

INNOVATION IQTISODIYOT

Ilmiy-amaliy elektron jurnal

ИННОВАЦИОННАЯ ЭКОНОМИКА

Научно-практический электронный журнал

THE INNOVATION ECONOMY

Electronic Scientific and Practical Journal



2025 / 6



@QMI_Institut



Qarshi shahri,
Mustaqillik ko'chasi 225 - uy



www.kstu.uz
www.ojs.qmii.uz

INNOVATION IQTISODIYOT

ILMIY-AMALIY ELEKTRON
JURNAL

3-jild
6-son
noyabr, 2025

November 2025
Volume 3
Number 6

ИННОВАЦИОННАЯ ЭКОНОМИКА
Научно-практический
электронный журнал

THE INNOVATION ECONOMY
Electronic Scientific and Practical
Journal

ISSN: 3030-315X

ojs.qmii.uz

Muassis:

Qarshi davlat texnika universiteti

Tahririyat Kengashi raisi:

R.X.Ergashev, iqtisodiyot fanlari doktori, professor

Qarshi davlat texnika universiteti

Tahririyat Kengashi raisi o'rinbosari:

S.N.Xamrayeva, iqtisodiyot fanlari doktori, professor

Qarshi davlat texnika universiteti

Mas'ul muharrir:

N.A.Ochilova, PhD, dotsent

Qarshi davlat texnika universiteti

Texnik muharrir:

F.F.Haqqulov, PhD

Qarshi davlat texnika universiteti

*Jurnal har oyda bir marotaba elektron shaklda
jurnalning rasmiy sayti orqali nashr etiladi.*

Tahririyat manzili:

180100, Qarshi shahri, Mustaqillik ko'chasi 225-uy

Tel.: +998 (75) 221 09 23

+998 (93) 902 72 63

Faks: +998 (75) 221 1395

E-mail: innoeconomic@qmii.uz

"Innovatsion iqtisodiyot" ilmiy - amaliy
O'zbekiston elektron jurnali ta'lim, fan va
innovatsiyalar Respublikasi Oliy vazirligi
huzuridagi **Oliy attestatsiya komissiyasi**
rayosatining 2025-yil 5-apreldagi 369-sonli
qarori bilan milliy ilmiy nashrlar ro'yxatiga kiritilgan

**Jurnalda quyidagi ruknlar asosida maqolalar
nashr etiladi:**

1. Nazariya va metodologiya
2. Raqamli iqtisodiyot
3. Mintaqa va tarmoqlar iqtisodiyoti
4. Kichik biznes va xususiy tadbirkorlik
5. Inson kapitali iqtisodiyoti
6. Menejment va marketing
7. Buxgalteriya hisobi, iqtisodiy tahlil va audit
8. Moliya, kredit va investitsiya
9. Ekonometrika va statistika
10. Xizmat ko'rsatish va turizm sohasi

TAHRIRIYAT KENGASHI:

Tahririyat Kengashining xalqaro a'zolari:

*Ovchinikov Viktor Nikolayevich - i.f.d., professor, akademik (Janubiy Federal
Universitet, Rossiya)*

Solodovnikov Sergiy Yurevich - i.f.d., professor (Belorussiya milliy texnika universiteti)

Sidorov Viktor Aleksandrovich - i.f.d., professor, (Kuban davlat universiteti)

Shevchenko Igor Viktorovich - i.f.d., professor (Kuban davlat universiteti, Rossiya)

*Kusainov Xalel Xaymullievich - i.f.d., professor, akademik (Qozog'iston Respublikasi
Milliy fanlar akademiyasi)*

*Samandarzoda Iskandar Hakim - i.f.d., professor (SH.Shotemur nomidagi Tojikiston
agrar universiteti)*

*Gibadullin Artur Arturovich - i.f.n. dotsent (Milliy tadqiqot universiteti, Moskva
energetika instituti, Rossiya)*

*Voynash Sergey Aleksandrovich - i.f.n. dotsent (Qozon Volga bo'yi (federal)
universiteti)*

*Pulyayeva Valentina Nikolayevna - i.f.d. professor (Rossiya Federatsiyasi hukumati
qoshidagi moliya universiteti)*

*Morkovkin Dmitriy Yevgeniyevich - i.f.d. professor (Rossiya Federatsiyasi hukumati
qoshidagi moliya universiteti)*

*Sadriiddinov Manuchehr Islomiddinovich - i.f.d., professor, (Tojikiston Respublikasi
Milliy fanlar Akademiyasi)*

*Perskaya Viktoriya Vadimovna - i.f.d., professor, (Rossiya Federatsiyasi hukumati
huzuridagi Moliya universiteti)*

*Molchanov Igor Nikolayevich - i.f.d., professor, (Lomonosov nomidagi Moskva davlat
universiteti)*

*Basova Mariya Mixaylovna - i.f.d., professor, (Rossiya Federatsiyasi hukumati
huzuridagi Moliya universiteti)*

