

РЕАБИЛИТАЦИЯ ПАЦИЕНТОВ С НЕСТАБИЛЬНЫМ ПОВРЕЖДЕНИЕМ ТАЗОВОГО КОЛЬЦА ПРИ ПОЛИТРАВМЕ В РАННЕМ ПОСЛЕОПЕРАЦИОННОМ ПЕРИОДЕ

В.А. Щеткин, А.С. Чернышев, П.А. Иванов, А.М. Файн, Е.А. Чукина

НИИ скорой помощи им. Н.В. Склифосовского ДЗ г. Москвы, Москва, Российская Федерация

REHABILITATION OF PATIENTS WITH UNSTABLE PELVIC RING INJURY IN POLYTRAUMA IN THE EARLY POSTOPERATIVE PERIOD

V.A. Shchetkin, A.S. Chernyshev, P.A. Ivanov, A.M. Fain, E.A. Chukina

N.V. Sklifosovsky Research Institute for Emergency Medicine of the Moscow Healthcare Department, Moscow, Russian Federation

АКТУАЛЬНОСТЬ

Актуальность проблемы лечения пациентов с нестабильным повреждением тазового кольца обусловлена высокой частотой данной патологии в общей структуре политравмы — до 34%, и значительным процентом неудовлетворительных функциональных исходов лечения — до 20%. Цель данной работы: усовершенствование методики восстановительного лечения пациентов с политравмой, оперированных по поводу сложных переломов костей таза, за счет использования в комплексе лечебных мероприятий механотерапии и электростимуляции в раннем послеоперационном периоде.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

С 2010 по 2013 г. в НИИ СП им. Н.В. Склифосовского в условиях стационара находился на лечении 81 пациент с тяжелыми переломами тазового кольца. Основную группу составили 29 пациентов, которым рекомендовали комплексную методику восстановительного лечения, включающую лечебную гимнастику (ЛГ), механотерапию посредством тренажера *RECK MOTOMed letto-2* и электростимуляцию с помощью аппарата «Галатея». В контрольную группу включены 52 пациента, восстановительное лечение которым проводили только методами лечебной гимнастики. Эффективность лечения оценили по шкале *Majeed*.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Раннее применение ЛГ в комплексе с электростимуляцией и процедурами механотерапии у пациентов, оперированных по поводу нестабильных повреждений таза, способствует уменьшению болевого синдрома, сокращению периода постельного режима с 17,5 до 7,6 сут и сроков госпитализации с 46,1 до 35,2 сут. При этом отмечено увеличение отличных и хороших функциональных результатов лечения по шкале *Majeed* на 14,1%.

Ключевые слова:

реабилитация, политравма, переломы костей таза, механотерапия, электростимуляция.

BACKGROUND

The relevance of such an issue as the treatment of patients with unstable pelvic ring fracture is caused by the high frequency of this pathology in the general structure of polytrauma — up to 34% and a high rate of poor functional treatment outcomes — up to 20%.

Purpose of the study: the improvement of rehabilitation treatment in patients with polytrauma operated on for complex fractures of the pelvis, using mechanotherapy and electro stimulation in the complex of therapy of an early postoperative period.

MATERIAL AND METHODS

There were 81 patients with severe pelvic ring injuries treated in N.V. Sklifosovsky Research Institute for Emergency Medicine in 2010 – 2013. The main group consisted of 29 patients who were recommended a comprehensive methodology of rehabilitation, including therapeutic exercises (TE), mechanotherapy using the simulator “RECK MOTOMed letto2” and electro stimulation using the “Galatea” apparatus. The test group consisted of 52 patients who underwent rehabilitation treatment only by methods of therapeutic exercises. Overall effectiveness of the treatment was evaluated using the Majeed score.

CONCLUSION

Early use of therapeutic exercises in combination with mechanical therapy and electrical stimulation in patients operated on for unstable pelvic ring injuries, helps reduce pain syndrome, shortens the period of bed rest from 17.5 to 7.6 days and the duration of hospital stay from 46.1 to 35.2 days. At the same time, the 14.1% increase of excellent and good functional outcomes based on Majeed score is registered.

