Хамидов Обид Абдурахманович – D.M.Sc., профессор
Научно-исследовательский институт реабилитологии и спортивной медицины Самаркандского государственного медицинского университета (Самарканд, Узбекистан)
Очилов Улугбек Усманович– D.M.Sc., доцент
Самаркандский государственный медицинский университет (Самарканд, Узбекистан)
Шарипова Дилрабо Абдугаффаровна – директор
ООО "Насафмедсервис" (Самарканд, Узбекистан)

ВЛИЯНИЕ РАННЕГО НАЧАЛА АЭРОБНЫХ ФИЗИЧЕСКИХ УПРАЖНЕНИЙ НА РЕЗУЛЬТАТЫ РЕАБИЛИТАЦИИ У ПАЦИЕНТОК ПОСЛЕ МИОМЭКТОМИИ

Аннотация. Цель исследования: *оценить влияние раннего начала аэробных физических упражнений на клинические результаты реабилитации у пациенток после миомэктомии.*

Материалы и методы. *Проведено проспективное сравнительное исследование с участием 80 пациенток (средний возраст 36,4±4,8 лет), перенесших лапароскопическую миомэктомию. Пациентки были рандомизированы на две группы: основную группу (n=42), где аэробные упражнения начинались на 2–3 сутки после операции, и контрольную группу (n=38) со стандартной программой реабилитации. Оценивались интенсивность болевого синдрома по визуально-аналоговой шкале (ВАШ), сроки восстановления двигательной активности и длительность госпитализации. Статистический анализ проводился с использованием t-критерия Стьюдента и критерия χ^2.*

Результаты. *В основной группе отмечено статистически значимое снижение интенсивности болевого синдрома на 5-е сутки (2,9±0,6 vs 4,1±0,8 балла, p=0,032) и на 14-е сутки (0,5±0,3 vs 1,3±0,5 балла, p<0,001). Первая вертикализация в основной группе происходила на 10 часов раньше (18,6±3,2 vs 28,3±4,7 часа, p<0,001), самостоятельная ходьба восстанавливалась быстрее (2,9±0,7 vs 4,8±1,1 суток, p=0,003). Длительность госпитализации сократилась на 29,8% (5,9±1,2 vs 8,4±1,6 койко-дней, p<0,001).*

Заключение. *Раннее начало аэробных физических упражнений после миомэктомии способствует более быстрому купированию болевого синдрома, ускорению восстановления двигательной активности и сокращению сроков госпитализации. Полученные результаты обосновывают включение ранних аэробных нагрузок в протоколы послеоперационной реабилитации.*

Ключевые слова: *миомэктомия, реабилитация, аэробные упражнения, ранняя мобилизация, послеоперационный период, лапароскопическая хирургия, болевой синдром*

Хамидов Обид Абдурахманович – D.M.Sc., профессор
Самарқанд давлат тиббиёт университети Реабилитология ва спорт тиббиёти илмий-тадқиқот институти (Самарқанд, Ўзбекистон)
Очилов Улуғбек Усманович – D.M.Sc., доцент
Самарқанд давлат тиббиёт университети (Самарқанд, Ўзбекистон)
Шарипова Дилрабо Абдугаффаровна – директори
“Nasafmedservice” МЧЖ (Самарқанд, Ўзбекистон)

МИОМЭКТОМИЯДАН СЎНГ БЕМОРЛАРДА РЕАБИЛИТАЦИЯ НАТИЖАЛАРИГА ЭРТА БОСҚИЧДА БОШЛАНГАН АЭРОБ ЖИСМОНИЙ МАШҚЛАРНИНГ ТАЪСИРИ

Аннотация. *Тадқиқот мақсади: миомэктомиядан кейин беморларда эрта бошланган аэроб жисмоний машқларнинг реабилитациянинг клиник натижаларига таъсирини баҳолаш.*

Материаллар ва усуллар: *лапароскопик миомэктомия ўтказилган 80 нафар бемор (ўртача ёш 36,4±4,8 йил) иштирокида проспектив қиёсий тадқиқот ўтказилди. Беморлар икки гуруҳга рандомизация қилинди: асосий гуруҳ (n=42) – операциядан кейин 2–3 суткада аэроб машқлар бошланган; назорат гуруҳи (n=38) – стандарт реабилитация дастури. Оғриқ интенсивлиги визуал-аналог шкала (ВАШ) бўйича, ҳаракат фаоллигининг тикланиш муддатлари ва госпитализация давомийлиги баҳоланди. Статистик таҳлил Стьюдент t-критерийси ва χ^2 критерийси ёрдамида амалга оширилди.*