*Chupin Aleksandr Leonidovich - i.f.d., professor, (P.Lumumba nomidagi Rossiya
xalqlar do'stligi universiteti)*

*Nezamaykin Valeriy Nikolayevich - i.f.d., professor, (Rossiya davlat gumanitar
universiteti)*

*Nikonorova Alla Vladimirovna - i.f.n., dotsent, (Rossiya Federatsiyasi hukumati
huzuridagi Moliya universiteti)*

*Dmitriyeva Olga Aleksandrovna - i.f.n., dotsent, (Rossiya Federatsiyasi hukumati
huzuridagi Moliya universiteti)*

*Shvets Yuriy Yuryevich - i.f.n., dotsent, (Rossiya Fanlar akademiyasining Nazarot
fanlari instituti)*

*Kolosova Yelena Valeryevna - i.f.n., dotsent, (Plexanov nomidagi Rossiya iqtisodiyot
universiteti)*

Tahririyat Kengashi a'zolari:

Gulyamov Saidaxror Saidaxmedovich - i.f.d., professor, akademik

Bozorov Orifjon Shodiyevich - t.f.n., dotsent

Pardayev Mamayunus Qarshiboyevich - i.f.d., professor

Vaxabov Abduraxim Vasikovich - i.f.d., professor

Navruz-zoda Baxtiyor Negmatovich - i.f.d., professor

Xatamov Ochildi Qurbonovich - i.f.d., professor

Fayziyeva Shirin Shodmonovna - i.f.n., professor

Jumayeva Gulrux Jo'raqulovna - i.f.n., professor

Egamberdiyeva Salima Raimovna - i.f.n., dotsent

Erkayeva Gulbahor Panjiyevna - i.f.n., professor

Yakubova Shamshinur Shuxratovna - i.f.d. dotsent

Amirqulov Shuhrat Olimovich - i.f.f.d., (PhD), dotsent

Samiyeva Gulnoza Toxirovna - i.f.f.d., (PhD), dotsent

Aliqulov Azamat Tuyg'unovich - i.f.f.d., (PhD), dotsent

Aminov Fazlitdin Baxadirovich - i.f.n., dotsent

Xo'jaqulova Nigora Rustamovna - i.f.f.d., (PhD), dotsent

Turobov Sherzod Alisherovich - i.f.f.d., (PhD), dotsent

Alimova Munisa Yulchiyevna - i.f.f.d. (PhD) dotsent

Ergasheva Nasiba Raxmatullayevna - i.f.f.d., (PhD), dotsent

Boboqulov Sanjar Baxromkulovich - i.f.f.d., (PhD), dotsent

Djalilov Raxmonkul Hamidovich - i.f.f.d., (PhD), dotsent

Nomazov Baxrom Bobomurodovich - i.f.f.d. (PhD) dotsent

Alimxanova Nigora Alimxanovna - i.f.f.d. (PhD) dotsent

Jonuzokov Mirzabek Kulmamatovich - i.f.f.d. (PhD), dotsent

INNOVATION IQTISODIYOT

ILMIY-AMALIY ELEKTRON
JURNAL

Экономическая эффективность индивидуальных программ реабилитации при травмах коленного сустава, проводимых под ультразвуковым контролем

Хамидов Обид Абдурахманович

Дадамянц Наталия Гамлетовна

Умарова Наргиза Нуритдиновна

Усаров Мухриддин Шухратович

Tizza bo'g'imi shikastlanishlarida ultratovush nazorati ostida olib boriladigan individual reabilitatsiya dasturlarining iqtisodiy samaradorligi

Xamidov Obid Abdurahmonovich

Dadamyants Nataliya Gamletovna

Umarova Nargiza Nuritdinovna

Usarov Muxriddin Shuxratovich

Economic efficiency of personalized rehabilitation programs for knee joint injuries conducted under ultrasound monitoring

