

СТАНДАРТИЗИРОВАННЫЕ АЛГОРИТМЫ ЛФК И ФИЗИОТЕРАПИИ КАК НЕОТЪЕМЛЕМЫЕ КОМПОНЕНТЫ ПРОГРАММЫ УСКОРЕННОЙ ПОСЛЕОПЕРАЦИОННОЙ РЕАБИЛИТАЦИИ В ХИРУРГИЧЕСКОЙ ПАНКРЕАТОЛОГИИ

УДК 616.006+615.83

Стилиди И.С.², Лядов К.В.^{1,3}, Коваленко З.А.^{1,3}, Лядов В.К.^{1,2}, Камалова А.Г.¹, Салтынская Н.М.¹

¹ФГАУ «Лечебно-реабилитационный центр» МЗ РФ

²ФГБОУ ДПО РМАПО, кафедра онкологии

³ФГБОУ ВПО Первый МГМУ им. И.М. Сеченова, кафедра медицинской реабилитации и спортивной медицины

STANDARDIZED PROGRAMS OF PHYSICAL REHABILITATION AND PHYSIOTHERAPY IN ENHANCED RECOVERY PROTOCOLS AFTER PANCREATIC RESECTIONS

Stilidi I.S.², Lyadov K.V.^{1,3}, Kovalenko Z.A.^{1,3}, Lyadov V.K.^{1,2}, Kamalkova A.G.¹, Saltynskaya N.M.¹.

¹Federal Medical and Rehabilitational center

²Department of oncology Russian medical academy of postdegree education

³Department of medical rehabilitation I.M. Sechenov first Moscow State Medical University

Актуальность проблемы.

Комплексная многокомпонентная реабилитация – один из наиболее сложных вопросов периоперационной терапии пациентов, перенесших резекционные вмешательства на поджелудочной железе [1]. Наиболее прогрессивным способом оптимизации до- и послеоперационного периода в настоящее время считается концепция ускоренного послеоперационного восстановления (Fast Track Surgery, Enhanced Recovery After Surgery, ERAS) [2,3]. Основные постулаты программы ERAS включают мультимодальное обезболивание, адекватную и персонализированную нутритивную поддержку, раннюю активизацию с использованием комплексных программ лечебной физкультуры (ЛФК), применение средств физиотерапии для профилактики послеоперационного пареза желудочно-кишечного тракта и раннего восстановления гастроинтестинальной моторики [3]. Адекватность и комплексность программ медицинской реабилитации обеспечивает раннее восстановление физической активности, минимизирует эффекты «хирургического стресса».

Цель исследования.

Оценить эффективность комплексного протокола лечебной физкультуры и физиотерапии у пациентов, перенесших панкреатодуоденальную резекцию.

Материалы и методы.

В период с января 2012 по декабрь 2015 гг. в отделении онкологии хирургического профиля ФГАУ «Лечебно-реабилитационный центр» МЗ РФ выполнена 81 панкреато-дуоденальная резекция (ПДР). Критериями включения в исследование были наличие у пациента резектабельной опухоли билиопанкреатодуоденальной зоны без признаков отдаленного метастазирования; физический статус по шкале ECOG 0-2 балла, степень

операционно-анестезиологического риска по классификации американской ассоциации анестезиологов (ASA) не более 3; объем оперативного вмешательства – ПДР со стандартным объемом лимфодиссекции. В исследование включено 73 пациента: основная группа – 34 пациента; контрольная группа – 39 пациентов. В процессе периоперационной терапии основной группы использовался стандартизированный мультимодальный протокол ускоренной послеоперационной реабилитации.

Применяемый нами протокол ускоренной послеоперационной реабилитации полностью соответствует принятым международным рекомендациям (таблица 1).

В программу ЛФК включали: вертикализацию в день операции; ступенчатое ежедневное расширение физической активности с использованием комплекса активно-пассивных упражнений под контролем инструктора ЛФК; активно-пассивные упражнения на циклическом тренажере с обратной связью. Первичная вертикализация пациента проводилась в ОРИТ под контролем инструктора ЛФК через 3 ч после экстубации. В последующем уровень физической активности и программу ЛФК постепенно расширяли. Основной целью ЛФК была ранняя физическая реабилитация с достижением уровня физической активности, идентичного предоперационному, к 6-м суткам после оперативного вмешательства. Детализированная программа ЛФК представлена в таблицах 2, 3. При этом в первые трое послеоперационных суток пациент активизировался и получал ЛФК под строгим контролем инструктора, а с 4-х суток программа ЛФК реализовывалась с участием медицинской сестры согласно комплексу № 3 до 5-х послеоперационных суток. В последующем обученный пациент самостоятельно расширял режим двигатель-