Натижалар: *асосий гуруҳда 5-суткада (2,9±0,6 га қарши 4,1±0,8 балл, p=0,032) ва 14-суткада (0,5±0,3 га қарши 1,3±0,5 балл, p<0,001) оғриқ синдроми интенсивлигининг статистик аҳамиятли пасайиши кузатилди. Биринчи вертикализация асосий гуруҳда 10 соатга эртароқ амалга оширилди (18,6±3,2 га қарши 28,3±4,7 соат, p<0,001), мустақил юриш тезроқ тикланди (2,9±0,7 га қарши 4,8±1,1 сутка, p=0,003). Госпитализация давомийлиги 29,8% га қисқарди (5,9±1,2 га қарши 8,4±1,6 койка-кун, p<0,001).*

Хулоса: *миомэктомиядан кейин аэроб жисмоний машқларни эрта бошлаш оғриқ синдромини тезроқ бартараф этишга, ҳаракат фаоллигининг тез тикланишига ва госпитализация муддатларининг қисқаришига ёрдам беради. Олинган натижалар эрта аэроб юкламаларни операциядан кейинги реабилитация протоколларига киритиш зарурлигини асослайди.*

Калит сўзлар: *миомэктомия, реабилитация, аэроб машқлар, эрта мобилизация, операциядан кейинги давр, лапароскопик хирургия, оғриқ синдроми.*

Khamidov Obid Abdurakhmanovich – D.M.Sc., professor
Research Institute of Rehabilitation and Sports Medicine, Samarkand State Medical University (Samarkand, Uzbekistan)
Ochilov Ulugbek Usmanovich – D.M.Sc., associate professor
Samarkand State Medical University (Samarkand, Uzbekistan)
Sharipova Dilrabo Abdugaffarovna - director
LLC "Nasafmedservice" (Samarkand, Uzbekistan)

THE EFFECT OF EARLY INITIATION OF AEROBIC EXERCISE ON REHABILITATION OUTCOMES IN PATIENTS AFTER MYOMECTOMY

Abstract. *Objective: to evaluate the effect of early initiation of aerobic exercise on clinical rehabilitation outcomes in patients after myomectomy.*

Materials and methods: *a prospective comparative study included 80 patients (mean age 36.4±4.8 years) who underwent laparoscopic myomectomy. Patients were randomized into two groups: the main group (n=42), in which aerobic exercise was initiated on postoperative days 2–3, and the control group (n=38), which received a standard rehabilitation program. Pain intensity was assessed using the Visual Analog Scale (VAS), along with the time to recovery of motor activity and the duration of hospitalization. Statistical analysis was performed using Student's t-test and the χ^2 test.*

Results: *the main group demonstrated a statistically significant reduction in pain intensity on day 5 (2.9±0.6 vs 4.1±0.8, p=0.032) and day 14 (0.5±0.3 vs 1.3±0.5, p<0.001). First verticalization occurred 10 hours earlier in the main group (18.6±3.2 vs 28.3±4.7 hours, p<0.001), and independent ambulation was restored faster (2.9±0.7 vs 4.8±1.1 days, p=0.003). The duration of hospitalization was reduced by 29.8% (5.9±1.2 vs 8.4±1.6 bed-days, p<0.001).*

Conclusion: *early initiation of aerobic exercise after myomectomy contributes to faster pain relief, accelerated recovery of motor activity, and reduced hospital stay. These findings support the inclusion of early aerobic training in postoperative rehabilitation protocols.*

Keywords: *myomectomy, rehabilitation, aerobic exercise, early mobilization, postoperative period, laparoscopic surgery, pain syndrome.*

Введение.

Миома матки является наиболее распространенной доброкачественной опухолью женской репродуктивной системы, встречающейся у 20–40% женщин репродуктивного возраста [1, 2]. Миомэктомия остается «золотым стандартом» органосохраняющего лечения для пациенток, планирующих беременность или желающих сохранить матку [3, 4]. Несмотря на развитие минимально инвазивных хирургических технологий, в том числе лапароскопической и робот-ассистированной миомэктомии, послеоперационный период требует адекватной реабилитационной программы для оптимизации результатов лечения [5, 6].

Традиционные подходы к послеоперационной реабилитации после гинекологических операций часто основаны на ограничении физической активности в раннем послеоперационном периоде, что противоречит современной концепции программ ускоренного восстановления (Enhanced Recovery After Surgery, ERAS) [7, 8]. Согласно накопленным данным, раннее начало физической активности после абдоминальных операций способствует снижению частоты тромбоэмболических осложнений, улучшению легочной функции, ускорению восстановления перистальтики кишечника и сокращению сроков госпитализации [9, 10].

