

РЕКОНСТРУКТИВНЫЙ ОСТЕОСИНТЕЗ ПЯТОЧНОЙ КОСТИ

В.А. Копысова¹, В.А. Каплун¹, А.А. Федоров², А.Н. Светашов¹

¹ ГОУ ДПО «Новокузнецкий государственный институт усовершенствования врачей
Федерального агентства здравоохранения и социального развития»,
ректор – д.м.н. профессор А.В. Колбаско

г. Новокузнецк

² МУЗ «Центральная городская больница»

главный врач – Т.Н. Серых

г. Калининград

С целью выявления наиболее адекватных тяжести повреждения пяточной кости вариантов реконструктивного остеосинтеза проанализированы результаты лечения 56 больных. У 15 (26,8%) пациентов применялись традиционные методы хирургического лечения, в 41 (73,2%) случае для замещения костных дефектов использовали пористые имплантаты. Выполнение остеосинтеза без пластической реконструкции пяточной кости было неэффективно у 60% пострадавших контрольной группы. Метод реконструктивного остеосинтеза обеспечил долговременный хороший функциональный эффект реабилитации у 96,4% пациентов основной группы.

Ключевые слова: пяточная кость, переломы, остеосинтез.

HEEL BONE RECONSTRUCTIVE OSTEOSYNTHESIS

V.A. Kopysova, V.A. Kaploon, A.A. Fyodorov, A.N. Svetashov

To detect the most appropriate to heel bone injury severity variants of reconstructive osteosynthesis it was analyzed treatment results of 56 patients. In 15 (26.8%) patients classic methods of surgical service were applied, in 41 (73.2%) cases to restore the defect porous implants were used. Osteosynthesis without heel bone plastic restoration accomplishment was ineffective in 60% patients from control group. Reconstructive osteosynthesis method ensures long-term good functional effect of rehabilitation in 96.4% patients from the basic group.

Key words: heel bone, fractures, osteosynthesis.

Введение

Переломы пяточной кости составляют 3,2–5,7% от всех повреждений, причем у 75–86% пациентов имеют место внутрисуставные оскольчатые переломы, сопровождающиеся компрессией губчатой кости [1, 2, 6].

Н.А. Корышков и С.П. Платонов [3] проследили динамику развития лечения переломов пяточной кости с XVIII по XXI век. Описано более 70 способов, которые авторами разделены на 8 групп от консервативных методов лечения до открытой репозиции и остеосинтеза пластинами. Неудовлетворительные результаты консервативного лечения внутрисуставных оскольчатых переломов достигают 80,5%, с выходом на инвалидность 34,1% пациентов. После хирургических методов лечения эффективность реабилитации немногим лучше: хорошие результаты наблюдаются у 50–56% пациентов [7, 8, 10]. Результаты реконструктивного остеосинтеза с применением аутотрансплантатов для замещения дефектов

пяточной кости более обнадеживающие. Использованию пористых имплантатов для замещения дефектов пяточной кости посвящены единичные работы, возможности этой технологии в целом малоизучены [5].

Значительное число публикаций, особенно в зарубежных литературных источниках, по лечению переломов пяточной кости свидетельствует о нерешенности данной проблемы.

Цель исследования – выявление наиболее адекватных тяжести повреждения пяточной кости вариантов реконструктивного остеосинтеза.

Материал и методы

С 2006 по 2009 г. у 56 больных с переломами пяточной кости выполнен реконструктивный остеосинтез. В 15 (26,8%) случаях применены традиционные методы остеосинтеза (контрольная группа), у 41 (73,2%) пациентов для пластики костных дефектов использованы пористые имплантаты из никелида титана (основная группа).

При определении тяжести внутрисуставных переломов пяточной кости и, соответственно, выбора метода лечения мы пользовались рабочей классификацией В.П. Никитина [4]. Помимо особенностей смещения костных фрагментов учитывались степень разрушения губчатой кости и ее дефицит.

Из 15 (26,8%) больных контрольной группы у 10 (66,7%) наблюдались внутрисуставные оскольчатые переломы типа В2, сопровождающиеся повреждением задней суставной фasetки подтаранного сустава и пяточно-кубовидного сустава. У 5 (33,3%) пациентов были компрессионные переломы С1 (3 наблюдения) и С2 (2 наблюдения) с повреждением задней суставной фasetки подтаранного и пяточно-кубовидного суставов.

В 3 (20,0%) случаях после открытой репозиции костные отломки были фиксированы накостными моделированными пластинами. Интраоперационно выявлено отсутствие полноценного обездвиживания костных отломков. Дополнительную фиксацию обеспечивали введением спиц Киршнера и внешней иммобилизацией гипсовой повязкой. У 9 (60,0%) пострадавших остеосинтез выполнен с использованием аппарата Г.А. Илизарова (в т. ч. в 3 случаях – в сочетании с аутопластикой). У 3 (20,0%) больных костные фрагменты фиксировали спицами Киршнера (табл. 1).

Из 41 (73,2%) пострадавшего основной группы у 22 (58,7%) наблюдались переломы типа В2. С переломами типа С1 было 6 (14,6%) пациентов, в 9 (21,9%) случаях повреждения соответствовали типу С2. Четыре (9,8%) наблюдения (пациенты с переломом пяточной и

таранной костей и пациенты с взрывными переломами пяточной кости) мы объединили в одну группу (тип D) по признаку тяжести повреждения (см. табл. 1).

У 27 (65,8%) пострадавших основной группы с переломами типа В (14), С (11) и D (2) выполнен реконструктивный остеосинтез с использованием аппарата внешней фиксации и пористого имплантата для замещения дефектов костной ткани (рис. 1).

У 8 (19,5%) пациентов с переломами типа В и у 4 (9,8%) – типа С после пластической реконструкции пяточной кости с использованием пористого имплантата остеосинтез выполняли спицами, при необходимости костные фрагменты дополнительно фиксировали стягивающими скобами с эффектом памяти формы. В 2 (4,9%) случаях у больных с взрывным переломом пяточной и таранной костей выполнена артротрезирующая операция. Фиксацию поврежденного сегмента конечности осуществляли с использованием аппарата Г.А. Илизарова.

Результаты и обсуждение

У 1 (6,7%) пациента с переломом типа В2 через 6 месяцев после остеосинтеза с использованием аппарата Г.А. Илизарова было достигнуто сращение костных отломков в анатомически правильном положении. При контрольном осмотре через 12 месяцев бугорно-суставной угол Беллера – 35°, движения в голеностопном суставе стопы были восстановлены и соответствовали функциональной норме. По сравнению со здоровой стопой – незначительное снижение продольного свода стопы. Результат лечения хороший.

Таблица 1

Методы лечения пациентов с внутрисуставными переломами пяточной кости (типа В, С, D)

Метод фиксации	Тип повреждения						Всего	
	В		С		D			
	абс.	%	абс.	%	абс.	%	абс.	%
чрескостный в аппарате	5	83,3	1	16,7	–	–	6	100,0
чрескостный в аппарате + костная пластика	–	–	3	100,0	–	–	3	100,0
накостный пластинами	2	66,7	1	33,3	–	–	3	100,0
спицами Киршнера	3	100,0	–	–	–	–	3	100,0
Итого (контрольная группа)	10	66,7	5	33,3	–	–	15	100,0
чрескостный + пластика пористым имплантатом	14	51,9	11	40,7	2	7,4	27	100,0
спицами + пластика пористым имплантатом	8	66,7	4	33,3	–	–	12	100,0
артродез	–	–	–	–	2	100,0	2	100,0
Итого (основная группа)	22	53,7	15	36,5	4	9,8	41	100,0

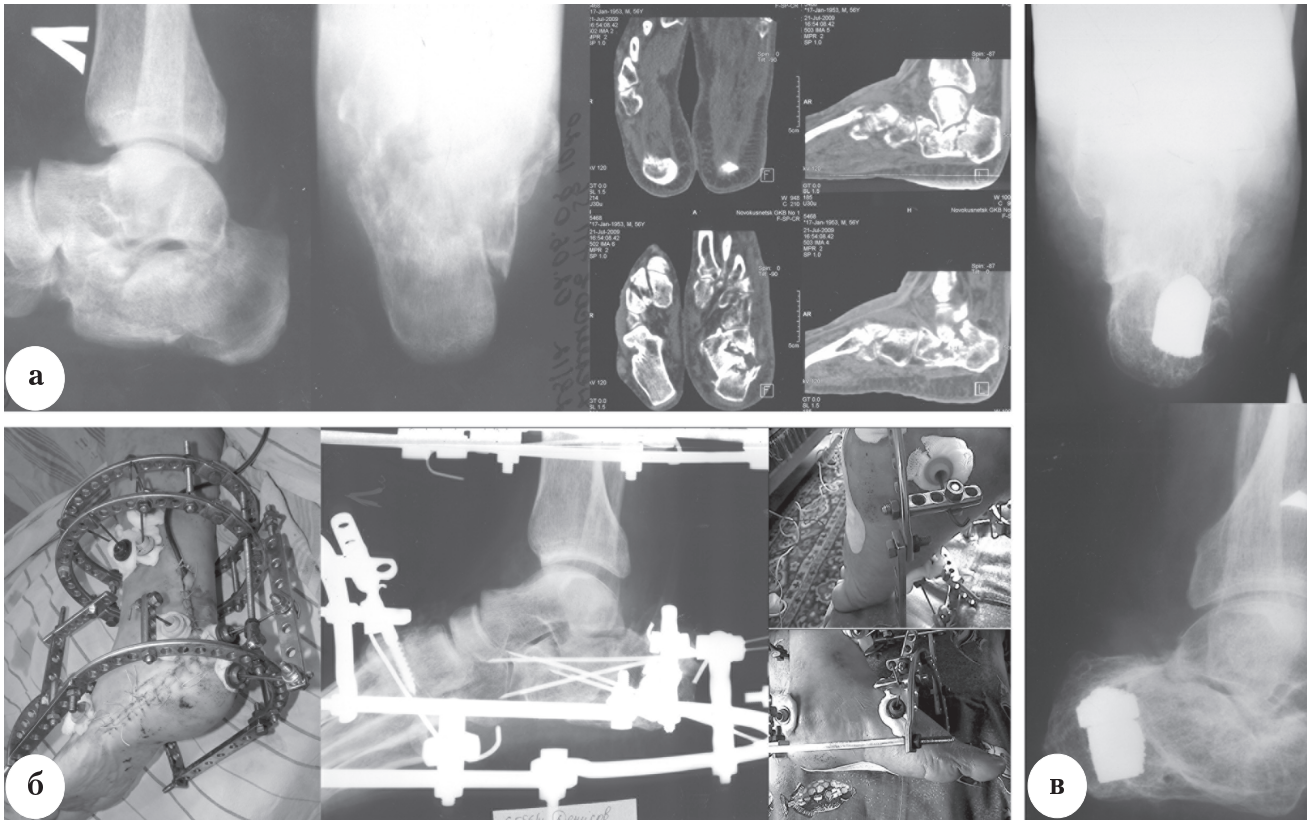


Рис. 1. Больной К., 32 года, диагноз: внутрисуставной оскольчатый перелом пяточной кости (тип С2): а – до лечения; б – через 4 недели после операции; в – через 5 месяцев после демонтажа аппарата внешней фиксации

У 4 (26,7%) больных (у 3 после остеосинтеза с использованием аппарата внешней фиксации и у 1 – после фиксации спицами) через 8–10 месяцев после окончания лечения на контрольном осмотре была выявлена потеря коррекции формы пяточной кости: бугорно-суставной угол – 30° , по сравнению с неповрежденной пяточной костью на 10–15 мм увеличен ее поперечный размер. Снижен продольный свод стопы (угол продольного свода стопы $140\text{--}145^\circ$), пронация заднего отдела стопы – 3° (результат реабилитации признан удовлетворительным). В 4 (26,7%) случаях сращения не наступило, была выполнена костнопластическая реконструкция пяточной кости (результат лечения неудовлетворительный). Результаты накостного остеосинтеза у всех 3 (20,0%) больных неудовлетворительные (табл. 2).

У 3 пациентов после пластической реконструкции пяточной кости с применением ауто-трансплантата сращение достигнуто в 1 (6,7%) случае через 6,5 месяцев после операции. При осмотре через 9 месяцев угол Беллера – 25° , пронация заднего отдела стопы – 3° , продольный свод стопы снижен, умеренный отек сто-

пы и голеностопного сустава (результат удовлетворительный).

У двух пациентов сращение костных отломков через 7 месяцев после операции отсутствовало, ауто-трансплантат лизировал, и больные были оперированы повторно с применением пористых имплантатов (рис. 2).

При контрольном осмотре через 6–8 месяцев после операции результаты лечения у 26 (63,4%) больных основной группы (osteosynthesis с использованием аппарата внешней фиксации) признаны хорошими. Пациенты жалоб не предъявляли, отеков не было, выраженность сводов стопы была симметрична неповрежденной конечности, объем движений в голеностопном суставе и суставах стопы соответствовал функциональной норме.

У 2 (4,9%) пациентов был снижен продольный свод стопы без отклонения I луча (плоскостопие I степени), после длительной ходьбы появлялись боли в икроножной мышце и суставах стопы. Рентгенологически пяточно-суставной угол – 30° , поперечный и продольный размеры пяточной кости соответствовали таковым на неповрежденной конечности. Результат лечения – удовлетворительный.

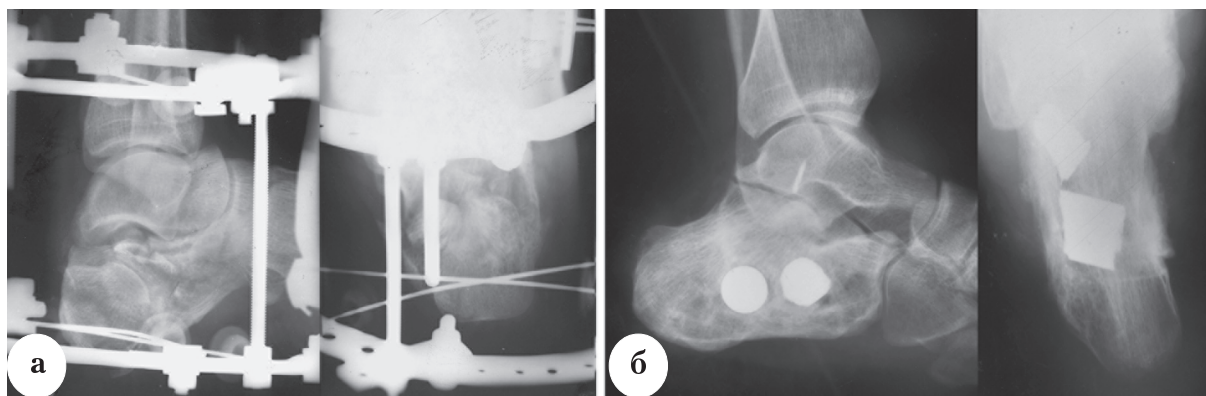


Рис. 2. Рентгенограммы больного И., 19 лет, с переломом таранной и пяточной костей (тип D3): а – через 3 недели после костнопластической операции; б – через 4 месяца после демонтажа аппарата внешней фиксации, пластика дефекта выполнена пористым имплантатом

У 1 (2,4%) больного (взрывной перелом пяточной кости) выполнен артродез таранно-пяточного сустава в связи с дегенеративными изменениями суставных поверхностей пяточной и таранной костей, деформацией пяточной кости и болями. Результат лечения – отрицательный.

У 12 (29,3%) из 41 пациентов основной группы (остеосинтез пяточной кости выполнен спицами Киршнера) длительное обездвиживание конечности привело к развитию постиммобилизационной контрактуры, гипотрофии мышц стопы, локальному остеопорозу, что потребовало длительного (в течение 3–4 недель) восстановительного лечения. Результаты осмотра пациентов через 7–9 месяцев после окончания восстановительного лечения в 9 (22,0%) случаях признаны хорошими. Признаки потери коррекции, достигнутой в процессе реконструктивной операции, отсутствовали. Опороспособность, движения в суставах поврежденной конечности восстановлены полностью.

Два (4,9%) пациента предъявляли жалобы на умеренные боли при длительной ходьбе. В результате осмотра выявлено снижение продольного свода стопы (угол продольного свода стопы – 137°, без признаков латерального отклонения I луча). Эффективность лечения признана удовлетворительной. Пациентам был назначен курс лечебной физкультуры и массаж стопы, было рекомендовано постоянное ношение стелек-супинаторов.

У 1 (2,4%) пациента через 12 месяцев после реконструктивной операции сохранялись умеренное нарушение статики, снижение продольного свода стопы (угол продольного свода – 140°, высота свода – 23 мм), явление ахиллобурсита. Рентгенологически определялись признаки субхондрального склероза суставной поверхности пяточной кости. Ближайший результат признан неудовлетворительным (табл. 2).

Отдаленные результаты лечения изучены у 34 (60,7%) больных (у 6 из контрольной и 28 основной групп) с внутрисуставными оскольчатыми переломами пяточной кости. В контрольной группе лишь в 1 (16,7%) случае результаты лечения признаны хорошими, у 2 (33,3%) – удовлетворительными, в 3 (50,0%) случаях – неудовлетворительными. Из 28 осмотренных пациентов основной группы у 1 (3,6%) больного результат лечения оценен как удовлетворительный. Объем движений в голеностопном суставе восстановлен до нормы (подошвенное сгибание – 130°, тыльное сгибание – 70°). Однако продольный свод стопы снижен (угол 145°), рентгеновская суставная щель таранно-пяточного сустава неравномерно снижена, определяются локальные участки субхондрального склероза, бугорно-суставной угол – 30°. В 27 (96,4%) случаях достигнуто полное восстановление функции поврежденной конечности (рис. 3).

При сравнительном анализе отдаленных результатов лечения пациентов контрольной и основной групп получено значение критерия $\chi^2=16,49$ с одной степенью свободы. Фактический уровень значимости $p=0,000$ ($p<0,05$). Выявлено статистически значимое различие эффективности лечения у больных сравниваемых групп: число хороших результатов в основной группе пациентов – 96,4%, в контрольной – 16,7%.

Основными негативными моментами «классического» реконструктивного остеосинтеза пяточной кости являются длительные сроки лечения, значительное число (до 35,0%) осложнений: миграция спиц и винтов, вторичное смещение костных фрагментов. В отдаленные сроки – потеря коррекции формы пяточной кости, развитие деформирующего артроза, плоскостопия. По нашим наблюдениям, применение пористых имплантатов для замещения костных дефектов пяточной кости и остеосинтез

Таблица 2

Ближайшие результаты лечения пациентов с переломами пяточной кости

Метод фиксации	Результаты лечения						Всего	
	хорошие		удовлетворительные		неудовлетворительные			
	абс.	%	абс.	%	абс.	%	абс.	%
чрескостный	1	16,7	3	50,0	2	33,2	6	100,0
чрескостный + костная пластика	–	–	1	33,3	2	66,7	3	100,0
накостный пластинами	–	–	–	–	3	100,0	3	100,0
спицами	–	–	1	33,3	2	66,7	3	100,0
Итого (контрольная группа)	1	6,7	5	33,3	9	60,0	15	100,0
чрескостный + пластика пористым имплантатом, в т. ч. артродез	26	89,7	2	6,9	1	3,4	29	100,0
спицами + пластика пористым имплантатом	9	75,0	2	16,7	1	8,3	12	100,0
Итого (основная группа)	35	85,4	4	9,7	2	4,9	41	100,0

Примечание: $\chi^2=26,297$ ($p<0,05$). Разница результатов лечения в основной и контрольной группах достоверна.

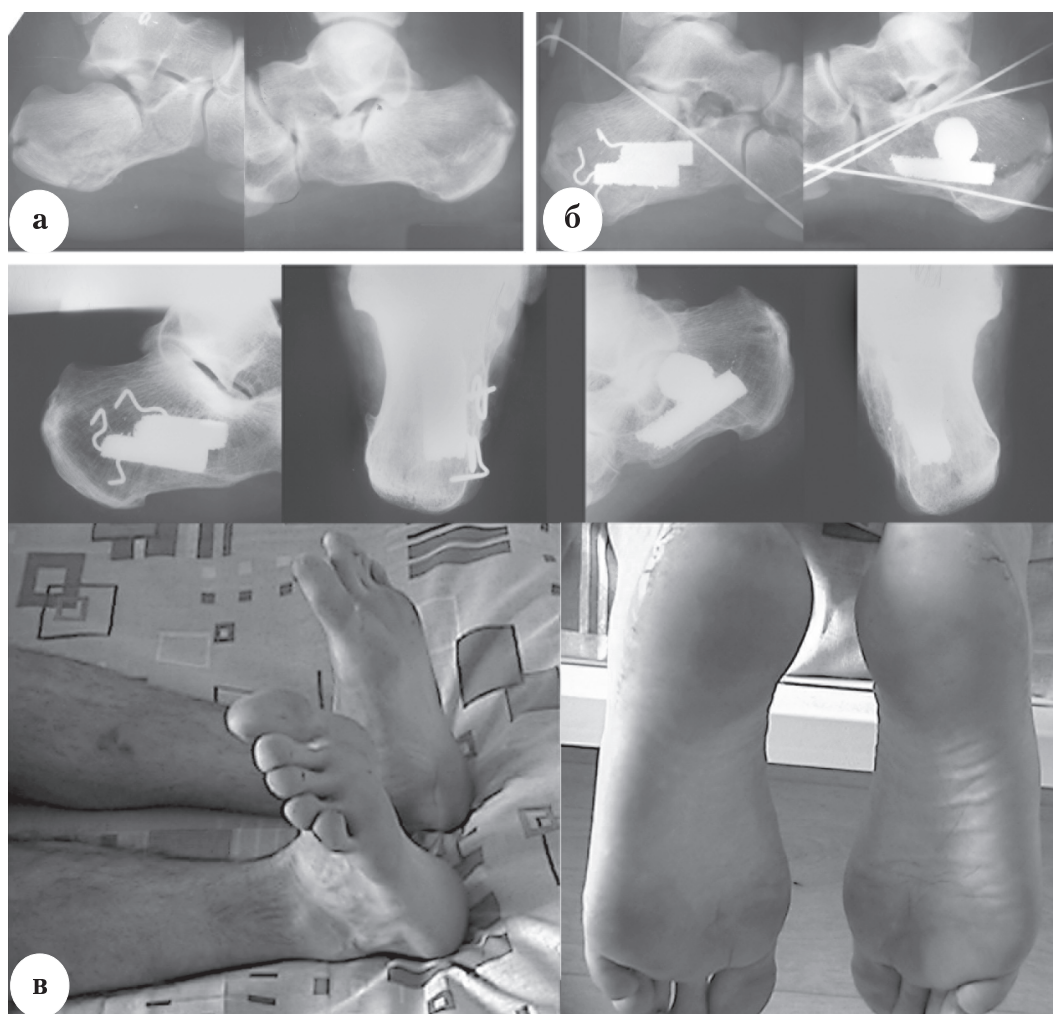


Рис. 3. Рентгенограммы и фотографии пациента М., 25 лет, с переломами обеих пяточных костей (тип С): а – до операции; б – через 1 неделю после реконструктивной операции; в – через 8 лет после операции

с использованием аппарата внешней фиксации у пациентов с переломами типа С, спиц Киршнера и стягивающих скоб с эффектом памяти формы при переломах типа В обеспечивают хорошие функциональные результаты у 96,4% больных.

Выводы

1. У пациентов с внутрисуставными оскольчатыми переломами пяточной кости типов В и С оптимальным является реконструктивный остеосинтез с использованием пористых имплантатов и аппаратов внешней фиксации.

2. У пострадавших с переломами типа D и оскольчатыми переломами пяточной и таранной костей показано выполнение артродезирующей операции.

Литература

1. Золотов, А.С. Закрытая репозиция компрессионного перелома пяточной кости // Вестник травматологии и ортопедии им. Н.Н. Приорова / А.С. Золотов. — 2005. — № 4. — С. 29–32.
2. Корышков, Н.А. Лечение переломов пяточной кости с применением устройства для репозиции отломков / Н.А. Корышков, С.М. Платонов // Вестник травматологии и ортопедии им. Н.Н. Приорова. — 2005. — № 4. — С. 33–35.
3. Корышков, Н.А. Лечение повреждений пяточной кости / Н.А. Корышков, С.М. Платонов // Вестник травматологии и ортопедии им. Н.Н. Приорова. — 2005. — № 1. — С. 90–92.
4. Никитин, П.В. Диагностика и лечение повреждений костей стопы / П.В. Никитин. — Киев, 2005. — 185 с.
5. Пахомов, И.А. Особенности диагностики и лечения оскольчатых чрессуставных переломов пяточной кости со смещением фрагментов / И.А. Пахомов, В.М. Прохоренко, М.А. Садовой // Анналы травматологии и ортопедии. — 2008. — № 1. — С. 86–92.
6. Asik, M. Surgical management of intraarticular fractures of the calcaneus / M. Asik, C. Sem // Arch. Orthop. Trauma Surg. — 2004. — Vol. 122, N 6. — P. 354–359.
7. Jain, V. Osteosynthesis for intra-articular calcaneal fractures / V. Jain, R. Kumar, D.K. Mandal // J. Orthop. Surg. — 2007. — Vol. 15, N 2. — P. 144–148.
8. Nickisch, F. Calcaneus fracture reconstruction / F. Nickisch // Foot Ankle Clin. North Am. — 2009. — Vol. 11, N 1. — P. 85–103.
9. Poeze, M. The relationship between the outcome of operatively treated calcaneal fractures and institutional fractures and institutional fractures load. A systematic review of the literature / M. Poeze, J.P. Verbruggen, P.R. Brink // J. Bone Joint Surg. — 2008. — Vol. 90-A. — P. 1013–1021.
10. Rak, V. Operative treatment of intra-articular calcaneal fractures with calcaneal plates and its complications / V. Rak, D. Ira, M. Masek // Indian J. Orthop. — 2009. — Vol. 43, N 3. — P. 271–280.

Сведения об авторах:

Копысова Валентина Афанасьевна – д.м.н. профессор кафедры травматологии и ортопедии ГОУ ДПО «Новокузнецкий государственный институт усовершенствования»
e-mail: lotos200@mail.ru;

Каплун Виктор Аркадьевич – докторант кафедры травматологии и ортопедии ГОУ ДПО «Новокузнецкий государственный институт усовершенствования»;

Федоров Алексей Анатольевич – заведующий травматологическим отделением МУЗ «Центральная городская больница»;

Светашов Андрей Николаевич – докторант кафедры травматологии и ортопедии ГОУ ДПО «Новокузнецкий государственный институт усовершенствования».

МОНОЛАТЕРАЛЬНАЯ СПИНАЛЬНАЯ АНЕСТЕЗИЯ У ДЕТЕЙ

А.С. Козырев¹, Г.Э. Ульрих², Д.В. Заболотский^{1, 2}, А.Г. Кулёв², Е.Г. Качалова¹,
С.В. Виссарионов¹, В.В. Мурашко¹

¹ ФГУ «Научно-исследовательский детский ортопедический институт им. Г.И. Турнера Росмедтехнологий»,
директор – засл. врач РФ, д.м.н. профессор А.Г. Баиндурашвили

² ГОУ ВПО «Санкт-Петербургская государственная педиатрическая академия»,
ректор – д.м.н. профессор В.В. Леванович
Санкт-Петербург

В работе сравниваются монолатеральная и классическая спинальные блокады при ортопедических хирургических вмешательствах, затрагивающих одну конечность у детей. Оценены результаты применения монолатеральной и классической спинальных анестезий как анальгетического компонента сочетанной анестезии у 120 пациентов в возрасте 1–18 лет, соответствующих ASA 1–2. Все пациенты были разделены на две группы. Сделан вывод о том, что монолатеральная спинальная анестезия по сравнению с классической методикой достоверно уменьшает зону десимпатизации, что обеспечивает большую гемодинамическую стабильность и уменьшает потерю тепла при сопоставимом качестве обезболивания. После применения монолатеральной спинальной анестезии не отмечается такой характерный для классической спинальной анестезии сопутствующий эффект, как задержка мочеиспускания. Монолатеральная спинальная анестезия может быть рекомендована как метод обезболивания при операциях на одной нижней конечности у детей.

Ключевые слова: монолатеральная спинальная анестезия, унилатеральная спинальная анестезия, гипербарический бупивакаин, нижняя конечность, ортопедические операции, дети.

MONOLATERAL SPINAL ANAESTHESIA IN CHILDREN

A.S. Kozyrev, G.E. Ulrikh, D.V. Zabolotsky, A.G. Kulev, E.G. Kachalova,
S.V. Vissarionov, V.V. Murashko

Monolateral spinal anaesthesia as a component of general anaesthesia was compared to the spinal anaesthesia as a component of general anaesthesia for the unilateral low extremity orthopedic surgery in children. Analgesic effect of two methodics was analysed in 120 children (age 1–18 years old, ASA 1-2). Monolateral spinal anaesthesia provides the same level of analgesia thus decreasing zone of desympathysation and providing more hemodynamic stability and decreasing loss of heat. Monolateral spinal anaesthesia is not complicated with urinary retention in contrast to classic spinal anaesthesia. Monolateral spinal anaesthesia is an effective alternative to a classical spinal anaesthesia for the unilateral low extremity orthopedic surgery in children.

Key words: monolateral spinal anaesthesia, unilateral spinal anaesthesia, hyperbaric bupivacaine, low extremity, orthopedic surgery, children.

Введение

На сегодняшний день регионарная анальгезия (РА) является одним из динамично развивающихся разделов детской анестезиологии. Это объясняется наличием значительных преимуществ, среди которых наиболее важными являются: адекватная анальгезия и миорелаксация в зоне оперативного вмешательства [1], снижение уровня стрессорного ответа на хирургическую травму [5, 10] и фармакологической нагрузки при лечении боли [4], уменьшение частоты послеоперационных осложнений [1, 2], улучшение микроциркуляции, ускорение заживления раны и снижение кровопотери [3, 15].

Доля РА в структуре анестезиологического обеспечения в различных областях хирургии ежегодно увеличивается. В ФГУ «НИДОИ им.

Г.И. Турнера Росмедтехнологий» в 2007 г. суммарный процент использования РА в качестве самостоятельного метода и в структуре сочетанной анестезии составил 36,7%, а в 2009 г. – 58%.

Среди различных методов РА спинальная анестезия является одним из наиболее часто применяемых методов обезболивания. Методика классической спинальной анестезии широко используется при ортопедических, гинекологических, абдоминальных вмешательствах и в акушерстве [7, 11, 12, 13], что обусловлено относительной простотой исполнения, быстротой и мощностью развивающегося обезболивания.

Не менее редко спинальную анестезию применяют и у детей [8, 17]. Этот метод занимает существенную долю в структуре анестезиологи-

ческого обеспечения оперативных вмешательств у детей с ортопедической патологией в ФГУ «НИДОИ им. Г.И. Турнера Росмедтехнологий». Так, в 2007 г. было выполнено 274 спинальные анестезии, что составило 35,8% от всех методик РА. В 2009 г. на фоне роста доли РА в обезболивании реализовано 564 спинальных блокад – 38,6% от общего числа РА.

Однако в большинстве случаев при ортопедической патологии у детей оперативное вмешательство выполняют одномоментно только на одной конечности. Применение спинальной блокады в таких случаях сопряжено с известными недостатками этого метода: невозможностью обеспечить аналгезию только на оперируемой нижней конечности, артериальной гипотонией после развития спинального блока, возможной задержкой мочеиспускания в ближайшем послеоперационном периоде, медленным восстановлением функций нижних конечностей. Применение периферических блокад обычно сопряжено с необходимостью аналгезии нескольких нервов, что требует больше времени и не гарантирует такую частоту успешности и эффективности, как спинальная блокада.

Цель работы – сравнить эффективность и безопасность монолатеральной и классической спинальных анестезий при оперативных вмешательствах на нижней конечности или тазобедренном суставе у детей.

Материал и методы

В исследование, одобренное этическим комитетом ГОУ ВПО «СПбГПМА», были включены 120 детей в возрасте от 1 года до 18 лет с планируемым вмешательством на нижней конечности или тазобедренном суставе (корректирующая остеотомия бедра или костей голени, артроскопия коленного сустава, реконструктивные операции на стопе, реконструкции тазобедренного сустава). Все пациенты соответствовали 1–2 степени по классификации ASA и были разделены на две группы по 60 человек, сопоставимых по возрасту, полу, весу (табл. 1, 2). В первой группе аналгетический компонент анестезиологического обеспечения был представлен монолатеральной спинальной анестезией, во второй – классической спинальной. Продолжительность оперативных вмешательств составила от 40 до 200 мин. Группы достоверно не отличались друг от друга по среднему времени хирургического вмешательства.

Таблица 1

Распределение больных по возрасту и весу

Группа	Мин.	Макс.	Сред.	Станд. откл.	р между группами
Возраст, годы					
1	1	18	11,53	4,66	0,163
2	3	18	10,3	4,01	
Вес, кг					
1	8,0	98,0	40,4	19,72	0,12
2	11,0	70,0	34,78	17,17	

Учитывая вышесказанное, при невозможности выполнения периферической блокады для обеспечения аналгетического компонента анестезии при оперативном вмешательстве на нижней конечности у детей целесообразным является использование усовершенствованного варианта спинальной анестезии – монолатеральной (унилатеральной, селективной, односторонней) спинальной анестезии (МСА). Первое подробное описание этого метода принадлежит Е. Rugheimer, который в 1959 г. применил гипобарический раствор местного анестетика для создания одностороннего спинального блока [16]. В 1961 г. для тех же целей М. Tanasichuk использовал гипербарический раствор [18]. С того времени методика получила достаточно широкое распространение во взрослой практике [6, 9, 14, 19]. Сведения же о применении такого варианта блокады у детей крайне скудны.

Таблица 2

Распределение больных по полу

Группа	Муж.	Жен.	р между группами
1	18	42	0,7
2	20	40	

Премедикация и общая анестезия были однотипными в обеих группах. Премедикацию осуществляли за 30 мин. до манипуляций через рот 0,5% раствором дормикума (0,5 мг/кг, но не более 3 мл.). Индукцию выполняли болюсной ингаляцией 8 объемных процента севофлюрана. Поддержание анестезии обеспечивали ингаляцией 1–2 объемных процента севофлюрана или внутривенной инфузией пропофола со скоростью

3–7 мг/кг/час. После индукции и катетеризации периферической вены до момента субарахноидальной инъекции осуществляли прединфузию кристаллоидными растворами из расчета 10 мл/кг. После окончания последней в положении пациента лежа на боку (оперируемая конечность внизу) из срединного доступа выполняли пункцию субарахноидального пространства на уровне L2-L3 или L3-L4 в зависимости от зоны оперативного вмешательства. Отверстие иглы ориентировали вниз. В первой группе интратекально вводили 0,5% гипербарический раствор бупивакаина дозой 0,10–0,15 мг/кг в течение 3 мин., но не больше 2 мл. Во второй группе применяли 0,5% изобарический раствор бупивакаина из расчета 0,2–0,3 мг/кг в течение 0,5 мин., но не больше 4 мл. Пациенты первой группы после инъекции в течение 15 мин. находились на боку, пациентов второй группы сразу же поворачивали на спину. Для выполнения блокады использовали иглы модификации Sprotte 27G.

Оперативное вмешательство начиналось через 20–25 мин. после окончания субарахноидальной инъекции.

Мониторировали неинвазивное АД, ЭКГ, ЧСС, Sat O₂, кожную температуру конечностей (монитор Datex-Ohmeda Cardioscap 5) и кожный кровоток в конечностях (доплер Transonic Systems Inc.). Кровопотерю рассчитывали гравиметрическим методом.

Систолическое АД, диастолическое АД, среднее АД (АД_{ср}) и ЧСС оценивали исходно (после премедикации), через 15 и 60 мин. после выполнения блокады. Показатели доплерометрии и термометрии фиксировали на симметричных

участках тыльных поверхностей стоп до и через 15 мин. после блокады. В послеоперационном периоде в течение 24 часов контролировали наличие озноба, тошноты, рвоты, задержки мочеиспускания и других осложнений и побочных эффектов.

Статистическая обработка данных осуществлялась программным комплексом STATISTICA 5.5 с применением критерия Стьюдента.

Результаты

Во всех случаях анальгетический эффект спинальной блокады был адекватен, однако 3 (5%) больным из первой группы потребовалось внутривенное введение фентанила для дополнительной анальгезии, когда время оперативного вмешательства превысило 150–160 мин.

Кровопотеря за время операции в среднем составила в первой группе $9\% \pm 7,86$ объема циркулирующей крови (ОЦК), во второй – $11\% \pm 6,51$ ОЦК. Достоверной разницы этого показателя между группами не отмечено ($p=0,14$).

Исходные (до выполнения блокады) показатели центральной гемодинамики достоверно не отличались. Однако через 15 мин. после выполнения субарахноидальной инъекции местного анестетика отмечалось значимое различие фиксируемых параметров (табл. 3).

Приведенные выше данные демонстрируют, что снижение средних цифр АД_{ср} в первой группе на 13,5% меньше, чем во второй ($p<0,01$). Соответственно компенсаторное увеличение ЧСС ниже на 18% ($p<0,01$). Таким образом, исследуемые показатели гемодинамики после выполнения МСА оставались более стабильными по сравнению с классическим вариантом спинальной анестезии.

Динамика показателей ЧСС и АД_{ср}.

Таблица 3

Время контроля	Группа	Мин.	Макс.	Сред.	Станд. откл.	p между группами
ЧСС						
До блокады	1	75	125	90	8,45	0,76
	2	70	128	89	10,04	
Через 15 мин. после блокады	1	67	115	85	7,55	<0,01
	2	78	120	100	10,27	
Через 60 мин. после блокады	1	68	100	81	6,27	0,31
	2	59	94	82	8,03	
АД _{ср} .						
До блокады	1	59	106	83	11,80	0,61
	2	65	100	82	8,3	
Через 15 мин. после блокады	1	60	99	79	10,47	<0,01
	2	57	84	67	57,97	
Через 60 мин. после блокады	1	65	100	83	9,01	<0,01
	2	62	88	72	5,37	

Снижение АДср. ниже 65 мм рт.ст. мы компенсировали увеличением темпа инфузии на 50–100%: в первой группе – 3 (5%) случая, во второй группе – 19 (32%) случаев при $p < 0,01$. Вазопрессорная поддержка не потребовалась ни в одном случае. Через 60 минут после выполнения блокады показатели АДср. в обеих группах продолжали существенно различаться: в первой группе вернулись к исходным цифрам, а во второй остались значительно ниже. Это свидетельствует о более медленной компенсации снижения параметров гемодинамики, возникшего в результате вазодилатации в десимпатизированных областях при классической спинальной анестезии по сравнению с МСА. Это происходило даже при условии проводимой инфузионной коррекции.

Показатели термометрии и доплерометрии в исследуемых точках кожных покровов нижних конечностей до выполнения блокады достоверно не отличались, однако через 15 минут после субарахноидальной инъекции также выявлены значимые различия (табл. 4).

Сравнение изменений средних значений перфузии кожи и температуры дистальных отделов здоровой нижней конечности через 15 мин. после классической спинальной блокады по сравнению с МСА показал, что увеличение кровотока в коже на 110% больше во второй группе, чем в первой ($p < 0,01$), а температуры – на 1,41% ($p < 0,01$)

соответственно. Изменение показателей термометрии и доплерометрии оперируемой конечности были сопоставимы. Это свидетельствует о том, что зона десимпатизации после МСА значительно меньше таковой при классической спинальной анестезии, соответственно меньше область вазодилатации и относительный дефицит объема циркулирующей крови. Это подтверждается также указанным выше характером изменения исследуемых параметров гемодинамики.

Количество таких нежелательных эффектов и осложнений, как озноб и рвота, в обеих группах были сопоставимы, это объясняется скорее наличием общего компонента анестезии, нежели следствием перенесенной спинальной анестезии. В первой группе озноб отмечен у 10 (16,7%) пациентов, послеоперационная рвота – у 9 (15%) детей, во второй группе – у 12 (20%) и 11 (18,3%) соответственно. Обращает на себя внимание отсутствие в первой группе такого нежелательного эффекта, как задержка мочеиспускания. Во второй группе отмечено 23 таких случая (38,3%) при $p < 0,01$.

Примечательно также, что среди пациентов старших возрастных групп были более положительные отзывы о МСА, чем о классической спинальной анестезии. Это связано с большим комфортом в послеоперационном периоде за счет сохранения двигательной функции здоровой

Таблица 4

Динамика температуры конечностей и показателей доплерометрии конечностей

Время контроля	Конечность	Группа	Мин.	Макс.	Сред.	Станд. откл.	p между группами
Температура конечностей, С°							
До блокады	Здоровая	1	30,8	35,2	33,35	1,15	0,09
		2	30,9	35,2	32,99	1,01	
	Оперлируемая	1	31	35,2	33,31	1,19	0,13
		2	31	35,3	33	1,01	
Через 15 мин. после блокады	Здоровая	1	31,5	35,5	33,81	1,09	<0,01
		2	33	36,6	34,9	0,96	
	Оперлируемая	1	33,5	36,8	35,49	0,94	<0,01
		2	33	36,5	34,9	0,95	
Показатели доплерометрии конечностей, мл/100 г/мин							
До блокады	Здоровая конечность	1	0,2	0,9	0,42	0,11	0,08
		2	0,2	0,6	0,39	0,1	
	Оперлируемая конечность	1	0,3	0,8	0,42	0,1	0,19
		2	0,2	0,6	0,4	0,09	
Через 15 мин. после блокады.	Здоровая конечность	1	0,4	1	0,58	0,12	<0,01
		2	0,6	1,4	0,97	0,18	
	Оперлируемая конечность	1	0,7	1,7	1,16	0,24	<0,01
		2	0,6	1,5	0,98	0,18	

нижней конечности и возможности более ранней активизации, а также с отсутствием неприятных ощущений, связанных с задержкой мочеиспускания.

Необходимость в послеоперационной анальгезии была схожей в обеих группах и обуславливалась характером и объемом оперативного вмешательства.

Выводы

1. Монолатеральная спинальная анестезия – эффективный анальгетический компонент сочетанной анестезии при оперативных вмешательствах на нижней конечности у детей длительно до 2,5 часов.

2. Применение монолатеральной спинальной анестезии уменьшает зону десимпатизации по сравнению с классической методикой, что обеспечивает большую гемодинамическую стабильность, снижает потребность в коррекции параметров гемодинамики и уменьшает теплотерю.

3. После применения монолатеральной спинальной анестезии не отмечается нежелательных эффектов, характерных для классической спинальной анестезии.

Литература

1. Айзенберг, В.Л. Регионарная анестезия у детей / В.Л. Айзенберг, Л.Е. Цыпин. – М.: Олимп, 2001. – 240 с.
2. Васиц, М.И. Анестезиологическое обеспечение оперативных вмешательств в травматологии и ортопедии / М.И. Васиц [и др.] // Тезисы докладов 6 Всероссийского съезда анестезиологов и реаниматологов. – М., 1998. – 76 с.
3. Заболотский, Д.В. Регионарная анальгезия в детской хирургии / Д.В. Заболотский, Г.Э. Ульрих. – СПб.: Арден, 2004. – 96 с.
4. Заболотский, Д.В. Регионарная анальгезия в детской хирургии: автореф. дис. ... канд. мед. наук / Заболотский Д.В. – СПб., 1999. – 20 с.
5. Цыпин, Л.Е. Послеоперационное обезболивание у детей / Л.Е. Цыпин, И.Ф. Острейков, В.Л. Айзенберг. – М., 1999. – 206 с.
6. Casati, A. A prospective, randomized, double-blind comparison of unilateral spinal anesthesia with hyperbaric bupivacaine, ropivacaine, or levobupivacaine for inguinal herniorrhaphy / A. Casati, E. Moizo, C. Marchetti, F. Vinciguerra // *Anesth. Analg.* – 2004. – Vol. 99. – P. 1387–1392.
7. Dahl J.B. Spinal anaesthesia in young patients using a 29-gauge needle: technical considerations and an evaluation of postoperative complaints compared with general anesthesia / J.B. Dahl [et al.] // *Br. J. Anaesth.* – 1990. – Vol. 64. – P. 178–182.
8. Dalens, B.J. Pediatric regional anaesthesia / B.J. Dalens. – Florida: CKC Press Ration, 1990. – 491 p.
9. Fanelli, G. Unilateral bupivacaine spinal anesthesia for outpatient knee arthroscopy / G. Fanelli [et al.] // *Can. J. Anesth.* – 2000. – Vol. 47. – P. 746–751.
10. Gianfre, E. Physiological considerations / E. Gianfre, I. Murat // *Regional Anaesthesia in children* // N.Y.: Mediglobe, 1990. – P. 26–38.
11. Kessler, P. Intrathecal ropivacaine vs. bupivacaine in lower abdominal gynaecological procedures / P. Kessler [et al.] // *Eur. J. Anaesthesiol.* – 2001. – Vol. 18, Suppl. 21. – P. 304.
12. Knaw, K.S. Spinal ropivacaine for cesarean section: a dose-finding study / K.S. Knaw // *Anesthesiology.* – 2001. – Vol. 95. – P. 1346–1350.
13. McNamee D.A. Spinal anaesthesia: comparison of plain ropivacaine 5 mg ml⁻¹ with bupivacaine 5 mg ml⁻¹ for major orthopaedic surgery / D.A. McNamee [et al.] // *Br. J. Anaesth.* – 2002. – Vol. 89. – P. 702–706.
14. Meyer, J. Unilateral spinal anesthesia using low-flow injection through a 29-gauge quincke needle / J. Meyer, D. Enk, M. Penner // *Anesth. Analg.* – 1996. – Vol. 82. – P. 1188–1191.
15. Peutrell, J.M. Regional anaesthesia for babies and children / J.M. Peutrell, S.J. Mather // Oxford University press. – 1997. – P. 259.
16. Rugheimer, E. Die halbseitige spinalanasthesie, eine wertvolle methode bei operationen im greisenalter / E. Rugheimer // *Chirurg.* – 1959. – Vol. 30. – P. 555–557.
17. Saint-Maurice, C. Regional anesthesia in children / C. Saint-Maurice, O. Schulte-Steinberg. – N.Y.: Mediglobe, 1990. – P. 200–204.
18. Tanasichuk, M.A. Spinal hemianalgesia: an evaluation of method, its applicability, and the influence on the incidence of hypotension / M.A. Tanasichuk, E.A. Schultz, J.H. Matthews, F.H. Van Bergen // *Anesthesiology.* – 1961. – Vol. 22. – P. 74–75.
19. Valanne J.V. Selective spinal anesthesia: a comparison of hyperbaric bupivacaine 4 mg versus 6 mg for outpatient knee arthroscopy / Valanne J.V. [et al.] // *Anesth. Analg.* – 2001. – Vol. 93. – P. 1377–1379.