Keywords:

rehabilitation, polytrauma, fractures of pelvic bones, mechanotherapy, electro stimulation.

АНФ — аппарат наружной фиксации
ЛГ — лечебная гимнастика

АКТУАЛЬНОСТЬ ПРОБЛЕМЫ

В общей структуре политравмы повреждения тазового кольца составляют 27–34% от общего числа пострадавших [1–3]. Летальность при повреждениях такого типа достигает достаточно высоких показателей, и, по данным разных авторов, составляет от 6,1 до 8,5% [2, 4]. Частота неудовлетворительных функциональных исходов лечения пациентов с данной патологией достигает 15–20%, а сроки их пребывания в стационаре весьма продолжительные [5]. Неустраненные деформации таза приводят к стойкой инвалидизации более 65% пострадавших.

Неудовлетворительные результаты лечения пациентов с тяжелыми нестабильными повреждениями таза при политравме объясняются рядом причин. В числе основных — необоснованный отказ от хирургической стабилизации костей таза внешними фиксаторами на ранних стадиях лечения [6–8]. Другая причина плохих исходов заключается в неустраненном своевременно смещении костных отломков и сочленений тазового кольца, что приводит к деформациям таза, развитию дегенеративно-дистрофических процессов в тазобедренных суставах, вторичным функциональным нарушениям статики и динамики [9, 10].

Последние достижения травматологии и анестезиологии позволяют проводить оперативные вмешательства у этой категории пострадавших в более ранние сроки после травмы, что с одной стороны позволяет ускорить активизацию пострадавших, а с другой — ставит новые задачи по внедрению адекватных методов восстановительного лечения, которые приводят к уменьшению процента осложнений, сроков нетрудоспособности и инвалидизации [9, 10].

Цель данной работы: усовершенствование методики восстановительного лечения больных с политравмой, оперированных по поводу сложных переломов костей таза, за счет использования в комплексе лечебных мероприятий механотерапии и электростимуляции в раннем послеоперационном периоде.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Нами пролечен 81 пациент в возрасте от 21 до 60 лет с тяжелыми нестабильными переломами тазового кольца при политравме в условиях стационара скорой помощи в период с 2010 по 2013 г. Пострадавших разделили на две группы: контрольную и основную, в зависимости от методики восстановительного лечения. Все пациенты получали **общепринятую реабилитационную терапию**, в состав которой была включена

Таблица

Распределение пострадавших со сложными переломами костей таза по группам сочетанных повреждений

Ведущие повреждения	Основная группа		Контрольная группа	
	n	%	n	%
Сочетанная травма груди	8	27,6	16	30,8
Сочетанная травма живота	4	13,8	4	7,7
Сочетанная травма опорно-двигательного аппарата	7	24,1	17	32,7
Сочетанная травма двух и более областей	10	34,5	15	28,8
Всего	29	100	52	100

лечебная гимнастика (ЛГ). В основной группе кроме ЛГ в комплекс восстановительного лечения включили механотерапию и электростимуляцию. Эту группу составили 29 пациентов (средний возраст $34,1 \pm 11,5$). Контрольную группу составили 52 пациента (средний возраст $36,4 \pm 10,3$), у которых восстановительное лечение заключалось в использовании стандартной методики. В таблице представлено распределение пациентов по группам сочетанных повреждений в соответствии с классификацией политравмы, предложенной В.А. Соколовым (2006 г.). Из таблицы видно, что пациенты обеих групп сопоставимы по тяжести повреждения.

На рис. 1 представлена рентгенограмма пациента А. с нестабильным переломом костей таза до и после оперативного лечения.

Тактика лечения пострадавших определялась наиболее опасной для жизни патологией. В первую очередь проводили оперативное лечение поврежденных органов грудной и брюшной полости с признаками внутриполостного кровотечения. Затем накладывали аппарат наружной фиксации (АНФ) на кости таза. После окончания вышеперечисленных хирургических вмешательств проводили операции по поводу травматических ампутаций, переломов конечностей и обширных повреждений мягких тканей. По мере стабилизации общего состояния больного, как правило, на 3-и–10-е сут, АНФ демонтировали и выполняли остеосинтез погружными способами. У ряда больных лечение осуществляли с помощью АНФ до консолидации перелома.