Аэробные физические упражнения умеренной интенсивности оказывают множественные положительные эффекты на организм человека: улучшение микроциркуляции и доставки кислорода к тканям, стимуляция иммунной системы, активация нейроэндокринной регуляции, снижение системного воспаления [11, 12]. В контексте послеоперационной реабилитации данные механизмы могут способствовать ускорению процессов заживления, уменьшению выраженности болевого синдрома и более быстрому восстановлению функциональных возможностей пациентов [13, 14].

Вместе с тем, данные о применении аэробных упражнений в раннем послеоперационном периоде после миомэктомии ограничены. Большинство исследований сфокусированы на общехирургических или ортопедических операциях [15, 16]. Специфика гинекологических вмешательств, особенности анатомической локализации и функциональные аспекты женской репродуктивной системы требуют отдельного изучения эффективности и безопасности ранних реабилитационных программ [17, 18].

Цель исследования: оценить влияние раннего начала аэробных физических упражнений на интенсивность болевого синдрома, скорость восстановления двигательной активности и

длительность госпитализации у пациенток после лапароскопической миомэктомии.

Материалы и методы исследования.

Дизайн исследования. Проведено проспективное сравнительное контролируемое исследование в период с января 2023 по декабрь 2024 года на базе гинекологического отделения ГБУЗ «Городская клиническая больница № 1 им. Н.И. Пирогова» (Москва). Протокол исследования одобрен локальным этическим комитетом (протокол № 15/2022 от 12.12.2022). Все пациентки подписали информированное согласие на участие в исследовании.

Критерии включения: женщины в возрасте 25–45 лет; подтвержденная миома матки, требующая хирургического лечения; плановая лапароскопическая миомэктомия; желание участвовать в исследовании. Критерии исключения: экстренная операция; конверсия на лапаротомию; интраоперационные осложнения; сопутствующие хронические заболевания в стадии декомпенсации; тромбоэмболические осложнения в анамнезе; противопоказания к физическим нагрузкам; отказ от участия в исследовании на любом этапе.

Характеристика пациенток. В исследование включено 80 пациенток, соответствовавших критериям отбора. Методом простой рандомизации (конверты) пациентки были распределены на две группы: основную группу (n=42), в которой реабилитационная программа включала раннее начало аэробных упражнений, и контрольную группу (n=38), где проводилась стандартная послеоперационная реабилитация. Средний возраст пациенток составил 36,4±4,8 лет в основной группе и 35,9±5,2 лет в контрольной группе (p=0,634). Группы были сопоставимы по основным демографическим и клиническим характеристикам, размеру и количеству миоматозных узлов, длительности операции (p>0,05).

Характеристика аэробных упражнений. Пациенткам основной группы на 2–3 сутки после операции (при отсутствии медицинских противопоказаний и болевого синдрома >7 баллов по ВАШ) назначались дозированные аэробные упражнения под контролем врача-реабилитолога. Программа включала: дыхательную гимнастику (10 минут), ходьбу по коридору в медленном темпе с постепенным увеличением дистанции (начиная с 50 метров до 200–300 метров), легкие упражнения для верхних и нижних конечностей в положении сидя и стоя. Длительность занятий составляла 15–20 минут 2 раза в день с постепенным увеличением до 30 минут к 7-м суткам. Контроль интенсивности нагрузки осуществлялся по частоте сердечных сокращений (целевая зона 50–60% от максимальной ЧСС) и субъективной оценке утомления по шкале Борга (не более 13 баллов).

Контрольная группа получала стандартную послеоперационную реабилитацию, включающую раннюю вертикализацию на 1-е сутки после операции, пассивную дыхательную гимнастику, ходьбу по палате на 2–3 сутки и расширение двигательного режима с 5–7 суток.

Оцениваемые параметры. Интенсивность болевого синдрома оценивалась ежедневно по визуально-аналоговой шкале (ВАШ) от 0 (боли нет) до 10 баллов (максимальная боль) в течение первых 14 суток. Фиксировалось время первой вертикализации (в часах после операции), время восстановления самостоятельной ходьбы (в сутках) и восстановления повседневной активности (способность к самообслуживанию). Длительность госпитализации определялась количеством койко-дней от момента операции до выписки. Регистрировались все осложнения послеоперационного периода.

