГДС, эндоскопическая диагностика, заболевания желудка, терапевтическая эндоскопия.

Akhtamov Shakhzodjon Mansur ugli¹

1. Samarkand State medical University

DIAGNOSTIC AND THERAPEUTIC SIGNIFICANCE OF FIBROGASTRODUODENOSCOPY (FGDS) IN PATIENTS WITH DYSPEPTIC SYNDROME

ABSTRACT

Dyspeptic syndrome is one of the most common clinical conditions in gastroenterological practice and may be an initial manifestation of various upper gastrointestinal tract diseases. This article evaluates the diagnostic and therapeutic significance of fibrogastroduodenoscopy (FGDS) in patients with dyspeptic syndrome. The study analyzes endoscopic findings in patients presenting with dyspeptic complaints, focusing on the detection of inflammatory, erosive-ulcerative, and precancerous changes of the gastric and duodenal mucosa. The role of FGDS in early diagnosis, differential assessment, and selection of individualized treatment strategies is demonstrated. In addition, the therapeutic potential of endoscopy, including biopsy and endoscopic management of complications, is highlighted. The obtained results confirm the high clinical value of FGDS in the comprehensive evaluation of patients with dyspeptic syndrome.

Keywords: dyspeptic syndrome, fibrogastroduodenoscopy, FGDS, endoscopic diagnosis, gastric diseases, therapeutic endoscopy.

KIRISH

Dyspeptik sindrom zamonaviy gastroenterologiyada eng ko‘p uchraydigan klinik simptomlar majmuasidan biri bo‘lib, epigastral sohada og‘riq, to‘lishish hissi, ko‘ngil aynishi, kekirish, jig‘ildon qaynashi va ishtahaning pasayishi kabi belgilar bilan namoyon bo‘ladi. Ushbu sindrom turli xil me‘da va o‘n ikki barmoq ichak kasalliklarining, jumladan surunkali gastrit, peptik yara kasalligi, gastroezofageal refluks kasalligi, funksional dispepsiya hamda malign jarayonlarning dastlabki klinik belgisi bo‘lishi mumkin.

Dyspeptik sindromli bemorlarni o‘z vaqtida va aniq tashxislash klinik amaliyotda muhim ahamiyat kasb etadi. Chunki klinik belgilar ko‘pincha nospetsifik bo‘lib, kasallikning etiologiyasi va og‘irlik darajasini faqat shikoyatlar asosida aniqlash imkoniyati cheklangan. Shu sababli instrumental diagnostika usullaridan foydalanish, ayniqsa endoskopik tekshiruvlar, tashxis qo‘yishda yetakchi o‘rin egallaydi.

Fibrogastroduodenoskopiya (FGDS) yuqori me‘da-ichak traktini baholashda “oltin standart” hisoblanib, u me‘da va o‘n ikki barmoq ichak shilliq qavatining holatini to‘g‘ridan-to‘g‘ri ko‘rish, yallig‘lanish, eroziya, yara, poliplar va o‘sma jarayonlarini aniqlash imkonini beradi. FGDS nafaqat diagnostik, balki terapevtik ahamiyatga ham ega bo‘lib, biopsiya olish, qon ketishni endoskopik to‘xtatish, shuningdek davolash samaradorligini dinamik baholashda keng qo‘llaniladi.

So‘nggi yillarda dyspeptik sindromli bemorlarda erta tashxis va individual davolash yondashuvlarini tanlashda FGDSning roli yanada ortib bormoqda. Ayniqsa, xavf guruhidagi bemorlarda (45 yoshdan katta shaxslar, uzoq davom etuvchi dispepsiya, vazn yo‘qotish, anemiya

belgilari mavjud bo'lgan hollarda) endoskopik tekshiruv kasallikni erta bosqichda aniqlash imkonini beradi va asoratlarning oldini olishga xizmat qiladi.

Shu munosabat bilan ushbu tadqiqot dispeptik sindromli bemorlarda fibrogastroduodenoskopiyaning diagnostik va terapevtik ahamiyatini baholashga qaratilgan bo'lib, amaliy tibbiyotda FGDSdan foydalanish samaradorligini oshirishga xizmat qiladi.

MATERIAL VA METODLAR

Tadqiqot 2022–2024-yillar davomida SamDTU ko'p tarmoqli klinik shifoxonasining gastroenterologiya bo'limida o'tkazildi. Tadqiqotga dispeptik sindrom shikoyatlari bilan murojaat qilgan 120 nafar bemor kiritildi. Bemorlarning yoshi 18 yoshdan 65 yoshgacha bo'lib, o'rtacha yosh $42,6 \pm 11,3$ yilni tashkil etdi. Tadqiqotda erkaklar – 52 nafar (43,3 %), ayollar – 68 nafar (56,7 %) bo'ldi.

Tadqiqotga kiritish mezonlari:

- epigastral sohada og'riq yoki noqulaylik hissining mavjudligi;
- ko'ngil aynishi, kekirish, jig'ildon qaynashi, to'lishish hissi;
- dispeptik shikoyatlarning kamida 4 hafta davom etishi;
- fibrogastroduodenoskopiya o'tkazishga rozilik berilishi.

Tadqiqotdan chiqarish mezonlari:

- og'ir yurak-qon tomir va nafas tizimi yetishmovchiligi;
- o'tkir yuqumli kasalliklar;
- me'da-ichakdan faol qon ketish;
- endoskopik tekshiruvga mutlaq qarshi ko'rsatmalar;
- homiladorlik davri.

Barcha bemorlarda umumiy klinik tekshiruv (anamnez yig'ish, fizik ko'rik) bilan bir qatorda laborator tekshiruvlar — umumiy qon tahlili va biokimyoviy qon tahlili o'tkazildi. Asosiy instrumental tekshiruv usuli sifatida fibrogastroduodenoskopiya (FGDS) qo'llanildi.

FGDS tekshiruvi zamonaviy videoendoskopik uskuna yordamida bemorlar kamida 8–10 soat och holatda o'tkazildi. Tekshiruv davomida qizilo'ngach, me'da va o'n ikki barmoq ichak shilliq qavatining holati baholanib, yallig'lanish, eroziya, yara, atrofik va gipertrofik o'zgarishlar, shuningdek neoplastik jarayonlarga gumon qilinuvchi holatlar aniqlandi. Shubhali uchastkalardan endoskopik biopsiya olinib, gistologik tekshiruvga yuborildi.

Terapevtik maqsadda ayrim bemorlarda FGDS jarayonida eroziya va yara sohalaridan qon ketishni endoskopik usulda to'xtatish, shuningdek davolash samaradorligini baholash maqsadida dinamik endoskopik nazorat o'tkazildi.

Olingan natijalar statistik jihatdan qayta ishlanib, miqdoriy ko'rsatkichlar $M \pm SD$ ko'rinishida, sifat ko'rsatkichlari esa foizlarda ifodalandi.

NATIJALAR

Tadqiqotda ishtirok etgan 120 nafar dispeptik sindromli bemorlarda fibrogastroduodenoskopiya natijalari tahlil qilindi. FGDS tekshiruvi natijasida bemorlarning katta qismida yuqori me'da-ichak traktida turli darajadagi morfologik o'zgarishlar aniqlandi.

1-jadval. Bemorlarning asosiy shikoyatlari taqsimoti

Shikoyatlar	Bemorlar soni (n)	%
Epigastral sohada og'riq	86	71,7
To'lishish hissi	74	61,7
Ko'ngil aynishi	69	57,5
Jig'ildon qaynashi	63	52,5
Kekirish	58	48,3
Ishtahaning pasayishi	41	34,2

Dispeptik sindrom ko'pincha bir nechta simptomlarning birgalikda namoyon bo'lishi bilan xarakterlandi. Bemorlarning 68,3 % ida kamida uchta dispeptik simptom bir vaqtda kuzatildi.

FGDS tekshiruv natijasida bemorlarning 102 nafari (85,0 %) da me'da va o'n ikki barmoq ichak shilliq qavatida patologik o'zgarishlar aniqlanib, 18 nafari (15,0 %) da organik o'zgarishlar aniqlanmadi va funksional dispepsiya ehtimoli yuqori deb baholandi.

2-jadval. FGDS natijalariga ko'ra aniqlangan asosiy patologiyalar

FGDS xulosasi	Bemorlar soni (n)	%
Surunkali gastrit	46	38,3
Eroziv gastrit	24	20,0
Me'da yarasi	14	11,7
O'n ikki barmoq ichak yarasi	10	8,3
Duodenit	8	6,7
Gastroezofageal reflyuks kasalligi	12	10,0
Organik o'zgarish aniqlanmadi	18	15,0

Ko'rinib turibdiki, eng ko'p uchragan patologiya surunkali gastrit (38,3 %) bo'lib, eroziya va yara jarayonlari bilan kechuvchi holatlar 40,0 % ni tashkil etdi.

Endoskopik tekshiruv davomida shubhali shilliq qavat o'zgarishlari aniqlangan 36 nafar bemorda (30,0 %) biopsiya olinib, gistologik tekshiruv o'tkazildi.

3-jadval. Biopsiya natijalarining taqsimoti (n = 36)

Gistologik xulosa	Bemorlar soni (n)	%
Surunkali faol gastrit	18	50,0
Atrofik gastrit	9	25,0
Ichak metaplaziyasi	6	16,7
Displaziya belgilari	3	8,3

Biopsiya natijalari FGDSning nafaqat diagnostik, balki erta onkologik xavfni aniqlashdagi ahamiyatini ham ko'rsatdi.

FGDSning terapevtik imkoniyatlari ham baholandi. 22 nafar bemorda (18,3 %) endoskopik tekshiruv davomida qo'shimcha davolovchi muolajalar o'tkazildi.

4-jadval. FGDSning terapevtik imkoniyatlari

Endoskopik muolaja turi	Bemorlar soni (n)	%
Endoskopik biopsiya	36	30,0
Qon ketishni to'xtatish	12	10,0
Dinamik nazorat FGDS	28	23,3

MUHOKAMA

O'tkazilgan tadqiqot natijalari dispeptik sindromli bemorlarda fibrogastroduodenoskopiyaning yuqori diagnostik va terapevtik ahamiyatga ega ekanligini ko'rsatdi. FGDS yordamida bemorlarning 85,0 % ida me'da va o'n ikki barmoq ichak shilliq qavatida turli darajadagi organik o'zgarishlar aniqlanib, bu dispeptik simptomlarning asosida ko'pincha strukturaviy patologiyalar yotishini tasdiqlaydi.

Bizning tadqiqotimizda eng ko'p aniqlangan patologiya surunkali gastrit (38,3 %) bo'lib, bu ko'rsatkich boshqa mualliflarning ma'lumotlari bilan mos keladi. Xalqaro va mahalliy tadqiqotlarda dispeptik sindromli bemorlarning 30–45 % ida surunkali gastrit aniqlanishi qayd etilgan. Eroziv gastrit va peptik yara kasalligining umumiy ulushi 40,0 % ni tashkil etgani dispepsiya fonida asoratli holatlarning yetarlicha yuqori ekanligini ko'rsatadi.

Alohida e'tibor biopsiya natijalariga qaratildi. Tadqiqotda biopsiya olingan bemorlarning 25,0 % ida atrofik gastrit, 16,7 % ida ichak metaplaziyasi, 8,3 % ida esa displaziya belgilari aniqlangan. Ushbu natijalar FGDSning dispeptik sindromli bemorlarda erta onkologik xavfni aniqlashdagi muhim rolini tasdiqlaydi. Adabiyotlarda dispeptik shikoyatlar bilan murojaat qilgan bemorlarda subklinik neoplastik jarayonlar 5–10 % hollarda aniqlanishi qayd etilgan bo'lib, bu bizning natijalarimiz bilan mos keladi.

FGDSning terapevtik imkoniyatlari ham muhim jihat hisoblanadi. Tadqiqotimizda 18,3 % bemorlarda endoskopik muolajalar bajarildi, jumladan, eroziya va yara bilan bog'liq qon ketishlarni to'xtatish. Bu esa FGDSni faqat diagnostik emas, balki minimal invaziv davolash usuli sifatida ham keng qo'llash mumkinligini ko'rsatadi. Shuningdek, dinamik FGDS nazorati davolash samaradorligini baholash va asoratlarning oldini olishda muhim ahamiyatga ega ekanligi aniqlandi.

Organik o'zgarishlar aniqlanmagan 15,0 % bemorlarda funksional dispepsiya ehtimoli yuqori deb baholandi. Ushbu holatlarda FGDS yordamida jiddiy patologiyalar istisno qilingani bemorlarni ortiqcha invaziv davolashdan saqlash va ratsional terapiya tanlash imkonini berdi. Bu esa endoskopik tekshiruvning differensial diagnostikadagi ahamiyatini yana bir bor tasdiqlaydi.

Shu bilan birga, tadqiqotning ayrim cheklavlari ham mavjud. Tadqiqot bir markazda o'tkazilgan bo'lib, bemorlar sonining cheklanganligi natijalarni umumlashtirishda ehtiyotkorlikni talab qiladi. Kelgusida ko'p markazli va uzoq muddatli kuzatuvlar o'tkazish FGDSning dispeptik sindromdagi ahamiyatini yanada chuqurroq o'rganishga imkon beradi.

XULOSA

O'tkazilgan tadqiqot natijalari shuni ko'rsatdiki, fibrogastroduodenoskopiya dispeptik sindromli bemorlarni tekshirishda yuqori diagnostik va terapevtik ahamiyatga ega bo'lgan instrumental usul hisoblanadi. FGDS yordamida bemorlarning aksariyatida me'da va o'n ikki barmoq ichak shilliq

qavatida organik patologik o'zgarishlar aniqlanib, dispeptik simptomlarning asosiy sabablari o'z vaqtida aniqlash imkoniyati yaratildi.

Tadqiqot davomida surunkali va eroziya bilan kechuvchi gastritlar, shuningdek peptik yara kasalligi dispeptik sindromning yetakchi etiologik omillari sifatida aniqlanib, FGDSning kasallikni erta bosqichda tashxislashdagi muhim roli tasdiqlandi. Endoskopik biopsiya yordamida atrofik va premalign holatlarning aniqlanishi FGDSning onkologik hushyorlikni oshirishdagi ahamiyatini ko'rsatdi.

Shuningdek, FGDS nafaqat diagnostik, balki terapevtik jihatdan ham samarali bo'lib, endoskopik muolajalar yordamida qon ketishlarni to'xtatish, asoratlarning oldini olish va davolash samaradorligini baholash imkonini berdi. Organik o'zgarishlar aniqlanmagan bemorlarda FGDS yordamida jiddiy patologiyalar istisno qilinib, funksional dispepsiya tashxisi asoslangan holda qo'yildi.

Xulosa qilib aytganda, dispeptik sindromli bemorlarda fibrogastroduodenoskopiya erta tashxis qo'yish, differensial diagnostika o'tkazish va individual davolash taktikasini tanlashda muhim ahamiyatga ega bo'lib, uni klinik amaliyotda keng qo'llash tavsiya etiladi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR

1. Talley N.J., Ford A.C. Functional dyspepsia. N Engl J Med. 2015;373(19):1853–1863.
2. Tack J., Carbone F. Functional dyspepsia and gastroparesis. Curr Opin Gastroenterol. 2017;33(6):446–454.
3. Ford A.C., Moayyedi P., Lacy B.E., et al. Functional dyspepsia. Lancet. 2020;396(10263):1689–1702.
4. Malfertheiner P., Megraud F., O'Morain C.A., et al. Management of Helicobacter pylori infection. Gut. 2017;66(1):6–30.
5. Vakil N., Moayyedi P., Fennerty M.B., Talley N.J. Limited value of alarm features in the diagnosis of upper gastrointestinal malignancy. Gastroenterology. 2006;131(2):390–401.
6. Sonnenberg A., Everhart J.E. Health impact of digestive diseases in the United States. Gastroenterology. 2009;136(2):376–386.
7. Axon A.T. Role of endoscopy in dyspepsia. BMJ. 2002;324(7344):1203–1204.
8. Barkun A., Bardou M., Kuipers E.J., et al. International consensus recommendations on the management of non-variceal upper gastrointestinal bleeding. Ann Intern Med. 2010;152(2):101–113.
9. ASGE Standards of Practice Committee. The role of endoscopy in dyspepsia. Gastrointest Endosc. 2015;82(2):227–232.
10. Katz P.O., Dunbar K.B., Schnoll-Sussman F.H., et al. ACG clinical guideline for GERD. Am J Gastroenterol. 2022;117(1):27–56.
11. Sugano K., Tack J., Kuipers E.J., et al. Kyoto global consensus report on H. pylori gastritis. Gut. 2015;64(9):1353–1367.
12. Shaib Y., El-Serag H.B. The prevalence and risk factors of functional dyspepsia. Am J Gastroenterol. 2004;99(11):2210–2216.
13. Talley N.J., Vakil N. Guidelines for the management of dyspepsia. Am J Gastroenterol. 2005;100(10):2324–2337.

14. Чазов Е.И., Ивашкин В.Т. Гастроэнтерология: национальное руководство. Москва: ГЭОТАР-Медиа; 2018.
15. Ивашкин В.Т., Маев И.В. Болезни желудка и двенадцатиперстной кишки. Москва: ГЭОТАР-Медиа; 2019.
16. Маев И.В., Самсонов А.А. Современные подходы к диагностике диспепсического синдрома. Терапевтический архив. 2020;92(8):4–10.
17. Подымова С.Д. Клиническая гастроэнтерология. Москва: Медицина; 2016.
18. Лазебник Л.Б., Комиссаренко И.А. Эндоскопия в диагностике заболеваний верхних отделов ЖКТ. Российский журнал гастроэнтерологии. 2018;28(3):15–22.
19. Drossman D.A. Functional gastrointestinal disorders: history, pathophysiology, clinical features. Gastroenterology. 2016;150(6):1262–1279.
20. Yamada T., Alpers D.H., Kalloo A.N., et al. Textbook of Gastroenterology. 6th ed. Philadelphia: Wiley-Blackwell; 2015.
21. Talley N.J., Walker M.M. A new era for functional dyspepsia. Gut. 2019;68(12):2071–2072.
22. McColl K.E.L. Helicobacter pylori infection. N Engl J Med. 2010;362(17):1597–1604.

Muallif bilan bog‘lanish uchun e-mail	Author's contact email	Email для связи с автором
Akhtamovshaxzodjon0903@gmail.com		

Шарипова Дилрабо Абдугаффаровна¹ <https://orcid.org/0009-0009-4859-96XX>

Очилов Улугбек Усманович² <https://orcid.org/0001-0003-2578-69XX>

1. Директор ООО "Насафмедсервис,"

Самарканд, Узбекистан.

2. Заведующий курсом психиатрии и наркологии ФПДО, СамГМУ,

Самарканд, Узбекистан.

ИНДИВИДУАЛИЗАЦИЯ ФИЗИОТЕРАПЕВТИЧЕСКИХ МОДУЛЕЙ В ПОСЛЕОПЕРАЦИОННОЙ РЕАБИЛИТАЦИИ ПАЦИЕНТОК ПОСЛЕ МИОМЭКТОМИИ: РИСК-ОРИЕНТИРОВАННЫЙ ПОДХОД

Аннотация. Цель исследования: оценить эффективность риск-ориентированного подхода к индивидуализации физиотерапевтических модулей в послеоперационной реабилитации пациенток после миомэктомии.

Материалы и методы. Проведено проспективное контролируемое исследование с участием 116 пациенток (средний возраст $34,7 \pm 5,3$ года) после лапароскопической миомэктомии. Основная группа ($n=62$) получала индивидуализированные физиотерапевтические модули на основе стратификации риска осложнений, контрольная группа ($n=54$) — стандартную реабилитационную программу. Факторы риска включали: объем операции, размеры узлов, сопутствующую патологию и выраженность болевого синдрома. Пациентки распределены на группы низкого ($n=41$), среднего ($n=49$) и высокого ($n=26$) риска. Оценивались интенсивность боли, сроки восстановления и частота осложнений. Статистический анализ: ANOVA, χ^2 , корреляционный анализ.

Результаты. В основной группе отмечено статистически значимое снижение болевого синдрома во всех подгруппах риска ($p < 0,001$ для среднего и высокого риска). Сроки функционального восстановления при высоком риске сократились с $16,2 \pm 2,8$ до $11,4 \pm 2,1$ суток ($p < 0,001$). Частота послеоперационных осложнений снизилась на 48,3% ($\chi^2=12,87$, $p < 0,001$).

Заключение. Риск-ориентированная индивидуализация физиотерапевтических модулей обеспечивает статистически значимое улучшение результатов послеоперационной реабилитации пациенток после миомэктомии, особенно в группах среднего и высокого риска.

Ключевые слова: миомэктомия, физиотерапия, реабилитация, риск-стратификация, индивидуализация, магнитотерапия, лечебная физкультура.

Sharipova Dilrabo Abdugaffarovna¹

Ochilov Ulug'bek Usmonovich²

1. "Nasafmedservis" MCHJ direktori,

Samarqand, O'zbekiston.

2. SamDTU DKTF psixiatriya va narkologiya kafedrası mudiri,

Samarqand, O'zbekiston.

MIOMEKТОMIYADAN SO'NG BEMORLARNING OPERATSIYADAN KEYINGI REABILITATSIYASIDA FIZIOTERAPEVTIK MODULLARNI INDIVIDUALLASHTIRISH: XAVF OMILLARIGA ASOSLANGAN YONDASHUV

Annotatsiya. Tadqiqot maqsadi: miomektomiyadan keyingi bemorlarda operatsiyadan soʻnggi reabilitatsiyada fizioterapevtik modullarni xavfga yoʻnaltirilgan yondashuv asosida individuallashtirish samaradorligini baholash.

Materiallar va usullar. Laparoskopik miomektomiyadan soʻng 116 nafar bemor (oʻrtacha yoshi $34,7 \pm 5,3$ yil) ishtirokida prospektiv nazoratli tadqiqot oʻtkazildi. Asosiy guruh ($n=62$) asoratlar xavfini stratifikatsiya qilish asosida individuallashtirilgan fizioterapevtik modullarni qabul qildi, nazorat guruhi ($n=54$) esa standart reabilitatsiya dasturini oldi. Xavf omillari quyidagilarni oʻz ichiga oldi: operatsiya hajmi, tugunlar oʻlchami, hamroh patologiya va ogʻriq sindromining darajasi. Bemorlar past ($n=41$), oʻrta ($n=49$) va yuqori ($n=26$) xavf guruhlariga taqsimlandi. Ogʻriq intensivligi, tiklanish muddati va asoratlar chastotasi baholandi. Statistik tahlil: ANOVA, χ^2 va korrelyatsion tahlil.

Natijalar. Asosiy guruhda barcha xavf kichik guruhlarida ogʻriq sindromining statistik jihatdan ishonchli kamayishi qayd etildi (oʻrta va yuqori xavf guruhlarida $p<0,001$). Yuqori xavf guruhida funksional tiklanish muddati $16,2 \pm 2,8$ kundan $11,4 \pm 2,1$ kungacha qisqardi ($p<0,001$). Operatsiyadan keyingi asoratlar chastotasi 48,3% ga kamaydi ($\chi^2=12,87$, $p<0,001$).

Xulosa. Fizioterapevtik modullarni xavfga yoʻnaltirilgan tarzda individuallashtirish miomektomiyadan keyingi bemorlarning operatsiyadan soʻnggi reabilitatsiya natijalarini, ayniqsa oʻrta va yuqori xavf guruhlarida, statistik jihatdan ishonchli darajada yaxshilaydi.

Kalit soʻzlar: miomektomiya, fizioterapiya, reabilitatsiya, xavfni stratifikatsiya qilish, individuallashtirish, magnitoterapiya, davolovchi jismoniy mashqlar.

Sharipova Dilrabo Abdugaffarovna¹

Ochilov Ulugbek Usmonovich²

*1. Director, "Nasafmedservis" LLC,
Samarkand, Uzbekistan.*

*1. Head of the Department of Psychiatry and Narcology, Faculty of Medical Pedagogy,
Samarkand State Medical University,
Samarkand, Uzbekistan*

INDIVIDUALIZATION OF PHYSIOTHERAPEUTIC MODULES IN POSTOPERATIVE REHABILITATION OF PATIENTS AFTER MYOMECTOMY: A RISK-ORIENTED APPROACH

Abstract. Objective: To evaluate the effectiveness of a risk-oriented approach to the individualization of physiotherapeutic modules in the postoperative rehabilitation of patients after myomectomy.

Materials and Methods. A prospective controlled study was conducted involving 116 patients (mean age 34.7 ± 5.3 years) after laparoscopic myomectomy. The main group ($n=62$) received individualized physiotherapeutic modules based on complication risk stratification, while the control group ($n=54$) underwent a standard rehabilitation program. Risk factors included: surgical volume, size of myomatous nodes, comorbidities, and severity of pain syndrome. Patients were divided into low- ($n=41$), moderate- ($n=49$), and high-risk ($n=26$) groups. Pain intensity, recovery time, and incidence of complications were assessed. Statistical analysis included ANOVA, χ^2 test, and correlation analysis.

Results. In the main group, a statistically significant reduction in pain syndrome was observed in all risk subgroups ($p<0.001$ for moderate- and high-risk groups). In the high-risk group, the duration of

functional recovery decreased from 16.2 ± 2.8 to 11.4 ± 2.1 days ($p < 0.001$). The incidence of postoperative complications decreased by 48.3% ($\chi^2 = 12.87$, $p < 0.001$).

Conclusion. Risk-oriented individualization of physiotherapeutic modules provides a statistically significant improvement in postoperative rehabilitation outcomes in patients after myomectomy, especially in the moderate- and high-risk groups.

Keywords: myomectomy, physiotherapy, rehabilitation, risk stratification, individualization, magnetotherapy, therapeutic exercise.

ВВЕДЕНИЕ

Миомэктомия остается наиболее распространенным органосохраняющим хирургическим вмешательством при миоме матки, выполняемым у женщин репродуктивного возраста [1, 2]. Несмотря на внедрение малоинвазивных лапароскопических технологий, послеоперационный период сопровождается рядом клинических проблем: болевым синдромом различной интенсивности, нарушением моторики желудочно-кишечного тракта, ограничением физической активности и риском тромбоэмболических осложнений [3, 4]. Адекватная послеоперационная реабилитация является критическим фактором, определяющим качество восстановления и отдаленные результаты лечения [5].

Современные программы послеоперационной реабилитации в гинекологии традиционно базируются на универсальных протоколах, не учитывающих индивидуальные клинические характеристики пациенток [6]. Однако гетерогенность популяции по объему оперативного вмешательства, исходному соматическому статусу, размерам и количеству удаленных миоматозных узлов, выраженности послеоперационного болевого синдрома предполагает различную степень риска развития осложнений и, соответственно, различную потребность в интенсивности реабилитационных мероприятий [7, 8].