Восстановительное лечение пациентов начинали в условиях реанимационного отделения, как правило, на 2-е–3-и сут после выполнения первичной фиксации

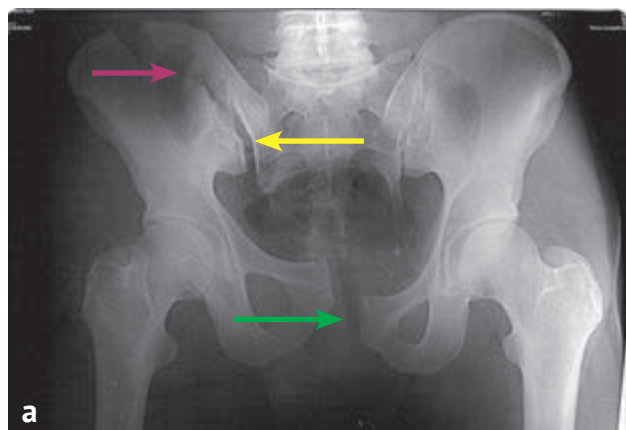


Рис. 1. Рентгенограмма пациента А. с нестабильным переломом костей таза: а — до операции; б — после операции



Рис. 2. Занятия лечебной гимнастикой в условиях отделения реанимации: 3-е сут после операции



костей таза и стабилизации общего состояния пострадавшего.

Всем больным назначали занятия ЛГ в режиме прогрессивно возрастающей нагрузки, которая заключается в последовательном, от занятия к занятию, увеличении физической нагрузки и экспозиции выполнения физических упражнений на протяжении всего курса реабилитации с применением статических и динамических, дыхательных и общеразвивающих упражнений на все мышечные группы. Первые 2–3 сут для восстановления функции нижних конечностей широко использовали идеомоторные упражнения (мысленное воспроизведение движений), активные движения пальцами стоп, изометрические напряжения мышц голени, бедра, сгибание и разгибание коленных суставов (рис. 2).

Затем, если позволяло общее состояние пациента, режим физической нагрузки расширяли, проводили активные попеременные и одновременные движения в суставах нижних конечностей, включая, по возможности, тазобедренные суставы, изометрические напряжения мышц тазового пояса (рис. 3).

По мере восстановления пациента занятия дополняли упражнениями с сопротивлением и отягощением. После перевода больного в вертикальное положение, начинали обучение ходьбе с помощью костылей.

Пациентам основной группы дополнительно назначали механотерапию и электростимуляцию. Механотерапию проводили через 1–2 ч после занятия ЛГ с использованием терапевтического тренажера *RECK MOTOmed letto-2*. Механотерапия относится как к активным, так и пассивным формам кинезотерапии и представляет собой использование специальных аппаратов и приборов как с целью облегчения выполнения какого-либо движения (роботизированная механотерапия), так и с целью укрепления двигательной системы за счет возрастающей интенсивности тренировки (активная механотерапия). Дозированные, ритмически повторяющиеся физические упражнения на специальных тренажерах позволяют восстанавливать подвижность и амплитуду движения в суставах, облегчают движения и увеличивают силу мышц, повышают общую физическую работоспособность.

Механотерапию выполняли в положении пациента лежа в постели, как в пассивном (за счет электропривода велоэргометра), так и в активном режиме



Рис. 3. Занятия лечебной гимнастикой в условиях отделения реанимации: 5-е сут после операции



Рис. 4. Механотерапия в отделении общей реанимации

работы пациента. Параметры механотерапии подбирали индивидуально, начиная с минимального уровня нагрузки, с постепенным его увеличением на протяжении всего курса лечения. Первое занятие проводили в пассивном режиме в течение 15 мин со скоростью 3–5 оборотов в минуту. Со 2–3-й процедуры пациенты

начинали работать на тренажере в активном режиме, скорость составляла 15–20 оборотов в минуту, время — 15–20 мин. Количество процедур на курс — от 10 до 12. На рис. 4 представлена процедура механотерапии в реанимационном отделении.