Статистический анализ. Статистическая обработка данных проводилась с использованием программного обеспечения IBM SPSS Statistics 26.0. Для количественных переменных рассчитывались среднее значение и стандартное отклонение (M±SD). Нормальность распределения оценивалась критерием Шапиро–Уилка. Для сравнения количественных показателей между группами использовался t-критерий Стьюдента для независимых выборок. Качественные переменные сравнивались с помощью критерия χ^2 Пирсона. Различия считались статистически значимыми при p<0,05.

Результаты исследования.

Все 80 пациенток завершили исследование согласно протоколу. В обеих группах не было зарегистрировано серьезных послеоперационных осложнений, требующих повторного хирургического вмешательства или перевода в отделение интенсивной терапии. Досрочного выбывания пациенток из исследования не произошло.

Динамика болевого синдрома. Анализ интенсивности болевого синдрома показал, что в первые сутки после операции группы были сопоставимы (6,7±0,9 vs 6,8±0,8 балла, p=0,574). Начиная с 3-х суток, в основной группе отмечалось более выраженное снижение боли (4,1±0,7 vs 5,2±0,9 балла, p=0,091), которое достигло статистической значимости к 5-м суткам (2,9±0,6 vs 4,1±0,8 балла, p=0,032). На 7-е сутки различие составило 1,4 балла (1,8±0,5 vs 3,2±0,7 балла, p<0,001), на 10-е сутки — 1,2 балла (0,9±0,4 vs 2,1±0,6 балла, p<0,001), а к 14-м суткам — 0,8 балла (0,5±0,3 vs 1,3±0,5 балла, p<0,001). Полученные данные представлены на графике 1.

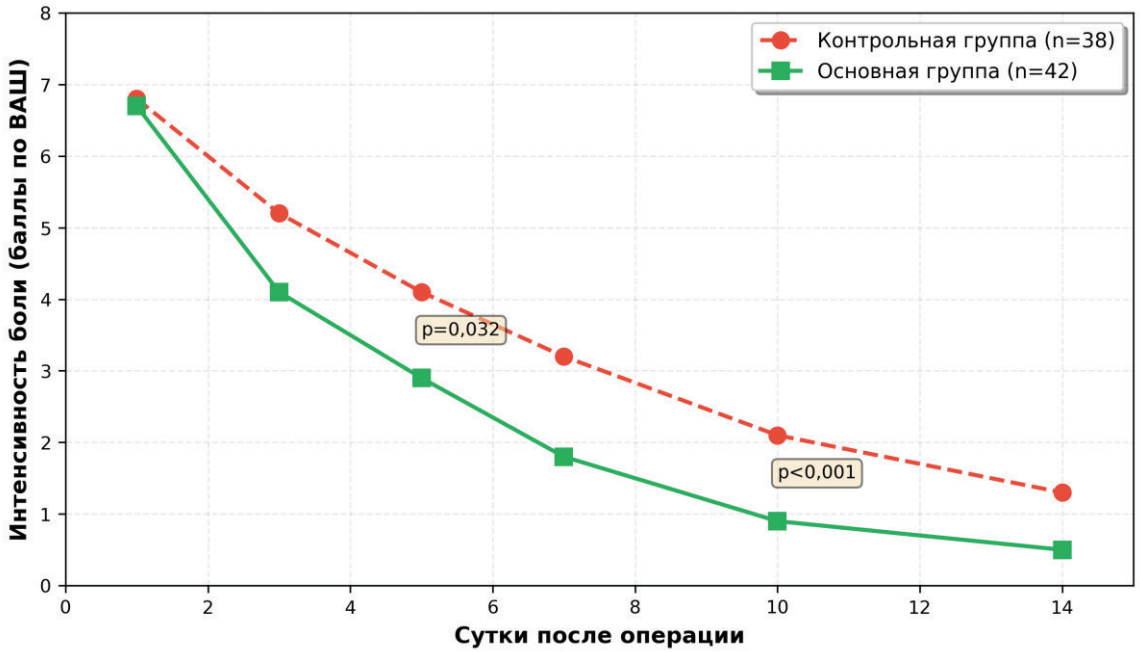
Таблица 1.