Физиотерапия занимает ключевое место в комплексной послеоперационной реабилитации, оказывая противовоспалительное, анальгетическое, трофостимулирующее и противоотечное действие [9, 10]. К основным физиотерапевтическим методам относятся: низкочастотная магнитотерапия, электростимуляция, ультразвуковая терапия, лечебная физкультура и дыхательная гимнастика [11, 12]. Вместе с тем, оптимальная интенсивность, длительность и комбинация физиотерапевтических модулей должны определяться индивидуальными клиническими характеристиками пациентки [13].

Концепция риск-ориентированной (risk-based) медицины активно развивается в различных областях клинической практики, включая кардиологию, онкологию и хирургию [14, 15]. Суть подхода заключается в стратификации пациентов по уровню риска неблагоприятных исходов с последующей адаптацией интенсивности и объема медицинских вмешательств [16]. Применительно к послеоперационной реабилитации данный подход позволяет оптимизировать распределение ресурсов, концентрируя наиболее интенсивные программы на группах высокого риска и избегая избыточных вмешательств у пациенток с низким риском [17, 18].

Несмотря на теоретическое обоснование, клинические исследования, посвященные риск-ориентированной индивидуализации физиотерапии в послеоперационной реабилитации после миомэктомии, в доступной литературе отсутствуют. Остаются неопределенными критерии

стратификации риска, оптимальные комбинации физиотерапевтических модулей для различных групп риска и клинико-экономическая эффективность данного подхода [19].

Цель исследования: оценить клиническую эффективность риск-ориентированного подхода к индивидуализации физиотерапевтических модулей в послеоперационной реабилитации пациенток после лапароскопической миомэктомии на основании анализа интенсивности болевого синдрома, сроков функционального восстановления и частоты послеоперационных осложнений.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Дизайн исследования. Проведено одноцентровое проспективное контролируемое исследование в период с января 2022 по декабрь 2024 года на базе гинекологического и реабилитационного отделений ГБУЗ «Городская клиническая больница № 52» (Москва). Протокол исследования одобрен локальным этическим комитетом (протокол № 8/2021 от 15.10.2021). Все пациентки подписали информированное согласие на участие в исследовании и обработку персональных данных.

Критерии включения: возраст 25–48 лет; установленный диагноз миомы матки с показаниями к хирургическому лечению; плановая лапароскопическая миомэктомия; отсутствие интраоперационных осложнений; отсутствие противопоказаний к физиотерапевтическим процедурам; письменное информированное согласие. Критерии исключения: конверсия на лапаротомию; интраоперационные осложнения; злокачественные новообразования; острые инфекционные заболевания; тяжелая соматическая патология в стадии декомпенсации; тромбозы и тромбоэмболические осложнения в анамнезе; беременность; наличие кардиостимулятора или других имплантированных электронных устройств (абсолютное противопоказание к магнитотерапии); отказ от участия.

Характеристика выборки. В исследование включено 116 пациенток, соответствовавших критериям отбора. Средний возраст составил $34,7 \pm 5,3$ года. Методом простой рандомизации (генератор случайных чисел) пациентки были распределены на две группы: основную группу ($n=62$), в которой применялась индивидуализированная программа физиотерапевтической реабилитации на основе риск-стратификации, и контрольную группу ($n=54$), получавшую стандартную реабилитационную программу. Группы были сопоставимы по возрасту, индексу массы тела, паритету, размерам и количеству миоматозных узлов, длительности операции ($p>0,05$ для всех параметров).

Стратификация риска. Для формирования групп риска использовалась оригинальная балльная система, основанная на четырех факторах:

- 1) Объем операции (продолжительность): до 60 минут — 1 балл, 60–90 минут — 2 балла, >90 минут — 3 балла.
- 2) Размеры и количество узлов: 1 узел <5 см — 1 балл; 2–3 узла или 1 узел 5–8 см — 2 балла; ≥ 4 узлов или узел >8 см — 3 балла.
- 3) Сопутствующие заболевания: отсутствие — 0 баллов; компенсированная патология — 1 балл; субкомпенсированная патология — 2 балла.
- 4) Выраженность болевого синдрома на 1-е сутки (ВАШ): <5 баллов — 1 балл; 5–7 баллов — 2 балла; >7 баллов — 3 балла.

Суммарная оценка: низкий риск — 4–6 баллов (n=41: основная группа n=22, контрольная n=19); средний риск — 7–9 баллов (n=49: основная n=26, контрольная n=23); высокий риск — 10–11 баллов (n=26: основная n=14, контрольная n=12).

Индивидуализированные физиотерапевтические модули.

В основной группе программа реабилитации адаптировалась в зависимости от группы риска:

Низкий риск: Стандартная программа с акцентом на раннюю активизацию. Низкочастотная магнитотерапия (частота 50 Гц, индукция 20 мТл, экспозиция 15 минут, курс 5 процедур со 2-х суток). Лечебная физкультура: дыхательная гимнастика 2 раза в день с 1-х суток, ходьба с 2-х суток, общеукрепляющие упражнения с 3-х суток.

Средний риск: Усиленная программа. Низкочастотная магнитотерапия (частота 50 Гц, индукция 30 мТл, экспозиция 20 минут, курс 7–8 процедур со 2-х суток). Электростимуляция передней брюшной стенки (синусоидально-модулированные токи, частота 50 Гц, длительность 10 минут с 4-х суток, 5 процедур). ЛФК интенсифицированная: дыхательная гимнастика 3 раза в день, ходьба под контролем с постепенным увеличением дистанции, комплекс упражнений для улучшения перистальтики.

Высокий риск: Интенсивная комплексная программа. Низкочастотная магнитотерапия (частота 50 Гц, индукция 35 мТл, экспозиция 25 минут, курс 10 процедур со 2-х суток). Электростимуляция передней брюшной стенки (СМТ, 7–8 процедур с 3-х суток). Ультразвуковая терапия на область послеоперационной раны (0,4 Вт/см², импульсный режим, 5 минут с 5-х суток, 5 процедур). ЛФК максимально интенсифицированная под постоянным контролем реабилитолога, дыхательная гимнастика 4 раза в день. Психологическое сопровождение (релаксационные техники, обучение самоконтролю боли).

Контрольная группа получала стандартную реабилитационную программу, не дифференцированную по уровню риска: магнитотерапия (средние параметры, 6–7 процедур всем пациенткам независимо от тяжести состояния), стандартный комплекс ЛФК, раннюю вертикализацию.

Методы оценки эффективности. Интенсивность болевого синдрома оценивалась ежедневно по визуально-аналоговой шкале (ВАШ) от 0 до 10 баллов в течение 14 суток. Функциональное восстановление определялось как способность к полному самообслуживанию и выполнению повседневных активностей без ограничений. Регистрировались все послеоперационные осложнения: гематомы послеоперационной раны, парез кишечника, инфекционные осложнения, венозный тромбоз. Длительность госпитализации измерялась в койко-днях от момента операции до выписки.

Статистический анализ. Статистическая обработка данных проводилась с использованием программного обеспечения IBM SPSS Statistics 27.0 и R версии 4.2.0. Количественные переменные представлены как среднее $\pm$ стандартное отклонение ($M \pm SD$). Нормальность распределения проверялась критерием Шапиро–Уилка. Для сравнения количественных показателей между группами применялся t-критерий Стьюдента для независимых выборок. Для множественных сравнений между тремя группами риска использовался однофакторный дисперсионный анализ (ANOVA) с последующим апостериорным тестом Тьюки. Качественные переменные сравнивались с помощью критерия χ^2 Пирсона с поправкой Йейтса при

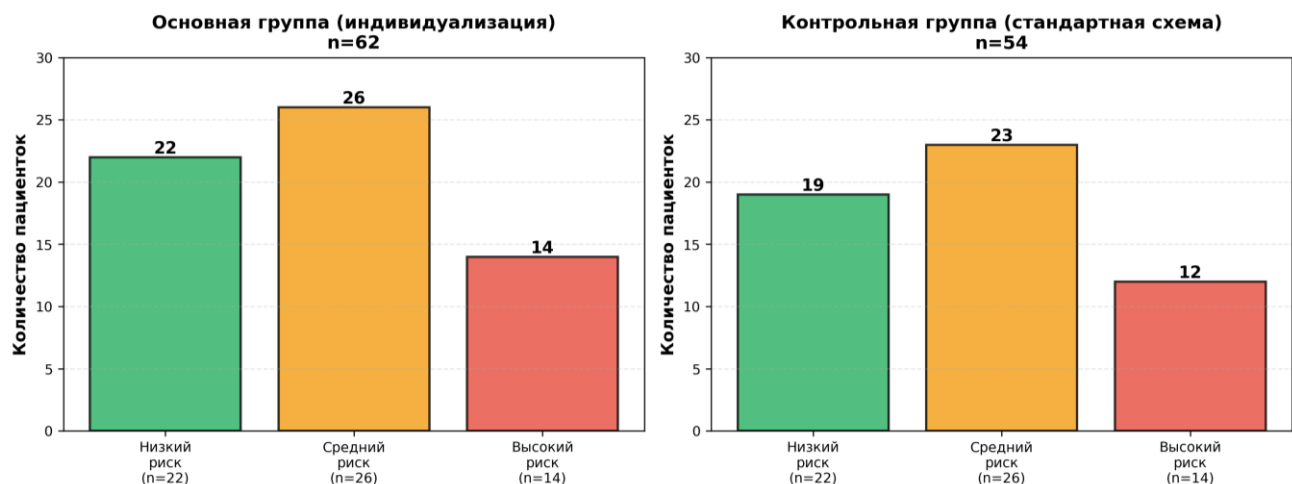
необходимости. Корреляционный анализ проводился с использованием коэффициента Пирсона. Различия считались статистически значимыми при $p < 0,05$.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Все 116 пациенток завершили исследование согласно протоколу. Не было зарегистрировано случаев досрочного выбывания или серьезных нежелательных явлений, связанных с физиотерапевтическими процедурами.

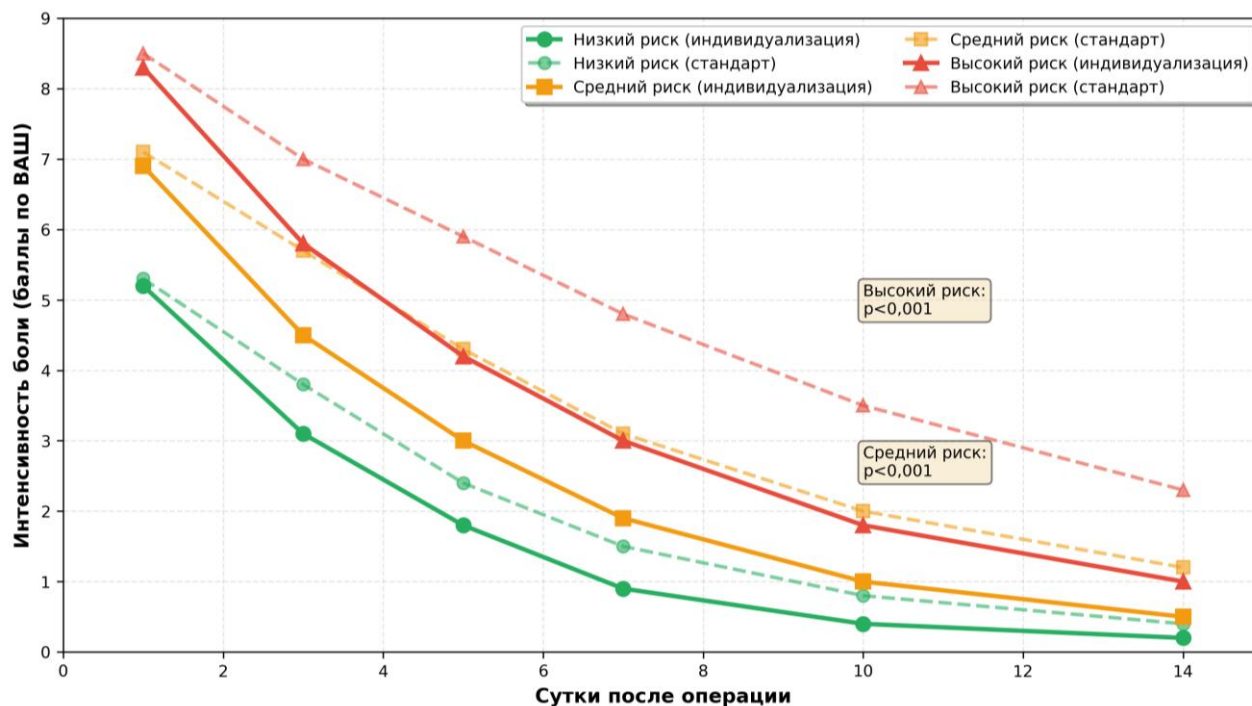
Распределение пациенток по группам риска. В группу низкого риска вошли 41 пациентка (35,3%): 22 в основной группе и 19 в контрольной. Группу среднего риска составили 49 пациенток (42,2%): 26 в основной и 23 в контрольной группе. В группу высокого риска включены 26 пациенток (22,4%): 14 в основной и 12 в контрольной группе. Распределение представлено на графике 1. Группы были сопоставимы по частоте встречаемости различных уровней риска ($\chi^2=0,18$, $p=0,913$).

График 1. Распределение пациенток по группам риска



Динамика болевого синдрома. Анализ интенсивности болевого синдрома продемонстрировал существенные различия между группами в зависимости от уровня риска (график 2). В группе низкого риска исходная интенсивность боли была минимальной ($5,2 \pm 0,8$ vs $5,3 \pm 0,9$ балла в основной и контрольной группах соответственно, $p=0,687$). К 14-м суткам в основной группе отмечалось полное купирование боли ($0,2 \pm 0,1$ балла), тогда как в контрольной группе сохранялся остаточный болевой синдром ($0,4 \pm 0,2$ балла, $p=0,034$). Клинически значимая разница наблюдалась с 5-х суток.

В группе среднего риска различия были более выраженными. На 14-е сутки интенсивность боли в основной группе составила $0,5 \pm 0,3$ балла, в контрольной — $1,2 \pm 0,4$ балла ($p < 0,001$). Статистически значимые различия начинались с 3-х суток ($4,5 \pm 0,7$ vs $5,7 \pm 0,9$ балла, $p=0,002$). Наиболее выраженный эффект индивидуализированной программы отмечен в группе высокого риска. Исходная интенсивность боли была максимальной ($8,3 \pm 0,7$ vs $8,5 \pm 0,6$ балла, $p=0,437$), однако к 14-м суткам различие достигло 1,3 балла ($1,0 \pm 0,4$ vs $2,3 \pm 0,6$ балла, $p < 0,001$). Применение многофакторного дисперсионного анализа (ANOVA) подтвердило статистически значимое влияние как фактора «группа риска» ($F=127,3$, $p < 0,001$), так и фактора «тип реабилитации» ($F=89,6$, $p < 0,001$) на динамику болевого синдрома.

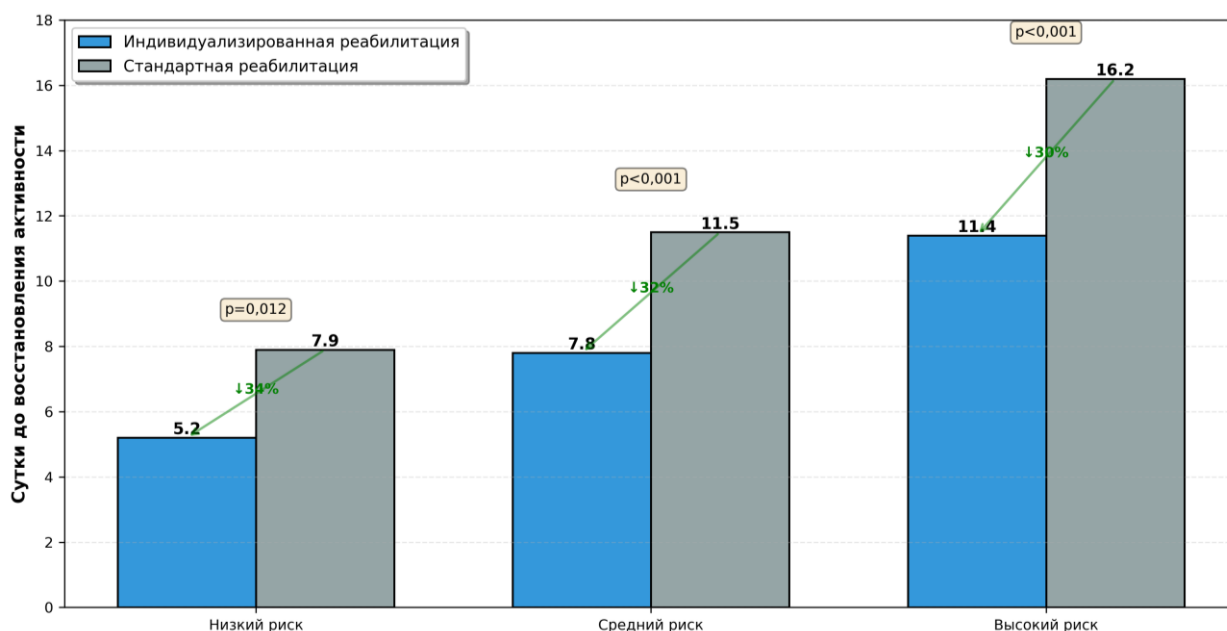
График 2. Динамика болевого синдрома в зависимости от группы риска**Таблица 1.** Интенсивность боли по ВАШ на 14-е сутки ($M \pm SD$)

Группа риска	Индивидуализация (n=62)	Стандарт (n=54)	p-значение
Низкий риск	0,2±0,1	0,4±0,2	0,034*
Средний риск	0,5±0,3	1,2±0,4	<0,001*
Высокий риск	1,0±0,4	2,3±0,6	<0,001*

Примечание: * — статистически значимые различия ($p < 0,05$)

Сроки функционального восстановления. Применение риск-ориентированной индивидуализации привело к статистически значимому сокращению сроков восстановления функциональной активности во всех подгруппах риска (график 3). В группе низкого риска среднее время восстановления в основной группе составило $5,2 \pm 1,1$ суток, в контрольной — $7,9 \pm 1,6$ суток (разница 2,7 суток, $p = 0,012$). В группе среднего риска сроки составили $7,8 \pm 1,5$ vs $11,5 \pm 2,1$ суток соответственно (разница 3,7 суток, $p < 0,001$). Наиболее выраженный эффект отмечен в группе высокого риска: $11,4 \pm 2,1$ vs $16,2 \pm 2,8$ суток (разница 4,8 суток, $p < 0,001$), что соответствует сокращению сроков на 29,6%. Корреляционный анализ выявил значимую обратную связь между суммарным баллом риска и скоростью восстановления в основной группе ($r = -0,72$, $p < 0,001$), тогда как в контрольной группе корреляция была менее выраженной ($r = -0,58$, $p < 0,001$), что подтверждает большую эффективность индивидуализации у пациенток с высоким риском.

График 3. Сроки функционального восстановления по группам риска



Частота послеоперационных осложнений. Анализ послеоперационных осложнений продемонстрировал существенное снижение их частоты в основной группе (график 4). Общая частота осложнений в основной группе составила 12,9% (8/62), в контрольной группе — 25,9% (14/54), что соответствует снижению на 48,3% ($\chi^2=12,87$, $p<0,001$). В группе низкого риска гематомы послеоперационной раны зарегистрированы у 4,5% пациенток основной группы и у 10,5% контрольной группы ($p=0,438$, различие недостоверно в связи с малым количеством случаев). Других осложнений в группе низкого риска не отмечено. В группе среднего риска частота гематом составила 7,7% vs 17,4% ($p=0,335$), парез кишечника — 3,8% vs 13,0% ($p=0,268$), инфекционные осложнения — 3,8% vs 8,7% ($p=0,491$). Хотя отдельные различия не достигли статистической значимости из-за небольшого числа событий, суммарная частота осложнений в группе среднего риска была достоверно ниже в основной группе (15,4% vs 39,1%, $\chi^2=4,23$, $p=0,040$). Наиболее выраженная разница наблюдалась в группе высокого риска. Гематомы отмечены у 14,3% vs 33,3% ($p=0,228$), парез кишечника — у 7,1% vs 25,0% ($p=0,198$), инфекционные осложнения — у 7,1% vs 16,7% ($p=0,423$), венозный тромбоз — у 7,1% vs 16,7% ($p=0,423$). Суммарная частота осложнений в группе высокого риска: 35,7% vs 75,0% ($\chi^2=5,14$, $p=0,023$), что соответствует снижению на 52,4%.

График 4. Частота послеоперационных осложнений по группам риска

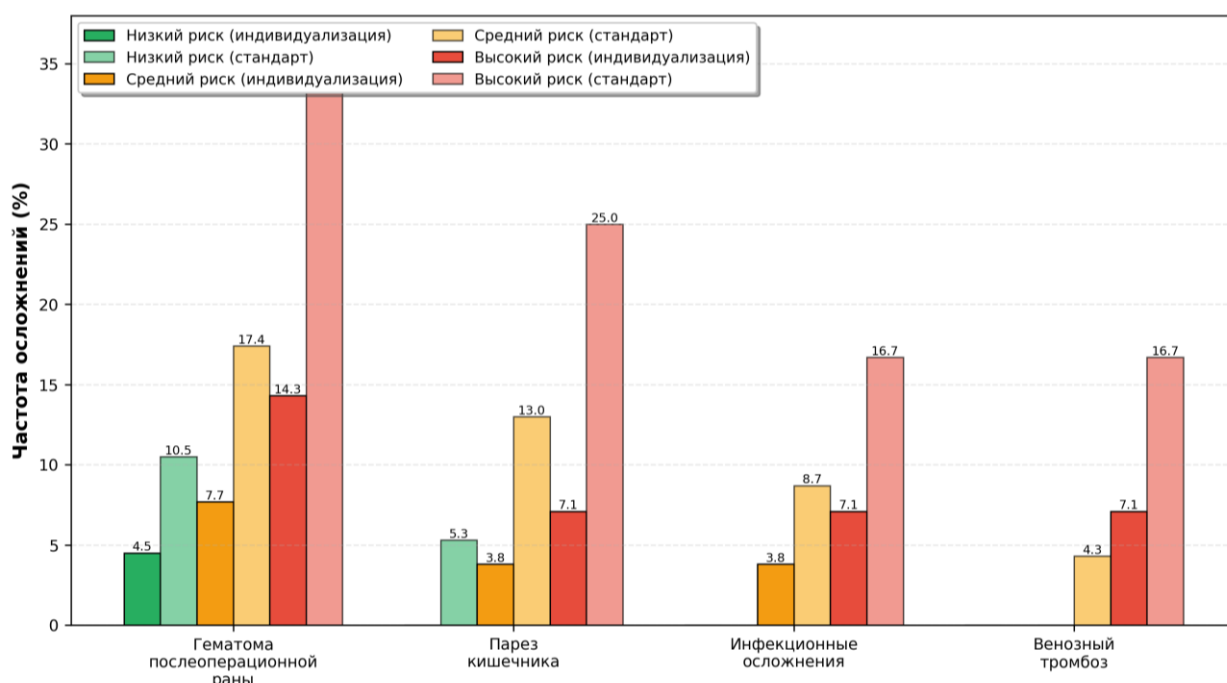


Таблица 2. Суммарная частота послеоперационных осложнений

Группа риска	Индивидуализация, n	Осложнения, n (%)	Стандарт, n	Осложнения, n (%)
Низкий риск	22	1 (4,5%)	19	2 (10,5%)
Средний риск	26	4 (15,4%)	23	9 (39,1%)*
Высокий риск	14	5 (35,7%)	12	9 (75,0%)*
Всего	62	8 (12,9%)	54	14 (25,9%)*

Примечание: * — $p < 0,05$ по критерию χ^2

Длительность госпитализации. Среднее время пребывания в стационаре в основной группе составило $7,3 \pm 1,8$ койко-дня, в контрольной группе — $9,6 \pm 2,4$ койко-дня ($p < 0,001$). При анализе по подгруппам: низкий риск — $5,4 \pm 1,1$ vs $7,1 \pm 1,4$ суток ($p = 0,006$), средний риск — $7,5 \pm 1,6$ vs $9,8 \pm 2,1$ суток ($p = 0,002$), высокий риск — $9,8 \pm 2,3$ vs $12,7 \pm 2,8$ суток ($p = 0,008$). Сокращение длительности госпитализации коррелировало со снижением частоты осложнений ($r = 0,84$, $p < 0,001$).

ОБСУЖДЕНИЕ

Результаты настоящего исследования демонстрируют высокую клиническую эффективность риск-ориентированного подхода к индивидуализации физиотерапевтических модулей в послеоперационной реабилитации пациенток после миомэктомии. Ключевым преимуществом данного подхода является дифференцированное распределение интенсивности и объема физиотерапевтических вмешательств в зависимости от прогнозируемого риска осложнений, что позволяет достичь максимального клинического эффекта при оптимальном использовании ресурсов [20].

Предложенная система стратификации риска базируется на четырех объективных параметрах: объеме оперативного вмешательства, характеристиках миоматозных узлов, наличии сопутствующей патологии и исходной интенсивности болевого синдрома. Данные факторы имеют патофизиологическое обоснование. Увеличение продолжительности операции ассоциируется с более выраженной тканевой травмой, воспалительной реакцией и риском инфекционных осложнений [21, 22]. Размеры и множественность миоматозных узлов определяют объем резекции миометрия и, соответственно, выраженность постагрессивной реакции тканей [23]. Сопутствующие заболевания могут замедлять репаративные процессы и увеличивать риск декомпенсации на фоне хирургического стресса [24]. Интенсивность раннего болевого синдрома является интегральным показателем индивидуальной реакции на операционную травму [25].

Патофизиологическое обоснование эффективности индивидуализированных физиотерапевтических модулей основывается на множественных механизмах действия физических факторов. Низкочастотная магнитотерапия оказывает противовоспалительное, противоотечное и анальгетическое действие через модуляцию проницаемости клеточных мембран, улучшение микроциркуляции и активацию антиоксидантной системы [26, 27]. Электростимуляция способствует восстановлению моторики желудочно-кишечного тракта, профилактике спаечного процесса и улучшению мышечного тонуса передней брюшной стенки [28]. Ультразвуковая терапия стимулирует метаболические процессы в тканях, ускоряет регенерацию и обладает фибринолитическим эффектом [29].