Процедуры электростимуляции проводили в зависимости от выраженности болевого синдрома. Если в утренние часы перед ЛГ пациента беспокоили боли, то электростимуляцию проводили перед занятиями ЛГ. Если болевой синдром появлялся после занятий ЛГ или механотерапии, то электростимуляцию проводили сразу после соответствующих процедур. При болевом синдроме низкой интенсивности электростимуляцию проводили через 1–2 ч после механотерапии. Использовали аппарат «Галатея» (Россия) ЭМС-4/400-1. Электроды располагали таким образом, чтобы воздействовать на мышцы бедра, тазового пояса, брюшного пресса, мышц спины. Частота биполярных импульсов составляла 100–125 Гц. Силу тока подбирали индивидуально, постепенно увеличивая ее до субъективного ощущения пациентом безболезненных мышечных сокращений. Длительность электростимуляции была 15 мин, 1 раз в день, общее количество процедур составляло 8–10 на курс.

Обязательным условием для проведения занятий ЛГ, механотерапии и электростимуляции являлось выполнение УЗИ сосудов нижних конечностей, так как при выявлении флотирующих тромбов занятия противопоказаны. Если тромб фиксирован или находится в стадии реканализации, вышеперечисленные процедуры проводятся. Кроме того, систолическое артериальное давление у пациентов до начала и в процессе процедур не должно превышать 160 мм рт.ст.

Эффективность проводимого лечения оценивали по интегрированной балльной шкале *Majeed* [11]. В этой шкале учитывали следующие критерии: боль, ходьба и сидение, трудоспособность, сексуальная активность. При сумме баллов 100–85 результат считали отличным, 84–70 — хорошим, 69–55 — удовлетворительным, менее 55 — неудовлетворительным. Кроме того, измеряли амплитуду движений в тазобедренном суставе с помощью стандартного угломера, до начала восстановительного лечения и в динамике. Полученные результаты подвергли статистической обработке общепринятыми методами. Статистическую значимость различий показателей определяли по χ^2 , при этом достоверными считали различия при $p < 0,05$.

Болевой синдром оценивали с помощью цифровой рейтинговой шкалы (*NRS*), состоящей из последовательного ряда чисел от 0 до 10. Пациенты оценивали свои болевые ощущения цифрами от 0 (нет боли) до 10 (максимально возможная боль). Статистическую значимость различий определяли по *U*-критерию Манна-Уитни, при этом статистически значимыми считали различия при $p < 0,05$.

РЕЗУЛЬТАТЫ

Клинические наблюдения показали, что у всех пациентов до занятий ЛГ было чувство страха движений из-за опасения «навредить себе». Уже после первого занятия ЛГ это чувство уменьшалось, больные начинали более активно двигаться, выполняли элементарные действия по самообслуживанию. Однако в основной группе больных механотерапия и электростимуляция вызывали дополнительную положительную эмоциональную реакцию и повышение мотивации к последующим занятиям.



Рис. 5. Больной А. — 4-е сут после наложения аппарата наружной фиксации



Рис. 6. Дозированная ходьба с помощью костылей

Исследование уровня боли по шкале *NRS* до начала восстановительного лечения выявило, что у большинства больных основной и контрольной групп уровень боли соответствовал 6–7 баллам (93% и 94% соответственно). Два пациента основной и три пациента контрольной группы оценили уровень боли в 10 баллов. После электростимуляции 86% пациентов основной группы отмечали уменьшение болевого синдрома в течение 1,5–2 ч после процедуры на 1–2 балла. В конце курса лечения у 69% больных основной группы уровень боли снижался до 3–4 баллов, у 27,5% — до 5 баллов и у 1 пациента (3,5%) уровень боли сохранялся на отметке 8 баллов. В этот период в контрольной группе больных у 50% пациентов уровень боли соответствовал 3–4 баллам, у 46,2% — 5 баллам и у 2 пациентов (3,8%) — 7–8 баллам по шкале *NRS* ($p < 0,05$).