Khamidov Obid Abdurahmanovich

Dadamyants Natalia Gamletovna

Umarova Nargiza Nuritdinovna

Usarov Mukhriddin Shukhratovich

Received: November 3, 2025 Revised: November 9, 2025

■ Accepted: November 9, 2025 ■ Published Online: December 1, 2025

- **Аннотация:** Лечение и реабилитация после травм коленного сустава сопряжены со значительными экономическими издержками, включающими прямые медицинские затраты и косвенные потери, связанные с временной нетрудоспособностью. Стандартизированные протоколы реабилитации не всегда учитывают индивидуальные темпы восстановления, что может приводить к увеличению сроков лечения и риску осложнений. Провести комплексный клинико-экономический анализ и оценить экономическую эффективность индивидуализированных программ реабилитации пациентов с посттравматическими осложнениями коленного сустава, проводимых под динамическим ультразвуковым (УЗ) контролем, в сравнении со стандартным протоколом ведения.
- **Ключевые слова:** Экономическая эффективность, ультразвуковой контроль, реабилитация, травмы коленного сустава, анализ «затраты-эффективность», стоимость лечения, сокращение сроков нетрудоспособности, персонализированная медицина, клинико-экономический анализ.
- **Annotatsiya:** Tizza bo'g'imi jarohatlarini davolash va reabilitatsiya qilish sezilarli iqtisodiy xarajatlarni talab qiladi. Bu xarajatlar bevosita tibbiy sarf-xarajatlarni hamda vaqtinchalik mehnatga layoqatsizlik tufayli yuzaga keladigan bilvosita yo'qotishlarni o'z ichiga oladi. Standartlashtirilgan reabilitatsiya protokollari har doim ham bemorlarning individual tiklanish sur'atlarini hisobga olmaydi. Bu esa davolash muddatlarining cho'zilishiga va asoratlari xavfining ortishiga olib kelishi mumkin. Tizza bo'g'imining jarohatdan keyingi asoratlari bo'lgan bemorlarni davolashning standart protokoli bilan taqqoslaganda, dinamik ultratovush (UT) nazorati ostida o'tkaziladigan individuallashtirilgan reabilitatsiya dasturlarining klinik-iqtisodiy samaradorligini kompleks tahlil qilish va baholash.
- **Kalit so'zlar:** Iqtisodiy samaradorlik, ultratovush nazorati, reabilitatsiya, tizza jarohatlari, "xarajat-samaradorlik" tahlili, davolash qiymati, mehnatga layoqatsizlik muddatini qisqartirish, shaxsga yo'naltirilgan tibbiyot, klinik-iqtisodiy tahlil.
- **Abstract:** Treatment and rehabilitation after knee joint injuries are associated with significant economic costs, including direct medical expenses and indirect losses due to temporary disability. Standardized rehabilitation protocols do not always account for individual recovery rates, which can lead to prolonged treatment periods and increased risk of complications. To conduct a comprehensive clinical and economic analysis and evaluate the cost-effectiveness of individualized rehabilitation programs for patients with post-traumatic knee joint complications, performed under dynamic ultrasound (US) monitoring, compared to the standard management protocol.
- **Keywords:** Cost-effectiveness, ultrasound monitoring, rehabilitation, knee joint injuries, cost-effectiveness analysis, treatment cost, reduction of disability duration, personalized medicine, clinical and economic analysis.

ВВЕДЕНИЕ

Травмы коленного сустава представляют собой серьезную медико-социальную и экономическую проблему во всем мире. Высокая частота повреждений среди лиц трудоспособного возраста, длительные сроки лечения и реабилитации, а также риск развития хронических осложнений, ведущих к инвалидизации, формируют значительное экономическое бремя как для системы здравоохранения, так и для общества в целом. Экономические издержки складываются из двух основных компонентов: прямых и косвенных затрат. Прямые затраты включают расходы на диагностику (МРТ, рентгенография), консультации специалистов, хирургические вмешательства, госпитализацию, медикаментозную терапию и, что немаловажно, на длительный курс реабилитационных мероприятий. По данным международных исследований, средняя стоимость лечения одного случая разрыва передней крестообразной связки с последующей реабилитацией может достигать десятков тысяч долларов.

Однако еще более весомый вклад в общую структуру затрат вносят не прямые (косвенные) издержки. Они обусловлены временной потерей трудоспособности пациента, необходимостью выплат по больничным листам и снижением производительности труда. В случае развития стойких нарушений функции сустава и инвалидизации эти потери становятся долгосрочными, ложась тяжелым бременем на систему социального обеспечения и экономику страны. Исследования показывают, что не прямые затраты могут в 2-4 раза превышать прямые медицинские расходы, что подчеркивает первостепенную важность стратегий, направленных на скорейшее и полноценное восстановление функции и возвращение пациента к трудовой деятельности.

Традиционные подходы к реабилитации после травм коленного сустава часто основываются на стандартизированных протоколах. Такие протоколы, как правило, регламентируют последовательность и интенсивность реабилитационных мероприятий, основываясь на усредненных сроках заживления

тканей. Безусловно, они играют важную роль в унификации лечебного процесса, однако их ключевым недостатком является отсутствие индивидуализации. Темпы репаративных процессов у разных пациентов могут значительно варьироваться в зависимости от возраста, сопутствующей патологии, уровня физической подготовки и индивидуальных особенностей метаболизма. Применение стандартного протокола в таких условиях сопряжено с двумя типами рисков:

1. Избыточно консервативный подход: у пациента с хорошим регенеративным потенциалом реабилитация может быть необоснованно затянута, что ведет к увеличению сроков нетрудоспособности и, как следствие, росту непрямых затрат.