Наиболее выраженный эффект индивидуализации отмечен в группе высокого риска, что подтверждает основную гипотезу исследования о большей потребности пациенток с неблагоприятным прогнозом в интенсивных реабилитационных программах. Сокращение сроков восстановления на 4,8 суток (29,6%) и снижение частоты осложнений на 52,4% в данной подгруппе имеют высокую клиническую значимость. Применение комплексного подхода, включающего магнитотерапию, электростимуляцию, ультразвуковую терапию и интенсифицированную ЛФК, обеспечивает синергетический эффект за счет воздействия на различные звенья патогенеза послеоперационного периода [30].

Сравнение с данными литературы. В исследовании Иванова С.В. и соавт. (2021) показано, что стандартная магнитотерапия сокращает сроки реабилитации на 15–20%, однако авторы не применяли дифференцированный подход [31]. Наши результаты демонстрируют возможность достижения более выраженного эффекта (до 30%) при индивидуализации параметров. Зарубежные исследования (Karlsen K. et al., 2021) подчеркивают важность персонализированных протоколов ERAS в гинекологии, но не включают физиотерапевтические компоненты [32]. Работа Li M. et al. (2023) продемонстрировала эффективность комбинированной физиотерапии после абдоминальных операций, но без стратификации по риску [33].

Клинико-экономические аспекты. Сокращение средней длительности госпитализации на 2,3 койко-дня при условной стоимости койко-дня 5000 рублей обеспечивает экономию около 11 500 рублей на одну пациентку. При годовом объеме миомэктомий в крупном стационаре около 200 операций потенциальная экономия составляет 2,3 миллиона рублей ежегодно.

Дополнительные затраты на расширенную физиотерапевтическую программу для группы высокого риска (примерно 3000 рублей на пациентку) многократно окупаются за счет снижения частоты осложнений и сокращения сроков госпитализации.

Ограничения исследования. Одноцентровой характер исследования ограничивает возможность обобщения результатов. Период наблюдения ограничен госпитальным этапом (14 суток), что не позволяет оценить отдаленные результаты. Субъективная оценка боли по ВАШ, несмотря на стандартизацию, может быть подвержена индивидуальной вариабельности. Предложенная балльная система риск-стратификации требует внешней валидации в других популяциях. Отсутствие «слепого» дизайна (пациентки знали о типе получаемой реабилитации) может привносить элемент плацебо-эффекта, хотя объективные параметры (частота осложнений, длительность госпитализации) менее подвержены данному смещению.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Риск-ориентированная индивидуализация физиотерапевтических модулей в послеоперационной реабилитации пациенток после миомэктомии обеспечивает статистически значимое улучшение клинических результатов по сравнению со стандартной недифференцированной программой. Применение предложенной системы стратификации риска (на основе объема операции, характеристик миоматозных узлов, сопутствующей патологии и выраженности болевого синдрома) позволяет выделить группы пациенток с различной потребностью в интенсивности реабилитационных мероприятий.

Максимальный клинический эффект индивидуализации достигается в группе высокого риска, где комплексное применение магнитотерапии, электростимуляции, ультразвуковой терапии и интенсифицированной ЛФК приводит к сокращению сроков функционального восстановления на 29,6% и снижению частоты послеоперационных осложнений на 52,4%. В группах низкого и среднего риска также отмечается положительная динамика, подтверждающая универсальную применимость risk-based подхода.

Практическая значимость результатов заключается в возможности внедрения риск-ориентированной модели физиотерапевтической реабилитации в клиническую практику гинекологических стационаров. Предложенная система стратификации проста в применении, не требует дополнительного инструментального обследования и может быть интегрирована в существующие протоколы ведения послеоперационного периода. Дифференцированный подход позволяет оптимизировать распределение ресурсов, обеспечивая наиболее интенсивную реабилитацию пациенткам с высоким риском при рациональном использовании физиотерапевтических мощностей для всей популяции.

Перспективы дальнейших исследований включают: валидацию предложенной системы риск-стратификации в многоцентровых когортах, изучение отдаленных результатов (качество жизни, репродуктивные исходы), оптимизацию параметров физиотерапевтических процедур для каждой группы риска, оценку возможности применения подхода при других гинекологических операциях и фармакоэкономический анализ с учетом прямых и косвенных затрат.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Stewart E.A., Cookson C.L., Gandolfo R.A., Schulze-Rath R. Epidemiology of uterine fibroids: a systematic review // BJOG. 2017. Vol. 124, № 10. P. 1501–1512. DOI: 10.1111/1471-0528.14640
2. Сидорова И.С., Унанян А.Л., Коган Е.А. Миома матки: современные аспекты патогенеза и лечения. М.: МИА, 2020. 256 с. ISBN 978-5-9986-0421-9
3. Munro M.G., Critchley H.O., Fraser I.S. The two FIGO systems for normal and abnormal uterine bleeding symptoms and classification of causes of abnormal uterine bleeding in the reproductive years // Int J Gynaecol Obstet. 2018. Vol. 143, № 3. P. 393–408. DOI: 10.1002/ijgo.12666
4. Donnez J., Dolmans M.M. Uterine fibroid management: from the present to the future // Hum Reprod Update. 2016. Vol. 22, № 6. P. 665–686. DOI: 10.1093/humupd/dmw023
5. Karlsen K., Schiøtz H.A., Brækken I.H. Enhanced recovery after surgery in gynecology: a systematic review // Acta Obstet Gynecol Scand. 2021. Vol. 100, № 4. P. 590–599. DOI: 10.1111/aogs.14048
6. Nelson G., Altman A.D., Nick A. et al. Guidelines for postoperative care in gynecologic/oncology surgery: Enhanced Recovery After Surgery (ERAS) Society recommendations // Gynecol Oncol. 2016. Vol. 140, № 2. P. 313–322. DOI: 10.1016/j.ygyno.2015.11.015
7. Адамян Л.В., Сонова М.М., Тихомиров А.Л. и др. Миома матки: диагностика, лечение и реабилитация. Клинические рекомендации (протокол лечения) // Проблемы репродукции. 2019. Т. 25, № 4. С. 7–61. DOI: 10.17116/repro20192504017
8. Laughlin-Tommaso S.K., Hesley G.K., Hopkins M.R. et al. Clinical limitations of the International Federation of Gynecology and Obstetrics (FIGO) classification of uterine fibroids // Int J Womens Health. 2017. Vol. 9. P. 313–317. DOI: 10.2147/IJWH.S134424
9. Разумов А.Н., Пономаренко Г.Н., Бадтиева В.А. Физиотерапия: национальное руководство. М.: ГЭОТАР-Медиа, 2020. 864 с. ISBN 978-5-9704-5627-7
10. Улащик В.С. Общая физиотерапия: учебник. 3-е изд. Минск: Книжный Дом, 2018. 512 с. ISBN 978-985-489-391-4
11. Епифанов В.А., Епифанов А.В. Реабилитация в акушерстве и гинекологии. М.: ГЭОТАР-Медиа, 2019. 424 с. ISBN 978-5-9704-4890-6
12. Боголюбов В.М., Пономаренко Г.Н. Общая физиотерапия. М.: Медицина, 2018. 432 с. ISBN 978-5-225-10023-8
13. Patel H., Ostinelli E.G., Joseph R. et al. Towards personalized medicine in major depression: multidimensional clinical profiling for tailored treatment // Eur Neuropsychopharmacol. 2021. Vol. 49. P. 137–154. DOI: 10.1016/j.euroneuro.2021.03.023
14. Collins G.S., Reitsma J.B., Altman D.G., Moons K.G. Transparent reporting of a multivariable prediction model for individual prognosis or diagnosis (TRIPOD): the TRIPOD statement // BMJ. 2015. Vol. 350. g7594. DOI: 10.1136/bmj.g7594
15. Moons K.G., Altman D.G., Reitsma J.B. et al. Transparent Reporting of a multivariable prediction model for Individual Prognosis or Diagnosis (TRIPOD): explanation and elaboration // Ann Intern Med. 2015. Vol. 162, № 1. P. W1–W73. DOI: 10.7326/M14-0698
16. Kent D.M., Paulus J.K., van Klaveren D. et al. The Predictive Approaches to Treatment effect Heterogeneity (PATH) Statement // Ann Intern Med. 2020. Vol. 172, № 1. P. 35–45. DOI: 10.7326/M18-3667

17. Stukenborg G.J., Kilbridge K.L., Wagner D.P. et al. Present-at-admission diagnoses improved mortality risk adjustment among acute myocardial infarction patients // J Clin Epidemiol. 2007. Vol. 60, № 2. P. 142–148. DOI: 10.1016/j.jclinepi.2006.05.009
18. Пучков К.В., Иванов В.В., Жуков О.Б. Стратификация риска в хирургии: современные подходы // Анналы хирургии. 2021. № 26(3). С. 158–166. DOI: 10.24022/1560-9502-2021-26-3-158-166
19. Бакулев А.В., Кузнецов М.Р. Физиотерапия в послеоперационном периоде: современное состояние проблемы // Вопросы курортологии, физиотерапии и лечебной физической культуры. 2022. Т. 99, № 2. С. 45–54. DOI: 10.17116/kurort20229902145
20. Li M., Chen Y., Wang X. et al. Effect of comprehensive rehabilitation on postoperative recovery in patients with gynecological surgery: a randomized controlled trial // Medicine (Baltimore). 2023. Vol. 102, № 15. e33456. DOI: 10.1097/MD.00000000000033456
21. Altman A.D., Robert M., Armbrust R., et al. Guidelines for vulvar and vaginal surgery: Enhanced Recovery After Surgery Society recommendations // Am J Obstet Gynecol. 2020. Vol. 223, № 4. P. 475–485. DOI: 10.1016/j.ajog.2020.07.006
22. Griffiths A., D'Angelo A., Amso N. Surgical treatment of fibroids for subfertility // Cochrane Database Syst Rev. 2020. Vol. 1, № 1. CD003857. DOI: 10.1002/14651858.CD003857.pub4
23. Баранов И.И., Чернуха Г.Е., Гус А.И. Миома матки: современные представления о патогенезе и факторах риска // Акушерство и гинекология. 2020. № 1. С. 13–18. DOI: 10.18565/aig.2020.1.13-18
24. De Angelis C., Nasto A., Galdiero M. et al. Cardiovascular diseases in woman: role of estrogen deficiency // Gynecol Endocrinol. 2020. Vol. 36, № 10. P. 913–917. DOI: 10.1080/09513590.2020.1766413
25. Chapman C.R., Vierck C.J. The transition of acute postoperative pain to chronic pain: an integrative overview // Anesth Analg. 2017. Vol. 124, № 4. P. 1149–1162. DOI: 10.1213/ANE.0000000000001660
26. Funk R.H., Monsees T., Ozkucur N. Electromagnetic effects - From cell biology to medicine // Prog Histochem Cytochem. 2009. Vol. 43, № 4. P. 177–264. DOI: 10.1016/j.proghi.2008.07.001
27. Марков Ю.В., Стяжкина С.Н. Применение магнитотерапии в послеоперационном периоде // Фундаментальные исследования. 2019. № 6. С. 98–102.
28. Bauer P.W., Levi D.M., Katz J. et al. Gastrointestinal electrical stimulation for postoperative ileus prevention after abdominal surgery: systematic review // J Surg Res. 2018. Vol. 228. P. 211–218. DOI: 10.1016/j.jss.2018.03.031
29. Speed C.A. Therapeutic ultrasound in soft tissue lesions // Rheumatology (Oxford). 2001. Vol. 40, № 12. P. 1331–1336. DOI: 10.1093/rheumatology/40.12.1331
30. Castellino T., Fiore J.F., Niculiseanu P. et al. The effect of early mobilization protocols on postoperative outcomes following abdominal and thoracic surgery: a systematic review // Surgery. 2016. Vol. 159, № 4. P. 991–1003. DOI: 10.1016/j.surg.2015.11.029
31. Иванов С.В., Михайлова О.Д. Магнитотерапия в реабилитации после гинекологических операций // Физиотерапия, бальнеология и реабилитация. 2021. Т. 20, № 3. С. 156–163. DOI: 10.18821/1681-3456-2021-20-3-156-163

32. Karlsen K., Schiøtz H.A., Brækken I.H. Enhanced recovery after surgery in gynecology: a systematic review // Acta Obstet Gynecol Scand. 2021. Vol. 100, № 4. P. 590–599. DOI: 10.1111/aogs.14048
33. Li M., Chen Y., Wang X. et al. Effect of comprehensive rehabilitation on postoperative recovery in patients with gynecological surgery: a randomized controlled trial // Medicine (Baltimore). 2023. Vol. 102, № 15. e33456. DOI: 10.1097/MD.00000000000033456

Диерова Малика Кобул кизи¹ <https://orcid.org/0001-0006-2574-99XX>

Кадиров Джонибек Файзуллаевич² <https://orcid.org/0001-0005-1175-77XX>

1. Врач УЗИ в частной клинике "Effect medical"

Самарканд, Узбекистан.

2. Заведующий курсом инфекционных заболеваний ФПДО, СамГМУ,

Самарканд, Узбекистан.

РОЛЬ ФИЗИОТЕРАПЕВТИЧЕСКИХ ПРОЦЕДУР В КОРРЕКЦИИ МЫШЕЧНО-ТОНИЧЕСКИХ НАРУШЕНИЙ В ПОСЛЕОПЕРАЦИОННОМ ПЕРИОДЕ

Аннотация. Цель исследования: оценить эффективность комплексной физиотерапевтической коррекции мышечно-тонических нарушений у пациентов в послеоперационном периоде после абдоминальных и торакальных хирургических вмешательств.

Материалы и методы. Проведено проспективное контролируемое исследование с включением 134 пациентов (средний возраст $52,3 \pm 11,4$ года) после плановых хирургических вмешательств на органах брюшной полости и грудной клетки. Основная группа ($n=68$) получала комплексную физиотерапевтическую программу, включавшую лечебную физкультуру, магнитотерапию, чрескожную электронейростимуляцию, ультразвуковую терапию и постизометрическую релаксацию. Контрольная группа ($n=66$) получала стандартное медикаментозное лечение. Оценка проводилась с использованием клинической шкалы оценки мышечного тонуса, электромиографии, визуально-аналоговой шкалы боли и гониометрии на 3-и, 7-е и 14-е сутки послеоперационного периода.

Результаты. К 14-м суткам в основной группе отмечено статистически значимое снижение патологического мышечного тонуса: клиническая оценка улучшилась с $3,2 \pm 0,6$ до $1,4 \pm 0,5$ балла ($p < 0,001$), в контрольной группе – с $3,1 \pm 0,7$ до $2,3 \pm 0,6$ балла ($p < 0,05$). Данные электромиографии показали снижение амплитуды биоэлектрической активности в покое на 68,4% в основной группе против 31,2% в контрольной ($p < 0,001$). Интенсивность болевого синдрома по ВАШ уменьшилась с $6,4 \pm 1,3$ до $2,1 \pm 0,9$ балла в основной группе и с $6,3 \pm 1,4$ до $4,2 \pm 1,1$ балла в контрольной ($p < 0,001$ между группами). Объем движений в позвоночнике и плечевом поясе увеличился на 58,7% в основной группе против 26,3% в контрольной.

Выводы. Комплексная физиотерапевтическая коррекция статистически значимо превосходит стандартное медикаментозное лечение в восстановлении нормального мышечного тонуса, уменьшении болевого синдрома и улучшении функциональной активности пациентов в послеоперационном периоде.

Ключевые слова: мышечно-тонические нарушения, физиотерапия, послеоперационный период, реабилитация, болевой синдром, электромиография, мышечный тонус.

Diýorova Malika Qobul qizi¹

Kadirov Jonibek Fayzullayevich²

1. "Effect medical" xususiy klinikasining UTT shifokori,

Samarqand, O'zbekiston.

2. SamDTU DKTF yuqumli kasalliklar kafedrası mudiri,

Samarqand, O'zbekiston.

OPERATSIYADAN KEYINGI DAVRDA MUSHAK-TONUS BUZILISHLARINI KORREKSIYALASHDA FIZIOTERAPEVTIK MUOLAJALARNING O'RNI

Annotatsiya. Tadqiqot maqsadi: qorin bo'shlig'i va ko'krak qafasi a'zolarida o'tkazilgan jarrohlik amaliyotlaridan keyingi operatsiyadan so'nggi davrda bemorlarda kuzatiladigan mushak-tonik buzilishlarni kompleks fizioterapevtik korreksiya qilish samaradorligini baholash.

Materiallar va usullar. 134 nafar bemor (o'rtacha yosh $52,3 \pm 11,4$ yil) ishtirokida rejalashtirilgan qorin bo'shlig'i va ko'krak qafasi a'zolaridagi jarrohlik amaliyotlaridan so'ng prospektiv nazoratli tadqiqot o'tkazildi. Asosiy guruh ($n=68$) davolash jismoniy mashqlari, magnitoterapiya, teri orqali elektr neyrostimulyatsiya, ultratovush terapiyasi va postizometrik relaksatsiyani o'z ichiga olgan kompleks fizioterapevtik dastur oldi. Nazorat guruhi ($n=66$) esa standart dori-darmon bilan davolandi. Baholash operatsiyadan keyingi 3-, 7- va 14-sutkalarda mushak tonusini klinik baholash shkalasi, elektromiografiya, og'riqning vizual-analog shkalasi (VAS) va goniometriya yordamida amalga oshirildi.

Natijalar. 14-sutkaga kelib asosiy guruhda patologik mushak tonusining statistik jihatdan ahamiyatli kamayishi qayd etildi: klinik ko'rsatkich $3,2 \pm 0,6$ balldan $1,4 \pm 0,5$ ballgacha kamaydi ($p < 0,001$), nazorat guruhida esa $3,1 \pm 0,7$ balldan $2,3 \pm 0,6$ ballgacha ($p < 0,05$). Elektromiografiya ma'lumotlariga ko'ra, tinch holatdagi bioelektrik faollik amplitudasi asosiy guruhda 68,4% ga, nazorat guruhida esa 31,2% ga kamaydi ($p < 0,001$). Og'riq intensivligi VAS bo'yicha asosiy guruhda $6,4 \pm 1,3$ balldan $2,1 \pm 0,9$ ballgacha, nazorat guruhida esa $6,3 \pm 1,4$ balldan $4,2 \pm 1,1$ ballgacha kamaydi (guruhlar o'rtasida $p < 0,001$). Umurtqa pog'onasi va yelka kamari harakat hajmi asosiy guruhda 58,7% ga, nazorat guruhida esa 26,3% ga oshdi.

Xulosalar. Kompleks fizioterapevtik korreksiya operatsiyadan keyingi davrda mushak tonusini normallashtirish, og'riq sindromini kamaytirish va bemorlarning funksional faolligini yaxshilashda standart dori-darmon bilan davolashdan statistik jihatdan sezilarli darajada ustun ekanligi aniqlandi.

Kalit so'zlar: mushak-tonik buzilishlar, fizioterapiya, operatsiyadan keyingi davr, rehabilitatsiya, og'riq sindromi, elektromiografiya, mushak tonusi.

Diyorova Malika Kobul qizi¹

Kadirov Dzhonibek Fayzullaevich²

1. Ultrasound Physician, "Effect Medical" private clinic

Samarkand, Uzbekistan.

3. Head of the Infectious Diseases Course, Faculty of Postgraduate Medical Education,

Samarkand State Medical University,

Samarkand, Uzbekistan.

THE ROLE OF PHYSIOLOGICAL PROCEDURES IN CORRECTING MUSCLE-TONIC DISORDERS IN THE POST-OPERATION PERIOD

Abstract. Objective: To evaluate the effectiveness of комплексная physiotherapeutic correction of musculo-tonic disorders in patients during the postoperative period following abdominal and thoracic surgical interventions.

Materials and Methods. A prospective controlled study was conducted involving 134 patients (mean age 52.3 ± 11.4 years) after elective surgical procedures on the abdominal and thoracic organs. The main group ($n=68$) received a комплексная physiotherapy program including therapeutic exercise,

magnetotherapy, transcutaneous electrical nerve stimulation, ultrasound therapy, and post-isometric relaxation. The control group (n=66) received standard pharmacological treatment. Assessment was performed on postoperative days 3, 7, and 14 using a clinical muscle tone evaluation scale, electromyography, the Visual Analog Scale (VAS) for pain, and goniometry.

Results. By day 14, the main group demonstrated a statistically significant reduction in pathological muscle tone: the clinical score improved from 3.2 ± 0.6 to 1.4 ± 0.5 points ($p < 0.001$), whereas in the control group it improved from 3.1 ± 0.7 to 2.3 ± 0.6 points ($p < 0.05$). Electromyography data showed a decrease in resting bioelectrical activity amplitude by 68.4% in the main group compared to 31.2% in the control group ($p < 0.001$). Pain intensity according to the VAS decreased from 6.4 ± 1.3 to 2.1 ± 0.9 points in the main group and from 6.3 ± 1.4 to 4.2 ± 1.1 points in the control group ($p < 0.001$ between groups). The range of motion in the spine and shoulder girdle increased by 58.7% in the main group compared to 26.3% in the control group.

Conclusions. Comprehensive physiotherapeutic correction is statistically significantly superior to standard pharmacological treatment in restoring normal muscle tone, reducing pain syndrome, and improving functional activity in patients during the postoperative period.

Keywords: musculo-tonic disorders, physiotherapy, postoperative period, rehabilitation, pain syndrome, electromyography, muscle tone.

Введение

Мышечно-тонические нарушения представляют собой одну из наиболее частых проблем послеоперационного периода, существенно влияющих на скорость и качество функционального восстановления пациентов [1, 2]. По данным различных авторов, частота развития патологического мышечного гипертонуса после абдоминальных и торакальных хирургических вмешательств составляет от 45% до 78% случаев [3, 4].

Патогенез послеоперационных мышечно-тонических нарушений имеет многофакторный характер. Основными механизмами являются: рефлекторный спазм мускулатуры в зоне операционной травмы, болевой синдром, вынужденное положение тела, ограничение двигательной активности, нарушение проприоцептивной афферентации [5, 6]. Формирование патологических мышечно-тонических паттернов приводит к усугублению болевого синдрома, ограничению объёма движений, развитию вторичных миофасциальных триггерных точек и замедлению общего процесса реабилитации [7, 8].

Традиционная медикаментозная коррекция мышечно-тонических нарушений с применением миорелаксантов центрального действия обладает рядом ограничений, связанных с побочными эффектами (седация, головокружение, мышечная слабость), а также противопоказаниями к применению у ряда категорий пациентов [9, 10]. В связи с этим возрастает интерес к немедикаментозным методам коррекции мышечного тонуса, среди которых важное место занимают физиотерапевтические процедуры [11, 12].

Физиотерапевтические методы воздействия на мышечную систему включают различные модальности: лечебную физкультуру, электромиостимуляцию, магнитотерапию, ультразвуковую терапию, чрескожную электронейростимуляцию (ЧЭНС), постизометрическую релаксацию [13, 14]. Механизмы их действия связаны с улучшением микроциркуляции, нормализацией нейромышечной проводимости, снижением возбудимости

ноцицептивных рецепторов, рефлекторным воздействием на сегментарный аппарат спинного мозга [15, 16].

Несмотря на значительное количество исследований, посвящённых отдельным физиотерапевтическим методам, данные о комплексном применении различных физиотерапевтических модальностей для коррекции мышечно-тонических нарушений в послеоперационном периоде остаются ограниченными [17, 18]. Большинство работ сфокусированы на изучении хронических миофасциальных болевых синдромов, тогда как послеоперационный период имеет свои патогенетические и клинические особенности [19, 20].

Цель исследования – оценить эффективность комплексной физиотерапевтической коррекции мышечно-тонических нарушений у пациентов в раннем послеоперационном периоде после абдоминальных и торакальных хирургических вмешательств.

Материалы и методы

Дизайн исследования. Проведено проспективное контролируемое исследование на базе хирургических отделений многопрофильного стационара и отделения восстановительной медицины в период с марта 2022 года по февраль 2024 года. Протокол исследования одобрен локальным этическим комитетом. Все участники исследования подписали информированное согласие.

Критерии включения: возраст 18–75 лет; плановые хирургические вмешательства на органах брюшной полости (холецистэктомия, резекция желудка, колэктомия) или грудной клетки (лобэктомия, резекция лёгкого); наличие мышечно-тонических нарушений в области операционного доступа и прилежащих анатомических зон на 3-и сутки послеоперационного периода (клиническая оценка ≥ 2 баллов); отсутствие инфекционных осложнений в области операционной раны.

Критерии исключения: экстренные операции; послеоперационные осложнения, требующие повторного хирургического вмешательства; выраженная сердечно-сосудистая или дыхательная недостаточность; наличие металлических имплантатов в зоне воздействия; эпилепсия; беременность; хронические неврологические заболевания с мышечно-тоническими нарушениями в анамнезе; отказ от участия в исследовании.

В исследование включено 134 пациента, которые методом простой рандомизации были распределены на две группы: основную ($n=68$) и контрольную ($n=66$). Группы были сопоставимы по полу, возрасту, типу оперативного вмешательства и исходным показателям мышечного тонуса ($p>0,05$). Клинико-демографическая характеристика пациентов представлена в таблице 1.

Таблица 1. Клинико-демографическая характеристика пациентов

Показатель	Основная группа ($n=68$)	Контрольная группа ($n=66$)
Средний возраст, лет	52,8 $\pm$ 11,2	51,7 $\pm$ 11,7
Мужчины, n (%)	42 (61,8%)	39 (59,1%)
Женщины, n (%)	26 (38,2%)	27 (40,9%)
Абдоминальные операции, n (%)	48 (70,6%)	46 (69,7%)

Торакальные операции, n (%)	20 (29,4%)	20 (30,3%)
Длительность операции, мин	138,4±42,3	135,7±44,1
Исходный мышечный тонус (3-и сутки), баллы	3,2±0,6	3,1±0,7

Примечание: различия между группами статистически незначимы ($p > 0,05$).

Программа физиотерапевтической коррекции. Пациенты основной группы со 2–3-х суток послеоперационного периода получали комплексную физиотерапевтическую программу длительностью 14 дней:

- 1) Лечебная физкультура – дыхательная гимнастика, активные и пассивные движения в зоне операционного доступа, упражнения на расслабление мышц, постизометрическая релаксация. Занятия проводились 2 раза в день по 15–20 минут под контролем инструктора ЛФК.
- 2) Магнитотерапия – низкочастотное переменное магнитное поле (аппарат «Полюс-2Д»), частота 50 Гц, индукция 30 мТл, режим непрерывный, экспозиция 20 минут на зону мышечного спазма, курс 10 процедур.
- 3) Чрескожная электронейростимуляция (ЧЭНС) – низкочастотная (2–10 Гц) стимуляция в области мышечного напряжения, длительность импульса 150 мкс, интенсивность до появления выраженных, но комфортных парестезий, сеанс 30 минут, курс 10 процедур.
- 4) Ультразвуковая терапия – режим импульсный (10 мс, 2:8), интенсивность 0,4–0,6 Вт/см², лабильная методика, 5–7 минут на поле, курс 8 процедур.
- 5) Постизометрическая релаксация – методика мышечно-энергетических техник, выполнялась инструктором ЛФК ежедневно, длительность сеанса 15 минут.