Комплексная методика восстановительного лечения способствовала более активному восстановлению амплитуды движений в заинтересованных суставах. После первых процедур мы не отмечали значимого увеличения амплитуды движений, однако после 5–7 сут занятий амплитуда сгибания в тазобедренном суставе у больных основной группы увеличивалась на $22,4 \pm 6,5$ градусов. Тогда как у больных в контрольной группе прирост амплитуды движений в тазобедренном суставе был статистически значимо ниже и составил $15,2 \pm 5,8$ ($p < 0,05$).

Включение в комплекс реабилитации механотерапии и электростимуляции способствовало восстановлению или поддержанию моторики кишечника. Уже после 2–3 процедур механотерапии и электростимуляции у пациентов основной группы нормализовался стул. Большинство пациентов в контрольной группе были вынуждены эпизодически прибегать к использованию слабительных средств или микроклизм.

Уменьшение болевого синдрома, положительный эмоциональный настрой и увеличение амплитуды безболезненных движений в тазобедренных суставах приводили к тому, что пациенты основной группы более активно занимались ЛГ. В результате они начинали сидеть в постели и вставать с опорой на костыли на 3-и–4-е сут (рис. 5).

Средний срок постельного режима у больных основной группы составил $7,6 \pm 4,1$ сут, а в контрольной — $17,5 \pm 9,7$ ($p < 0,05$).

Самостоятельно ходить в тазовых бандажах с дополнительной опорой на костыли пациенты основной группы начинали на 6–8-е сут (рис. 6), а в контрольной — на 12–16-е сут.

Анализ функциональных результатов лечения по шкале *Majeed* в 2 группах выявил статистически значимое увеличение отличных и хороших результатов в основной группе по сравнению с контрольной (с 65,3 до 79,3%) и уменьшение неудовлетворительных результатов с 11,5 до 6,8% ($p < 0,05$).

Раннее применение лечебной физкультуры в режиме прогрессивно-возрастающей нагрузки в сочетании с процедурами электромиостимуляции и механотерапии у больных с нестабильными переломами таза позволило ускорить сроки перевода больных на расширенный режим активности и снизить продолжительность госпитального этапа реабилитации в

1,3 раза по сравнению с группой сравнения. Средний срок госпитализации составили 35,2 и 46,1 сут в основной и в группе сравнения соответственно ($p < 0,05$).

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Сравнительный анализ результатов лечения пациентов основной и контрольной групп с нестабильными повреждениями таза показал, что раннее применение лечебной гимнастики в комплексе с процедурами электростимуляции и механотерапии позволяет уменьшить болевой синдром, способствует восстановлению амплитуды движений в тазобедренных суставах и сокращает срок постельного режима с 17,5 до 7,6 сут. Это привело к увеличению отличных и хороших результатов на 14,0% и уменьшению неудовлетворительных результатов на 4,7% ($p < 0,05$). Согласованная работа хирургов, травматологов и специалистов восстановительного лечения позволила сократить продолжительность госпитального этапа реабилитации в среднем на 10,9 сут ($p < 0,05$).

ЛИТЕРАТУРА

1. Анкин Л.Н., Анкин Н.Л. Повреждения таза и переломы вертлужной впадины. – М.: Книга Плюс, 2007. – 216 с.
2. Афаунов А.И., Блаженко А.А., Коржик А.Ф. и др. Анкерно-спицевой остеосинтез при лечении повреждений костей тазового кольца // Травматология и ортопедия России. – 1995. – № 3. – С. 7–9.
3. Соколов В.А. Множественные и сочетанные травмы: практическое руководство для врачей-травматологов / В.А. Соколов. – М.: ГЭОТАР – Медиа, 2006. – 512 с.
4. Бабоша В.А., Лобанов Г.В., Пастернак В.Н. Внеочаговый синтез нестабильных повреждений таза с позиции биомеханики // Диагностика лечения и реабилитация больных с повреждениями костей таза: сб. науч. тр. – Екатеринбург, 1996. – С. 9–11.
5. Епифанов В.А. Лечебная физическая культура: уч. пособие. – М.: ГЭОТАР – Медиа, 2006. – 563 с.
6. Бабоша В.А., Пастернак В.Н., Лобанов Г.В. Совершенствование методов оказания помощи пострадавшим с тяжелой травмой таза в Донецком травматологическом центре // Диагностика, лечение и реабилитация больных с повреждениями костей таза: сб. науч. тр. – Екатеринбург, 1996. – С. 11–14.