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ:

Козырев Александр Сергеевич – врач отделения анестезиологии и реанимации НИДОИ им. Г.И. Турнера;

Ульрих Глеб Эдуардович – д.м.н., профессор кафедры анестезиологии, реаниматологии и неотложной педиатрии СПбГПМА;

Заболотский Дмитрий Владиславович – к.м.н., доцент кафедры анестезиологии, реаниматологии и неотложной педиатрии СПбГПМА,

врач отделения анестезиологии и реанимации НИДОИ им. Г.И. Турнера

e-mail: docent-zab@mail.ru;

Кулёв Андрей Геннадьевич – к.м.н. ассистент кафедры анестезиологии, реаниматологии и неотложной педиатрии СПбГПМА, заведующий отделением анестезиологии и реанимации СПбГПМА;

Качалова Елена Георгиевна – заведующая отделением анестезиологии, реанимации и операционного блока НИДОИ им. Г.И. Турнера;

Виссарионов Сергей Валентинович – д.м.н., заместитель директора по научной работе НИДОИ им. Г.И. Турнера;

Мурашко Владислав Валерьевич – врач травматолог-ортопед НИДОИ им. Г.И. Турнера.

ПОВЕРХНОСТНОЕ ЭНДОПРОТЕЗИРОВАНИЕ ТАЗОБЕДРЕННОГО СУСТАВА – ПЕРВЫЕ ВПЕЧАТЛЕНИЯ И НОВЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ

Г.В. Куропаткин

*ГУЗ «Самарская областная клиническая больница им. М.И. Калинина,
главный врач – к.м.н. Г.Н. Гридасов
Самарский государственный медицинский университет,
ректор – академик РАМН, д.м.н. профессор Г.П. Котельников
г. Самара*

Выполнена ретроспективная оценка среднесрочных результатов поверхностного эндопротезирования тазобедренного сустава у 109 пациентов (117 вмешательств). Сроки наблюдения составили 1–4 года, средний возраст больных – 36,2 года. Результаты показали, что поверхностное эндопротезирование ведет к хорошим клиническим и функциональным результатам при одновременном сохранении костной ткани проксимального отдела бедра. Несмотря на сложность данного вмешательства, количество послеоперационных осложнений не превышает обычный порог при стандартном эндопротезировании. Данный метод рекомендуется для лечения молодых, активных пациентов.

Ключевые слова: тазобедренный сустав, поверхностное эндопротезирование.

HIP RESURFACING – FIRST IMPRESSIONS AND NEW OPPORTUNITIES

G.V. Kuropatkin

Mid-time follow-up results of hip resurfacing were retrospectively analyzed. 117 operations in 109 patients with average age 36,2 years were performed. From one to four years follow-up results showed good clinical and functional result with proximal hip bone stock preservation. In spite of technical difficulties of resurfacing, complication level was not more, than in standard total hip arthroplasty. This surgical procedure may be recommends for young, active patients.

Key words : hip joint, resurfacing.

Последние годы двадцатого и начало двадцать первого века ознаменовались резко возросшим интересом ортопедов всего мира к поверхностному эндопротезированию тазобедренного сустава (в англоязычной литературе – resurfacing) [1]. Причиной этого является увеличившееся количество молодых пациентов, нуждающихся в эндопротезировании [9]. В нашей клинике за последние 6 лет количество пациентов моложе 50 лет, которым было выполнено тотальное эндопротезирование тазобедренного сустава, превысило 50% от общего количества оперированных больных. Проводя замену сустава у этих больных, хирург должен четко сознавать, что, скорее всего, независимо от использованного эндопротеза, этому пациенту предстоит последующее ревизионное вмешательство. Поэтому сохранение костной ткани в проксимальном отделе бедра и создание оптимальных условий для проведения будущей ревизии – основная задача первичного протезирования у молодых пациентов [8].

Поверхностное эндопротезирование, идеально воспроизводящее нормальную картину

нагрузки на костную ткань проксимального отдела бедра, позволяет решить эту задачу лучшим образом [10]. По данным N. Sugano [12], при поверхностном эндопротезировании через 1 год плотность костной ткани в проксимальном отделе бедра (зоны Gruen 5 и 7) не только не уменьшается, но даже увеличивается на 3–5%. Аналогичные данные опубликовали Y. Kishida с соавторами [7], сравнив костную плотность по данным DEXA в 7 зоне Gruen при использовании поверхностного эндопротезирования (система BHR) и стандартной бесцементной титановой ножки. При поверхностном эндопротезировании костная плотность не только не уменьшилась, но и увеличилась через 1–2 года на 11–13%.

В то же самое время, многие ортопеды активно отрицают идею этой операции, наделяя экономную замену трущихся поверхностей тазобедренного сустава всеми возможными проблемами и недостатками, такими как частые переломы шейки бедренной кости, раннее асептическое расшатывание ацетабулярного компонента, ранняя миграция имплантатов, чрезмерное поражение

окружающих мягких тканей во время операции, и, наконец, выраженная параартикулярная оссификация, практически замуровывающая сустав уже в первые послеоперационные годы.

Попытка понять истинное место поверхностного эндопротезирования в оперативном лечении коксартрозов у молодых пациентов и подтолкнула нас на это исследование. Его целью стало внедрение в повседневную работу отделения относительно нового метода поверхностного эндопротезирования тазобедренного сустава и ретроспективное изучение его ранних отдаленных результатов.

Операции поверхностного эндопротезирования тазобедренного сустава мы начали в апреле 2006 года. За этот период было выполнено 117 имплантаций у 109 пациентов со сроками наблюдения от одного года до четырех лет. У восьми пациентов операции были выполнены с двух сторон. Средний возраст больных составил 36,2 года (от 21 до 67 лет). Мужчин было 69 (63,3%), женщин – 40 (37,7%). Были использованы 3 различные системы поверхностного эндопротезирования: система «BHR» (Birmingham Hip Resurfacing) производства компании «Smith & Nephew» (46 имплантаций), система «ASR» (Articular Surface Replacement) компании «Johnson & Johnson» (63 имплантации) и система «Conserve Plus» компании Wright (8 имплантаций).

Для объективной оценки клинических и функциональных результатов проведенных операций мы традиционно применяли широко распространенную шкалу W. Harris [6], однако, поскольку нашими пациентами были молодые люди, имеющие высокую физическую активность и мечтающие заниматься после операции спортом, было решено дополнительно использовать оценочную шкалу UCLA (University of California, Los

Angeles). Эта шкала не только описывала боль и функцию сустава при обычной ходьбе, но позволяла более подробно оценивать бытовую и спортивную активность наших больных по 10-балльной шкале в каждом оценочном разделе [2].

Рентгенологическую картину оценивали по появлению зон разряжения костной ткани в ацетабулярной области и в области бедренного компонента по системе Amstutz [3]. Дополнительно определяли степень гетеротопической параартикулярной оссификации по Brooker [5].

Показания для выполнения поверхностного эндопротезирования у наших пациентов представлены в таблице 1.

Операции всегда проводились в положении больного на боку из расширенного заднего доступа. Во всех случаях применяли гибридную схему фиксации – ацетабулярный компонент фиксировался бесцементно за счет методики «плотной посадки», бедренный колпачок всегда фиксировали с помощью костного цемента. В зависимости от выбранной системы поверхностного эндопротезирования использовали цемент низкой вязкости Simplex компании Stryker (при имплантации бедренного колпачка «BHR» или «Conserve Plus») или стандартной вязкости SmartSet HV компании «Johnson & Johnson» («ASR»).

Технически поверхностное эндопротезирование оказалось значительно сложнее обычного тотального. Первой встретившейся проблемой стала мобилизация и выведение проксимального отдела бедра для визуализации и обработки вертлужной впадины. Именно эта техническая сложность потребовала выполнять расширенный доступ с почти полным отсечением большой ягодичной мышцы от места ее прикрепления к бедренной кости и тщательным пересечением капсулы сустава на всем ее протяжении.

Таблица 1

Распределение операций по характеру заболеваний

Показания к поверхностному эндопротезированию	Мужчины		Женщины	
	абс.	%	абс.	%
Идиопатический коксартроз	45	38,5	20	17,1
Аваскулярный некроз головки бедра	14	12,0	8	6,8
Ревматоидный артрит	3	2,6	7	6,0
Диспластический коксартроз	4	3,4	7	6,0
Посттравматический коксартроз	8	6,8	1	0,8
Всего	74	63,3	43	36,7

Следующая проблема поджидала при установке моноблочной цельнометаллической чашки, так как отсутствие контрольных отверстий в ее дне и ограниченный обзор ацетабулярной области усложняют точность ее установки. Решить эту задачу позволяет обязательное применение тест-чашки. Ее точное позиционирование с обязательным нанесением реперных меток позволит в дальнейшем свести к минимуму ошибки по ориентированию ацетабулярного компонента эндопротеза и определения глубины его «посадки».

Ориентирование бедренного колпачка приводилось в точном соответствии с инструкциями к выбранной системе. Избежать ошибок на этом этапе нам позволило обязательное предоперационное планирование с определением проекции пересечения направляющей линии колпачка с наружным кортикальным слоем бедренной кости и предварительное расчерчивание шейки бедра для определения ее центральной осевой линии. Ориентация колпачка по центру шейки была применена в 36 случаях (30,8%). При всех остальных имплантациях бедренного компонента мы применяли его 10-градусное вальгусное отклонение от оси шейки бедра.

Несмотря на кажущуюся травматичность доступа, функциональные результаты поверхностного эндопротезирования были лучше, чем при стандартном эндопротезировании тазобедренного сустава. Больные раньше начинали ходить без опоры, быстрее и более полно восстанавливалась функция оперированного сустава. Объем движений после поверхностного эндопротезирования был лучше, чем при стандартном протезировании у пациентов аналогичной возрастной группы на 15–20%. Клинические и функциональные

результаты поверхностного эндопротезирования приведены в таблице 2.

Представленные данные были достоверно выше в послеоперационном периоде ($P < 0,001$).

Появление зоны резорбции под ацетабулярным компонентом без признаков миграции обнаружено у одного больного (с ревматоидным артритом) уже через год после имплантации. Последующие 2 года зона резорбции несколько уменьшилась. Гетеротопическая оссификация 1 степени была отмечена в 9 суставах (7,8%), 2 степени – в 5 (4,3%) и 3 степени – в двух случаях (1,7%).

Из послеоперационных осложнений следует отметить один вывих в раннем послеоперационном периоде у женщины с избыточным весом и 50-градусным углом инклинации ацетабулярного компонента (в момент переключивания на постель в отделении интенсивной терапии) и 4 проходящих неврита седалищного нерва. Вывих был вправлен под наркозом, невриты благополучно разрешились в течение года. Не было ни одного гнойного осложнения, ни одного клинически значимого тромбоза, ни одного перелома шейки бедренной кости.

Все перечисленные осложнения произошли при выполнении операций первым десяти больным и связаны с отработкой метода. На наш взгляд, опасность таких осложнений поверхностного эндопротезирования, как переломы шейки бедра, явно преувеличена. При правильном соблюдении методики установки эндопротеза, по данным D.J.W. McMinн, частота таких переломов не превышает 0,4% [9]. Напротив, при использовании обычных эндопротезов бесцементной фиксации частота перипротезных переломов бедренной кости колеблется от 1,5% до 5,6% [11].

Таблица 2
Клинические и функциональные результаты поверхностного эндопротезирования

Шкала	Сроки			
	До	1 год	2 года	3 года
Показатель шкалы Harris	38,6 ± 9,2	92,2 ± 8,9	93,4 ± 8,6	95,3 ± 4,3
Шкала UCLA – боль	3,8 ± 1,3	9,5 ± 0,7	9,6 ± 0,5	9,5 ± 0,7
Шкала UCLA – ходьба	6,5 ± 1,5	9,7 ± 0,8	9,7 ± 0,6	9,7 ± 0,5
Шкала UCLA – повседневная активность	5,8 ± 1,7	9,6 ± 0,9	9,7 ± 0,7	9,7 ± 0,5
Шкала UCLA – спортивная активность	4,7 ± 1,6	7,7 ± 1,5	7,9 ± 1,4	7,9 ± 1,4

Выводы

Поверхностное эндопротезирование тазобедренного сустава можно рекомендовать в виде метода выбора для молодых пациентов с деформирующими коксартрозами различной этиологии. Особенно целесообразно выполнять эту операцию у молодых мужчин. В результате ее выполнения молодые, активные пациенты получают практически полное восстановление функции, отсутствие болевого синдрома и возможность полноценной жизни на неопределенный промежуток времени. Поверхностное эндопротезирование позволяет сохранить молодому человеку проксимальный отдел бедра, значительно упрощая последующее ревизионное вмешательство.

Литература

1. Руководство по эндопротезированию тазобедренного сустава / под ред. Р.М. Тихилова, В.М. Шаповалова. — СПб. : РНИИТО им. Р.Р. Вредена, 2008. — 324 с.
2. Amstutz, H.C. Treatment of primary osteoarthritis of the hip. A comparison of total joint and surface replacement arthroplasty / H.C. Amstutz [et al.] // *J. Bone Joint Surg.* — 1984. — Vol. 66-A. — P. 228–241
3. Amstutz, H.C. Metal on metal hybrid surface arthroplasty: Two to six years follow-up study / H.C. Amstutz [et al.] // *J. Bone Joint Surg.* — 2004. — Vol. 86-A. — P. 28–39.
4. Amstutz, H.C. Osteonecrosis of the hip / H.C. Amstutz, M.J. Le Duff, P.D. Boitano // *Hip resurfacing: principles, indications, technique and results.* — N.Y. : Saunders Elsevier, 2008. — P.149–160.
5. Brooker, A.F. Ectopic ossification following total hip replacement: Incidence and method of classification / A.F. Brooker [et al.] // *J. Bone Joint Surg.* — 1973. — Vol. 55-A. — P.1629–1632.
6. Harris, W. Traumatic arthritis of the hip after dislocation and acetabular fractures: treatment by mold arthroplasty. An end-result study using a new method of result evaluation / W. Harris // *J. Bone Joint Surg.* — 1969. — Vol. 51-A. — P.737–755.
7. Kishida, Y. Preservation of the bone mineral density of the femur after surface replacement of the hip / Y. Kishida [et al.] // *J. Bone Joint Surg.* — 2004. — Vol. 86-B. — P.185–189.
8. Marya, S.K.S. Surface replacement of the hip / S.K.S. Marya. — New Delhi : Jaypee Brothers Medical Publishers Ltd, 2007. — 101 p.
9. McMinn, D.J.W. Development perspectives / ed. By D. McMinn // *Modern Hip Resurfacing.* — London : Springer-Verlag, 2009.
10. Taylor, M. Finite element analysis of resurfaced femoral head / M. Taylor // *Proc. Inst. Mech. Eng. [H].* — 2006. — Vol. 220. — P.289–297.
11. Radl, R. Proximal femoral bone loss and increased rate of fracture with a proximally hydroxyapatite-coated femoral component / R. Radl [et al.] // *J. Bone Joint Surg.* — 2000. — Vol. 82-B. — P. 1151–1155.
12. Sugano, N. Femoral DEXA studies in hip arthroplasty / N. Sugano // *Modern Hip Resurfacing.* — London, 2009. — P.131–134.

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРЕ:

Куропаткин Геннадий Вячеславович – к.м.н. доцент кафедры травматологии, ортопедии и поликлинической хирургии ИПО Самарского государственного медицинского университета; руководитель Самарского областного центра эндопротезирования и реконструкции крупных суставов, заведующий ортопедическим отделением №1 Самарской областной клинической больницы им. М.И. Калинина
e-mail: gennady.kuropatkin@gmail.com.

ОСОБЕННОСТИ ПОВРЕЖДЕНИЯ ДИСТАЛЬНОГО МЕЖБЕРЦОВОГО СИНДЕСМОЗА У БОЛЬНЫХ С ПРОНАЦИОННЫМИ ПЕРЕЛОМАМИ ГОЛЕНОСТОПНОГО СУСТАВА

Н.Ф. Фомин¹, А.Г. Овденко¹, Р.А. Наджафов², А.Н. Богданов¹

¹ Военно-медицинская академия им. С.М. Кирова,

начальник – генерал-майор медицинской службы, д.м.н. профессор А.Б. Белевитин,

² Медицинский факультет Санкт-Петербургского государственного университета,

декан – д.м.н. профессор П.К. Яблонский

Санкт-Петербург

На клиническом материале 452 больных и в 36 экспериментах на нефиксированных анатомических объектах анализируется роль интерпозиции мягких тканей в область межберцового синдесмоза как одна из причин неудовлетворительных исходов лечения пронационных переломов голеностопного сустава. Авторами разработан и апробирован элеватор для малоинвазивного оперативного устранения интерпозиции культи передней и задней связок дистального межберцового синдесмоза.

Ключевые слова: голеностопный сустав, переломы, межберцовый синдесмоз, хирургическое лечение.

THE FEATURES OF TIBIOFIBULAR INJURY IN PATIENTS WITH ANKLE FRACTURES

N.F. Fomin, A.G. Ovdenko, R.A. Nadjafov, A.N. Bogdanov

The role of interposition of soft tissues into tibiofibular syndesmosis is analyzed as a cause of unsatisfactory outcomes in the ankle joint pronation fracture treatment. The study is based on clinical (452 patients) and experimental material (36 experiments) including unfixed anatomic objects. The elevator for minimal invasive operative elimination of interposition of stumps of distal tibiofibular syndesmosis anterior and posterior ligaments is developed and tested.

Key words: ankle joint, fracture, tibiofibular syndesmosis, surgical treatment.

Несмотря на кажущуюся простоту, лечение повреждений области голеностопного сустава с разрывом дистального межберцового синдесмоза представляет собой одну из трудных и актуальных проблем современной травматологии и ортопедии. Данным травмам посвящена обширная отечественная и зарубежная литература, анализ которой позволяет заключить, что эта проблема является дискуссионной. Методики и исходы лечения больных обсуждались на ряде международных конгрессов. Внимание, уделяемое этим повреждениям, объясняется большим числом неблагоприятных исходов лечения, продолжительным периодом нетрудоспособности и частой инвалидностью лиц трудоспособного возраста [1, 3, 4].

Ряд авторов оценивают встречаемость травм голеностопного сустава среди взрослого населения в 74,6 случаев на каждые 10 тысяч человек. Что касается переломов вихров, то они происходят у 100–120 человек на каждые 100 тысяч человек [5, 7, 8]. Несмотря на применение самых со-

временных методов консервативного и оперативного лечения, частота неудовлетворительных исходов не имеет тенденции к снижению, составляя от 13 до 63%, а выход на инвалидность может достигать 63% [2, 6]. Отмеченные обстоятельства определили необходимость проведения настоящего клинико-экспериментального исследования, целью которого явилось исследование роли нарушений связочного аппарата межберцового синдесмоза в происхождении вторичного смещения отломков и неудовлетворительных исходов лечения у больных с пронационными переломами области голеностопного сустава.

В первой части комплексного исследования нами были проанализированы истории болезни 452 пациентов с пронационными переломами области голеностопного сустава (Дюпюитрена), лечившихся за последние 5 лет в городских больницах №№ 2, 3, 26. Из них 45% пострадавших лечились консервативно, 55% – оперативно, а именно: в 70% случаев выполнялась фиксация синдесмоза винтом через 3 кортикальных слоя,

в 21% – через 4 слоя и в 9% – болтом-стяжкой. Помимо рентгенологического исследования, для оценки регионарного кровообращения больным выполняли ультразвуковую диагностику сосудов нижних конечностей.

Во второй части работы были выполнены эксперименты на 12 конечностях анатомических объектов (трупов мужчин среднего возраста в первые сутки после смерти), в ходе которых изучали особенности повреждений синдесмоза при пронационных переломах, причиняемых по методике Dupuytren (1839). Стопу биоманекена фиксировали винтами к деревянной платформе с рычагом, голень также фиксировали винтами к опорной деревянной платформе. Производили форсированную пронацию, отведение с элементами тыльного сгибания и продольной компрессии. Эксперимент начинали с предварительной рентгенографии в прямой и боковой проекциях, повторяя ее после нанесения перелома при тех же условиях. Со стороны медиальной лодыжки и малоберцовой кости мягкие ткани послойно препарировали, повреждения анатомических структур фиксировали в протоколах опытов и фотографировали. Эксперименты проводили на кафедре судебной медицины Военно-медицинской академии им. С.М. Кирова.

В эксперименте на 13 конечностях других анатомических объектов измеряли прочность передней и задней связок дистального межберцового синдесмоза, а также межкостной мембраны при растяжении вилки голеностопного сустава в универсальной испытательной маши-

не FPZ-100. Кривые испытаний на растяжение регистрировали на компьютере и пишущем устройстве. В дальнейшем проводили математическую обработку данных с помощью специально созданного пакета программ для персонального компьютера.

Для определения особенностей внутренней фиксации при повреждениях дистального межберцового синдесмоза (при пронационных переломах) были выполнены эксперименты на 9 конечностях трупов мужчин среднего возраста в первые сутки после смерти. При полностью поврежденном дистальном межберцовом синдесмозе и межкостной мембране выполняли остеосинтез винтом, проведенным через 3 кортикальных слоя – через малоберцовую кость и 1 кортикальный слой большеберцовой кости (3 опыта); через 4 кортикальных слоя (3 опыта) и болтом-стяжкой (3 опыта) (рис. 1).

Во всех случаях выполняли предварительную рентгенографию в прямой и боковой проекциях, а также контрольное исследование после испытания растяжением на испытательной машине. Динамику нагрузок при моделировании разрывов синдесмоза фиксировали на компьютере и пишущем устройстве. Эксперименты проводили на базе лаборатории сопротивления материалов Санкт-Петербургского государственного политехнического университета.

В заключительном разделе работы на 4 биоманекенах был апробирован разработанный инструмент для репозиции синдесмоза при оперативных вмешательствах, который был внедрен в клиническую практику в ходе исследования.

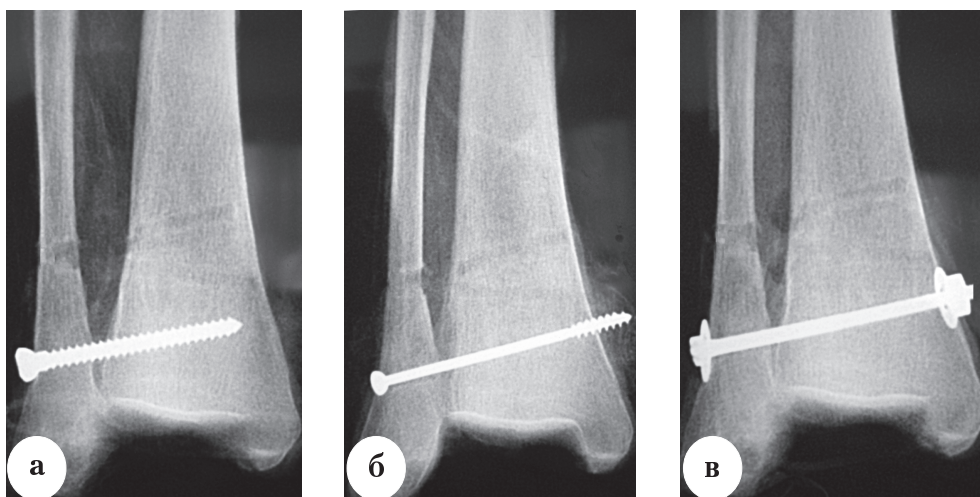


Рис. 1. Рентгенограммы голеностопных суставов биоманекенов: а – фиксация дистального межберцового синдесмоза винтом, проведенным через 3 кортикальных слоя; б – через 4 кортикальных слоя; в – фиксация болтом-стяжкой

Пациенты были разделены на три группы. В первой группе (15% пострадавших) при «низкоэнергетичных» пронационных переломах наблюдали изолированный перелом малоберцовой кости или внутренней лодыжки с частичным разрывом передней связки межберцового синдесмоза и диастазом не более 4 мм. Пациенты этой группы реже задерживались в стационаре, так как лечение их осуществлялось в основном в амбулаторных условиях.

Вторую группу составили пациенты со значительным травмирующим усилием (75%). У них определяли перелом малоберцовой кости, перелом внутренней лодыжки (или разрыв дельтовидной связки), разрыв передней и задней межберцовой связок вместе с межкостной мембраной и подвывихом стопы кнаружи. У этих пациентов наблюдали диастаз межберцового синдесмоза до 10 мм.

Третью группу (10%) составили пациенты с «высокоэнергетичными» переломами. У них имели место те же повреждения, что и во второй группе, которые сочетались с переломом заднего края большеберцовой кости, подвывихом стопы кнаружи и кзади (так называемый «трехлодыжечный» перелом), который сопровождался разрывом всех связок синдесмоза и межкостной мембраны. В этой группе пациентов наблюдался диастаз дистального межберцового синдесмоза более 10 мм.

В первых двух группах хорошие результаты лечения составили 73%, удовлетворительные – 25%. Для пациентов этих групп характерно было легкомысленное отношение к соблюдению рекомендаций врача в связи с небольшой деформацией конечности в момент получения травмы, легкой переносимостью нарушений послеоперационного периода. Тем не менее, 10% этих пациентов нуждались в повторной госпитализации в связи со вторичным смещением отломков в результате преждевременной нагрузки на конечность.

В третьей группе хорошие результаты составили 70%. Важную роль здесь сыграло серьезное отношение больных к тяжелой травме конечности. Кроме того, при значительном разрыве связочного аппарата упрощалась репозиция отломков. Удовлетворительные результаты при минимальном увеличении окружности сустава (на 1,0–1,5 см) составили 18%; неудовлетворительные результаты (увеличение окружности сустава на 3 см и более, по сравнению с контрлатеральным сегментом, невриты пяточной ветви малоберцового нерва, сохранение диастаза костей голени, подвывихи стопы, развитие деформирующего артроза) имели место в 12% случаев.

Для уточнения причин неудовлетворительных исходов лечения пострадавших была проведена

оценка результатов стендовых испытаний, в ходе которых установлено, что при пронационном переломе возможна интерпозиция передней и задней связок синдесмоза в межберцовую щель (рис. 2). Размер «лоскутов» передней связки в среднем составил 25 ± 3 мм на $13,0 \pm 1,5$ мм, а задней – $34,0 \pm 3,1$ мм на $22,0 \pm 1,4$ мм. Не вызывает сомнений, что интерпозиция синдесмоза (а не только смещение малоберцовой кости или интерпозиция дельтовидной связки) может препятствовать репозиции малоберцовой кости и устранению наружного подвывиха стопы.

Эксперименты также показали, что прочность задней связки дистального межберцового синдесмоза превышает на 1/3 прочность передней

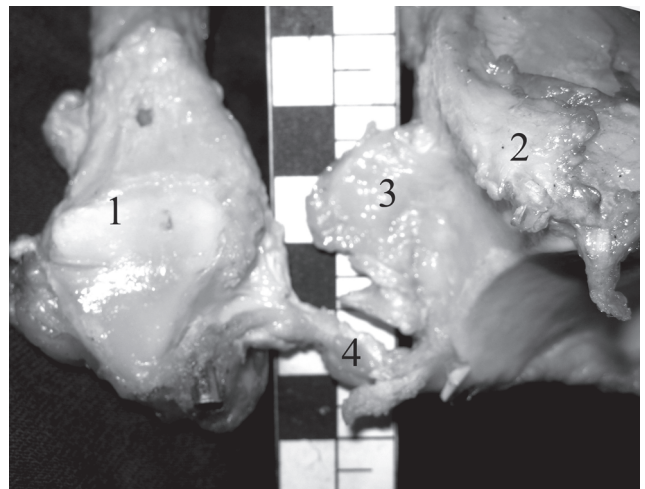


Рис. 2. Внешний вид разрыва задней связки дистального межберцового синдесмоза: 1 – латеральная лодыжка; 2 – большеберцовая кость; 3 – «лоскут» оторванной задней связки; 4 – дистальная плотная соединительнотканная «кайма» синдесмоза, не разорвавшаяся полностью и растянутая на 25 мм; 3 и 4 – основные компоненты связочного аппарата, участвующие в интерпозиции мягких тканей

связки, выдерживая усилие растяжения до $30 \pm 2,3$ кг. Наиболее устойчивой структурой, как выяснилось, является межкостная мембрана, прочность которой в 2 раза превосходит прочность передней и задней связок вместе взятых. Это говорит о важности межкостной мембраны в укреплении межберцового синдесмоза и необходимости особого внимания к высокому перелому малоберцовой кости (типа Мезонеа), при которых происходит полное ее повреждение, делающее перелом абсолютно нестабильным.

Эксперименты на 9 конечностях свежих анатомических объектов показали, что прочность фиксации синдесмоза винтом, проведенным через 4 кортикальных слоя (по Мюллеру М.Е.) является вполне достаточной для обеспечения ста-

бильности малоберцовой кости в дистальном межберцовом сочленении. Фиксация винтом, проведенным через 3 кортикальных слоя, условна и, с нашей точки зрения, интересна как идея, но ненадежна при практическом применении.

Фиксация дистального межберцового синдесмоза болтом-стяжкой, экспериментально изученная на 3 биоманекенах, показала, что ее прочность превосходит все остальные виды фиксации. Применение болта-стяжки может быть рекомендовано в случаях, когда подвывих не устраняется винтом (в связи с недиагностированной интерпозицией мягких тканей) и у недисциплинированных тучных пациентов при высокой вероятности несанкционированной нагрузки на конечность.

Исходя из вышесказанного и данных анатомо-экспериментальных исследований, нами был предложен инструмент для предупреждения оперативным путем интерпозиции передней и задней связок дистального межберцового синдесмоза при репозиции (подана заявка на изобретение), представленный на рисунке 3. Его испытания были проведены в эксперименте на 4 конечностях биоманекенов.



Рис. 3. Внешний вид элеватора для устранения интерпозиции мягких тканей дистального межберцового синдесмоза при пронационных переломах голеностопного сустава: а – вид сбоку; б – вид сверху

При репозиции в зоне передней связки дистального межберцового синдесмоза, не делая дополнительного доступа (из разреза в проекции малоберцовой кости), между берцовыми костями вводят элеватор выпуклой стороной к передней поверхности. Затем элеватор ротируют, устраняя интерпозицию мягких тканей между берцовыми костями, и дополняют репозицию, смещая элеватор вогнутой стороной кпереди (рис. 4). При репозиции задней связки дистального межберцового синдесмоза из того же доступа (в проекции малоберцовой кости) элеватор вогнутой стороной вводится в *incisura fibularis* большеберцовой кости, затем ротируется с последующим смещением мягких тканей поврежденного синдесмоза кзади.

При оценке состояния регионарного кровообращения в области голеностопного сустава ульт-



Рис. 4. Порядок введения элеватора в область *incisura fibularis* для устранения интерпозиции передней связки синдесмоза: первоначально вводится выпуклой стороной кпереди, затем, путем ротации элеватора устраняют интерпозицию мягких тканей

развукковым исследованием сосудов нижних конечностей у 10% пострадавших третьей группы были обнаружены признаки окклюзии (тромбоза) берцовых вен различной локализации (чаще заднеберцовых). Спустя 12 месяцев после травмы у 8% пациентов сохранялось нарушение функции клапанного аппарата, отсутствие дыхательной экскурсии стенок вен. Отмечался коллатеральный сброс кровотока (функциональный признак окклюзии магистральных вен). У 5% пострадавших были выявлены признаки тромбоза (нефлотирующие тромбы) отдельных глубоких вен с нарушением функции клапанного аппарата венозных сосудов голени. Эти данные явились обоснованием для расширения комплексной антикоагулянтной, ангиотропной и дезагрегантной терапии с первых дней поступления больных 3-й группы в стационар. У таких больных особое внимание необходимо было уделять стабильности фиксации межберцового синдесмоза, не исключавшей применение традиционного болта-стяжки.

Выводы

1. Несмотря на применение современной тактики консервативного и оперативного лечения пациентов с пронационными переломами области голеностопного сустава, остается высокий процент удовлетворительных и плохих исходов лечения (30% и 8% соответственно).

2. Плохой результат лечения может быть следствием неустранимой интерпозиции передней и задней связок дистального межберцового синдесмоза, ревизия которых должна проводиться во всех случаях оперативного лечения. Применение оригинального элеватора культей связок упрощает и минимизирует травматичность операции.

3. При склонности пациента к нарушению режима, избыточной массе тела (100 кг и более)

показано проведение фиксирующего синдесмоз винта через 4 кортикальных слоя, а в некоторых случаях – применение болта-стяжки (как наиболее прочный вариант фиксации).

4. У наиболее тяжелой категории больных после ультразвуковых исследований сосудов нижних конечностей показана комплексная антикоагулянтная, ангиотропная и дезагрегантная терапия с первых дней поступления в стационар.

Литература

1. Бодулин, В.В. Сравнительная оценка методов лечения лодыжечных переломов / В.В. Бодулин [и др.] // Бюллетень ВСНЦ СО РАМН. — 1993. — № 2. — С. 94–96.
2. Даниляк, В.В. Причины неудач оперативного лечения перелома-вывихов в голеностопном суставе / В.В. Даниляк, Ю.К. Филиппов, В.К. Савельев // Заболевания и повреждения крупных суставов и позвоночника, открытые переломы : материалы конференции. — Великий Устюг, 1994. — С. 16–17.
3. Книшевицкий, В.М. Сравнительная оценка различных методов лечения переломоподвывихов голеностопного сустава с повреждением межберцового синдесмоза / В.М. Книшевицкий, И.И. Гаврилов // Вестн. хирургии. — 1984. — № 9. — С. 93–96.
4. Кодиров, М.Ф. Хирургические методы лечения повреждений голеностопного сустава, осложненные разрывом межберцового синдесмоза : автореф. дис. ... канд. мед. наук / Кодиров М.Ф. — Ташкент, 2004. — 22 с.
5. Корышков, Н.А. Артроскопическая ревизия посттравматических контрактур голеностопного сустава / Н.А. Корышков, Е.В. Зверев, А.Н. Корышков // Актуальные проблемы травматологии и ортопедии. — Н. Новгород, 2001. — С. 249.
6. Стоянов, А.В. Хирургическое лечение больных с застарелыми пронационными подвывихами в голеностопном суставе : дис. ... канд. мед. наук / Стоянов А.В. — СПб., 2005. — 145 с.
7. Шапиро, К.И. Частота поражений крупных суставов у взрослых / К.И. Шапиро // Диагностика и лечение повреждений крупных суставов. — СПб., 1991. — С. 3–5.
8. Lindsjö, U. Classification of ankle fractures: the Lauge-Hansen or AO system / U. Lindsjö // Clin. Orthop. — 1985. — N 199. — P. 12–16.

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ:

Фомин Николай Федорович – д.м.н. профессор, заведующий кафедрой оперативной хирургии с топографической анатомией Военно-медицинской академии им. С.М. Кирова,

Овденко Андрей Григорьевич – д.м.н. доцент старший преподаватель кафедры военной травматологии и ортопедии Военно-медицинской академии им. С.М. Кирова,

Наджафов Рамиль Айдын оглы – аспирант Медицинского факультета Санкт-Петербургского государственного университета
e-mail: rnaajafov@mail.ru,

Богданов Андрей Николаевич – к.м.н. ассистент кафедры военной травматологии и ортопедии Военно-медицинской академии им. С.М. Кирова.

ОПЫТ ПРИМЕНЕНИЯ ФИКСАТОРА PFN ДЛЯ ЛЕЧЕНИЯ ПЕРЕЛОМОВ ПРОКСИМАЛЬНОГО ОТДЕЛА БЕДРЕННОЙ КОСТИ У ПАЦИЕНТОВ ПОЖИЛОГО И СТАРЧЕСКОГО ВОЗРАСТА

В.Н. Боровков, А.А. Хрупалов, Г.В. Сорокин

*Городская клиническая больница № 71,
главный врач – к.м.н. А.А. Хрупалов
Москва*

Представлен анализ результатов хирургического лечения 157 пациентов с переломами проксимального отдела бедренной кости различного характера, которым был произведен остеосинтез PFN в клинике травматологии и ортопедии ГКБ № 71 г. Москвы с 2005 по 2009 г. Авторы делают вывод, что проксимальный бедренный гвоздь отвечает требованиям малоинвазивности и малотравматичности, необходимым при лечении пациентов пожилого и старческого возраста.

Ключевые слова: переломы, остеосинтез, оперативное лечение, проксимальный отдел бедренной кости.

THE USE OF THE PROXIMAL FEMORAL NAIL IN THE TREATMENT OF PROXIMAL FEMUR FRACTURES IN THE OLD PATIENTS

V.N. Borovkov, A.A. Khrupalov, G.V. Sorokin

The analysis of results of surgical treatment of 157 patients with proximal femur fractures was presented. In all cases the osteosynthesis using fixator PFN was performed in clinic of traumatology and orthopedics of Moscow Municipal Hospital N 71 from 2005 till 2009. The authors concluded: proximal femur nail is mini-invasive and mini-traumatic fixator that is essential at treatment of elderly and old patients.

Key words: fractures, osteosynthesis, surgical treatment, proximal femur, nail.

Лечение переломов проксимального отдела бедра, несмотря на успехи развития травматологии на современном этапе, по-прежнему представляет определенные трудности и не теряет своей актуальности в наши дни.

Пациенты с переломами проксимального отдела бедренной кости занимают 25–30% травматологических коек стационаров, и число этих пострадавших увеличивается с каждым годом [1, 5]. Прогнозируемое в начале XXI в. увеличение средней продолжительности жизни до 80 лет приведет к трехкратному повышению частоты переломов данной локализации. Таким образом, наряду с медицинским аспектом проблема лечения пациентов с переломами проксимального отдела бедренной кости приобретает все большее социально-экономическое значение.

Среди пациентов с переломами проксимального отдела бедра значительную часть составляют пациенты пожилого и старческого возраста, большинство из них женщины – от 63,5 до 88,7% [2, 12]. Переломы этой локализации являются тяжелыми, их течение зачастую осложняется многочисленными сопутствующи-

ми соматическими заболеваниями и остеопорозом и нередко приводят к летальному исходу (по данным ВОЗ, достигает 12–15%) [3, 11].

Лечение пациентов данных возрастных групп невозможно без учета особенностей организма со сниженными адаптационными возможностями, истощением резервных и защитных сил, что позволяет считать данную проблему не только травматологической, но и геронтологической [5].

С массовым появлением в начале XXI в. на российском рынке таких современных конструкций для погружного остеосинтеза, как Dinamic Hip Screw (DHS), Proximal Femoral Nail (PFN), Gamma Nail (GN) в лечение пострадавших с переломами проксимального отдела бедра вносились свои коррективы.

Фиксаторы GN и PFN позволяют стабилизировать переломы бедренной кости от вертельной зоны до средней трети бедра [6, 9, 10]. Они применяются для закрытого блокирующего интрамедуллярного остеосинтеза бедренной кости. Для лечения подвертельных переломов и переломов средней трети бедренной кости PFN, так же как и GN, имеет длинную версию. Этот метод фикс-

сации является малоинвазивным [10], однако требует от хирурга хорошего знания техники и достаточного опыта [14]. Основным преимуществом GN и PFN считается высокая механическая прочность фиксации, которая в сочетании со скользящим эффектом компрессионного шеечного винта (винтов) позволяет осуществлять раннюю нагрузку на ногу [7, 8, 9]. Особое значение это преимущество имеет при лечении больных пожилого и старческого возраста.

В течение последних 4–5 лет мы накопили достаточно большой опыт использования этих фиксаторов. В литературе широко освещены особенности конструкции, техника установки, сравнительный анализ и результаты лечения переломов фиксаторами DHS, PFN и GN. Значительных преимуществ между собой они не имеют. Несколько особняком в этом ряду стоит DHS, т. к. доказана его эффективность только при стабильных вертельных переломах, позволяющих дать раннюю нагрузку. Учитывая особенности установки DHS, необходимость применения большого разреза не позволяет отнести его к малоинвазивным фиксаторам. Использование же PFN и GN показано как при стабильных, так и при нестабильных вертельных переломах [15], что имеет большое значение у пациентов пожилого и старческого возраста [13].

В нашей работе представлен анализ результатов хирургического лечения пациентов, находившихся на лечении в клинике травматологии и ортопедии ГКБ № 71 Москвы с 2005 по 2009 г. по поводу переломов проксимального отдела бедренной кости различного характера, которым был произведен остеосинтез проксимальным бедренным гвоздем (PFN). Среди 157 оперированных пациентов было 53 (33,8%) мужчины и 104 (66,2%) женщины. До 60 лет среди пострадавших одинаково часто встречались как мужчины, так и женщины, в то время как у женщин наблюдается значительный рост повреждений опорно-двигательного аппарата данной локализации после 60 лет, что объясняется преимущественным развитием остеопороза на фоне гормональ-

ных изменений. Большинство пациентов были пожилого и старческого возраста от 61 до 90 лет – 50 больных (66,7%), но были среди них и долгожители от 91 до 97 лет – 7 человек (9,3%). Средний возраст оперированных составил 77,5 лет.

Мы пользовались наиболее распространенной на сегодняшний день в мире классификацией переломов Ассоциации остеосинтеза – АО/ASIF (Швейцария) 1996 года. Наиболее многочисленную группу пациентов по характеру перелома составили пострадавшие со стабильными чрезвертельными переломами бедренной кости типа А1 – 76 (50,7%) человек. Следующая по численности группа – пациенты с нестабильными чрезвертельными переломами типа А2 – 50 (32%) человека и, наконец, с меж- и подвертельными переломами был 31 (17,3%) пациент.

Как было сказано выше, применение PFN при нестабильных чрезвертельных переломах типа А2 дает возможность полной нагрузки на поврежденную конечность сразу после операции у пациентов пожилого и старческого возраста. Лечение переломов вертельной области типа А3 и подвертельных переломов бедренной кости методом чрескостного остеосинтеза представляет трудную задачу. Локализация перелома в трубчатой зоне удлиняет сроки консолидации и требует точной репозиции костных отломков. В последнее время в мировой практике принято двухэтапное лечение подобных переломов с использованием чрескостного остеосинтеза. Первый этап подразумевает стабилизацию костных отломков бедренной кости аппаратом внешней фиксации у тяжелых и ослабленных пациентов, а вторым этапом после стабилизации состояния больного переходят на погружной вид остеосинтеза. Для второго этапа фиксации подвертельных переломов все чаще используется остеосинтез PFN.

Остеосинтез PFN предоставляет большие возможности в лечении переломов проксимального отдела бедренной кости. В таблице представлены результаты лечения переломов типа А1, А2 и А3, по классификации АО/ASIF, с применением фиксатора PFN.

Таблица

Распределение переломов проксимального отдела бедренной кости по классификации АО/ASIF, леченных с применением фиксатора PFN

Показатель	Распределение переломов проксимального отдела бедренной кости по классификации АО/ASIF		
	A1	A2	A3
Количество больных	76	50	31
Сроки начала активизации больных, дней	2	2	3–6
Средние сроки консолидации переломов, месяцев	2,0–3,0	2,5–3,0	4,0–6,0

В качестве примера мы приводим следующие клинические наблюдения.

Клинический пример 1.

Больная Г., 56 лет, поступила с жалобами на боли в левом тазобедренном суставе. Травма была получена в день поступления в результате падения на улице на левый бок. После клинико-рентгенологического обследования установлен диагноз: закрытый чрезвертельный перелом левой бедренной кости со смещением отломков типа А1. В анамнезе – опухоль головного мозга (гемангиоперицитомы), впервые выявленная в 1991 г. С 1991 по 2002 г. перенесла четыре операции на головном мозге. Осложнение последней операции – парез левой нижней конечности. В 2006 г. произведена лобэктомия левого легкого по поводу метастазов. В настоящий момент проходит курс химиотерапии. До падения ходила без дополнительной опоры. Через 4 дня после поступления произведена операция: остеосинтез левой бедренной кости PFN. Послеоперационное течение без осложнений. Движения в тазобедренном и коленном суставах оперированной ноги начаты со

второго дня после операции. Дозированная нагрузка на оперированную конечность весом тела начата с 5-го дня после операции (рис. 1).

Клинический пример 2.

Больная Ш., 78 лет, поступила с жалобами на боли в левом тазобедренном суставе. Травма была получена в день поступления в результате падения на левый бок. После клинико-рентгенологического обследования установлен диагноз: закрытый оскольчатый чрезвертельный перелом левой бедренной кости со смещением отломков типа А2; ишемическая болезнь сердца; гипертоническая болезнь II ст.; атеросклеротический кардиосклероз; хронический калькулезный холецистит. Через 5 дней после поступления произведена операция: остеосинтез левой бедренной кости с применением PFN. Послеоперационное течение без осложнений. Движения в тазобедренном и коленном суставах оперированной ноги начаты со 2-го дня после операции. Дозированная нагрузка на оперированную конечность весом тела начата с 7-го дня после операции (рис. 2).

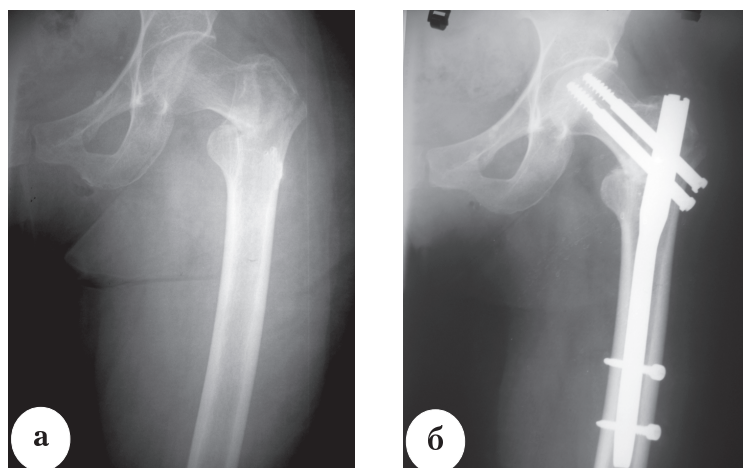


Рис. 1. Рентгенограммы больной Г., 56 лет: а – чрезвертельный перелом левой бедренной кости со смещением отломков типа А1; б – после остеосинтеза PFN

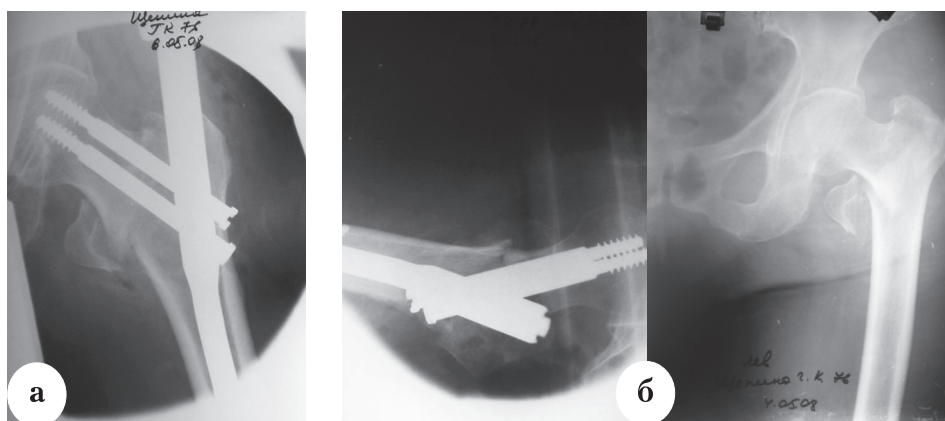


Рис. 2. Рентгенограммы больной Ш., 76 лет: а – оскольчатый чрезвертельный перелом левой бедренной кости со смещением отломков типа А2; б – после остеосинтеза PFN

Клинический пример 3 отражает большие возможности PFN.