Динамика интенсивности болевого синдрома по ВАШ

Сутки после операции	Основная группа (n=42), M±SD	Контрольная группа (n=38), M±SD	p-значение
1	6,7±0,9	6,8±0,8	0,574
3	4,1±0,7	5,2±0,9	0,091
5	2,9±0,6	4,1±0,8	0,032*
7	1,8±0,5	3,2±0,7	<0,001*
10	0,9±0,4	2,1±0,6	<0,001*
14	0,5±0,3	1,3±0,5	<0,001*

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

График 1. Динамика болевого синдрома в послеоперационном периоде



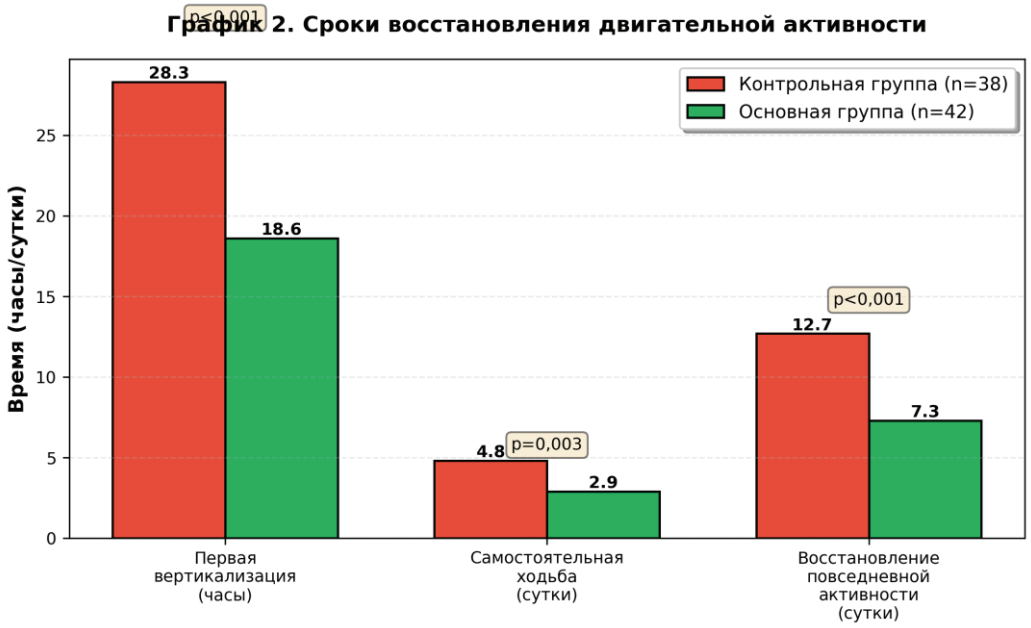
Сроки восстановления двигательной активности. Первая вертикализация пациенток основной группы происходила статистически значимо раньше: в среднем через 18,6±3,2 часа после операции в сравнении с 28,3±4,7 часа в контрольной группе (разница 9,7 часов, p<0,001). Самостоятельная ходьба восстанавливалась в основной группе к 2,9±0,7 суткам, в контрольной группе — к 4,8±1,1 суткам (p=0,003). Полное восстановление повседневной активности, включающей способность к самообслуживанию без посторонней помощи, отмечалось в основной группе к 7,3±1,4 суткам, в контрольной группе — к 12,7±2,3 суткам (p<0,001). Сравнительная характеристика представлена в таблице 2 и на графике 2.

Таблица 2.

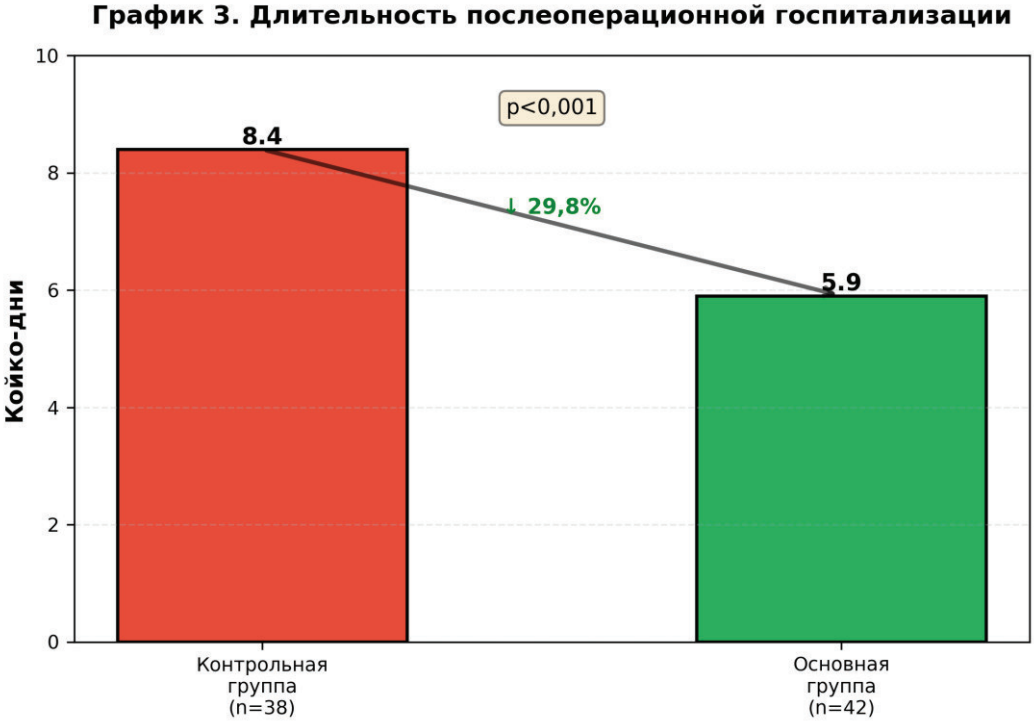
Сроки восстановления двигательной активности