REFERENCES

1. Ankin L.N., Ankin N.L. *Povrezhdeniya taza i perelomy vertluzhnoy vpadiny* [Damage to pelvic and acetabular fractures]. Moscow: Kniga Plyus Publ., 2007. 216 p. (In Russian).
2. Afaunov A.I., Blazhenko A.A., Korzhik A.F., et al. Ankerно-spitevoy osteosintez pri lechenii povrezhdeniy kostey tazovogo kol'tsa [Osteosynthesis with anchor and spokes in the treatment of injuries to the bones of the pelvic ring]. *Travmatologiya i ortopediya Rossii*. 1995; 3: 7–9. (In Russian).
3. Sokolov V.A., ed. *Mnozhestvennye i sochetannye travmy: prakticheskoe rukovodstvo dlya vrachev-travmatologov* [Multiple and combined injuries]. Moscow: GEOTAR-Media Publ., 2006. 512 p. (In Russian).
4. Babosha V.A., Lobanov G.V., Pasternak V.N. Vneochagovyy sintez nestabil'nykh povrezhdeniy taza s pozitsii biomekhaniki [Extracutaneous synthesis of unstable pelvic injuries from a position of biomechanics]. In: *Diagnostika, lechenie i reabilitatsiya bol'nykh s povrezhdeniyami kostey taza: sb. nauch. tr.* [Diagnosis, treatment and rehabilitation of patients with injuries of the pelvis: collection of scientific papers]. Ekaterinburg, 1996. 9–11. (In Russian).
5. Epifanov V.A. *Lechebnaya fizicheskaya kul'tura: uch. posobie* [Therapeutic physical training]. Moscow: GEOTAR-Media Publ., 2006. – 563 p. (In Russian).
6. Babosha V.A., Pasternak V.N., Lobanov G.V. Sovershenstvovanie metodov okazaniya pomoshchi postradavshim s tyazheloy travmoy taza v Donetskoye travmatologicheskoye tsentre [Improvement of methods of assisting victims with severe pelvic trauma in Donetsk trauma center]. *Diagnostika, lechenie i reabilitatsiya bol'nykh s povrezhdeniyami kostey taza: sb. nauch. tr.* [Diagnosis, treatment and rehabilitation of patients with injuries of the pelvis: collection of scientific papers]. Ekaterinburg, 1996. 11–14. (In Russian).

7. Баландин А.И., Минеев К.П. Новое направление в лечении разрывов лобкового симфиза // Современные аспекты травматологии и ортопедии: тез. докл. итоговой науч. – практ. конф. НИЦТ «ВТО», г. Казань, 8–9 декабря 1994 г. – Казань, 1994. – С. 145–146.
8. Баширова Ф.Х. О диагностике и лечении внутрисуставных повреждений области тазового кольца // Травматология и ортопедия России. – 1995. – № 3. – С. 48–49.
9. Plaisier B.R., Meldon S.W., Super D.M., Malangoni M.A. Improved outcomes after early fixation of acetabular fractures // *Injury*. – 2000. – Vol. 31, N. 2. – P. 81–84.
10. Heetveld M.J., Harris I., Schlaphoff G., Sugrue M. Guidelines for the management of haemodynamically unstable pelvic fracture patients // *ANZ J. Surg.* – 2004. – Vol. 74, N. 7. – P. 520–529.
11. Majeed S. Grading the Outcome of Pelvic Fractures // *J. Bone Joint Surg. Br.* – 1989. – Vol. 71, N. 2. – P. 304–306.

Поступила 19.06.2014

Контактная информация:
Чернышев Александр Станиславович
врач отделения восстановительного лечения
НИИ СП им. Н.В. Склифосовского ДЗ г. Москвы
e-mail: s3285770@yandex.ru