Больная Ф., 60 лет, поступила с жалобами на боли в левом тазобедренном суставе. Травма была получена в день поступления в результате падения на левый бок. Выявлен перелом шейки левого бедра со смещением. На 4-й день после поступления произведен остеосинтез шейки бедра тремя винтами АО. Больная начала ходить с дозированной нагрузкой на левую ногу, перелом начал консолидироваться. Через 4 месяца больная повторно упала на левый бок. После клинко-рентгенологического обследования установлен диагноз: закрытый перелом левой бедренной кости в верхней трети со смещением отломков. Через 5 дней после поступления произведена операция: удаление винтов АО, остеосинтез левой бедренной кости длинной версией PFN. Послеоперационное течение без осложнений. Движения в тазобедренном и коленном суставах оперированной ноги начаты со 2-го дня после операции. Дозированная нагрузка на оперированную конечность весом тела начата с 6-го дня после операции (рис. 3).

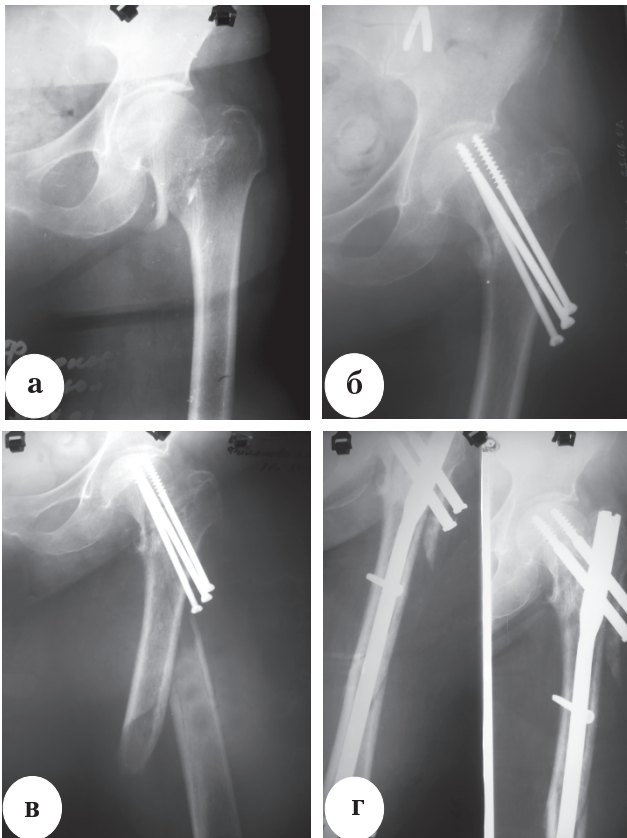


Рис. 3. Рентгенограммы больной Ф., 60 лет: а – перелом шейки левого бедра; б – после остеосинтеза винтами АО; в – ипси-латеральный перелом левой бедренной кости в верхней трети со смещением отломков; г – после остеосинтеза PFN

Заключение

Внедрение оперативного метода лечения пациентов пожилого и старческого возраста с переломами проксимального отдела бедренной кости позволило значительно снизить число осложнений и неудовлетворительных исходов лечения. У данной категории лиц необходимо применение малоинвазивных методов и мало-травматичных фиксаторов, не приводящих к дополнительному повреждению кости и окружающих мягких тканей. В нашей клинике мы использовали PFN, который отвечает этим требованиям.

Полученные результаты показали, что для лечения переломов проксимального отдела бедренной кости типа А1, А2, А3 у пациентов пожилого и старческого возраста применение PFN сокращает сроки стационарного лечения, период реабилитации и временной нетрудоспособности, улучшает качество их жизни и возвращает к активной жизнедеятельности.

Литература

- Каплан, А.В. Переломы шейки и вертелов бедренной кости / А.В. Каплан, В.А. Чернявский // Труды I Всесоюзного съезда травматологов-ортопедов. – М., 1965. – С. 118–121.
- Кулаков, В. Испытание возрастом / В. Кулаков, В. Сметанник // Медицинские новости. – 1997. – № 2. – С. 6.
- Лазебник, Л.Б. Остеопороз / Л.Б. Лазебник, С.Б. Маличенко. – М., 1997. – 63 с.
- Лирцман, В.М. Сравнительная оценка и современные взгляды на лечение вертельных переломов бедренной кости у пожилых и старых людей / В.М. Лирцман, В.В. Михайленко, В.П. Лукин // Ортопед, травматол. – 1990. – № 2. – С. 42–45.
- Лирцман, В.М. Переломы бедренной кости у лиц пожилого и старческого возраста : дис. ... докт. мед. наук / Лирцман В.М. – М., 1972. – 568 с.
- Bonneville, P. Use of the long gamma nail in metastatic fractures and impending osteolysis: a multicenter experience / P. Bonneville [et al.] // Osteo Trauma Care. – 2005. – Vol. 13. – P. 50–56.
- Borens, O. Long gamma nail in the treatment of subtrochanteric fractures / O. Borens [et al.] // Arch. Orthop. Trauma Surg. – 2004. – Vol. 124, N 7. – P. 443–447.
- Buhl, K. The long gamma nail – indications, technique and results / K. Buhl, Y.D. du Bois, W. Lamade, P.J. Meeder // Chirurg. – 2000. – Vol. 71, N 9. – P. 1107–1114.
- Dubrana, F. Long gamma nail for the treatment of subtrochanteric fracture of the femur / F. Dubrana [et al.] // Rev. Chir. Orthop. – 2002. – Vol. 88, N 3. – P. 264–270.
- Hotz, T.K. Minimal invasive treatment of proximal femur fractures with the long gamma nail: indication, technique, results / T.K. Hotz, R. Zellweger, K.P. Kach // J. Trauma. – 1999. – Vol. 47, N 5. – P. 942–945.
- Kleerekoper, M. Nutritional, endocrine and demographic aspects of osteoporosis / M. Kleerekoper,

- K. Tolia, A. Parfitt // Orthop. Clin. North. Amer. — 1981. — Vol. 12. — P. 574—578.
12. Melton, L.J. Perspective: How many women have osteoporosis? / L.J. Melton [et al.] // J. Bone Min. Res. — 1992. — Vol. 7. — P. 1005—1010.
13. Nuber S. Stabilisation of unstable trochanteric femoral fractures // S. Nuber, T. Schonweiss, A. Ruter // Unfallchirurg. — 2003. — Bd. 106, H. 1. — S. 39—47.
14. Ruff, M.E. Treatment of subtrochanteric fractures with a sliding screw-plate device / M.E. Ruff, L.M. Lubbers / J. Trauma. — 1986. — Vol. 26. — P. 75—80.
15. Schick, C.H. Possibilities for early ambulation and long-term outcome of treatment of trochanteric fractures with the dynamic hip screw and gamma nail / C.H. Schick, R. Wolfel, M. Walther, F.F. Henning // Langenbecks Arch. Chir. — 1996. — Vol 113, Suppl. Kongressbd. — P. 991—993.

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ:

Боровков Валентин Николаевич — к.м.н. заведующий 1-м травматологическим отделением городской клинической больницы № 71 г. Москвы;

Хрупалов Андрей Александрович — к.м.н. главный врач городской клинической больницы № 71 г. Москвы;

Сорокин Григорий Валентинович — к.м.н. врач травматолог-ортопед 1-го травматологического отделения городской клинической больницы № 71 г. Москвы

e-mail: GSorokin72@rambler.ru

ПОСЛЕОЖГОВЫЕ РУБЦОВЫЕ ДЕФОРМАЦИИ СТОП У ДЕТЕЙ: ОСОБЕННОСТИ КЛИНИКИ И ЛЕЧЕНИЯ

К.А. Афоничев, О.В. Филиппова, А.Г. Баиндурашвили, Д.С. Буклаев

*ФГУ «НИДОИ им. Г.И. Турнера Росмедтехнологий»,
директор – засл. врач РФ, д.м.н. профессор А.Г. Баиндурашвили
Санкт-Петербург*

Рассмотрены сроки развития рубцовых деформаций стоп и вторичных изменений со стороны сухожильно-мышечного и костно-суставного аппаратов в зависимости от возраста ребёнка и локализации рубцов. Указывается на высокий риск раннего развития вторичных деформаций стоп, особенно у детей младшей возрастной группы (до 5 лет), что свидетельствует о необходимости регулярного диспансерного наблюдения. На клинических примерах показано, что гипертрофические рубцы, распространяющиеся с боковых поверхностей стопы на область голеностопного сустава, создают предпосылки для развития многоплоскостных деформаций стоп, особенно в периоды интенсивного роста скелета. Рассмотрены возможные осложнения при лечении многоплоскостных деформаций стоп в условиях рубцового поражения окружающих тканей, связанные с повышенным риском трофических нарушений и развитием воспалительного процесса. Даны рекомендации по этапам оперативного лечения.

Ключевые слова: ожоги, рубцовые деформации, стопа, дети, хирургическое лечение.

POSTBURN CICATRICAL FOOT DEFORMITIES IN CHILDREN: CLINICAL ASPECTS AND MANAGEMENT

К.А. Afonichev, O.V. Filippova, A.G. Baidurashvili, D.S. Buklaev

The cicatrical deformities of the foot and secondary changes in tendons, muscles and in osteoarticular system with respect to the age and scar location were discussed. It was pointed to a high risk of early development of foot deformities, especially in young children up to five years of age. This indicates the need for regular medical check-up. Clinical experience shows that the hypertrophic scars that extend from the lateral surfaces of the foot to the ankle region create preconditions for development of multiplanar foot deformities, especially in the period of intensive growth of the skeleton. Possible complications in the treatment of multiplanar foot deformities in the presence of scar lesions of surrounding tissues associated with an increased risk of trophic disorders and the development of the inflammatory process are considered. Recommendations on stages of surgical treatment are given.

Key words: burns, cicatrical deformities, foot, children, surgical treatment.

Наиболее частой локализацией ожогов являются стопы. Рубцы, образующиеся на тыльной поверхности стоп, даже при адекватной хирургической тактике в остром периоде термической травмы, в дальнейшем нередко приводят к деформациям [1, 4, 8]. Большое количество мелких суставов, тонко организованный сухожильно-мышечный аппарат, относительно небольшой объём мягких тканей и поверхностное расположение функционально важных анатомических структур стопы создают предпосылки для глубокого воздействия повреждающих агентов, раннего развития вторичных патологических изменений и инвалидизации ребёнка [3]. Длительное существование деформации, связанное в ряде случаев с ограниченной доступностью специализированной медицинской помощи

и географической удалённостью многих населённых пунктов, приводит к развитию стойких патологических установок, с трудом поддающихся коррекции [2, 5, 6, 10].

Цель исследования: выявить особенности развития и клиники вторичных деформаций стоп, оптимизировать тактику хирургического лечения.

За период с 2008 по 2009 г. нами было обследовано и пролечено 13 детей с послеожоговыми рубцовыми деформациями стоп. Возраст детей колебался от 2 до 12 лет. Во всех случаях рубцы локализовались на тыльной поверхности стоп и были представлены плотными тяжами, имеющими продольную ориентацию (параллельно оси сокращения мышц). В ряде случаев в рубцовый процесс была вовлечена кожа голеностопного сустава.

Для реализации поставленной цели анализировались анамнестические данные, клиническая картина (включающая неврологическое обследование), данные рентгенологического, ультразвукового и биомеханического исследований, ЭНМГ.

У 4 детей причиной обращения за медицинской помощью послужили формирующиеся разгибательные контрактуры плюсне-фаланговых суставов, трофические изменения со стороны рубцовой ткани и травматизация её при ношении обуви. Гиперкератоз и длительно незаживающие трещины кожи в области голеностопного сустава и ахиллова сухожилия вызывали зуд и функциональные ограничения. Локализация и форма рубцов, а также возраст пациентов позволяли прогнозировать неизбежное прогрессирование разгибательных контрактур в процессе роста скелета стопы.

В ряде случаев рубцовые тяжи сливались, формируя плоскостной массив. Из 13 пролеченных детей 9 имели вторичные изменения со стороны сухожильно-мышечного и костно-суставного аппаратов различной степени тяжести. Клиническая характеристика обследованных больных представлена в таблице.

Из таблицы следует, что разгибательные контрактуры различной степени тяжести имелись у 84,6% больных. Почти у половины пациентов (46,1%) разгибательные контрактуры привели к фиксации плюсне-фаланговых суставов в поло-

жении вывиха. Подвывихи и вывихи, как правило, наблюдались в третьем, четвертом и пятом плюсне-фаланговых суставах, реже – во втором. Первый плюсне-фаланговый сустав во всех случаях оставался интактным.

Вторичные изменения со стороны суставов развивались в сроки от 8 месяцев до 1,5 лет после травмы и были представлены подвывихами и вывихами в третьем, четвертом и пятом плюсне-фаланговых суставах. Следует отметить, что у детей младшего возраста (1–3 года) деформации развивались в наиболее ранние сроки, через 8 месяцев после ожога горячей водой (рис. 1).

Клинически в ряде случаев наблюдалось изменение походки – пациенты нагружали внутренний край стопы. Неврологических изменений не выявлялось. Рентгенологически при длительном (более 2 лет) существовании деформации выявлялся остеопороз костей стопы в патологически изменённой зоне [9].

Наиболее тяжёлые деформации наблюдались при распространении рубцов с тыльной поверхности стопы на боковые области голеностопного сустава. Боковая рубцовая тяга обуславливала постепенное латеральное или медиальное смещение костей голеностопного, подтаранного, пяточно-кубовидного, а затем шопарова и лисфранкова суставов, приводя к развитию многоплоскостной деформации заднего и среднего отделов стопы. Активная нагрузка на постепенно деформирующуюся стопу ускорила фиброз

Таблица

Частота развития вторичных деформаций

Деформация	Количество, %
Разгибательные контрактуры плюсне-фаланговых и межфаланговых суставов	84,6
Подвывихи в плюсне-фаланговых суставах	15,38
Вывихи в плюсне-фаланговых суставах	46,1
Многоплоскостная деформация с вовлечением нескольких суставов стопы	15,38



Рис. 1. Рубцовая деформация правой стопы, вывихи в четвертом и пятом плюсне-фаланговых суставах (8 месяцев после самостоятельной эпителизации ожога)

связочно-сумочного аппарата, развитие вторичной деформации костей предпосны и прогрессированию нарушений пространственных соотношений в суставах.

Мы наблюдали двоих детей с тяжелой многоплоскостной рубцовой деформацией стоп: ребёнка 7 лет, поступившего через 1 год и 8 месяцев после ожога пламенем с тяжёлой эквино-каво-варусной рубцовой деформацией стопы (рис. 2), и ребёнка 6 лет с эквино-вальгусно-абдукционной деформацией стопы, обусловленной плотным рубцовым тяжем на наружном крае стопы с переходом на латеральную поверхность голеностопного сустава. Данная деформация прогрессировала с двухлетнего возраста в течение пяти лет, что привело к изменению анатомической формы костей суставов стопы, их гипоплазии. На рентгенограммах стопы и голеностопного сустава выявлялись супинационная децентрация таранной кости, ротационный и эквинусный вывихи. В подтаранном суставе наблюдались выраженные признаки супинации и полного разобщения таранной и пяточной костей на уровне передней суставной фасетки. Передний отдел стопы находился в резко выраженном супинационном положении содружественно с пяточной костью и приведении, в результате чего ладьевидная кость сочленялась с медиально-подошвенной поверхностью головки и шейкой таранной кости (рис. 3).

На основании клинического опыта нами предложена рабочая классификация послеожоговых рубцовых деформаций стопы, позволяющая, исходя из локализации рубцовых изменений, прогнозировать дальнейшее прогрессирование деформации и планировать ортопедо-хирургическое лечение:



Рис. 2. Рубцовая эквино-каво-варусная деформация стопы у ребёнка 7 лет (через 1 год и 8 месяцев после ожога пламенем)



Рис. 3. Рубцовая эквино-вальгусно-абдукционная деформация стопы, изменение анатомической формы костей суставов (5 лет после травмы)

1. Продольно расположенные укороченные рубцовые складки либо линейные изолированные рубцовые массивы, определяющие нарушения соотношений в плюсне-фаланговых суставах, не вызывающие иных изменений переднего отдела стопы и не сокращающие ее продольный размер.

2. Тотальные рубцовые массивы тыла стопы, определяющие нарушения соотношений в плюсне-фаланговых суставах, не вызывающие иных изменений переднего отдела стопы и не сокращающие ее продольный размер.

3. Тотальные рубцовые массивы тыла стопы, определяющие нарушения соотношений в плюсне-фаланговых суставах, вызывающие изменения переднего отдела стопы и сокращающие ее продольный размер.

4. Тотальное рубцовое стяжение тыла стопы, вызывающее деформацию переднего отдела стопы.

5. Тотальный рубцовый массив либо рубцовое стяжение области голеностопного сустава и тыла стопы, вызывающие изменения всего скелета стопы и голеностопного сустава.

При неврологическом обследовании детей с длительно существующими многоплоскостными деформациями стоп существенных отклонений по сравнению со здоровой конечностью не выявлялось. Однако при ЭНМГ выявлялось снижение электрогенеза по *m. tibialis anterior* до 70% с признаками невропатии *n. tibialis*, частичный блок проведения по *n. peroneus* в проксимальных отделах голени, вторичные изменения аксонального характера в дистальных отделах голени и стопы на стороне поражения.

При доплерографическом исследовании кроме изменения топографического расположения сосудов выявлялось снижение ЛСК и снижение кровотока в дистальных отделах конечностей.

Особенности хирургической тактики. Анализ клинических и анамнестических данных позволил выделить основные факторы развития тяжёлых вторичных деформаций стоп:

- 1) глубокие ожоги (IIIб–IV степеней), полученные в возрасте до 5 лет;
- 2) вовлечение в рубцовый процесс наружного или внутреннего сводов стопы и голеностопного сустава;
- 3) использование сетчатых аутооттрансплантатов для закрытия гранулирующих ран стопы и голеностопного сустава;
- 4) отсутствие консервативных противорубцовых мероприятий;
- 5) отсутствие динамического наблюдения, позднее обращение за медицинской помощью.

Основные факторы, определяющие объём хирургического лечения: 1) глубина и локализация первичного повреждения; 2) сроки, прошедшие с момента получения травмы до обращения за специализированной медицинской помощью.

Чем глубже было термическое повреждение, тем быстрее развивалась вторичная деформация сегмента конечности, особенно в зоне большого количества мелких суставов.

При клиническом осмотре стоп с подвывихами и вывихами в плюсне-фаланговых суставах, сроки существования которых не превышали года, суставы сохраняли мобильность и пальцы пассивно выводились в физиологическое положение. В таких случаях, как правило, было достаточно выполнения кожно-пластической операции, заключающейся в частичном или полном иссечении тянущих рубцов и замещении образовавшегося раневого дефекта толстым расщеплённым аутооттрансплантатом. Фиброза подкожных тканей не наблюдалось. Пальцы беспрепятственно выводились в правильное положение и фиксировались спицами в положении коррекции (рис. 4). Стопу фиксировали в положении подошвенного сгибания пластиковым лонгетом.



Рис. 4. Результат хирургического лечения рубцовой деформации стопы: иссечение гипертрофических рубцов, вправление вывихов с фиксацией спицами, пластика свободным расщеплённым аутооттрансплантатом

Спицы удаляли через три недели после операции. При выписке ребёнку назначали ношение лонгета в течение 6 месяцев и компрессионную одежду.

При сроках существования деформации более года пальцы поддавались лишь частичной редрессации, что в ряде случаев указывало на рубцовый фиброз суставных капсул. В таких случаях интраоперационно требовалось выполнение капсулотомии и удлинение сухожилий разгибателей.

Разгибательные контрактуры, подвывихи и вывихи в плюснефаланговых суставах устранялись за один этап хирургического лечения. При выписке рекомендовалось профилактическое ношение лонгеты в течение 6 месяцев после операции, назначалась ортопедическая обувь с прямой колодкой и выкладкой сводов.

Длительно существующие многоплоскостные деформации стоп требовали многоэтапного ортопедо-хирургического лечения с вмешательством на сухожильно-мышечном и костно-суставном аппаратах.

Основной задачей первого этапа считали создание мобильности костей предплюсны. Для этого иссекали тянущие кожные рубцы, выполняли капсулотомии вовлечённых в рубцовый процесс суставов, удлиняли укороченные сухожилия и ахиллово сухожилие. После возможной редрессации стопы накладывали компрессионно-дистракционный аппарат на голень и стопу (рис. 5). Монтаж аппарата осуществлялся таким образом, чтобы была возможность осуществления дистракции на уровне голеностопного и подтаранного суставов, а также шопарова и лисфранкова суставов в горизонтальной плоскости, в том числе асимметрично. Завершали операцию выполнением комбинированной кожной пластики.

Необходимо отметить, что выбор методов пластики обширных раневых дефектов, образующихся при исправлении тяжёлых многоплоскостных



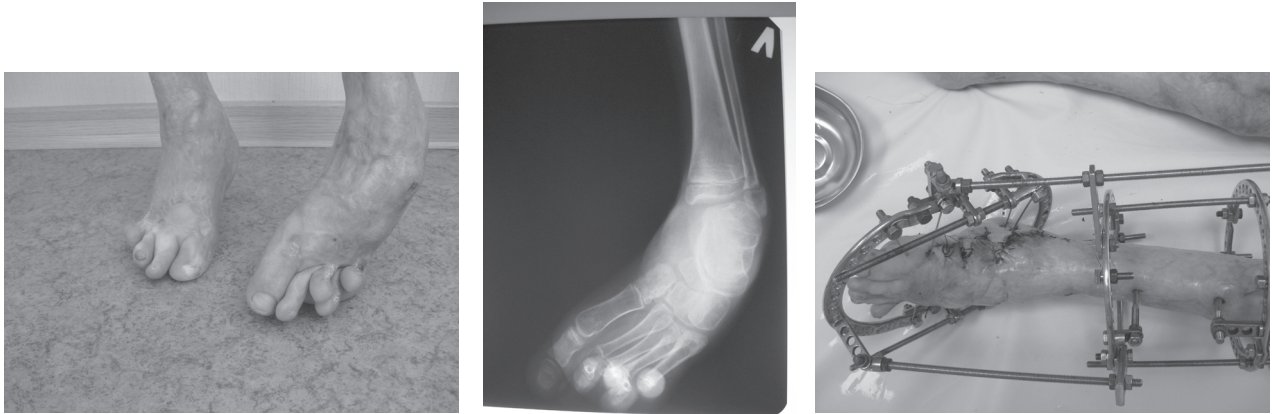


Рис. 5. Стопа в процессе хирургического лечения

деформаций, в условиях рубцовых изменений окружающих тканей ограничен. В связи глубоким фиброзом раневого дна и обширными рубцовыми изменениями кожных покровов использование ротационных лоскутов не даёт ожидаемых преимуществ [9]. Даже при условии включения в лоскут интактной фасции безопасное соотношение длины лоскута и ширины питающей ножки, по нашим наблюдениям, не превышает 1:1,5, что не обеспечивает необходимого результата. Попытки увеличения длины ротационного лоскута связаны с высоким риском развития трофических нарушений и некрозом его дистального отдела. Высокий риск развития некроза связан прежде всего с фиброзом поверхностного и глубокого дермальных сплетений, стенозом капиллярного русла.

Выполнение комбинированной кожной пластики в условиях рубцовых изменений окружающей тканей в ряде случаев также влечёт за собой развитие трофических нарушений в вершинах перемещённых треугольных или трапециевид-

ных лоскутов и повышает риск развития воспаления в зоне операции. В связи с этим при наличии неблагоприятных условий для закрытия раневого дефекта после иссечения рубцов над суставными поверхностями кожно-пластическую операцию целесообразно выделить в отдельный этап оперативного лечения, а вмешательство на глубоких структурах выполнить во время второй операции после заживления раны (рис. 6).

В послеоперационном периоде показано назначение консервативной терапии и физиотерапевтического лечения, направленных на уменьшение отёка, улучшение микроциркуляции и стимуляцию регенерации.

Дистракцию начинали на 6–7-е сутки с целью достижения диастаза на уровне голеностопного, подтаранного, шопарова и лисфранкова суставов в темпе 1–3 мм/сутки. Темп дистракции регулировался в зависимости от болевых ощущений и состояния локальной трофики тканей.

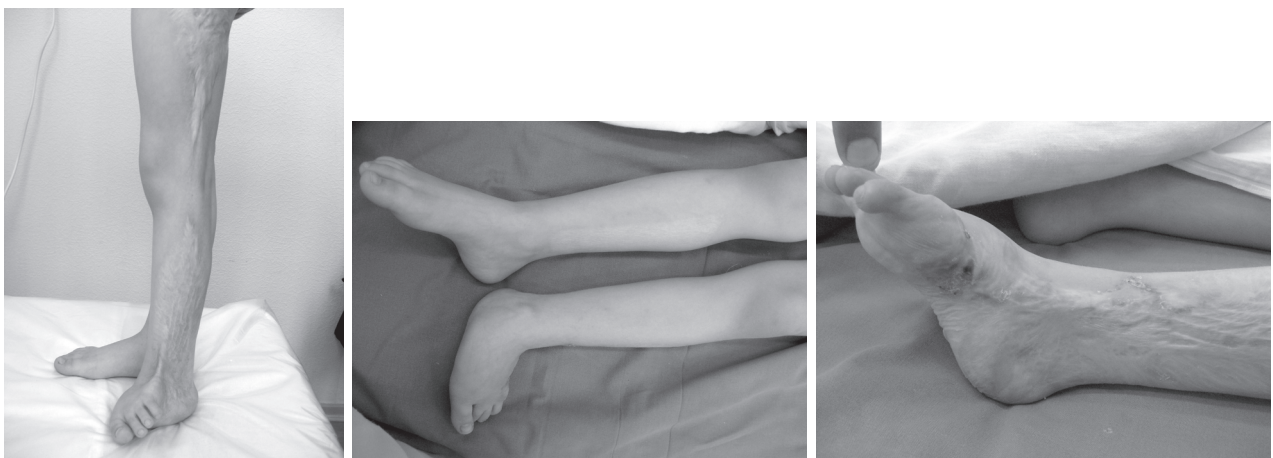


Рис. 6. Стопа после первого этапа хирургического лечения – устранения рубцовой тяги комбинированной кожной пластикой

Рентгенологический контроль осуществлялся каждые 3 недели. При достижении высоты рентгеновской суставной щели указанных суставов 12–15 мм дистракция прекращалась (рис. 7). Второй этап оперативного лечения планировался спустя 2 недели после окончания дистракции.

В ходе второй операции выполняли снятие дистракционного аппарата, моделирующую резекцию и расклинивающую остеотомию костей предплюсны со стороны деформации для оптимизации их формы и профилактики рецидива деформации, при необходимости – тенолиз и удлинение укороченных сухожилий, а также пластику местными тканями.

Далее, после рентгенологического контроля, планировался заключительный этап оперативного лечения – снятие КДА и фиксация стопы в гипсовой повязке в положении коррекции (рис. 8, 9).

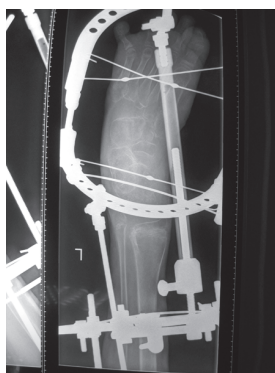
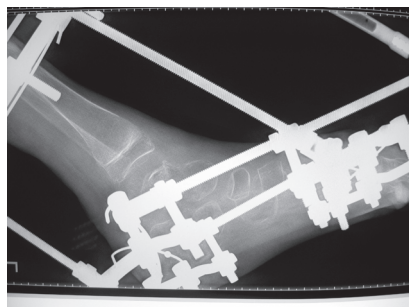


Рис. 7. Стопа после окончания дистракции



Рис. 8. Ближайший результат лечения



Рис. 9. Фиксация стопы в гипсовой повязке в положении коррекции

В послеоперационном периоде осуществляли фиксацию стопы в гипсовой повязке в течение 2–3 месяцев с ежемесячной сменой. Кроме того, рекомендовалось ношение ортопедической обуви. После операции поводу эквино-вальгусно-абдукционной деформации назначалась ортопедическая обувь с приводящей колодкой, супинатором, жесткими берцами, а после коррекции эквино-каво-варусной деформации – с отводящей колодкой пронатором, жесткими берцами, без выкладки сводов.

Проведённое исследование указывает на высокий риск раннего развития вторичных деформаций стоп, особенно у детей младшей возрастной группы (до 5 лет), что свидетельствует о необходимости регулярного диспансерного наблюдения. Гипертрофические рубцы, распространяющиеся с

тыльной и боковых поверхностей стопы на область голеностопного сустава, создают предпосылки для развития многоплоскостных деформаций стоп, особенно в периоды интенсивного роста скелета. Формирование костно-суставного аппарата в условиях неравномерного роста кожных покровов и возрастающей нагрузки на поражённый сегмент приводит к изменению формы костей, их гипоплазии и, как следствие, к стойкой патологической установке сегмента конечности, её укорочению и хромоте. Одномоментное устранение многоплоскостной деформации в условиях рубцового поражения окружающих тканей связано с повышенным риском трофических нарушений со стороны мягких тканей и дистальных отделов стоп и развития воспалительного процесса, что свидетельствует о целесообразности выделения кожной пластики в отдельный этап оперативного лечения.

Литература

1. Бурков, И.В. Лечение детей с посттравматическими рубцовыми контрактурами верхних и нижних конечностей / И.В. Бурков [и др.] // Скорая медицинская помощь. — 2006. — Т. 7, № 3. — С. 190.
2. Дмитриев, Д.Г. Использование тепловизионного контроля при консервативном лечении послеожоговых рубцов и контрактур дистракционным методом / Д.Г. Дмитриев, М.А. Прилучный // Консервативное лечение рубцов : матер. симпоз. — М., 2000. — С. 29 — 30.
3. Королёв, П.В. Значение своевременного оперативного лечения у детей с термической травмой в функционально активных зонах / П.В. Королёв [и др.] // Проблемы термической травмы у детей и подростков : матер. межрег. науч.-практ. конф. — Екатеринбург, 2003. — С. 137 — 138.
4. Куринный, Н.А. Хирургическое лечение послеожоговых деформаций тыла стопы и голеностопного сустава у детей / Н.А. Куринный [и др.] // Комбустиология на рубеже веков : матер. междунар. конгр. — М., 2000. — С. 196 — 197.
5. Островский, Н.В. Выбор сроков и методов устранения рубцовых деформаций у детей / Н.В. Островский, И.Б. Белянина, Г.С. Якунин // Проблемы термической травмы у детей и подростков : матер. межрег. науч.-практ. конф. — Екатеринбург, 2003. — С. 140.
6. Шейнберг, А.Б. Пути совершенствования при лечении инвалидизирующих послеожоговых рубцов у детей // Актуальные проблемы травматологии и ортопедии. Человек и травма : междунар. медицинский форум. — Н. Новгород, 2001. — С. 277 — 279.
7. Fernandez-Palacios, J. Radial free flaps in plantar burns / J. Fernandez-Palacios [et al.] // Burns. — 1996. — Vol. 22. — P. 242.
8. Kucan, J.O. Reconstruction of the burned foot / J.O. Kucan, D. Bash // Clin. Plast. Surg. — 1992. — Vol. 19. — P. 705.
9. Nuber, G.W. Biomechanics of the foot and ankle during gait // Clin. Podiatr. Med. Surg. — 1989. — Vol. 6. — P. 615.
10. O'Shaughnessey, M. The problem of bilateral foot reconstruction after severe burns / M. O'Shaughnessey [et al.] // Br. J. Plast. Surg. — 1996. — Vol. 49. — P. 233.

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ:

Афоничев Константин Александрович — к.м.н. руководитель отделения пластической и реконструктивной хирургии;

Филиппова Ольга Васильевна — научный сотрудник отделения пластической и реконструктивной хирургии

e-mail: turner01@mail.ru

Баиндурашвили Алексей Георгиевич — д.м.н. профессор, директор института;

Буклаев Дмитрий Степанович — к.м.н. заведующий отделением пластической и реконструктивной хирургии.

ПРИМЕНЕНИЕ СТЕРЖНЕВЫХ АППАРАТОВ ПРИ ДИАФИЗАРНЫХ ПЕРЕЛОМАХ КОСТЕЙ ГОЛЕНИ

Д.Э. Купкенов

МСЧ ОАО «Татнефть» и г. Альметьевска
главный врач – М.Х. Закирьянов
г. Альметьевск

Проанализированы результаты оперативного лечения 30 больных с диафизарными переломами костей голени методом чрескостного остеосинтеза стержневыми аппаратами, разработанными автором. Хорошие исходы лечения получены у 28 (93,3%) пациентов, удовлетворительные – у 2 (6,7%) в сроки от 1 года до 3 лет после операции. Показано, что данный метод остеосинтеза позволяет произвести закрытым путем точную репозицию костных отломков, добиться их стабильной фиксации на весь период лечения и активизировать больных уже на 2-е сутки.

Ключевые слова: кости голени, переломы, чрескостный остеосинтез.

TREATMENT OF SHIN BONE FRACTURES USING EXTERNAL ROD APPARATUSES

D.E. Kupkenov

Treatment results of 30 patients with diaphyseal fractures of shin bones are presented. All patients were treated by transosseous osteosynthesis technique with rod apparatus developed by author. Good outcome of treatment was received in 28 (93,3%) patients, satisfactory – in 2 (6,7%) in one – three years after operation. This method of treatment permits to perform a closed accurate reposition of bone fragments, to achieve the stable fixation for the whole period of treatment and to mobilize patients on second day after operation.

Key words: shin bones, fractures, transosseous osteosynthesis.

Введение

Переломы костей голени являются одними из самых распространенных повреждений скелета и составляют, по данным различных исследователей, 8,1–36,6% от всех переломов длинных костей, из них диафизарные переломы – 46,6%. Время нетрудоспособности у данной категории больных составляет в среднем 6 месяцев [1, 2]. Высокая частота данной патологии и длительные сроки нетрудоспособности придают вопросам лечения больных с диафизарными переломами костей голени не только медицинское, но и социально-экономическое значение.

Чрескостный остеосинтез является одним из ведущих в нашей стране методов лечения диафизарных переломов костей голени. Создание новых фиксаторов, в частности стержней с блокировкой, привело к изменению идеологии применения металлоконструкций, совместив принципы консервативного и оперативного методов лечения переломов. Однако эти новые высокотехнологические способы имеют свои недостатки: относительная дороговизна самих конструкций, необходимость технического оснащения, сложность установления фиксаторов, большая

длительность операции, строгое соблюдение технологии операции и послеоперационного периода, ограничение или отсутствие возможности фиксации переломов в срочном порядке у пострадавших с политравмой, достаточно большое число осложнений процесса заживления костной раны.

Наряду с этим, гарантия успеха и отдаленные результаты их применения часто сопоставимы с использованием более простых способов лечения переломов. Наибольшее распространение заслуженно получил остеосинтез длинных трубчатых костей с применением аппарата Илизарова, обеспечивающий индивидуальную компоновку в зависимости от лечебных задач [5, 6, 8]. Однако чрессегментарное проведение спиц сквозь мышечные массивы ведет к трудностям с движениями в смежных суставах, достаточно часто встречается воспаление тканей в местах прохождения спиц.

Стержневые аппараты имеют явные преимущества над спицевыми благодаря простоте конструкции, хирургической техники, жесткости фиксации, меньшей травматизации мягких тканей [1–4]. Однако репозиционные возможнос-

ти большинства стержневых аппаратов весьма ограничены и уступают спицевым конструкциям [6, 7].

Цель данной работы – обоснование эффективности применения стержневых аппаратов с узлами репозиции при диафизарных переломах костей голени.

На базе травматологического отделения МСЧ ОАО «Татнефть» и г. Альметьевска разработаны и внедрены в практику стержневые аппараты с узлами репозиции для лечения переломов костей голени. Стержневые аппараты состоят из деталей набора для остеосинтеза по Илизарову, репонирующие узлы этих аппаратов сконструированы также из деталей аппарата Илизарова, а чрескостные стержни изготовлены на Казанском медико-инструментальном заводе. Один из вариантов стержневого аппарата для остеосинтеза большеберцовой кости с узлами репозиции (патент РФ № 2354323) представлен на рисунке 1.

Стержневой аппарат для чрескостного остеосинтеза содержит кольца (1) с отверстиями, соединенные между собой резьбовыми штангами (2). На кронштейнах (3) с нарезным отверстием у основания, установленных на внутренних поверхностях колец (1) и фиксированных к кольцу с помощью болтов (12), размещены чрескостные стержни (4). Кронштейны (3) и (5) с нарезным отверстием у основания фиксируются к кольцам с помощью болтов (12). На внутренних поверхностях средних колец (1) установлены репонирующие узлы (6). Репони-

рующие элементы выполнены в виде кронштейнов с нарезным отверстием у основания, фиксированных на кольцах с помощью болтов (12) и оснащенных резьбовыми стержнями (8) со втулкой (9), в продольных каналах (11) которых установлены с возможностью ротационных и осевых перемещений и фиксации гайками (7) чрескостные стержни (10). Резьбовые концы репонирующих узлов (6) размещены с возможностью перемещений и фиксации гайками (7) в отверстиях кронштейнов (5), размещенных на внутренних поверхностях средних колец. В продольных каналах (11) цилиндрических втулок (9) репонирующих узлов (6) установлены чрескостные стержни (10) размещенных на внутренних поверхностях средних колец. Рабочие части чрескостных стержней, изображенные на рисунке, погружены в костные муляжи.

Репозиция отломков достигается имеющимися в аппарате репонирующими узлами, которые позволяют произвести коррекцию положения отломков во всех плоскостях. Можно вводить стержни в кость под разными углами. Это дает возможность располагать их на разной ширине от внешней опоры, создавать разнообразную компоновку расположения колец, усиливающих соответственно жесткость всей системы. Для стабильного остеосинтеза используется по два стержня выше и ниже места перелома. При сложных многооскольчатых и сегментарных переломах костей голени количество стержней может быть увеличено до шести.

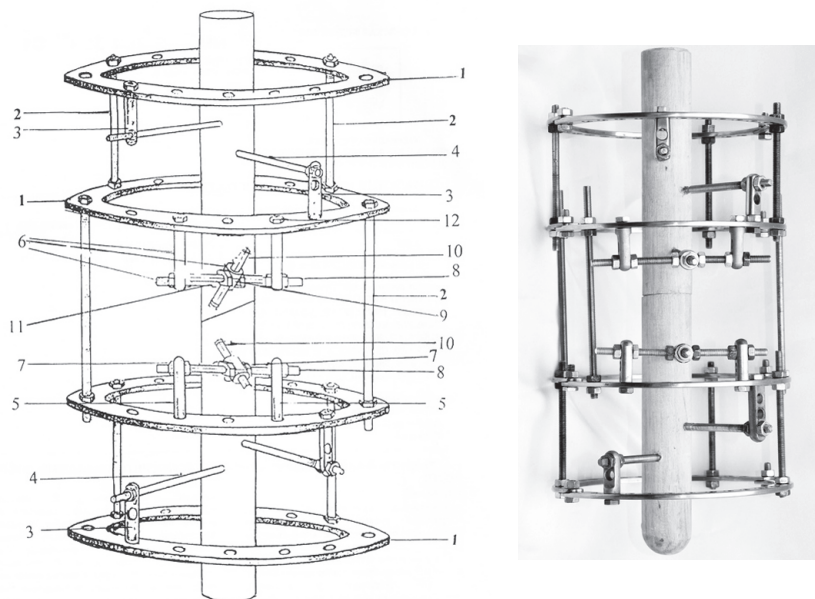


Рис. 1. Схема и модуль стержневого аппарата с узлами репозиции для остеосинтеза большеберцовой кости

В травматологическом отделении МСЧ ОАО «Татнефть» и г. Альметьевска проведено оперативное лечение 30 больных с закрытыми и открытыми диафизарными переломами костей голени в период 2005–2008 гг. В ходе лечения использованы стержневые аппараты с узлами репозиции для внеочаговой фиксации. Группу из 30 пострадавших составили 22 (73,3%) мужчины и 8 (26,7%) женщин в возрасте от 13 до 63 лет. Большинство больных – 24 (80%) – были лицами трудоспособного возраста. По структуре травматизма преобладали бытовые – 12 (40%) и уличные травмы – 10 (33,3%). Пациенты с переломами костей голени в зависимости от уровня повреждения были распределены следующим образом: перелом нижней трети – 18 (60%) больных, перелом средней трети – 11 (36,7%) пострадавших, перелом верхней трети – 1 (3,3%) пациент.

При выборе сроков проведения и объема чрескостного остеосинтеза мы учитывали следующие факторы: возраст больных, их общее состояние, уровень и характер перелома, вид и величину смещений костных отломков, тяжесть повреждения мягких тканей, наличие сопутствующих повреждений и заболеваний. Чрескостный остеосинтез стержневым аппаратом с узлами репозиции ввиду малой травматичности не имел противопоказаний и был успешно применен нами у 30 больных со свежими переломами костей голени. По характеру переломы костей голени были распределены следующим образом: винтообразные – 16, оскольчатые – 8, косые – 5, поперечный – 1.

Мы применяли двухплоскостные стержневые аппараты. При этом использовали следующую технологию монтажа аппарата: в метафизы большеберцовой кости устанавливали по одному чрескостному стержню перпендикулярно оси голени по передне-внутренней поверхности, монтировали аппарат из четырех колец аппарата Илизарова. При правильном стоянии отломков на 2–3 см выше и ниже линии перелома рассверливали отверстия в кости и вводили чрескостные стержни, на которых устанавливали узлы репозиции и фиксировали к средним кольцам. Под контролем электронно-оптического преобразователя выполняли окончательную репозицию отломков большеберцовой кости. Для более стабильной фиксации в центральный отломок большеберцовой кости вводили дополнительный чрескостный стержень под углом 30–60° к введенным стержням. Из 30 случаев применения внеочагового остеосинтеза стержневым аппаратом 6 произведено в первые 2–6 часов при открытом переломе костей голени, 24 операции выполнены в течение 3 суток после травмы. Оперативное лечение больных с открытыми переломами

начиналось с первичной хирургической обработки костно-мышечной раны и наложения стержневого аппарата с узлами репозиции. Во всех случаях, независимо от вида перелома, его локализации и характера смещения, удавалось, манипулируя репозирующими узлами аппарата, осуществлять закрытое вправление, достигая полной адаптации отломков.

Для изучения отдаленных анатомо-функциональных результатов лечения больных мы использовали видоизмененную систему Маттиса – Любошица – Шварцберга в модификации В.И. Шевцова [2, 8]. Эта система оценки исходов лечения более проста и удобна в использовании и позволяет учитывать не только анатомические и функциональные показатели реабилитации травматологических больных, но и признаки последствий переломов и степень трудоспособности у обследованных пациентов. При изучении отдаленных анатомо-функциональных результатов по этой системе учитывали 10 важных показателей, характеризующих качество медицинской реабилитации данной категории пострадавших: отсутствие или наличие болей в покое и при физической нагрузке, рентгенологическую картину сращения костных фрагментов, восстановление анатомической длины и формы кости, восстановление объема движений в суставах, отсутствие или наличие атрофии мягких тканей, сосудистых и неврологических расстройств, гнойных осложнений, а также степень восстановления профессиональной пригодности пациентов. Каждый из этих показателей оценивали в баллах – 4, 3, 2. Оценку исхода лечения диафизарных переломов костей голени получали путем деления суммы цифровых выражений всех показателей на количество изучавшихся показателей. Полученное среднее числовое выражение анатомо-функционального результата (индекс) соответствовало определенному исходу лечения. При индексе 3,5–4,0 балла результат лечения считался хорошим; 2,6–3,4 балла – удовлетворительным, 2,5 балла и менее – неудовлетворительным.

Отдаленные исходы лечения в сроки от 1 года до 3 лет были изучены у всех пациентов. Средний срок пребывания больных в стационаре составил $10,00 \pm 1,48$ дней. Демонтаж стержневого аппарата проводили после проведения клинической пробы при хорошо выраженных рентгенологических признаках консолидации. Средние сроки фиксации стержневым аппаратом в группе открытых переломов костей голени составили $149,8 \pm 12,5$ дней, закрытых – $128,2 \pm 10,8$ дней, общий срок нетрудоспособности у больных с открытым переломом костей голени составил $177,5 \pm 17,5$ дней, а с закрытым переломом – $156,6 \pm 13,4$ дней.

При изучении рентгенограмм оказалось, что во всех случаях достигнуто сращение костных отломков и область перелома практически не прослеживалась на всем протяжении. Исходы лечения у 30 обследованных нами пациентов были оценены следующим образом: хорошие исходы лечения получены у 28 (93,3%) пациентов, удовлетворительные – у 2 (6,7%) больных. Необходимо отметить, что у 28 пациентов индекс хороших исходов был максимальным – 4 балла, индекс удовлетворительных анатомо-функциональных результатов составил 3,4 балла. Полученные нами результаты показывают перспективность применения стержневых аппаратов с узлами репозиции при диафизарных переломах костей голени. Во всех случаях констатировали сращение кости и клиническое выздоровление, а репаративные явления были признаны достаточными, чтобы рекомендовать всем больным постепенно переходить на обычный двигательный режим. Ранних осложнений, связанных с наложением аппарата, таких как повреждение сосудов и нервов, не было. В процессе лечения как открытых, так и закрытых переломов костей голени у больных возникали осложнения, связанные с особенностями травмы или погрешностями послеоперационного ведения. Нагноение раны возникло у 1 больной с открытым винтообразным переломом, что потребовало в дальнейшем длительного консервативного лечения. Нагноение мягких тканей вокруг чрескостного стержня отмечено у 2 больных. У них удалось купировать воспалительный процесс с помощью инфильтрации мягких тканей вокруг чрескостных стержней антибиотиками, перевязками. Замедленная консолидация фрагментов была отмечена у 1 больного с открытым оскольчатом переломом большеберцовой кости, что потребовало более длительной фиксации отломков стержневым аппаратом (до 7 месяцев). Описанные осложнения не отразились на общих сроках и исходах лечения.

Клинический пример.

Больной З., 55 лет, поступил в травматологическое отделение МСЧ ОАО «Татнефть» 31.05.08 г. по поводу открытого оскольчатого перелома средней трети обеих костей правой голени со смещением отломков, закрытого перелома внутренней лодыжки правой голени со смещением (рис. 2). Травма производственная, получена в результате падения на правую голень железной трубы. После комплексного клинического обследования 31.05.08г. больному произведена первичная хирургическая обработка раны, внеочаговый остеосинтез большеберцовой кости стержневым аппаратом с узлами репозиции, закрытая репозиция и закрытый остеосинтез внутренней лодыжки со спицей с упорной площадкой с фиксацией стопы. Полная репозиция отломков завершена на операционном столе (рис. 3).

