

## REFERENCES

1. *Gerasimenko M.Ju., Afoshin S.A., Lazarenko N.N.* Fizioterapija, bal'neologija i rehabilitacija. 2011; 6: 51—7.
2. *Gimranov R.F.* Transkraniálny magnetic stimulation. Moscow; 2002.
3. *Kadykov A.S., Chernikova A.A., Shahparonova N.V.* Transkraniálny magnetic stimulation. Moskva: Medpressinform; 2008.
4. *Bohning D.E., Shastri A., McConnell K.A., Nahas Z., Lorberbaum J.P., Roberts D.R.* et al. A combined TMS/fMRI study of intensity dependent TMS over motor cortex. *Biol. psychiatry.* 1999; 45 (4): 385—94.
5. *Samosuk I.Z., Kozjavkin V.I., Loboda M.V.*, eds. Transkraniálny magnetic stimulation. Kiïv: Zdorov'ja; 2010.
6. *Mihajlov V.P., Vizilo T.L., Kuz'michev A.A., Petrushenko K.V.* Voprosy kurortologii, fizioterapii i lechebnoj fizicheskaoj kul'tury. 2001; 3: 10—3.
7. *Nikitin S.S., Kurenkov A.L.* Methodical bases of transkraniálny magnetic stimulation in neurology and psychiatry. Moskva: IPC MASKA; 2006.
8. *Panchenko A.M.* High-intensity pulse magnetic stimulation in complex treatment of patients by an ischemic stroke: the Dissertation of the candidate of medical sciences. Saratov; 2002.

Поступила 18.04.13

© КОЛЛЕКТИВ АВТОРОВ, 2013

УДК 615.851.83.015.2:615.844].03:616.718.1-001.5-089.168

## Методика ранней послеоперационной реабилитации пациентов с повреждением тазового кольца

*В.А. Щёткин, А.С. Чернышев, П.А. Иванов, А.М. Файн, Е.А. Чукина, Ю.А. Воронцов*

ГБУЗ Научно-исследовательский институт скорой помощи им. Н.В. Склифосовского, 129090, г. Москва

Раннее применение лечебной физкультуры в режиме прогрессивно возрастающей нагрузки в сочетании с терапевтическим тренажером RECK MOTomed letto2 и электростимуляцией на аппарате "Галатея" у больных, оперированных по поводу переломов костей таза, позволяет повысить эффективность реабилитации, что в конечном счете позволяет раньше активизировать больных, снизить количество гипостатических осложнений и уменьшить сроки госпитализации.

**Ключевые слова:** реабилитация; политравма; переломы костей таза; механотерапия; электростимуляция

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

### A METHOD FOR THE EARLY REHABILITATION OF THE PATIENTS PRESENTING WITH INJURIES TO THE PELVIC RING IN THE POSTOPERATIVE PERIOD

State budgetary medical institution N.F. Sklifosovsky Research Institute of Emergency Medicine, Moscow

The early onset of the treatment that included remedial gymnastics of increasingly greater intensity in the combination with physical exercises on a RECK MOTomed letto 2 movement therapy machine and electrostimulation with the use of "Galatea" physiotherapeutic device made it possible to significantly improve the effectiveness of rehabilitation in the patients undergoing surgical intervention for the management of pelvic bone fractures. As a result, it allowed to accelerate activation of such patients, decrease the number of hypostatic complications, and reduce the duration of the hospitalization period.

**Key words:** rehabilitation; multiple injury; fractures of pelvic bones; mechanotherapy

В последние годы в структуре больных травматологического профиля сохраняется значительное количество пациентов с тяжелыми переломами костей таза в сочетании с переломами других костей опорно-двигательного аппарата, повреждениями внутренних органов и черепно-мозговой травмой, т. е. политравмой

*Щёткин Владислав Алексеевич (Shchetkin Vladislav Alexeevich); Чернышев Александр Станиславович (Chernyshev Alexandr Stanislavovich); Иванов Павел Анатольевич (Ivanov Pavel Anatolevich); Файн Алексей Максимович (Fain Aleksey Maksimovich); Чукина Елена Алексеевна (Chukina Elena Alexeevna); Воронцов Юрий Александрович (Vorontsov Yury Alexandrovich); e-mail: s3285770@yandex.ru, Elena.chukina@bk.ru, trauma-yury@rambler.ru.*

[5]. Сроки лечения таких пациентов в стационаре продолжительные, иногда до 4 мес. В общей структуре политравмы повреждения тазового кольца определяются в 27—34% случаев [1, 2]. При этом летальность достигает достаточно высоких показателей и, по данным разных исследователей, составляет 6,1—8,5% [2, 3].