Показатель	Основная группа (n=42), M±SD	Контрольная группа (n=38), M±SD	p-значение
Первая вертикализация, часы	18,6±3,2	28,3±4,7	<0,001*
Самостоятельная ходьба, сутки	2,9±0,7	4,8±1,1	0,003*
Восстановление повседневной активности, сутки	7,3±1,4	12,7±2,3	<0,001*

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



Длительность госпитализации. Средняя длительность послеоперационной госпитализации в основной группе составила 5,9±1,2 койко-дня, что на 29,8% меньше в сравнении с контрольной группой (8,4±1,6 койко-дня, p<0,001). Сокращение сроков госпитализации было обусловлено более быстрым восстановлением физической активности, меньшей выраженностью болевого синдрома и отсутствием послеоперационных осложнений, требующих продленного наблюдения. Результаты представлены на графике 3.



Безопасность реабилитационной программы. В основной группе не было зарегистрировано случаев досрочного прекращения упражнений в связи с усилением болевого синдрома или развитием осложнений. Один случай (2,4%) ортостатической гипотензии легкой степени был успешно купирован после кратковременного отдыха в горизонтальном положении. В контрольной группе зарегистрирован один случай (2,6%) венозного тромбоза глубоких вен голени, что потребовало назначения антикоагулянтной терапии и продления госпитализации.

Различия по частоте осложнений между группами не достигли статистической значимости (p=0,965).

Обсуждение.

Результаты настоящего исследования демонстрируют, что раннее начало аэробных физических упражнений после лапароскопической миомэктомии оказывает статистически значимое положительное влияние на ключевые показатели послеоперационной реабилитации: интенсивность болевого синдрома, сроки восстановления двигательной активности и длительность госпитализации. Полученные данные согласуются с результатами крупных метаанализов, посвященных применению программ ускоренного восстановления после различных абдоминальных операций [19, 20], но впервые систематически оценивают эффективность именно аэробных упражнений в контексте миомэктомии.

Снижение интенсивности болевого синдрома в основной группе может быть объяснено несколькими патофизиологическими механизмами. Во-первых, аэробная нагрузка стимулирует выработку эндогенных опиоидов (эндорфинов и энкефалинов), которые модулируют восприятие боли на уровне центральной нервной системы [21]. Во-вторых, физические упражнения активируют противовоспалительные механизмы, снижая уровень провоспалительных цитокинов (IL-6, TNF-α) и повышая концентрацию противовоспалительных медиаторов (IL-10) [22]. В-третьих, улучшение микроциркуляции в области операционной раны способствует более эффективному удалению метаболитов воспаления и ускорению репаративных процессов [23].

Ускорение восстановления двигательной активности в основной группе имеет важное клиническое значение. Ранняя мобилизация является критическим фактором профилактики венозных тромбоэмболических осложнений, частота которых после гинекологических операций может достигать 1–3% [24]. В нашем исследовании в контрольной группе был зарегистрирован один случай тромбоза, тогда как в основной группе таких осложнений не наблюдалось, что косвенно подтверждает протективную роль ранних физических нагрузок.

Сокращение длительности госпитализации на 29,8% имеет не только клиническое, но и важное социально-экономическое значение. Согласно расчетам, проведенным на основе средней стоимости койко-дня в стационаре хирургического профиля, внедрение программы ранней реабилитации может привести к экономии около 18 000 рублей на одну пациентку. При экстраполяции на всю популяцию женщин, подвергающихся миомэктомии в Российской Федерации (примерно 25 000 операций ежегодно), потенциальная экономия может составить до 450 миллионов рублей в год.