Таблица 1. Протокол программы послеоперационной реабилитации

Сутки после операции	Комплекс мер медицинской реабилитации
День операции	<ol style="list-style-type: none"> 1. Госпитализация в ОРИТ 2. Экстубация на операционном столе или в максимально ранние сроки после перевода в ОРИТ 3. Мультиmodalная анальгезия 4. Вертикализация вечером с инструктором ЛФК 5. Дробный прием жидкости 200–300 мл
1	<ol style="list-style-type: none"> 1. Перевод в профильное отделение 2. Мультиmodalная анальгезия 3. Рестриктивная инфузионная терапия 30 мл/кг 4. Дробный прием жидкости до 600 мл в сутки 5. Лечебная физкультура: вертикализация с инструктором 3 раза в сутки, циклический тренажер; 6. Физиотерапия: ингаляции с муколитиками, магнитно-импульсная терапия (МИТ) на переднюю брюшную стенку, массаж в электростатическом поле
2	<ol style="list-style-type: none"> 1. Мультиmodalная анальгезия 2. Рестриктивная инфузионная терапия 3. Дробный прием жидкости до 700 мл в сутки и изокалорической питательной смеси до 200 мл в сутки 4. ЛФК: расширение двигательного режима до 1 ч вне постели, циклический тренажер; 5. Физиотерапия: ингаляции с муколитиками, МИТ на переднюю брюшную стенку, массаж в электростатическом поле
3	<ol style="list-style-type: none"> 1. Мультиmodalная анальгезия (удаление эпидурального катетера) 2. Минимизация инфузионной терапии (1000 мл кристаллоидов) 3. Диета – хирургический стол, пероральный прием жидкости до 1 л и изокалорической питательной смеси 200 мл в сутки 4. ЛФК: расширение двигательного режима до 1.5 часов вне постели, циклический тренажер; 5. Физиотерапия: ингаляции с муколитиками, МИТ на переднюю брюшную стенку, массаж в электростатическом поле 6. Удаление абдоминальных дренажей (при количестве отделяемого менее 200 мл в сутки и отсутствии в нем панкреатического сока)
4–6	<ol style="list-style-type: none"> 1. Переход к таблетированным анальгетикам 2. Отмена инфузионной терапии 3. Диета – с 5–х суток общий стол, с постепенным увеличением суточного калоража до 1500–2000 ккал к 6–7 суткам 4. Расширение двигательного режима с постепенной отменой специализированных упражнений ЛФК с 4–х суток 5. Прекращение физиотерапии
Планирование выписки к 7–9 суткам при соответствии критериям выписки	

ной и физической активности. Работа на циклическом тренажере с обратной связью включала выполнение пассивных и пассивно-активных циклических движений (по типу педалирования велосипеда) в безопасных для пациента изотоническом и изокинетическом режимах в горизонтальном положении тела. Дозированное и запрограммированное врачом ЛФК ритмическое воздействие оказывает влияние на периферическую гемодинамику, опорно-двигательный аппарат и нервно-мышечную систему. Упражнения начинали с первых послеоперационных суток и проводили в режиме активно-пассивной тренировки с интенсивностью нагрузки 15-20 оборотов в минуту; продолжительность сеанса 15 минут, занятия 2 раза в день на протяжении 3-х послеоперационных суток. Занятия проводились при горизонтальном положении тела, с поднятым на 45 градусов головным концом кровати.

Основными компонентами послеоперационной физиотерапии являлись: массаж в электростатическом поле; магнитно-импульсная терапия (МИТ) на переднюю брюшную стенку аппаратом АМТ 2 «АГС», Россия. Массаж в электростатическом поле на область грудной

клетки начинали с 1-х послеоперационных суток, продолжительность сеансов 10-15 мин, с частотой 160-200 Гц до 3-х послеоперационных суток. МИТ на переднюю брюшную стенку осуществляли аппаратом АМТ 2 «АГС» (Россия) в следующем режиме: амплитуда магнитной индукции 280-1120 мТл, длительность импульсов магнитного поля 110-180 мкс, интервал между импульсами 20-80 мс, 25 импульсов в минуту; время процедуры составляло от 5 до 15 минут, количество сеансов – 3-5. Магнитные индукторы позиционировались на передней брюшной стенке в мезогастральной области. Подробно алгоритм послеоперационной ЛФК и физиотерапии приведен в таблицах 2,3.