Частота неудовлетворительных исходов лечения пациентов с повреждениями таза даже в специализированных травматологических отделениях достигает 15—20% и не имеет существенной тенденции к снижению [9]. Неустраненные деформации таза приводят к стойкой инвалидизации более 65% пострадавших.

Неудовлетворительные результаты лечения пострадавших с повреждениями таза объясняются рядом причин. В числе основных — необоснованный отказ от хирургической стабилизации костей таза внешними фиксаторами [4, 5, 7, 8]. Другая причина плохих исходов заключается в своевременно не устраненном 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 медицинской реабилитации, приводящих к уменьшению процента осложнений, сроков нетрудоспособности и инвалидизации. В связи с этим в НИИСП им. Н.В. Склифосовского в последние годы велись разработки научно обоснованных методов лечения больных со сложными переломами костей таза.

Целью данной работы являлась оценка эффективности лечения больных, оперированных по поводу сложных переломов костей таза, получавших комплексное восстановительное лечение, включающее лечебную гимнастику (ЛГ) в режиме прогрессивно возрастающей нагрузки в сочетании с занятиями на терапевтическом тренажере "RECK MOTomed letto2" и электростимуляцией на аппарате "Галатея".

### Материалы и методы

Нами в условиях стационара проведено лечение 144 пациентов (58 женщин и 86 мужчин) в возрасте от 19 до 62 лет с тяжелыми нестабильными переломами тазового кольца. В зависимости от тактики восстановительного лечения все больные методом случайного отбора были разделены на две группы. В основную группу вошло 42 пациента (средний возраст  $34,4 \pm 11,3$  года), которым применяли комплекс реабилитационных мероприятий, включающий ЛГ, механотерапию, процедуры электростимуляции. Контрольную группу составили 102 пациента (средний возраст  $36,7 \pm 10,3$  года), которые выполняли только ЛГ по методике прогрессивно возрастающей нагрузки. Больные обеих групп были сопоставимы по возрасту, тяжести травмы (см. таблицу).

У 97 пациентов выявлены сочетанные с травмой таза повреждения опорно-двигательного аппарата, черепно-мозговые травмы, закрытые травмы внутренних органов груди и живота. Осуществление комплекса реабилитационных мероприятий пациентам основной группы начинали еще в условиях реанимационного отделения, после стабилизации общего состояния, как правило, на 2-й день.

Все больные были прооперированы погружным остеосинтезом после стабилизации общего состояния. Показаниями к оперативному лечению явились:

- 1) нарушение целостности тазового кольца;

### Распределение больных по группам сочетанных повреждений

Ведущие повреждения	Основная группа	Контрольная группа
Сочетанная травма головного мозга	4 (9,5%)	8 (8%)
Сочетанная травма спинного мозга	4 (9,5%)	—
Сочетанная травма груди	8 (19%)	24 (23%)
Сочетанная травма живота	4 (9,5%)	—
Сочетанная травма опорно-двигательного аппарата	7 (16,5%)	24 (23%)
Сочетанная травма двух и более областей	10 (24,5%)	8 (8%)
Поли травма без ведущего повреждения	7 (16,5%)	38 (38%)
Всего ...	42 (100%)	102 (100%)

2) оскольчатый перелом вертлужной впадины с потерей ее конгруэнтности.

Тактика лечения пострадавших определялась наиболее опасной для жизни патологией. В первую очередь проводили оперативное лечение на органах грудной и брюшной полости с признаками внутриполостного кровотечения с целью его остановки. Следующими по срочности стояли оперативные вмешательства по поводу внутричерепных гематом, обусловленных черепно-мозговой травмой. Затем — операции по поводу травматических ампутаций конечностей, открытых переломов и обширных повреждений мягких тканей конечностей. Наложение аппарата наружной фиксации проводили только (непосредственно) после окончания вышеперечисленных хирургических вмешательств. По мере стабилизации общего состояния пострадавших, как правило, на 3—10-е сутки аппараты наружной фиксации демонтировали и выполняли остеосинтез погружными способами.