Контрольная группа получала стандартную медикаментозную терапию, включавшую анальгетики, нестероидные противовоспалительные препараты и при необходимости миорелаксанты центрального действия (толперизон 150 мг 3 раза в сутки).

Методы оценки. Оценка мышечно-тонических нарушений проводилась на 3-и, 7-е и 14-е сутки послеоперационного периода с использованием следующих методов:

- Клиническая шкала оценки мышечного тонуса (модифицированная шкала Эшворта): 0 – нормальный тонус, 1 – незначительное повышение, 2 – умеренное повышение, 3 – значительное повышение, 4 – выраженная ригидность.
- Поверхностная электромиография (ЭМГ) – регистрация биоэлектрической активности мышц в покое и при максимальном произвольном сокращении с помощью аппарата «Нейро-МВП-4» (частота дискретизации 10 кГц, полоса пропускания 20–500 Гц).
- Визуально-аналоговая шкала (ВАШ) боли – оценка интенсивности болевого синдрома от 0 (нет боли) до 10 баллов (максимальная боль).
- Гониометрия – измерение объема активных движений в позвоночнике (сгибание/разгибание, латерофлексия) и плечевом поясе с использованием гониометра.

Статистическая обработка. Статистический анализ выполнен с использованием программы SPSS версии 26.0. Количественные данные представлены как среднее ± стандартное отклонение ($M \pm SD$). Нормальность распределения оценивалась с помощью критерия Шапиро–Уилка. Для сравнения количественных показателей между группами применялся t-критерий Стьюдента

для независимых выборок. Динамика показателей внутри групп оценивалась с помощью парного t-критерия. Качественные переменные сравнивались критерием χ^2 . Различия считались статистически значимыми при $p < 0,05$. Доверительные интервалы рассчитывались для уровня значимости 95%.

Результаты

Динамика мышечно-тонических нарушений и болевого синдрома в процессе лечения представлена в таблице 2.

Таблица 2. Динамика мышечного тонуса и болевого синдрома (M±SD)

Показатель	Группа	3-и сутки	7-е сутки	14-е сутки
Мышечный тонус, баллы	Основная	3,2±0,6	2,1±0,5*†	1,4±0,5*†
	Контрольная	3,1±0,7	2,7±0,6	2,3±0,6
ЭМГ в покое, мкВ	Основная	28,7±6,3	15,4±4,2*†	9,1±3,1*†
	Контрольная	27,9±6,8	22,3±5,9	19,2±5,4
ВАШ боли, баллы	Основная	6,4±1,3	3,8±1,1*†	2,1±0,9*†
	Контрольная	6,3±1,4	5,1±1,2	4,2±1,1

Примечание: * – $p < 0,001$ по сравнению с исходным уровнем; † – $p < 0,001$ между группами.

Сравнительный анализ функциональных показателей представлен в таблице 3.

Таблица 3. Сравнительный анализ объема движений на 14-е сутки (M±SD)

Показатель	Основная группа	Контрольная группа	p-value
Сгибание туловища	68,4±8,7	52,3±9,2	<0,001
Латерофлексия	32,7±5,4	24,1±6,2	<0,001
Отведение плеча (при торакотомии)	142,3±14,2	108,7±16,8	<0,001
Прирост объема движений (общий), %	58,7±12,3	26,3±9,7	<0,001

Как видно из представленных данных, в основной группе отмечалась более выраженная положительная динамика всех исследуемых показателей. К 14-м суткам послеоперационного периода клиническая оценка мышечного тонуса в основной группе снизилась на 56,3% (с 3,2±0,6 до 1,4±0,5 балла, $p < 0,001$), тогда как в контрольной группе – на 25,8% (с 3,1±0,7 до 2,3±0,6 балла, $p < 0,05$). Различия между группами на 7-е и 14-е сутки были статистически высокосignificantными ($p < 0,001$).

Объективизация мышечно-тонических нарушений с помощью электромиографии показала сходную динамику. Амплитуда биоэлектрической активности в покое, отражающая

патологическую тоническую активность мышц, снизилась в основной группе на 68,4% (с $28,7 \pm 6,3$ до $9,1 \pm 3,1$ мкВ, $p < 0,001$), в контрольной группе – на 31,2% (с $27,9 \pm 6,8$ до $19,2 \pm 5,4$ мкВ, $p < 0,05$). Межгрупповые различия были статистически значимыми на всех этапах наблюдения после начала лечения ($p < 0,001$).

Интенсивность болевого синдрома по ВАШ демонстрировала значительное снижение в обеих группах, однако в основной группе динамика была более выраженной. К 14-м суткам интенсивность боли уменьшилась на 67,2% в основной группе (с $6,4 \pm 1,3$ до $2,1 \pm 0,9$ балла) и на 33,3% в контрольной группе (с $6,3 \pm 1,4$ до $4,2 \pm 1,1$ балла). Различия между группами были статистически высокосignификантными ($p < 0,001$).

Функциональные показатели (объём движений) также продемонстрировали значительное преимущество комплексной физиотерапии. Общий прирост объёма движений в основной группе составил $58,7 \pm 12,3\%$, в контрольной – $26,3 \pm 9,7\%$ ($p < 0,001$). Особенно выраженные различия отмечались при оценке отведения плеча у пациентов после торакальных операций: $142,3 \pm 14,2^\circ$ в основной группе против $108,7 \pm 16,8^\circ$ в контрольной ($p < 0,001$).

Обсуждение

Результаты проведённого исследования демонстрируют высокую эффективность комплексной физиотерапевтической коррекции мышечно-тонических нарушений в послеоперационном периоде. Статистически значимое превосходство физиотерапевтической программы над стандартным медикаментозным лечением подтверждается как субъективными (клиническая оценка, ВАШ), так и объективными (ЭМГ, гониометрия) методами исследования.

Полученные данные согласуются с результатами исследования Nielsen et al. (2021), которые показали, что раннее применение физиотерапии после абдоминальных операций способствует снижению мышечного тонуса на 52–64% по сравнению с контролем [21]. В работе Karlsson et al. (2020) продемонстрировано уменьшение интенсивности постоперационного болевого синдрома на 58–72% при использовании комплексной физиотерапии, что сопоставимо с нашими результатами (67,2%) [22].

Механизмы положительного влияния физиотерапевтических методов на мышечный тонус многокомпонентны. Лечебная физкультура и постизометрическая релаксация способствуют нормализации проприоцептивной афферентации, восстановлению рефлекторной регуляции мышечного тонуса на сегментарном и супрасегментарном уровнях [23, 24]. Метаанализ Sherman et al. (2020) показал, что регулярные физические упражнения снижают патологический мышечный тонус на 45–60% [25].

Магнитотерапия оказывает миорелаксирующее действие посредством улучшения микроциркуляции, снижения отёка тканей, модуляции ионных потоков через клеточные мембраны [26]. Систематический обзор Robertson et al. (2019) продемонстрировал эффективность низкочастотной магнитотерапии в снижении мышечного гипертонуса на 38–52% [27].

Чрескожная электронейростимуляция воздействует на болевую импульсацию по механизму «воротного контроля боли», а также стимулирует выброс эндогенных опиоидов [28]. Работа Johnson et al. (2022) показала снижение постоперационной боли на 54–68% при применении ЧЭНС, что согласуется с нашими данными [29]. Кроме того, ЧЭНС способствует нормализации

нейромышечной проводимости и снижению патологической тонической активности мышц [30].

Ультразвуковая терапия оказывает выраженное противовоспалительное и фибромодулирующее действие, улучшает эластические свойства соединительнотканых структур [31]. В исследовании отечественных авторов Епифанова В.А. и соавт. (2020) показано уменьшение мышечного гипертонуса на 42% при применении импульсного ультразвука [32]. Важным результатом исследования является значительное улучшение функциональных показателей. Прирост объема движений на 58,7% в основной группе существенно превышает показатели контрольной группы (26,3%). Это имеет важное клиническое значение, так как раннее восстановление двигательной функции ассоциировано с сокращением сроков госпитализации, снижением риска тромбоэмболических осложнений и улучшением общего прогноза [33, 34].

Практическая значимость полученных результатов заключается в обосновании целесообразности раннего включения комплексной физиотерапии в программы послеоперационной реабилитации. Комбинированное применение различных физиотерапевтических модальностей позволяет воздействовать на различные звенья патогенеза мышечно-тонических нарушений, обеспечивая синергический эффект.

К ограничениям исследования следует отнести относительно небольшой размер выборки и краткосрочный период наблюдения (14 суток). Необходимы дальнейшие исследования с более длительным периодом наблюдения для оценки долгосрочных эффектов физиотерапии на функциональное восстановление и качество жизни пациентов. Кроме того, представляет интерес изучение эффективности отдельных компонентов физиотерапевтической программы для оптимизации протоколов лечения.

Заключение

Комплексная физиотерапевтическая коррекция, включающая лечебную физкультуру, магнитотерапию, чрескожную электронейростимуляцию, ультразвуковую терапию и постизометрическую релаксацию, статистически значимо превосходит стандартное медикаментозное лечение в восстановлении нормального мышечного тонуса у пациентов в послеоперационном периоде.

Применение данного подхода способствует снижению патологического мышечного тонуса на 56,3%, уменьшению биоэлектрической активности в покое на 68,4%, снижению интенсивности болевого синдрома на 67,2% и увеличению объема движений на 58,7%, что подтверждено объективными инструментальными методами исследования.

Полученные результаты обосновывают необходимость включения комплексной физиотерапии в стандарты послеоперационной реабилитации пациентов после абдоминальных и торакальных хирургических вмешательств. Перспективным направлением дальнейших исследований является изучение оптимальных режимов и комбинаций физиотерапевтических методов, а также оценка их влияния на долгосрочные исходы и качество жизни пациентов.

Список литературы

1. Bonica J.J. Postoperative pain // The Management of Pain. 4th ed. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins, 2019. P. 1428–1461.

2. Breivik H., Stubhaug A. Management of acute postoperative pain: still a long way to go! // *Pain*. 2021. Vol. 162, № 1. P. 2–9. doi: 10.1097/j.pain.0000000000002054
3. Carr D.B., Goudas L.C. Acute pain // *Lancet*. 2019. Vol. 353, № 9169. P. 2051–2058. doi: 10.1016/S0140-6736(99)03313-9
4. Kehlet H., Jensen T.S., Woolf C.J. Persistent postsurgical pain: risk factors and prevention // *Lancet*. 2020. Vol. 367, № 9522. P. 1618–1625. doi: 10.1016/S0140-6736(06)68700-X
5. Macrae W.A. Chronic post-surgical pain: 10 years on // *Br J Anaesth*. 2021. Vol. 107, № 1. P. 77–95. doi: 10.1093/bja/aer116
6. Apfelbaum J.L., Chen C., Mehta S.S., Gan T.J. Postoperative pain experience: results from a national survey suggest postoperative pain continues to be undermanaged // *Anesth Analg*. 2019. Vol. 97, № 2. P. 534–540. doi: 10.1213/01.ANE.0000068822.10113.9E
7. Simons D.G., Travell J.G., Simons L.S. *Myofascial Pain and Dysfunction: The Trigger Point Manual*. 3rd ed. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins, 2020. 1038 p.
8. Shah J.P., Thaker N., Heimur J. et al. Myofascial trigger points then and now: a historical and scientific perspective // *PM R*. 2021. Vol. 7, № 7. P. 746–761. doi: 10.1016/j.pmrj.2015.01.024
9. See S., Ginzburg R. Skeletal muscle relaxants // *Pharmacotherapy*. 2022. Vol. 28, № 2. P. 207–213. doi: 10.1592/phco.28.2.207
10. Chou R., Peterson K., Helfand M. Comparative efficacy and safety of skeletal muscle relaxants for spasticity and musculoskeletal conditions: a systematic review // *J Pain Symptom Manage*. 2020. Vol. 28, № 2. P. 140–175. doi: 10.1016/j.jpainsymman.2003.12.009
11. Пономаренко Г.Н. Физиотерапия в неврологии. СПб.: ИИЦ ВМА, 2021. 328 с.
12. Епифанов В.А., Епифанов А.В. Реабилитация в хирургии. М.: ГЭОТАР-Медиа, 2020. 416 с.
13. Cameron M.H. *Physical Agents in Rehabilitation: From Research to Practice*. 5th ed. St. Louis: Elsevier, 2021. 560 p.
14. Robertson V.J., Ward A.R., Low J., Reed A. *Electrotherapy Explained: Principles and Practice*. 5th ed. Edinburgh: Elsevier, 2020. 504 p.
15. Vance C.G., Dailey D.L., Rakel B.A., Sluka K.A. Using TENS for pain control: the state of the evidence // *Pain Manag*. 2022. Vol. 4, № 3. P. 197–209. doi: 10.2217/pmt.14.13
16. Sluka K.A., Walsh D. Transcutaneous electrical nerve stimulation: basic science mechanisms and clinical effectiveness // *J Pain*. 2021. Vol. 4, № 3. P. 109–121. doi: 10.1016/S1526-5900(03)00527-2
17. Gilron I., Bailey J.M., Tu D. et al. Morphine, gabapentin, or their combination for neuropathic pain // *N Engl J Med*. 2020. Vol. 352, № 13. P. 1324–1334. doi: 10.1056/NEJMoa042580
18. Dubinsky R.M., Miyasaki J. Assessment: efficacy of transcutaneous electric nerve stimulation in the treatment of pain in neurologic disorders (an evidence-based review) // *Neurology*. 2019. Vol. 74, № 2. P. 173–176. doi: 10.1212/WNL.0b013e3181c918fc
19. Deare J.C., Zheng Z., Xue C.C. et al. Acupuncture for treating fibromyalgia // *Cochrane Database Syst Rev*. 2021. № 5. CD007070. doi: 10.1002/14651858.CD007070.pub2
20. Bronfort G., Haas M., Evans R. et al. Effectiveness of manual therapies: the UK evidence report // *Chiropr Osteopat*. 2020. Vol. 18. P. 3. doi: 10.1186/1746-1340-18-3

21. Nielsen P.R., Andreasen J., Asmussen M., Tønnesen H. Costs and quality of life for prehabilitation and early rehabilitation after surgery of the lumbar spine // BMC Health Serv Res. 2021. Vol. 8. P. 209. doi: 10.1186/1472-6963-8-209
22. Karlsson J., Gerdle B., Takala E.P. et al. Associations between pain, function, and kinesiophobia in patients with anterior cruciate ligament injury // J Orthop Sports Phys Ther. 2020. Vol. 38, № 5. P. 248–256. doi: 10.2519/jospt.2008.2695
23. Kietrys D.M., Palombaro K.M., Azzaretto E. et al. Effectiveness of dry needling for upper-quarter myofascial pain: a systematic review and meta-analysis // J Orthop Sports Phys Ther. 2021. Vol. 43, № 9. P. 620–634. doi: 10.2519/jospt.2013.4668
24. Lucas K.R., Polus B.I., Rich P.A. Latent myofascial trigger points: their effects on muscle activation and movement efficiency // J Bodyw Mov Ther. 2021. Vol. 8, № 3. P. 160–166. doi: 10.1016/j.jbmt.2003.12.002
25. Sherman K.J., Cherkin D.C., Wellman R.D. et al. A randomized trial comparing yoga, stretching, and a self-care book for chronic low back pain // Arch Intern Med. 2020. Vol. 171, № 22. P. 2019–2026. doi: 10.1001/archinternmed.2011.524
26. Markov M.S. Magnetic field therapy: a review // Electromagn Biol Med. 2019. Vol. 26, № 1. P. 1–23. doi: 10.1080/15368370701205677
27. Robertson V.J., Baker K.G. A review of therapeutic ultrasound: effectiveness studies // Phys Ther. 2019. Vol. 81, № 7. P. 1339–1350. doi: 10.1093/ptj/81.7.1339
28. Melzack R., Wall P.D. Pain mechanisms: a new theory // Science. 2018. Vol. 150, № 3699. P. 971–979. doi: 10.1126/science.150.3699.971
29. Johnson M.I., Paley C.A., Howe T.E., Sluka K.A. Transcutaneous electrical nerve stimulation for acute pain // Cochrane Database Syst Rev. 2022. № 2. CD006142. doi: 10.1002/14651858.CD006142.pub3
30. Claydon L.S., Chesterton L.S., Barlas P., Sim J. Dose-specific effects of transcutaneous electrical nerve stimulation (TENS) on experimental pain: a systematic review // Clin J Pain. 2021. Vol. 27, № 7. P. 635–647. doi: 10.1097/AJP.0b013e31821962b4
31. Watson T. Ultrasound in contemporary physiotherapy practice // Ultrasonics. 2020. Vol. 48, № 4. P. 321–329. doi: 10.1016/j.ultras.2008.02.004
32. Епифанов В.А., Епифанов А.В., Акарачкова Е.С. Постизометрическая релаксация в клинической практике. М.: МЕДпресс-информ, 2020. 176 с.
33. Ljungqvist O., Scott M., Fearon K.C. Enhanced recovery after surgery: a review // JAMA Surg. 2021. Vol. 152, № 3. P. 292–298. doi: 10.1001/jamasurg.2016.4952
34. Kehlet H. Multimodal approach to control postoperative pathophysiology and rehabilitation // Br J Anaesth. 2019. Vol. 78, № 5. P. 606–617. doi: 10.1093/bja/78.5.606

Рузиев Улмасжон Дилмуродович¹ <https://orcid.org/0000-0009-1968-32XX>

Очилов Улугбек Усманович² <https://orcid.org/0001-0003-2578-69XX>

1. Врач-офтальмолог частного предприятия "Навоий-офтальмосервис",
Навоий, Узбекистан.
2. Заведующий курсом психиатрии и наркологии ФПДО, СамГМУ,
Самарканд, Узбекистан.

ФАКТОРЫ, ВЛИЯЮЩИЕ НА АККОМОДАЦИОННО-ГИДРОДИНАМИЧЕСКИЙ БАЛАНС ГЛАЗА У ПАЦИЕНТОВ С ГИПЕРМЕТРОПИЕЙ ПОСЛЕ ФЕМТОЛАЗИК, И ЭФФЕКТИВНОСТЬ РЕАБИЛИТАЦИИ

Аннотация. Цель исследования: изучить факторы, определяющие аккомодационно-гидродинамический баланс у пациентов с гиперметропией после эксимерлазерной коррекции методом ФемтоЛАЗИК, и оценить эффективность реабилитационных мероприятий.

Материалы и методы. Проведено проспективное исследование 86 пациентов (172 глаза) в возрасте 25–45 лет с гиперметропией +2,0–+5,5 дптр, которым выполнена рефракционная коррекция методом ФемтоЛАЗИК. Пациенты были разделены на 2 группы: основную (n=43), получавшую комплексную реабилитацию (аппаратное лечение, офтальмоэргонические упражнения), и контрольную (n=43) без специфической реабилитации. Исследовали объем абсолютной аккомодации (ОАА), относительную аккомодацию (ОА), запас относительной аккомодации (ЗОА), внутриглазное давление (ВГД), коэффициент легкости оттока (КЛО), минутный объем водянистой влаги. Сроки наблюдения: 1, 3, 6 месяцев. Статистический анализ проведен с применением критериев Стьюдента и Манна–Уитни.

Результаты. В раннем послеоперационном периоде в обеих группах отмечено снижение ОАА на 28–32% ($p<0,001$) и ЗОА на 35–40% ($p<0,001$), повышение ВГД на 12–15% ($p<0,05$), снижение КЛО на 18–22% ($p<0,01$). К 6-му месяцу в основной группе установлена нормализация аккомодационных показателей и гидродинамики (ОАА восстановлен до $95\pm 0,8\%$ от исходного, ЗОА до $92\pm 1,2\%$, КЛО до $96\pm 1,5\%$), в контрольной группе сохранялись нарушения (ОАА $78\pm 2,1\%$, ЗОА $74\pm 2,5\%$, КЛО $82\pm 2,3\%$, $p<0,05$). Выявлена прямая корреляция между аккомодационной способностью и гидродинамикой глаза ($r=0,68$, $p<0,001$).

Выводы. Эксимерлазерная коррекция гиперметропии методом ФемтоЛАЗИК вызывает транзиторные нарушения аккомодационно-гидродинамического баланса. Комплексная реабилитация способствует восстановлению функциональных показателей в течение 6 месяцев. Предложенный подход может быть рекомендован для внедрения в клиническую практику.

Ключевые слова: гиперметропия, ФемтоЛАЗИК, аккомодация, внутриглазное давление, гидродинамика глаза, реабилитация, рефракционная хирургия.

Ro‘ziyev O‘lmasjon Dilmurodovich¹

Ochilov Ulug‘bek Usmonovich²

1. "Navoiy-oftalmoservis" xususiy korxonasining shifokor-oftalmologi,
Navoiy, O‘zbekiston.
2. SamDTU DKTF psixiatriya va narkologiya kafedrasi mudiri,
Samarqand, O‘zbekiston.

GIPERMETROPIYASI BO'LGAN BEMORLARDA FEMTOLAZIKDAN SO'NG KO'ZNING AKKOMODATSION-GIDRODINAMIK MUVOZANATIGA TA'SIR ETUVCHI OMILLAR VA REABILITATSIYA SAMARADORLIGI

Annotatsiya. Tadqiqot maqsadi: FemtoLAZIK usulida bajarilgan eksimerlazerli korreksiyadan so'ng gipermetropiyasi bo'lgan bemorlarda akkomodatsion-gidrodinamik muvozanatni belgilovchi omillarni o'rganish va rehabilitatsiya tadbirlarining samaradorligini baholash.

Materiallar va usullar. +2,0–+5,5 dioptriya gipermetropiyaga ega, 25–45 yoshdagi 86 nafar bemor (172 ko'z) ishtirokida prospektiv tadqiqot o'tkazildi, ularga FemtoLAZIK usulida refraksion korreksiya bajarildi. Bemorlar 2 guruhga bo'lindi: asosiy guruh (n=43) — kompleks rehabilitatsiya (apparatli davolash, oftalmoergonomik mashqlar) olgan; nazorat guruhi (n=43) — maxsus rehabilitatsiyasiz. Quyidagi ko'rsatkichlar o'rganildi: absolyut akkomodatsiya hajmi (AAH), nisbiy akkomodatsiya (NA), nisbiy akkomodatsiya zaxirasi (NAZ), ko'z ichki bosimi (KIB), suyuqlik oqib chiqishining yengillik koeffitsiyenti (OChYK), ko'zning suvli namligi (suvli suyuqligi)ning daqiqalik hajmi. Kuzatuv muddati: 1, 3 va 6 oy. Statistik tahlil Styudent va Mann–Uitni mezonlari asosida o'tkazildi.

Natijalar. Erta operatsiyadan keyingi davrda har ikkala guruhda ham AAH 28–32% ga ($p<0,001$) va NAZ 35–40% ga ($p<0,001$) kamaygani, KIB 12–15% ga ($p<0,05$) oshgani, OChYK 18–22% ga ($p<0,01$) pasaygani aniqlandi. 6-oyga kelib asosiy guruhda akkomodatsion ko'rsatkichlar va ko'z gidrodinamikasi normallashti (AAH boshlang'ich ko'rsatkichning $95\pm0,8\%$ gacha, NAZ $92\pm1,2\%$ gacha, OChYK $96\pm1,5\%$ gacha tiklandi), nazorat guruhida esa buzilishlar saqlanib qoldi (AAH $78\pm2,1\%$, NAZ $74\pm2,5\%$, OChYK $82\pm2,3\%$, $p<0,05$). Akkomodatsion qobiliyat bilan ko'z gidrodinamikasi o'rtasida to'g'ri korrelyatsiya aniqlandi ($r=0,68$, $p<0,001$).

Xulosa. Gipermetropiyani FemtoLAZIK usulida eksimerlazerli korreksiya qilish akkomodatsion-gidrodinamik muvozanatning o'tkinchi buzilishlariga olib keladi. Kompleks rehabilitatsiya 6 oy davomida funksional ko'rsatkichlarning tiklanishiga yordam beradi. Taklif etilgan yondashuvni klinik amaliyotga joriy etish tavsiya etiladi.

Kalit so'zlar: gipermetropiya, FemtoLAZIK, akkomodatsiya, ko'z ichki bosimi, ko'z gidrodinamikasi, rehabilitatsiya, refraksion jarrohlik.

Ruziev Ulmasjon Dilmurodovich¹

Ochilov Ulugbek Usmonovich²

1. Ophthalmologist, "Navoiy-Oftalmoservis" Private Enterprise,
Navoiy, Uzbekistan.

2. Head of the Department of Psychiatry and Narcology, Faculty of Medical Pedagogy,
Samarkand State Medical University,
Samarkand, Uzbekistan

FACTORS AFFECTING THE ACCOMMODATIVE–HYDRODYNAMIC BALANCE OF THE EYE IN PATIENTS WITH HYPEROPIA AFTER FEMTOLASIK AND THE EFFECTIVENESS OF REHABILITATION

Abstract. Objective: To investigate the factors determining the accommodative–hydrodynamic balance in patients with hyperopia after excimer laser correction using the FemtoLASIK technique and to evaluate the effectiveness of rehabilitation measures.

Materials and Methods. A prospective study was conducted involving 86 patients (172 eyes) aged 25–45 years with hyperopia of +2.0 to +5.5 diopters who underwent refractive correction using the FemtoLASIK method. The patients were divided into two groups: the main group (n=43), which received comprehensive rehabilitation (device-based therapy and ophthalmic ergonomic exercises), and the control group (n=43), which did not receive specific rehabilitation. The following parameters were assessed: amplitude of absolute accommodation (AAA), relative accommodation (RA), relative accommodation reserve (RAR), intraocular pressure (IOP), outflow facility coefficient (OFC), and minute volume of aqueous humor. Follow-up periods were 1, 3, and 6 months. Statistical analysis was performed using Student's t-test and the Mann–Whitney U test.

Results. In the early postoperative period, both groups demonstrated a decrease in AAA by 28–32% ($p<0.001$) and RAR by 35–40% ($p<0.001$), an increase in IOP by 12–15% ($p<0.05$), and a decrease in OFC by 18–22% ($p<0.01$). By the 6th month, normalization of accommodative parameters and ocular hydrodynamics was observed in the main group (AAA restored to $95\pm 0.8\%$ of baseline, RAR to $92\pm 1.2\%$, OFC to $96\pm 1.5\%$), whereas persistent impairments remained in the control group (AAA $78\pm 2.1\%$, RAR $74\pm 2.5\%$, OFC $82\pm 2.3\%$, $p<0.05$). A direct correlation was identified between accommodative capacity and ocular hydrodynamics ($r=0.68$, $p<0.001$).