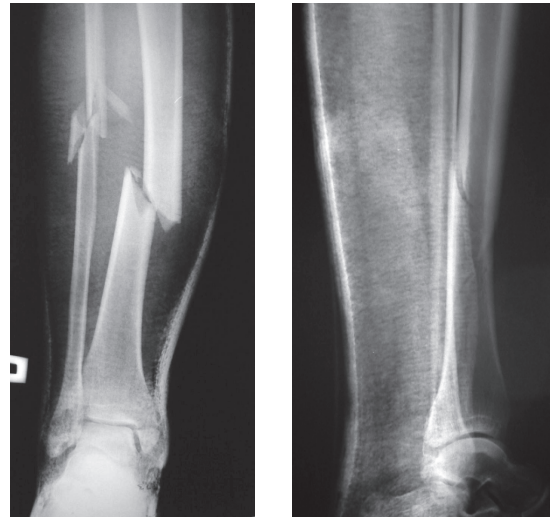


Рис. 2. Рентгенограммы больного З. до операции

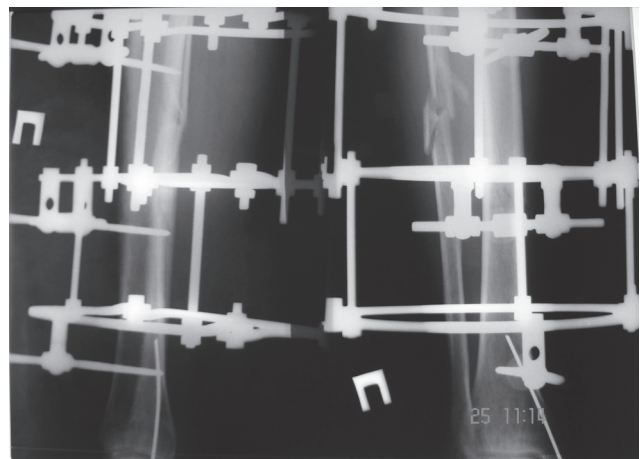


Рис. 3. Рентгенограммы больного З. после операции

Послеоперационный период протекал без особенностей, заживление раны первичным натяжением, швы сняты на 12 сутки. На 13 сутки выписан на амбулаторное лечение. Через 6 недель с момента травмы больной пользовался тростью при ходьбе, нагрузка по оси голени безболезненна, из пятки удалены спицы и полукольцо (рис. 4). При рентгенологическом исследовании выявлены умеренные признаки консолидации. 30.09.09 г. стержневой аппарат с узлами репозиции был демонтирован и была удалена спица с упорной площадкой из внутренней лодыжки, срок фиксации аппаратом составил 122 дня. Сохранились нормальные контуры голени, движения в коленном и голеностопном суставах в полном объеме, нагрузка по оси голени массой тела была безбо-

лезненной. На рентгенограмме определяется сращение большеберцовой и малоберцовой костей. Больному рекомендован обычный двигательный режим. Через 135 дней после травмы больной приступил к работе. При контрольном осмотре через 1,5 года после операции на рентгенограмме определяется полная консолидация большеберцовой и малоберцовой костей правой голени, при ходьбе жалоб не предъявляет, движения в коленном и голеностопных суставах в полном объеме, отмечается хороший анатомо-функциональный результат (рис. 5, 6).



Рис. 4. Внешний вид голени в процессе лечения



Рис. 5. Рентгенограммы больного З. через 1 год

Таким образом, предлагаемые стержневые аппараты с узлами репозиции для внеочагового остеосинтеза являются простыми в применении, обеспечивающими возможность использования различных схем монтажа в зависимости от конкретных клинических ситуаций. Конструкция фиксатора позволяет производить точную репозицию отломков и стабильный остеосинтез на период сращения при переломах костей голени. При открытых переломах костей голени внеочаговый остеосинтез имеет преимущества перед всеми остальными способами лечения, так как позволяет обеспечить наилучший доступ к ране и раннюю активизацию больного.

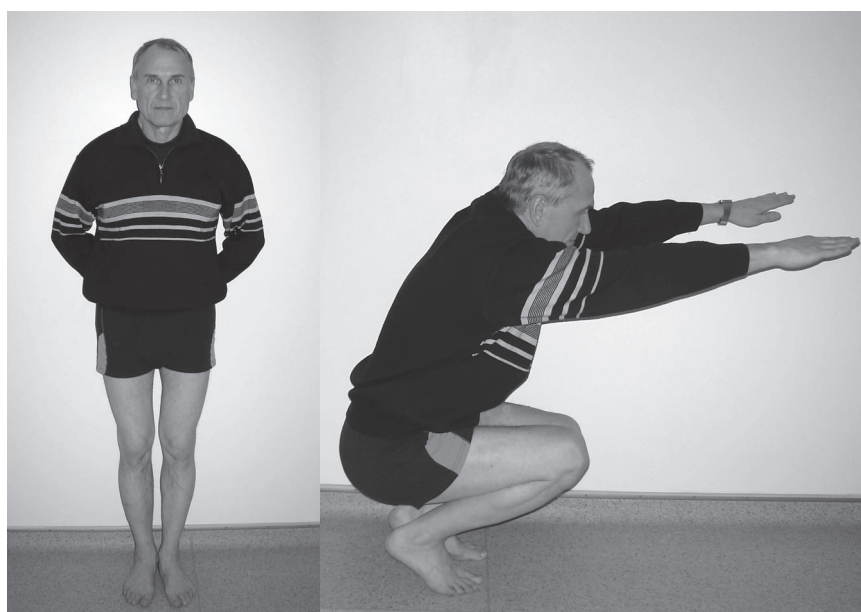


Рис. 6. Функциональный результат лечения больного З. через 1 год

Литература

1. Анкин, Л.Н. Практическая травматология европейских стандарты диагностики и лечения / Л.Н. Анкин, Н.Л. Анкин. — М. : Книга плюс, 2002. — 480 с.
2. Бейдик, О.В. Остеосинтез стержневыми и спице-стержневыми аппаратами внешней фиксации / О.В. Бейдик, Г.П. Котельников, Н.В. Островский. — Самара, 2002. — 207 с.
3. Гиршин, С.Г. Клинические лекции по неотложной травматологии / С.Г. Гиршин. — М., 2004. — 544 с.
4. Карлов, А.В. Системы внешней фиксации и регуляторные механизмы оптимальной биомеханики / А.В. Карлов, В.П. Шахов. — Томск, 2001. — 478 с.
5. Пожариский, В.Ф. Политравмы опорно-двигательной системы и их лечение на этапах медицинской эвакуации / В.Ф. Пожариский. — М. : Медицина, 1989. — 256 с.
6. Стецула, В.И. Основы управляемого чрескостного остеосинтеза / В.И. Стецула, В.В. Веклич. — М. : Медицина, 2003. — 224 с.
7. Ткачева, А.В. Выбор схемы остеосинтеза с помощью биомеханического моделирования для лечения переломов длинных трубчатых костей / А.В. Ткачева, О.В. Бейдик, Г.К. Бутовский // Травматология и ортопедия XXI века : сборник тезисов докладов VIII съезда травматологов-ортопедов России. — Самара, 2006. — Т. 1. — С. 342–343.
8. Шевцов, В.И. Чрескостный остеосинтез при лечении оскольчатых переломов / В.И. Шевцов, С.И. Швед, Ю.М. Сысенко. — Курган, 2002. — 332 с.

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ:

Куркенов Джемдет Энвербекович — к.м.н. врач травматолог-ортопед медсанчасти ОАО «Татнефть» и г. Альметьевска
 e-mail: KurkenovDE@bk.ru.

САВЕЛЬЕВ ВЛАДИМИР ИЛЬИЧ

К 80-ЛЕТИЮ СО ДНЯ РОЖДЕНИЯ

5 мая 2010 года исполнилось 80 лет со дня рождения доктора медицинских наук профессора, академика МАНЭБ Владимира Ильича Савельева.

Владимир Ильич Савельев в 1955 году закончил Ярославский медицинский институт, а в 1959 году – аспирантуру по анатомии. Во время обучения в аспирантуре работал лаборантом кафедры топографической анатомии и выполнял обязанности ассистента кафедры нормальной анатомии. В 1959 году он защитил в кандидатскую диссертацию, а в 1967 году – докторскую.

По окончании аспирантуры работал сначала врачом приемного покоя и ординатором хирургического отделения 1-ой городской клинической больницы им. Соловьева в Ярославле, а затем ассистентом кафедры госпитальной хирургии.

В 1959 году по конкурсу был избран ассистентом кафедры общей хирургии Кемеровского медицинского института, а в 1961 году – научным руководителем лаборатории консервации и трансплантации органов и тканей Новосибирского НИИ травматологии и ортопедии. В 1973 году Владимир Ильич был приглашен на должность научного руководителя аналогичной лаборатории Ленинградского (теперь Российского) НИИ травматологии и ортопедии им. Р.Р. Вредена. Он осуществлял руководство комплексными исследованиями, проводимыми в НИИ травматологии и ортопедии Российской Федерации по разработке новых способов получения, стерилизации, консервации и трансплантации биологических тканей.

Профессор В.И. Савельев уделяет большое внимание проблеме обеспечения лечебных учреждений страны консервированными биопрепаратами. По данной проблеме в институте было издано 7 монотематических сборников, в которых В.И. Савельев являлся составителем и заместителем ответственного редактора.

Большое внимание в своей работе Владимир Ильич уделяет подготовке кадров: под его руководством защищены 20 диссертаций, в том числе 3 докторские. Он активно пропагандирует достижения института в области трансплантации на отечественных и международных конференциях и съездах.



В.И. Савельев является автором более 400 научных публикаций, 8 монографий, более 40 изобретений.

Он является Почетным профессором РНИИТО им. Р.Р. Вредена и членом Ученого Совета института.

За достижения в научной работе Владимир Ильич награжден знаком «Отличник здравоохранения», медалями «Ветеран труда», «За доблестный труд в ознаменование 100-летия со дня рождения В.И. Ленина», «Житель блокадного Ленинграда» и «Ветеран Великой Отечественной войны».

Владимира Ильича искренне предан избранной специальности и науке. Его отличают внимательное отношение к сотрудникам. Он пользуется уважением и любовью коллектива института.

Администрация и коллектив института сердечно поздравляют юбиляра и желают ему здоровья.

Редакция журнала «Травматология и ортопедия России» присоединяется к поздравлению.

МАШКОВ ВЛАДИМИР МИХАЙЛОВИЧ К 65-ЛЕТИЮ СО ДНЯ РОЖДЕНИЯ

21 апреля 2010 года исполнилось 65 лет Владимиру Михайловичу Машкову – доктору медицинских наук, профессору, научному руководителю отделения патологии тазобедренного сустава Российского научно-исследовательского института травматологии и ортопедии им. Р.Р. Вредена.

Владимир Михайлович родился в г. Денау Сурхандарьинской области (Республика Узбекистан). Закончив в 1970 году Таджикский государственный медицинский институт им. Абу-Али ибн Сино, в течение трех лет работал врачом-травматологом Денауской ЦРБ. Первичную специализацию по специальности травматология и ортопедия прошел в 1973 году в Ташкентском ГИДУВе. В том же году поступил в аспирантуру на кафедру травматологии и ортопедии Ленинградского ГИДУВа им. Кирова. После ее окончания в 1976 году был избран по конкурсу младшим научным сотрудником отделения ортопедии Ленинградского научно-исследовательского института травматологии и ортопедии им. Р.Р. Вредена.

В 1978 году он защитил кандидатскую диссертацию на тему: «Хирургическая коррекция продольного свода стопы», а в 1993 году – докторскую в виде доклада «Хирургическое лечение диспластического коксартроза». В 2001 году В.М. Машкову присвоено звание профессора. Под его руководством выполнено и защищено 9 кандидатских и две докторские диссертации. Он – автор 262 публикаций, двух монографий и 50 авторских свидетельств. В.М. Машков – один из авторов создания отечественного эндопротеза тазобедренного сустава системы «пресс-фит», а также отечественного костного цемента с антибиотиками. Впервые в мировой практике он разработал и выполнил ряд сохранных операций при различной патологии тазобедренного сустава (защищены пакетом авторских свидетельств), разработал метод одноэтапного двустороннего тотального эндопротезирования тазобедренных суставов, тотальное и однополюсное эндопротезирование первого плюснефалангового сустава.

В.М. Машков имеет 35-летний опыт хирургического лечения больных коксартрозом, асептическим некрозом, ревматоидным артритом, болезнью Бехтерева, различными деформациями стоп.



В.М. Машков – член Ученого Совета института, а также Специализированного ученого совета по защите докторских и кандидатских диссертаций. В течение 10 лет он являлся председателем проблемной комиссии по ортопедии. Начиная с 1992 года он еженедельно проводит заседания Хирургического Совета института.

Владимир Михайлович награжден медалью «В память 300-летия Санкт-Петербурга», ему заслуженно присвоено высокое звание «Заслуженный врач Российской Федерации».

Владимир Михайлович полон энергии, его отличает огромная трудоспособность, целеустремленность, большая ответственность, принципиальность и объективность суждений, за что его уважают как коллеги, так и пациенты. Профессор В.М. Машков – врач по призванию, посвятивший лечению больных свою жизнь.

Сердечно поздравляем Владимира Михайловича с юбилеем, желаем ему здоровья, дальнейших успехов в его научной и врачебной деятельности.

Сотрудники Российского научно-исследовательского института травматологии и ортопедии им. Р.Р. Вредена

Редакция журнала «Травматология и ортопедия России» присоединяется к этим пожеланиям.

ОПЕРАТИВНОЕ ЛЕЧЕНИЕ ДЕТЕЙ С ОСЛОЖНЕННЫМИ ПЕРЕЛОМАМИ ПОЗВОНКОВ ГРУДНОЙ И ПОЯСНИЧНОЙ ЛОКАЛИЗАЦИИ

С.В. Виссарионов, С.М. Белянчиков

ФГУ «Научно-исследовательский детский ортопедический институт им. Г.И. Турнера Росмедтехнологий», директор – засл. врач РФ, д.м.н. профессор А.Г. Баиндурашвили Санкт-Петербург

Проведен анализ хирургического лечения 31 пациента в возрасте от 3 до 17 лет с осложненными переломами позвонков грудной и поясничной локализации. При повреждениях типа А3 с неврологическими проявлениями типа А, В, С одновременно выполняли двухэтапную декомпрессию-стабилизирующую операцию. Хирургическое лечение переломов типа В и С заключалось в устранении всех видов дислокаций позвонков, стабилизации в физиологически правильной позиции травмированного сегмента после осуществления декомпрессии и ревизии позвоночного канала. Сделан вывод о том, что ранняя операция в остром периоде позволяет ликвидировать вертебро-медулярный конфликт, стабилизировать позвоночно-двигательный сегмент, восстановить опороспособность травмированного позвонка (или позвонков), воссоздать нормальную анатомию позвоночного канала.

Ключевые слова: переломы позвоночника, дети, хирургическое лечение.

THE SURGICAL TREATMENT OF CHILDREN WITH COMPLICATED FRACTURES OF THORACIC AND LUMBAR VERTEBRAE

S.V. Vissarionov, S.M. Bel'anchikov

The analysis of surgical treatment of 31 patients aged 3 to 17 years with complicated fractures of the vertebrae in the thoracic and lumbar localization was carried out. If damage type A3 with neurological manifestations of type A, B, C at one time served a two-stage decompression-stabilization operation. Surgical treatment of fractures of type B and C consisted in remove all types of dislocation of vertebrae, stabilize the physiologically correct position of the injured segment after the decompression and revision spinal canal. Early surgery in acute phase can eliminate the vertebro-medullar conflict, to stabilize the vertebral-motor segment, restore support ability of injured vertebra (or vertebrae), to recreate the normal anatomy of the spinal canal.

Key words: vertebral fractures, children, surgical treatment.

По данным детских стационаров Санкт-Петербурга, ежегодно в среднем 25–30 детей получают тяжелую травму грудного и поясничного отделов позвоночника, из них у 4–5 отмечаются повреждения позвоночника и спинного мозга. Целью лечения больных с осложненными переломами позвоночника является ликвидация компрессии спинного мозга и его корешков, стеноза позвоночного канала; воссоздание физиологических взаимоотношений в зоне повреждения между позвоночником, спинным мозгом, оболочками и корешками; оптимизация кровоснабжения спинного мозга и восстановление стабильности всех колонн позвоночника.

Оптимальным для ликвидации сдавления спинного мозга и его корешков считается доступ со стороны субстрата компрессии с минимальной травматизацией самого мозга [1]. Именно поэтому ряд авторов рекомендуют в остром периоде проводить переднюю декомпрессию спинного

мозга на уровне поврежденного сегмента, воссоздавать нормальную анатомию позвоночного канала, затем выполнять репозицию и стабилизацию поврежденного сегмента позвоночника и только после этого ревизовать спинной мозг [2, 4, 6]. Другие специалисты осуществляют декомпрессию-стабилизирующие операции из заднего или заднебокового доступов [3, 5].

До настоящего времени нет единого мнения относительно тактики лечения больных в остром и отсроченном периодах травматической болезни спинного мозга. Данные литературы свидетельствуют о необходимости комплексного нейроортопедического подхода к лечению осложненной травмы позвоночника в ближайшие часы и сутки от момента повреждения.

Проведен анализ хирургического лечения 31 пациента в возрасте от 3 до 17 лет с осложненными переломами позвонков грудной и поясничной локализации. В 23 наблюдениях были

повреждены грудные позвонки, в 8 – поясничные. Одноуровневые повреждения отмечались у 20 детей, многоуровневые – у 11 пациентов. У 21 больного имели место повреждения позвонков типа А3, у 1 – переломы позвонков типа В, у 9 – типа С (по классификации Magerl E, 1994). По типу неврологических нарушений: тип А – 8, тип В – 3, тип С – 9, тип D – 11 больных (по модифицированной для детского возраста шкале Н. Frankel). У 19 больных операция выполнена в первые часы от момента повреждения, 2 – в сроки от 10 дней до 2 месяцев, 8 – в период от 2 до 12 месяцев, 2 больным – спустя 1 год и более после травмы.

Показанием к оперативному лечению являлось наличие неврологических нарушений и сегментарная нестабильность на уровне перелома. Цель хирургического вмешательства достигалась путем устранения причин компрессии спинного мозга и его элементов, воссоздания анатомии позвоночного канала и восстановления опороспособности поврежденного сегмента. Начиная с момента поступления в стационар, всем пациентам осуществляли гормональную терапию, адаптированную по протоколу NJSCIS-I: первые 6 часов 30 мг/кг, затем 5,4 мг/кг в час в течение 23 часов из расчета по метилпреднизолону.

Оперативное лечение повреждений позвоночника типа А3 с неврологическими расстройствами типа А, В, С вне зависимости от сроков от момента повреждения заключалось в одномоментной двухэтапной декомпрессивно-стабилизирующей операции. Первым этапом осуществляли заднюю инструментальную непрямую репозицию металлоконструкцией, фиксацию поврежденного позвоночно-двигательного сегмента и задний локальный спондилодез, вторым – переднюю декомпрессию, реконструкцию передней и средней колонн позвоночно-двигательного сегмента в сочетании с корпородезом аутокостью. Оперативное лечение при повреждениях типа А3 с неврологическим дефицитом типа D осуществляли в объеме задней не прямой репозиции металлоконструкцией и костно-пластической стабилизации. При отсутствии регресса неврологической симптоматики и лучевых признаков компрессии спинного мозга и его корешков выполняли удаление костных отломков сломанного тела позвонка, реконструкцию передней и средней колонн сегмента в сочетании с корпородезом из переднебокового доступа. Хирургическое лечение переломов позвонков типа В и С заключалось в устранении всех видов дислокаций позвонков, стабилизации в физиологически правильной позиции травмированного сегмента позвоночника после осуществления в полном

объеме декомпрессии и ревизии позвоночного канала.

После оперативного вмешательства продолжали начатую с момента поступления гормональную терапию в дозе 5,4 мг/кг из расчета по преднизолону в течение 23 часов, вводя гормоны каждые 6 часов. В ближайшем послеоперационном периоде продолжали дегидратационную и гемостатическую терапию, со 2–3-го дня после операции назначали сосудистые препараты (трентал), витамины группы В и олигопептиды.

Результаты хирургического лечения оценивали по динамике неврологических нарушений и стабильности позвоночника. Длительность наблюдения прослежена в сроки до 9 лет. При костных повреждениях во всех наблюдениях восстановлена опороспособность поврежденного позвоночно-двигательного сегмента. Рентгенологическая величина компрессии тела позвонка до операции составляла в среднем 42,6%, после операции – 24,3% с общей коррекцией компрессии 18,3%. Угол кифотической деформации поврежденного сегмента до операции составлял в среднем 27,5° (от 8° до 47°), после операции – 7,5° (от 11° до 25°). Интраоперационная коррекция травматического кифоза достигала в среднем 20°. В отдаленные сроки наблюдения у 15% пациентов была отмечена потеря достигнутой коррекции после хирургического лечения в среднем на 5,3°, что не влияло на окончательный результат лечения.

У 5 больных с повреждением типа А3 и неврологическими нарушениями типа А и В, оперированных в первые 6–9 часов после травмы, отмечалась положительная динамика в регрессе дефицита у 2 детей до типа В, у 3 – до типа С. У 14 пациентов с переломами типа А3 и неврологическими расстройствами типа С и D отмечено полное восстановление утраченных функций. У 3 детей с травмой позвоночника типа А3 и В, оперированных в сроки более двух месяцев от момента травмы, и у 9 пациентов с повреждениями типа С вне зависимости от сроков выполнения операции регресс неврологических нарушений не наблюдался. У 7 пациентов с неврологическими расстройствами типа D после выполнения первого этапа операции – задней не прямой репозиции и инструментальной фиксации поврежденного сегмента позвоночника – отмечен регресс неврологических нарушений за счет ликвидации переднего сдавления в результате лигаментотаксиса, что не потребовало проведения второго этапа хирургического вмешательства. У оставшихся 4 больных с неврологическими нарушениями типа D и сохранившимся неврологическим дефицитом пришлось прибег-

нуть к этапному хирургическому лечению из переднебокового доступа, после которого неврологические проявления полностью купировались на фоне консервативного лечения в течение 4–5 месяцев.

Таким образом, оперативное лечение пациентов с осложненной травмой позвоночника должно проводиться по экстренным показаниям в первые 6–8 часов после травмы. Объем планируемой операции зависит от типа костных повреждений и тяжести неврологических нарушений. Выполнение сразу двух этапов хирургического лечения является оптимальным вариантом, но возможно только при стабильном состоянии пациента. Рационально первым этапом осуществить репозицию и фиксацию поврежденного позвоночно-двигательный сегмента позвоночника, вторым этапом – ликвидировать стеноз позвоночного канала, сдавление спинного мозга и его элементов костными фрагментами поврежденного тела позвонка.

Ранняя операция в остром периоде позволяет ликвидировать конфликт костных фрагментов поврежденного позвонка со спинным мозгом и его элементами, стабилизировать позвоночно-двигательный сегмент, восстановить опороспособность передней и средней колонн травмированного позвонка (или позвонков), воссоздать нормальную анатомию позвоночного канала.

Активная ранняя хирургическая тактика при осложненных повреждениях позвоночника позволяет сократить сроки пребывания пациента в стационаре, уменьшить период реабилитации и снизить уровень инвалидности детей.

Литература

1. Гайдар, Б.В. Хирургическое лечение пациентов с повреждениями позвоночника грудной и поясничной локализаций / Б.В. Гайдар // Хирургия позвоночника. — 2004. — № 3. — С. 40–45.
2. Кондаков, Е.Н. Эпидемиология позвоночно-спинномозгового травматизма в Ленинградском регионе / Е.Н. Кондаков, Б.Ф. Ручкин, З.М. Михельруд // Эпидемиология травмы центральной нервной системы. — Л., 1989. — С. 95–103.
3. Корнилов, Н.В. Повреждения позвоночника. Тактика хирургического лечения / Н.В. Корнилов, В.Д. Усиков. — СПб.: МОРСАР-АВ, 2000.
4. Макаревич, С.В. Варианты внутренней транспедикулярной фиксации грудного и поясничного отделов позвоночника / С.В. Макаревич // Материалы Конгресса травматологов-ортопедов России с международным участием. — Ярославль, 1999. — С. 229–230.
5. Chapman, J.R. Thoracolumbar spine fractures with neurologic deficit / J.R. Chapman, P.A. Anderson // Orthop. Clin. N. Amer. — 1994. — Vol. 25, N 4. — P. 595–612.
6. Schnee, Ch.L. Selection criteria and outcome of operative approaches for thoracolumbar burst fractures with and without neurological deficit / Ch.L. Schnee, L.V. Ansell // J. Neurosurg. — 1997. — Vol. 86, N 1. — P. 42–55.

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ:

Виссарионов Сергей Валентинович – д.м.н. заместитель директора по научной работе, руководитель отделения патологии позвоночника и нейрохирургии ФГУ «НИДООИ им. Г.И. Турнера Росмедтехнологий»

e-mail: turner01@mail.ru;

Беляничков Сергей Михайлович – врач-ординатор травматолог-ортопед отделения патологии позвоночника и нейрохирургии ФГУ «НИДООИ им. Г.И. Турнера Росмедтехнологий».

ХИРУРГИЧЕСКОЕ ЛЕЧЕНИЕ БОЛЬНЫХ С НЕБЛАГОПРИЯТНЫМИ ПОСЛЕДСТВИЯМИ ПОЗВОНОЧНО-СПИННОМОЗГОВОЙ ТРАВМЫ

А.К. Дулаев¹, В.Д. Усиков², Д.А. Пташников², Е.М. Фадеев², А.В. Дыдыкин⁴,
З.Ю. Аликов¹, Н.М. Дулаева³

¹Санкт-Петербургский научно-исследовательский институт скорой помощи им. И.И. Джанелидзе

²ФГУ «Российский научно-исследовательский институт травматологии и ортопедии им. Р.Р. Вредена Росмедтехнологий»

³ГУН «Федеральный центр сердца, крови и эндокринологии им. В.А. Алмазова»,

⁴Военно-медицинская академия им. С.М. Кирова
Санкт-Петербург

Статья посвящена актуальной проблеме лечения последствий неудовлетворительного хирургического лечения пострадавших с позвоночно-спинномозговой травмой. Авторы провели двухцентровое исследование результатов предшествовавшего хирургического лечения пациентов с осложнённой и неосложнённой травмой позвоночника и на основании анализа данных выработали алгоритм оперативных пособий. Использован богатый клинический материал в виде 614 наблюдений с катамнезом от 1 до 10 лет. Работа направлена на улучшение качества хирургического лечения, неврологических и анатомо-функциональных результатов.

Ключевые слова: позвоночно-спинномозговая травма, хирургическое лечение, осложнения.

SURGICAL TREATMENT OF PATIENTS WITH UNFAVORABLE CONSEQUENCES OF VERTEBRAL-SPINAL INJURIES

A.K. Dulaev, V.D. Usikov, D.A. Ptashnikov, E.M. Fadeev, A.V. Dydykin,
Z.Yu. Alikov, N.M. Dulaeva

The article is dedicated to the vital problem of the consequences caused by negligent surgical treatment of those who suffered spinal and vertebral trauma. The authors carried out a cooperative survey of the results of the previous treatments of patients with traumas with and without complications and they came up with the algorithm of surgical methods, based on the data analysis. Vast database of 614 clinical case treatments with post-operative observations of 1 to 10 years long have been used. The work is aimed at raising the standards of surgical treatments and improvement of neurological & anatomic-functional results.

Key words: spinal and vertebral trauma, surgical treatment, complications.

Авторы провели исследование, посвященное обобщению и анализу результатов хирургического лечения больных с неблагоприятными последствиями позвоночно-спинномозговой травмы. Актуальность данной проблемы определяется тем обстоятельством, что, к сожалению, в большинстве регионов России отсутствует отлаженная рациональная система организации специализированной помощи пострадавшим с острой позвоночно-спинномозговой травмой и не работают современные протоколы хирургического лечения данной патологии. Большинство пациентов в порядке скорой помощи поступает в нейрохирургические и травматологические отделения лечебных учреждений, которые не

располагают современным диагностическим и лечебным оборудованием, а хирурги не имеют достаточной подготовки и опыта по вопросам неотложной хирургии позвоночника.

Материалом настоящего исследования явились 614 наблюдений больных, лечившихся в клиниках НИИ скорой помощи им. И.И. Джанелидзе и РНИИТО им. Р.Р. Вредена по поводу неблагоприятных последствий позвоночно-спинномозговой травмы. В данной группе было 362 (58,9%) мужчины и 252 (41,1%) женщины. Возраст больных варьировал в пределах от 17 до 62 лет и в среднем составил $28,7 \pm 4,2$ лет. Приблизительно в половине наблюдений – 317 (51,6%) – ПСМТ локализовалась в так называемых

мом «переходном» отделе позвоночника (Th11-L2), в 161 (26,2%) наблюдении – в грудном отделе (Th1-Th10), еще реже, в 71 (11,6%) наблюдении – на уровне L3-L5 позвонков и в 65 (10,6%) наблюдений – в шейном отделе позвоночника. 515 (83,9%) из 614 больных при поступлении имели в той или иной степени выраженные неврологические расстройства как последствия ПСМТ. Распределение выраженности неврологического дефицита у пациентов по шкале ASIA/IMSOT было таковым: А – 128 (20,8%) больных, В – 133 (21,7%), С – 149 (24,3%), D – 59 (9,6%). 145 (23,4%) больных не имели неврологических расстройств и были включены в группу Е. Сроки, прошедшие с момента получения травмы, колебались в пределах от 2,5 мес. до 15 лет и в среднем составили 10,5 мес. Большинство пациентов – 272 (44,3%) человека пострадало в дорожно-транспортных происшествиях, около трети – 209 (34,0%) – при падении с различной высоты, остальные больные – при иных, значительно более редких обстоятельствах. В анализируемой группе больных преобладали пациенты, получившие повреждения позвоночника по механизму компрессии – 308 (50,2%) человек. Согласно широко распространенной во всем мире классификации F. Magerl с соавторами (2001), эти повреждения относятся к типу А. Меньшие доли составили дистракционные (тип В) – 151 (24,6%) пациент – и ротационные (тип С) – 155 (25,2%). 566 (92,2%) больных поступили в удовлетворительном состоянии, остальные 48 (7,8%) – в состоянии средней тяжести.

Протокол обследования больных включал изучение жалоб, соматического, ортопедического и неврологического статусов, проведение обзорной рентгенографии с определением величин посттравматических и компенсаторных деформаций позвоночника и его баланса, КТ- и МРТ-исследований, по показаниям – позитивной миелографии (ПМГ), электронейромиографии (ЭНМГ). Больные наблюдались в динамике: в течение первых 2 недель после оперативного лечения, затем через 3, 6 и 12 мес.

В задачи исследования входило изучение причин и основных патологических состояний, обусловивших неудовлетворительные анатомо-функциональные результаты предшествовавшего лечения и на этой основе – разработка оптимальной хирургической тактики у больных с неблагоприятными последствиями позвоночно-спинномозговой травмы.

Анализ результатов лечения больных на предшествующих этапах показал, что основными причинами низкого качества жизни пациентов являются: 1) стойкий и (или) нарастающий неврологический дефицит – 469 (76,4%) человек;

2) выраженный вертеброгенный и (или) корешковый болевой синдром – 416 (67,8%); 3) выраженные статические расстройства – 377 (61,4%); 4) неудобства и косметические проблемы, связанные с порочной формой позвоночного столба – 297 (48,4%); 5) длительная лихорадка и хроническая интоксикация – 89 (14,5%).

Комплексное предоперационное обследование, проведенное в клиниках, позволило установить основные патологические состояния, главным образом обусловившие неудовлетворительные анатомо-функциональные результаты лечения больных, перенесших позвоночно-спинномозговую травму. Таковыми явились: 1) посттравматические миело-, каудо- и радикулопатии – 469 (76,4%) человек, причем, более чем у 90% (425) этих больных были диагностированы объективные признаки сохраняющейся компрессии нервно-сосудистых образований позвоночного канала; 2) выраженные деформации позвоночника – 297 (48,8%); 3) хроническая нестабильность позвоночника – 419 (68,2%); 4) неполноценная консолидация тел сломанных позвонков – 57 (9,3%); 5) посттравматические дегенеративные изменения в поврежденных и других сегментах позвоночника – 593 (96,6%); 6) посттравматический и послеоперационный остеомиелит позвоночника – 37 (6,0%) пациентов.

Анализ данных комплексного клиничко-лучевого обследования, диагностика всех патологических состояний и их выраженности лежали в основе разработки индивидуального плана хирургического лечения для каждого больного. Стандартный объем хирургического лечения включал следующие основные элементы: декомпрессия спинного мозга и его корешков; мобилизация позвоночника; коррекция посттравматических деформаций позвоночного столба; реконструкция передней опорной колонны; спондилодез.

Программа хирургического лечения была реализована в один этап у 507 (82,6%) больных, в два этапа – у 107 (17,4%).

Декомпрессия спинного мозга и его корешков. По данным проведенного предоперационного обследования, у 425 (90,6%) из 469 больных с наличием неврологического дефицита было установлено наличие признаков сдавления спинного мозга и (или) его корешков, что служило основанием для выполнения декомпрессии нервно-сосудистых образований позвоночного канала в качестве одного из главных элементов хирургического лечения. У большинства из этих больных имело место переднее сдавление спинного мозга и (или) его корешков (347 наблюдений или 81,4%), реже констатировали комбинированное (переднее и заднее) – 52 (12,2%) или заднее сдавление – 26 (6,2%).

При выборе доступа для проведения декомпрессии руководствовались принципом, что предпочтительно осуществлять декомпрессию со стороны действия компримирующего фактора. Поэтому, за редкими исключениями, для ликвидации переднего сдавления использовали передний доступ, заднего сдавления – задний доступ, комбинированного – комбинированный передний и задний доступы. Отступления от данного принципа касались прежде всего наблюдений с локализацией комбинированного или переднего сдавления в грудном отделе позвоночника, когда у 39 больных декомпрессию выполняли из расширенного заднего доступа (двухсторонней костротрансверзэктомии).

Мобилизация позвоночника. Необходимость проведения мобилизации была обусловлена тем обстоятельством, что с течением времени посттравматическая деформация позвоночного столба становилась все более и более ригидной. Поэтому для проведения полноценной коррекции выраженных деформаций позвоночника было необходимо выполнить передний, задний или комбинированный (передний и задний) релиз, острым путем пересекая образовавшиеся рубцы и костные блоки, формирующие морфологический субстрат ригидности. В результате ретроспективного анализа эффективности различных способов мобилизации позвоночника были предложены наиболее рациональные, с нашей точки зрения, программы ее выполнения в конкретных клинических ситуациях.

Резекцию передних отделов тела сломанного позвонка и смежных межпозвонковых дисков мы рекомендуем использовать при небольших кифотических деформациях (до 30° в грудном отделе позвоночника и до 20° – в шейном и поясничном) и мобильных структурах заднего опорного комплекса.

При небольших кифотических деформациях (до 30° в грудном отделе позвоночника и до 20° – в поясничном) и ригидных структурах заднего опорного комплекса эффективны два варианта хирургической мобилизации: 1) циркулярная вертебротомия на уровне одного или двух позвоночных сегментов; 2) педикулярная субтракционная остеотомия.

И, наконец, при грубых ригидных кифотических деформациях позвоночника, превышающих 40° в грудном и 30° – в поясничном отделах позвоночника целесообразно прибегать к спондилоэтомии сломанного позвонка на вершине деформации.

Коррекция посттравматических деформаций позвоночного столба. Коррекция посттравматических деформаций позвоночного столба осуществлялась несколькими способами:

1) путем позиционирования пациента на операционном столе с последующей внутренней фиксацией; 2) в процессе интраоперационного применения съемных устройств (например, различных дистракторов) с последующей внутренней фиксацией; 3) с использованием репозиционных возможностей стабилизирующей системы (например, транспедикулярной); 4) применением внешнего аппарата на основе транспедикулярных винтов.

При небольших посттравматических кифотических деформациях (до 30° в грудном отделе позвоночника и до 20° – в шейном и поясничном), в зависимости от первичного механизма травмы корригирующий маневр заключался в применении дистракционного усилия по вентральной колонне позвоночника (при компрессионном типе повреждения) или компрессионного усилия по заднем колонне (при дистракционном типе повреждения). В подавляющем большинстве этих случаев корригирующий маневр осуществляли с использованием репозиционных возможностей стабилизирующих систем в простой компоновке с коротким рычагом воздействия (например, 4–6-винтовой транспедикулярной системы на 1–2 поврежденных сегмента) или съемных репозиционных приспособлений (например, дистракторов). Выбор способа внутренней фиксации, как правило, определялся в соответствии с доступом: передний доступ – передняя фиксация, задний доступ – задняя фиксация.

В то же время, при больших величинах кифотической деформации позвоночника для проведения полноценной коррекции необходимо было обязательно сочетать дистракционные усилия на передней колонне с компрессией по задней колонне позвоночника. В этих ситуациях стандартом являлось применение протяженных задних многоопорных (8–12 элементов, преимущественно транспедикулярных) спинальных систем, использующих длинные рычаги воздействия. У 38 пациентов с большими посттравматическими кифотическими деформациями корригирующее усилие производили постепенно с использованием внешнего аппарата на основе транспедикулярных винтов. В этих наблюдениях после выполнения полноценной коррекции деформации в процессе второго этапа хирургического лечения внешнюю фиксацию заменяли внутренней.

Реконструкция вентральных опорных структур. Одним из основных принципов реконструктивной хирургии неблагоприятных последствий позвоночно-спинномозговой травмы являлось достижение адекватного эффекта «передней поддержки», то есть восстановление пол-

ноценной опорности вентральной колонны и ее возможности нести физиологические нагрузки. Поэтому в 449 наблюдениях (73,1%) были выполнены реконструкция вентральной колонны с использованием: 1) аутотрансплантатов (258 или 57,4%); 2) аллотрансплантатом (21 или 4,7%); 3) полыми металлическими имплантатами, наполненными аутокостью (96 или 21,4%); 4) массивными имплантатами из биосовместимых материалов (биоситалл, никелид титана, углеродистый углерод и др.) в сочетании с аутокостью (74 или 16,5%).

Спондилодез. Во всех случаях оперативные вмешательства завершали выполнением спондилодеза: в 251 наблюдении – только переднего (40,9%), в 165 наблюдениях – только заднего (26,9%) и в 198 наблюдениях (32,2%) переднего и заднего. В качестве основного пластического материала более чем в 96% случаев использовали аутокость.

Общая частота осложнений составила 6,2%. В структуре осложнений преобладали поверхностная (2,8%) и глубокая инфекция (1,1%) послеоперационных ран, развитие псевдоартрозов (1,2%). В единичных наблюдениях имели место гематораксы, миграция трансплантатов, пневмо-

нии, тяжелая мочевиная инфекция. Летальность составила (0,7% или 4 случая).

Результаты хирургического лечения были прослежены в сроки от 1 года до 10 лет. Из 469 пациентов с наличием неврологических расстройств полного регресса неврологического дефицита удалось добиться у 43 пациентов (9,2%), частичного, в среднем, на 1 ступень – у 241 (51,4%). Нарастание неврологических расстройств было отмечено у 9 больных (1,9%).

Только 89 (21,4%) из 416 пациентов, жаловавшихся вертеброгенную или корешковую боль до оперативного лечения, отмечали у себя наличие болевого синдрома, но значительно меньшей интенсивности. Жалобы на выраженную боль в спине после операции предъявляли только 3 пациента.

Оценка результатов достигнутой коррекции выраженных посттравматических деформаций позвоночного столба показала высокую эффективность проведенного хирургического лечения. Практически у всех оперированных пациентов удалось достигнуть физиологических величин грудного кифоза, шейного и поясничного лордозов, а также состояния баланса туловища. Средние величины коррекции деформаций составили 28,2° в грудном отделе, 17,7° – в шейном и 23,4° – в поясничном.

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ:

Дулаев Александр Кайсинович – д.м.н. профессор, заслуженный врач РФ, руководитель отдела травматологии, ортопедии и вертебрыологии СПбНИИСП им. И.И. Джанелидзе, руководитель СПб городского центра неотложной хирургии позвоночника, главный специалист комитета по здравоохранению Правительства СПб по хирургии позвоночника,

Усиков Владимир Дмитриевич – д.м.н. профессор, научный руководитель отделения нейроортопедии и костной онкологии «Российский научно-исследовательский институт травматологии и ортопедии им. Р.Р. Вредена Росмедтехнологий»,

Пташников Дмитрий Александрович – д.м.н. профессор, заведующий травматолого-ортопедическим отделением №18 ФГУ «Российский научно-исследовательский институт травматологии и ортопедии им. Р.Р. Вредена Росмедтехнологий»
e-mail.: drptashnikov@yandex.ru,

Фадеев Евгений Михайлович – к.м.н. врач травматолог-ортопед травматолого-ортопедического отделения №18 ФГУ «Российский научно-исследовательский институт травматологии и ортопедии им. Р.Р. Вредена Росмедтехнологий»,

Дыдыкин Андрей Валерьевич – д.м.н. преподаватель кафедры госпитальной хирургии Военно-медицинской академии им. С.М. Кирова, профессор кафедры травматологии и ортопедии СПб Государственного медицинского университета им. И.П. Павлова,

Аликов Знаур Юрьевич – младший научный сотрудник отдела травматологии, ортопедии и вертебрыологии СПбНИИСП им. И.И. Джанелидзе, заведующий отделением СПб городского центра неотложной хирургии позвоночника,

Дулаева Наталья Михайловна – к.м.н. заведующая отделением компьютерной томографии ГУН «Федеральный центр сердца, крови и эндокринологии им. В.А. Алмазова».

ДИСТАНТНЫЕ ПОРАЖЕНИЯ У ПАЦИЕНТОВ С ТРАВМАТИЧЕСКОЙ БОЛЕЗНЬЮ СПИННОГО МОЗГА

О.И. Дулуб, И.А. Ильясевич, С.А. Корчевский, А.В. Бабкин

*ГУ «РНПЦ травматологии и ортопедии»,
директор – д.м.н. профессор А.В. Белецкий
г. Минск, Республика Беларусь*

Выделено 3 группы пациентов с дистантными поражениями спинного мозга: с развитием в ранние сроки после вертебро-спинальной травмы, посттравматической дистантной миелопатией и посттравматической сирингогидромиелией. Возникновение дистантного поражения у 54 пациентов с анализируемой патологией наблюдалось при высокоэнергетическом травмирующем воздействии и сочеталось с картиной тяжелого первичного повреждения спинного мозга (у 79,6% имелось полное нарушение проводимости спинного мозга). Периоды улучшения неврологической симптоматики сменялись периодами ее ухудшения. Верификация поражения и степени нарушения проводимости спинного мозга осуществлялась с использованием МРТ и современных методик электрофизиологического исследования. Проведение консервативной терапии, хирургического лечения (декомпрессивные и шунтирующие операции) обеспечили достижение положительного неврологического результата у подавляющего числа пациентов.

Ключевые слова: спинной мозг, дистантные поражения, лечение.

DISTANT DAMAGES IN PATIENTS WITH TRAUMATIC DISEASE OF SPINAL CORD

O.I. Dulub, I.A. Il'yasevich, S.A. Korchevsky, A.V. Babkin

Were marked 3 groups of patients with distant damages of spine: with develop of it at early time after vertebro-spinal cord trauma, posttraumatic distant myelopathy and posttraumatic syringomyelia. Develop of distant damage was in 54 patients and it was by high powerfulls traumatic action. It connected to a hard prime damage of spinal cord (79.6% had a completely disturbance of spine cord conduction). Periods of improvement conductions changed for the worse. Confirmation of defeation and level of disturbance of spine cord conduction were done by MRI and different methods of electrophysiology. Medical support and surgical operations (decompressive and bypass operations) guarantee the positive neurological results gettin almost patients.

Key words: spinal cord, distant damages, treatment.

Первые описания нарастающего поражения спинного мозга при вертебро-спинальной травме относятся к началу XX века. Однако лишь использование современных методов нейровизуализации позволило уточнить характер структурных изменений в спинном мозге, течение патологического процесса и возможные способы коррекции дистантных поражений [1–4].

Дистантные поражения спинного мозга выявлены нами у 54 пациентов в раннем (11), позднем и резидуальном (43) периодах травматической болезни спинного мозга. Преобладали лица молодого возраста (до 30 лет). Мужчин было 43, женщин – 11. Высокоэнергетическая травма (ДТП, кататравма) имела место у 43 пострадавших.

У 33 пациентов обнаружение структурных изменений в спинном мозге, посттравматической сирингогидромиелии было случайной находкой при контрольном МРТ-обследовании

зоны поражения спинного мозга. В 21 наблюдении оно стало результатом целенаправленного поиска причины ухудшения неврологической картины в отдаленном после травмы спинного мозга периоде.

Основной причиной дистантных поражений спинного мозга в поздние сроки травматической болезни спинного мозга были посттравматическая сирингогидромиелия (28 наблюдений), реже – развитие и прогрессирование посттравматической миелопатии (15 наблюдений).

Особой чертой данной группы пациентов была тяжесть первичного поражения проводящих путей спинного мозга. У 43 (79,6%) пациентов она относилась к группе А по шкале Frankel. У 20 пациентов восстановление двигательной активности носило волнообразный характер: на фоне достигнутого первичного регресса неврологического дефицита (светлый промежуток) наступало постепенное или быстро прогрессирующее ухудшение неврологи-

ческого дефицита. У 13 из них отмечен переход из одной группы по шкале Frankel в другую в сравнении со степенью первичного неврологического дефицита.

Структурные изменения и прогрессирующее поражение спинного мозга верифицировались в динамике различными методиками МРТ-обследования. Выраженность нарушений в проводящих путях спинного мозга устанавливалась путем использования высокоразрешающих методик электрофизиологического обследования (методики моторного вызванного ответа, соматосенсорных вызванных потенциалов, мигательного рефлекса и оценки поражения диафрагмального нерва).

В случаях выявления патологических изменений в позвоночном канале и предполагаемой связи их с нарастающим неврологическим дефицитом (распространенная или тотальная форма сирингогидромиелии, сохранение или возникновение вертебро-медуллярного конфликта) у 18 пациентов выполнены менингомиелорадикулолиз, декомпрессионные, декомпрессионно-стабилизирующие и стабилизирующие оперативные вмешательства, цистерно-вертебральное и цистерно-перитонеальное шунтирование. Выполнение шунтирующих оперативных вмешательств потребовалось в 8 случаях выраженного нарастания неврологического дефицита и ухудшения МРТ-картины сирингогидромиелического поражения.

Первые симптомы надсегментарной симптоматики у пациентов с дистантными поражениями спинного мозга – появление парестезий в дистальных отделах верхних конечностей либо смещение в краниальном направлении уровня сохраненной тактильной и болевой чувствительности. Детальное обследование с использованием программы total spine МРТ позволяет выявить распространенные формы сирингогидромиелии, обнаружение же локальных форм сирингогидромиелии является, как правило, случайной находкой при МРТ-контроле состояния спинного мозга на уровне повреждения. Даже начальные проявления слабости верхних конечностей не расцениваются пациентами как изменение характера неврологического дефицита, и лишь когда выраженность парапареза нарастает, пострадавшие начинают обращать на это внимание. Специфическим же симптомом является выпадение температурной чувствительности.