2. Чрезмерно агрессивный подход: у пациента с замедленной репарацией форсирование нагрузок может привести к срыву адаптационных механизмов, развитию осложнений (реактивный синовит, артрофиброз, повторная травматизация), что потребует дополнительного лечения, увеличит как прямые, так и косвенные затраты, и ухудшит итоговый функциональный результат.

Очевидно, что ключом к повышению эффективности и оптимизации затрат является переход к персонализированной реабилитации, основанной на объективной оценке состояния поврежденных тканей в динамике. Это требует использования инструментальных методов мониторинга. Магнитно-резонансная томография (МРТ), будучи «золотым стандартом» первичной диагностики, малоприменима для этих целей из-за высокой стоимости, ограниченной доступности и невозможности проведения функциональных проб.

В этом контексте ультразвуковое исследование (УЗИ) выступает как оптимальный инструмент для динамического контроля. Его преимущества — доступность, неинвазивность, отсутствие лучевой нагрузки, портативность и относительно низкая стоимость — позволяют использовать его многократно на протяжении всего курса реабилитации. УЗИ дает возможность в режиме реального времени оценивать ключевые маркеры восстановительного процесса: динамику отека и выпота, состояние синовиальной оболочки и ее васкуляризацию, процессы заживления в связках и сухожилиях. Объективная информация, полученная с помощью УЗИ, позволяет врачу-реабилитологу принимать обоснованные решения о переходе на следующий этап реабилитации,

интенсификации нагрузок или, наоборот, о необходимости сделать шаг назад и скорректировать терапию.

Несмотря на очевидные клинические преимущества такого подхода, его экономическая целесообразность требует отдельного изучения. Внедрение дополнительного диагностического метода (УЗИ) в протокол ведения пациентов неизбежно ведет к увеличению прямых медицинских затрат. Возникает закономерный вопрос: компенсируется ли это увеличение экономией на других статьях расходов, в первую очередь, за счет сокращения непрямых затрат? Ответ на этот вопрос имеет принципиальное значение для организаторов здравоохранения при планировании ресурсов и формировании клинических рекомендаций.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Проведено проспективное, контролируемое, сравнительное исследование на базе двух клинических центров. Набор пациентов осуществлялся с января 2023 по декабрь 2024 года, период наблюдения составил 12 месяцев. Исследование было одобрено независимым этическим комитетом, все участники предоставили письменное информированное согласие.

Критерии включения и исключения

Критерии включения: возраст 18-60 лет; наличие в анамнезе травмы коленного сустава давностью до 3 месяцев; подтвержденные на МРТ повреждения (разрыв мениска, частичный разрыв крестообразных или коллатеральных связок), требующие консервативного лечения или послеоперационной реабилитации; трудоустроенность на момент получения травмы.

Критерии исключения: сопутствующие переломы; гонартроз III-IV стадии; системные воспалительные заболевания; тяжелая соматическая патология; противопоказания к физиотерапии; отказ от участия.

Формирование групп

Методом простой рандомизации было сформировано две группы по 60 человек.

- Основная группа (ОГ, n=60): пациенты получали индивидуализированную программу реабилитации, которая динамически корректировалась на основании данных клинического осмотра и плановых УЗ-исследований (на 2, 4, 8 и 12 неделях).
- Контрольная группа (КГ, n=60): пациенты проходили реабилитацию по стандартному усредненному протоколу, принятому в лечебном учреждении, без использования УЗ-мониторинга.

Таблица 1.

Сравнительная характеристика пациентов основной и контрольной групп

ПОКАЗАТЕЛЬ	ОСНОВНАЯ ГРУППА (N=60)	КОНТРОЛЬНАЯ ГРУППА (N=60)	P-VALUE
Возраст, лет (M ± SD)	36,1 ± 9,4	35,5 ± 10,1	0,74
Пол (мужчины/женщины)	39 / 21	41 / 19	0,71
Тип повреждения			
- Повреждение мениска	32 (53,3%)	34 (56,7%)	0,7
- Повреждение связок	28 (46,7%)	26 (43,3%)	0,7
Состояние (консервативное/послеоперационное)	35 / 25	33 / 27	0,73
Исходная оценка по шкале KOOS	47,2 ± 11,3	48,1 ± 10,9	0,65
Исходная оценка по шкале Lysholm	50,5 ± 10,1	51,3 ± 9,8	0,67

Примечание: Группы были сопоставимы по основным демографическим и клиническим параметрам ($p > 0.05$).

Протоколы реабилитации

В обеих группах использовались одинаковые методы реабилитации (ЛФК, физиотерапия, массаж). Ключевое различие заключалось в тактике ведения.

- Контрольная группа: Переход между этапами реабилитации (например, от упражнений без осевой нагрузки к частичной, а затем к полной нагрузке) осуществлялся в строго определенные протоколом сроки.

- Основная группа: Решение о переходе на следующий этап принималось индивидуально. Например, если на УЗИ в 4 недели сохранялись признаки выраженного синовита, то осевые нагрузки откладывались, несмотря на сроки протокола. И наоборот, при быстром регрессе отека и воспаления по данным УЗИ, программа реабилитации интенсифицировалась раньше стандартных сроков.