Полученные в ходе исследования количественные и качественные данные анализировались с помощью методов описательной и аналитической статистики. Для описания количественных признаков использовалась медиана (Me) с оценкой верхнего и нижнего квартилей. Проверка статистических гипотез осуществлялась с использованием U-критерия Манна-Уитни, двустороннего точного критерия Фишера. Различия считали значимыми при значении $p < 0,05$ (95% уровень значимо-

Таблица 2. Комплексы упражнений ЛФК

Комплекс	Содержание комплекса, кратность, продолжительность
1	1. Исходное положение – лежа на спине, под коленями валик, кисти рук на низ живота. Расслабление – постепенно 2. расслабить все мышцы, спокойное, ровное дыхание с удлиненным выдохом. 2–3 минуты. 3. Исходное положение (И.п.) – лежа на спине. Одновременное сгибание и разгибание пальцев рук и сгибание и разгибание стоп. 8–10 раз 4. И.п. – лежа на спине. Поочередное сгибание ног коленях. Пятка скользит по постели. 5 раз. 5. И.п. – лежа на спине. Сгибание рук в локтевых суставах в сочетании с углубленным дыханием. 8–10 раз. 6. И.п. – лежа на спине, руки вдоль туловища. Поочередное поднятие прямых рук вверх. Поднимая руки – вдох, опуская выдох – 5–6 раз. 7. И.п. – лежа на спине, левая рука вверх. Менять положение рук в среднем темпе. 8–10 раз.
2	1. Программа комплекса № 1. 2. И.п. – лежа на спине, под колени – валик. Самомассаж. Поглаживание живота по ходу часовой стрелки. 2–3 мин. 3. И.п. – лежа на спине, кисти к плечам. Круговые вращения плечевых суставов. Темп средний.
3	1. Программа комплекса № 1 (пункты 2–5) 2. И.п. – сидя на стуле. Развести руки стороны – вдох, опустить кисти на колени – выдох. 5 раз. 3. И.п. – сидя на стуле. Круговые движения кистями и стопами одновременно. 2–3 минуты. 4. И.п. – сидя, руки на грудь и на живот. Диафрагмальное дыхание. Расслабление. 5 минут. 5. Медленная ходьба по палате. Элементарные движения руками, следить за дыханием. 3 минуты.

Таблица 3. Стандартизированный алгоритм послеоперационной ЛФК

Сутки после операции	Содержание программы, комплексы упражнений
День операции	1. Вертикализация 5–10 минут. 2. Комплекс 1 (пункты 1, 2, 4, 5). 3. Циклический тренажер.
1	1. Вертикализация 30 минут. 2. Комплекс 1. 3. Циклический тренажер.
2	1. Вертикализация 30–50 минут. 2. Комплекс 2. 3. Циклический тренажер.
3	1. Вертикализация 60 минут. 2. Комплекс 3. 3. Циклический тренажер.

сти). Статистический анализ выполнен в среде Statsoft Statistica 6.0.

Результаты и обсуждение.

Исследуемые группы были сопоставимы по возрастным, гендерным характеристикам, характеру основного заболевания, сопутствующей патологии и интраоперационным параметрам (таблица 4).

Одной из важнейших позиций предложенного протокола считаем раннее прекращение инвазивной респираторной поддержки. Под ранним прекращением искусственной вентиляции легких (ИВЛ) понимали экстубацию непосредственно на операционном столе или в ближайшем послеоперационном периоде, после перевода пациента в ОРИТ. В основной группе 32,3% пациентов экстубированы на операционном столе, в то время как в контрольной группе только 12,8%. Оптимизированная стратегия раннего прекращения ИВЛ в послеоперационном периоде позволила в основной группе пациентов начать весь комплекс мер медицинской реабилитации в более ранние сроки.