Оценка МРТ-картины поражения позволяет дифференцировать изменения в спинном мозге деструктивного характера и сочетанный патологический процесс в позвоночном канале и медуллярных образованиях. Изменения спин-

ного мозга деструктивного характера связаны с наличием анатомического дефекта спинного мозга. К сочетанным поражениям, определяющим возникновение и прогрессирование миелопатии и сирингогидромиелии, следует отнести грубый рубцово-спаечный процесс в субарахноидальном и эпидуральном пространствах с вовлечением спинного мозга с частичным или полным блоком ликворных путей, неустраненное или вторичное сдавление спинного мозга костными структурами вследствие прогрессирования деформации позвоночника.

Клинико-электрофизиологическая оценка изменений в проводящих путях спинного мозга позволяет предположить, что одним из механизмов возникновения прогрессирующего дистантного поражения спинного мозга, приводящего к миелопатии, является нарушение кровообращения спинного мозга стойкого или преходящего характера с интермиттирующим или прогрессирующим течением. Контузионный характер повреждения спинного мозга, осложнение течения травматической болезни спинного мозга развитием выраженных нейродистрофических поражений (пролежни, гетеротопическая оссификация), сочетанная черепно-мозговая травма, несомненно, относятся к пусковым механизмам развития дистантных поражений раннего, позднего и резидуального периодов травматической болезни спинного мозга. Использование современных методик электрофизиологического мониторинга позволяет дифференцировать прогрессирующее течение дистантных поражений, выявлять начальные проявления поражения верхнешейного отдела спинного мозга.

Посттравматическая миелопатия вне зависимости от срока ее возникновения сопровождается развитием надсегментарной симптоматики, выявляемой при клиническом обследовании или электрофизиологической диагностике и коррелирующей с распространенностью процесса и динамикой структурных изменений МРТ-картины спинного мозга. Поражение, как правило, распространяется на смежные отделы спинного мозга. Эта группа пациентов характеризуется относительно плохим прогнозом регресса неврологического дефицита и сложностью выбора эффективных схем медикаментозного и физиотерапевтического лечения.

Наиболее частой причиной дистантных поражений при травматической болезни спинного мозга является развитие сирингогидромиелии. По степени ее распространенности она может быть подразделена следующим образом:

– локальная – в пределах 3 сегментов поврежденного отдела спинного мозга вне очага

первичного поражения спинного мозга (9 наблюдений),

– распространенная – в пределах поврежденного отдела спинного мозга, но захватывающая свыше 3 его сегментов, либо переходящая на смежные к поврежденному отделы спинного мозга, однако с сохранением части непораженных сегментов (9 наблюдений),

– тотальная, нередко с развитием сопутствующей гидроцефалии (10 наблюдений).

Достоверное установление сроков возникновения посттравматической сирингогидромиелии оказалось возможным лишь в небольшом количестве наблюдений. Сроки ее возникновения в большинстве случаев оценены по ретроспективному анализу динамики неврологической картины. В то же время у 11 пациентов нам удалось проследить процесс появления, нарастания и конечного формирования сирингогидромиелического поражения.

Клиническое течение посттравматической сирингогидромиелии определяется несколькими факторами:

- формой сирингогидромиелии,
- распространением поражения относительно первичного очага повреждения спинного мозга,
- выраженностью первичного неврологического дефицита и особенностями его восстановления.

Для распространенной формы сирингогидромиелии характерны расширение центрального канала, вторичная атрофия спинного мозга с изменением его характеристик при МРТ и электромиографическом исследовании. Крайним вариантом исхода такого течения патологического процесса является тотальная сирингогидромиелия с формированием единой полости, распространяющейся до продолговатого мозга, а нередко продолжающейся на ствол головного мозга и с развитием вторичной гидроцефалии. Однако имеется ряд наблюдений, позволяющих выделить первично тотальные формы посттравматической сирингогидромиелии, где на первый план выступает не нарушение ликвороциркуляции, а мультифакторная избыточная ликворпродукция.

В зависимости от факторов, обуславливающих развитие дистантной миелопатии или формирование сирингогидромиелии и поддерживающих их прогрессирование, различны как сроки возникновения дистантных нарушений, так и темп нарастания неврологических расстройств. Профилактическими мероприятиями, исходя из предполагаемых причин возникновения посттравматических миелопатии и сирингогидромиелии, в ряде случаев могут стать тщательная первичная ревизия зоны повреждения

спинного мозга с выполнением пластики дуральной оболочки, восстановлением ликвородинамики, опорожнением интраспинальных и субдуральных гематом, постгематомиелических кист; выполнение менингомиелорадикулита в позднем периоде при развитии грубого спаечного процесса; устранение компримирования дурального мешка; быстрая и эффективная ликвидация воспалительных и нейротрофических осложнений.

Показания к хирургической коррекции развившихся ликвородинамических нарушений ставятся при неэффективности консервативного лечения, прогрессировании неврологического дефицита. При всех формах сирингогидромиелии с нарушением ликвороциркуляции патогенетически эффективно цистерно-вертебральное шунтирование, обеспечивающее частичное восстановление ликвороциркуляции, восстановление нормального градиента ликворного давления в дистальных отделах спинного мозга. Данная методика обеспечивает, с одной стороны, уменьшение или устранение интраспинальной ликворной компрессии, а с другой стороны, создает благоприятные условия для восстановления утраченных неврологических функций. Нарушение ликворопродукции и формирование тотальных форм сирингогидромиелии без блока ликворного пространства требует использования активных способов снижения ликворного давления (цистерно-перитонеальное шунтирование).

Таким образом, раннее выявление дистантных поражений, базирующееся на изменении картины неврологических расстройств, выполнении сканирующего МРТ-обследования спинного мозга, на углубленном ЭМГ-обследовании, создает предпосылки для наименее болезненных исходов отягченного течения травматической болезни спинного мозга. Достигнутая у всех оперированных пациентов первичная, а у 11 из них – длительная стойкая положительная неврологическая динамика с восстановлением полезной двигательной активности, существенным уменьшением надсегментарной неврологической симптоматики свидетельствует о необходимости максимально быстрого принятия решения о проведении хирургического лечения. Однако невозможность полноценной коррекции механизмов, приведших к патологическому состоянию, препятствует полному восстановлению вторично утраченных функций.

Литература

1. Asano, M. Post-traumatic syringohydromyelia / M. Asano, K. Fujiwara, K. Yonenobu, K. Hiroshima // Spine. – 1996. – Vol. 21, N 12. – P. 1446-1453.

2. Resjo, M. Computed Tomographic metrizamide myelography in syringohydromyelia / M. Asano, K. Fujiwara, K. Yonenobu, K. Hiroshima // *Neuroradology*. — 1979. — Vol. 130. — P. 691.
3. Sherman, J.L., Barcovich A.J., Citrin C.M. The MR appearance of syringomyelia: New observations / J.L. Sherman, A.J. Barcovich, C.M. Citrin // *AJR*. — 1987. — Vol. 148. — P. 381 — 391.
4. Wang, D. A clinical magnetic resonance imaging study of the traumatized spinal cord more than 20 years following injury / D. Wang [et al.] // *Paraplegia*. — 1996. — Vol. 34, N 2. — P. 65 — 81.

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ:

Дулуб Олег Иванович – к.м.н. заведующий нейрохирургическим отделением № 2 ГУ «РНПЦ травматологии и ортопедии»,
Ильясевич Инесса Александровна – д.б.н. заведующая лабораторией электрофизиологии ГУ «РНПЦ травматологии
и ортопедии»,

Корчевский Сергей Александрович – врач-нейрохирург ГУ «РНПЦ травматологии и ортопедии»,

Бабкин Андрей Владимирович – к.м.н. заведующий лабораторией заболеваний и последствий травм позвоночника и спинного
мозга ГУ «РНПЦ травматологии и ортопедии»

e-mail: babkinniito@gmail.com.

ОКАЗАНИЕ ПОМОЩИ ПОСТРАДАВШИМ С СОЧЕТАННОЙ ПОЗВОНОЧНО-СПИНАЛЬНОЙ ТРАВМОЙ В УСЛОВИЯХ ТРАВМОЦЕНТРОВ ПЕРВОГО УРОВНЯ НА ФЕДЕРАЛЬНЫХ ТРАССАХ М5, М7

С.А. Исламов¹, В.В. Никитин¹, А.А. Файзуллин²

¹ Башкирский государственный медицинский университет,

² УГКБ № 21

г. Уфа

Целью работы является оптимизация организации помощи пострадавшим в ДТП на федеральных трассах М5 и М7. Приоритетным направлением в улучшении результатов лечения больных с политравмой является организация всех процессов диагностики, реанимации и хирургических пособий на основе принципов своевременности и целесообразности. Особенностью травматизма на трассах в РФ является продолжительный период изоляции пострадавших в связи с географическими особенностями, что в сочетании с низкими температурами повышает удельный вес необратимых потерь. В УГКБ № 21 за последние 5 лет получали лечение 1315 человек пострадавших с политравмой. Ретроспективное изучение клинического материала, показало, что среди них лица с повреждениями опорно-двигательной системы составили 1196 (91%), живота 79 (6%), грудной клетки 197 (15%), центральной и периферической нервной системы 1130 (86%). Пострадавшие с позвоночно-спинальной травмой составили 96 (8%) человек. Оперативное лечение проводилось после нормализации общего состояния больного со 2 по 5 фазу медицинской помощи, неудовлетворительные результаты получены в 4 (1%) случаях. Наиболее эффективной формой организации помощи при позвоночно-спинальной травмой является двухэтапная система.

Ключевые слова: позвоночно-спинальная травма, организация помощи.

MEDICAL CARE TO PATIENTS WITH COMBINED VERTEBRAL-AND-SPINE INJURY AT TRAUMATOLOGY CENTERS OF 1 LEVEL ON FEDERAL HIGHWAYS M5, M7

S.A. Islamov, V.V. Nikitin, A.A. Faizullin

The aim of the work is the optimizing the organization of medical care to victims of accidents on federal roads M5 and M7. The priority direction in improving outcomes of treatment in patients with polytrauma is an organization of all the processes of diagnostics, resuscitation and surgical treatment based on the timeliness and appropriateness. A special feature of motor accidents in Russia is a long period of patients isolation affected due to geographical features, that in combination with low temperatures increases the proportion of irreversible losses. In UGKB № 21 for the last 5 years 1315 patients with polytrauma were treated. A retrospective study of clinical data showed that among them persons with injuries of the locomotor system amounted to 1,196 (91%), abdomen – 79 (6%), chest – 197 (15%), central and peripheral nervous system – 1130 (86%). The victims with vertebral-spinal injury amounted to 96 (8%). Surgical treatment was performed after normalization of the patient general condition from 2 to 5 phases of medical care, poor results were obtained in 4 (1%) cases. The most effective form of medical care organization for vertebral-spinal cord injury is a two-stage system.

Key words: vertebral-and-spine injury, medical care organization.

Лечение и реабилитация пострадавших с множественной и сочетанной позвоночно-спинальной травмой всегда связана с определенными трудностями и до настоящего времени остается весьма актуальной проблемой. Исходы лечения таких больных малоутешительны. Хорошие результаты наблюдаются менее чем в 50%, а плохие, в том числе гнойные осложнения, – в 25% случаев. Из тактических и технических ошибок при оперативном лечении следует отметить, что в 47% не были произведены показанные оперативные вмешательства, в том числе при сопутствующих повреждениях черепа, грудной клетки и брюшной полости.

Целью настоящей работы является оптимизация организации помощи пострадавшим в ДТП на федеральных трассах М5 и М7.

Материал исследования – истории болезни и пострадавшие с политравмой Уфимской городской больницы № 21 за 5 лет. В настоящее время это травмоцентр 1 уровня федеративных трасс М5 и М7.

Приоритетным направлением в улучшении результатов лечения больных с политравмой является организация всех процессов диагностики, реанимации и хирургических пособий на основе принципов своевременности и целесообразности. Увеличение удельного веса осложненных по-

вреждений позвоночника определяется урбанизацией, появлением высокоскоростного автотранспорта при отсутствии соответствующего покрытия автомагистралей, ростом этажности мегаполисов, что обуславливает рост удельного веса кататравмы. В нашей стране травмы и заболевания опорно-двигательной системы лечат в травматолого-ортопедических отделениях, сочетанные травмы — в отделениях, специализированных по доминирующей травме. К основным недостаткам в организации лечения множественных травм следует отнести неадекватную штатно-организационную структуру отделений и клиник, занимающихся лечением сочетанных позвоночно-спинальных травм, отсутствие специалистов широкого профиля, владеющих неотложными методами лечения сочетанных травм позвоночника, груди, живота, черепа и костей скелета, слабую организацию работы. Особенностью автотранспортного травматизма в РФ является продолжительный период изоляции пострадавших в связи с географическими особенностями, что в сочетании с низкими температурами повышает удельный вес необратимых потерь.

В настоящее время в РФ ведется организационная работа по созданию травмоцентров 1, 2 и 3 уровней на автотрассах федерального значения. Благодаря концентрации специалистов различного профиля и оснащению центры должны стать лучшим местом для лечения тяжело травмированных пациентов.

В Республике Башкортостан (РБ) при крупной многопрофильной клинической больнице № 21 создан травмоцентр 1 уровня трасс федерального значения М5 и М7, организационно связанный с травмоцентрами 2 уровня (Дюртюлинская ЦРБ) и 3 уровня (Кушнаренковская ЦРБ). Отделения хирургического профиля УГКБ № 21 имеют 25-летний опыт помощи пострадавшим с политравмой. Больница является базой ряда кафедр БГМУ.

Климато-географические особенности российских регионов отличаются от западноевропейских более длительным осенне-весенне-зимним периодом и значительным периодом низких температур. Изучение опыта оказания помощи пострадавшим в автокатастрофах на территории РБ (Улу-Телякская, Бураевская и др.), а также изучение опыта оказания медицинской помощи при крушении поезда под Санкт-Петербургом показывают длительность (до 3 часов и более) периода изоляции. При низких температурах этот фактор может носить фатальный характер. В отдельных районах затруднено прибытие к месту катастрофы сил и средств медицинской помощи. Низкие температуры не позволяют осуществить эвакуацию

портную сортировку пострадавших для определения маршрута эвакуации.

При поступлении пострадавшего с сочетанной позвоночно-спинальной травмой проводятся диагностика и лечение пострадавших по Wolf (первая фаза — реанимация, вторая фаза — первая операционная, третья фаза — стабилизация, четвертая фаза — вторая операционная, пятая фаза — реабилитация). Предпочтение отдается операциям, направленным на устранение патологического давления: в плевральной полости (спонтанный пневмоторакс, гемоторакс), трепанациям черепа при острой эпидуральной гематоме, торакотомии при тампонаде сердца. Стабилизацию шокоформирующих сегментов, если позволяют технические условия, проводят параллельно. Повреждения позвоночника при этом переходят на второй план до нормализации общего состояния больного или не диагностируются из-за отсутствия неврологической симптоматики. В некоторых случаях показанные оперативные вмешательства во второй третьей и четвертых фазах провести не удается по техническим причинам из-за отсутствия технической оснащенности, лимита средств для лечения пострадавших с сочетанной позвоночно-спинальной травмой со стороны ФОМС. Поиск средств на приобретение металлоконструкций для стабилизации позвоночника и закупкой «дешевых» металлоконструкций, не соответствующих международным стандартам ISO 9000, ЕО европейского сообщества, приводит к тому, что через определенное время пострадавший нуждается уже в другой металлоконструкции и должен подвергнуться другому виду оперативного вмешательства. В этих случаях прежде всего страдает больной, ответственность автоматически падает на медицинский персонал, который не может провести оперативное лечение теми металлоконструкциями, которые обеспечили бы адекватную малотравматичную фиксацию, позволяющую осуществить раннюю медицинскую реабилитацию, а также социальную и бытовую реинтеграцию.

В настоящее время основными требованиями, предъявляемыми к современным технологиям металлоостеосинтеза грудного и поясничного отделов позвоночника и конструкциям для их осуществления, являются:

- возможность выполнения интраоперационной многоплоскостной репозиции и коррекции с целью устранения деформации и восстановления анатомических взаимоотношений в пораженных сегментах позвоночника;
- стабилизация только поврежденного, исключая ограничение функции интактных сегментов позвоночника;
- прочная фиксация с одновременной разгрузкой поврежденного отдела с целью оптими-

зации остеорепаративного процесса и восстановления функции спинного мозга;

- раннее восстановление опороспособности позвоночника для активизации и вертикализации пациентов в послеоперационном периоде, проведение полноценной реабилитации и предупреждение вторичных гипостатических осложнений;
- минимальное использование внешней иммобилизации с целью исключения или снижения ограничений качества жизни;
- возможность проведения после операции магнитно-резонансной томографии для достоверной оценки состояния позвоночного канала и спинного мозга, выбора тактики дальнейшего лечения и прогноза.

В УГКБ № 21 за последние 5 лет получали лечение 1315 пострадавших с политравмой. Ретроспективное изучение клинического материала показало, что среди них лица с повреждениями опорно-двигательной системы составили 1196 (91%), живота – 79 (6%), грудной клетки – 197 (15%), центральной и периферической нервной системы – 1130 (86%). Пострадавших с позвоночно-спинальной травмой было 96 (8%). Оперативное лечение проводилось после нормализации общего состояния больного со 2 по 5 фазу медицинской помощи, неудовлетворительные результаты получены в 4 (1%) случаях.

Недостаточное финансирование и навязывание не соответствующих международным стандартам ISO 9000, ЕО европейского сообщества металлоконструкций при сочетанной позвоночно-спинальной травме приводят к тяжелым необратимым последствиям со стороны опорно-двигательной системы и инвалидизации пострадавшего.

Выводы

1. Лечение и реабилитация пострадавших с множественной и сочетанной позвоночно-спинальной травмой связаны с определенными трудностями и до настоящего времени остаются весьма актуальной проблемой в аспектах диагностики, тактики, организации неотложной помощи.

2. В стандарт специалиста травматолога-ортопеда необходимо ввести раздел «Владение

ургентными смежными методами диагностики и лечения торакальной, нейрохирургической и полостной хирургией», а также разделы «Владение организационными навыками экстремальной хирургии» и «Хирургия позвоночника».

3. Климато-географические особенности РФ с целью сокращения периода изоляции пострадавших на трассах федерального уровня требуют включения в систему помощи вертолетной авиации.

4. Наиболее эффективной формой организации помощи при позвоночно-спинальной травмой является двухэтапная система.

Литература

1. Анкин, Л.Н. Остеосинтез металлическими пластинами / Л.Н. Анкин. — Киев : Здоровье, 1989. — 88 с.
2. Городниченко, А.И. Остеосинтез переломов длинных трубчатых костей у пострадавших с политравмой / А.И. Городниченко, О.Н. Усов, Д.В. Лялин // Тезисы Пироговской научно-практической конференции «Остеосинтез и эндопротезирование». — М., 2008. — С. 36.
3. Гэлли, Р.А. Неотложная ортопедия-позвоночник / Р.А. Гэлли, Д.У. Спайт, Р.Р. Симон. — М. : Медицина, 1995.
4. Никитин, В.В. Особенности организации медицинской помощи на этапах эвакуации при транспортных авариях в западных регионах Республики Башкортостан / В.В. Никитин, Р.М. Сабилов, И.Г. Насибуллин, И.В. Ерофеева // Высокие технологии в травматологии и ортопедии: организация, диагностика, лечение, реабилитация, образование : материалы 1-го съезда травматологов-ортопедов Уральского федерального округа. — Екатеринбург, 2005. — С. 44.
5. Пронских, А.А. Современные принципы лечения больных с политравмой / А.А. Пронских, В.А. Агаджанян, А.Ю. Милюков // Материалы Всероссийской конференции. — Ленинск-Кузнецк, 2001. — С. 86 – 87.
6. Туляганов, А.Н. Хирургическое лечение больных с множественными травмами нижних конечностей / А.Н. Туляганов, Б.Х. Якубов // Высокие технологии в травматологии и ортопедии: организация, диагностика, лечение, реабилитация, образование. — Екатеринбург, 2005. — С. 91 – 92.
7. Феофилов, К.К. Медицина катастроф / К.К. Феофилов, И.К. Галеев. — Кемерово, 1998. — 467 с.

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ:

Исламов Салават Ахметнурович – к.м.н. ассистент кафедры травматологии, ортопедии с курсом ИПО Башкирского государственного медицинского университета

e-mail: islamovsalavat@rambler.ru,

Никитин Валентин Викторович – д.м.н. профессор кафедры травматологии, ортопедии с курсом ИПО Башкирского государственного медицинского университета,

Файзуллин Ахтям Анасович – к.м.н. заведующий травматологическим отделением УГКБ № 21.

ПРИМЕНЕНИЕ РОБОТОАССИСТЕНЦИИ В ХИРУРГИИ ПОЗВОНОЧНИКА

Н.А. Коновалов, И.Н. Шевелев, В.Н. Корниенко, А.Г. Назаренко, Д.С. Асютин,
К.А. Исаев, П.В. Зеленков

*ГУ «НИИ нейрохирургии им. акад. Н.Н. Бурденко РАМН»,
директор – академик РАН и РАМН, д.м.н. профессор А.Н. Коновалов
Москва*

В последнее время отмечается развитие нового направления клинической медицины, в основе которого лежит интраоперационное использование роботов (роботоассистенция), что позволяет повысить безопасность операции и увеличить точность проведения хирургического вмешательства, особенно в тех случаях, когда операция выполняется на сложных анатомических структурах. В отделении спинальной нейрохирургии НИИ нейрохирургии им. акад. Н.Н. Бурденко РАМН впервые в России были произведены 16 хирургических вмешательств с использованием роботоассистенции («SpineAssist»; MAZOR Surgical Technologies, Caesarea, Israel). Функция робота при проведении данных операций заключалась в автоматическом наведении рабочих инструментов в операционной ране по заранее заданной траектории, спроектированной в ходе предоперационного планирования. Использование роботоассистенции позволило во всех случаях достигнуть оптимального расположения имплантатов, осложнений, связанных с установкой имплантатов, зафиксировано не было.

Ключевые слова: роботоассистенция, предоперационное планирование, билатеральная транскорпоральная чрездисковая стабилизация пояснично-крестцового отдела позвоночника.

ROBOTIC ASSISTANCE IN SPINE SURGERY

N.A. Konovalov, I.N. Shevelev, V.N. Kornienko, A.G. Nazarenko, D.S. Asyutin, K.A. Isaev, P.V. Zelenkov

Robotic assistance recently gains increasing popularity in spinal surgery. Robotic assistance provides higher effectiveness and safety especially in complex anatomy environment. 16 patients with degenerative disc disease were operated with robotic assistance device («SpineAssist»; MAZOR Surgical Technologies, Caesarea, Israel). The robot was used for automated intraoperative positioning of the instruments according to preoperatively planned trajectories. Robotic assistance enabled optimal screw placement even in complex anatomical cases (thin pedicles and rotational deformity). No implant-related complications were recorded.

Keywords: robotic assistance, preoperative planning, guided oblique lumbar interbody fusion – «GO-LIF».

В последнее время отмечается развитие нового направления клинической медицины, в основе которого лежит интраоперационное использование роботов. Применение роботов, или роботоассистенции, позволяет повысить безопасность пациента во время операции и увеличить точность проведения хирургического вмешательства, особенно в тех случаях, когда операция выполняется на сложных анатомических структурах.

Цель исследования – применить в клинической практике и оценить эффективность использования системы роботоассистенции в хирургическом лечении заболеваний позвоночника.

С августа по ноябрь 2009 г. в отделении спинальной нейрохирургии НИИ нейрохирургии им. акад. Н.Н.Бурденко РАМН впервые в России были произведены 14 хирургических вмешательств с использованием роботоассистенции (SpineAssist; MAZOR Surgical Technologies, Caesarea, Israel).

В исследуемую группу вошли 11 пациентов с дегенеративными заболеваниями позвоночника, 1 пациент с компрессионными переломами тел позвонков на грудном и верхнепоясничном уровне и 2 пациента с опухолевыми поражениями тел позвонков.

Роботоассистенция осуществлялась при транспедикулярной стабилизации в 8 случаях, из них в 5 случаях установка винтов производилась транскутанным способом; при стабилизации системой Go-Lif – в 5 случаях (операция без роботоассистенции невозможна); для чрезкожной вертебропластики и кифопластики в 1 случае. В предоперационное нейровизуализационное обследование, помимо спондилограмм и МР-томограмм, обязательно входит КТ-исследование с толщиной срезов не более 1 мм. Данное исследование является необходимым для составления предоперационного плана на автоматизированной рабочей станции SpineAssist.

Функция робота при проведении данных операций заключалась в автоматическом наведении рабочих инструментов в операционной ране по заранее заданной траектории, спроектированной в ходе предоперационного планирования. Нами была проведена сравнительная оценка основных характеристик операции, в которую вошли: длительность операции, величина лучевой нагрузки (все стабилизирующие и пункционные вмешательства выполняются под контролем электронно-оптического преобразователя), а также точность выбранной траектории введения имплантатов, которая оценивалась на основании контрольных КТ с 3D-реконструкцией.

Использование робоассистенции позволило во всех случаях достигнуть оптимального расположения имплантатов, даже при наличии у пациентов таких анатомических особенностей, как тонкие корни дужек позвонков и ротационная деформация позвонков. Ни в одном случае не было зафиксировано осложнений, связанных с установкой имплантатов. Длительность операции с использованием робоассистенции в анализируемой группе оказалась значительно выше во время проведения первых двух операций, однако в последующих случаях оно практически не отличалось от времени, необходимого для проведения стандартного стабилизирующего

вмешательства. Величина лучевой нагрузки характеризовалась аналогичной тенденцией – во время двух первых операций рентгеновский контроль использовался на всех этапах введения имплантатов, в остальных операциях – только для регистрации робота в операционной ране. На основании контрольных КТ-исследований установлено, что клиническая точность проведения имплантатов при использовании робоассистенции составляет 1 мм.

Выводы

1. Робоассистенция является безопасной вспомогательной методикой, позволяющей осуществлять введение имплантатов во время чрескожных (минимально инвазивных) и открытых стабилизирующих вмешательств по заранее спланированной траектории.

2. Высокая точность проведения имплантатов при использовании робоассистенции минимизирует вероятность возникновения интраоперационных осложнений.

3. С применением робоассистенции появилась возможность проведения новых видов стабилизации позвоночника (например, билатеральная косая транспедикулярная межтеловая стабилизация GO-LIF), которые невозможно осуществлять без данной системы или крайне рискованно.

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ:

Коновалов Н.А. – к.м.н. ведущий научный сотрудник 10 отделения НИИ нейрохирургии им. акад. Н.Н. Бурденко РАМН,
Шевелев И.Н. – профессор, заведующий 10 отделением НИИ нейрохирургии им. акад. Н.Н. Бурденко РАМН,
Корниенко В.Н. – академик РАМН заведующий нейрорентгенологическим отделением НИИ нейрохирургии им. акад. Н.Н. Бурденко РАМН,
Назаренко А.Г. – к.м.н. научный сотрудник 10 отделения НИИ нейрохирургии им. акад. Н.Н. Бурденко РАМН,
Зеленков П.В. – младший научный сотрудник 10 отделения НИИ нейрохирургии им. акад. Н.Н. Бурденко РАМН,
Исаев К.А. – инженер,
Асютин Д.С. – ординатор 10 отделения НИИ нейрохирургии им. акад. Н.Н. Бурденко РАМН
e-mail: dasyutin@mail.ru.

ИЗУЧЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ОПЕРАТИВНОГО ЛЕЧЕНИЯ БОЛЬНЫХ, ПОЛУЧИВШИХ ПОЗВОНОЧНО-СПИННОМОЗГОВУЮ ТРАВМУ

Б.Ш. Минасов, А.Р. Сахабутдинова, М.Ю. Ханин

*Башкирский государственный медицинский университет
г. Уфа*

Проведено исследование эффективности медицинской реабилитации 170 больных с позвоночно-спинномозговой травмой на основе применения современных реабилитационных и хирургических технологий. Пациенты I (контрольной) группы получали общепринятый комплекс консервативного лечения и реабилитации. У пациентов II (основной) группы реабилитация была дополнена лечебной гимнастикой с применением петлевого комплекса «Надежда» и курсом адаптации к стрессорной гипоксии в позднем периоде травмы. Пациентам III (контрольной) группы было проведено оперативное лечение и общепринятый комплекс реабилитации. У пациентов IV (основной) группы реабилитация была дополнена ранней активизацией с применением эспандерного комплекса «Надежда» и курсом адаптации к стрессорной гипоксии в позднем периоде травмы.

В работе доказано, что разработанный комплекс реабилитации больных с позвоночно-спинномозговой травмой на основе использования раннего стабильного функционального остеосинтеза в минимально необходимом объеме, применения комплекса «Надежда» позволяет улучшить функциональные результаты за счет ранней двигательной активизации, профилактики формирования контрактур и атрофии мышц. Применение адаптации к стрессорной гипоксии в позднем периоде позвоночно-спинномозговой травмы улучшает общее самочувствие, уменьшает выраженность вегетативных реакций, психоэмоционального напряжения, позволяет купировать болевые синдромы.

Ключевые слова: позвоночно-спинномозговая травма, реабилитация, оперативное лечение, качество жизни.

THE STUDY OF RESULTS OF SURGICAL TREATMENT OF PATIENTS WITH VERTEBRAL-SPINAL TRAUMA

B.Sh. Minasov, A.R. Sahabutdinova, M.Yu. Khanin

A study of the efficacy of medical rehabilitation of 170 patients with spinal-cord injury through the application of modern rehabilitation and surgical technologies was conducted. Patients of I (control) group received standard set of conservative treatment and rehabilitation. Patients of II (main) group the rehabilitation was supplemented with therapeutic exercises with the use of loop complex «Hope» and the rate of adaptation to the stress of hypoxia in the late period of injury. Patient of III (control) group surgical treatment and the conventional range of rehabilitation were performed. Patients of IV (main) group the rehabilitation was completed with early activation using espandernogo complex «Hope» and the rate of adaptation to the stress of hypoxia in the late period of injury. It is proved that the developed complex rehabilitation of patients with spinal-cord injury using an early stable functional osteosynthesis with the minimum extent necessary, the use of complex «Hope» can improve the functional results at the expense of early motor activation, preventing the formation of contractures and muscle atrophy. The use of adaptation to the stress of hypoxia in the late period of vertebro-spinal cord injury improves overall health, reduces the severity of autonomic reactions, emotional stress, can cut pain syndromes.

Key words: spinal cord injury, rehabilitation, surgical treatment, quality of life.

Современная медицина достигла значительно прогресса в диагностике и лечении пациентов с позвоночно-спинномозговой травмой. Разработано множество методов консервативного лечения неосложненных травм позвоночника, а хирургическое лечение доказывает свою высокую эффективность даже при самых тяжелых нестабильных его повреждениях. Оно позволяет у части больных добиться полной медицинской реабилитации и профессиональной реинтеграции, у

другой части – оптимальной адаптации, у самой тяжелой группы – существенного повышения качества жизни. При этом в последние годы наблюдается тенденция к увеличению удельного веса хирургических технологий в структуре методов лечения больных с повреждениями позвоночника и спинного мозга [2, 4, 5].

Цель исследования – изучение результатов оперативного лечения больных, получивших позвоночно-спинномозговую травму.

Исследование проводилось на базе клиники травматологии и ортопедии с курсом ИПО ГОУ ВПО «Башкирский государственный медицинский университет» за период с 2005 по 2009 г.

В ретроспективное исследование включен 981 пациент с различными по тяжести повреждениями позвоночника и спинного мозга: мужчин – 660 (67,28%), женщин – 319 (32,52%). Средний возраст больных составил $37,09 \pm 0,5$ лет.

По социальному составу преобладали рабочие – 250 (47,60%) и служащие – 217 (22,12%). Инвалиды 1 группы – 66 (6,72%), 2 группы – 49 (4,99%), 3 группы – 22 (2,24%) человек.

По виду травм преобладали бытовые – 258 (26,29%), уличные – 192 (19,57%). Травмы позвоночника и спинного мозга при дорожно-транспортных происшествиях встречались в 195 (19,88%) случаях, при кататравме – в 327 (33,33%).

Деление переломов мы проводили на «большие» – 566 (57,69%) и «малые» – 295 (30,07%) по классификации F. Denis (1982). В структуре «больших» повреждений преобладали компрессионные (35,57%) и оскольчатые (16,71%) переломы. Среди «малых» повреждений – переломы дуги позвонка – 27,42%, поперечного отростка – 11,11%, остистого отростка – 29,56%, краевые переломы позвонков – 19,67%.

Из общей совокупности с учетом критериев включения в проспективное исследование вошли 170 больных с позвоночно-спинномозговой травмой грудного, пояснично-крестцового отделов позвоночника без анатомического перерыва спинного мозга.

Пациенты I (контрольной) группы (32 пациента) получали общепринятый комплекс консервативного лечения и реабилитации.

У пациентов II (основной) группы (41 пациент) реабилитация была дополнена лечебной гимнастикой с применением петлевого комплекса «Надежда» и курсом адаптации к стрессорной гипоксии в позднем периоде травмы.

Пациентам III (контрольной) группы (42 человека) было проведено оперативное лечение и общепринятый комплекс реабилитации.

У пациентов IV (основной) группы (55 больных) реабилитация была дополнена ранней активизацией с применением эспандерного комплекса «Надежда» и курсом адаптации к стрессорной гипоксии в позднем периоде травмы.

Хирургическое пособие включало различные варианты декомпрессии. Операция заканчивалась костно-пластической реконструкцией или прямым силовым шунтированием. Реже расчет делался на спонтанное синостозирование.

Стабилизация пораженного сегмента позвоночника, а также прямое и обходное силовое шунтирование осуществлялось с помощью раз-

личных транспедикулярных систем, наkostных межтеловых систем, пористых протезов тел и межпозвонковых дисков.

Всем пациентам проводилось обследование в остром, восстановительном и отдаленном периодах позвоночно-спинномозговой травмы: измерение объема движений позвоночника; оценка степени повреждения спинного мозга с помощью шкалы Н. Frankel [6]; лучевые методы исследования (рентгенография, КТ- и МРТ-исследования, миелография); электронейромиография; исследование качества жизни с помощью опросника SF-36 [7] и психоэмоционального состояния: шкала депрессии Зунга, личностный опросник ММРІ-SMOL; тест тревожности Спилберга–Ханина; исследование интенсивности болевого синдрома – визуально-аналоговая шкала боли ВАШ [1].

Реабилитация начиналась с первого дня поступления пациента в стационар и заключалась в ранней активизации и реадaptации пострадавшего.

Разработанный комплекс медицинской реабилитации включает методику функциональной реабилитации больных, основанную на восстановлении и формировании стереотипов двигательных реакций при повреждениях позвоночника и спинного мозга позвоночника, осложненных синдромами компрессии и нестабильности. Функциональная комплексная реабилитация пострадавших с повреждениями позвоночника и спинного мозга, основанная на применении тренажера «Надежда», направлена на профилактику формирования контрактур, патологической установки конечностей, атрофии и фиброза мышц, восстановления нарушенной нервно-мышечной проводимости путем реализации стереотипов двигательных реакций с первых часов нахождения в стационаре до амбулаторного долечивания [3].

В позднем периоде позвоночно-спинномозговой травмы нами применялся метод адаптации к периодическому действию гипоксии в гипобарической барокамере.

Адаптация пациентов к гипоксии с целью комплексной реабилитации больных с повреждениями позвоночника проводилась с помощью гипобарического комплекса «Таганай-2» (патент РФ на полезную модель № 66195 от 10.09.2007 г.).

Лечение проводилось по стандартной методике: 12–24 сеансов. Курс адаптации к гипоксии начинается со «ступенчатых» подъемов на 1500, 2000, 3000 и 3500 метров над уровнем моря. С шестого сеанса «рабочей» высотой является 3500 метров, на которой пациенты находятся 60 минут. Подъем и спуск осуществляется со скоростью 2–3 м/с и регулируется врачом барокамеры из лечебного салона, давление в салоне на высоте 3500 м – 65,7 кПа (103 мм рт.ст.).

При оценке неврологического дефицита в исследуемых группах у 18,35% больных наблюдалось наличие парапареза, у 9,17% – параплегии, у 3,1% – монопареза.

Болевой синдром был выражен в остром периоде травмы у всех больных и по визуально-аналоговой шкале составил $4,34 \pm 2,51$ у пациентов, которые находились на консервативном лечении и $3,6 \pm 2,17$ баллов у оперированных больных, что вероятнее всего обусловлено адекватным обезболиванием данной группы.

При исследовании динамики неврологических нарушений наблюдался достоверный регресс неврологической симптоматики при применении оригинального комплекса реабилитации как при оперативном, так и при консервативном лечении в позднем периоде позвоночно-спинномозговой травмы.

При поступлении в стационар нарушение функций тазовых органов наблюдалось у 21,29% пациентов. Полное восстановление функций после оперативного и последующего реабилитационного лечения – у 59,18%, частичное восстановление функций или выработка стойкого автоматизма мочевого пузыря – у 40,82%.

Интенсивность болевого синдрома определялась во всех группах, а у 58,62% пациентов она была значительной. После реабилитационного лечения ее уменьшение отмечалось у всех пациентов. Интенсивность болевого синдрома снижалась в позднем периоде позвоночно-спинномозговой травмы как при оперативном, так и консервативном лечении.

В позднем периоде ПСМТ при консервативном лечении наблюдалась тенденция к повышению личностной тревожности и снижению реактивной.

Уровень реактивной и личностной тревожности в позднем периоде ПСМТ при оперативном лечении достоверно снижалось в основной группе: $35,4 \pm 2,6$ до лечения и $22,1 \pm 2,8$ после лечения.

Уровень депрессии по тесту Зунга имел тенденцию к повышению в позднем периоде ПСМТ как при оперативном, так и при консервативном лечении.

При оперативном лечении больные рассчитывают на одномоментное улучшение физического состояния, а не получив этого, испытывают фрустрацию (крушение надежд), это, в свою очередь, ведет к эмоциональной фиксации (астено-депрессивный, ипохондрический синдромы), внутренним переживаниям, формированию внутренней картины болезни.

Анализ тестирования по личностному опроснику MMPI-SMOI показал повышение показателей по 1, 3, 7 шкалам ипохондрии, истерии и психастении, причем после оперативного лечения наблюдались большие значения, связанные,

по нашему мнению, с тяжестью повреждения и переживаниями больных.

При корреляционном анализе связи болевого синдрома и качества жизни наиболее сильная связь выявлена с общим здоровьем, реактивной и личностной тревожностью с уровнем значимости $p < 0,05$.

При корреляционном анализе связи неврологических нарушений и качества жизни выявлена сильная связь со шкалой ролевого функционирования с уровнем значимости $p < 0,05$.

Согласно результатам электронейромиографии, после проведенного лечения в основной группе зафиксировано достоверное ($p < 0,05$) увеличение амплитуды М-ответа и уменьшение латентности F-волны, возросла скорость проведения импульса по двигательным волокнам, что свидетельствует о возможном частичном или полном восстановлении аксонального транспорта и ускорении ремиелинизации нервных волокон. Этим можно объяснить более быстрый регресс неврологической симптоматики в основной группе.

При ортопедическом осмотре пациентов в отдаленном периоде травмы в основной группе наблюдалось большее увеличение объема движения в позвоночнике как при консервативном, так и при оперативном лечении.

Применение адаптации к стрессорной гипоксии в позднем периоде позвоночно-спинномозговой травмы приводило к улучшению общего самочувствия, уменьшению психоэмоционального напряжения, купированию болевых синдромов.

Выводы

1. Эффективная стабилизация позвоночно-двигательного сегмента на минимально необходимом уровне предопределяет оптимальную функциональную реабилитацию больного с позвоночно-спинномозговой травмой.

2. Повреждения позвоночника, осложненные нестабильностью и компрессией невральных структур, сопровождаются сложным волнообразным комплексом психоэмоциональных нарушений во все периоды травматической болезни спинного мозга.

3. Структурно-функциональные нарушения при позвоночно-спинномозговой травме коррелируют с выраженностью болевого синдрома, снижением показателей качества жизни и степенью неврологического дефицита.

Литература

1. Белова, А.Н. Шкалы, тесты, опросники в медицинской реабилитации / А.Н. Белова, О.Н. Щепетова. – М.: АНТИДОР, 2002. – 440 с.
2. Гринь, А.А. Принципы хирургического лечения больных с множественными и многоуровневыми по-

- вреждениями позвоночника / А.А. Гринь, М.А. Некрасов, А.К. Кайков // *Материалы V съезда нейрохирургов России* – Уфа, 2009. – С. 98.
3. Минасов, Б.Ш. диагностика, хирургическое лечение и реабилитация больных с нестабильными повреждениями грудного и поясничного отделов позвоночника / Б.Ш. Минасов [и др.] – Уфа: *Здравоохранение Башкортостана*, 2004. – 208 с.
 4. Млявых, С.Г. Дифференцированная тактика хирургического лечения пострадавших с травмой грудного и поясничного отделов позвоночника / С.Г. Млявых, И.Н. Морозов // *Травматология и ортопедия России*. – 2008. – № 3. – С. 99–100.
 5. Морозов, И.Н. Восстановительное лечение больных с позвоночно-спинномозговой травмой в промежуточном и позднем периодах / И.Н. Морозов, С.Г. Млявых // *Травматология и ортопедия России*. – 2008. – № 3. – С. 100–101.
 6. Frankel, H.L. The value of postural reduction in the initial management of closed injuries of the spine with paraplegia and tetraplegia / H.L. Frankel [et al.] // *Paraplegia*. – 1969. – Vol. 7. – P. 179–192.
 7. Ware, J.E. Measuring patients' views: the optimum outcome measure. SF 36: a valid, reliable assessment of health from the patient's point of view // *BMJ*. – 1993 – Vol. 306. – P. 1429–1430.

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ:

Минасов Булат Шамильевич – профессор, д.м.н., зав. кафедрой травматологии и ортопедии с курсом ИПО «Башкирский государственный медицинский университет»

e-mail: rgn@rambler.ru,

Сахабутдинова Алия Рахимьяновна – ассистент кафедры восстановительной медицины и курортологии ИПО «Башкирский государственный медицинский университет»,

Ханин Михаил Юрьевич – зав. травматологическим отделением Городского госпиталя ветеранов войн.

ПРИМЕНЕНИЕ МЕТОДА ХРОНИЧЕСКОЙ ЭПИДУРАЛЬНОЙ СТИМУЛЯЦИИ СПИННОГО МОЗГА В ЛЕЧЕНИИ БОЛЕВЫХ НЕЙРОПАТИЧЕСКИХ СИНДРОМОВ: НАЧАЛЬНЫЙ ОПЫТ

Д.А. Рзаев, В.В. Руденко, И.Л. Пудовкин, А.П. Татаринцев, Д.С. Годанюк

*ФГУ «Российский научно-исследовательский институт травматологии и ортопедии им. Р.Р. Вредена Росмедтехнологий»,
директор – д.м.н. профессор Р.М. Тихилов
Санкт-Петербург*

Описан начальный опыт применения методики спинальной стимуляции у пациентов с различными хроническими нейропатическими болевыми синдромами. Тестовый период проведен 62 пациентам, у 52 из них тестовая фаза была оценена как позитивная. Этим пациентам был имплантирован подкожный генератор импульсов. Максимальный катамнез составил 26 месяцев. Изменение болевых ощущений оценивалось по визуально-аналоговой шкале. Стойкого противоболевого эффекта от стимуляции удалось достичь у 46 больных (74,2%), что соответствует литературным данным.

Ключевые слова: эпидуральная электростимуляция, стимуляция спинного мозга, нейромодуляция, хронический болевой синдром.

SPINAL CORD STIMULATION IN TREATMENT OF THE NEUROPATHIC PAIN SYNDROMES: INITIAL EXPERIENCE

D.A. Rzaev, V.V. Rudenko, I.L. Pudovkin, A.P. Tatarintsev, D.S. Godanyuk

In the article initial experience of spinal cord stimulation for chronic pain syndromes is described. The trial was done for 62 patients, in 52 cases trial was successful and subcutaneous pulse generator were implanated. Maximal follow-up is 26 months. The level of pain evaluate at VAS. Permanent pain-relieve results were achieved in 46 patients (74,2%). These results correspond to literature data.

Key words: epidural stimulation, spinal cord stimulation, neuromodulation, chronic painful syndrome.

Стимуляция спинного мозга является одним из эффективных методов управления «трудной» болью и относится к нейромодуляционным способам влияния на активность нервной системы [2, 7]. Методы нейромодуляции – это малоинвазивные оперативные вмешательства, которые связаны с электрической и/или медиаторной стимуляцией различных отделов нервной системы [3, 9]. Разработанные и внедренные в клиническую практику в 70-х годах прошлого века способы электроимпульсного воздействия на задние столбы спинного мозга открыли новые возможности противоболевой терапии [1]. Используя хроническую электростимуляцию, можно получать желаемые клинические эффекты, не разрушая ткани, т.е. данная методика принципиально отличается от применяемых ранее деструктивных процедур, таких как нейротомия, ризотомия, миелотомия и т.д. [12]. Технология хронической эпидуральной стимуляции задних

столбов спинного мозга применяется в мире на протяжении 30 лет. В нашей стране до сих пор частота использования этого эффективного метода в лечении боли остается низкой [5, 6].

Термин «трудной» боли не является строго академическим. Тем не менее, он часто используется в научных статьях, посвященных консервативным и хирургическим способам лечения хронической боли. Данный термин даже вынесен в название блестящей монографии отечественных авторов по функциональной нейрохирургии, недавно вышедшей в печать [7]. Под термином «трудная боль» мы подразумеваем хронический медикаментозно-резистентный нейропатический болевой синдром.

Нейропатическая боль имеет четкое определение, принятое Международной Ассоциацией изучения боли [4, 8]. Это боль, вызванная повреждением того или иного отдела нервной системы. Данный вид боли имеет ряд признаков и

симптомов, хорошо известных и описанных разными авторами: аллодиния (болевая реакция на не болевой стимул), механическая и/или термальная гипералгезия (избыточный ответ на болевой стимул), гиперпатия (усиление боли на повторное раздражение). Также для нейропатической боли характерны вегетативные расстройства (снижение локальной перфузии тканей, гипер- и гипогидроз, локальный остеопороз). Кроме того, нейропатическая боль может усиливаться при психоэмоциональных нагрузках. Прием обычных анальгетиков, как правило, не приносит облегчения пациентам, страдающим нейропатическими болевыми синдромами. Влияют на нейропатическую боль антиконвульсанты и антидепрессанты, но и они часто не приносят облегчения и обладают значительными побочными эффектами [3].

При хронизации болевого процесса нейропатическая боль сама становится «болезнью», зачастую вне зависимости от начального этиологического фактора. Таким образом, общим показанием для применения метода спинальной стимуляции являлось наличие у пациента длительно текущего болевого нейропатического синдрома, резистентного к различным видам консервативного лечения (медикаменты, медикаментозные блокады, физиолечение, акупунктура, психотерапия) [11, 13].

Начиная заниматься лечением данной группы пациентов, мы четко отдавали себе отчет в том, что вступаем в поле паллиативной медицины, так как радикально избавиться длительно страдающих пациентов от интенсивных болей мы не сможем. Нашей целью являлось улучшить качество жизни больных с нейропатической болью, т.е. постараться помочь им эффективно «управлять» своей болью.