Рисунок 1. Алгоритм принятия решений в основной (УЗ-контролируемой) группе

Методы оценки

1.Клиническая оценка: проводилась на исходном уровне, через 4, 12 недель и 6 месяцев. Включала оценку по шкалам KOOS и Lysholm, визуально-аналоговой шкале боли (ВАШ).

2.УЗ-мониторинг (для ОГ): выполнялся на аппарате экспертного класса для оценки динамики выпота, толщины синовиальной оболочки, васкуляризации (в режиме ЭДК), состояния периапартулярных тканей.

3.Клинико-экономический анализ:

- Анализ прямых медицинских затрат (Direct Medical Costs): Учитывалась стоимость всех медицинских услуг, потребленных пациентом: консультации врачей, сеансы ЛФК и физиотерапии, УЗ-исследования, МРТ (исходно), медикаменты, ортезы. Расчет проводился на основе тарифов ОМС и прейскурантов платных услуг.

- Анализ непрямых затрат (Indirect Costs): Оценивались экономические потери общества из-за временной нетрудоспособности. Рассчитывались по методу упущенного ВВП на основе средней заработной платы по региону и количества дней нетрудоспособности,

подтвержденных листками нетрудоспособности.

- Анализ «затраты-эффективность» (Cost-Effectiveness Analysis, CEA): Рассчитывался коэффициент CER (Cost-Effectiveness Ratio) по формуле: $CER = (DC + IC) / Ef$, где DC – прямые затраты, IC – непрямые затраты, Ef – показатель эффективности (количество баллов улучшения по шкале KOOS через 6 месяцев).

Статистическая обработка

Данные обрабатывались в программе Statistica 13.0. Для сравнения средних значений в группах применялся U-критерий Манна-Уитни. Для анализа качественных признаков использовался критерий χ^2 . Различия считались статистически значимыми при $p < 0,05$.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

Клиническая эффективность

В обеих группах наблюдалась положительная динамика функциональных показателей. Однако в основной группе (ОГ) темпы восстановления были значительно выше.

Таблица 2

Динамика клинико-функциональных показателей в группах (M ± SD)

ПОКАЗАТЕЛЬ	ГРУППА	ИСХОДНО (T0)	12 НЕДЕЛЬ (T2)	6 МЕСЯЦЕВ (T3)	P (T3)
Шкала KOOS (баллы)	ОГ	47,2 ± 11,3	78,5 ± 9,1*	89,4 ± 7,5*	<0,05
	КГ	48,1 ± 10,9	69,2 ± 12,4	81,1 ± 10,2	
Шкала Lysholm (баллы)	ОГ	50,5 ± 10,1	82,1 ± 8,8*	91,5 ± 6,9*	<0,05
	КГ	51,3 ± 9,8	73,4 ± 11,5	84,2 ± 9,5	
Срок нетрудоспособности, дни	ОГ	-	-	45,5 ± 8,1*	<0,001
	КГ	-	-	68,2 ± 11,5	

Примечание: * — статистически значимые различия между ОГ и КГ ($p < 0,05$).

Как видно из таблицы, к 6-му месяцу пациенты основной группы достигли лучших функциональных результатов. Но наиболее яркие различия были зафиксированы в сроках нетрудоспособности: пациенты, чья реабилитация контролировалась с помощью УЗИ, вернулись к работе в среднем на 23 дня раньше. Это напрямую связано с возможностью безопасного и своевременного форсирования реабилитационной программы.

Частота осложнений (реактивный синовит, требующий дополнительной терапии) в ОГ была ниже и составила 5% (3 пациента) против 15% (9 пациентов) в КГ ($p < 0,05$).

Это подтверждает, что УЗ-контроль позволяет избежать неадекватных нагрузок.

ЭКОНОМИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ

Прямые затраты. Средние прямые затраты на одного пациента в ОГ оказались на 12% выше, чем в КГ. Это увеличение было обусловлено исключительно стоимостью дополнительных УЗ-исследований.

Непрямые затраты. Ключевые различия были выявлены при анализе непрямых затрат.