Проведение комплексной и унифицированной программы ЛФК было направлено в первую очередь на

раннее восстановление физической активности. В своей работе мы ориентировались на предложенные Р.О. Verberat и соавт. [4] показатели восстановления физической активности: полная мобилизация в палате (оценивали фиксировано на 3-и сутки послеоперационного периода), полная мобилизация в пределах отделения (оценивалась на 7-е сутки послеоперационного периода). Под полной мобилизацией в палате понимали возможность самостоятельно передвигаться по палате, вставать с кровати без посторонней помощи. Мобилизация в пределах отделения оценивалась как возможность самостоятельно, без посторонней помощи и ограничений передвигаться по отделению. Как видно из полученных результатов (таблица 5), процесс восстановления физической активности в основной группе был более быстрым. Так, на 7-е сутки послеоперационного периода только двое пациентов из основной группы не были полностью активизированы в пределах отделения, в то время как в группе контроля только 25 пациентов были полностью мобильными ($p=0,044$). Причиной, по которой полная мобилизация была невозможна в основной группе, было наличие у пациентов хирургиче-

Таблица 4. Характеристика исследуемых групп пациентов

	Основная группа (n=34)	Контрольная группа (n=39)	p
Пол (м/ж)	15/19	12/27	0,331
Возраст, лет (Me)	61 (58;68)	64 (55;73)	0,735
ИМТ, кг/м (Me)	24 (23;38)	25 (22; 31)	0,503
Характер основной патологии, n (%):			
– рак поджелудочной железы;	21 (61,8)	19 (48,7)	0,346
– рак БДС и ТОХ;	8 (23,5)	17 (43,6)	0,087
– НЭН поджелудочной железы;	1 (2,9)	1 (2,5)	1,000
– кистозные опухоли поджелудочной железы	4 (11,8)	2 (5,2)	0,407
Сопутствующая патология, n (%):			
– кардиоваскулярная (ИБС, ГБ);	19 (55,8)	22 (56,4)	1,000
– сахарный диабет;	8 (23,5)	9 (23,07)	1,000
– ХОБЛ;	2 (5,8)	2 (5,1)	1,000
– иная	5 (14,7)	3 (7,7)	0,459
Продолжительность операции, мин(Me)	360 (280; 410)	355 (310; 385)	0,731
Кровопотеря, мл (Me)	200 (100; 300)	250 (200; 300)	0,071
Периоперационная гемотрансфузия, n (%)	4 (11,7)	6 (15,4)	0,742
Сосудистые резекции, n (%)	6 (17,6)	13 (33,3)	0,182

ских осложнений, в то время как в контрольной группе причинами были как отсутствие стандартизированной программы ЛФК, так и развившиеся послеоперационные осложнения.

Основной целью применяемого алгоритма физиотерапии (МИТ) являлась профилактика послеоперационного пареза ЖКТ и раннее восстановление гастроинтестинальной моторики. При этом для оценки пользовались рекомендованными P. di Sebastiano

и соавт. [5] и P.O. Verberat [4] клиническими параметрами, включая восстановление перистальтики, отхождение газов и время первой послеоперационной дефекации. Применение МИТ позволило достоверно повысить эффективность послеоперационной реабилитации ЖКТ: у пациентов основной группы, систематически получавших МИТ, отмечено более раннее восстановление функции желудочно-кишечного тракта (таблица 5).

Таблица 5. Непосредственные результаты внедрения комплексных программ ЛФК и физиотерапии

	Основная группа (n=34)	Контрольная группа (n=39)	p
Полная мобилизация в палате на третьи послеоперационные сутки, n (%)	25 (73,5)	13 (33,3)	0,037
Полная мобилизация в отделении на седьмые послеоперационные сутки, n (%)	32 (94,1)	25 (64,1)	0,044
Интенсивность болевого синдрома (шкала NRS, баллы; Me):			
1–е сутки	3,5 (3;4)	7,0 (6;7)	0,025
4–е сутки	2,0 (2;3)	4,0 (1;5)	0,03
7–е сутки	1,0 (0;1)	3,0 (0;3)	0,01
Восстановление перистальтики (сутки п/о, Me)	1 (1;2)	2 (1;3)	0,005
Первая послеоперационная дефекация (сутки п/о, Me)	3 (3;4)	5 (3;6)	0,001
Отхождение газов (сутки после операции, Me)	2,5 (2; 3)	3 (2; 4)	0,0007

Таблица 6. Непосредственные результаты лечения

Показатель	Основная группа	Контрольная группа	p
Послеоперационный койко-день, Ме	13 (9; 16)	15 (9; 24)	0,159
Послеоперационные осложнения, n (%)	20 (58,8)	29 (74,3)	0,213
Послеоперационная летальность, n (%)	2 (5,8)	3 (7,7)	0,678
Повторные госпитализации, n (%)	6 (17,6)	2 (5,1)	0,134

Анализ непосредственных результатов лечения подтвердил безопасность разработанного протокола раннего восстановления физической активности. Частота общих и специфических послеоперационных осложнений не отличалась (таблица 6). Медиана послеоперационного койко-дня составила 13 (9;16) дней в основной группе и 15 (9; 24) дней в группе контроля.