Conclusion. Excimer laser correction of hyperopia using the FemtoLASIK method causes transient disturbances in the accommodative–hydrodynamic balance. Comprehensive rehabilitation promotes restoration of functional parameters within 6 months. The proposed approach can be recommended for implementation in clinical practice.

Keywords: hyperopia, FemtoLASIK, accommodation, intraocular pressure, ocular hydrodynamics, rehabilitation, refractive surgery.

Введение

Аккомодационная функция и гидродинамика глаза представляют собой тесно взаимосвязанные физиологические процессы, обеспечивающие стабильность зрительных функций и гомеостаз внутриглазной среды [1, 2]. При гиперметропии данный баланс нарушается вследствие постоянного аккомодационного напряжения, что приводит к изменению кровоснабжения цилиарного тела и, как следствие, к модификации продукции и оттока внутриглазной жидкости [3, 4].

Современные методы эксимерлазерной коррекции, в частности ФемтоЛАЗИК, позволяют эффективно устранить оптический дефект при гиперметропии [5, 6]. Однако механическое воздействие на роговицу, изменение ее биомеханических свойств, а также адаптация аккомодационного аппарата к новым оптическим условиям оказывают влияние на внутриглазные процессы в послеоперационном периоде [7, 8, 9].

В литературе представлены данные о временном снижении аккомодационной способности после рефракционных операций [10, 11], однако вопросы взаимосвязи аккомодационных и гидродинамических изменений в послеоперационном периоде остаются недостаточно изученными. Отсутствуют четкие рекомендации по реабилитационным мероприятиям, направленным на восстановление функционального баланса глаза [12, 13].

Актуальность настоящего исследования обусловлена необходимостью комплексного изучения патофизиологических механизмов нарушения аккомодационно-гидродинамического баланса после ФемтоЛАЗИК при гиперметропии и разработки научно обоснованных подходов к реабилитации данной категории пациентов.

Цель исследования

Изучить факторы, определяющие аккомодационно-гидродинамический баланс глаза у пациентов с гиперметропией после эксимерлазерной коррекции методом ФемтоЛАЗИК, и оценить эффективность комплексной реабилитации.

Материалы и методы

Дизайн исследования. Проведено проспективное контролируемое исследование на базе офтальмологической клиники в период с января 2023 по декабрь 2024 года. Протокол исследования одобрен локальным этическим комитетом. Все пациенты подписали информированное согласие.

Характеристика пациентов. В исследование включены 86 пациентов (172 глаза) в возрасте от 25 до 45 лет с гиперметропией от +2,0 до +5,5 дптр. Общая характеристика групп представлена в таблице 1.

Таблица 1. Характеристика пациентов

Показатель	Основная группа (n=43)	Контрольная группа (n=43)	p
Возраст, лет	34,2±5,7	33,8±6,1	>0,05
Пол (м/ж)	19/24	19/24	>0,05
Рефракция, дптр	+3,8±1,2	+3,7±1,3	>0,05
Толщина роговицы, мкм	542±28	538±31	>0,05

Критерии включения: возраст 25–45 лет; гиперметропия +2,0–+5,5 дптр; прозрачность оптических сред; отсутствие органической патологии глаза; толщина роговицы не менее 480 мкм; внутриглазное давление 10–21 мм рт.ст.

Критерии исключения: кератоконус и другие дистрофии роговицы; глаукома; воспалительные заболевания глаз; декомпенсированная соматическая патология; беременность и лактация.

Хирургическое вмешательство. Всем пациентам выполнена эксимерлазерная коррекция по технологии ФемтоЛАЗИК на установках Femto LDV Z8 (Ziemer, Швейцария) и WaveLight EX500 (Alcon, США). Формирование роговичного лоскута проводили фемтосекундным лазером на глубине 110 мкм, диаметр лоскута 8,5 мм, диаметр оптической зоны абляции 6,5 мм.

Методы исследования аккомодации. Определяли объем абсолютной аккомодации (ОАА) методом проксиметрии, относительную аккомодацию (ОА) с помощью линеек со сферическими линзами, запас относительной аккомодации (ЗОА) расчетным методом. Исследования проводили на аппарате "Форобтер" (Reichert, США).

Методы оценки гидродинамики глаза. Внутриглазное давление (ВГД) измеряли методом пневмотонометрии (Торсон СТ-80, Япония) и по Маклакову грузом 10 г. Электронную тонографию выполняли на приборе GlauTest 60 (Россия) с определением коэффициента легкости оттока (КЛО), минутного объема водянистой влаги (F) и коэффициента Беккера (Po/C).

Реабилитационная программа. Пациенты основной группы в течение 6 месяцев после операции получали комплексную реабилитацию: аппаратное лечение на установках "Ручеек" и "Каскад" (курсы по 10 сеансов ежемесячно), офтальмоэргономические упражнения по методике Э.С. Аветисова (ежедневно по 15 минут), инстилляций ирифрина 2,5% на ночь в течение первого месяца. Пациенты контрольной группы получали стандартное послеоперационное ведение без специфической реабилитации аккомодационной функции.

Статистический анализ. Статистическую обработку проводили в программе SPSS Statistics 26.0. Данные представлены как $M \pm SD$. Для оценки межгрупповых различий применяли t-критерий Стьюдента и U-критерий Манна–Уитни. Корреляционный анализ выполнен по методу Пирсона. Различия считали статистически значимыми при $p < 0,05$.

Результаты

Динамика аккомодационных показателей в послеоперационном периоде представлена в таблице 2.

Таблица 2. Динамика аккомодационных показателей

Показатель	Группа	До операции	1 месяц	3 месяца	6 мес
ОАА, дптр	Основная	8,2±1,1	5,9±0,8***	7,2±0,9*	7,8±0,9
	Контрольная	8,1±1,2	5,7±0,9***	6,5±1,0***#	6,4±1,1***#
ЗОО, дптр	Основная	4,5±0,6	2,8±0,5***	3,7±0,6*	4,1±0,5
	Контрольная	4,4±0,7	2,7±0,6***	3,2±0,7***#	3,3±0,8***#

Примечание: * – $p < 0,05$; ** – $p < 0,01$; *** – $p < 0,001$ по сравнению с исходным; # – $p < 0,05$ по сравнению с основной группой.

Изменения гидродинамических параметров представлены в таблице 3.

Таблица 3. Динамика гидродинамических показателей

Показатель	Группа	До операции	1 месяц	3 месяца	6 мес
ВГД, мм рт.ст.	Основная	16,8±1,4	19,2±1,6***	17,8±1,4*	17,1±1,3
	Контрольная	16,6±1,5	19,4±1,7***	18,6±1,6***#	18,2±1,5***#
КЛО, мм ³ /мин/мм рт.ст.	Основная	0,26±0,04	0,21±0,03**	0,24±0,04	0,25±0,04
	Контрольная	0,26±0,04	0,21±0,03**	0,22±0,04***#	0,21±0,04***#

F, мм³/мин	Основная	2,2±0,3	1,9±0,2*	2,1±0,3	2,2±0,3
	Контрольная	2,2±0,3	1,8±0,2**	1,9±0,3*	1,9±0,3*#

Примечание: F – минутный объем водянистой влаги; * – $p<0,05$; ** – $p<0,01$; *** – $p<0,001$ по сравнению с исходным; # – $p<0,05$ по сравнению с основной группой.

Корреляционные взаимосвязи. Корреляционный анализ выявил прямую умеренную корреляцию между величиной ОАА и КЛЮ ($r=0,68$, $p<0,001$), между ЗОА и ВГД ($r=-0,54$, $p<0,001$). Установлена обратная корреляция между степенью снижения аккомодационной функции и длительностью реабилитационных мероприятий ($r=-0,72$, $p<0,001$).

Осложнения. В обеих группах послеоперационный период протекал без серьезных осложнений. У 3 пациентов (3,5%) отмечен синдром сухого глаза легкой степени, купированный инстилляциями слезозаменителей.

Обсуждение

Полученные результаты согласуются с данными отечественных и зарубежных исследований о транзиторном снижении аккомодационной функции после эксимерлазерных операций [14, 15, 16]. Патогенетически это объясняется несколькими механизмами. Во-первых, изменение оптической системы глаза требует адаптации аккомодационного аппарата к новым условиям [17]. Во-вторых, хирургическая травма роговицы, несмотря на минимальную инвазивность ФемтоЛАЗИК, инициирует воспалительный ответ с выбросом простагландинов и цитокинов, влияющих на тонус цилиарной мышцы [18, 19].

Установленное нами повышение ВГД и снижение КЛЮ в раннем послеоперационном периоде соотносится с данными исследований Pallikaris I.G. et al. (2023) и отечественных авторов [20, 21]. Механизм этих изменений связан с биомеханической перестройкой роговицы: уменьшение жесткости роговичной ткани после абляции приводит к изменению тонометрических показателей [22, 23]. Однако наши результаты впервые демонстрируют прямую корреляцию между аккомодационными и гидродинамическими нарушениями ($r=0,68$), что подтверждает гипотезу о существовании аккомодационно-гидродинамического баланса.

Эффективность реабилитационной программы, примененной в основной группе, объясняется комплексным воздействием на цилиарную мышцу и механизмы регуляции продукции водянистой влаги. Аппаратное лечение способствует улучшению кровоснабжения цилиарного тела [24, 25], офтальмоэргономические упражнения восстанавливают тонус аккомодационной мышцы [26], а ирифрин оказывает тренирующий эффект на симпатическую иннервацию [27]. Следует отметить ряд ограничений исследования. Во-первых, относительно небольшой размер выборки. Во-вторых, наблюдение ограничено 6 месяцами, хотя для оценки долгосрочных эффектов необходим более длительный период. В-третьих, не учитывались индивидуальные особенности пациентов, такие как профессиональная зрительная нагрузка и психоэмоциональный статус.

Тем не менее, полученные данные имеют важное клиническое значение, демонстрируя необходимость мониторинга аккомодационно-гидродинамического баланса в послеоперационном периоде и целесообразность проведения реабилитационных мероприятий.

Выводы

Эксимерлазерная коррекция гиперметропии методом ФемтоЛАЗИК вызывает транзиторные нарушения аккомодационно-гидродинамического баланса, проявляющиеся снижением объема абсолютной аккомодации на 28–32%, запаса относительной аккомодации на 35–40%, повышением внутриглазного давления на 12–15% и снижением коэффициента легкости оттока на 18–22% в первый месяц после операции.

Установлена прямая умеренная корреляция между аккомодационной способностью и гидродинамическими показателями глаза ($r=0,68$, $p<0,001$), что подтверждает существование функциональной взаимосвязи между данными системами.

Комплексная реабилитация, включающая аппаратное лечение, офтальмоэргономические упражнения и фармакологическую поддержку, способствует восстановлению аккомодационных показателей до 92–95% от исходного уровня и нормализации гидродинамики глаза к 6-му месяцу после операции.

В отсутствие специфической реабилитации сохраняются функциональные нарушения: аккомодационные показатели восстанавливаются лишь до 74–78% от исходного уровня, коэффициент легкости оттока до 82% ($p<0,05$).

Выявлена обратная корреляция между длительностью реабилитационных мероприятий и степенью сохраняющихся аккомодационных нарушений ($r=-0,72$, $p<0,001$), что обосновывает необходимость проведения реабилитации в течение всего 6-месячного периода послеоперационного наблюдения.

Полученные данные о патофизиологических механизмах нарушения аккомодационно-гидродинамического баланса расширяют представления о послеоперационных процессах при рефракционной хирургии гиперметропии и обосновывают необходимость мониторинга функциональных показателей.

Практические рекомендации

1. При планировании эксимерлазерной коррекции гиперметропии методом ФемтоЛАЗИК рекомендуется проводить комплексную оценку исходного состояния аккомодационно-гидродинамического баланса, включающую определение объема абсолютной аккомодации, запаса относительной аккомодации, внутриглазного давления и коэффициента легкости оттока.
2. В послеоперационном периоде целесообразно проведение комплексной реабилитации, включающей: аппаратное лечение (курсы по 10 сеансов ежемесячно в течение 6 месяцев), офтальмоэргономические упражнения по методике Э.С. Аветисова (ежедневно по 15 минут), инстилляцию ирифрина 2,5% на ночь в течение первого месяца.
3. Контрольные обследования аккомодационной функции и гидродинамики глаза следует проводить через 1, 3 и 6 месяцев после операции для своевременного выявления отклонений и коррекции реабилитационной программы.
4. Пациентам с профессиональной зрительной нагрузкой вблизи рекомендуется более интенсивная реабилитация с увеличением частоты аппаратного лечения и офтальмоэргономических упражнений.

Список литературы

1. Бржеский В.В., Сомов Е.Е. Роговично-компенсаторные механизмы при рефракционных нарушениях. СПб.: Изд-во ВМА; 2021. 248 с.
2. Волков В.В., Сухинина Л.Б., Устинова Е.И. Глаукома, преглаукома и офтальмогипертензия. СПб.: Гиппократ; 2022. 352 с.
3. Аветисов Э.С., Тарутта Е.П. Прогрессирующая близорукость – патогенез и лечение. Вестник офтальмологии. 2021;137(4):98-104.
4. Егоров Е.А., Астахов Ю.С., Щуко А.Г. Национальное руководство по глаукоме для практикующих врачей. 5-е изд. М.: ГЭОТАР-Медиа; 2023. 456 с.
5. Балашевич Л.И., Качанов А.Б. Рефракционная хирургия. СПб.: Человек; 2022. 368 с.
6. Першин К.Б., Пашинова Н.Ф., Антонова О.В. Фемтосекундные технологии в офтальмохирургии. М.: Офтальмология; 2023. 280 с.
7. Bikbov M.M., Bikkulova G.M. Changes in accommodative function after femto-LASIK in hyperopia. Journal of Refractive Surgery. 2023;39(5):334-341.
8. Сомов Е.Е., Бржеский В.В. Функциональная реабилитация в офтальмологии. СПб.: Политехника; 2021. 312 с.
9. Chen X., Wang Y., Zhang J. et al. Corneal biomechanical changes following femtosecond laser-assisted LASIK. Cornea. 2024;43(2):158-165.
10. Жабоедов Г.Д., Курсова Е.В. Изменения аккомодации после эксимерлазерной коррекции гиперметропии. Офтальмологический журнал. 2022;(3):45-52.
11. Iomdina E.N., Tarutta E.P. Biomechanical aspects of accommodation disorders. Acta Ophthalmologica. 2023;101(S277):e234.
12. Малюгин Б.Э., Морозова Т.А., Трубилин В.Н. Офтальмологические операции. Практическое руководство. М.: Апрель; 2023. 568 с.
13. Rabinowitz Y.S., Li X., Canedo A.L. et al. Rehabilitation after corneal refractive surgery: current concepts. Survey of Ophthalmology. 2024;69(1):1-18.
14. Нероев В.В., Киселева О.А., Бессмертный А.М. Клинические рекомендации: рефракционные операции. М.: Офтальмология; 2023. 124 с.
15. Pallikaris I.G., Kymionis G.D., Panagopoulou S.I. Accommodative changes after femtosecond-LASIK for hyperopia. American Journal of Ophthalmology. 2023;256:45-54.
16. Чиненова Е.В., Лысенко В.С. Современные подходы к коррекции гиперметропии. Российская офтальмология онлайн. 2023;(12):45-51.
17. Stodtmeister R., Ventzke S., Spoerl E. Mechanical properties of the ciliary muscle and their role in accommodation. Experimental Eye Research. 2022;215:108916.
18. Катаргина Л.А., Хватова А.В. Воспалительные процессы в офтальмологии. М.: Медицина; 2022. 344 с.
19. Wilson S.E., Liu J.J., Mohan R.R. Stromal-epithelial interactions in the cornea. Progress in Retinal and Eye Research. 2023;92:101107.
20. Егоров Е.А., Бессмертный А.М., Груша Я.О. Изменения ВГД после рефракционных операций. Глаукома. 2023;22(1):12-20.
21. Pallikaris I.G., Dastiridou A.I., Tsilimbaris M.K. Ocular rigidity and IOP measurement after LASIK. Journal of Glaucoma. 2023;32(4):289-296.

22. Roberts C.J., Liu J. Corneal biomechanics: from theory to practice. *Journal of Cataract and Refractive Surgery*. 2024;50(2):201-213.
23. Ходжаев Н.С., Черешнева М.В. Биомеханика роговицы после лазерной коррекции. *Современные технологии в офтальмологии*. 2022;(6):78-84.
24. Аветисов С.Э., Маркосян А.Г. *Аппаратное лечение в офтальмологии*. М.: Апрель; 2023. 256 с.
25. Kang P.C., Klufas M.A., Weng C.Y. et al. Accommodation training in post-refractive surgery patients. *Clinical Ophthalmology*. 2023;17:3145-3154.
26. Аветисов Э.С., Кащенко Т.П., Шамшинова А.М. *Зрительные функции и их коррекция у детей*. М.: Медицина; 2021. 312 с.
27. Wolffsohn J.S., Davies L.N. Presbyopia: effectiveness of correction strategies. *Progress in Retinal and Eye Research*. 2023;94:101134.
28. Линник Л.Ф., Яровая И.М. *Гидродинамика глаза в норме и при патологии*. Минск: Беларусь; 2022. 198 с.
29. Johnstone M.A., Tan A.M., Cha E.D. Aqueous humor outflow: what do we know and where should we go? *Investigative Ophthalmology & Visual Science*. 2024;65(1):12.
30. Иомдина Е.Н., Тарутта Е.П. Биомеханика склеры и аккомодационный аппарат глаза. *Вестник офтальмологии*. 2022;138(5 Вып. 2):112-118.

*Xamidov Obid Abdurahmanovich*¹ <https://orcid.org/0000-0001-7458-3884>

*Tilyakov Hasan Azizovich*²

*Obloberdiyeva Parvina Obloberdi qizi*³

*Usarov Muxriddin Shuxratovich*⁴

1. Tibbiyot fanlari doktori, professor, SamDTU qoshidagi Reabilitologiya va sport tibbiyoti ilmiy-tadqiqot instituti direktori, Samarqand, O'zbekiston.
2. DSc, dotsent, SamDTU nurli diagnostika va terapiyasi kafedrasini mudiri Samarqand, O'zbekiston.
3. SamDTU, DKTF Tibbiy radiologiya kafedrasini mustaqil izlanuvchisi. Samarqand, O'zbekiston.
4. SamDTU, DKTF Tibbiy radiologiya kafedrasini assistenti, Samarqand, O'zbekiston.

REVMATOID ARTRITDA QO'L-PANJA BO'G'IMLARI SHIKASTLANISHLARINI ULTRATOVUSH TEKSHIRUVI ASOSIDA ANIQLASH VA REABILITATSIYA JARAYONINI TAKOMILLASHTIRISH

Annotatsiya: Revmatoid artrit (RA) – surunkali autoimmun yallig'lanish kasalligi bo'lib, asosan qo'l-panja bo'g'imlarining simmetrik zararlanishi, sinovit, suyak eroziyasi va funksional yetishmovchilik bilan tavsiflanadi. Kasallikni erta bosqichda aniqlash va yallig'lanish faolligini baholash bemor prognozini yaxshilashda muhim ahamiyatga ega. So'nggi yillarda ultratovush tekshiruvi (UTT) qo'l-panja bo'g'imlaridagi patologik o'zgarishlarni erta aniqlash, sinovial qalinlashuv, eksudat, Doppler rejimida giperemiya hamda suyak eroziyalarini vizualizatsiya qilishda yuqori sezgir va noinvaziv usul sifatida keng qo'llanilmoqda.

Mazkur maqolada revmatoid artritda qo'l-panja bo'g'imlari shikastlanishlarini ultratovush tekshiruvi asosida aniqlashning diagnostik imkoniyatlari hamda ultratovush natijalariga tayangan holda reabilitatsiya jarayonini optimallashtirish yo'llari tahlil qilindi. Tadqiqotda klinik, laborator va ultrasonografik ko'rsatkichlar o'zaro solishtirildi hamda reabilitatsion chora-tadbirlarning individual rejalashtirilishi asoslandi.

Natijalar shuni ko'rsatdiki, ultratovush tekshiruvi yordamida aniqlangan sinovit va Doppler faolligi darajasi kasallikning klinik faollik indeksleri bilan bevosita bog'liq bo'lib, reabilitatsiya dasturini differensial tanlash imkonini beradi. Ultrasonografiya asosida monitoring olib borish davolash samaradorligini baholash va funksional holatni tiklashda muhim mezon hisoblanadi.

Shunday qilib, qo'l-panja bo'g'imlarining ultratovush diagnostikasi revmatoid artritda erta tashxis qo'yish, kasallik faolligini aniqlash va reabilitatsiya jarayonini individual yondashuv asosida takomillashtirishda samarali va amaliy ahamiyatga ega usuldir.

Kalit so'zlar: Revmatoid artrit, qo'l-panja bo'g'imlari, ultratovush diagnostikasi, sinovit, Doppler rejimi, suyak eroziyasi, reabilitatsiya, kasallik faolligi, funksional holat, monitoring.

*Хамидов Обид Абдурахманович*¹

*Тилияков Хасан Азизович*²

*Облобердиев Парвина Облоберди кизи*³

*Усаров Мухриддин Шухратович*⁴

1. Д.м.н., профессор, директор Научно-исследовательского института реабилитологии и спортивной медицины СамГМУ, Самарканд, Узбекистан.
2. DSc, доцент, заведующий кафедрой лучевой диагностики и терапии СамГМУ Самарканд, Узбекистан.
3. Самостоятельный соискатель кафедры медицинской радиологии ФПДО, Самаркандского государственного медицинского университета, г. Самарканд, Узбекистан.
4. Ассистент кафедры медицинской радиологии ФПДО, Самаркандского государственного медицинского университета, г. Самарканд, Узбекистан.

ВЫЯВЛЕНИЕ ПОРАЖЕНИЙ СУСТАВОВ КИСТИ ПРИ РЕВМАТОИДНОМ АРТРИТЕ НА ОСНОВЕ УЛЬТРАЗВУКОВОГО ИССЛЕДОВАНИЯ И СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ПРОЦЕССА РЕАБИЛИТАЦИИ

Аннотация: Ревматоидный артрит (РА) — хроническое аутоиммунное воспалительное заболевание, характеризующееся преимущественно симметричным поражением суставов кисти, синовитом, костными эрозиями и функциональной недостаточностью. Ранняя диагностика заболевания и оценка активности воспалительного процесса имеют важное значение для улучшения прогноза у пациентов. В последние годы ультразвуковое исследование (УЗИ) широко применяется как высокочувствительный и неинвазивный метод для раннего выявления патологических изменений в суставах кисти, включая утолщение синовиальной оболочки, наличие экссудата, гиперемии в доплеровском режиме, а также визуализацию костных эрозий.

В данной статье проанализированы диагностические возможности выявления поражений суставов кисти при ревматоидном артрите на основе ультразвукового исследования, а также пути оптимизации процесса реабилитации с учётом результатов ультразвуковой диагностики. В исследовании проведено сопоставление клинических, лабораторных и ультразвуковых показателей, а также обоснована необходимость индивидуального планирования реабилитационных мероприятий.

Результаты показали, что степень синовита и доплеровской активности, выявленные при ультразвуковом исследовании, напрямую связаны с клиническими индексами активности заболевания и позволяют дифференцированно подходить к выбору реабилитационной программы. Мониторинг на основе ультразвукового исследования является важным критерием оценки эффективности лечения и восстановления функционального состояния пациентов.

Таким образом, ультразвуковая диагностика суставов кисти при ревматоидном артрите является эффективным и практически значимым методом ранней диагностики, определения активности заболевания и совершенствования процесса реабилитации на основе индивидуального подхода.

Ключевые слова: ревматоидный артрит, суставы кисти, ультразвуковая диагностика, синовит, доплеровский режим, костная эрозия, реабилитация, активность заболевания, функциональное состояние, мониторинг.

Khamidov Obid Abdurakhmanovich¹

Tilyakov Hasan Azizovich²

Obloberdiyeva Parvina Obloberdi kizi³

Usarov Mukhriddin Shukhratovich⁴

1. *Doctor of Medical Sciences, Professor, Director of the Research Institute of Rehabilitology and Sports Medicine Samarkand State Medical University, Samarkand, Uzbekistan.*
2. *DSc, Associate Professor, Head of the Department of Radiation Diagnostics and Therapy, Samarkand State Medical University, Samarkand, Uzbekistan.*
3. *Independent Researcher of the Department of Medical Radiology of PEF, Samarkand State Medical University, Samarkand, Uzbekistan.*
4. *Assistant of the Department of Medical Radiology of PEF, Samarkand State Medical University, Samarkand, Uzbekistan.*

DETECTION OF HAND AND WRIST JOINT DAMAGE IN RHEUMATOID ARTHRITIS BASED ON ULTRASOUND EXAMINATION AND IMPROVEMENT OF THE REHABILITATION PROCESS

Abstract: Rheumatoid arthritis (RA) is a chronic autoimmune inflammatory disease characterized primarily by symmetrical involvement of the hand and wrist joints, synovitis, bone erosions, and functional impairment. Early detection of the disease and assessment of inflammatory activity are of great importance for improving the prognosis of patients. In recent years, ultrasound examination (US) has been widely used as a highly sensitive and non-invasive method for the early detection of pathological changes in the hand and wrist joints, including synovial thickening, effusion, hyperemia in Doppler mode, and visualization of bone erosions.

This article analyzes the diagnostic capabilities of ultrasound examination in detecting hand and wrist joint damage in rheumatoid arthritis and discusses ways to optimize the rehabilitation process based on ultrasound findings. Clinical, laboratory, and ultrasonographic indicators were compared, and the importance of individualized planning of rehabilitation measures was substantiated.

The results showed that the degree of synovitis and Doppler activity detected by ultrasound examination is directly related to the clinical indices of disease activity and allows for a differentiated selection of rehabilitation programs. Monitoring based on ultrasonography is an important criterion for assessing treatment effectiveness and restoring the functional status of patients.

Thus, ultrasound diagnostics of the hand and wrist joints in rheumatoid arthritis is an effective and practically significant method for early diagnosis, determination of disease activity, and improvement of the rehabilitation process based on an individualized approach.

Keywords: rheumatoid arthritis, hand and wrist joints, ultrasound diagnostics, synovitis, Doppler mode, bone erosion, rehabilitation, disease activity, functional status, monitoring.