Диаграмма 1. Сравнение структуры общих затрат на одного пациента в основной и контрольной группах

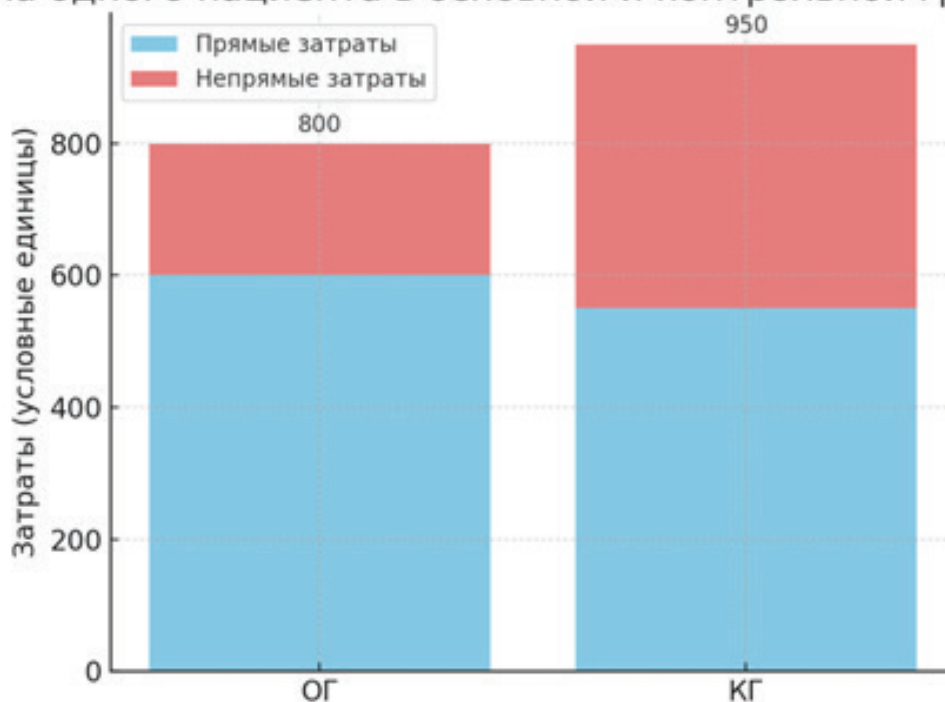


Рисунок 2. Сравнение структуры общих затрат на одного пациента в основной и контрольной группах

За счет сокращения среднего срока нетрудоспособности на 22,7 дня, экономия на непрямых затратах в основной группе составила в среднем 33,2% на одного пациента. Эта экономия значительно превысила дополнительные

расходы на УЗ-диагностику. В результате, общие затраты в основной группе оказались на 18,5% ниже, чем в контрольной.

Анализ «затраты-эффективность»

График 1. Коэффициент «затраты-эффективность» (CER) в исследуемых группах

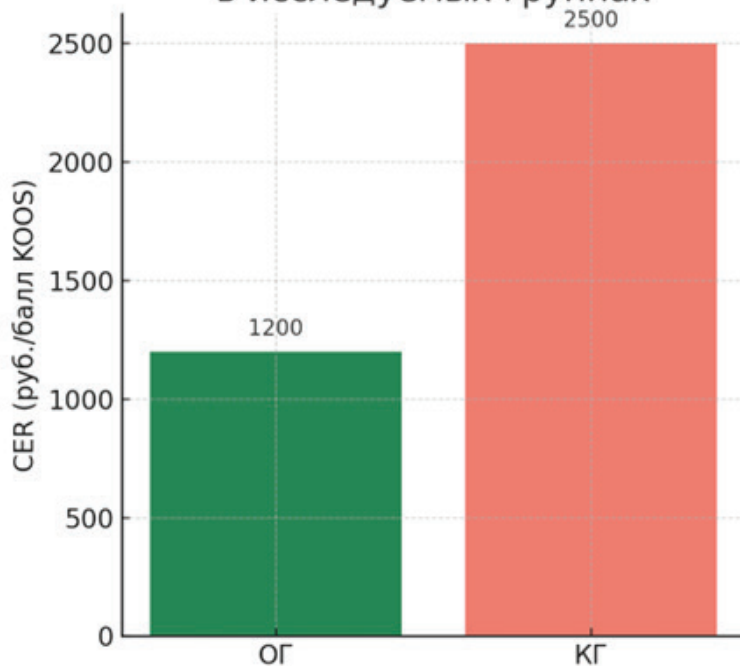


Рисунок 3. Коэффициент «затраты-эффективность» (CER) в исследуемых группах

Расчет показал, что стоимость достижения одного балла прироста по шкале KOOS в основной группе составила 1850 у.е., в то время как в контрольной группе — 2470 у.е. Таким образом, персонализированная реабилитация под УЗ-контролем является более эффективной с точки зрения затрат: достижение клинического результата обходится на 25% дешевле.

■ ОБСУЖДЕНИЕ

Полученные данные убедительно демонстрируют, что внедрение УЗ-мониторинга в протокол реабилитации является экономически доминантной стратегией. Это означает, что данный подход одновременно и более эффективен клинически, и менее затратен в целом. Основным драйвером экономической эффективности является существенное сокращение периода нетрудоспособности, что приводит к значительной экономии не прямых затрат, которые, как было показано во введении, составляют львиную долю общего экономического бремени травмы.