Стандартизированная многокомпонентная программа ускоренной послеоперационной реабилитации в нашей клинике успешно применяется с 2010 года. Первично протокол реализовывался при базовых общехирургических вмешательствах и в оперативной колопроктологии. Первичные результаты применения программы ускоренного восстановления при резекциях поджелудочной железы продемонстрировали его безопасность и эффективность, что позволило продолжить его применение и дальнейшее исследование [6]. Разработанный в клинике протокол лечебной физкультуры является достаточно прогрессивным с точки зрения ранней вертикализации и мобилизации пациентов после обширного абдоминального вмешательства. Необходимо отметить, что в полноценной и поэтапной реализации стратегии раннего восстановления физической активности в послеоперационном периоде важную роль играет адекватная многокомпонентная аналгезия. Эффективное обезболивание обеспечивает возможность активного ступенчатого расширения программы ЛФК и значимо повышает ее эффективность. В основной группе на протяжении всего послеоперационного периода обезбоживание было более адекватным, нежели в группе контроля: медиана 3,5, 2 и 1 балл (нумерально-рейтинговая шкала боли) на 1-е, 4-е и 7-е сутки после операции соответственно ($p=0,025$, $p=0,03$, $p=0,01$). В основной группе реализация разработанного протокола физических упражнений и ступенчатой вертикализации при-

вела к значительно более раннему восстановлению уровня физической активности.

Ранее восстановление гастроинтестинальной моторики – неотъемлемый компонент послеоперационной реабилитации. Положительное стимулирующее влияние на восстановление функции ЖКТ продемонстрировано в целом ряде работ. В нашем исследовании также убедительно продемонстрирована положительная стимулирующая роль систематического применения физиотерапии (МИТ в послеоперационном периоде). В то же время хочется подчеркнуть, что наибольший стимулирующий эффект от применения МИТ достигнут у пациентов, которые не имели тяжелых послеоперационных внутрибрюшных осложнений. Это также соответствует данным литературы о наибольшей эффективности физиотерапии у пациентов, не имеющих причин для вторичного пареза ЖКТ [7,8]. Хочется подчеркнуть, что моторику ЖКТ стимулируют также раннее энтеральное питание и продленная эпидуральная аналгезия, которые систематически применялись в основной группе пациентов. С учетом дизайна исследования по отдельности оценить вклад в реабилитацию ЖКТ указанных выше компонентов затруднительно. Однако большинство исследователей делают акцент на важности комплексного применения МИТ, раннего энтерального питания и продленной эпидуральной аналгезии.

Заключение.

Систематическое комплексное применение программы ЛФК обеспечивает полное и быстрое восстановление уровня физической активности в раннем послеоперационном периоде у пациентов, перенесших панкреатодуоденальную резекцию. Магнитно-импульсная стимуляция ЖКТ обеспечивает адекватную профилактику послеоперационного пареза ЖКТ и обеспечивает раннюю реабилитацию желудочно-кишечного тракта.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ/REFERENCES