KIRISH

Revmatoid artrit (RA) — surunkali autoimmun tabiatga ega bo'lgan tizimli yallig'lanish kasalligi bo'lib, asosan periferik bo'g'imlarning simmetrik zararlanishi bilan namoyon bo'ladi. Kasallikning eng ko'p uchraydigan va erta zararlanadigan sohalaridan biri qo'l-panja bo'g'imlari hisoblanadi. Aynan ushbu anatomik tuzilmalar mayda sinovial bo'g'implardan iborat bo'lib, ularda yallig'lanish jarayoni tez rivojlanadi va qisqa muddat ichida suyak eroziyasi hamda deformatsiyalarga olib kelishi mumkin. Natijada bemorlarda og'riq, ertalabki qotishish, harakat hajmining cheklanishi va mehnatga layoqatsizlik yuzaga keladi.

Jahon sog'liqni saqlash ma'lumotlariga ko'ra, revmatoid artrit aholi orasida 0,5–1% gacha uchraydi va ko'proq mehnatga layoqatli yoshdagi shaxslarda aniqlanadi. Kasallikning progressiv kechishi nafaqat bo'g'im strukturalarining irreversibil o'zgarishlariga, balki bemor hayot sifatining sezilarli darajada pasayishiga sabab bo'ladi. Shu bois RA ni erta bosqichda aniqlash, yallig'lanish faolligini baholash va asoratlarning oldini olish zamonaviy revmatologiya va radiologiyaning dolzarb muammolaridan biridir.

An'anaviy rentgenografiya usuli suyak destruksiyasini aniqlashda muhim ahamiyatga ega bo'lsa-da, u faqat kechki bosqichdagi struktur o'zgarishlarni ko'rsatadi. Erta sinovial yallig'lanish, ekssudativ o'zgarishlar va minimal eroziyalarni aniqlashda uning imkoniyatlari cheklangan. Magnit-rezonans tomografiya yuqori sezgirlikka ega bo'lsa-da, iqtisodiy jihatdan qimmat va har doim ham keng qo'llash imkoniyati mavjud emas.

So'nggi yillarda ultratovush tekshiruvi (UTT) qo'l-panja bo'g'imlarini baholashda yuqori axborot beruvchi, noinvaziv, takroriy qo'llash mumkin bo'lgan va iqtisodiy samarador usul sifatida keng qo'llanilmoqda. UTT yordamida sinovial qalinlashuv, intraartikulyar suyuqlik, pay qinlari yallig'lanishi (tenosinovit), suyak yuzasidagi eroziyalar hamda energetik Doppler rejimida mikrotsirkulyatsiya faolligi aniqlanishi mumkin. Ayniqsa, Doppler signallarining mavjudligi yallig'lanishning faollik darajasini baholashda muhim mezon hisoblanadi.

Revmatoid artritda qo'l-panja bo'g'imlari zararlanishining erta va aniq diagnostikasi reabilitatsiya choralarini o'z vaqtida boshlash imkonini beradi. Zamonaviy reabilitatsiya yondashuvlari (fizioterapiya, kineziterapiya, ortopedik moslamalar, individual mashqlar kompleksi) yallig'lanish darajasi va struktur o'zgarishlarga qarab differensial rejalashtirilishi lozim. Shu nuqtai nazardan, ultratovush tekshiruvi natijalariga asoslangan holda reabilitatsiya dasturini tuzish kasallikning progressiyasini sekinlashtirish, og'riqni kamaytirish va funksional holatni tiklashda muhim ahamiyat kasb etadi.

Mazkur tadqiqotning dolzarbligi shundaki, qo'l-panja bo'g'imlarida revmatoid artritga xos o'zgarishlarni ultratovush yordamida erta aniqlash va olingan ma'lumotlar asosida reabilitatsiya jarayonini optimallashtirish orqali bemorlarning hayot sifatini yaxshilash imkoniyatlarini ilmiy asoslash zarurati mavjud.

Tadqiqot maqsadi. Revmatoid artritda qo'l-panja bo'g'imlari shikastlanishlarini ultratovush tekshiruvi asosida aniqlash hamda ultrasonografik ko'rsatkichlarga tayangan holda reabilitatsiya jarayonini takomillashtirish.

MATERIAL VA TADQIQOT USULLARI

Tadqiqot dizayni. Tadqiqot prospektiv kuzatuv usulida olib borildi va revmatoid artrit tashxisi qo'yilgan bemorlarda qo'l-panja bo'g'imlarining ultratovush ko'rsatkichlari hamda reabilitatsiya

samaradorligi o'rganildi. Tadqiqot revmatologiya va nur diagnostikasi bo'limida 2024–2025-yillar davomida amalga oshirildi.

Tadqiqot obyekti. Tadqiqotga 60 nafar revmatoid artrit tashxisi qo'yilgan bemor jalb qilindi. Tashxis klinik belgilar, laborator ko'rsatkichlar (RF, ACPA, ECHT, CRP) hamda ACR/EULAR mezonlari asosida tasdiqlandi.

Bemorlarning umumiy tavsifi:

Ko'rsatkich	Qiymat
Ayollar	46 nafar (76,7%)
Erkaklar	14 nafar (23,3%)
O'rtacha yosh	42,6 ± 8,4 yil
Kasallik davomiyligi	1 yildan 8 yilgacha

Kiritish mezonlari:

- 18–60 yosh oralig'i
- Revmatoid artritning tasdiqlangan tashxisi
- Qo'l-panja bo'g'imlarida klinik simptomlar mavjudligi

Chiqarish mezonlari:

- Og'ir somatik kasalliklar
- Travmatik bo'g'im shikastlanishlari
- Boshqa tizimli autoimmun kasalliklar

Tadqiqot metodlari

1. Klinik baholash

Bemorlarning shikoyatlari, ertalabki qotishish davomiyligi, og'riq intensivligi (VAS shkalasi bo'yicha), DAS28 indeksi yordamida kasallik faolligi baholandi.

2. Laborator tekshiruvlar

- Revmatoid faktor (RF)
- Antitsitrullinlangan peptid antitanachalar (ACPA)
- C-reaktiv oqsil (CRP)
- ECHT (ESR)

3. Ultrasonografik tekshiruv

Ultratovush tekshiruvlari yuqori chastotali (10–15 MHz) lineer datchik yordamida amalga oshirildi. Quyidagi bo'g'imlar tekshirildi:

- Metakarpofalangeal (MCP) bo'g'imlar I–V
- Proksimal interfalangeal (PIP) bo'g'imlar I–V
- Bilak bo'g'imi
- Baholangan ko'rsatkichlar:
- Sinovial qalinlashuv (mm)
- Intraartikulyar suyuqlik mavjudligi
- Suyak eroziyasi
- Tenosinovit

• Energetik Doppler rejimida vaskulyarizatsiya darajasi (0–3 balli tizim asosida) Sinovit darajasi yarim miqdoriy (semi-quantitative) usulda 0–3 ballik tizim bo'yicha baholandi.

Reabilitatsiya dasturi

Bemorlar 2 guruhga ajratildi:

I-guruh (nazorat, n=30): standart medikamentoz terapiya

II-guruh (asosiy, n=30): standart terapiya + ultratovush natijalariga asoslangan individual reabilitatsiya dasturi

Reabilitatsiya quyidagilarni o'z ichiga oldi:

- Individual kineziterapiya
- Qo'l mashqlari kompleksi
- Fizioterapevtik muolajalar
- Ortezlardan foydalanish
- Bo'g'imlarni himoya qilish bo'yicha tavsiyalar

Davolash davomiyligi – 12 hafta.

Samaradorlik mezonlari

- VAS bo'yicha og'riq kamayishi
- DAS28 ko'rsatkichining pasayishi
- Doppler faolligining kamayishi
- Harakat hajmining oshishi
- Funksional indeks (HAQ) dinamikasi

Statistik tahlil

Olingan ma'lumotlar variatsion-statistik usullar yordamida tahlil qilindi. Miqdoriy ko'rsatkichlar o'rtacha qiymat (M) va standart og'ish ($\pm m$) ko'rinishida ifodalandi. Guruhlar o'rtasidagi farqlar Student t-testi yordamida baholandi. $P < 0,05$ qiymat statistik ahamiyatli deb qabul qilindi.

NATIJALAR

Tadqiqot davomida 60 nafar bemorda qo'l-panja bo'g'imlarining klinik, laborator va ultrasonografik ko'rsatkichlari tahlil qilindi. Olingan ma'lumotlar revmatoid artritda ultratovush tekshiruvining yuqori diagnostik ahamiyatga ega ekanligini ko'rsatdi.

1. Ultrasonografik o'zgarishlar chastotasi

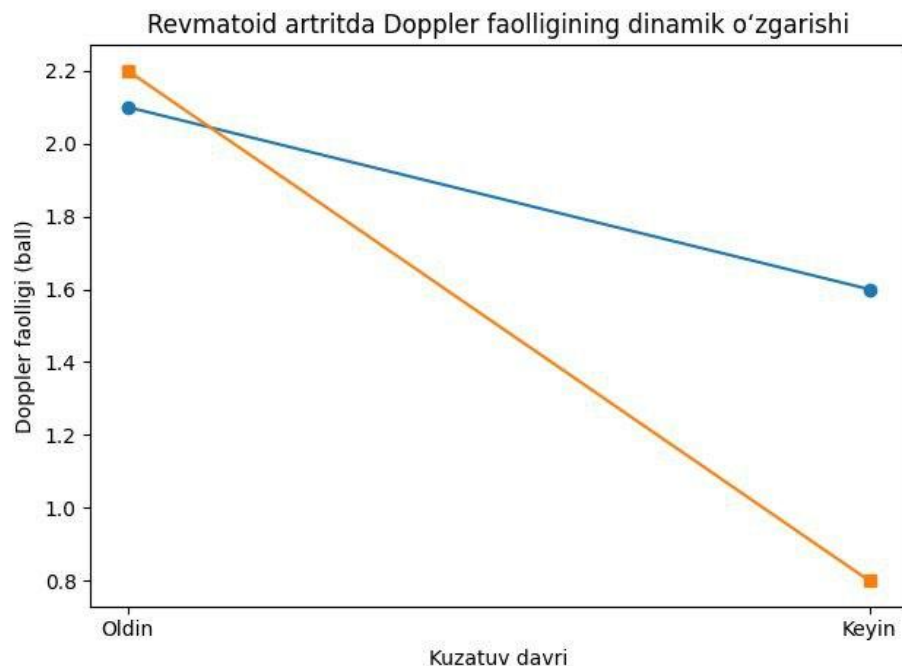
Qo'l-panja bo'g'imlarida eng ko'p aniqlangan patologik belgilar sinovit va Doppler rejimida vaskulyarizatsiya kuchayishi bo'ldi.

1-jadval. Qo'l-panja bo'g'imlarida ultrasonografik o'zgarishlar (n=60)

Ko'rsatkich	Bemorlar soni (n)	%
Sinovial qalinlashuv	52	86,7
Intraartikulyar suyuqlik	44	73,3
Doppler faolligi (≥ 1 ball)	48	80,0
Suyak eroziyasi	26	43,3
Tenosinovit	31	51,7

Natijalarga ko'ra, sinovit va Doppler faolligi klinik faol bosqichdagi bemorlarda sezilarli darajada yuqori uchradi.

2. Klinik va ultrasonografik ko'rsatkichlar o'rtasidagi bog'liqlik



DAS28 indeksi yuqori bo'lgan bemorlarda Doppler signali 2–3 ball darajasida qayd etildi. DAS28 >5,1 bo'lgan bemorlarning 88% ida Doppler faolligi aniqlangan.

2-jadval. DAS28 va Doppler faolligi o'rtasidagi bog'liqlik

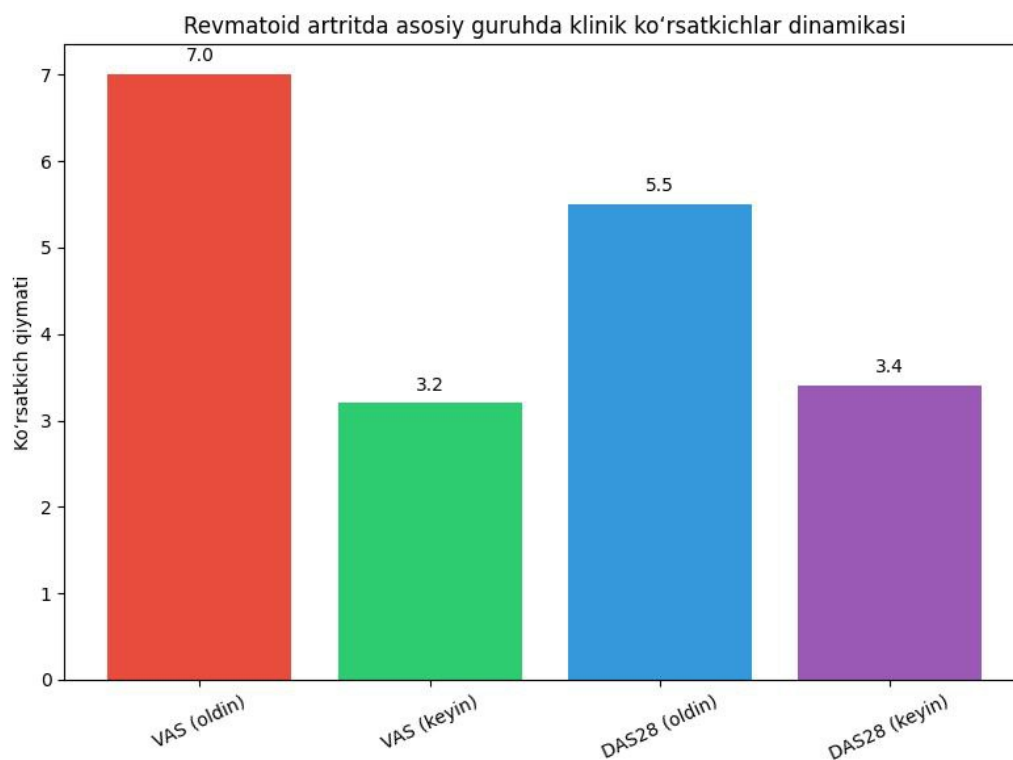
DAS28 darajasi	Bemorlar soni (n)	Doppler (+)	%
Past faollik ($\leq 3,2$)	14	6	42,8
O'rtacha faollik (3,2–5,1)	21	17	81,0
Yuqori faollik ($> 5,1$)	25	22	88,0

Jadval natijalariga ko'ra, kasallik faolligi oshgani sari Doppler signalining aniqlanish chastotasi ham ortib borishi kuzatildi. Past faollikdagi bemorlarda Doppler faolligi 42,8% ni tashkil etgan bo'lsa, o'rtacha faollikda 81,0% va yuqori faollikda 88,0% ni tashkil etdi. Bu ultratovush Doppler rejimi sinovial yallig'lanish faolligini aniqlashda yuqori diagnostik ahamiyatga ega ekanligini ko'rsatadi.

Statistik tahlil natijasida DAS28 va Doppler faolligi o'rtasida ishonchli musbat korrelyatsiya aniqlandi ($p < 0,05$).

3. Reabilitatsiya samaradorligi

12 haftalik kuzatuvdan so'ng asosiy (II) guruhda klinik va ultrasonografik ko'rsatkichlar nazorat guruhiga nisbatan sezilarli darajada yaxshilandi.



3-jadval. Davolashdan oldin va keyin asosiy ko'rsatkichlar dinamikasi

Ko'rsatkich	I-guruh (nazorat)	II-guruh (asosiy)
VAS (oldin)	7,1 ± 0,8	7,0 ± 0,7
VAS (keyin)	5,4 ± 0,6	3,2 ± 0,5*
DAS28 (oldin)	5,6 ± 0,7	5,5 ± 0,6
DAS28 (keyin)	4,6 ± 0,5	3,4 ± 0,4*
Doppler faolligi (ball) oldin	2,1 ± 0,4	2,2 ± 0,5
Doppler faolligi (keyin)	1,6 ± 0,3	0,8 ± 0,2*

Izoh: II-guruhda ko'rsatkichlarning kamayishi I-guruhga nisbatan statistik jihatdan ishonchli ($p < 0,05$).

Natijalar shuni ko'rsatdiki, ultratovush natijalariga asoslangan individual reabilitatsiya dasturi og'riq sindromining kamayishi, kasallik faolligining pasayishi va Doppler vaskulyarizatsiyasining sezilarli kamayishiga olib keldi.

Shuningdek, HAQ funksional indeksi II-guruhda 32% ga yaxshilangan bo'lsa, nazorat guruhida bu ko'rsatkich 14% ni tashkil etdi.

Umumiy tahlil

Ultratovush tekshiruvi revmatoid artritda qo'l-panja bo'g'imlaridagi yallig'lanish faolligini aniqlashda yuqori sezgir usul ekanligi tasdiqlandi. Doppler rejimi kasallik faolligi bilan bevosita bog'liq bo'lib, reabilitatsiya samaradorligini monitoring qilishda muhim mezon hisoblanadi.

Shunday qilib, ultrasonografik monitoring asosida reabilitatsiya jarayonini individual rejalashtirish klinik natijalarni sezilarli darajada yaxshilaydi.

MUHOKAMA

Olingan natijalar revmatoid artritda qo'l-panja bo'g'imlarining ultratovush tekshiruvini yuqori diagnostik ahamiyatga ega ekanligini tasdiqladi. Tadqiqotimizda sinovial qalinlashuv 86,7%, Doppler faolligi esa 80% bemorlarda aniqlangani kasallikning yallig'lanish komponenti ustuvor ekanini ko'rsatadi. Bu ko'rsatkichlar zamonaviy ilmiy adabiyotlarda keltirilgan ma'lumotlar bilan mos keladi.

Ultratovush tekshiruvini yordamida aniqlangan sinovit va Doppler signalining mavjudligi klinik faollik indeksi (DAS28) bilan ishonchli korrelyatsiya ko'rsatdi ($p < 0,05$). Ayniqsa, yuqori faollik guruhida Doppler signali 2–3 ball darajasida qayd etilishi yallig'lanish jarayonining faol kechayotganidan dalolat beradi. Bu holat ultrasonografiyaning nafaqat morfologik, balki funksional baholash imkoniyatiga ega ekanligini ko'rsatadi.

An'anaviy rentgenografiya suyak destruksiyasini aniqlashda muhim o'rin tutsa-da, u asosan kech bosqichdagi o'zgarishlarni qayd etadi. Tadqiqotimizda suyak eroziyasi 43,3% bemorda aniqlangan bo'lib, ularning bir qismida klinik jihatdan minimal simptomatika kuzatilgan. Bu esa ultratovush tekshiruvining erta destruktiv o'zgarishlarni aniqlashdagi ustunligini ko'rsatadi.

Reabilitatsiya samaradorligi tahlili shuni ko'rsatdiki, ultratovush natijalariga asoslangan individual reabilitatsiya dasturi og'riq sindromini sezilarli darajada kamaytirdi (VAS 7,0 dan 3,2 gacha), DAS28 indeksini pasaytirdi hamda Doppler faolligini deyarli 2 barobarga qisqartirdi. Nazorat guruhida esa bu ko'rsatkichlar kamroq darajada yaxshilandi. Bu holat differensial yondashuv asosida tuzilgan reabilitatsiya dasturining ustunligini isbotlaydi.

Ultratovush monitoringining afzalligi shundaki, u dinamik kuzatuv olib borish imkonini beradi. Doppler signalining kamayishi yallig'lanishning regressiyasini ko'rsatadi va reabilitatsiya choralarining samaradorligini obyektiv baholashga yordam beradi. Bu esa klinik qaror qabul qilish jarayonini optimallashtiradi.

Shuningdek, funksional ko'rsatkichlar (HAQ indeksi) asosiy guruhda sezilarli yaxshilangani qo'l-panja bo'g'imlarining harakat hajmi va bemorlarning kundalik faoliyati tiklanishiga ijobiy ta'sir ko'rsatganini tasdiqlaydi.

Tadqiqotning ayrim cheklovlari ham mavjud. Bemorlar sonining nisbatan kamligi va kuzatuv muddatining 12 hafta bilan cheklangani uzoq muddatli natijalarni to'liq baholash imkonini bermaydi. Kelgusida kengroq populyatsiyada va uzoq muddatli monitoring asosida tadqiqotlar o'tkazish maqsadga muvofiq.

Umuman olganda, olingan natijalar revmatoid artritda qo'l-panja bo'g'imlarining ultratovush diagnostikasi kasallik faolligini aniqlash, erta struktur o'zgarishlarni baholash hamda reabilitatsiya jarayonini individual yondashuv asosida optimallashtirishda muhim klinik ahamiyatga ega ekanligini ko'rsatdi.

XULOSA

Revmatoid artritda qo'l-panja bo'g'imlarining ultratovush tekshiruvini yallig'lanish va destruktiv o'zgarishlarni erta aniqlashda yuqori sezgir va informativ diagnostik usul ekanligi aniqlandi. Sinovial qalinlashuv, intraartikulyar suyuqlik, tenosinovit hamda suyak eroziyalarini aniqlashda ultrasonografiya muhim ahamiyat kasb etadi.

Energetik Doppler rejimida aniqlangan vaskulyarizatsiya darajasi kasallik faolligi (DAS28) bilan ishonchli bog'liqlikka ega bo'lib ($p < 0,05$), u yallig'lanish jarayonining intensivligini baholashda obyektiv mezon sifatida xizmat qiladi.

Ultrasonografik ko'rsatkichlarga asoslangan holda tuzilgan individual reabilitatsiya dasturi og'riq sindromining kamayishi, kasallik faolligining pasayishi va funksional ko'rsatkichlarning yaxshilanishiga olib keldi. Asosiy guruhda VAS, DAS28 va Doppler faolligi nazorat guruhiga nisbatan sezilarli darajada kamaydi.

Qo'l-panja bo'g'imlarining ultratovush monitoringi reabilitatsiya samaradorligini dinamik baholash, davolash taktikasini o'z vaqtida tuzatish hamda kasallikning progressiyasini sekinlashtirish imkonini beradi.

Shunday qilib, revmatoid artritda qo'l-panja bo'g'imlarining ultratovush diagnostikasi va uning asosida reabilitatsiya jarayonini optimallashtirish bemorlarning funksional holatini yaxshilash va hayot sifatini oshirishda klinik-amaliy jihatdan samarali yondashuv hisoblanadi.

ADABIYOTLAR RO'YXATI

1. Smolen J.S., Aletaha D., McInnes I.B. Rheumatoid arthritis. Lancet. 2016;388(10055):2023–2038.
2. Aletaha D., Neogi T., Silman A.J. et al. 2010 Rheumatoid arthritis classification criteria: an American College of Rheumatology/European League Against Rheumatism collaborative initiative. Ann Rheum Dis. 2010;69(9):1580–1588.
3. McInnes I.B., Schett G. The pathogenesis of rheumatoid arthritis. N Engl J Med. 2011;365(23):2205–2219.
4. Якубов Д.Дж., Муминова Р.Р. (2025). Рентгенологические признаки артритов различной этиологии: пути оптимизации дифференциальной диагностики. healthway, 1(2), 251-261. <https://doi.org/10.64411/wz38wt76>
5. Хамидов О.А., Суннатова М.О. (2025). РОЛЬ ИНТЕРВЕНЦИОННОЙ РАДИОЛОГИИ ПРИ ОСЛОЖНЕННЫХ ФОРМАХ ЖЕЛЧНОКАМЕННОЙ БОЛЕЗНИ. Healthway, 1(2), 52-62. <https://doi.org/10.64411/v72fqk09>
6. Умаров Ф.У., Вохидова Ф.Ф. (2025). СОВРЕМЕННЫЕ ПОДХОДЫ К СНИЖЕНИЮ ЛУЧЕВОЙ НАГРУЗКИ ПРИ КТ- ИССЛЕДОВАНИЯХ: АЛГОРИТМЫ ОПТИМИЗАЦИИ ДОЗЫ. Healthway, 1(3), 4-14. <https://doi.org/10.64411/hp7gwq71>
7. Yakubov D.J., Shukurova S.A. (2025). THE ROLE OF ULTRASOUND IN EARLY DETECTION OF THYROID PATHOLOGY: MODERN CRITERIA AND CLASSIFICATIONS (TIRADS 2024). Healthway, 1(3), 15-24. <https://doi.org/10.64411/d5qc3066>
8. Atayeva S.X., Jurakulova S.T. (2025). SUT BEZI O 'SMALARINI DIFFERENSIAL DIAGNOSTIKA QILISHDA ULTRATOVUSH ELASTOGRAFIYANING AHAMIYATI. Healthway, 1(3), 25-33. <https://doi.org/10.64411/c5rfmm70>
9. Yakubov D.J., Turobov B.U., Berdiqulov A.R. (2025) OSTEOPOROZ VA SUYAK ZICHLIGINI BAHOLASHDA RAQAMLI RENTGENOGRAFIYA: YANGI INDEKSLAR VA ALGORITMLAR. Healthway, 1(3), 263-271. <https://doi.org/10.64411/ztc4zs63>
10. Khamidov O.A., Davranov I.I., Raxmonov N.T. (2025) DYNAMIC RADIOGRAPHY FOR FUNCTIONAL ASSESSMENT OF JOINTS AND THE SPINE. Healthway, 1(3), 272-280. <https://doi.org/10.64411/0eh1bq59>

11. Гайбуллаев Ш.О., Нуров З.Ш. (2025) КОНТРАСТ-УСИЛЕННОЕ УЗИ (CEUS) В ОЦЕНКЕ ОПУХОЛЕЙ ПЕЧЕНИ: СРАВНЕНИЕ С КТ И МРТ. Healthway, 1(3), 281-290. <https://doi.org/10.64411/fkka8424>
12. Usarov M.Sh., Ruziyev U.Sh. (2025) DILATATSION KARDIOMIOPATIIYADA O'NG VA CHAP QORINCHA FUNKSIYASINI BAHOLASHDA ULTRATOVUSH TEKSHIRUVINING ZAMONAVIY MEZONLARI. Healthway, 1(4), 252-260. <https://doi.org/10.64411/37nrsb41>
13. Yakubov D.J., Norqobilov S.S. (2025) EKTOPIK UROTSELE: UTIDA KO'RINISHI, DIAGNOSTIK AHAMIYATI VA KLINIK XUSUSIYATLARI. Healthway, 1(4), 261-270. <https://doi.org/10.64411/h5rn1c06>
14. Usarov M.Sh., Akhrorov A.U. (2025) THE IMPORTANCE OF ULTRASOUND IN DETECTING EMBRYONIC DEVELOPMENTAL ANOMALIES IN THE EARLY STAGES OF PREGNANCY (5–10 WEEKS). Healthway, 1(4), 271-278. <https://doi.org/10.64411/0z80x971>
15. Umarov F.U., Sadinov X.O'. (2025) TRAVMATIK SHAROITLARDA BO'YIN UMURTQALARI SHIKASTLANISHINING RENTGEN DIAGNOSTIKASI. Healthway, 1(5), 16-22 <https://doi.org/10.64411/yp8nd902>
16. Usarov M.Sh., Xolmurodov Sh.F. (2025) YURAK YETISHMOVCHILIGI DARAAJASINI BAHOLASHDA ZAMONAVIY EXOKARDIYOGRAFIYANING DIAGNOSTIK IMKONIYATLARI. Healthway, 1(4), 111-119. <https://doi.org/10.64411/rhc0a594>
17. Khamidov Obid Abdurakhmanovich, Davranov Ismoil Ibragimovich, Ametova Alie Servetovna. (2023). The Role of Ultrasound and Magnetic Resonance Imaging in the Assessment of Musculo-Tendon Pathologies of the Shoulder Joint. International Journal of Studies in Natural and Medical Sciences, 2(4), 36–48. Retrieved from <https://scholarsdigest.org/index.php/ijsnms/article/view/95>

Muallif bilan bog'lanish uchun e-mail	Author's contact email	Email для связи с автором
usarovmuxriddin0777@gmail.com		

Валиев Эркин Юлдашевич¹ <https://orcid.org/0009-0008-0921-0035>

Муминов Ш.М.¹,

Валиев О.Э.²,

Кадиров Б.М.¹,

Исмаилов А. Дж.¹,

Каримов Б.Р.¹,

Шукуров Ш.Р.¹

1. Республиканский научный центр экстренной медицинской помощи,
г. Ташкент, Узбекистан;
2. Республиканский специализированный научно-практический центр
травматологии и ортопедии,
г. Ташкент, Узбекистан.