Методологически занятия с больными основной группы строили по следующей схеме. Лечебную гимнастику назначали с 1—2-го дня после операции в режиме последовательного, от занятия к занятию, увеличения 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. Для восстановления функции нижних конечностей широко использовали идеомоторные упражнения, активные движения пальцами стоп, сгибание и разгибание коленных суставов, изометрические напряжения мышц голени, бедра.

С 3—4-го дня после операции (если позволяло общее состояние пациента) нами осуществлялось расширение режима физических нагрузок. Проводили активные попеременные и одновременные дви-

жения в суставах нижних конечностей, включая по возможности тазобедренные суставы, изометрические напряжения мышц тазового пояса, мышц бедра и голени. При общем удовлетворительном состоянии больного занятия дополняли упражнениями с сопротивлением и отягощением.

Со 2-х суток после назначения ЛГ начинали проводить механотерапию с использованием терапевтического тренажера RECK MOTomed letto2 и электростимуляцию. Условиями для проведения механотерапии и электростимуляции являлись предварительное выполнение УЗДГ сосудов нижних конечностей, так как при выявлении флотирующих тромбов занятия противопоказаны. Если тромб был фиксирован или находился в стадии реканализации, то проводили занятия ЛГ. Кроме того, систолическое артериальное давление у пациентов до начала и в процессе занятий не должно превышать 160 мм рт. ст.

Механотерапия, относящаяся как к активным, так и к пассивным формам кинезитерапии, представляет собой использование специальных аппаратов и приборов с целью как облегчения выполнения какого-либо движения (роботизированная механотерапия), так и возрастающей интенсивности тренировки для укрепления двигательной системы (активная механотерапия). Дозированные, ритмически повторяющиеся физические упражнения на специальных тренажерах и приборах применяют с целью восстановления подвижности и амплитуды движения в суставах, облегчения движений и увеличения силы мышц, повышения специальной и общей физической работоспособности.

Процедуры механотерапии пациента выполняли в положении лежа (находясь в постели) как в пассивном (механотерапия осуществляется за счет электропривода велоэргометра), так и в активном режиме работы. Параметры механотерапии на тренажере RECK MOTomed letto2 подбирали индивидуально начиная с 5-го уровня, постепенно увеличивая нагрузку на протяжении хода лечения, используя Motomed Therapy Card. Количество процедур на курс лечения составляло 10—12. Первое занятие проводили в пассивном режиме в течение 15 мин со скоростью 3—5 об/мин. Затем, со 2—3-й процедуры, пациенты начинали самостоятельно активно работать на тренажере.

Непосредственно после окончания процедуры механотерапии с целью уменьшения болевого синдрома, профилактики гипотрофии мышц, атонии сфинктеров мочевого пузыря и прямой кишки проводили электромионейростимуляцию [6]. Использовали аппарат ЭМС-4/400-1 "Галатея" (Россия). Электроды располагали таким образом, чтобы воздействовать на мышцы бедра, тазового пояса, брюшного пресса, мышц спины. Частота импульсов составляла 40—60 Гц. Длительность фаз воздействия/паузы составляла 2/4 с. Силу тока подбирали индивидуально до субъективного ощущения безболезненных мышечных сокращений. У пациентов, находившихся в состоянии оглушения, медикаментозной седации, силу тока устанавливали соответственно пороговой силе, вызывающей пальпаторно определяемые мышечные

сокращения.

Определение параметров тока при электростимуляции проводили строго индивидуально, так как при патологических состояниях возбудимость нервно-мышечного аппарата изменяется в широких пределах [6]. Длительность воздействия 10—15 мин, 1 раз в день. Общее количество процедур составляло 8—10 на курс.

После перевода больного в вертикальное положение начинали обучение передвижению с помощью костылей. На этапе послеоперационной реабилитации нами выполнялась оценка степени выраженной боли болевого синдрома 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). Кроме того, у больных оценивали изменения артериального давления, пульса, частоты дыхательных движений.