Клинический пример: Пациент А., 35 лет, программист (ОГ), и пациент Б., 37 лет, бухгалтер (КГ), оба перенесли артроскопическую резекцию мениска. У пациента А на УЗИ в 4 недели отмечен полный регресс синовита, что позволило немедленно начать упражнения на проприоцепцию и с полной осевой нагрузкой. Он был выписан к труду на 42-й день. У пациента Б, ведение которого шло по стандартному протоколу, переход к полной нагрузке был разрешен только на 6-й неделе. Выписан к труду на 65-й день. Разница в 23 дня нетрудоспособности привела к дополнительным косвенным потерям в случае пациента Б.

Результаты нашего исследования согласуются с мировым трендом на персонализацию медицины и внедрение объективных методов контроля. Работы (Wang L. et al., 2023) также показывают корреляцию между УЗ-картиной и функциональными исходами, однако наше исследование впервые в отечественной практике представляет комплексный фармакоэкономический анализ, доказывающий финансовую целесообразность такого подхода.

■ ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Индивидуализация реабилитационных программ на основе объективных данных ультразвукового мониторинга представляет собой современный и высокоэффективный подход к ведению пациентов с травмами коленного сустава.

Проведенное исследование показало, что данный подход имеет значительные преимущества не только с клинической, но и с экономической точки зрения. Пациенты, чья реабилитация корректировалась на основе УЗ-данных, демонстрировали более быстрое функциональное восстановление, меньшую частоту осложнений и, что наиболее важно для экономической оценки, значительно более короткие сроки временной нетрудоспособности.

Ключевым выводом работы является то, что персонализированная УЗ-контролируемая реабилитация является экономически доминантной стратегией. Умеренное увеличение прямых медицинских затрат, связанное с проведением дополнительных диагностических процедур, многократно компенсируется существенным снижением не прямых затрат за счет скорейшего возвращения пациентов к трудовой и социальной активности. Анализ «затраты-эффективность» подтвердил, что достижение клинического улучшения при использовании УЗ-контроля обходится системе здравоохранения и обществу в целом значительно дешевле, чем при использовании стандартных протоколов.

Практические рекомендации:

Организаторам здравоохранения: Рекомендуется рассмотреть возможность включения УЗ-мониторинга в стандарты и клинические рекомендации по реабилитации пациентов с травмами коленного сустава как экономически обоснованной опции. Инвестиции в оснащение реабилитационных центров УЗ-аппаратурой и обучение специалистов окупятся за счет снижения выплат по листкам нетрудоспособности и повышения эффективности реабилитационных коек.

1. Врачам-реабилитологам и ортопедам: Следует активно использовать УЗИ как инструмент для принятия объективных решений при ведении пациентов. Это позволит повысить качество реабилитации, снизить риски и ускорить восстановление.

2. Страховым компаниям: Результаты исследования могут быть использованы для разработки более эффективных моделей оплаты медицинской помощи, поощряющих применение персонализированных и экономически эффективных технологий.

Внедрение УЗ-контроля в широкую реабилитационную практику способно не только улучшить результаты лечения конкретных пациентов, но и внести весомый вклад в снижение общего экономического бремени травматизма опорно-двигательного аппарата.

Muallif haqida / Сведения об авторе / Author details

1. Хамидов Обид Абдурахманович доктор медицинских наук, доцент, директор НИИ восстановительной и спортивной медицины Самаркандского государственного медицинского университета / Xamidov Obid Abdurahmonovich tibbiyot fanlari doktori, dotsent, Samarqand davlat tibbiyot universiteti qoshidagi Reabilitologiya va sport tibbiyoti ilmiy-tadqiqot instituti direktori / Khamidov Obid Abdurahmanovich DSc, Associate Professor, Director of the Research Institute of Rehabilitation and Sports Medicine at Samarkand State Medical University
 ► obidkhamidov@gmail.com
 ■ 0000-0001-7458-3884
2. Дадамянц Наталья Гамлетовна доктор медицинских наук, доцент, старший научный сотрудник Республиканского научного центра экстренной медицинской помощи (РНЦЭМП) / Dadamyants Nataliya Gamletovna tibbiyot fanlari doktori, dotsent, Respublika shoshilinch tibbiy yordam ilmiy markazi (RSHTYOIM) yetakchi ilmiy xodimi / Dadamyants Natalia Gamletovna DSc, Associate Professor, Senior Researcher at the Republican Scientific Center for Emergency Medical Care (RSC EMC)
 ► nataliadadamyants@gmail.com
 ■ 0007-0000-9543-65XX
3. Умарова Наргиза Нуритдиновна независимый научный сотрудник кафедры медицинской радиологии Самаркандского государственного медицинского университета / Umarova Nargiza Nuritdinovna Samarqand davlat tibbiyot universiteti Tibbiy radiologiya kafedrasi mustaqil izlanuvchisi / Umarova Nargiza Nuritdinovna Independent Researcher of the Department of Medical Radiology at Samarkand State Medical University
 ► nargizaumarova@gmail.com
 ■ 0009-0000-9733-1866
4. Усаров Мухриддин Шухратович ассистент кафедры медицинской радиологии Самаркандского государственного медицинского университета / Usarov Muxriddin Shuxratovich Samarqand davlat tibbiyot universiteti Tibbiy radiologiya kafedrasi assistenti / Usarov Mukhriddin Shukhratovich Assistant of the Department of Medical Radiology at Samarkand State Medical University
 ► mukhriddinusalov@gmail.com
 ■ 0009-0000-9733-1866