За период с февраля 2007 по апрель 2010 г. нами прооперировано 62 пациентов с различными болевыми нейропатическими синдромами. Более половины общего числа больных (42 пациента) ранее перенесли операции по поводу поясничных дегенеративных компрессионных синдромов. Другие нозологии представлены доброкачественными спинальными опухолями (5 пациентов), травмами нервов (5 пациентов), травматическими грыжами дисков на среднегрудном уровне (двое больных), два пациента с т.н. «уровневыми» болями при нижней параплегии в результате позвоночно-спинномозговой травмы на поясничном уровне, 3 пациента с т.н. постхирургическими синдромами (1- после торакотомии, 2 – после герниотомии с клиникой повреждения n. Iliioingvinalis), 2 пациента с диабетической полинейропатией и 1 пациент с облитерирующим атеросклерозом нижних конеч-

ностей после серии шунтирующих и реваскуляризирующих сосудистых вмешательств. Все пациенты, за исключением пациентов с диабетической полинейропатией, неоднократно оперированы ранее по поводу основного заболевания. Все пациенты длительно лечились у врачей различных специальностей (нейрохирургов, неврологов, физиотерапевтов). У всех больных применение консервативных методов лечения и дальнейшие хирургические операции оказались безуспешными. Болевой синдром у них носил нейропатический характер и обладал клиническими признаками, характерными для этого вида боли (гиперестезия, гиперальгезия, гиперпатия, аллодиния). Во всех случаях боли носили стойкий фармакорезистентный характер на нестероидные препараты, антиконвульсанты и антидепрессанты; ни один пациент из нашей группы не принимал наркотические анальгетики. Интенсивность болевых ощущений оценивалась по визуальной аналоговой шкале (VAS), у всех пациентов показатели VAS были выше 5 баллов. Также мы оценивали состояние восприятия боли пациентом по уровню удовлетворения (level of satisfaction) в дополнение к VAS, то есть больных спрашивают, насколько, по их мнению, улучшилось их состояние (насколько уменьшилась боль) – и иногда степень улучшения не коррелирует с цифрами VAS. Например, больной говорит, что его боль снизилась с 6 баллов до 4 – получается 30% улучшение. Но при оценке уровня удовлетворения (level of satisfaction) он заявляет, что боль на 70% меньше – это, скорее всего, связано с нелинейным характером VAS, то есть 2/10 это не 20% от 10/10, а где-то процентов 5 в восприятии больного.

Все пациенты подверглись двухэтапному хирургическому вмешательству. На первом этапе пациентам имплантировался один электрод (в 4 случаях два эпидуральных электрода) в заднее эпидуральное пространство под местной анестезией (Pisces Quad Plus; PiscesZQuadPlus; Resume II, Medtronic). Электроды вводили пункционно (54 наблюдений) или устанавливали открытым способом (8 случаев). Сразу на операционном столе выполнялась тестовая стимуляция, оценивался характер возникающих парестезий, зона распространения последних, что позволяло скорректировать положение электрода. Средняя продолжительность тестового периода составила 5 дней. На втором этапе пациентам в условиях общей анестезии выполнялась имплантация подкожного программируемого генератора импульсов (Itrel 3; Synergy, Medtronic). Электрод соединялся с генератором с помощью тонкого кабеля-удлинителя. Затем выполнялось программирование генератора.

Пациент самостоятельно выбирал режим стимуляции в зависимости от возникновения болевых ощущений.

В тестовом периоде у 52 пациентов (83,9%) получен хороший противоболевой эффект, подобраны параметры стимуляции (полярность электродов, частота, длительность и амплитуда импульсов). У 10 пациентов (16,1%) в тестовом периоде не удалось добиться уменьшения интенсивности болевого синдрома. У пациентов с тест-негативным периодом в условиях местной анестезии удаляли эпидуральный электрод и генератор не имплантировали. Все пациенты с положительным тест-периодом отмечали появление чувства легкого покалывания и/или теплых волн в той части тела, где они обычно чувствовали боль. Эти ощущения были комфортными для пациентов. Сразу после операции у этой группы больных показатели VAS были не выше 5 баллов, также показатели уровня удовлетворения были в пределах 50–90%. Катамнез в нашей группе больных составил от 1 до 26 месяцев. Шестеро пациентов (9,7% от общего числа больных и 11,5% от пациентов с положительным тестовым периодом) в сроки 15–21 месяцев после операции стали отмечать уменьшение противоболевого эффекта от проводимой стимуляции. Мы расценили это явление как «эффект привыкания к стимуляции» [14, 15]. Таким образом, в нашей серии из 62 пациентов стойкого эффекта от противоболевой стимуляции удалось добиться у 46 больных (74,2%). Возможно, с увеличением срока наблюдения за оперированными больными мы получим уменьшение количества хороших результатов.

Таким образом, отбор пациентов для применения данной методики должен производиться с крайней тщательностью в строгом соответствии со следующими критериями: инвалидизирующий характер болевого синдрома; отсутствие грубых психологических расстройств у пациента; пациент должен адекватно оценивать свое состояние и возможности предстоящего хирургического лечения; наличие хорошего противоболевого эффекта в тестовом периоде; пациент в ходе операции и в послеоперационном периоде должен быть способен правильно выполнять инструкции врача и периодически проходить контрольное обследование [10, 11, 13].

Этот метод не является панацеей от всех бед, а его клиническая эффективность, по данным масштабных и многолетних исследований, не превышает 55–70%, т.е. потенциальный процент фиаско довольно высок. Ввиду этого тщательный отбор пациентов является пусть не абсолютной, но все же страховкой от получения отрица-

тельного результата и разочарования как пациента, так и хирурга.

Литература

1. Зеелигер, А. Длительная эпидуральная электростимуляция как метод лечения хронических болевых синдромов / А. Зеелигер, Н.Ю. Мельник // *Нейрохирургия*. — 2009. — № 2. — С. 39–43.
2. Исагулян, Э.Д. Хроническая электростимуляция спинного и головного мозга в лечении нейрогенных болевых синдромов : дис. ... канд. мед. наук / Исагулян Э.Д. — М., 2006. — 278 с.
3. Исагулян, Э.Д. Хирургическое лечение нейропатических болевых синдромов / Э.Д. Исагулян, В.А. Шабалов // *Нейрохирургия*. — 2009. — № 2. — С. 5–12.
4. Крыжановский, Г.Н. Физиологическая и патологическая боль / Г.Н. Крыжановский // *Патогенез*. — № 1. — 2005. — С. 14.
5. Шабалов, В.А. Функциональная нейрохирургия. Лечение тяжелых болевых синдромов / В.А. Шабалов // *Клиническая неврология* / под ред. А.Н. Коновалова. — М., 2004. — Т. 3, ч. 2. — С. 403–419.
6. Шабалов, В.А. Хроническая электростимуляция спинного мозга в лечении нейрогенных болевых синдромов / В.А. Шабалов, Э.Д. Исагулян // *Вопросы нейрохирургии*. — 2005. — № 4. — С. 11–18.
7. Шабалов, В.А. Что делать с трудной болью? / В.А. Шабалов, Э.Д. Исагулян. — М.: Реал-Графика, 2008. — 102 с.
8. Яхно, Н.Н. Методические рекомендации по диагностике и лечению невропатической боли / Н.Н. Яхно. — М.: Изд-во РАМН, 2008. — 32 с.
9. Alo, K.M. New trends in neuromodulation for the management of neuropathic pain / K.M. Alo, J. Holsheimer // *Neurosurgery*. — 2002. — Vol. 50. — P. 690–704.
10. Barolat, K. Epidural spinal cord stimulation with a multiple electrode paddle lead is effective in treating intractable low back pain / K. Barolat [et al.] // *Neuromodulation*. — 2001. — Vol. 4. — P. 59–66.
11. Cameron, T. Safety and efficacy of spinal cord stimulation for the treatment of chronic pain: A 20-year literature review / T. Cameron // *J. Neurosurgery*. — 2004. — Vol. 100, (3 Suppl.). — P. 254–267.
12. Kumar, K. Treatment of chronic pain with spinal cord stimulation versus alternative therapies: cost effectiveness analysis / K. Kumar, S. Malik, D. Demeria // *Neurosurgery*. — 2002. — Vol. 51. — P. 106–116.
13. Schoffermann, J. Failed back surgery: etiology and diagnostic evaluation / Schoffermann J. [et al.] // *Spine*. — 2003. — Vol. 3. — P. 400–403.
14. Taylor, R.S. Spinal cord stimulation in complex regional pain syndrome and refractory neuropathic back and leg pain/failed back surgery syndrome: results of a systematic review and meta-analysis / R.S. Taylor [et al.] // *J. Pain Symptom Management*. — 2006. — Vol. 31, 4 Suppl. — P. 13–19.
15. Van Buyten J.B. et al. Neurostimulation for chronic neuropathic pain in failed back surgery Syndrome / J.B. Van Buyten [et al.] // *J. Pain Symptom Management*. — 2006. — Vol. 31, 4 Suppl. — P. 25–29.

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ:

Рзаев Джамиль Афет оглы – к.м.н. врач-нейрохирург отделения нейрохирургии ФГУ «Российский научно-исследовательский институт травматологии и ортопедии им. Р.Р. Вредена Росмедтехнологий»

e-mail: jamilrzaev@yahoo.com;

Руденко Виктор Вадимович – к.м.н. заведующий отделением нейрохирургии ФГУ «Российский научно-исследовательский институт травматологии и ортопедии им. Р.Р. Вредена Росмедтехнологий»;

Пудовкин Игорь Леонидович – врач-анестезиолог отделения анестезиологии ФГУ «Российский научно-исследовательский институт травматологии и ортопедии им. Р.Р. Вредена Росмедтехнологий»;

Татаринцев Александр Павлович – врач-нейрохирург отделения нейрохирургии ФГУ «Российский научно-исследовательский институт травматологии и ортопедии им. Р.Р. Вредена Росмедтехнологий»;

Годанюк Денис Сергеевич – врач-нейрохирург отделения нейрохирургии ФГУ «Российский научно-исследовательский институт травматологии и ортопедии им. Р.Р. Вредена Росмедтехнологий».

УВАЖАЕМЫЕ КОЛЛЕГИ!

Российский научно-исследовательский институт травматологии
и ортопедии им. Р.Р. Вредена
в октябре 2010 года проводит ежегодную конференцию

«ВРЕДЕНОВСКИЕ ЧТЕНИЯ»

на тему:

**«СОВРЕМЕННЫЙ ВЗГЛЯД НА КОРРИГИРУЮЩИЕ
ОСТЕОТОМИИ В ТРАВМАТОЛОГИИ И ОРТОПЕДИИ»**

*С докладами выступят ведущие отечественные
и зарубежные специалисты*

По вопросам участия обращаться:

Шубняков Игорь Иванович

Вишнева Марина Геннадьевна

тел.: (812) 670-89-05

e-mail: vreden2010@mail.ru

Подробную информацию можно получить на сайте института www.rniito.org

ВОЗМОЖНОСТИ ЭЛЕКТРОНЕЙРОСТИМУЛЯЦИИ У ПОСТРАДАВШИХ С ПОЗВОНОЧНО-СПИННОМОЗГОВЫМИ ПОВРЕЖДЕНИЯМИ

А.И. Тома, В.Г. Нинель, И.А. Норкин, Г.В. Тома, А.А. Смолькин

*ФГУ «Саратовский НИИ травматологии и ортопедии Росмедтехнологий»,
директор – д.м.н. профессор И.А. Норкин
Саратов*

Показаны возможности эпидуральной электростимуляции в комплексном лечении пострадавших с позвоночно-спинномозговой травмой в остром и отдалённом периодах травматической болезни спинного мозга. Представлен анализ результатов лечения 356 пострадавших с позвоночно-спинномозговой травмой в возрасте от 16 лет до 71 года, из них 293 поступили в остром и раннем периоде травмы, а 63 – в отдалённом периоде травматической болезни спинного мозга. Повреждения шейного отдела наблюдались у 145 (40,7%) пострадавших, грудного – у 59 (16,6%), груднопоясничного – у 89 (25,0%), поясничного – у 63 (17,7%). В результате проведённого электроимпульсного воздействия на спинной мозг в остром периоде травмы у 80,9% пострадавших удалось добиться положительных исходов, что на 11,7% лучше, чем в группе сравнения, и наиболее полно восстановить утраченные функции спинного мозга более чем у половины пациентов с последствиями позвоночно-спинномозговой травмы.

Ключевые слова: повреждения спинного мозга, электростимуляция.

CAPABILITIES OF ELECTRONEUROSTIMULATION IN PATIENTS WITH VERTEBRAL-SPINAL INJURIES

A.I. Toma, V.G. Ninel, I.A. Norkin, G.V. Toma, A.A. Smol'kin

The possibilities of epidural electrical stimulation in the complex treatment of patients with spinal injury in the acute and late periods of traumatic disease of the spinal cord. The authors presented the analysis of treatment results of 356 patients with a spinal-cord injury at age 16 to 71 years, including 293 patients in the acute and early periods of trauma, and 63 – in the late period. Injuries of the cervical spine were observed in 145 (40,7%) men, thoracic – in 59 (16,6%), thoracolumbar – in 89 (25,0%), lumbar – in 63 (17,7%). As the result of the conducted electropulse influence on the spinal cord in the acute period of the trauma we succeeded in achieving positive outcomes in 80,9% of patients, and that is 11,7% better, than in the comparison group. That allowed us to restore lost functions of the spinal cord more completely in more than the half of the patients with consequences of vertebral cerebro-spinal trauma.

Key words: spinal cord injuries, electroneurostimulation.

Повреждения позвоночника и спинного мозга относятся к категории тяжелых травм опорно-двигательной системы. Частота повреждений позвоночника составляет 3,5 на 10 тыс. городского населения и имеет тенденцию к росту. Это обусловлено увеличением бытового, автотранспортного, производственного травматизма, техногенных и стихийных катастроф. Более половины переломов позвоночника сопровождаются повреждением спинного мозга [5], по современным данным, эта цифра достигает 80%. Смертность при повреждении позвоночника составляет от 6 до 33,3%, особенно она высока при травме шейного отдела позвоночника. Выход на инвалидность после осложненной травмы составляет от 75 до 80% [4]. Большинство публи-

каций свидетельствует о том, что переломы шейных позвонков наблюдаются в 42% случаев, грудных – в 31% и поясничных – в 27% случаев.

Оказание своевременной и качественной помощи пострадавшим с позвоночно-спинномозговой травмой представляет собой чрезвычайно трудную задачу. На современном этапе хирургии позвоночника при выполнении декомпрессии нервно-сосудистых образований и реконструктивно-стабилизирующих операций применяются высокие технологии с использованием различных металлоконструкций (цервикальные пластины и кейджи, транспедикулярные и вентральные системы, эндопротезы тел позвонков и др.). Однако, несмотря на выполнение высокотехнологичных оперативных вмешательств,

функция спинного мозга не всегда восстанавливается, а если восстанавливается, то недостаточно полно. Данное обстоятельство напрямую зависит от тяжести повреждения спинного мозга, как от силы первичного повреждающего фактора, так и от активации процесса программированной клеточной смерти или апоптоза, для предотвращения которого используют раннее введение метаболических и нейропротекторных препаратов [1].

Однако опыт показывает, что адекватного хирургического лечения и современной терапии недостаточно для управления восстановительными процессами в спинном мозге. В настоящее время новые возможности и перспективы в этом плане открывает воздействие на пораженные структуры спинного мозга электрических импульсов определенных параметров. Считается, что электростимуляция спинного мозга основана на способности электрического тока имитировать эффекты нервного импульса и оказывать на нервную клетку пусковое и трофическое влияние [2].

Цель исследования – показать возможности электростимуляции в комплексном лечении пострадавших с позвоночно-спинномозговой травмой в остром и отдалённом периодах травматической болезни спинного мозга.

За 10-летний период в институте находилось на лечении 356 пострадавших с позвоночно-спинномозговой травмой. Возраст пациентов колебался от 16 лет до 71 года. Лиц мужского пола было 259, женского – 97. Из 356 больных 293 поступили в остром и раннем периодах травмы, а 63 – в отдалённом периоде травматической болезни спинного мозга. Повреждения шейного отдела наблюдались у 145 (40,7%) пострадавших, грудного – у 59 (16,6%), груднопоясничного (ThXI-ThXII и LI-LII) – у 89 (25,0%), поясничного – у 63 (17,7%).

Оценку неврологических расстройств изучали по шкале ASIA/IMSOP. У 101 (28,4%) пациента отмечались грубые неврологические нарушения группа – «АВ». У подавляющего большинства из них были переломы шейного и грудного отделов позвоночника. Группу «С» составили 87 (24,4%) пациентов. Остальные больные вошли в группу «D» – 168 (47,2%) человек. При поступлении в стационар всем больным проводилось рентгенологическое и компьютерно-томографическое исследования, по данным которых определяли характер повреждения костно-хрящевых структур и степень деформации позвоночного канала. По данным МРТ-исследования, которое было выполнено у 127 больных, уточняли характер повреждения спинного мозга и его корешков и степень их компрессии. С помощью контрастной миелографии оценивали

проходимость субарахноидальных пространств на уровне травмы позвоночника. Проводниковая функция спинного мозга и его корешков была изучена по данным электронейромиографического исследования (у 83 больных с острой травмой и у 63 – с её последствиями). Особое внимание при проведении данного обследования придавали исследованиям соматосенсорных вызванных потенциалов, Н-рефлекса, М-ответа и F-волны.

В зависимости от тяжести травматического поражения спинного мозга и данных дополнительных методов обследования 293 пострадавших в остром периоде травмы были выполнены декомпрессия спинного мозга из переднего и заднего доступов с последующей коррекцией и стабилизацией поврежденного сегмента позвоночника, а также осуществлены реконструктивно-восстановительные и костнопластические оперативные вмешательства.

Электростимуляция пораженного спинного мозга была выполнена у 184 пациентов с позвоночно-спинномозговой травмой: у 121 пострадавшего в остром периоде, а у 63 – в отдалённом периоде травматической болезни спинного мозга. После выполнения основного этапа оперативного вмешательства на позвоночнике в эпидуральное пространство выше и ниже уровня повреждения спинного мозга устанавливали две пары электродов (у 59 пациентов над передними и у 125 – над задними его столбами). Имплантация электродов производилась как открытым (во время оперативного вмешательства), так и пункционным путём. У больных в отдалённом периоде травмы в основном электроды устанавливали пункционно. Однако у 10 пациентов с выраженным рубцово-спаечным процессом после предыдущего хирургического вмешательства электроды пришлось имплантировать через небольшой кожный разрез.

На вторые сутки после операции с помощью электронейромиографии подбирали следующие параметры: амплитуда импульсного тока 50–150 мкА, частота 1–20 Гц, длительность импульса 0,5 мс, продолжительность сеанса 30–40 минут 5–6 раз в сутки на протяжении 3–4 недель. Параметры электростимуляции на протяжении лечения корректировали в зависимости от результатов электронейромиографического мониторинга и степени поражения спинного мозга. Для осуществления режима электростимуляции использовались аппараты «Neuroelect» и «Medtronic».

В результате активации спинного мозга в остром периоде травмы электроимпульсным током из 32 пострадавших с полным нарушением проводимости, которые относились к группам «А» и «В» по шкале ASIA/IMSOP, у 18 (56,3%) че-

рез месяц после стимуляции отмечены первые признаки восстановления его рефлекторной деятельности. Признаками этого при поражении шейного отдела спинного мозга были данные, которые подтверждались регистрацией амплитуды пиков соматосенсорных вызванных потенциалов. На грудном и поясничном уровнях надежным критерием восстановления функции спинного мозга было появление амплитуды Н-рефлекса. У 14 (43,7%) пациентов функция спинного мозга не восстановилась, что было расценено нами как грубое его повреждение с полным аксональным поражением. Примечательно, что из 69 пострадавших, которым не проводилась электростимуляция спинного мозга, первые признаки восстановления его рефлекторной деятельности наблюдались через 6 и более месяцев после травмы. Наши результаты согласуются с данными литературы. Так, А.В. Лившиц [3] и другие авторы [8] считают, что активация нейрональных структур спинного мозга приводит к ускорению выхода больного из спинального шока и предупреждает развитие трофических расстройств, положительно воздействует на гемодинамику и работу внутренних органов. Из 89 пострадавших с частичным нарушением проводимости спинного мозга 22 (24,7%) по шкале ASIA/IMSOP соответствовали группе «С», а 67 (75,3%) – группе «D». В послеоперационном периоде в результате четырехнедельного курса электростимуляции 14 (63,7%) пациентов из группы «С» перешли в группу «D», а 3 (13,6%) – в группу «E» и 5 (22,7%) остались в прежней группе. Из 67 пострадавших группы «D» у 29 (43,3%) отмечен полный регресс неврологической симптоматики, который был подтвержден электронейромиографическими данными. У 34 (50,7%) пациентов наблюдалось значительное улучшение функции спинного мозга, которое выражалось в улучшении двигательных функций и уменьшении чувствительных расстройств, а у 4 (6,0%) дефицит неврологической симптоматики оставался на прежнем уровне.

В позднем периоде травматической болезни спинного мозга электростимуляция была выполнена 63 пациентам, из которых 34 (54,0%) отнесены нами по шкале ASIA/IMSOP к группе «С», а 29 (46,0%) – к группе «D». Показаниями для электроимпульсного воздействия на его поражённые нейрональные структуры в отдалённом периоде после травмы (в течение года и более) являлись отсутствие полного аксонального поражения спинного мозга и отсутствие эффекта от стандартного реабилитационного лечения этих пациентов. В результате четырехнедельного курса лечения из 34 больных группы «С» 16 (47,1%) вследствие регресса двигательных и чув-

ствительных расстройств были переведены в группу «D». У 3 (8,8%) пациентов был отмечен полный регресс неврологической симптоматики (группа «E»). У 15 (44,1%) значимого эффекта от электроимпульсного воздействия получено не было. Из 29 больных группы «D» у 16 (55,2%) отмечен полный регресс неврологической симптоматики, и они были отнесены к группе «E». У 13 (44,8%) пациентов, несмотря на проводимые мероприятия, неврологический дефицит сохранялся.

Отсутствие эффективности от проводимой электростимуляции мы объясняли, как и другие авторы [6, 7], наличием высокого уровня поражения спинного мозга (шейного и грудного), выраженных посттравматических изменений в нём и временным фактором.

Из 172 пострадавших, оперированных в остром периоде травмы без применения электростимуляции, положительные результаты были достигнуты у 119 больных, что составило 69,2%.

Таким образом, применение электроимпульсного воздействия на спинной мозг в остром периоде травмы позволило у 80,9% пострадавших добиться положительных исходов, что на 11,7% лучше, чем в группе сравнения.

Электростимуляция позволяет наиболее оптимально реабилитировать эту тяжёлую категорию пациентов. Проведение электростимуляции у больных с травматической болезнью спинного мозга в отдалённом периоде позволяет активировать резервные возможности спинного мозга и в комплексе с другими реабилитационными мероприятиями наиболее полно восстановить утраченные функции спинного мозга более чем у половины пациентов.

Литература

1. Ветрилэ, С.Т. Хирургическое лечение переломов грудного и поясничного отделов позвоночника с использованием современных технологий / С.Т. Ветрилэ, А.А. Кулешов // Хирургия позвоночника. – 2004. – № 3. – С. 33 – 39.
2. Лившиц, А.В. Хирургия спинного мозга / А.В. Лившиц. – М.: Медицина, 1977.
3. Лившиц, А.В. Хирургия спинного мозга / А.В. Лившиц. – М.: Медицина, 1990. – 351 с.
4. Усиков, В.В. Первичная инвалидность от изолированной травмы позвоночника в структуре повреждений опорно-двигательной системы по данным ВТЭК / В.В. Усиков, В.Д. Усиков // Плановые оперативные вмешательства в травматологии и ортопедии: предоперационное обследование и подготовка больных, осложнения, исходы. – СПб., 1992. – С. 66 – 68.
5. Цивьян Я.Л. Повреждения позвоночника / Я.Л. Цивьян. – М.: Медицина, 1971. – 312 с.

6. Цимбалюк, В.І. Застосування методу епідуральної електростимуляції у хворих з наслідками травматичного пошкодження грудних I поперекових сегментів спинного мозку / В.І. Цимбалюк, Ю.Я. Ямінський // Режим доступу: http://www.wel.net.ua/Russian/PDF/UNJ_2007_N4_electrostim_Yaminskiy.pdf
7. Krames, E.S. Neuromodulation / E.S. Krames. – Elsevier Science, 2009. – 1200 p.
8. Sakas, D.E. Operative neuromodulation / D.E. Sakas, B. Simpson, E.S. Krames. – Vol.1. Functional neuroprosthetic surgery. – Wien, NewYork : Springer, 2007. – 482 p.

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ:

Тома Александр Ильич – к.м.н. старший научный сотрудник отдела новых технологий в вертебологии и нейрохирургии ФГУ «СарНИИТО Росмедтехнологий»

e-mail: a-nota@mail.ru

Нинель Вячеслав Григорьевич - д.м.н. профессор, ведущий научный сотрудник отдела новых технологий в вертебологии и нейрохирургии ФГУ «СарНИИТО Росмедтехнологий»,

Норкин Игорь Алексеевич – д.м.н. профессор руководитель отдела новых технологий в вертебологии и нейрохирургии, директор ФГУ «СарНИИТО Росмедтехнологий»,

Тома Георгий Владимирович – ординатор 1 года обучения по травматологии и ортопедии при ФГУ «СарНИИТО Росмедтехнологий»;

Смолькин Алексей Александрович – младший научный сотрудник отдела новых технологий в вертебологии и нейрохирургии.

ТАКТИКА ХИРУРГИЧЕСКОГО ЛЕЧЕНИЯ БОЛЬНЫХ С ЗАСТАРЕЛЫМИ ПОВРЕЖДЕНИЯМИ ПОЗВОНОЧНИКА И СПИННОГО МОЗГА

В.Д.Усиков, Е.М.Фадеев, Д.А. Пташников, Ш.Ш. Магомедов, М.Ю. Докиш

*ФГУ «Российский научно-исследовательский институт травматологии и ортопедии им. Р.Р. Вредена Росмедтехнологий»,
директор – д.м.н. профессор Р.М. Тихилов*

Хирургическое лечение 329 пациентов с застарелыми повреждениями позвоночника и спинного мозга было проведено спустя от 6 мес до 18 лет после травмы. Тактика операций зависела от типа перелома, степени неврологического дефицита и ригидности деформации. Сочетание нейрохирургических и ортопедических принципов лечения позволило достичь улучшения качества жизни в 92,7% наблюдений.

Ключевые слова: перелом позвоночника, травма спинного мозга, хирургическое лечение.

TACTIC OF SURGICAL TREATMENT OF PATIENTS WITH THE OLD VERTEBRAL AND SPINAL CORD INJURIES

V.D. Usikov, E.M. Fadeev, D.A. Ptashnikov, Sh.Sh. Magomedov, M.Yu. Dokish

The 329 patients with the old vertebral and spinal cord injuries have been treated surgically in 6 month – 18 years after injury. Tactics of surgical treatment of patients was based on fracture type, degree of neurological deficit and rigidity of deformation. The combination of neurosurgical and orthopedical principles of surgery lets us to achieve an improvement in live quality in 92,7% of cases.

Key words: vertebral fractures, spinal cord injuries, surgical treatment.

За последние годы решены многие вопросы хирургического лечения больных с острой спинальной травмой. Однако при застарелых повреждениях позвоночника и спинного мозга остаются определенные трудности в выборе тактики лечения.

Цель нашего исследования – дать оценку используемой тактики хирургического лечения больных с застарелыми повреждениями позвоночника и спинного мозга грудного и поясничного отделов позвоночника. В основу работы положен анализ отдаленных результатов лечения 329 пациентов с последствиями позвоночно-спинномозговой травмы. Мужчин было 240 (72,9%), женщин – 89 (27,1%). Практически все пострадавшие являлись лицами трудоспособного возраста. Давность травмы позвоночника до поступления в нейрохирургическое отделение Российского НИИ травматологии и ортопедии им.Р. Р. Вредена составляла от 6 месяцев до 18 лет. Подавляющему большинству больных по месту жительства уже было выполнено различное хирургическое лечение.

Тактика лечения пациентов зависела от характера повреждения позвоночника и спинного мозга, давности травмы, результатов предшествующего лечения, состояния неврологического статуса, а также возраста и соматического состояния больных.

Основные задачи лечения застарелой позвоночно-спинномозговой травмы можно подразделить на нейрохирургическую и ортопедическую составляющие, которые по своему значению являются равноценными и должны решаться в комплексе. Нейрохирургический объем включает в себя декомпрессию содержимого позвоночного канала и собственно ревизионные вмешательства спинного мозга и его образований. Считаем необходимым подчеркнуть, что, в свою очередь, ревизионные операции на самом спинном мозге следует проводить только после выполнения полноценной декомпрессии дурального мешка и остеосинтеза оперированного отдела позвоночника с восстановлением биомеханической оси позвоночного столба.

При решении ортопедической задачи у больных с позвоночно-спинномозговой травмой в позднем периоде важно решить вопросы, связанные с объемом лечения и последовательности вмешательств на вентральном и дорзальном отделах позвоночника. На наш взгляд, решающими факторами при решении этих вопросов являются наличие или отсутствие передней формы сдавления дурального мешка, характер деформации позвоночника, которая может быть динамической (мобильной) или ригидной, ее величина и выраженность неврологических нарушений. С учетом этого можно выделить три основных варианта сочетания указанных факторов и применимого к этим вариантам соответствующего лечения.

1 вариант – наличие передней формы сдавления дурального мешка, мобильная деформация позвоночника с величиной от 30° и более и умеренная или выраженная неврологическая симптоматика. При данной патологии лечение можно выполнить за один или два этапа. При одномоментном лечении весь объем выполняется из заднего доступа и включает циркулярную декомпрессию дурального мешка, репозицию позвоночника, межтеловой спондилодез и окончательный спондилосинтез. При двухэтапном подходе на первом этапе целесообразно выполнить репозицию и фиксацию поврежденного отдела позвоночника из заднего доступа, а передний спондилодез осуществить вторым этапом.

2 вариант – переднее сдавление дурального мешка, ригидная деформация позвоночника в 30–50° и умеренная или выраженная неврология. При данном варианте лечение могло также состоять из одно- или двухэтапного лечения.

При одноэтапном лечении больных с ригидными деформациями позвоночника до 50° из заднего доступа производили циркулярную декомпрессию дурального мешка путем частичной клиновидной вертебрэктомии пораженного позвоночно-двигательного сегмента, осуществляли одномоментную коррекцию деформации позвоночника и фиксацию оперированного отдела транспедикулярными системами. При данном подходе обеспечивается контакт резецированных тел позвонков, что создает условия для межтелового спондилодеза, но происходит укорочение позвоночного столба до $1/2$ тела деформированного позвонка и допустимое гофрирование спинного мозга.

При двухэтапном лечении во время первой операции из заднего доступа производили циркулярную вертебротомию или клиновидную вертебрэктомия на вершине деформации с последующим восстановлением нормальных анатомических соотношений и окончательной фиксацией

позвоночника на протяжении двух-трех позвоночно-двигательных сегментов с использованием транспедикулярной системы. На втором этапе обязательным являлся вентральный спондилодез, который при необходимости дополнялся передней декомпрессией дурального мешка.

3 вариант – передняя компрессия дурального мешка, ригидная деформация позвоночника, превышающая 50°, и наличие тяжелых неврологических нарушений. При данном варианте патологии весь объем лечения может быть выполнен за два или три этапа.

При двухэтапном лечении на первом этапе выполняется межтеловая вертебротомия из переднего доступа с циркулярным пересечением передней продольной связки на вершине деформации. Вторым этапом из заднего доступа производятся мобилизация задних структур позвоночника на уровне деформации клиновидной резекцией и одномоментный репозиционно-стабилизирующий транспедикулярный спондилосинтез. При таком подходе формирование костного блока обеспечивается контактом между задними частями остеомированных тел позвонков и частями резецируемых дуг позвонков после выполненной окончательной коррекции позвоночника.

Трехэтапное лечение применимо при ригидных деформациях, превышающих 50°. При данной патологии на первом этапе выполняются межтеловая мобилизация позвоночника и пазовый корпородез массивным аутоотрансплантатом. На втором этапе – резекция задних структур позвоночника, менингоградикулолиз, ушивание раны и репозиционно-стабилизирующий транспедикулярный остеосинтез устройствами с внешними опорами, который позволяет на протяжении 7–10 суток устранить имеющуюся деформацию позвоночника. На заключительном, третьем этапе аппарат с внешними опорами заменяют на внутреннее транспедикулярное устройство.

Для спондилосинтеза при застарелой спинальной травме нами разработаны и используются транспедикулярные конструкции «Синтез», отличительными особенностями которых является наличие, наряду со стандартными транспедикулярными винтами и стержнями, устройств для внешней репозиции и фиксации позвоночника, которые позволяют выполнять трехплоскостную коррекцию деформации и «закрытую декомпрессию» дурального мешка без резекции костно-связочных структур позвоночника как одномоментно, так и дозировано. Репозиционно-стабилизирующий транспедикулярный остеосинтез с управляемой передней декомпрессией спинного мозга нередко позволяет уменьшить объем вентрального вмешательства, которое чаще ограничивалось удалением поврежденного диска и выполнением передне-

го спондилодеза из микродоступа с применением эндоскопической техники. Резекция компремированного тела проводилась только при сохраняющейся компрессии дурального мешка после выполненного на первом этапе репозиционно-стабилизирующего спондилосинтеза. Следует отметить, что выполненный на первом этапе устойчивый транспедикулярный спондилосинтез позволял при необходимости откладывать вентральное вмешательство на более поздние сроки, а в ряде случаев и отказываться от этой операции.

Клинический опыт лечения больных с мобильными деформациями позвоночника показал, что при увеличении сроков после травмы репозиционные возможности транспедикулярных устройств снижались пропорционально времени. Так, одномоментная «закрытая» декомпрессия дурального мешка репозиционным транспедикулярным устройством оказалась эффективной в сроки от 6 месяцев до года после травмы у 47% пациентов. В более поздние сроки после травмы при наличии порочного фиброзно-костного блока позвоночника с величиной деформации более 30° у подавляющего большинства больных потребовалась остеотомия или клиновидная резекция позвоночника на вершине деформации уже на первом этапе лечения.

Хирургическое лечение больных с позвоночно-спинномозговой травмой в поздние сроки на основе дифференцированной хирургической тактики позволило получить в подавляющем большинстве случаев хорошие и удовлетворительные результаты.

Хороший результат лечения у 215 (65,3%) пациентов характеризовался существенной положительной неврологической динамикой, восстановлением оси позвоночника и просвета позвоночного канала, или остаточной кифотической деформацией до 10°, формированием опорного костного блока позвоночника, отсутствием болевого синдрома при полной или умеренной нагрузке на позвоночник и возможностью самостоятельного передвижения и обслуживания.

Удовлетворительный результат был достигнут у 90 (27,4%) пациентов и сопровождался положительной неврологической динамикой с частичным восстановлением утраченных функций или сохранением первичных неврологических нарушений на прежнем уровне, восстановлением оси позвоночника и просвета позвоночного канала с наличием кифотической деформации оперированного отдела позвоночника от 10 до 25°, образованием костно-фиброзного блока и наличием болей при умеренной нагрузке на позвоночник.

Неудовлетворительный результат был отмечен у 24 (7,3%) пациентов и проявился ухудшением неврологического статуса с развитием декомпенсации функций органов и систем, отсутствием формирования фиброзно-костного блока на уровне операции, грубой деформацией оперированного отдела позвоночника, развитием нестабильности в оперированном отделе позвоночника и наличием постоянного болевого синдрома при незначительной нагрузке на позвоночник.

Отдаленные результаты хирургического лечения больных с застарелыми повреждениями позвоночника и спинного мозга показали, что выбор тактики лечения этой категории пациентов является сложным и требует дифференцированного подхода с учетом всей совокупности патологии.

Литература

1. Усиков В.Д. Руководство по транспедикулярному остеосинтезу позвоночника: Часть 1. Повреждения позвоночника и спинного мозга / В.Д. Усиков. — СПб.: Гишпокрот, 2006. — 176 с.
2. Усиков, В.Д. Повреждения позвоночника и спинного мозга / В.Д. Усиков, Д.А. Пташников // Травматология и ортопедия: руководство для врачей в 4 т. / под ред. Н.В. Корнилова, Э.Г. Грязнухина. — СПб., Гишпокрот, 2006. — Т.4. — С. 148—219.
3. Худяев, А.Т. Новые аспекты лечения больных с застарелой позвоночно-спинномозговой травмой / А.Т. Худяев, П.И. Коваленко // Современные методы лечения и протезирования при заболеваниях опорно-двигательной системы: матер. междунар. конгресса. — СПб., 1996. — С. 117—118.

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ:

Усиков Владимир Дмитриевич – д.м.н. профессор, научный руководитель отделения нейроортопедии и костной онкологии ФГУ «Российский научно-исследовательский институт травматологии и ортопедии им. Р.Р. Вредена Росмедтехнологий»,

Пташников Дмитрий Александрович – д.м.н. заведующий травматолого-ортопедическим отделением №18 ФГУ «Российский научно-исследовательский институт травматологии и ортопедии им. Р.Р. Вредена Росмедтехнологий»

e-mail: drptashnikov@yandex.ru,

Фадеев Евгений Михайлович – врач травматолог-ортопед травматолого-ортопедическим отделением №18 ФГУ «Российский научно-исследовательский институт травматологии и ортопедии им. Р.Р. Вредена Росмедтехнологий»,

Магомедов Шамиль Шамсудинович – к.м.н. научный сотрудник отделения нейроортопедии и костной онкологии ФГУ «Российский научно-исследовательский институт травматологии и ортопедии им. Р.Р. Вредена Росмедтехнологий»

e-mail: Dr.Shamil@mail.ru,

Докиш Михаил Юрьевич, врач-нейрохирург травматолого-ортопедического отделения №18 ФГУ «Российский научно-исследовательский институт травматологии и ортопедии им. Р.Р. Вредена Росмедтехнологий»

e-mail: drdokish@mail.ru.

НЕСТАБИЛЬНОСТЬ ПРИ ЗАСТАРЕЛЫХ ПОВРЕЖДЕНИЯХ ПОЗВОНОЧНИКА И СПИННОГО МОЗГА

В.В. Щедренюк, С.В. Орлов, О.В. Могучая

*Российский научно-исследовательский нейрохирургический институт им. проф. А.Л. Поленова,
директор – д.м.н. И.В. Яковенко
Санкт-Петербург*

С помощью математического моделирования проведено изучение влияния угловой деформации тела позвонка на развитие стеноза позвоночного канала. Доказано, что увеличение угла деформации способствует развитию сужения канала. Эта закономерность исследована при лечении 10 больных с застарелыми повреждениями позвоночника и спинного мозга, когда во всех случаях наблюдалось нарастание деформации, что потребовало хирургического лечения. Предпринятое лечение позволило уменьшить болевой синдром и улучшить социальную адаптацию пациентов, существенно не повлияв на уровень неврологических расстройств.

Ключевые слова: нестабильность, математическая модель, застарелые повреждения позвоночника, клиновидная деформация.

INSTABILITY AT CHRONIC DAMAGES OF A BACKBONE AND SPINAL CORD

V.V. Shchedrenok, S.V. Orlov, O.V. Moguchaya

By means of mathematical modeling studying influence of angular deformation of a body on development of a spinal stenosis was performed. It is proved, that the increase in a corner of deformation promotes development of narrowing of the channel. The given law on an example of treatment of 10 patients with chronic damages of a backbone and a spinal cord is studied. At all patients the progression of deformation that has demanded surgical treatment was observed. The lead treatment has reduced a painful syndrome, has improved social adaptation, but has not affected a level of neurologic deficiency.

Keywords: instability, mathematical model, old spine injury, wedge deformation.

Осложненная травма позвоночника составляет от 10 до 53% всех повреждений позвоночника, причем часто наблюдается тяжелая сочетанная позвоночно-спинномозговая травма (ПСМТ), летальность которой достигает 20% [1, 4, 6, 8]. Отсутствие единой системы стандартов, неопределенность распределения полномочий и преемственности при оказании хирургической помощи больным с ПСМТ значительно снижает качество лечения, что особенно актуально при политравме, сопровождающейся шоком. Отсутствие единого стандарта лечения ПСМТ может приводить к неадекватным хирургическим вмешательствам, когда ограничиваются только ламинэктомией без стабилизации позвоночника. Перечисленные факторы являются причиной формирования застарелых повреждений позвоночника и спинного мозга, которые отличаются особой тяжестью течения заболевания и сложностями в выборе лечебной тактики [2, 4, 5]. Основной проблемой лечения застарелых повреждений позвоночника и спинного мозга яв-

ляются ригидные и полуригидные осевые и угловые деформации позвоночника наряду с вторичным стенозом позвоночного канала. Наиболее распространенными и клинически значимыми типами деформаций у этой категории больных является кифотическая, а также ее сочетание с ротационной, нередко сопровождающейся нестабильностью в пораженном позвоночно-двигательном сегменте (ПДС). Чаще всего причиной нестабильности позвоночника является повреждение основных несущих структур позвонков при травме, которые утрачивают свою опорную функцию вследствие полного или частичного разрушения. Немалую роль в формировании нестабильности с последующим развитием стеноза позвоночного канала играют кифотические деформации тел позвонков, которые чаще возникают при переломах типа А [5–8].

Цель исследования – улучшение результатов хирургического лечения при застарелых повреждениях позвоночника и спинного мозга на основе математического моделирования.

Для изучения влияния клиновидной деформации тела позвонка на развитие нестабильности при застарелых травмах позвоночника был использован метод математического моделирования. Для решения поставленной задачи применяли известную модель трехпозвонкового комплекса человека [3]. В основу методики положено математическое описание динамических процессов дифференциальными уравнениями Лагранжа 2 рода, составленного на основе расчетной схемы трехпозвонкового комплекса, представленного как дискретные сосредоточенные массы, связанные упругодемпфирующими элементами. Расчеты вертикальных нагрузок на позвоночный комплекс с моделированием клиновидного позвонка показали, что в этих случаях возникает суммирующая сила, имеющая горизонтальный вектор действия в направлении позвоночного канала, вталкивающая клиновидное деформированное тело в позвоночный канал. Проведенное исследование позволило установить, что сила смещения поврежденного тела позвонка функционально зависит от степени его клиновидной деформации. Так, при клине в 30° и физиологической вертикальной нагрузке сила вклинивания деформированного тела в канал увеличивается на 200%. Особую роль данная закономерность приобретает при застарелых переломах тел позвонков, так как неизбежно приводит к прогрессированию кифотической деформации и стеноза позвоночного канала. Установлено наличие корреляционной связи между коэффициентом стеноза позвоночного канала и степенью клиновидности тела позвонка ($C=0,42$).

Проведено комплексное обследование, включающее магнитно-резонансную, мультиспиральную компьютерную томографию и позитивную миелографию, 10 больных (мужчин – 6, женщин – 4) с застарелыми повреждениями позвоночника и спинного мозга на шейном (3), грудном (3) и поясничном (4) уровнях.

Во всех наблюдениях имели место переломы типа А с клиновидной деформацией тел позвонков от 30° до 80° . Установлено наличие выраженного неврологического дефицита. Оценка спинальных поражений по шкале Frankel была следующей: А – 1 больной, Е – 2; В, С, D – 7 больных. Во всех случаях обнаружено нарастание степени кифоза с момента получения травмы, что сопровождалось увеличением коэффициента стеноза позвоночного канала. Всем больным с застарелыми повреждениями позвоночника и спинного мозга в сроки до 2,5 лет после травмы проведена хирургическая коррекция кифотической деформации из переднего доступа в сочетании с декомпрессией дурального мешка. В одном наблюдении передний корпоротомия дополнили ТПФ. Сред-

няя степень коррекции кифотической деформации составила 20%. Все оперированные больные отмечали субъективное улучшение самочувствия в виде уменьшения болевого синдрома, некоторого улучшения чувствительных и тазовых нарушений. Проведенный клинико-статистический анализ не выявил достоверных различий уровня неврологических расстройств до и после хирургического лечения, однако пациенты отмечали улучшение качества жизни и социальной адаптации.

Таким образом, наличие кифотической деформации тела позвонка у больных с застарелой травмой позвоночника и спинного мозга является неблагоприятным фактором, вызывающим нестабильность в поврежденном ПДС с развитием прогрессирующего вторичного стеноза позвоночного канала.

Кифотическая деформация тел позвонков у больных с застарелыми повреждениями требует хирургического лечения, во время которого следует решать вопросы устранения или уменьшения кифотической деформации, укрепления передних колонн позвоночного столба, декомпрессии и ремоделирования позвоночного канала.

Литература

1. Анкин, Л.Н. Политравма (организационные, тактические и методологические проблемы) / Л.Н. Анкин. – М.: МЕДпресс-информ, 2004. – 176 с.
2. Грунтовский, Г.Х. Реконструктивно-восстановительные операции при застарелых осложненных повреждениях позвоночника / Г.Х. Грунтовский // Материалы XI съезда ортопедов-травматологов Украины. – Харьков: Харьковский НИИ травматологии и ортопедии, 1991. – С. 156.
3. Орлов, С.В. Математическая модель стабильности трехпозвонкового комплекса / С.В. Орлов, Н.Д. Бабарыкин, К.С. Латышев // Математическое моделирование. – 2006. – Т. 18, № 10. – С. 55 – 70.
4. Полищук, Н.Е. Повреждение позвоночника и спинного мозга (механизмы, клиника, диагностика, лечение) / Н.Е. Полищук, Н.А. Корж, В.Я. Фищенко. – Киев: Книга-плюс, 2001. – 388 с.
5. Фищенко, В.Я. Реконструкция позвоночного канала при осложненной травме грудного отдела / В.Я. Фищенко // Ортопедия, травматология и протезирование. – 1994. – № 3. – С. 18 – 21.
6. Щедренко, В.В. Нестабильность позвоночника при травме и заболеваниях / В.В. Щедренко, С.В. Орлов, А.В. Иваненко, А.Д. Олейник. – СПб.: РНХИ им. проф. А.А. Поленова Росмедтехнологий, 2009. – 328 с.
7. Denis, F. Acute thoracolumbar burst fractures in the absence of neurologic deficit. A comparison between operative and nonoperative treatment / F. Denis [et al.] // Clin. Orthop. – 1984. – N 189. – P. 142 – 149.
8. Haber, T. Thoracic and lumbar fractures: diagnosis and management / T. Haber, W. Felmlly, M. O'Brien // Spinal Surg. – Philadelphia, 1991. – Ch. 36. – P. 857 – 910.

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ:

Щедренко Владимир Владимирович – заслуженный врач РФ, д.м.н. профессор, главный научный сотрудник Российского научно-исследовательского нейрохирургического института им. проф. А.Л. Поленова

Орлов Сергей Владимирович – к.м.н. докторант Российского научно-исследовательского нейрохирургического института им. проф. А.Л. Поленова

e-mail: ser-orlov@yandex.ru,

Могучая Ольга Владимировна – д.м.н. профессор, зав. сектором качества медицинской помощи Российского научно-исследовательского нейрохирургического института им. проф. А.Л. Поленова

e-mail: ovm55@yandex.ru.