### Результаты и обсуждение

Курс реабилитационных мероприятий, включающий процедуры механотерапии и электростимуляции, практически у всех больных основной группы способствовал усилению положительной эмоциональной реакции и повышению мотивации к последующим занятиям, пациенты стали более активно заниматься ЛГ. После окончания курса электростимуляции 87% пациентов основной группы отмечали уменьшение болевого синдрома в течение 2—4 ч после процедуры (на 1—2 балла по шкале NRS).

Больные отмечали увеличение объема движений, подвижности в суставах и улучшение двигательной функции конечностей. Немаловажными факторами явились профилактика образования пролежней в области крестца, активное поддержания тонуса, сохранение работоспособности различных групп мышц, нормализация состояния брюшных мышц, поддержание на нормальном уровне моторики кишечника и функции мочевого пузыря. Наилучшие результаты были получены при скорости вращения педалей 5—10 об/мин (включается автоматизм ходьбы), а также при проведении занятий на скорости 20 об/мин и выше в течение 15 мин.

Пациенты основной группы на 3—4-е сутки начинали вставать с дополнительной опорой на костыли и дозированной нагрузкой на нижние конечности, в тазовом бандаже, а уже на 5—6-е сутки — самостоятельно передвигаться. В контрольной группе пациенты вставали только на 5—6-й день, а начинали ходить с помощью костылей лишь на 7—9-й день. Средний срок госпитализации в основной и контрольной группах составил 35,2 и 46,1 дня соответственно.

Таким образом, впервые восстановительное лечение больных, оперированных по поводу сложных переломов таза, проводилось в режиме прогрессивно возрастающей нагрузки в сочетании с ранним применением механотерапии на терапевтическом тренажере "RECK MOTomed letto2" и низкочастотной электростимуляции. Полученные результаты позволяют говорить о возможности и целесообразности применения такого реабилитационного комплекса

пациентам, оперированным по поводу сложных переломов костей таза сразу после операции. Ранняя активизация больных позволяет предупреждать возникновение и развитие ряда традиционных осложнений: гипотрофии мышц, пневмоний, пролежней, сосудисто-трофических расстройств, а также значительно сокращает сроки восстановления функции поврежденной конечности.

Сравнительный анализ результатов исследования в основной и контрольной группах показал, что раннее применение лечебной физкультуры в режиме прогрессивной возрастающей нагрузки в сочетании с процедурами электромионейростимуляции и механотерапии у больных с нестабильными переломами таза позволяет ускорить сроки перевода больных на расширенный режим активности и снизить продолжительность госпитального этапа реабилитации в 1,3 раза по сравнению с таковой в контрольной группе.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Соколов В.А. Множественная и сочетанная травма. М.; 2006.
2. Анкин Л.Н., Анкин И.Л. Классификация переломов АО. Киев; 1993.
3. Афаунов А.И., Блаженко А.А., Коржик А.Ф., Афаунов А.А., Набель Фарах. Анкерно-спицевой остеосинтез при лечении повреждений костей тазового кольца. Травматология и ортопедия России. 1995; 3: 7—9.
4. Бабоша В.А., Лобанов Г.В., Пастернак В.Н. Внеочаговый синтез нестабильных повреждений таза с позиции биомеханики. В кн.: Диагностика, лечение и реабилитация больных с повреждениями костей таза. Екатеринбург; 1996: 9—11.
5. Епифанов В.А. Лечебная физическая культура. Учебное пособие. М.: ГЭОТАР-Медиа; 2006.
6. Бабоша В.А., Пастернак В.Н., Лобанов Г.В. Совершенствование методов оказания помощи пострадавшим с тяжелой травмой таза в Донецком травматологическом центре. В кн.: Диагностика, лечение и реабилитация больных с повреждениями костей таза. Екатеринбург; 1996: 11—4.