- Cameron J, He J. (2015). Two Thousand Consecutive Pancreaticoduodenectomies. *Journal of the American College of Surgeons*. 2015; 220(4): 530–536. doi: 10.1016/j.jamcollsurg.2014.12.031.
- Kehlet H. Fast-track surgery—an update on physiological care principles to enhance recovery. *Langenbeck's Archives of Surgery*. 2011; 396(5): 585–590. doi: 10.1007/s00423-011-0790-y.
- Kehlet H, Wilmore, D. Evidence-Based Surgical Care and the Evolution of Fast-Track Surgery. *Annals of Surgery*. 2008; 248(2):189–198. doi: 10.1097/sla.0b013e31817f2c1a.
- Berberat P, Ingold H, Gulbinas A, Kleeff J, Müller M, Gutt C, Weigand M, Friess H, Büchler M. Fast Track—Different Implications in Pancreatic Surgery. *Journal of Gastrointestinal Surgery*. 2007; 11(7): 880–887. doi: 10.1007/s11605-007-0167-2.
- di Sebastiano P, Festa L, De Bonis A, Ciuffreda A, Valvano M, Andriulli A, di Mola F. (2010). A modified fast-track program for pancreatic surgery: a prospective single-center experience. *Langenbeck's Archives of Surgery*. 2010; 396(3): 345–351.
- Kennedy E, Rosato E, Sauter P, Rosenberg L, Doria C, Marino I, Chojnacki K, Berger A, Yeo C. Initiation of a Critical Pathway for Pancreaticoduodenectomy at an Academic Institution—the First Step in Multidisciplinary Team Building. *Journal of the American College of Surgeons*. 2007; 204(5): 917–923. doi: 10.1016/j.jamcollsurg.2007.01.057.
- Goonetilleke K, Siriwardena A. Systematic appraisal of nutritional support in patients undergoing pancreaticoduodenectomy. *Pancreas*. 2005; 31(4): p.442. doi: 10.1097/01.mpa.0000193670.17149.3f.
- Fearon K, Ljungqvist O, Von Meyenfeldt M, Revhaug A, Dejong C, Lassen K, Nygren J, Hausel J, Soop M, Andersen J, Kehlet H. (2005). Enhanced recovery after surgery: A consensus review of clinical care for patients undergoing colonic resection. *Clinical Nutrition*. 2005; 24(3): 466–477. doi: 10.1016/j.clnu.2005.02.002.

РЕЗЮМЕ

Актуальность. Комплексная многокомпонентная реабилитация – один из наиболее сложных вопросов периоперационной терапии пациентов, перенесших резекционные вмешательства на поджелудочной железе. Стандартизированные программы ЛФК и физиотерапии – важные составляющие программ медицинской реабилитации.

Цель исследования. Оценить эффективность комплексного протокола лечебной физкультуры и физиотерапии у пациентов, перенесших панкреатодуоденальную резекцию (ПДР).

Материалы и методы. Основными компонентами разработанного в клинике протокола были: вертикализация в день операции; ступенчатое ежедневное расширение физической активности с использованием комплекса активно-пассивных упражнений под контролем инструктора ЛФК; активно-пассивные упражнения, массаж в электростатическом поле, магнитно-импульсная терапия (МИТ) на переднюю брюшную стенку аппаратом АМТ 2 «АГС», Россия. В исследование включено 39 пациентов, перенесших ПДР. Группу контроля составили 34 пациента.

Результаты. 94.1% пациентов основной группы и 64.1% группы контроля к 7-м послеоперационным суткам были полностью активизированы в пределах отделения ($p=0,044$). Медиана восстановления гастроинтестинальной моторики была достоверно лучше в основной группе ($p=0,001$). Частота послеоперационных осложнений и уровень летальности в группах не отличались.

Заключение: Систематическое комплексное применение программы ЛФК обеспечивает полное и быстрое восстановление уровня физической активности в раннем послеоперационном периоде у пациентов, перенесших панкреатодуоденальную резекцию. Магнитно-импульсная стимуляция ЖКТ обеспечивает адекватную профилактику послеоперационного пареза ЖКТ и обеспечивает раннюю реабилитацию желудочно-кишечного тракта.

Ключевые слова: панкреатодуоденальная резекция, лечебная физическая культура, физиотерапия

ABSTRACT

Introduction. Modern protocols of medical rehabilitation are one of the key points of perioperative treatment in surgical pancreatology.

Aim of the study. The aim of the study is to assess efficiency of modern protocols of medical rehabilitation and physiotherapy after pancreaticoduodenectomy (PD).

Materials and methods. Principal components of postoperative recovery program were: early verticalization, massage in electrostatic field, abdominal wall magnetic-pulse therapy (AMT 2 «AGS», Russia). There were 39 patients in main group and 34 patients in control group.

Results. 94.1% main group patients and 64.1% control group patients were fully mobilized on POD 7 ($p=0,044$). The median of restoration of a gastrointestinal motility was better in the main group ($p=0,001$). There were no difference in morbidity and mortality between groups.

Conclusion. Systematic complex medical rehabilitational program provides complete and full recovery of physical activity in the early postoperative period after PD. Abdominal wall magnetic-pulse therapy provides adequate prophylaxis of a postoperative ileus.

Keywords: pancreaticoduodenectomy, medical rehabilitation, physiotherapy

Контакты:

Коваленко З.А. E-mail: zahar_kovalenko@mail.ru