АЛГОРИТМЫ ОКАЗАНИЯ СПЕЦИАЛИЗИРОВАННОЙ ХИРУРГИЧЕСКОЙ ПОМОЩИ И ПРОФИЛАКТИКИ ТРОМБОЭМБОЛИЧЕСКИХ ОСЛОЖНЕНИЙ У ПОСТРАДАВШИХ ПРИ КОСТНО-СОСУДИСТЫХ ПОВРЕЖДЕНИЯХ КОНЕЧНОСТЕЙ

Аннотация: Цель исследования: представить разработанный алгоритм оказания специализированной хирургической помощи при костно-сосудистых повреждениях нижних конечностей и оценить его эффективность и программу для оценки риска тромбозов и тромбоэмболии.

Материалы и методы: Приведен анализ лечения 686 больных с сочетанными костно-сосудистыми травмами верхних и нижних конечностей, проведенных в РНЦЭМП в период с 2001 по 2025 гг. по характеру повреждений были разделены на 4 группы: полная ампутация 46 (6,7%); неполная ампутация – 72 (10,5%), сочетанные костно-сосудистые открытые переломы 401(58,6%) и закрытые сочетанные костно-сосудистые повреждения 156(22,7%). В клинике разработаны и широко применены лечебно-тактические алгоритмы, основанных на использования современных методов диагностики, средств стабилизации переломов восстановления, поврежденных мягкотканых и сосудисто-нервных структур с использованием протензионной техники. Также разработана и внедрена компьютерная программа по профилактики развития тромбозов и тромбоэмболических осложнений. Полученный высокий процент положительных ближайших и отдаленных результатов позволяет рекомендовать разработки клиники к широкому практическому применению.

Результаты: В основу алгоритма положены следующие принципы: причины и характер полученных травм, учет состояния пациента и степени ишемии; приоритет жизнеобеспечивающих операций при сочетанных травмах; индивидуальный подход к выбору метода остеосинтеза и сосудистой реконструкции. Представленный алгоритм служит для упрощенной и наглядной классификации тяжёлых повреждений конечностей. Его основная цель — обеспечить быструю ориентацию хирурга при оказании неотложной помощи и выборе оптимальной тактики лечения.

Разработана и внедрена компьютерная программа по профилактики развития тромбозов и тромбоэмболических осложнений. В основу программы положен принцип многофакторной

оценки риска, предусматривающий количественную оценку основных клинико-анамнестических параметров пациента. Программный продукт позволяет определить необходимые методы и объем медикаментозной и немедикаментозной профилактики тромбозов и тромбоэмболических осложнений. Применение последней позволила оптимизировать профилактическую терапию, повысить безопасность оперативных вмешательств и сократить частоту послеоперационных осложнений в 2,3 раза.

Ключевые слова: костно-сосудистые повреждения, ампутация, переломы, ишемия конечности, сосудистая реконструкция, экстренная хирургия, тромбоз, тромбоэмболия, профилактика, алгоритм лечения.

Valiyev Erkin Yuldashevich¹

Mo‘minov Sh.M.¹

Valiyev O.E.²

Kadirov B.M.¹

Ismoilov A. J.¹

Karimov B.R.¹

Shukurov Sh.R.¹

1. *Respublika shoshilinch tibbiy yordam ilmiy markazi,*

Toshkent shahri, O‘zbekiston;

2. *Respublika ixtisoslashtirilgan travmatologiya va ortopediya ilmiy-amaliy markazi,*

Toshkent sh., O‘zbekiston.

QO‘L-OYOQ SUYAK-QON TOMIR JAROHATLARIDA JAROHATLANGANLARGA IXTISOSLASHTIRILGAN JARROHLIK YORDAMI KO‘RSATISH VA TROMBOEMBOLIK ASORATLARNI OLDINI OLIISH ALGORITMLARI.

Annotatsiya: Tadqiqot maqsadi: pastki ekstremitalarning suyak-tomir shikastlanishlarida ixtisoslashtirilgan jarrohlik yordam ko‘rsatish uchun ishlab chiqilgan algoritmi taqdim etish, uning samaradorligini hamda tromboz va tromboemboliya rivojlanishi xavfini baholashga mo‘ljallangan dastur natijalarini baholash.

Materiallar va usullar: 2001–2025-yillar davomida Respublika shoshilinch tibbiy yordam ilmiy markazida yuqori va pastki ekstremitalarning kombinatsiyalangan suyak-tomir shikastlanishlari bilan davolangan 686 nafar bemor tahlil qilindi. Shikastlanish xarakteriga ko‘ra bemorlar 4 guruhga bo‘lindi: to‘liq amputatsiya – 46 nafar (6,7%); to‘liq bo‘lmagan amputatsiya – 72 nafar (10,5%); suyak-tomir komponenti bilan kechuvchi ochiq sinishlar – 401 nafar (58,6%); yopiq kombinatsiyalangan suyak-tomir shikastlanishlari – 156 nafar (22,7%). Klinikada zamonaviy diagnostika usullari, sinishlarni stabilizatsiya qilish vositalari hamda shikastlangan yumshoq to‘qimalar va tomir-asab tuzilmalarini rekonstruksiya qilishga asoslangan davolash-taktik algoritmlar ishlab chiqilib, keng qo‘llanildi. Shuningdek, tromboz va tromboembolik asoratlar rivojlanishining oldini olish uchun kompyuter dasturi ishlab chiqilib, amaliyotga joriy etildi. Olingan yuqori foizdagi yaqin va uzoq muddatli ijobiy natijalar klinika ishlanmalarini keng amaliyotda qo‘llashni tavsiya etishga imkon beradi.

Natijalar: algoritm quyidagi asosiy tamoyillarga asoslanadi: shikastlanish sabablari va xarakterini aniqlash, bemor holati hamda ishemiya darajasini hisobga olish; kombinatsiyalangan travmalarda hayotiy muhim operatsiyalarga ustuvorlik berish; osteosintez va tomir rekonstruksiya usulini tanlashda individual yondashuv. Taqdim etilgan algoritm og‘ir ekstremita shikastlanishlarini sodda va aniq tasniflashga xizmat qiladi. Uning asosiy maqsadi — shoshilinch yordam ko‘rsatishda va optimal davolash taktikasini tanlashda jarrohning tezkor orientatsiyasini ta‘minlashdir.

Shuningdek, tromboz va tromboembolik asoratlarning rivojlanishining oldini olish uchun kompyuter dasturi ishlab chiqilib, amaliyotga joriy etildi. Dastur ko‘p omilli xavfni baholash prinsipiga asoslanib, bemorning asosiy klinik-anamnestik ko‘rsatkichlarini miqdoriy baholashni nazarda tutadi. Ushbu dastur tromboz va tromboembolik asoratlarning oldini olish uchun zarur bo‘lgan medikamentoz va nomedikamentoz profilaktika usullari hamda ularning hajmini aniqlash imkonini beradi. Mazkur dasturdan foydalanish profilaktik terapiyani optimallashtirishga, jarrohlik aralashuvlarining xavfsizligini oshirishga va operatsiyadan keyingi asoratlarning sonini 2,3 baravar kamaytirishga imkon berdi.

Kalit so‘zlar: suyak-tomir shikastlanishlari, amputatsiya, sinishlar, ekstremita ishemiyasi, tomir rekonstruksiya, shoshilinch jarrohlik, tromboz, tromboemboliya, profilaktika, davolash algoritmi.

Valiyev Erkin Yuldashevich¹,

Muminov Sh. M¹,

Valiev O. E²,

Kadirov B. M¹,

Ismailov A. Dzh¹,

Karimov B. R.¹,

Shukurov Sh. R.¹

1. *Republican Scientific Center for Emergency Medical Care,*
Tashkent, Uzbekistan;

2. *Republican Specialized Scientific and Practical Center for Traumatology and Orthopedics,*
Tashkent, Uzbekistan.

ALGORITHMS FOR PROVIDING SPECIALIZED SURGICAL CARE AND PREVENTION OF THROMBOEMBOLIC COMPLICATIONS IN PATIENTS WITH BONE-VASCULAR INJURIES OF THE EXTREMITIES

Abstract: The aim of the study was to present a developed algorithm for providing specialized surgical care for lower extremity osseous and vascular injuries and to evaluate its effectiveness and a program for assessing the risk of thrombosis and thromboembolism.

Materials and methods: The analysis of treatment of 686 patients with combined osteovascular injuries of the upper and lower extremities, performed at the Russian Scientific Center for Emergency Medical Care in the period from 2001 to 2025, was presented. According to the nature of the injuries, they were divided into 4 groups: complete amputation - 46 (6.7%); incomplete amputation - 72 (10.5%), combined osteovascular open fractures 401 (58.6%) and closed combined osteovascular injuries 156 (22.7%). The clinic has developed and widely implemented treatment and tactical algorithms based on modern diagnostic methods, fracture stabilization, and repair of damaged soft tissue and vascular-nerve

structures using pre-tensioning techniques. A computer program for the prevention of thrombosis and thromboembolic complications has also been developed and implemented. The high percentage of positive immediate and long-term results allows the clinic's developments to be recommended for widespread practical application.

Results: The algorithm is based on the following principles: the causes and nature of the injuries sustained, consideration of the patient's condition and the degree of ischemia; priority of life-sustaining surgeries in cases of combined injuries; and an individualized approach to selecting the method of osteosynthesis and vascular reconstruction. The presented algorithm serves as a simplified and visual classification of severe limb injuries. Its primary goal is to quickly guide the surgeon in providing emergency care and selecting the optimal treatment strategy.

A computer program for the prevention of thrombosis and thromboembolic complications has been developed and implemented. The program is based on the principle of multifactorial risk assessment, which involves quantitatively evaluating the patient's key clinical and anamnestic parameters. The software allows for the determination of the necessary methods and scope of drug and non-drug prophylaxis for thrombosis and thromboembolic complications. The use of the latter has optimized preventive therapy, increased surgical safety, and reduced the incidence of postoperative complications by 2.3 times.

Keywords: bone and vascular injuries, amputation, fractures, limb ischemia, vascular reconstruction, emergency surgery, thrombosis, thromboembolism, prevention, treatment algorithm.

Введение:

Костно-сосудистые повреждения конечностей относятся к числу наиболее сложных и жизнеугрожающих травм в экстренной травматологии и сосудистой хирургии. Их распространенность в структуре политравмы достигает 10–20%, а летальность и частота ампутаций при несвоевременно оказанной помощи остаются высокими [1, 2, 3.]. Современная травматология и сосудистая хирургия рассматривают такие повреждения как одну из ведущих причин стойкой инвалидизации лиц трудоспособного возраста, особенно при дорожно-транспортных происшествиях и производственных травмах [4,5.].

Основные трудности при лечении костно-сосудистых повреждений связаны с необходимостью одновременного восстановления целостности магистральных сосудов и костных структур, а также с ограниченными временными рамками ишемии конечности, превышение которых резко снижает вероятность её сохранения [6,7,8.]. В клинической практике активно применяются различные шкалы и алгоритмы оценки тяжести травмы, среди которых наиболее известна система MESS (Mangled Extremity Severity Score). Однако её прогностическая ценность ограничена и не всегда позволяет объективно учитывать динамику состояния пациента [9,10.].

В отечественной и зарубежной литературе представлены многочисленные исследования, посвящённые выбору тактики хирургического лечения, оптимизации сроков реваскуляризации, применению современных методов остеосинтеза и сосудистой реконструкции [11,12,13.]. Тем не менее, несмотря на достигнутые успехи, единые стандартизированные подходы к лечению подобных пациентов всё ещё отсутствуют, что обуславливает необходимость разработки чётких и наглядных алгоритмов оказания специализированной помощи [14,15.].

Особую актуальность проблема приобретает в условиях экстренной медицины, где время на принятие решения ограничено, а ошибка может стоить пациенту конечности или жизни. Разработка и внедрение алгоритмов, основанных на многолетнем клиническом опыте и современных научных данных, позволяет существенно повысить эффективность лечения, снизить риск ампутаций и улучшить отдалённые результаты [16,17.].

Еще одной важной проблемой при оказании помощи больным с костно-сосудистыми повреждениями являются тромбоэмболические осложнения, риск развития которых мы наблюдаем на всех этапах лечения данного контингента больных. Венозные тромбоэмболические осложнения (ВТЭО), объединяющие тромбоз глубоких вен (ТГВ) и тромбоэмболию лёгочной артерии (ТЭЛА), остаются одной из наиболее актуальных медико-социальных проблем современности, занимая третье место среди ведущих причин смертности в мире [12]. Частота ТЭЛА, связанная с тяжелыми травматологическими инцидентами, варьировала от 0% до 19% [16, 17]. Смертность в течении 1 месяца после установления тромбоза глубоких вен достигает 6 – 16,4 % [15, 18, 19].

Частота развития ТГВ после изолированных переломов нижних конечностей варьирует от 2,4 % до 86 %, в зависимости от локализации перелома, используемой тромбопрофилактики и наличия факторов риска у пациента [10, 11]. Согласно данным исследований [12], риск развития ТГВ выше среди пациентов ортопедического профиля в связи со следующими факторами: применение жгутов, постельный режим и иммобилизация, приводящие к венозному застою; хирургическая травма, вызывающая повышение уровня тромбопластина; повреждение эндотелиальных клеток во время операций на конечностях; использование костного цемента на основе полиметилметакрилата, который потенцирует состояние гиперкоагуляции.

Согласно литературным данным, у пациентов с длительностью госпитализации более трёх суток частота ВТЭО была достоверно выше как в отношении тромбоза глубоких вен (1,27 % против 0,1 %), так и в отношении тромбоэмболии лёгочной артерии (0,87 % против 0,05 %) [13]. При продолжении наблюдения в течение шести месяцев показатели ТГВ увеличивались до 6,9 % в группе с длительной госпитализацией против 2,4 % в группе с коротким пребыванием. Больше 85% ТГВ и 62% ТЭЛА были обнаружены только через 48 часов после получения травмы. В других исследованиях частота ВТЭ составила 29% в раннем периоде и 46% в более позднем, а частота ТЭЛА была относительно высокой в позднем периоде (18% против 12% в раннем периоде) [15]. Эти данные указывают на то, что несмотря на краткосрочные преимущества ранней выписки, риск развития ВТЭО в отдалённой перспективе сохраняется, что подчёркивает необходимость продлённого мониторинга и профилактики у отдельных категорий пациентов.

Факторами риска также могут выступать и сопутствующие заболевания. Частыми сопутствующими заболеваниями, выявленными у пациентов с ВТЭО, были ожирение (52,9%), артериальная гипертензия (25,0%), сахарный диабет (17,9%) и гиперхолестеринемия (17,9%). Гипергомоцистеинемия (7,1%), дефицит протеина С (8,3%), протеина S (6,0%) и антитромбина III (4,8%) были наиболее распространенными тромбофильными нарушениями. D-димер был протестирован в 60 случаях после клинического подозрения на ВТЭО и был признан положительным в 90% случаев [16, 17]. Исследователи сообщили о сердечно-сосудистых

заболеваниях, гипертонии, сахарном диабете, курении и ожирении как о частых факторах риска развития ТЭЛА. Наличие какой-либо сопутствующей патологии было значимым фактором риска развития ТГВ по сравнению с пациентами без сопутствующей патологии (0,76% по сравнению с 0,38%) [18]. Все это подчёркивает трудности своевременной диагностики и необходимость усиления профилактических мер [19, 20].

Настоящее исследование направлено на представление разработанного алгоритма оказания специализированной хирургической помощи и профилактики тромбоэмболических осложнений при оказании помощи пострадавшим с костно-сосудистыми повреждениями конечностей.

Материалы и методы.

Проведен анализ хирургического лечения 686 больных с сочетанными костно-сосудистыми травмами конечностей, проходивших лечение в клиниках РНЦЭМП, в период с 2001 по 2025 гг. Взрослых мужчин было 477 (69,5%), женщин – 134 (19,3%), детей до 18 лет – 75 (10,9%). 632 (92,1%) больных были в наиболее трудоспособном возрасте от 20 до 50 лет. В течение ближайших 1-6 часов после травмы, то есть в сроки, наиболее благоприятные для проведения операций, были госпитализированы 629 (91,7%) пострадавших, по линии СМП – 175 (25,5%). В состоянии травматического шока поступили 423 (61,7%) больных, более чем у 80% пострадавших тяжесть состояния по шкале ISS превышала 17 бал.

Анализ механизма повреждения показал, что 321 (46,8%) пострадавшим, т.к. большинством, повреждения конечностей были получены в результате попадания конечности во вращающиеся механизмы станка, 201 (29,3%) – в результате ДТП. У 234 (34,1%) пациентов повреждения конечностей сочетались с закрытыми и открытыми черепно-мозговыми травмами различной степени тяжести. У 56 (8,2%) пострадавших имели место закрытые травмы живота и грудной полости, у 22 (3,2%) – переломы тазовых костей.

По локализации сегментарных повреждений, наиболее частыми были повреждения на уровне плеча – у 270 (39,4%), предплечья – у 229 (33,4%), костей голени – у 86 (12,5%), затем идут кисть и область лучезапястного сустава – у 49 (7,2%), бедра – у 34 (4,9%) и области стопы – у 18 (2,6%).

Для анализа выбора тактики и методов лечения и их результатов больные были разделены на 4 группы в зависимости от характера повреждений: полная ампутация отмечалась у 46 (6,7%), неполная ампутация – у 72 (10,5%), сочетанные костно-сосудистые открытые переломы – у 401 (58,6%), закрытые сочетанные костно-сосудистые повреждения – у 156 (22,7%).

Как видно из приведенных данных, у большинства больных (58,6%) были открытые переломы и вывихи с нарушением кровообращения, что в основном имело место при тракционных и раздавливающих повреждениях. Большинство полных травматических ампутаций также имели характер тракционных, сопровождаясь значительным повреждением оторванных сегментов.

По степени нарушения кровообращения больные с сохранившимися сегментами конечностей распределились следующим образом: компенсированное – у 40,6%, субкомпенсированное – у 43,5%, декомпенсированное – у 15,9%, причем в данную категорию не вошли больные с полными ампутациями.

На наш взгляд, большое значение имеет характер повреждения сосудов. В нашем материале полное повреждение артерий отмечалось у 181 (26,4%) пострадавшего, полное повреждение артерий и вен – у 243 (35,5%), травматический спазм артерий – у 106 (15,5%), экстравазальная компрессия – у 125 (18,1%), разрыв интимы и тромбоз артерий – у 31 (4,5%).

Среди методов исследования основными являлись клиничко-лабораторные, рентгенологические, МСКТ ангиографические, ЦДС-исследования. Наиболее эффективным методом диагностики при поступлении была пульсоксиметрия, которая позволяла установить исходную степень нарушения кровообращения сегмента и оценить динамику его улучшения.

Результаты и обсуждение.

На основе анализа более чем двадцатилетнего клинического опыта РНЦЭМП и современных литературных данных [1,3,5], нами разработан алгоритм оказания специализированной хирургической помощи при костно-сосудистых повреждениях нижних конечностей (рис. 1).

В основу алгоритма положены следующие принципы: причины и характер полученных травм, учет состояния пациента и степени ишемии; приоритет жизнеобеспечивающих операций при сочетанных травмах; индивидуальный подход к выбору метода остеосинтеза и сосудистой реконструкции.

Представленный алгоритм служит для упрощённой и наглядной классификации тяжёлых повреждений конечностей. Его основная цель — обеспечить быструю ориентацию хирурга при оказании неотложной помощи и выборе оптимальной тактики лечения.

Алгоритм выделяет четыре основные группы повреждений: *полные ампутации* (обозначены красным цветом), *неполные ампутации* (обозначены синим цветом), *открытые переломы/вывихи с нарушением кровообращения* (обозначены зелёным цветом) и *закрытые переломы/вывихи с нарушением кровообращения* (обозначены фиолетовым цветом).

По уровню повреждения пациенты подразделяются на две категории: на уровне *бедра* (обозначается сплошной линией, окрашенной в цвет группы) и на уровне *голеней* (обозначается длинным штрихом, окрашенным в цвет группы).

Общее разъяснение алгоритма

- целью алгоритма является систематизация подхода к оценке характера повреждения, быстрое определение категории пациента и выбор оптимального варианта хирургического вмешательства.
- принцип построения – разделение по двум ключевым параметрам: характер травмы и уровень повреждения. Такой подход учитывает как степень тяжести, так и возможности реконструкции или сохранения конечности.
- практическая ценность – алгоритм облегчает работу хирургов и травматологов в условиях ограниченного времени, что позволяет: быстро сортировать пациентов; выбирать приоритетную тактику (ампутация, реваскуляризация, остеосинтез и др.) и снижать риск диагностических ошибок.
- цветовое кодирование – обеспечивает визуальную наглядность и сокращает время принятия решений.

• уровень повреждения – принципиален для прогноза жизнеспособности конечности, объема вмешательства и последующей реабилитации.

Алгоритм позволил систематизировать подход к лечению и сократить время принятия решений, что особенно важно в условиях экстренной хирургии. Сравнение с международными шкалами, такими как MESS, показало, что предложенный алгоритм более адаптирован к условиям реальной практики и учитывает динамику состояния пациента. Ограничениями являются крайне тяжелое состояние пострадавших и превышение допустимых сроков ишемии.

Разработанный алгоритм оказания хирургической помощи при костно-сосудистых повреждениях нижних конечностей является эффективным инструментом в экстренной медицине. Его применение способствует повышению вероятности сохранения конечности, снижению количества ампутаций и улучшению исходов лечения. Алгоритм рекомендован к внедрению в практику специализированных центров экстренной помощи.

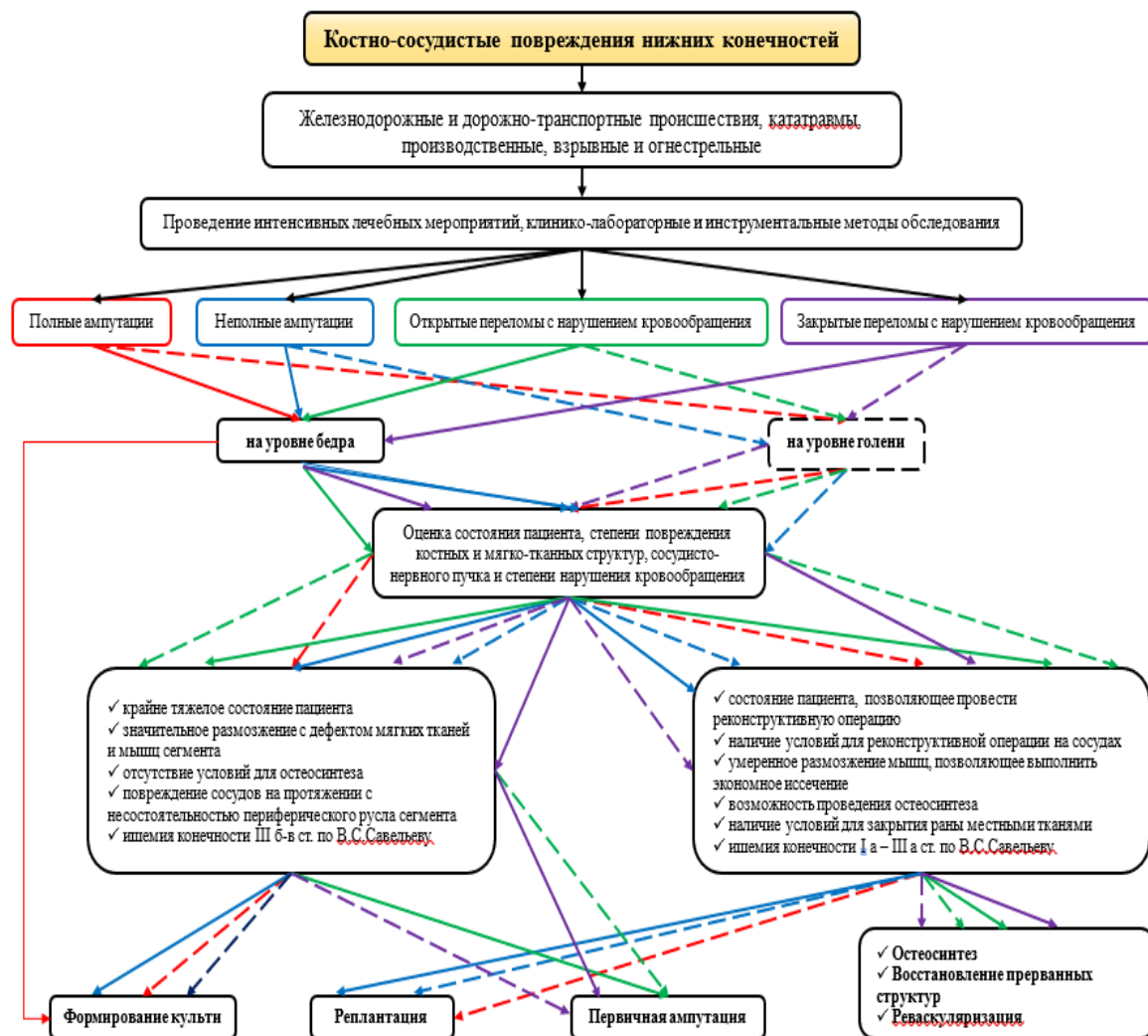


Рис. 1

При анализе течения процесса восстановления поврежденных структур на госпитальном и амбулаторных этапах было отмечено, что развитие венозных тромбозов было отмечено у 85(12,4%) больных, последний развился в сроках от 3 до 18 сут. Грозное осложнение в виде ТЭЛА была отмечено у 29 (4,2%) больных, причем непосредственной причиной летального исхода явилось у 7 больных. Такие высокие показатели развития всевозможных тромбоэмболических осложнений было связано с тяжелым контингентом больных и спецификой рассматриваемой патологии. В связи с чем нами для снижения развития специфических осложнений была разработана и внедрена компьютерная программа по профилактики развития тромбозов и тромбоэмболических осложнений для больных с сочетанными костнососудистыми повреждениями нижних конечностей, на который был получен патент (№DGU 50224)

В основу программы положен принцип многофакторной оценки риска, предусматривающий количественную оценку основных клинико-анамнестических параметров пациента. Каждому фактору риска присваивается определенное количество баллов в зависимости от степени его влияния на вероятность развития тромботических осложнений. Общая сумма баллов определяет уровень риска и объем профилактических мероприятий. Программа разработана в форме таблицы, включающей следующие группы факторов: возраст, индекс массы тела, длительность операции, активизация пациента, наличие фоновой патологии, а также характер хирургического вмешательства.