7. Баландин А.И., Минеев К.П. Новое направление в лечении разрывов лобкового симфиза. В кн.: Современные аспекты травматологии и ортопедии. Казань; 1994: 145—6.
8. Баширов Ф.Х. О диагностике и лечении внутрисуставных повреждений области тазового кольца. Травматология и ортопедия России. 1995; 3: 48—9.
9. Plaisier B.R., Meldon S.W., Super D.M., Malangoni M.A. Improved outcomes after early fixation of acetabular fractures. Injury. 2000; 31 (2): 81—4.
10. Heetveld M.J., Harris I., Schlaphoff G., Sugrue M. Guidelines for the management of haemodynamically unstable pelvic fracture patients. Aust N.Z.J. Surg. 2004; 74: 520—9.

#### REFERENCES

1. Sokolov V.A. Multiple and combined trauma. M.; 2006 (in Russian).
2. Ankin L.N., Ankin I.L. Classification of fractures of the JSC. Kiev; 1993 (in Russian).
3. Afaynov A.I., Blagenko A.A., Korzhik A. F., Afaynov A. A., Nabeul Farah. Traumatologiya and orthopediya v Rossii. 1995; 3: 7—9 (in Russian).
4. Babosha V.A., Lobanov G.V., Pasternak V.N. Synthesis of unstable injuries of the pelvis from the position of biomechanics. In: Diagnosis treatment and rehabilitation of patients with injuries of the bones of the pelvis. Ekaterinburg; 1996: 9—11 (in Russian).
5. Epifanov V.A. Therapeutic physical culture. The training manual. M.: GEOTAR-Media; 2006 (in Russian).
6. Babosha V.A., Pasternak V.N., Lobanov G.V. Improvement of methods of rendering assistance to the victims with severe injuries of the pelvis in the Donetsk traumacenter. In: Diagnosis treatment and rehabilitation of patients with injuries of the bones of the pelvis. Ekaterinburg; 1996: 11—4 (in Russian).
7. Balandin A.I., Mineev K.P. A New direction in the treatment of pubic symphysis gaps. In: Modern aspects of traumatology and orthopedics. Kazan; 1994: 145—6 (in Russian).
8. Bashirov F.X. 1995; 3: 48—9 (in Russian).
9. Plaisier B.R., Meldon S.W., Super D.M., Malangoni M.A. Improved outcomes after early fixation of acetabular fractures. Injury. 2000; 31 (2): 81—4.
10. Heetveld M.J., Harris I., Schlaphoff G., Sugrue M. Guidelines for the management of haemodynamically unstable pelvic fracture patients. Aust N.Z.J. Surg. 2004; 74: 520—9.

Поступила 08.04.13

© КОЛЛЕКТИВ АВТОРОВ, 2013

УДК 615.83.03:616.8-009.7-031:611.96]-055.2

## Сочетание местного вибрационного воздействия и трансцеребральных методик физиотерапии в лечении женщин с синдромом тазовой боли

Л.В. Ткаченко<sup>1</sup>, Ю.М. Райгородский<sup>3</sup>, О.В. Курушина<sup>1</sup>, Г.Е. Махова<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Волгоградский государственный медицинский университет, <sup>2</sup>Областная клиническая больница Саратова, <sup>3</sup>ООО "ТРИМА", Саратов

На примере лечения 98 женщин с синдромом тазовой боли (СТБ) различной этиологии (воспалительные заболевания органов малого таза, состояние после оперативного вмешательства, дисменорея, овуляторный синдром) продемонстрированы возможности комбинированного использования местных и центральных методик физиотерапии. Местное воздействие вибромагнитотерапии осуществлялось на область промежности с помощью аппарата "АВИМ-1". Центральное воздействие включало сочетание транскраниальной магнитотерапии и электростимуляции с помощью аппарата АМО-АТОС-Э. В результате проведенных исследований доказано, что комплексное использование местных и центральных методик физиотерапии в комбинации с лекарственной терапией позволило в большей степени, чем традиционная медикаментозная терапия, снизить интенсивность болевого синдрома, купировать явления

Ткаченко Людмила Владимировна (Tkachenko Lyudmila Vladimirovna); Райгородский Юрий Михайлович (Raygorodskiy Yuriy Mikhaylovich); Курушина Ольга Викторовна (Kurushina Ol'ga Viktorovna); Махова Галина Евгеньевна (Makhova Galina Evgen'evna).