ИНФОРМАЦИОННОЕ ПИСЬМО

ФГУ «Российский ордена Трудового Красного Знамени научно-исследовательский институт травматологии и ортопедии им. Р.Р.Вредена» объявляет конкурс на замещение вакантных должностей научных отделений:

Руководителя:

- отделения профилактики и лечения раневой инфекции (1,0),
- организационно-методического отделения (1,0),
- отделения хирургии кисти с микрохирургической техникой (1,0),
- отделения патологии тазобедренного сустава (1,0),
- отделения диагностики заболеваний и повреждений опорно-двигательной системы (1,0).

Ведущего научного сотрудника:

- отделения нейроортопедии с костной онкологией (1,0).

Старшего научного сотрудника:

- отделения хирургии кисти с микрохирургической техникой (1,0),
- отделения патологии тазобедренного сустава (1,0),
- отделения спортивной травматологии и реабилитации (1,0),

Научного сотрудника:

- профилактики и лечения раневой инфекции (1,0),
- отделения хирургии кисти с микрохирургической техникой (1,0),
- отделения диагностики заболеваний и повреждений опорно-двигательной системы (1,0).

Младшего научного сотрудника:

- отделения профилактики и лечения раневой инфекции (1,0),
- отделения хирургии кисти с микрохирургической техникой (1,0).

Необходимые документы

1. Заявление (на имя директора Института с просьбой о допуске к участию в конкурсе на замещение вакантной должности).
2. Характеристика.
3. Копии дипломов (ВУЗа, ученой степени, ученого звания).
4. Список научных трудов (с подписью автора и заверенный Ученым секретарём).
5. Личный листок по учёту кадров.
6. Автобиография.

Документы представлять по адресу:

195427, Санкт-Петербург ул. Академика Байкова, д. 8.
Учёному секретарю Шубнякову Игорю Ивановичу
тел. (812) 670-89-05

Срок подачи документов – 1 месяц со дня объявления.

Разослано 07.05.2010 г.

ТАКТИКА ХИРУРГИЧЕСКОГО ЛЕЧЕНИЯ ДЕТЕЙ С ИДИОПАТИЧЕСКИМ СКОЛИОЗОМ ГРУДНОЙ ЛОКАЛИЗАЦИИ

С.В. Виссарионов, А.П. Дроздецкий

ФГУ «Научно-исследовательский детский ортопедический институт им. Г.И. Турнера Росмедтехнологий», директор – засл. врач РФ, д.м.н. профессор А.Г. Баиндурашвили Санкт-Петербург

Представлены результаты хирургического лечения 263 больных с идиопатическим грудным сколиозом в возрасте от 13 до 18 лет с величиной деформации 50–152° по Cobb. Хирургическая коррекция осуществлялась по трем тактическим вариантам с применением дорсального инструментария типа Cotrel-Dubousset (CDI). При идиопатическом грудном сколиозе операционная коррекция варьировала в пределах 46,2–95%. Потеря коррекции в срок наблюдения до 10 лет составила 5,10–10,15%. Сделан вывод о том, что тактика хирургического лечения идиопатического грудного сколиоза должна быть индивидуальной и зависеть от возраста пациента, потенциала роста, степени деформации и мобильности дуги искривления.

Ключевые слова: идиопатический грудной сколиоз, хирургическое лечение, тактический вариант, дорсальный инструментарий CDI.

TACTIC IN SURGICAL TREATMENT OF THORACIC IDIOPATHIC SCOLIOSIS IN CHILDREN

S.V. Vissarionov, A.P. Drozdetsky

The results of surgical treatment of 263 patients with thoracic scoliosis from 13 to 18 years old with deformity 50–152° (Cobb) are presented. It was used three tactical variants with dorsal instrumentation Cotrel-Dubousset (CDI). Operation correction in idiopathic thoracic scoliosis varies within in limits from 46,2 to 95%. Lost of correction in 10 years follow up period was 5,10–10,15%. Authors concluded that tactic of surgical treatment of idiopathic thoracic scoliosis should be individual and depends on patient's age, growth potential, and degree of deformation and mobility of the curve.

Key words: idiopathic thoracic scoliosis, surgical treatment, tactical variant, dorsal instrumentation CDI.

Распространенность идиопатического сколиоза, по данным различных авторов, колеблется от 1 до 1,5% в структуре всей ортопедической патологии [3] и, как правило, встречается у лиц женского пола (95% наблюдений). У пациентов детского возраста значительно чаще встречается грудной тип деформации.

Идиопатические сколиозы грудной локализации являются ригидными за счет меньшей высоты межпозвонковых дисков, раннего возникновения их фиброза при сколиотической деформации и наличия реберного каркаса. Косметический дефект при сколиозе грудной локализации более выражен из-за наличия реберного горба на выпуклой стороне искривления и западения половины грудной клетки на противоположной стороне. Эти факторы существенно снижают возможности коррекции деформации относительно более мобильных поясничных и грудопоясничных сколиотических искривлений.

Длительное время «золотым стандартом» хирургического лечения идиопатического сколиоза

считали использование дистрактора Харрингтона. Разработанный и применяемый вариант исправления деформации при помощи этой металлоконструкции учитывал только фронтальный профиль позвоночника и имел ряд серьезных недостатков (выпрямление физиологических изгибов позвоночника, нарушение баланса, дислокация опорных элементов, ранняя потеря коррекции, феномен коленчатого вала).

Предложенные современные классификации идиопатического сколиоза определяют тактические варианты подхода к выбору хирургического лечения. В последние годы рассматриваются различные варианты оперативного лечения сколиоза. Среди корригирующих и стабилизирующих операций применяется вентральный [4, 5], дорсальный [2, 6, 7], а также комбинированный спондилодез [4, 5] с использованием различных металлоконструкций, среди которых наиболее часто используется система CDI [1, 2]. В отечественной и зарубежной литературе активно обсуждаются принципиальные моменты, влияющие на эффек-

тивность коррекции идиопатического сколиоза и стабильность достигнутого результата в процессе динамического наблюдения. Ведущими факторами, по мнению ряда авторов, является протяженность зоны инструментального спондилодеза и горизонтализация нижнего инструментированного позвонка. Однако до настоящего времени в литературе нет единого мнения о тактике хирургического лечения идиопатического сколиоза грудной локализации.

Цель исследования – разработать тактику лечения и оценить результаты хирургического лечения больных с идиопатическим сколиозом грудной локализации.

Под нашим наблюдением находились 263 пациента с идиопатическим сколиозом III–IV степени (по В.Д. Чаклину) грудной локализации в возрасте от 13 до 18 лет, 18 (6,9%) мужского пола, 245 (93,1%) – женского. У 262 детей (99,6%) грудная сколиотическая дуга имела правостороннюю направленность, только в одном наблюдении (0,4%) грудная дуга была левосторонней. У 44 больных отмечался кифосколиоз (16,7%). Величина основной грудной дуги искривления по Cobb варьировала от 50° до 152°.

Все пациенты обследованы по следующему плану:

- клиничко-неврологическое обследование с целью определения исходных клинического и неврологического статусов;

- рентгенологическое исследование позвоночника в положении стоя и лежа, а также функциональные снимки с боковыми наклонами вправо и влево для определения типа деформации, мобильности сколиотической дуги искривления, определения верхней и нижней зон фиксации позвоночника;

- определение функции внешнего дыхания;

- биомеханическое исследование и компьютерная оптическая топография (КОМОТ) для оценки баланса туловища, положения плечевого и тазового пояса;

- МРТ для оценки состояния позвоночного канала и спинного мозга;

- КТ деформированного отдела позвоночника для оценки размеров тел позвонков и степени их ротации.

Все больные в качестве предоперационной подготовки выполняли комплекс процедур для увеличения мобильности деформированного позвоночника:

- корригирующие упражнения, направленные на увеличение фронтальной и ротационной мобильности позвоночника;

- вытяжение на наклонной плоскости;

- вертикальное вытяжение постепенно до полного вися;

- вытяжение на тракционном столе;

- приемы мобилизирующей мануальной терапии.

Всем пациентам на основании данных рентгенологического и рентгенфункционального методов исследования осуществляли предоперационное планирование с определением точек установки опорных элементов на позвонки с учетом принципов деротационного маневра и сегментарной коррекции (дистракции и компрессии). На начальном этапе работы в качестве опорных элементов мы применяли крюковые опорные элементы металлоконструкции. В последние годы в качестве основных опорных элементов используются транспедикулярные винты с сохранением классических принципов коррекции деформации по Котрелю – Дюбоссе.

Транспедикулярные винты, по мнению ряда исследователей [4, 6], обеспечивают больший корригирующий и деротирующий эффект, а также стабильную фиксацию позвоночника с сохранением достигнутого результата исправления деформации за счет приложения усилия на все три колонны позвоночного столба.

Учитывая величину основной дуги искривления, степень ее мобильности, возраст пациентов, а также степени кифотического компонента деформации выделено 3 группы больных: 1-я группа – дети с завершённым ростом в возрасте от 14 до 18 лет, тест Риссера 4–5 (187 пациентов); 2-я группа – больные с незавершённым ростом в возрасте 13–14 лет, тест Риссера 0–2 (32 ребенка); 3 группа – больные с кифосколиозом в возрасте 14–18 лет, тест Риссера 3–5 (44 пациента). С учетом возраста ребенка, величины и мобильности деформации, а также костного возраста и гормональной зрелости применяли различные тактические варианты хирургического лечения.

У пациентов 1-й группы применяли три различных варианта оперативного лечения.

I вариант – для пациентов в возрасте 16–18 лет с углом деформации по Cobb 50–80° и мобильной сколиотической дугой по функциональным снимкам хирургическое (подгруппа 1а). На фоне HALO-феморального вытяжения осуществляли коррекцию деформации позвоночника дорсальным CDI в сочетании с задним локальным спондилодезом аутоотрансплантатами вдоль металлоконструкции.

II вариант – для больных в возрасте 15–18 лет с углом деформации по Cobb 80–100° и мобильной грудной дугой искривления операцию выполняли одномоментно из двух доступов (подгруппа 1б). Первым этапом из переднебокового доступа осуществляли дискэктомию, резекцию

головки ребер на протяжении дуги искривления и межтеловой корпородез. Затем накладывали HALO-феморальное вытяжение и вторым этапом из дорсального доступа выполняли коррекцию деформации позвоночника дорсальным CDI. Завершали вмешательство созданием заднего локального спондилодеза аутоотрансплантатами.

III вариант – пациентам в возрасте 14–18 лет с углом деформации по Cobb более 100° и ригидной грудной дугой выполняли этапное хирургическое лечение (подгруппа 1в). Первым этапом – передний релиз на вершине грудной дуги искривления из переднебокового доступа с межтеловым корпородезом и наложением HALO-феморального вытяжения. Вторым этапом осуществляли курс HALO-феморального вытяжения с постепенным увеличением массы тракционных грузов до 40% массы тела, с корригирующими укладками. Продолжительность курса составила 14–16 дней. Третьим этапом на фоне HALO-феморального вытяжения выполняли коррекцию сколиотической деформации CDI в сочетании с задним локальным спондилодезом аутокостью. После хирургического вмешательства HALO вытяжение снимали.

У больных 2-й группы использовали тактический вариант, описанный при варианте II. В 3-й группе применяли тактику оперативного вмешательства, характерную для варианта III.

Послеоперационный период включал раннюю реабилитацию оперированных больных: дыхательную гимнастику, массаж нижних и верхних конечностей, лечебную восстановительную физкультуру. Пациентов ставили на ноги на 3–7-е сутки после операции и выписывали на амбулаторное лечение на 17–20-е сутки. Срок наблюдения за больными после хирургического вмешательства составил от 6 месяцев до 10 лет.

В 1-й группе у больных с завершенным ростом ($n=187$) в зависимости от возраста и величины деформации применяли один из трех тактических вариантов хирургического лечения. В подгруппе 1а ($n=69$) угол остаточной деформации после операции колебался в пределах $5-21^\circ$. Коррекция сколиотической деформации составила 70–92,1% (в среднем 81,05%), потеря коррекции в процессе наблюдения составила 5,1–15,2% (в среднем 10,95%). В подгруппе 1б ($n=62$) угол деформации после хирургического лечения составил $15-42^\circ$, коррекция – 58–85% (среднем 71,5%), потеря коррекции – 2,4–7,8% (в среднем 5,1%). В подгруппе 1в ($n=56$) угол по Cobb после операции составил $28-78^\circ$, величина коррекции – 46,2–68,2% (в среднем 57,2%), потеря коррекции в процессе наблюдения – 3,1–10,5% (в среднем 6,85%).

Во 2-й группе угол сколиотической деформации после операции составил $5-36^\circ$, коррекция – 64–95% (в среднем 79,5%), процент потери коррекции – 6,7–10,4% (в среднем 8,5%).

В 3-й группе угол фронтального искривления после операции составил $19-98^\circ$, коррекция – 35,5–72,8% (в среднем 54,85%). Угол кифоза после вмешательства – $35-71^\circ$, коррекция кифотического компонента составила от 30 до 36% (в среднем 33%), потеря коррекции – 8–22% (в среднем 15%).

При оценке результатов лечения различных групп пациентов с идиопатическим грудным сколиозом наибольшая степень коррекции отмечена в 1-й группе у больных с завершенным ростом (подгруппе 1а) где угол исходной деформации не превышал 75° и во 2-й группе пациентов с незавершенным ростом. Данная ситуация объясняется значительной мобильностью позвоночника в этих группах больных. Однако потеря коррекции в отдаленные сроки является наибольшей в подгруппе 1а (10,15%) даже относительно более грубых деформаций (подгруппа 1б – 5,1%; 1в – 6,85%), что обусловлено использованием на начальном этапе коррекции деформации металлоконструкции с ламинарными опорными элементами.

При грубых, запущенных деформациях и особенно при кифосколиозах наиболее эффективным и оправданным является трехкомпонентное хирургическое лечение с передним релизом и корпородезом, курсом постепенного скелетного вытяжения и окончательной коррекцией деформацией CDI. Такой тактический вариант лечения является оправданным, так как позволяет добиться более эффективного исправления деформации, подготовить спинной мозг к корригирующему вмешательству и уменьшить риск развития тяжелых неврологических осложнений.

Таким образом, подход к хирургическому лечению идиопатического сколиоза должен быть индивидуальным. Тактические варианты оперативного лечения идиопатического сколиоза грудной локализации должны учитывать возраст больного, потенциал его роста, тяжесть и ригидность (мобильность) деформации, а также наличие кифотического компонента.

Литература

1. Ветрилэ, С.Т. Хирургическое лечение груднопоясничного и поясничного сколиоза / С.Т. Ветрилэ [и др.] // Хирургия позвоночника. – 2004. – № 3. – С. 12–18.
2. Михайловский, М.В. Хирургия деформация позвоночника / М.В. Михайловский, Н.Г. Фомичев. – Новосибирск, 2002. – 430 с.
3. Михайловский, М.В. Хирургическое лечение идиопатических сколиозов грудной локализации / М.В.

- Михайловский [и др.] // Хирургия позвоночника. — 2006. — № 1. — С. 25–32.
4. Bullman, V. Combined anterior and posterior instrumentation in severe and rigid idiopathic scoliosis / V. Bullman [et al.] // Eur. Spine J. — 2006. — Vol. 15, N 4. — P. 440–448.
 5. Davis, M.A. Posterior spinal fusion versus anterior/posterior spinal fusion for adolescent idiopathic scoliosis: a decision analysis / M.A. Davis // Spine. — 2009. — Vol. 34, N 21. — P. 2318–2323.
 6. Kim, Y.J. Comparative analysis of pedicle screw versus hybrid instrumentation in posterior spinal fusion of adolescent idiopathic scoliosis / Y.J. Kim [et al.] // Spine. — 2006. — Vol. 31, N 3. — P. 291–298.
 7. Timothy, R. Monaxial versus multiaxial thoracic pedicle screws in the correction of adolescent idiopathic scoliosis / R. Timothy, K. Benjamin, W. David Jr., J. Lenke // Spine. — 2005. — Vol. 30, N 18. — P. 2113–2120.

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ:

Виссарионов Сергей Валентинович – д.м.н. заместитель директора по научной работе, руководитель отделения патологии позвоночника и нейрохирургии ФГУ «НИДООИ им. Г.И. Турнера Росмедтехнологий»

e-mail: turner01@mail.ru;

Дроздецкий Алексей Поликарпович – к.м.н. старший научный сотрудник отделения патологии позвоночника и нейрохирургии ФГУ «НИДООИ им. Г.И. Турнера Росмедтехнологий».

ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНАЯ ОЦЕНКА ОСОБЕННОСТЕЙ КОРРЕКЦИИ ПОСТТРАВМАТИЧЕСКОЙ КИФОТИЧЕСКОЙ ДЕФОРМАЦИИ ГРУДНОГО И ПОЯСНИЧНОГО ОТДЕЛОВ ПОЗВОНОЧНИКА

К.А. Надулич, В.М. Шаповалов, А.В. Теремшонок, С.В. Василевич

*Военно-медицинская академия им. С.М. Кирова,
начальник – д.м.н. профессор генерал-майор медицинской службы А.Б. Белевитин
Санкт-Петербург*

Экспериментальное исследование выполнено на 60 препаратах позвоночника. Была смоделирована кифотическая деформация путем клиновидной передней остеотомии позвоночника и фиксации препарата в положении кифоза. Коррекцию деформации позвоночника различными металлоконструкциями производили на смежных с кифозопродуцирующим блоком сегментах сначала путем максимального разгибания препарата, а затем продолжали после последовательного пересечения анатомических структур межпозвоночных соединений. В результате исследования определена рациональная тактика хирургической коррекции посттравматических деформаций в грудном и поясничном отделах позвоночника. При небольших кифотических деформациях позвоночника достаточная коррекция достигается без мобилизации позвоночника за счет применения металлоконструкций. При больших нефиксированных кифозах иногда необходимо выполнять переднюю мобилизацию. В случае проведения корригирующих операций у пациентов с выраженной ригидной посттравматической кифотической деформацией следует осуществлять комбинированную мобилизацию позвоночника.

Ключевые слова: грудной и поясничный отделы позвоночника, кифотическая деформация, хирургическое лечение.

EXPERIMENTAL EVALUATION OF CORRECTION FEATURES OF POSTTRAUMATIC KYPHOSIS OF THORACIC AND LUMBAR SPINE

K.A. Nadulich, V.M. Shapovalov, A.V. Teremshonok, S.V. Vasilevich

Experimental biomechanical study was performed in 60 spine specimens. Anterior wedge osteotomy and fixation of a specimen in a kyphotic position modeled kyphotic deformity. Deformity correction with various instrumentation systems was firstly performed by maximal extension of segments adjacent to kyphosis-producing block, and carried on after crossing of intervertebral anatomical structures. The study resulted in defining rational approach to surgical correction of posttraumatic deformities in the thoracic and lumbar spine. Minor kyphotic deformities are effectively corrected by instrumentation without mobilization of the spine. Large unfixed kyphosis sometimes requires anterior mobilization. Cases with rigid posttraumatic kyphotic deformity should be operated on with combined mobilization of the spine.

Key words: thoracic and lumbar spine, kyphotic deformity, surgery treatment.

Посттравматическая кифотическая деформация, возникающая после переломов позвонков, является причиной боли в позвоночнике, приводит к возникновению или нарастанию неврологических расстройств, существенным нарушениям статики, порождает серьезные функциональные и косметические проблемы. Приспособительные механизмы ведут к развитию ранних дегенеративных изменений позвоночника. Выраженная деформация в грудном отделе позвоночника приводит к нарушению функции дыхательной системы, гемодинамики. Несмотря на высокую актуальность проблемы лечения больных с последствиями травм позвоночника у практикующих ортопедов-травматологов и нейрохирургов сохраняются

разногласия по поводу хирургической тактики и выбора методики коррекции.

Проведено стендовое биомеханическое исследование, **целью** которого являлось исследование биомеханических особенностей коррекции кифотической деформации грудного (Th1-Th10), переходного (Th11-L2) и поясничного отделов позвоночника (L3-L5). Исследование выполнено на 60 препаратах. Моделирование кифотической деформации производили путем клиновидной передней остеотомии позвоночника и фиксации препарата металлическими конструкциями в позиции сформированного кифоза. Тело каудального позвонка препарата закрепляли в специальном устройстве, а в тела всех позвонков в качестве меток вводили спицы (рис. 1).

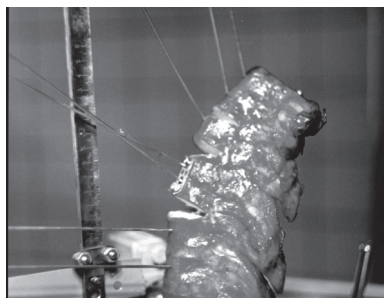


Рис. 1. Внешний вид препарата грудного отдела позвоночника: переразгибание после двухуровневой дискэктомии

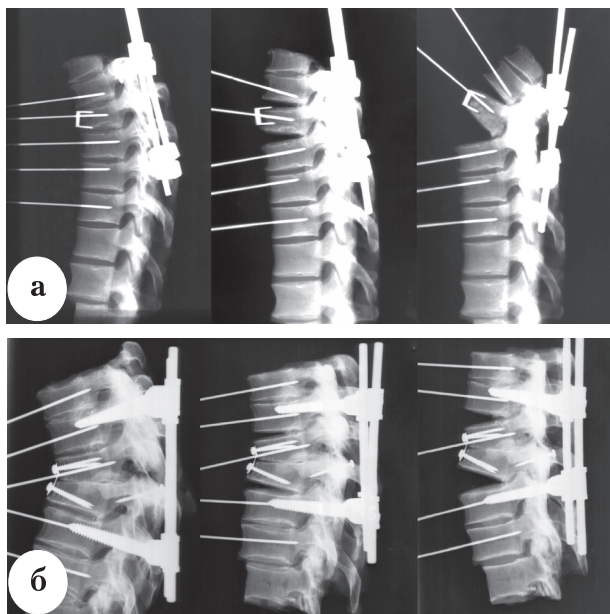


Рис. 2. Рентгенограммы препаратов позвоночника при выполнении последовательной мобилизации и коррекции кифотической деформации: а – препарат грудного отдела позвоночника с четырехопорной ламинарной системой; б – препарат грудного отдела позвоночника с транспедикулярной системой

В ходе коррекции по изменению положения спиц оценивали динамику величины деформации в градусах. Для объективизации исследуемых параметров выполняли рентгенографию препаратов (рис. 2) с последующей графической и математической оценкой.

Была проведена экспериментальная оценка возможностей коррекции сагиттальных деформаций позвоночника при выполнении различных вариантов мобилизации позвоночного столба. Коррекцию деформации позвоночника различными имплантатами производили на смежных с кифозопродуцирующим блоком сег-

ментах сначала путем максимального разгибания препарата, а затем – после последовательного пересечения анатомических структур межпозвонковых соединений: передней продольной связки; передней трети, передних двух третей межпозвонкового диска; диска полностью; задней продольной связки позвоночника; дугоотростчатых суставов; ламинэктомии и резекции реберно-поперечные суставов.

Коррекцию деформации осуществляли с применением металлических конструкций: 4- и 8-опорных ламинарных и транспедикулярных систем, передних фиксаторов типа «Вентрофикс». Оценивали изменение величины локального кифоза и общего сагиттального профиля исследуемого отдела позвоночника.

Основные экспериментальные данные, характеризующие величину инструментальной коррекции сагиттальной деформации от степени мобилизации позвоночно-двигательных сегментов в различных отделах позвоночника, представлены в таблице.

Анализ проведенных параметров экспериментально указывает на то, что величина коррекции деформации позвоночника зависит от количества и степени мобилизации, протяженности фиксации. В меньшей степени на величину коррекции оказывает влияние тип используемого металлического имплантата. При последовательной мобилизации позвоночника величина коррекции деформации увеличивается в каудальном направлении. Коррекция за счет максимального разгибания позвоночника в грудном отделе составляет $4,3 \pm 0,4^\circ$, в переходном – $6,5 \pm 0,7^\circ$, в поясничном – $8,5 \pm 0,9^\circ$ ($p > 0,05$) на каждый сегмент. Передняя мобилизация обеспечивает среднюю коррекцию в грудном отделе – $11,8 \pm 1,5^\circ$, в переходном – $15,6 \pm 2,0^\circ$, в поясничном – $18,8 \pm 2,5^\circ$. После выполнения циркулярной мобилизации позвоночника величина коррекции деформации в грудном, переходном или в поясничном отделах отличается незначительно и составляет в среднем $40-42^\circ$ ($p < 0,05$). Полноценную коррекцию небольших деформаций возможно осуществить за счет применения систем задней фиксации позвоночника (ламинарной или транспедикулярной) без дополнительной передней мобилизации. Величина коррекции небольшой кифотической деформации за счет максимального разгибания в грудном отделе составила $4,0 \pm 0,4^\circ$, в переходном отделе – $5,6 \pm 0,7^\circ$, в поясничном – $7,0 \pm 0,8^\circ$ ($p > 0,05$). В случаях коррекции больших мобильных деформаций целесообразно осуществлять переднюю мобилизацию позвоночника. При выполнении коррекции большой ригидной деформации показана циркулярная мобилизация позвоночника.

Таблица

Зависимость величины коррекции локального кифоза в различных отделах позвоночника от вида мобилизации и типа используемой системы, град.

Отдел позвоночника	Разгибание	Дискэктомия	Резекция суставов	Ламинэктомия	Резекция	
					реберно-поперечной связки	лучистой связки
Ламинарная 4-х опорная система						
Грудной	4,2±0,4	11,8±0,9	16,6±1,3	26,3±2,4	32,8±3,0	34,8±3,2
Переходный	7,5±1,5	15,0±2,1	30,2±3,4	41,9±3,5		
Поясничный	8,3±1,1	18,5±2,1	30,2±2,7	39,7±3,6		
Многоопорная ламинарная система						
Грудной	4,43±0,3	8,3±0,6	10,3±0,8	17,1±1,2	20,1±1,5	20,1±1,5
Переходный	7,1±1,0	13,7±1,9	19,8±2,0	24,7±2,8		
Транспедикулярная система						
Грудной	4,5±0,4	12,3±1,3	23,7±2,5	35±2,9	45±3,9	47±4,0
Переходный	6,0±0,5	17,3±2,0	32,7±2,9	41,6±2,9		
Поясничный	8,9±0,7	22,3±2,7	33,7±3,5	41,0±3,5		
Вентральная система						
Грудной	4,3±0,4	13,1±1,1	18,1±1,5	29,2±2,5	34±2,8	42±3,7
Переходный	5,5±0,6	16,2±1,6	22,6±2,0	40,2±4,5		
Поясничный	8,1±0,9	15,6±2,6	23,1±2,0	39,0±3,5		

Литература

- Bernhardt, M. Segmental analysis of the sagittal plane alignment of the normal thoracic and lumbar spines and thoracolumbar / M. Bernhardt, K.H. Bridwell // Spine. – 1989. – Vol. 14. – P. 717–721.
- McCormack, T. Load sharing classification of spine fracture / T. McCormack, E. Karaikovic, R.W. Gaines // Spine. – 1994. – Vol. 19. – P. 1741–1744.
- Oda, I. Biomechanical role of the posterior element, costovertebral joint, and rib cage in the stability of the thoracic spine / I. Oda, K. Abumi, D. Lu // Spine. – 1996. – Vol. 21. – P. 1423–1429.
- Vaccaro, A.R. Post-traumatic spinal deformity / A.R. Vaccaro, J.S. Silber // Spine. – 2001. – Vol. 26. – P. 111–118.

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ:

Шаповалов Владимир Михайлович – д.м.н. профессор заведующий кафедрой военной травматологии и ортопедии Военно-медицинской академии им. С.М. Кирова;

Надулич Константин Алексеевич – к.м.н. начальник отделения патологии позвоночника клиники военной травматологии и ортопедии Военно-медицинской академии им. С.М. Кирова

e-mail: knadulich@rambler.ru;

Теремшонок Андрей Васильевич – к.м.н. преподаватель кафедры военной травматологии и ортопедии Военно-медицинской академии им. С.М. Кирова

e-mail: Teremshonok@rambler.ru;

Василевич Сергей Викторович – к.м.н. врач травматолог-ортопед Военно-медицинской академии им. С.М. Кирова.

РЕЗУЛЬТАТЫ ПРИМЕНЕНИЯ КОМБИНИРОВАННОЙ ФИКСАЦИИ СКОЛИОТИЧЕСКОЙ ДЕФОРМАЦИИ ПОЗВОНОЧНИКА У ВЗРОСЛЫХ

В.Д. Усиков, Д.А. Пташников, О.А. Смекаленков, Д.А. Михайлов

*ФГУ «Российский научно-исследовательский институт травматологии и ортопедии им. Р.Р. Вредена Росмедтехнологий»,
директор – д.м.н. профессор Р.М. Тихилов
Санкт-Петербург*

Представлены результаты хирургического лечения взрослых пациентов со сколиотической деформацией позвоночника, которым выполнялась различная фиксация L5-S1 сегмента. Наилучшие результаты получены у больных, которым выполнялась комбинированная фиксация позвоночника (транспедикулярной системой и системой межостистой динамической стабилизации). В этой группе получены хорошие показатели качества жизни пациентов: отсутствие болевого синдрома и сохранение нормального объема движений в пояснично-крестцовом отделе позвоночника.

Ключевые слова: сколиотическая деформация, взрослые, хирургическое лечение, комбинированная фиксация, система межостистой динамической стабилизации.

RESULTS OF COMBINED FIXATION OF SCOLIOTIC SPINAL DEFORMITY IN ADULTS

V.D. Usikov, D.A. Ptashnikov, O.A. Smekalenkov, D.A. Mikhailov

The results of surgical treatment of adult patients with scoliosis in the form of different fixation of L5-S1 segment. The best results were obtained in patients who underwent combined spinal fixation (transpedicular system and the system interspinous dynamic stabilization). In this group good indicators of quality of life of patients in the form of lack of pain and preservation of the normal volume movements in the lumbar spine were received.

Key words: scoliosis, adults, surgical treatment, combined fixation, the system of interspinous dynamic stabilization.

Хирургическая коррекция ригидной сколиотической деформации позвоночника является одной из самых актуальных проблем современной вертебродологии. Особое внимание вызывает выбор методики фиксации позвоночника и её протяженность у взрослых пациентов. У детей и подростков, в отличие от взрослых, фиксация компенсаторной, неструктуральной дуги не требуется, так как в послеоперационном периоде происходят самокоррекция деформации и восстановление нормальных биомеханических соотношений в позвоночнике. [1, 2]. В то же время, деформации грудного и поясничного отделов позвоночника у взрослых, страдающих сколиотической болезнью, могут прогрессировать в результате преждевременных дегенеративно-дистрофических изменений позвоночно-двигательного сегмента, за счет нестабильности позвоночника, а также вследствие развития остеопороза. Все эти изменения приводят к появлению неврологических расстройств у пациента. [3, 4, 5] Для предотвращения прогрессирования деформации традиционно используют

тактику блокирования в передних и задних отделах не только основной, но и компенсаторных дуг. Особенно остро при некоторых видах деформаций встает вопрос о фиксации L5-S1 сегмента. Ведь необоснованная фиксация приведет к полной потере движений в позвоночнике, а незафиксированный сегмент подвергнется высокой нагрузке и преждевременным дегенеративно-дистрофическим изменениям, что приведет к неврологическим осложнениям. [6].

Задачей исследования являлось усовершенствование техники хирургического лечения взрослых пациентов с ригидной сколиотической деформацией позвоночника, осложненной вторичными дегенеративно-дистрофическими изменениями в позвоночно-двигательных сегментах основной и компенсаторной дуг.

В клинике РНИИТО им. Р.Р. Вредена в период с 2007 по 2009 г. прооперировано 54 больных со сколиотической деформацией позвоночника IV ст. Больные распределились следующим образом: мужчин – 15 (27,7%), женщин – 39 (72,3%). Средний возраст составил 24,2 года.

Всем пациентам проводилась стандартная предоперационная подготовка: спондилография в стандартных проекциях с вытяжением (в некоторых случаях выполнялась миелография); КТ и МРТ позвоночника, УЗИ, КОМОТ. На основании полученных данных было определено: у 21 пациента зафиксирован II тип деформации, у 18 – III тип и у 13 – IV тип (классификация Н.А. King – J.N. Мое, 1983). По классификации L.G. Lenke, варианты ригидных сколиотических деформаций у пациентов входили в I–IV типы. Средняя величина основной дуги сколиотической деформации составила 78,6°. У 12 больных ранее выполнялись корригирующие операции на позвоночнике. Диспластические изменения в пояснично-крестцовом отделе позвоночника зафиксированы у 14 больных. У большинства пациентов по результатам исследований выявлены признаки нестабильности на уровне нижних нейтральных позвонков, протрузии, грыжи межпозвонковых дисков, явления спондилоартроза и спондилеза. Основными показаниями для оперативного лечения данной категории больных явились не косметические дефекты, а декомпенсация статики и биомеханики позвоночника, повлекшие за собой каскад дегенеративно-дистрофических изменений, появление болевого синдрома и неврологического дефицита.

В нашем исследовании все больные были распределены на три группы согласно протяженности фиксации и использованию комбинации с динамическими системами. Первую группу составили 18 пациентов, у которых была выявлена ригидная грудная или грудопоясничная сколиотическая деформация позвоночника с начальными дегенеративно-дистрофическими проявлениями (II, III стадии по Осна и Попе-

лянскому) в компенсаторной поясничной дуге. У больных данной группы проводилась коррекция сколиотической деформации транспедикулярной системой с нижней точкой фиксации на уровне L5 позвонка с целью сохранения нормального объема движений в сегменте L5-S1 позвоночника.

У 22 пациентов второй группы дорсальная коррекция деформации выполнялась на всем протяжении пояснично-крестцового отдела позвоночника, что было связано с наличием выраженных дегенеративно-дистрофических изменений (IV стадия по Осна и Попелянскому). Клинически это проявлялось длительно существующей люмбалгией, радикулоишиалгией, а по данным специальных методов исследования (миелография в сочетании с КТ, МРТ) был диагностирован стеноз позвоночного канала. В этой группе нижней точкой фиксации транспедикулярной системы был S1 позвонок. Во 2 группу также вошли все больные, которым ранее уже выполнялись оперативные вмешательства с целью фиксации сколиотической деформации.

В третью группу вошло 14 пациентов, предоперационное обследование которых выявило признаки нестабильности в позвоночно-двигательных сегментах, а также явления начинающегося спондилоартроза, спондилеза и формирующихся фораминальных грыж межпозвонковых дисков. Особенностью тактики хирургического лечения в этой группе являлась фиксация транспедикулярной системой до тела L5 позвонка включительно и использование системы межостистой динамической стабилизации «DIAM» в сегменте L5-S1 с целью сохранить подвижность в данном сегменте и предотвратить развитие дегенеративно-дистрофических изменений (рис. 1, 2).

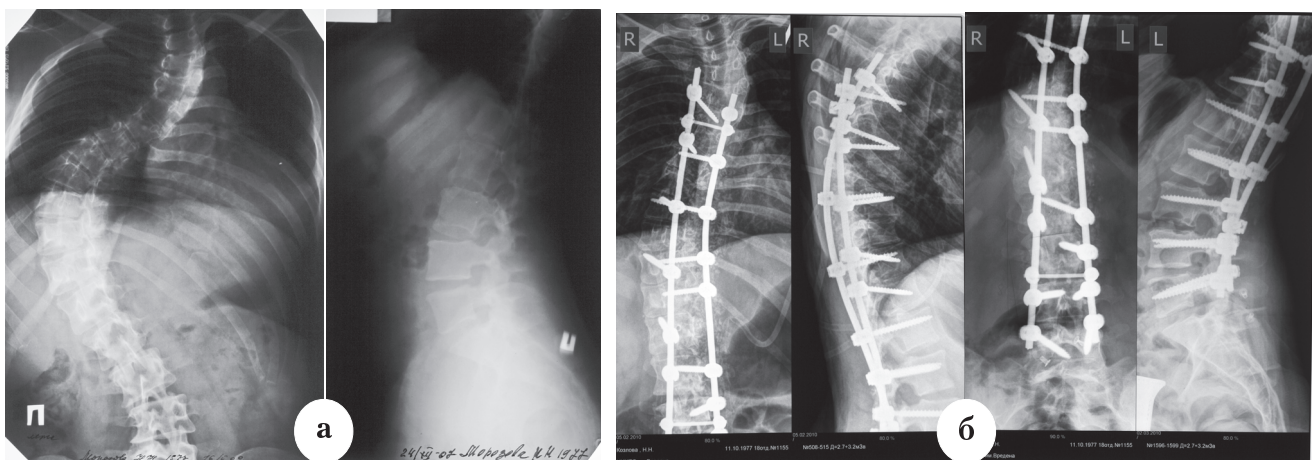


Рис.1. Спондилограммы больной К.: а – до оперативного лечения; б – после лечения

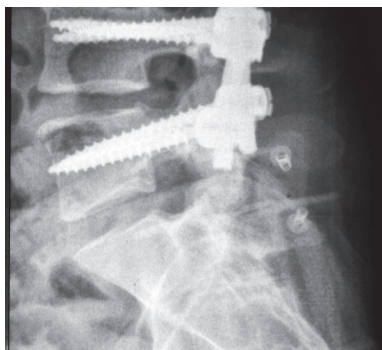


Рис. 2. 4 сегмент L₅-S₁ с установленной системой межкостистой динамической стабилизации

Результаты хирургического лечения оценивались через 6 месяцев, 1 и 2 года после операции. По данным клиничко-рентгенологических и КТ-исследований оценивались стабильность металлофиксации, динамика дегенеративных изменений в сегменте L5-S1. Выраженность и изменения болевого синдрома изучались по данным визуальной аналоговой шкалы боли (VAS), сохранение нормальных биомеханических соотношений – по данным КОМОТ. Изменение социальной адаптации и уровень качества жизни пациентов оценивались по результатам опросника SRS-24.

Хирургическое лечение пациентов во всех группах позволило добиться максимально возможной коррекции сколиотической деформации с созданием приближенных к физиологическим, анатомо-биомеханических взаимоотношений в основной и компенсаторной дугах, формированию адекватного саггитального и фронтального баланса туловища. В процессе коррекции деформации проводилась декомпрессия дурального мешка и нервных структур.

На основании контрольных рентгенологических данных во всех группах хирургическая коррекция основной дуги сколиотической деформации была более 50% (в среднем – 34,3°). Согласно результатам послеоперационного КОМОТ-исследования, во всех группах больных произошла нормализация рельефа дорзальной поверхности туловища, положения плечевого и тазового поясов, а также уменьшилась асимметрия правой и левой половин туловища.

В исследуемых группах больных получены следующие данные: отсутствие рецидивов болевого синдрома (1–3 балла по VAS) у 82%, что расценивалось нами как хорошие результаты лечения. Сохранение умеренного болевого синдрома (2–5 балла по VAS) у 18% по причине быстрого прогрессирования дегенеративно-дистро-

фических процессов в сегменте L5-S1 расценивалось нами как удовлетворительный результат.

При анкетировании больных через год после операции получены следующие данные: динамика болевого синдрома (1 группа – 4,09 балла, 2 группа – 3,81 балла, 3 группа – 4,24 балла); оценка общего внешнего вида (1 группа – 3,79 балла, 2 группа – 3,15 балла, 3 группа – 4,5 балла); оценка функциональных возможностей (1 группа – 3,44 балла, 2 группа – 2,12 балла, 3 группа – 4,04 балла); удовлетворенность результатами хирургического лечения (1 группа – 4,13 балла, 2 группа – 3,44 балла, 3 группа – 4,45 балла). Согласие на оперативное лечение на тех же условиях через 1 год после операции готовы были дать 77,4% пациентов 1 группы, 65,2% 2 группы, 87,6% больных 3 группы. У одного пациента второй группы произошел перелом штанги металлоконструкции (через год после операции). За счет этого развилась быстрая декомпенсация статики и биомеханики позвоночника с резким нарастанием нестабильности пояснично-крестцового отдела, что потребовало ревизионного вмешательства.

Согласно полученным данным, наилучшие результаты были достигнуты в 3 группе: хорошие показатели качества жизни пациентов в виде отсутствия болевого синдрома и сохранение нормального объема движений в пояснично-крестцовом отделе позвоночника.

Выводы

1. Развитие грудного и грудопоясничного сколиоза у взрослых связано с нарастанием грубых дегенеративных изменений позвоночника, что обуславливает возникновение неврологических расстройств и резкое снижение качества жизни. Косметический дефект при этом имеет для пациентов второстепенное значение.

2. Комбинированная фиксация позвоночника транспедикулярной системой с использованием межкостистой динамической стабилизации у больных с ригидными грудопоясничными деформациями позволяет добиться не только успешной коррекции, но и предотвратить развитие дегенеративно-дистрофических изменений ПДС и их неврологических осложнений.

Литература

1. Вердиев, В.Г. Хирургическое лечение тяжелых форм сколиоза у больных с завершенным ростом : автореф. дис. ... д-ра мед. наук / Вердиев В.Г. — Киев, 1994.
2. Ветрилэ, С.Т. Хирургическое лечение грудопоясничного и поясничного сколиоза с использованием дорзального и вентрального инструментария / С.Т. Ветрилэ, А.А. Кулешов, М.С. Вэтрилэ // Актуальные вопросы детской травматологии и ортопедии : тез. докл. науч.-практ. конф. детских травматологов-ортопедов России. — СПб., 2005. — С. 87.

3. Скрыбин, Е.Г. Дегенеративно-дистрофические и диспластические заболевания грудного и поясничного отделов позвоночного столба у беременных и родильниц. — Тюмень. 2002.
4. Dicson, J.H. Results of operative treatment of idiopathic scoliosis in adults / J.H. Dicson, S. Mircovic, P.C. Noble // J. Bone Joint Surg. — 1995. — Vol.77-A. — P. 513—523.
5. Lenke L.G. The Lenke classification of adolescent idiopathic scoliosis / C.C. Edwards, K.H. Bridwell // Spine. — 2003. — Vol. 28, N 20. — P. 199-207.
6. Schwab, F. Surgical rates and operative outcome analysis in thoracolumbar and lumbar major adult scoliosis: application of the new adult deformity classification / F. Schwab, V. Lafage, J.-P. Farcy // Spine. — 2007. — Vol. 32, N 24. — P. 2723—2730.

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ:

Усиков Владимир Дмитриевич – д.м.н. профессор руководитель отделения нейроортопедии и костной онкологии ФГУ «Российский научно-исследовательский институт травматологии и ортопедии им. Р.Р. Вредена Росмедтехнологий»,

Пташников Дмитрий Александрович – д.м.н. профессор, заведующий травматолого-ортопедическим отделением №18 ФГУ «Российский научно-исследовательский институт травматологии и ортопедии им. Р.Р. Вредена Росмедтехнологий»

e-mail: drptashnikov@yandex.ru,

Смекаленков Олег Анатольевич – врач-нейрохирург травматолого-ортопедического отделения №18 ФГУ «Российский научно-исследовательский институт травматологии и ортопедии им. Р.Р. Вредена Росмедтехнологий»

e-mail: drsmekalenkov@mail.ru,

Михайлов Дмитрий Аркадьевич – м.н.с. врач-нейрохирург травматолого-ортопедического отделения №18 ФГУ «Российский научно-исследовательский институт травматологии и ортопедии им. Р.Р. Вредена Росмедтехнологий»

e-mail: dim.m.a@mail.ru.

ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ ЧРЕЗКОЖНОЙ ВЕРТЕБРОПЛАСТИКИ В КОМПЛЕКСНОМ ЛЕЧЕНИИ БОЛЬНЫХ ОСТЕОПОРОЗОМ С ПАТОЛОГИЧЕСКИМИ ПЕРЕЛОМАМИ ПОЗВОНКОВ

Д.С. Астапенков

*ГОУ ВПО «Челябинская государственная медицинская академия Министерства здравоохранения и социального развития»,
ректор – чл.-кор. РАМН, д.м.н. профессор И.И. Долгушин
г. Челябинск*

Проведена оценка эффективности вертебропластики в комплексном лечении 84 больных остеопорозом с патологическими переломами позвонков. 68 пациентам первой группы проводилось комплексное консервативное лечение, 16 пациентам второй группы дополнительно выполнялась чрезкожная вертебропластика. В результате исследования установлено, что во второй группе результаты лечения были несколько лучше: исследуемые параметры показали более значимую динамику, то есть вертебропластика позволила улучшить результаты комплексного лечения больных остеопорозом с патологическими переломами позвонков.

Ключевые слова: остеопороз, перелом позвонка, вертебропластика.

EVALUATION OF EFFECTIVENESS OF PERCUTANEOUS VERTEBROPLASTY IN COMPLEX TREATMENT OF OSTEOPOROSIS WITH PATHOLOGICAL VERTEBRAL FRACTURES

D.S. Astapenkov

The effectiveness of vertebroplasty in treatment of 84 patients with osteoporosis and pathological fractures of the vertebrae was evaluated. 68 patients of the first group were underwent a comprehensive conservative treatment, percutaneous vertebroplasty was performed additionally in 16 patients in second group. The study found that in the second group treatment results were slightly better: the investigated parameters showed a significant dynamics, ie, vertebroplasty improved the results of treatment of osteoporotic patients with pathological fractures of the vertebrae.

Key words: osteoporosis, vertebral fracture, vertebroplasty.

Развитие хирургических малоинвазивных технологий, появление современных средств интраоперационного контроля позволили внедрить в практику чрезкожную вертебропластику, обладающую определенными преимуществами перед консервативными методами лечения патологических переломов позвонков при остеопорозе [2, 6]. Однако подобные операции выполняются относительно редко, сообщения об их эффективности противоречивы, отсутствует единый взгляд на показания и противопоказания [1, 4]. Большинство ортопедов и нейрохирургов рассматривают вертебропластику как основной метод лечения, не оспаривая необходимости назначения лекарственных препаратов, а специалисты терапевтического профиля, напротив, уделяют вертебропластике неоправданно мало внимания, вплоть до ее категоричного отрицания [3, 5]. Вследствие существующих разногласий остается неустановленным значение

вертебропластики в комплексном лечении больных остеопорозом с патологическими переломами позвонков.

Цель исследования – оценить эффективность вертебропластики в комплексном лечении больных остеопорозом с патологическими переломами позвонков.

В исследовании приняли участие 84 пациента женского пола с остеопорозом и патологическими переломами позвонков. Больные были рандомизированы на две группы. 68 пациентам первой группы проводилось комплексное консервативное лечение, 16 пациентам второй группы дополнительно выполнялась чрезкожная вертебропластика. Средний возраст пациентов в первой группе составил $65,0 \pm 10,5$ лет, во второй – $56,0 \pm 6,5$ лет.

Всем больным проводилось предоперационное обследование, включавшее оценку интенсивности боли по визуально-аналоговой

шкале и качества жизни по шкале Karnofski. Рентгенография позвоночника проводилась от четвертого грудного до пятого поясничного позвонка на аппарате Philips «Medio 50 CP» (Нидерланды). Поврежденный позвонок оценивали количественно по методике В. Riggs с соавторами, полуколичественную оценку выполняли по М. Kleerkoper в модификации V. Herss Nielsen и Н.К. Genant. Также всем больным выполнялась денситометрия (двойная рентгеновская абсорбциометрия) поясничного отдела позвоночника, преимущественно в прямой проекции в соответствии с рекомендациями Международного общества по клинической денситометрии – ISCD на аппарате General Electric «Lunar Prodigy 3». Исследование уровня пиридинолиновых сшивок коллагена в крови проводили по методике в-Cross-Laps ELISA.