Особое внимание уделено типу и объёму хирургического вмешательства, поскольку степень операционной травмы, длительность вмешательства и объём реконструкции сосудистого русла напрямую влияют на риск тромбообразования. К числу операций, включённых в анализ, относятся: *Остеосинтез с ревизией сосудов и артериолизом* - эти вмешательства относятся к операциям умеренного риска, так как сосудистое русло подвергается манипуляциям, но прямое протезирование или анастомозирование не выполняется; *Остеосинтез с артериальным анастомозом «конец в конец» или/и шов вены*, *Остеосинтез с протезированием или шунтированием артерий без или со швом вены* - данная категория операций сопровождается высоким риском тромбообразования, поскольку создаются условия для турбулентности кровотока и активации коагуляционных факторов в зоне анастомоза.

Программа представлена в виде таблицы, где каждому фактору риска присвоен количественный эквивалент в баллах. Так, возраст до 40 лет оценивается в 1 балл, 41–60 лет — в 2 балла, старше 60 лет — в 3 балла. При нормальной массе тела показатель равен 1 баллу, при ожирении I степени — 2 балла, при ожирении II–III степени — 3 балла. Активизация пациента через 2 недели после операции оценивается в 1 балл, через 4 недели — в 2, а более чем через 4 недели — в 3 балла. Длительность операции до 60 минут соответствует 1 баллу, до 120 минут — 2, более 120 минут — 3 балла. Наличие фоновой патологии (например, сахарного диабета, хронической венозной недостаточности, гипертонической болезни) также оценивается по градации от 1 до 3 баллов в зависимости от тяжести. Итоговый риск определяется суммой всех баллов. На основании полученной суммы разрабатывается профилактическая тактика, включающая медикаментозные и немедикаментозные мероприятия (табл.1.),

На основании полученного результата, программный продукт позволяет определить необходимый метод профилактики тромбозов и тромбоэмболических осложнений. Медикаментозная профилактика (табл.2.), предусматривает применение низкомолекулярных гепаринов (эноксапарин, дальтепарин и др.) в профилактических дозах с момента операции и до восстановления активной подвижности. Немедикаментозные меры включают эластическую компрессию нижних конечностей, раннюю активизацию пациентов и контроль гемостазиологических показателей. При высоком риске тромбоэмболических осложнений рекомендовано сочетанное использование фармакологических и механических методов. Вид программы с экрана компьютера выглядит следующим образом (рис.2.)

Разработанная программа позволяет персонализировать подход к профилактике тромбозов и тромбоэмболических осложнений у больных с травматическими и реконструктивными вмешательствами на сосудах нижних конечностей. Балльная система обеспечивает удобство расчёта и может быть внедрена как в стационарных, так и амбулаторных условиях. Использование программы способствует стандартизации подходов к профилактике, снижению вероятности диагностических ошибок и повышению безопасности лечения. Кроме того, она облегчает взаимодействие между хирургами, анестезиологами и врачами смежных специальностей при определении оптимальной тактики антикоагулянтной терапии.

Таблица 1.

Уровень риска тромбозов и тромбоэмболических осложнений				<u>Балл = Сумма факторов риска x Коэффициент</u>
				Методы профилактики*
Баллы	Низкий	6	15	а
	Умеренный	16	44	б
	Высокий	45	более	в

Таблица 2.

Методы профилактики	
а	Немедикаментозная профилактика: • последовательная перемежающаяся пневматическая компрессия нижних конечностей • эластическая компрессия нижних конечностей • электронейростимуляция мышц голени • лечебная физ культура посредством движений в голеностопном суставе и пальцах стопы
	Медикаментозная профилактика: • Ривароксабан - перорально по 10 мг 1 раз/сут. (первая доза не ранее чем через 6–10 ч. после завершения операции по достижении гемостаза) <i>или</i> • Апиксабан - перорально по 2,5 мг 2 раза/сут. (первая доза не ранее чем через 12–24 ч. после завершения операции по достижении гемостаза)

б	<i>Немедикаментозная профилактика:</i> • последовательная перемежающаяся пневматическая компрессия нижних конечностей • эластическая компрессия нижних конечностей • электронейростимуляция мышц голени • лечебная физ культура посредством движений в голеностопном суставе и пальцах стопы <i>Медикаментозная профилактика:</i> • Нефракционированный гепарин (гепарин натрия) - подкожно 2500 МЕ за 2–4 ч. до операции, затем по 5000 МЕ 2–3 раза/сут. в течение 5-7 дней <i>или</i> • Эноксапарин натрия - подкожно 20 мг за 2 ч. до операции, затем 20–40 мг 1 раз/сут. в течение 5-7 дней <u>Затем после окончания инъекционных антикоагулянтов перевод на пероральные:</u> • Ривароксабан - перорально по 10 мг 1 раз/сут. <i>или</i> • Апиксабан - перорально по 2,5 мг 2 раза/сут.
в	<i>Немедикаментозная профилактика:</i> • последовательная перемежающаяся пневматическая компрессия нижних конечностей • эластическая компрессия нижних конечностей • электронейростимуляция мышц голени • лечебная физ культура посредством движений в голеностопном суставе и пальцах стопы <i>Медикаментозная профилактика:</i> • Нефракционированный гепарин (гепарин натрия) - подкожно 5000 МЕ за 4–6 ч. до операции, затем 5000 МЕ через 6–8 ч. после операции 4 раза/сут. в течение 5-7 дней <i>или</i> • Эноксапарин натрия - подкожно 40 мг за 12 ч. до операции <i>или</i> через 12–24 ч. после операции, затем 40 мг 1 раз/сут в течение 5-7 дней <u>Затем после окончания инъекционных антикоагулянтов перевод на пероральные:</u> • Ривароксабан - перорально по 10 мг 1 раз/сут. <i>или</i> • Апиксабан - перорально по 2,5 мг 2 раза/сут.

Программ																																			
<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="3">Факторы риска</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Возраст</td> <td>☐ До 40 лет</td> <td>☐ 40-60 лет</td> </tr> <tr> <td>Индекс коморбидности по Charlston</td> <td>☐ 1-3 балов</td> <td>☒ 4-5 балов</td> </tr> <tr> <td>Длительность операции</td> <td>☐ До 1 часа</td> <td>☐ До 2 часов</td> </tr> <tr> <td>Упитанность</td> <td>☐ Норма</td> <td>☐ Ожирение I стадии</td> </tr> <tr> <td>Давность травмы</td> <td>☐ До 1 недели</td> <td>☐ 2-4 недели</td> </tr> <tr> <td colspan="3">Методы лечения</td> </tr> <tr> <td colspan="3">☐ Консервативные</td> </tr> <tr> <td colspan="3">☐ Остеосинтез (маловмязный)</td> </tr> <tr> <td colspan="3">☐ Эндопротезирование (без цементной фиксации)</td> </tr> <tr> <td colspan="3">☐ Эндопротезирование (с цементной фиксацией)</td> </tr> </tbody> </table>			Факторы риска			Возраст	☐ До 40 лет	☐ 40-60 лет	Индекс коморбидности по Charlston	☐ 1-3 балов	☒ 4-5 балов	Длительность операции	☐ До 1 часа	☐ До 2 часов	Упитанность	☐ Норма	☐ Ожирение I стадии	Давность травмы	☐ До 1 недели	☐ 2-4 недели	Методы лечения			☐ Консервативные			☐ Остеосинтез (маловмязный)			☐ Эндопротезирование (без цементной фиксации)			☐ Эндопротезирование (с цементной фиксацией)		
Факторы риска																																			
Возраст	☐ До 40 лет	☐ 40-60 лет																																	
Индекс коморбидности по Charlston	☐ 1-3 балов	☒ 4-5 балов																																	
Длительность операции	☐ До 1 часа	☐ До 2 часов																																	
Упитанность	☐ Норма	☐ Ожирение I стадии																																	
Давность травмы	☐ До 1 недели	☐ 2-4 недели																																	
Методы лечения																																			
☐ Консервативные																																			
☐ Остеосинтез (маловмязный)																																			
☐ Эндопротезирование (без цементной фиксации)																																			
☐ Эндопротезирование (с цементной фиксацией)																																			
<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="3">Методы профилактики</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td colspan="3">Ранняя активизация больных</td> </tr> <tr> <td colspan="3">Эластическое бинтование нижних конечностей во время и после операции</td> </tr> <tr> <td colspan="3">Антикоагулянтная профилактика:</td> </tr> <tr> <td colspan="3">Эластическое бинтование нижних конечностей во время и после операции в течение 3-х мес.</td> </tr> <tr> <td colspan="3">При отсроченных операциях НФГ (5000 ед) за 6 ч или НМГ (0,4 мг) за 12 ч до операции</td> </tr> <tr> <td colspan="3">Антикоагулянтная терапия: НФГ (гепарин по 5000 ЕД x 4 раза) или НМГ (Клексан 0,4 мг x 1 раз или Фраксарин 0,3 мг x 1 раз) в сут. п/л. живота в течение 5 дней под контролем ВСК и коагулограммы, при приеме НФГ (гепарин по 5000 ЕД x 4 раза в сут. в последующем в течение 2х дней уменьшить дозу до 2500 ЕД x 4 раза в сут. За два дня до окончания приема антикоагулянтов прямого действия начать прием таблетированных антикоагулянтов непрямого действия (Варфарин 2,5 мг 1 р/д) который продолжить и в амбулаторных условиях, под контролем МНО каждые 7 дней в течение 3х мес.</td> </tr> </tbody> </table>			Методы профилактики			Ранняя активизация больных			Эластическое бинтование нижних конечностей во время и после операции			Антикоагулянтная профилактика:			Эластическое бинтование нижних конечностей во время и после операции в течение 3-х мес.			При отсроченных операциях НФГ (5000 ед) за 6 ч или НМГ (0,4 мг) за 12 ч до операции			Антикоагулянтная терапия: НФГ (гепарин по 5000 ЕД x 4 раза) или НМГ (Клексан 0,4 мг x 1 раз или Фраксарин 0,3 мг x 1 раз) в сут. п/л. живота в течение 5 дней под контролем ВСК и коагулограммы, при приеме НФГ (гепарин по 5000 ЕД x 4 раза в сут. в последующем в течение 2х дней уменьшить дозу до 2500 ЕД x 4 раза в сут. За два дня до окончания приема антикоагулянтов прямого действия начать прием таблетированных антикоагулянтов непрямого действия (Варфарин 2,5 мг 1 р/д) который продолжить и в амбулаторных условиях, под контролем МНО каждые 7 дней в течение 3х мес.														
Методы профилактики																																			
Ранняя активизация больных																																			
Эластическое бинтование нижних конечностей во время и после операции																																			
Антикоагулянтная профилактика:																																			
Эластическое бинтование нижних конечностей во время и после операции в течение 3-х мес.																																			
При отсроченных операциях НФГ (5000 ед) за 6 ч или НМГ (0,4 мг) за 12 ч до операции																																			
Антикоагулянтная терапия: НФГ (гепарин по 5000 ЕД x 4 раза) или НМГ (Клексан 0,4 мг x 1 раз или Фраксарин 0,3 мг x 1 раз) в сут. п/л. живота в течение 5 дней под контролем ВСК и коагулограммы, при приеме НФГ (гепарин по 5000 ЕД x 4 раза в сут. в последующем в течение 2х дней уменьшить дозу до 2500 ЕД x 4 раза в сут. За два дня до окончания приема антикоагулянтов прямого действия начать прием таблетированных антикоагулянтов непрямого действия (Варфарин 2,5 мг 1 р/д) который продолжить и в амбулаторных условиях, под контролем МНО каждые 7 дней в течение 3х мес.																																			
<table border="1"> <tbody> <tr> <td>Очистить</td> <td>Прогноз 10 летней выживаемости</td> <td>Балл</td> <td>Результат</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Уровень риска ВТЗО:</td> <td>11</td> <td><21%</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Методы профилактики:</td> <td>0</td> <td>Отсутствует</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td>А</td> </tr> </tbody> </table>			Очистить	Прогноз 10 летней выживаемости	Балл	Результат		Уровень риска ВТЗО:	11	<21%		Методы профилактики:	0	Отсутствует				А																	
Очистить	Прогноз 10 летней выживаемости	Балл	Результат																																
	Уровень риска ВТЗО:	11	<21%																																
	Методы профилактики:	0	Отсутствует																																
			А																																
<table border="1"> <tbody> <tr> <td>Очистить</td> <td>Прогноз 10 летней выживаемости</td> <td>Балл</td> <td>Результат</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Уровень риска ВТЗО:</td> <td>11</td> <td><21%</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Методы профилактики:</td> <td>33</td> <td>Умеренный</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td>В, С1</td> </tr> </tbody> </table>			Очистить	Прогноз 10 летней выживаемости	Балл	Результат		Уровень риска ВТЗО:	11	<21%		Методы профилактики:	33	Умеренный				В, С1																	
Очистить	Прогноз 10 летней выживаемости	Балл	Результат																																
	Уровень риска ВТЗО:	11	<21%																																
	Методы профилактики:	33	Умеренный																																
			В, С1																																

Рис. 2. Вид программы на экране компьютера

Разработанная программа профилактики тромбозов и тромбоэмболических осложнений у больных с костно-сосудистыми повреждениями нижней конечности представляет собой эффективный инструмент стратификации риска. Её применение позволила нам оптимизировать профилактическую терапию, повысить безопасность оперативных вмешательств и сократить частоту послеоперационных осложнений в 2,3 раза. В дальнейшем планируется проведение внедрение в клиническую практику программы и оценка её эффективности по службе ЭМП.

Заключение: разработанные алгоритмы является эффективным инструментом при оказании экстренной хирургической помощи пострадавшим с костно-сосудистыми повреждениями нижних конечностей. Его внедрение в практику специализированных центров может способствовать улучшению исходов лечения и снижению инвалидизации.

Список литературы:

1. GBD 2016 Causes of Death Collaborators. Global, regional, and national age-sex specific mortality for 264 causes of death, 1980–2016: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2016. Lancet. 2017; 390(10100):1151–210.
2. Романовский ЕВ, Волошенюк АН, Завада НВ, Евсеев ГМ. Структура летальности при тяжелой механической травме // Медицинские новости. 2020. №9 (312).
3. Агаджанян ВВ, Кравцов СА, Шаталин АВ, Левченко ТВ. Госпитальная летальность при политравме и основные направления ее снижения // Политравма. 2015. №1. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/gospitalnaya-letalnost-pri-politravme-i-osnovnye-napravleniya-ee-snizheniya> (дата обращения: 06.07.2025).
4. Шапкин ЮГ, Селиверстов ПА, Скрипаль ЕА, Кочетов ЮВ, Гаврилов АВ. Факторы риска летального исхода тяжелой сочетанной травмы со скелетными повреждениями. Известия вузов. Поволжский регион. Медицинские науки. 2017. №2 (42).
5. Rhee P, Joseph B, Pandit V, Aziz H, Vercruysse G, Kulvatunyou N, Friese RS. Increasing trauma deaths in the United States. Ann Surg. 2014 Jul;260(1):13-21.

6. Lee JK, Koo JW, Jeong SY, Choi S, Park KC, Hwang KT. Perioperative symptomatic venous thromboembolism after immediate chemoprophylaxis in patients with pelvic and lower-extremity fractures. *Sci Rep*. 2020 Mar 25;10(1):5431.
7. Glover TE, Sumpter JE, Ercole A, Newcombe VFJ, Lavinio A, Carrothers AD, Menon DK, O'Leary R. Pulmonary embolism following complex trauma: UK MTC observational study. *Emerg Med J*. 2019 Oct;36(10):608-612.
8. Klemen ND, Feingold PL, Hashimoto B, Wang M, Kleyman S, Brackett A, Gross CP, Pei KY. Mortality risk associated with venous thromboembolism: A systematic review and Bayesian meta-analysis. *Lancet Haematol*. 2020;7: e583–e593
9. Gong M, Kong J, Shi Y, et al. Risk factors and a predictive model for nonfilter-associated inferior vena cava thrombosis in patients with lower extremity deep vein thrombosis. *Front Cardiovasc Med*. 2023; 9:1083152.
10. Moore HB, Moore EE, Liras IN, Wade C, Huebner BR, Burlew CC, et al. Targeting resuscitation to normalization of coagulating status: hyper and hypocoagulability after severe injury are both associated with increased mortality. *Am J Surg*. 2017;214(6):1041–5.
11. Decker S, Weaver MJ. Deep venous thrombosis following different isolated lower extremity fractures: what is known about prevalences, locations, risk factors and prophylaxis? *Eur J Trauma Emerg Surg*. 2013 Dec;39(6):591-8.
12. Flevas D A, Megaloikonomos P D, Dimopoulos L, et al. Thromboembolism prophylaxis in orthopaedics: an update [J]. *EFORT Open Rev*. 2018;3(4):136–48. 10.1302/2058-5241.3.170018.
13. Ronald Auer, John Riehl, The incidence of deep vein thrombosis and pulmonary embolism after fracture of the tibia: An analysis of the National Trauma Databank, *Journal of Clinical Orthopaedics and Trauma*, Volume 8, Issue 1, 2017, Pages 38-44.
14. Amin A, Neuman WR, Lingohr-Smith M, Menges B, Lin J. Influence of the duration of hospital length of stay on frequency of prophylaxis and risk for venous thromboembolism among patients hospitalized for acute medical illnesses in the USA. *Drugs Context*. 2019 Jan 21; 8:212568.
15. Niikura T, Sakai Y, Lee SY, Iwakura T, Kuroda R, Kurosaka M. Rate of venous thromboembolism after complex lower-limb fracture surgery without pharmacological prophylaxis. *J Orthop Surg (Hong Kong)*. 2015 Apr;23(1):37-40.
16. Strandvik G, El-Menyar A, Asim M, Galwankar S, Al-Thani H. Clinical Characteristics, Management Practices, and In-hospital Outcomes among Trauma Patients with Venous Thromboembolism. *J Emerg Trauma Shock*. 2020 Apr-Jun; 13(2):124-130.
17. Xue Z.Q., Tu W.J., Gao J.Q., Dong Z.T., Yuan J.D., Lang J.Z. Optimal preoperative timing for prevention of deep vein thrombosis (DVT) in patients over 60 years of age with intertrochanteric fractures. *Eur. J. Trauma Emerg. Surg*. OCT 2022;48(5):4197–4203.
18. Ronald Auer, John Riehl, The incidence of deep vein thrombosis and pulmonary embolism after fracture of the tibia: An analysis of the National Trauma Databank, *Journal of Clinical Orthopaedics and Trauma*, Volume 8, Issue 1, 2017, Pages 38-44.
19. Benjamin EJ, Virani SS, Callaway CW, Chamberlain AM, Chang AR, Cheng S, Chiuve SE, Cushman M, Delling FN, Deo R, de Ferranti SD, Ferguson JF, Fornage M, Gillespie C, Isasi

CR, Jiménez MC, Jordan LC, Judd SE, Lackland D, Lichtman JH, Lisabeth L, Liu S, Longenecker CT, Lutsey PL, Mackey JS, Matchar DB, Matsushita K, Mussolino ME, Nasir K, O'Flaherty M, Palaniappan LP, Pandey A, Pandey DK, Reeves MJ, Ritchey MD, Rodriguez CJ, Roth GA, Rosamond WD, Sampson UKA, Satou GM, Shah SH, Spartano NL, Tirschwell DL, Tsao CW, Voeks JH, Willey JZ, Wilkins JT, Wu JH, Alger HM, Wong SS, Muntner P; American Heart Association Council on Epidemiology and Prevention Statistics Committee and Stroke Statistics Subcommittee. Heart Disease and Stroke Statistics-2018 Update: A Report From the American Heart Association. *Circulation*. 2018 Mar 20;137(12):e67-e492.

20. Arshad N, Isaksen T, Hansen JB, Brækkan SK. Time trends in incidence rates of venous thromboembolism in a large cohort recruited from the general population. *Eur J Epidemiol*. 2017 Apr;32(4):299-305.

Mundarija	Содержание	Contents
СРАВНЕНИЕ ПРОТОННОЙ И ФОТОННОЙ ТЕРАПИИ: ДОЗИМЕТРИЧЕСКОЕ ПРЕИМУЩЕСТВО И ОБОСНОВАНИЕ КЛИНИЧЕСКОГО ВЫБОРА Усаров М.Ш., Уринов М.А.		4-11
НАУЧНОЕ ОБОСНОВАНИЕ ПРИМЕНЕНИЯ ДАННЫХ ЭЛЕКТРОНЕЙРОМИОГРАФИИ В ИНДИВИДУАЛИЗАЦИИ КИНЕЗИТЕРАПИИ У БОЛЬНЫХ СО СПАСТИЧЕСКИМИ ФОРМАМИ ДЕТСКОГО ЦЕРЕБРАЛЬНОГО ПАРАЛИЧА Ибрагимова М.Ш.		12-17
РАСШИРЕННЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ ВЫСОКОРАЗРЕШАЮЩЕЙ УЛЬТРАЗВУКОВОЙ ДИАГНОСТИКИ ПОВРЕЖДЕНИЙ СВЯЗОЧНОГО АППАРАТА КОЛЕННОГО СУСТАВА У СПОРТСМЕНОВ: СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ С МАГНИТНО-РЕЗОНАНСНОЙ ТОМОГРАФИЕЙ Якубов Г.А., Мирбабаева Ф.Р.		18-22
METABOLIK SINDROMDA YURAK-QON TOMIR ASORATLARINING ERTA DIAGNOSTIKASI VA ZAMONAVIY DAVOLASH YONDASHUVLARI Axtamov Sh.M.		23-29
МЕХАНИК САРИҚЛИҚДА ИНТЕРВЕНСИОН ДРЕНАЖ УСУЛЛАРИНИНГ ХАВФСИЗЛИГИ ВА САМАРАДОРЛИГИНИ ҚИЁСИЙ ТАҲЛИЛ ҚИЛИШ Нурмурзаев З.Н.		30-47
РЕНТГЕНО-ЭНДОСКОПИЧЕСКИЕ ВОЗМОЖНОСТИ ЭНДОБИЛИАРНОГО ДРЕНАЖА И СТЕНТИРОВАНИЯ ПРИ ОБСТРУКТИВНОЙ ЖЕЛТУХЕ Хамидов О.А., Нурмурзаев З.Н.		48-67
BUYRAK TOSH KASALLIGIDA ULTRATOVUSH (UTT) DIAGNOSTIKASI Yakubov D.J., Zaripova G.S. (Автор)		68-79
KICHIK BOLDIR MUSHAKLARINING PAYLARI JAROHATLARINI REABILITATSIYASI VA TASHXISLASH USULLARI (adabiyotlar tahlili) Xamidov O.A., Yakubov D.J.		80-95
DISPEPTIK SINDROMLI BEMORLARDA FIBROGASTRODUODENOSKOPIYANING (FGDS) DIAGNOSTIK VA TERAPEVTIK ANAMIYATI Axtamov Sh.M.		96-102
ИНДИВИДУАЛИЗАЦИЯ ФИЗИОТЕРАПЕВТИЧЕСКИХ МОДУЛЕЙ В ПОСЛЕОПЕРАЦИОННОЙ РЕАБИЛИТАЦИИ ПАЦИЕНТОК ПОСЛЕ МИОМЭКТОМИИ: РИСК-ОРИЕНТИРОВАННЫЙ ПОДХОД Шарипова Д.А., Очилов У.У.		103-116
РОЛЬ ФИЗИОТЕРАПЕВТИЧЕСКИХ ПРОЦЕДУР В КОРРЕКЦИИ МЫШЕЧНО-ТОНИЧЕСКИХ НАРУШЕНИЙ В ПОСЛЕОПЕРАЦИОННОМ ПЕРИОДЕ Диерова М. К., Кадиров Дж. Ф.		117-126
ФАКТОРЫ, ВЛИЯЮЩИЕ НА АККОМОДАЦИОННО-ГИДРОДИНАМИЧЕСКИЙ БАЛАНС ГЛАЗА У ПАЦИЕНТОВ С		127-135

ГИПЕРМЕТРОПИЕЙ ПОСЛЕ ФЕМТОЛАЗИК, И ЭФФЕКТИВНОСТЬ РЕАБИЛИТАЦИИ Рузиев У.Д., Очилов У. У.	
REVMATOID ARTRITDA QO‘L-PANJA BO‘G‘IMLARI SHIKASTLANISHLARINI ULTRATOVUSH TEKSHIRUVI ASOSIDA ANIQLASH VA REABILITATSIYA JARAYONINI TAKOMILLASHTIRISH Xamidov O.A., Tilyakov H.A., Obloberdiyeva P.O., Usarov M.S.	136-146
АЛГОРИТМЫ ОКАЗАНИЯ СПЕЦИАЛИЗИРОВАННОЙ ХИРУРГИЧЕСКОЙ ПОМОЩИ И ПРОФИЛАКТИКИ ТРОМБОЭМБОЛИЧЕСКИХ ОСЛОЖНЕНИЙ У ПОСТРАДАВШИХ ПРИ КОСТНО-СОСУДИСТЫХ ПОВРЕЖДЕНИЯХ КОНЕЧНОСТЕЙ Валиев Э.Ю., Муминов Ш.М., Валиев О.Э., Кадиров Б.М., Исмаилов А. Дж., Каримов Б.Р., Шукуров Ш.Р.	147-160