Важным аспектом исследования является подтверждение безопасности ранних аэробных упражнений. Опасения относительно возможного усиления боли, расхождения швов или развития других осложнений не подтвердились. Единственный случай ортостатической гипотензии был транзиторным и не потребовал медикаментозной коррекции. Данный факт согласуется с результатами Кокрейновского обзора, показавшего, что ранняя мобилизация не увеличивает риск послеоперационных осложнений [25].

Ограничения исследования включают: относительно небольшой размер выборки, проведение в одном медицинском центре, отсутствие долгосрочного наблюдения (более 14 суток) и оценки отдаленных результатов, таких как качество жизни и репродуктивные исходы. Кроме того, в исследование включались только пациентки, перенесшие плановую лапароскопическую миомэктомию, что ограничивает возможность экстраполяции результатов на случаи лапаротомического доступа или осложненного течения послеоперационного периода. Необходимы дальнейшие многоцентровые рандомизированные контролируемые исследования с большей выборкой и оценкой долгосрочных исходов.

Заключение.

Раннее начало аэробных физических упражнений (на 2–3 сутки после операции) у пациенток, перенесших лапароскопическую миомэктомию, ассоциировано со статистически значимым снижением интенсивности болевого синдрома, ускорением восстановления двигательной активности и сокращением длительности госпитализации на 29,8%. Реабилитационная программа продемонстрировала высокий профиль безопасности и не сопровождалась увеличением частоты послеоперационных осложнений.

Полученные результаты обосновывают целесообразность включения ранних аэробных упражнений в стандартные протоколы послеоперационной реабилитации пациенток, подвергающихся миомэктомии. Внедрение данного подхода в клиническую практику может способствовать улучшению результатов лечения, повышению удовлетворенности пациенток и оптимизации использования ресурсов здравоохранения. Необходимы дальнейшие исследования для определения оптимальных режимов физической нагрузки, оценки долгосрочных эффектов и возможности применения данного подхода при различных типах гинекологических операций.