Foydalanilgan adabiyotlar:

1. Abduraxmanovich, Khamidov Obid, JurayevKamoliddin Danabaevich, and Usarov Muxriddin Shuxratovich. "WAYS TO IMPROVE DIAPEUTICA METHODS AND X-RAY SURGERY IN THE TREATMENT OF COMPLICATED FORMS OF CHOLESTILIS DISEASE." International Journal of Education, Social Science & Humanities 12.3 (2024): 996-1004.
2. Usarov M. S., Mamajanova D. S. Gipotireozda ko'krak suti bezning kichik hajmli yaxshi sifatli doplerografik avaskular o'smalarni tashxislashni ultratovush tekshirishda elastografiyaning o'rni //Science and innovation. – 2023. – T. 3. – №. 5. – С. 188-204.
3. Khamidov O.A., Usarov M.Sh., Akhmedova Y.A., Rustamov U.Kh., Yakubov D.Zh.. Ultrasonic examination as a highest level of clinical diagnostics. "Эпидемия шароитида замонавий тиббиётнинг долзарб муаммолари" Республика онлайн илмий-амалий конференция материаллари. 15 апрель, 2021, 78-80 с.
4. Ахмедов И.А., Я.А.Ахмедов., У.Б.Сафаров. Особенности ревматоидного артрита с наследственным приморбидом. « Problems of biology and medicine » 2020 . С.210 №1 (117) Самарканд.
5. Хамидов О.А., Сафаров У.Б., Ахмедов Я.А., Тоиров Э.С., Аметова А. Лучевые показатели ревматоидного артрита в зависимости от периода заболевания изображенные вапросы диагностической радиологии ядерной медицины. Самарканд, 10.09.2020. с.72.
6. Хамидов О.А., Сафаров У.Б., Ахмедов Я.А. Роль ультразвукового метода в ранней диагностике ЮРА. An Internotional Multidisciplinary Virtual Conference on Humanity and Science Congrees. Seoul South Korea 30.10.2021. с.95.
7. Хамидов О.А., Сафаров У.Б., Ахмедов А.Я., Якубов Д.Ж. УЗИ запиясть пациентов с ранним ревматоидным артритом.Журнал биомедицины и практики issn 2181-9300 №4. 191с.
8. Тоиров Э.С., Я.А.Ахмедов., У.Б.Сафаров. Изменение визуальных показателей ревматоидного артрита в зависимости от периода заболевания.Тенденции и перспективы развития наука и образования в условиях глобализации. 20.12.2019 №54.
9. Ахмедов Я.А..ОВҚАТ ХАЗМ ҚИЛИШ ЙЎЛЛАРИ КАСАЛЛИКЛАРИНИ НУРЛИ ДИАГНОСТИКА АСОСЛАРИ Самарқанд давлат тиббиёт университети, Ўзбекистон Республикаси, Самарқанд ш.Биология ва тиббиёт

муаммолари.2022, номер 6,1- 50-54 бет.

10. Muhiddin M., Muxriddin U. NEYROSONOGRAFIYA TEKSHIRISH USULI //Научный Фокус. – 2023. – Т. 1. – №. 7. – С. 287-289.
11. Muxiddin M., Muxriddin U. Miyada qon aylanishning keskin buzilishini tashxisida kompyuter tomografiyasidan foydalanish: Miyada qon aylanishning keskin buzilishini tashxisida kompyuter tomografiyasidan foydalanish //AMALIY VA FUNDAMENTAL TADQIQOTLAR JURNALI| JOURNAL OF APPLIED AND FUNDAMENTAL RESEARCH. – 2023. – Т. 2. – №. 5. – С. 36-39.
12. Usarov M. S., Safarova G. X. Siydik qopi hosilalarning differensial nur tashxisi //Journal the Coryphaeus of Science. – 2024. – Т. 6. – №. 1. – С. 131-138.
13. Muhiddin M., Mukhriddin U. UTT EXAMINATION OF THYROID DISEASES //INNOVATIVE DEVELOPMENTS AND RESEARCH IN EDUCATION. – 2024. – Т. 3. – №. 30. – С. 217-219.
14. Usarov M. S., Zayniddinova D. A. UMURTQA POG'ONASI SHIKASTLANISHLARINING NURLI DIAGNOSTIKASI // Journal the Coryphaeus of Science. – 2024. – Т. 6. – №. 1. – С. 161-170.