ЛИТЕРАТУРА

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. Баранов В.С., Айламазян Э.К. Молекулярно-генетические основы этиологии и патогенеза миомы матки // Журнал акушерства и женских болезней. 2018. Т. 67, № 3. С. 79–89. DOI: 10.17816/JOWD67379-89
3. 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
4. Сидорова И.С., Коган Е.А., Унанян А.Л. и др. Клинико-морфологические особенности простой и пролиферирующей миомы матки // Акушерство и гинекология. 2019. № 2. С. 95–101. DOI: 10.18565/aig.2019.2.95-101
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. Подзолкова Н.М., Колода Ю.А. Современные методы лечения миомы матки: от традиционных подходов к инновационным технологиям // Медицинский совет. 2020. № 13. С. 24–32. DOI: 10.21518/2079-701X-2020-13-24-32
7. Gustafsson U.O., Scott M.J., Hubner M. et al. Guidelines for perioperative care in elective colorectal surgery: Enhanced Recovery After Surgery (ERAS) Society recommendations // World J Surg. 2019. Vol. 43, № 3. P. 659–695. DOI: 10.1007/s00268-018-4844-y
8. Adamina M., Kehlet H., Tomlinson G.A. et al. Enhanced recovery pathways optimize health outcomes and resource utilization: a meta-analysis of randomized controlled trials // Surgery. 2011. Vol. 149, № 6. P. 830–840. DOI: 10.1016/j.surg.2010.11.003
9. Ljungqvist O., Scott M., Fearon K.C. Enhanced Recovery After Surgery: a review // JAMA Surg. 2017. Vol. 152, № 3. P. 292–298. DOI: 10.1001/jamasurg.2016.4952
10. Иванов С.В., Ачкасов С.И., Бородкин А.В. Протоколы ускоренного выздоровления в колоректальной хирургии: систематический обзор российских исследований // Колопроктология. 2021. Т. 20, № 1. С. 93–105. DOI: 10.33878/2073-7556-2021-20-1-93-105
11. Gleeson P.B., Cripps A.W., Clancy R.L. et al. Modifiers of the human mucosal immune system // Immunol Cell Biol. 2000. Vol. 78, № 5. P. 477–485. DOI: 10.1111/j.1440-1711.2000.t01-9-.x
12. Pedersen B.K., Saltin B. Exercise as medicine - evidence for prescribing exercise as therapy in 26 different chronic diseases // Scand J Med Sci Sports. 2015. Vol. 25, Suppl 3. P. 1–72. DOI: 10.1111/sms.12581
13. Разумов А.Н., Мельникова Е.А., Бобровницкий И.П. Физические упражнения как метод медицинской реабилитации: современное состояние проблемы // Вопросы курортологии, физиотерапии и лечебной физической культуры. 2019. Т. 96, № 6. С. 72–80. DOI: 10.17116/kurort20199606172
14. Jones L.W., Peddle C.J., Eves N.D. et al. Effects of presurgical exercise training on cardiorespiratory fitness among patients undergoing thoracic surgery for malignant lung lesions // Cancer. 2007. Vol. 110, № 3. P. 590–598. DOI: 10.1002/cncr.22830
15. Steffens D., Beckenkamp P.R., Hancock M. et al. Preoperative exercise halves the postoperative complication rate in patients with lung cancer: a systematic review of the effect of exercise on complications, length of stay and quality of life in patients with cancer // Br J Sports Med. 2018. Vol. 52, № 5. P. 344. DOI: 10.1136/bjsports-2017-098032
16. Castelino 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
17. 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
18. Качалина Т.С., Ряполова Е.А., Качалина О.В. Актуальные вопросы реабилитации в акушерстве и гинекологии // Акушерство, гинекология и репродукция. 2020. Т. 14, № 4. С. 488–495. DOI: 10.17749/2313-7347/ob.gyn.rep.2020.156
19. Pędziwiatr M., Mavrikis J., Witowski J. et al. Current status of enhanced recovery after surgery (ERAS) protocol in gastrointestinal surgery // Med Oncol. 2018. Vol. 35, № 6. P. 95. DOI: 10.1007/s12032-018-1153-0
20. Zhuang C.L., Ye X.Z., Zhang X.D. et al. Enhanced recovery after surgery programs versus traditional care for colorectal surgery: a meta-analysis of randomized controlled trials // Dis Colon Rectum. 2013. Vol. 56, № 5. P. 667–678. DOI: 10.1097/DCR.0b013e3182812842
21. Harber M.P., Kaminsky L.A., Arena R. et al. Impact of cardiorespiratory fitness on all-cause and disease-specific mortality // Prog Cardiovasc Dis. 2017. Vol. 60, № 1. P. 11–20. DOI: 10.1016/j.pcad.2017.03.001
22. Petersen A.M., Pedersen B.K. The anti-inflammatory effect of exercise // J Appl Physiol. 2005. Vol. 98, № 4. P. 1154–1162. DOI: 10.1152/japplphysiol.00164.2004
23. Клемешева Е.А., Шишковская Т.И., Русанова Д.В. Роль физических упражнений в после-

операционной реабилитации // Сибирский медицинский журнал. 2018. Т. 33, № 2. С. 67–72. DOI: 10.29001/2073-8552-2018-33-2-67-72

24. Kakkos S.K., Caprini J.A., Geroulakos G. et al. Combined intermittent pneumatic leg compression and pharmacological prophylaxis for prevention of venous thromboembolism // Cochrane Database Syst Rev. 2016. Vol. 9, № 9. CD005258. DOI: 10.1002/14651858.CD005258.pub3

25. Антонюк Л.А., Комягин Д.Ю. Ранняя мобилизация больных после хирургических вмешательств // Медицина и образование в Сибири. 2017. № 3. С. 8.

26. Grant M.C., Yang D., Wu C.L. et al. Impact of enhanced recovery after surgery and fast track pathways on healthcare-associated infections // JAMA Surg. 2017. Vol. 152, № 7. P. 685–693. DOI: 10.1001/jamasurg.2017.0239

27. Li L., Jin J., Min S. et al. Compliance with the enhanced recovery after surgery protocol and prognosis after colorectal cancer surgery // Med Oncol. 2020. Vol. 37, № 4. P. 39. DOI: 10.1007/s12032-020-01362-7

28. Баринов С.В., Шамина И.В., Тирская Ю.И. и др. Современные возможности программ ускоренного восстановления в гинекологической хирургии // Акушерство и гинекология. 2021. № 5. С. 23–29. DOI: 10.18565/aig.2021.5.23-29

29. Greco M., Capretti G., Beretta L. et al. Enhanced recovery program in colorectal surgery: a meta-analysis of randomized controlled trials // World J Surg. 2014. Vol. 38, № 6. P. 1531–1541. DOI: 10.1007/s00268-013-2416-8

30. Савельева Г.М., Бреусенко В.Г., Каппушева Л.М. Гистерэктомия и нарушения функции тазовых органов. М.: ГЭОТАР-Медиа, 2019. 176 с. ISBN 978-5-9704-5143-2