Большинству пациентов второй группы выполнены магнитно-резонансная томография на аппарате «Shimadzu» (Япония), компьютерная томография на аппарате Philips «Tomoscan» (Нидерланды). У пациентов второй группы в 14 случаях оперирован один позвонок, дважды вертебропластика проведена на двух уровнях. Вмешательство проводилось под флюороскопическим контролем на аппарате типа «С-дуга» фирмы Philips (Нидерланды). Для вертебропластики использованы наборы РСД «Stryker» (США) и «Mendec Spine kit» (Италия) с рекомендованными производителями рентгенконтрастными цементами «Simplex P», «Spineplex» (США) и «Mendec Spine» (Италия).

Все больные первой и второй групп получали комплексное консервативное лечение. Комплексным подходом при остеопорозе с па-

тологических переломами позвонков считали единую систему лечебных мероприятий, включающую применение анальгетиков и местной анестезии, дифференцированное назначение препаратов, влияющих на структуру и минерализацию кости, обязательное использование препаратов кальция и витамина D, рациональное применение корсетов, физиотерапии, лечебной физкультуры, а также выполнение чрезкожной вертебропластики при наличии показаний.

При интенсивном болевом синдроме, связанном с остеопорозом и патологическим переломом позвонка, не купируемом консервативными средствами, а именно применением корсетов и анальгетических препаратов различных групп, оперативное вмешательство является единственным возможным мероприятием, позволяющим снизить болевые ощущения и повысить качество жизни. Болевой синдром считали выраженным при уровне 70 мм и более по визуально-аналоговой шкале. Качество жизни оценивали как низкое при индексе Karnofski 70% и менее.

Алгоритм оценки показаний и противопоказаний к вертебропластике представлен на рисунке.

Как следует из алгоритма, до принятия решения о необходимости чрезкожной вертебропластики целесообразно провести комплексное консервативное лечение. При неудовлетворительном результате, наличии топической связи поврежденного позвонка и болевого синдрома, индексе Riggs свыше 0,5 возможно выполнение вертебропластики с учетом общепринятых противопоказаний к ней.

Результаты лечения пациентов первой и второй групп представлены в таблице.

Таблица

Результаты лечения пациентов первой и второй групп (M±SD)

Параметр	Первая группа (n=68)		Вторая группа (n=16)	
	До лечения	Через 1 год	До лечения	Через 1 год
Боль по VAS, мм	47,4±20,97 *	16,6±17,37*	59±31,32*	11,67±12,01*
Качество жизни по Karnofski, %	68,97±11,13*	91,38 ±8,33 *	70±17,32*	93,33 ±5,77 *
Индекс Riggs	0,72±0,16	0,73±0,17	0,74 ±0,05	0,74±0,05
Индекс М. Kleerkoper	3,2±2,97	3,2±3,18	3,71±2,84	3,71±3,2
Индекс Н.К. Genant	0,19±0,22	0,19±0,22	0,2±0,1	0,2±0,13
Денситометрия критерий Т, -SD	-4,12±1,08*	-3,89±1,04*	-4,43±0,81*	-3,94±1,14*
Денситометрия критерий Z, -SD	-2,52±1,13*	-2,3±1,01*	-3,17±0,68*	-2,04±0,74*
β-Cross-Laps, нг/мл	0,46±0,18*	0,3±0,16*	0,49±0,22*	0,31±0,15*

* – p<0,05.

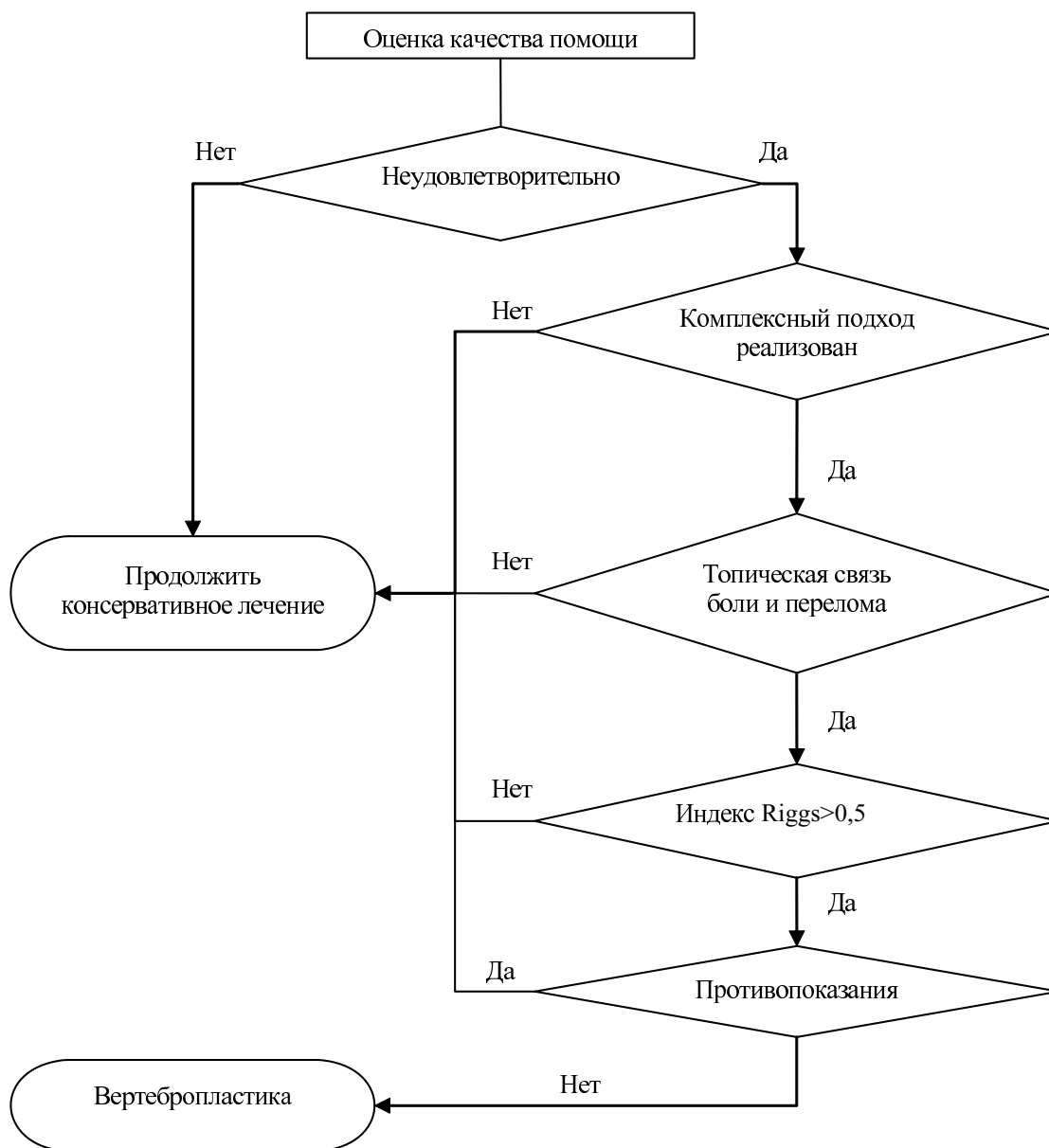


Рис. Алгоритм оценки показаний и противопоказаний к вертебропластике

Как видно из таблицы, во второй группе результаты лечения были несколько лучше: после лечения интенсивность болевого синдрома уменьшилась, качество жизни возросло в большей степени по сравнению с первой группой. Новых патологических переломов позвонков в обеих группах не зарегистрировано, что подтверждается отсутствием достоверной динамики рентгенологических индексов. Благоприятная динамика минеральной плотности и интенсивности резорбции кости отмечена как в первой, так и во второй группе.

Выводы

1. Вертебропластика позволяет улучшить результаты комплексного лечения больных остеопорозом с патологическими переломами позвонков.

2. Разработанный алгоритм оценки показаний способствует повышению эффективности чрезкожной вертебропластики в комплексном лечении больных остеопорозом с патологическими переломами позвонков.

Литература

1. Дуров, О. В. Вертебропластика при лечении заболеваний позвоночника / О. В. Дуров, И. Н. Шевелев, Т. П. Тиссен // Вопросы нейрохирургии им. Н.Н. Бурденко. — 2004. — № 2. — С. 21–26.
2. Пташников, Д.А. Патологические переломы костей / Д.А. Пташников, В.Д. Усиков, Ф.Ю. Засульский // Практическая онкология. — 2006. — Т. 7, № 2. — С. 117–125.
3. Усиков, В.Д. Чрезкожная вертебропластика у больных с метастазами в позвоночник / В. Д. Усиков [и др.] // Травматология и ортопедия России. — 2008. — № 2. — С. 49–52.
4. Cyteval, C.D. Acute osteoporotic vertebral collapse: open study on percutaneous injection of acrylic surgical cement in 20 patients / C.D. Cyteval [et al.] // Am. J. Roentgenol. — 1999. — Vol. 173, N 6. — P. 1685–1690.
5. Jensen, M.E. Percutaneous polymethylmethacrylate vertebroplasty in the treatment of osteoporotic vertebral body compression fractures: technical aspects / M.E. Jensen [et al.] // AJNR. — 1997. — Vol. 18, N 10. — P. 1897–1904.
6. Mehbod, A.J. Vertebroplasty for osteoporotic spine fracture: prevention and treatment / A.J. Mehbod, S.A. Aunodle, J.C. Le Huec // Eur. Spine J. — 2003. — N 12, Suppl. 2. — P. 155–162.

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ:

Астапенков Данила Сергеевич – к.м.н. ассистент кафедры травматологии, ортопедии и военно-полевой хирургии ГОУ ВПО «Челябинская государственная медицинская академия министерства здравоохранения и социального развития»
e-mail: astapenkov@mail.ru.

ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЕ ИЗУЧЕНИЕ СТАБИЛЬНОСТИ БЕСЦЕМЕНТНОЙ И ЦЕМЕНТНОЙ ИМПЛАНТАЦИИ ТРАНСПЕДИКУЛЯРНЫХ ВИНТОВ В ПОЗВОНКИ С ПОНИЖЕННОЙ МИНЕРАЛЬНОЙ ПЛОТНОСТЬЮ КОСТНОЙ ТКАНИ

А.А. Афаунов¹, В.Д. Усиков², Д.А. Пташников², К.К. Тахмазян¹, М.Ю. Докиш²

¹ ГОУ ВПО «Кубанский государственный медицинский университет»,
ректор – к.м.н. С.Н. Алексеевко
г. Краснодар

² ФГУ «Российский научно-исследовательский институт травматологии и ортопедии
им. Р.Р. Вредена Росмедтехнологий»,
директор – д.м.н. профессор Р.М. Тихилов
Санкт-Петербург

В эксперименте изучена стабильность цементной и бесцементной имплантации транспедикулярных винтов в позвонки с пониженной минеральной плотностью костной ткани. Проанализирована дестабилизация винтов distractionной нагрузкой, приложенной вдоль продольной оси винта на универсальной серво-гидравлической испытательной машине «Walter+bay ag» LFV-10-T50. Показатели жёсткости костно-цементно-металлического блока при цементной имплантации канюлированных транспедикулярных винтов в 2,10–2,38 раза выше аналогичных показателей при обычной имплантации транспедикулярных винтов.

Ключевые слова: транспедикулярная фиксация, остеопороз, эксперимент, костный цемент, стабильность.

EXPERIMENTAL STUDY OF STABILITY AT CEMENT AND CEMENTLESS IMPLANTATION OF TRANSPEDICULAR SCREWS INTO VERTEBRAE WITH LOW MINERAL DENSITY OF BONE

A.A. Afaunov, V.D. Usikov, D.A. Ptashnikov, K.K. Takhmazyan, M.Yu. Dokish

The stability of cemented and noncemented transpedicular screw implantations in vertebra with low mineral bone density was studied in experiment. We analyzed the destabilization of screw under distraction load, attached along longitudinal axis of the screw on universal servo-hydraulic test machine «Walter+bay ag» LFV-10-T50. The factors of bone-cement-metallic block rigidity of cemented screw was in 2,10–2,38 times more than in situation with traditional transpedicular screw.

Key words: transpedicular screw fixation, osteoporosis, experiment, bone cement, stability.

Проблема остеопороза в хирургии позвоночника является одной из наиболее актуальных [3, 6, 7, 8]. С одной стороны, это связано с участвовавшими случаями тяжёлых переломов тел позвонков на фоне остеопороза. С другой стороны, накопленный опыт показывает, что стандартные приёмы и методы хирургического лечения при наличии остеопороза малоэффективны или неприемлемы [2, 6]. На сегодняшний день описано несколько вариантов хирургического лечения больных с переломами позвоночника на фоне системного остеопороза, но ни один из них не может считаться оптимальным [3, 6, 8]. В сложившейся ситуации вполне обоснованно выглядит появление транспедикулярных спинальных систем, предполагающих имплантацию винтов с использованием костного цемента [9]. Вопро-

сы экспериментального и клинического обоснования применения таких спинальных систем остаются не достаточно освещёнными в специальной медицинской литературе.

Известно, что клиническая эффективность остеосинтеза во многом определяется его стабильностью [4]. Именно этот фактор является критическим при наличии остеопороза. Экспериментальное обоснование применения спинальных систем, предполагающих цементную имплантацию винтов, может быть основано на сравнении основных параметров стабильности остеосинтеза позвоночника такими системами, и системами, широко применяемыми в клинической практике.

Цель работы – провести экспериментальное сравнение стабильности бесцементной и цемен-

тной имплантации транспедикулярных винтов в позвонки с пониженной минеральной плотностью костной ткани.

Серия проведённых нами экспериментов включала 16 опытов, в которых использовали анатомические препараты позвоночных сегментов Th₁₁ – L₃, извлекаемые на секции у лиц женского пола старше 65 лет в течение 24–48 часов после смерти. Причины смерти в указанной группе не оказывали влияния на структуру тканей позвонков. Изъятие блоков позвоночных сегментов проводили в соответствии с требованиями подготовки тканей человека для биомеханических исследований в морге кафедры судебной медицины КГМУ. Перед началом исследования производили визуальную макроскопическую оценку и морфометрию анатомических препаратов, рентгенографию препаратов в стандартных проекциях, а так же КТ-денситометрию, которая подтверждала снижение минеральной плотности костной ткани. После этого во все позвонки имплантировали транспедикулярные винты «Синтез» (ООО МТФ «Синтез», г. Санкт-Петербург) диаметром 6,5 мм с длиной резьбовой части 50 мм. Винты проводили параллельно замыкательным пластинам, а их конвергенция составляла 12–18 градусов. При этом в правую часть каждого позвонка имплантировали стандартные винты, применяемые в клинической практике [1], а в левую – канюлированные винты, имплантацию которых осуществляли с использованием костного цемента. Формирование цементной мантии осуществляли после имплантации винтов путём введения 2,5 мл костного цемента через канюлю винта с помощью инжектора. Корректность проведения винтов и цементной мантии контролировали рентгенографией в стандартных проекциях. Подготовленные к экспериментам препараты хранили при температуре – 18 градусов С. Перед проведением нагрузочных тестов их размораживали в течение 6–8 часов.

Нагрузочные тесты были проведены в испытательной лаборатории ЦИТО им. Н.Н. Приорова на универсальной испытательной машине «Walter+bay ag» LFV-10-T50. Тестирование предполагало поочерёдную дестабилизацию имплантированных винтов путём воздействия на них дистракционной нагрузкой, приложенной вдоль продольной оси винта в направлении от заострённой носовой части к головке. Для выполнения тестирования анатомические препараты позвонков закрепляли в неподвижной траверсе испытательной машины за тело позвонка таким образом, что продольная ось испытуемого винта была направлена к подвижной траверсе параллельно вектору прилагаемого дист-

рационного воздействия. Головку винта закрепляли к подвижной траверсе, после чего она приводилась в движение со скоростью 3 мм в минуту, передавая дистракционную нагрузку на имплантированный винт, дестабилизируя его и извлекая из позвонка. Возрастающая по мере движения траверсы нагрузка регистрировалась измерительным комплексом испытательной машины. Запись параметров зависимости величины дислокации испытуемого винта от прилагаемой нагрузки осуществлялась автоматически в виде диаграмм в координатах «дистракционное усилие (N) – линейная величина дислокации (миллиметры)». Движение траверсы и увеличение нагрузки производили до появления явных признаков дестабилизации винта и локальных разрушений костной ткани вокруг его резьбы. Разрушением тестируемого препарата считали момент снижения его сопротивления дистракционной нагрузке, определяемый по началу прогрессивного нарастания дислокации винта без дальнейшего адекватного увеличения нагрузки. Разрушение фиксировалось испытательной машиной, контролировалось визуально и регистрировалось цифровой фотосъёмкой. Сразу после разрушения препарата нагрузку прекращали. Исследуемый образец извлекали для регистрации и морфометрии, после чего позвонок перезакрепляли в неподвижной траверсе испытательной машины и аналогичным образом проводили тестирование второго винта. После дестабилизации всех винтов выполняли рентгенографию анатомических препаратов позвонков в стандартных проекциях. По полученным диаграммам составляли таблицы зависимости дислокации испытуемых винтов от прилагаемой нагрузки. Дискретность дислокации винтов в таблицах составляла 0,25 мм.

Очевидно, что, с клинической точки зрения, наибольший интерес представляют экспериментальные данные, полученные в диапазоне тестирующих нагрузок, провоцирующих начальные проявления дестабилизации. Исходя из этого и учитывая возможности электронного измерительного комплекса испытательной машины, для сравнения стабильности стандартной и цементной имплантации винтов в позвонки с пониженной минеральной плотностью нами проводилось сопоставления нагрузок, вызывающих дислокации винтов до 1 мм. Сопоставление производили отдельно по каждому позвонку, принимая за 100% величину нагрузки, провоцирующую дислокацию стандартного винта в дорзальном направлении. Равноценная дислокация канюлированного винта из того же позвонка после цементной имплантации провоцировалась большей дистракционной нагрузкой. Её процен-

тное соотношение с соответствующей нагрузкой стандартного винта для каждого позвонка определяли по формуле:

$$F_c / F_s 100, \quad (1)$$

в которой F_s – дистракционная нагрузка, провоцирующая дислокацию стандартного винта, а F_c – дистракционная нагрузка, провоцирующая равноценную дислокацию канюлированного винта после цементной имплантации. Полученные цифровые характеристики результатов проведённых экспериментов подвергались статистической обработке с определением стандартной ошибки средних значений, с учетом, прежде всего, процентных соотношений дистракционных нагрузок, вызывающих равноценные дислокации стандартных и канюлированных винтов для каждого позвонка. Также учитывали и абсолютные величины этих нагрузок, которые существенно отличались в различных позвонках. За счёт такого подхода к анализу результатов нам удалось избежать существенных погрешностей, связанных со значительной вариабельностью механических свойств костной ткани позвонков у различных лиц.

Таким образом, в нашей работе было проведено сравнение величин механических нагрузок, способных вызвать начальную дисло-

кацию и дестабилизацию транспедикулярных винтов после стандартной имплантации и канюлированных винтов после цементной имплантации. Сравнимые величины характеризуют показатели жёсткости костно-металлических и костно-цементно-металлических блоков, формирующиеся после имплантации винтов в позвонки [5].

Показатели дистракционной нагрузки, провоцирующей дислокацию стандартных транспедикулярных винтов в дорзальном направлении, представлены в таблице 1. По результатам восьми экспериментов дислокация на 0,25 мм происходила при нагрузке 26 ± 7 N. Дислокация на 0,5 мм – при нагрузке 43 ± 26 N. Дислокация на 0,75 мм происходила при нагрузке 56 ± 15 N и на 1 мм – при нагрузке 67 ± 16 N.

Показатели дистракционной нагрузки, провоцирующей аналогичную дислокацию канюлированных винтов после цементной имплантации в позвонки, представлена в таблице 2. По результатам восьми экспериментов дислокация на 0,25 мм происходила при нагрузке 54 ± 17 N. Дислокация на 0,5 мм – при нагрузке 89 ± 26 N, на 0,75 мм – при нагрузке 120 ± 31 N и на 1 мм – при нагрузке 155 ± 37 N.

Таблица 1
Зависимость величины линейной дислокации стандартных транспедикулярных винтов от прилагаемой дистракционной нагрузки

Дислокация винтов, мм	Дистракционная нагрузка на стандартные винты (N)								Средняя величина дистракционной нагрузки
	Номер эксперимента								
	1	2	3	4	5	6	7	8	
0,25	10	10	60	60	10	20	15	20	26 ± 7
0,5	20	23	95	100	20	30	20	35	43 ± 26
0,75	25	33	115	130	31	45	30	40	56 ± 15
1,0	30	40	138	150	40	50	40	50	67 ± 16

Таблица 2
Зависимость величины линейной дислокации канюлированных транспедикулярных винтов от прилагаемой дистракционной нагрузки

Дислокация винтов, мм	Дистракционная нагрузка на канюлированные винты								Средняя величина дистракционной нагрузки
	Номер эксперимента								
	1	2	3	4	5	6	7	8	
0,25	20	18	90	160	20	40	40	45	54 ± 17
0,5	40	42	150	250	45	65	50	70	89 ± 26
0,75	60	64	210	300	80	85	70	90	120 ± 31
1,0	80	100	280	360	110	100	90	120	155 ± 37

Абсолютные величины дистракционных нагрузок, провоцирующих равноценные дислокации стандартных и канюлированных винтов, для каждого позвонка были сопоставлены между собой. При этом, дислоцирующая нагрузка на стандартный винт принималась за 100%. Процентное соотношение между нагрузками, прилагаемыми на канюлированный и стандартный винты при их равноценных дислокациях определялось для каждого позвонка по формуле (1). В таблице 3 наглядно продемонстрировано, что для равноценной начальной дислокации канюлированных винтов после их цементной имплантации дистракционная нагрузка должна составлять в среднем 210–238% от соответствующей нагрузки, прилагаемой на стандартные винты, то есть быть больше в 2,10–2,38 раза.

Из представленных в таблице 3 данных видно, что, несмотря на значительный разброс аб-

солютных величин дистракционных нагрузок, провоцирующих равноценные дислокации винтов из различных позвонков, процентное соотношение нагрузок для стандартных и канюлированных винтов в каждом отдельно взятом позвонке находится в значительно более узком диапазоне. Зависимость линейных величин дислокаций винтов от прилагаемых дистракционных нагрузок представлена в графическом виде на рисунке 1.

Таким образом, показатели жёсткости костно-цементно-металлического блока при цементной имплантации канюлированных транспедикулярных винтов в позвонки с пониженной минеральной плотностью костной ткани в 2,10–2,38 раза выше аналогичных показателей костно-металлического блока при обычной имплантации стандартных винтов соответствующего размера.

Таблица 3

Процентное соотношение дистракционных нагрузок на стандартные и канюлированные винты, провоцирующих их равноценную дислокацию в дорзальном направлении

Дислокация винтов, мм	Процентное соотношение дистракционных нагрузок на стандартные и канюлированные винты, %								Среднее процентное соотношение
	Номер эксперимента								
	1	2	3	4	5	6	7	8	
0,25	200	180	150	267	200	200	267	225	211±14,3
0,5	200	183	158	250	225	217	250	200	210±11,2
0,75	240	194	183	230	258	189	233	225	219±9,6
1,0	267	250	203	240	275	200	225	240	238±9,6

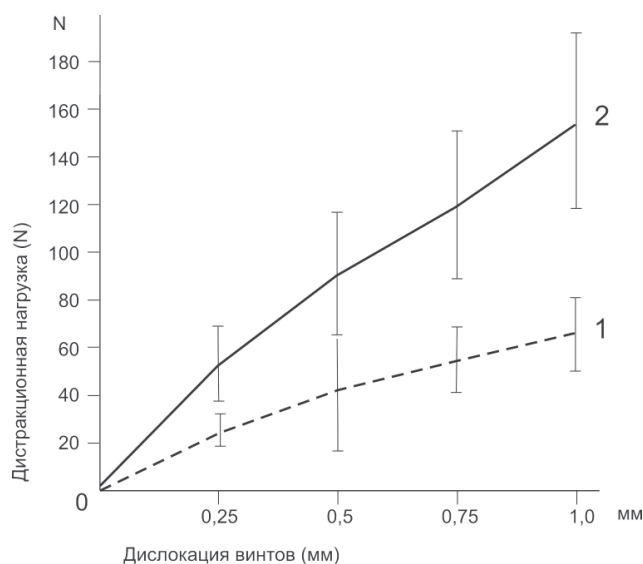


Рис. 1. График зависимости величины начальных дислокаций транспедикулярных винтов от прилагаемых дистракционных нагрузок

По оси абсцисс – величина линейной дислокации транспедикулярных винтов, мм; по оси ординат – величина дистракционных нагрузок, действующих на транспедикулярные винты (N); линия 1 – зависимость величины начальных дислокаций стандартных транспедикулярных винтов от прилагаемых дистракционных нагрузок; линия 2 – зависимость величины начальных дислокаций канюлированных транспедикулярных винтов от прилагаемых дистракционных нагрузок

Литература

1. Афаунов, А.А. Транспедикулярный остеосинтез при повреждениях грудного и поясничного отделов позвоночника : автореф. дис. ... д-ра мед. наук / Афаунов А.А. — СПб., 2006. — 36 с.
2. Борисов, А.К. Оперативное лечение переломов грудного и поясничного отделов позвоночника с применением транспедикулярной фиксации : дис. ... канд. мед. наук / Борисов А.К. — М., 2001. — 250 с.
3. Ветрилэ, С.Т. Особенности хирургического лечения больных с осложнёнными компрессионными переломами тел позвонков грудного и поясничного отделов позвоночника на фоне системного остеопороза / С.Т. Ветрилэ, А.А. Кулешов, Л.Ю. Дарчия // Вестник травматологии и ортопедии им. Н.Н. Приорова. — 2009. — № 2. — С. 34–39.
4. Мюллер, М.Е. Руководство по внутреннему остеосинтезу / М.Е. Мюллер, М. Альговер, Р. Шнайдер, Ч. Виллинегер. — М., 1996. — 750 с.
5. Образцов, И.Ф. Проблемы прочности в биомеханике / И.Ф. Образцов [и др.]. — М. : Высшая школа, 1988. — 311 с.
6. Chung, S.K. Treatment of lower lumbar radiculopathy caused by osteoporotic compression fracture: the role of vertebroplasty / S.K. Chung [et al.] // J. Spin. Disord. Tech. — 2002. — Vol. 15, N 6. — P. 461–468.
7. Nguyen, H.V. Osteoporotic vertebral burst fractures with neurologic compromise / H.V. Nguyen, S. Ludwig, D. Gelb // J. Spin. Disord. Tech. — 2003. — Vol. 16, N 1. — P. 10–19.
8. Saita, K. Posterior spinal shortening for paraplegia after vertebral collapse caused by osteoporosis / K. Saita, Y. Hoshino, I. Kikkawa, H. Nakamura // Spine. — 2000. — Vol. 25. — P. 2832–2835.
9. Wittenberg, R.H. Effect of screw diameter, insertion technique and bone cement augmentation of pedicular screw fixation strength / R.H. Wittenberg [et al.] // Clin. Orthop. — 1993. — N 296. — P. 278–287.

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ:

Афаунов Аскер Алиевич – д.м.н. заведующий кафедрой ортопедии, травматологии и ВПХ ГОУ ВПО «Кубанский государственный медицинский университет»

e-mail: afaunovkr@mail.ru,

Усиков Владимир Дмитриевич – д.м.н. профессор, научный руководитель отделения нейроортопедии и костной онкологии ФГУ «Российский научно-исследовательский институт травматологии и ортопедии им. Р.Р. Вредена Росмедтехнологий»,

Пташников Дмитрий Александрович – д.м.н. профессор, заведующий травматолого-ортопедическим отделением №18 ФГУ «Российский научно-исследовательский институт травматологии и ортопедии им. Р.Р. Вредена Росмедтехнологий»,

Тахмазян Карапет Карапетович – ассистент кафедры ортопедии, травматологии и ВПХ ГОУ ВПО «Кубанский государственный медицинский университет»,

Докиш Михаил Юрьевич – врач-нейрохирург травматолого-ортопедического отделения №18 ФГУ «Российский научно-исследовательский институт травматологии и ортопедии им. Р.Р. Вредена Росмедтехнологий».

УДК 616.711.5/6-001.5-089.84:616.71-007.234

ТАКТИКА ХИРУРГИЧЕСКОГО ЛЕЧЕНИЯ ПАЦИЕНТОВ С ПЕРЕЛОМАМИ ТЕЛ ГРУДНОГО И ПОЯСНИЧНОГО ОТДЕЛА ПОЗВОНОЧНИКА НА ФОНЕ СИСТЕМНОГО ОСТЕОПОРОЗА И ОЦЕНКА ЕЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ В ОТДАЛЕННОМ ПЕРИОДЕ

С.Т. Ветрилэ, А.А. Кулешов, В.В. Швец, Л.Ю. Дарчия

*ФГУ «Центральный институт травматологии и ортопедии» им. Н.Н. Приорова Росмедтехнологий», директор – академик РАН и РАМН, д.м.н. профессор С.П. Миронов
Москва*

Представлены результаты лечения 85 больных с переломами тел грудного и поясничного отделов позвоночника на фоне системного остеопороза. Из них в 32 случаях оперативное вмешательство произведено в объеме репозиции и фиксации, в 18 случаях выполнены репозиция, фиксация и корпородез, причем корпородез осуществлен с применением различных методов. В 14 случаях при осложненных и взрывных переломах со стенозом позвоночного канала проводилась декомпрессия с дальнейшей фиксацией, 21 пациенту выполнена пункционная вертебропластика пораженных позвонков. В послеоперационном периоде большое внимание уделялось реабилитации и коррекции сниженной МПК в зависимости от типа остеопороза. Отдаленные результаты прослежены у 69% пациентов. Хорошие результаты были достигнуты у 76% пациентов, удовлетворительные – у 20%, неудовлетворительные – у 4%.

Применение различных методов хирургического вмешательства, а также их комбинаций было обоснованным для конкретной анатомической и клинической ситуации. Преимуществом оперативного лечения таких больных являлось то, что использование современных видов фиксирующих устройств позволяет в короткие сроки восстановить стабильность позвоночника и возвращает активность больным.

Ключевые слова: хирургическое лечение, остеопороз, переломы тел грудного и поясничного отделов позвоночника.

SURGICAL TREATMENT FOR OSTEOPOROTIC SPINAL FRACTURES IN THE THORACO-LUMBAR SPINE AND AN ESTIMATION OF EFFICACY IN THE FOLLOW-UP

S.T. Vetrile, A.A. Kuleshov, V.V. Shvets, L.U. Darchia

85 patients with osteoporotic vertebral fractures of lower thoracic and lumbar spine were operated. Surgical options including posterior reconstruction, anterior reconstruction and combined anterior and posterior surgery, vertebroplasty. In the postoperative period the great attention was given to rehabilitation and correction lowered BMD depending on osteoporosis type. The long-term outcomes were followed in 69%. Good results were achieved in 76% of cases, satisfactory – in 20%, unsatisfactory results – in 4%.

The differential approach to surgical treatment osteoporotic spinal fractures in the thoraco-lumbar spine allows to restore in short terms stability of spine and return activity to patients.

Key words: surgical treatment, osteoporosis, thoraco-lumbar fractures.

Оперативное лечение переломов тел грудного и поясничного отделов позвоночника при системном остеопорозе является сложной и многосторонней проблемой в современной ортопедии. Актуальность данной проблемы обусловлена рядом причин: повышенной частотой возникновения данных травм, достаточно высокой частотой неудовлетворительных результатов лечения. Кроме того, при переломах тел позвонков на фоне остеопороза часто появляется болевой синдром в отсроченном периоде, что связано с возможностью прогрессирования деформации и

отсутствием сращения в зоне перелома из-за нарушенных процессов ремоделирования костной ткани. В ряде случаев возможно появление неврологических осложнений. Консервативное лечение не только не исправляет деформацию, но даже не предотвращает ее прогрессирование. Возникающий при неустраненной деформации сагиттальный дисбаланс приводит к изменениям нагрузок на смежные отделы позвоночника, что способствует развитию и прогрессированию дегенеративных изменений в позвоночнике. Нарушается работа внутренних органов, легких,

что существенно сказывается на качестве жизни пациентов и увеличивает смертность.

Выводы научных исследований часто противоречат друг другу, не выработано четкого руководства для практического применения при лечении подобных больных.

На хирургическом лечении находилось 85 больных с переломами тел грудного и поясничного отделов позвоночника на фоне остеопороза. Средний возраст пациентов составил 56 лет (от 23 до 82). Диагноз системного остеопороза ставился на основании рентгеноденситометрического исследования и определения биохимических маркеров костного метаболизма. В выборе показаний к оперативной тактике в расчет применялось множество факторов: тип и уровень перелома, срок его развития, нестабильность, характер болевого синдрома, величина угла кифоза, степень остеопороза, возраст, наличие сопутствующей соматической патологии, активность до травмы. Одним из основополагающих в выборе тактики лечения являлось понятие стабильности перелома. Учитывая особенности переломов тел позвонков при остеопорозе при оценке нестабильности переломов мы учитывали следующие параметры:

1) степень повреждения передней опорной колонны: при потере передней высоты более 50% перелом считали потенциально нестабильным;

2) величина угла локального кифоза: при его величине более 25° перелом считали потенциально нестабильным;

3) наличие смежных переломов на соседних уровнях (как свежих, так и застарелых): по нашим данным, имеет большое воздействие на стабильность;

4) наличие повреждений задних структур позвонков;

5) переломы, сопровождающиеся нарушением целостности замыкательных пластин с интерпозицией диска между отломками тела позвонка (тип А2 и А3 по Magerl), всегда расценивались нами как нестабильные.

При наличии вышеперечисленных факторов или их комбинации ставились показания к тому или иному оперативному вмешательству. Из всего разнообразия используемых методов нами применялись следующие:

- устранение деформации с фиксацией поврежденного сегмента (репозиция и фиксация) – 31 наблюдение;

- устранение деформации с реконструкцией передней и средней опорных структур с фиксацией поврежденного сегмента (репозиция, корпородез и фиксация) – 17;

- устранение компрессии нервных и сосудистых элементов, устранение деформации, рекон-

струкция поврежденного позвонка (декомпрессия, репозиция корпородез и фиксация) – 14;

- пункционная вертебропластика – 21.

Метод репозиции и фиксации был применен нами у 31 пациента. В 16 случаях фиксация осуществлялась с использованием транспедикулярных винтов, в 7 случаях использовались педикулоламинарная и 8 – ламинарная фиксация. Целью оперативного вмешательства в данной группе являлось максимально адекватное анатомическое восстановление высоты тела пораженного позвонка и профилактика возможного прогрессирования деформации в позднем периоде. При повреждении лишь передней опорной колонны со снижением передней высоты тела позвонка менее 20% от исходной ограничивались фиксацией одного уровня (3 случая). Два и более уровня фиксировали при повреждении передней и средней опорной колонн (13 наблюдений). Важным фактором при планировании протяженности фиксации являлся также показатель МПК. При показателях более 2.8 по Т-критерию фиксация одного уровня была невозможна из-за высокого риска дестабилизации винтов. В случаях выраженного остеопороза (Т-3.0-3.5) использовали педикулоламинарные системы, так как введение винта в тела соседних позвонков ставило под сомнение прочность конструкции и сопровождалось опасностью их дестабилизации. В большинстве случаев такая фиксация осуществлена по схеме «крючок – винт» выше уровня перелома и «винт – крючок» – ниже уровня перелома с фиксацией 4–6 уровней соответственно. В случаях выраженного остеопороза со значительной компрессией тела позвонка (ленточный перелом) восстановление высоты тела позвонка не представлялось возможным. В таких случаях ограничивались ламинарной фиксацией пораженного сегмента. Как правило, верхние крючки фиксировали за дужки двух верхних и нижних сегментов. Среднее количество фиксируемых уровней составило 5 (от 4 до 7)

Оперативные вмешательства в объеме репозиция корпородез и фиксация. Данную

группу пациентов составили 19 человек. Мужчин было 6, женщин – 13. Средний возраст пациентов – 45 лет. Целью хирургического вмешательства являлась максимально возможная репозиция с восстановлением переднего опорного комплекса. В 15 случаях произведена репозиция с применением транспедикулярных винтов. В 3 случаях из-за выраженного остеопороза использовалась ламинарная фиксация, в одном – педикулоламинарная. Соответственно возрастало количество фиксируемых уровней (до 4–5). Для восстановления переднего опорного комплекса корпородез осуществляли несколькими спосо-

бами. В 12 случаях межтеловой спондилодез выполняли из заднебокового доступа, в 5 – из транспедикулярного, причем в одном из случаев корпородез осуществлен с двух сторон. Материалом для корпородеза в большинстве случаев являлось резецированное ребро, иногда использовались трансплантаты из гребня подвздошной кости и остистых отростков. В 4 случаях, учитывая наличие взрывного перелома с повреждением обеих замыкательных пластин с нарушением опорности, первым этапом проводилась транспедикулярная фиксация позвоночника, вторым этапом – резекция тела пораженного позвонка с замещением дефекта эндопротезом «MESH», заполненного аутотрансплантатами, причем в трех случаях оба этапа проведены в один наркоз.

Оперативные вмешательства в объеме декомпрессии, репозиции и фиксации выполнены 14 пациентам. Средний возраст больных составил 52 года (37–74 лет). В 8 случаях пациенты оперированы в остром периоде – срок после перелома 3–14 сут., в 6 случаях в поздние сроки от развития перелома. Характер неврологических осложнений оценивали по Н. Frankel (1969) в модификации D.S. Bradford и G.G. McBride (1987): тип С – 3 случая, D – 11 и E – 4. Неврологическая симптоматика зависела от уровня повреждения; они проявлялись в 7 случаях нижним парапарезом, в 3 случаях встречалась изолированная радикулопатия корешка, вызванная непосредственным сдавлением его костным отломком. В 4 случаях неврологическая симптоматика отсутствовала, несмотря на выраженное сдавление дурального мешка костным отломком. Два пациента ранее были оперированы в других клиниках по поводу неосложненных переломов тел позвонков и поступили к нам с неврологической симптоматикой, развившейся вследствие нестабильности имплантата и прогрессирования деформации. Целью операции в данной группе являлось устранение компрессии нервных и сосудистых элементов, исправление деформации с реконструкцией пораженного тела с дальнейшей фиксацией. В 9 случаях потребовалась ламинэктомия на уровне повреждения с доступом в позвоночный канал. Дуральный мешок во всех случаях был сдавлен выступающим костным отломком, но не поврежден. Производилась резекция клина Урбана и поврежденного диска. В 2 случаях удалось провести импактизацию отломков с помощью импактора. В 2 случаях при свежих осложненных взрывных переломах с легкой и средней степенью неврологических нарушений (тип D) предпочитали производить закрытую, при отсутствии вмешательств на позвоночном канале, непрямую декомпрессию – вправление отломков и восстановление формы

канала путем distraction и лордозирования под контролем ЭОП.

Метод пункционной вертебропластики и баллонной кифопластики применен при лечении 21 больного с 27 компрессионными переломами на фоне системного остеопороза. Возраст пациентов составил от 58 до 82 лет (в среднем 63). В 14 случаях имела место свежая травма: от 1 сут. до 2 мес, а в 7 случаях застарелая – от 3 мес. до 4 лет. В 13 случаях проводили пункционную вертебропластику на одном уровне, в 7 случаях из-за множественного поражения вертебропластика проводилась на 2 уровнях. Объем цемента, вводимого в тело сломанного позвонка, составил от 4 мл до 11 мл (в среднем 7,1 мл). В 25 случаях при потере высоты до 40% от исходной использовали односторонний транспедикулярный доступ; при этом цемент старались провести в середину тела позвонка для равномерного заполнения, в 2 случаях при снижении высоты тела позвонка более 50% от исходной применяли бипедикулярные доступы с двухсторонним введением композита.

Активизацию пациентов проводили на 2–3 сутки после операции в ортопедическом корсете. С первых суток подключались активные реабилитационные мероприятия. Помимо этого придерживались принципа патогенетически обоснованного лечения системного остеопороза с учетом современных данных о его патогенезе. Интенсивность метаболизма костной ткани оценивалась, как правило, косвенно по содержанию паратгормона в крови, других маркеров резорбции и костеобразования. При ОП с низкой интенсивностью ремоделирования наиболее оправданно было назначение активных метаболитов витамина D₃ при ОП с высокой интенсивностью ремоделирования назначались антирезорбтивные препараты: кальцитонин, бифосфонаты. Через 3 месяца проводилась коррекция фармакологического лечения под контролем анализов, через год проводилась повторная денситометрия для оценки проводимого лечения.

Комплексная оценка результатов лечения проводилась как в ближайший послеоперационный (до 6 мес.), так и в отдаленный периоды, причем эти результаты сравнивались по одинаковым критериям во всех группах. При этом использовались следующие критерии оценки:

1. Клинический эффект – динамика купирования болевого синдрома и неврологических расстройств, активность после операции, удовлетворенность лечением.

2. Ортопедический результат – оценка данных лучевых методов исследования по следующим позициям: достижение стабильности на уровне перелома как за счет металлофиксации,

так и за счет образования костного блока; степени восстановления опорной функции позвоночника, отсутствие в прогрессирования деформации.

3. Состояние минеральной плотности костной ткани (МПКТ) на момент поступления в стационар и в отдаленном периоде, зависимость от получаемой терапии остеопороза.

Общая оценка отдаленного результата включала в себя использование всех вышеперечисленных критериев по разработанной нами бальной шкале.

По нашим данным, достичь хороших результатов удалось у 72% пациентов, удовлетворительных – у 20%, неудовлетворительных – у 8%. Из 10 пациентов с неврологической симптоматикой у 8 отмечен полный регресс и восстановление двигательных и чувствительных функций. При рентгенологической оценке результатов лечения особое внимание уделялось индексу восстановления высоты тела позвонка и угла локального кифоза. Наибольшее восстановление высоты тела позвонка и угла кифоза произошло у пациентов, которым применяли транспедикулярную фиксацию и вмешательство в объеме репозиции, фиксации и корпородеза. Несмотря на то, что в отдаленном периоде происходила небольшая потеря коррекции, это никак не отразилось на функциональных результатах.

В наших наблюдениях транспедикулярная фиксация применена у пациентов молодого возраста с дефицитом костной массы, не превышающей 2.8 по Т-критерию, у которых наблюдались:

- неосложненные нестабильные переломы типа A1, A2 по Magerl без неврологического дефицита со снижением высоты тела пораженного позвонка до 35% от исходной и кифотической деформацией менее 20°;
- переломы нескольких смежных позвонков с суммарной кифотической деформацией, превышающей 20°.

Вмешательства в объеме репозиция, фиксация и корпородез осуществляли при:

- переломах тела позвонка со снижением высоты тела свыше 50% от исходной и кифотической деформацией более 30°;

- нестабильном неосложненном компрессионно-оскольчатом или взрывном переломе (тип A2 и A3 по Magerl) с повреждением обеих замыкательных пластин с травматическим повреждением межпозвонкового диска с внедрением элементов пульпозного ядра в тело компримированного позвонка.

При наличии неврологических осложнений, а также критической степени стеноза позвоночного канала с выступающим костным отломком предварительно осуществлялась декомпрессия позвоночного канала с дальнейшей адекватной репозицией и фиксацией различными способами в зависимости от характера перелома и тяжести остеопороза. Пациентам пожилого и старческого возраста с выраженным остеопорозом, испытывающим интенсивную боль при осевой нагрузке на уровне, соответствующем неосложненному компрессионному перелому с повреждением только верхней замыкательной пластины, проводили пункционную вертебропластику.

Таким образом, дифференцированный подход в выборе тактики хирургического лечения пациентов с переломами тел позвонков на фоне остеопороза позволяет достичь удовлетворительных результатов и избежать осложнений. Следует отметить, что оперативное лечение у таких пациентов следует рассматривать лишь как этап комплексного лечения системного остеопороза, и лишь дальнейшая адекватная реабилитация с патогенетическим лечением остеопороза позволяет достичь положительного результата и сохранить его в отдаленном периоде.

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ:

Ветрилэ Степан Тимофеевич – д.м.н. профессор, заведующий отделением патологии позвоночника ФГУ «ЦИТО им. Н.Н. Приорова»;
Кулешов Александр Алексеевич – д.м.н. ведущий научный сотрудник отделения патологии позвоночника ФГУ «ЦИТО им. Н.Н. Приорова»;

Швец Владимир Викторович – д.м.н. старший научный сотрудник отделения патологии позвоночника ФГУ «ЦИТО им. Н.Н. Приорова»;
Дарчия Леван Юрьевич – аспирант отделения патологии позвоночника ФГУ ЦИТО им. Н.Н. Приорова
e-mail: cito-spine@mail.ru.

ВЕРТЕБРАЛЬНЫЕ И ПЕРИФЕРИЧЕСКИЕ ОСТЕОПОРОТИЧЕСКИЕ ПЕРЕЛОМЫ: ДИАГНОСТИКА И МЕДИКО-СОЦИАЛЬНАЯ ЗНАЧИМОСТЬ

Е.Г. Зоткин, О.Г. Хурцилава, И.И. Зубкова, Ю.А. Сафонова

*ГОУ ДПО «Санкт-Петербургская медицинская академия
последипломного образования Росздрава»,
ректор – д.м.н. О.Г. Хурцилава
Санкт-Петербург*

Медико-социальная значимость остеопороза определяется высокой частотой малотравматичных переломов костей скелета. По данным эпидемиологического популяционного исследования, распространенность вертебральных переломов среди жителей Европы составила 11,5% у женщин в возрасте 50–54 лет и достигла 34,8% в 75–79 лет. Единственное проспективное популяционное исследование, проведенное в России, показало, что частота новых случаев переломов позвонков в год составила 5,9% у мужчин и 9,9% – у женщин 50 лет и старше. Эпидемиологическое стратифицированное исследование, проведенное в Санкт-Петербурге, показало, что у мужчин пик клинических переломов, развившихся при минимальной травме, пришелся на возраст 20–24 и 65–69 лет. У женщин пик переломов приходился на возраст 50–54 лет. Своевременно назначенные антиостеопоротические препараты способны эффективно предотвращать развитие вертебральных и периферических переломов.

Ключевые слова: остеопоротические переломы, позвоночник.

VERTEBRAL AND PERIPHERAL FRACTURES: DIAGNOSTIC TOOLS AND MEDICO-SOCIAL SIGNIFICANCE

E.G. Zotkin, O. G. Khurtsilava, I.I. Zubkova, Ju.A. Safonova

Medico-social significance of osteoporosis is determined by the high frequency of low-traumatic fractures of bone. According to the European Vertebral Osteoporosis Study the prevalence of vertebral fractures was 11,5% in women of 50–54 years of age and reached 34.8% in women of 75–79. The only prospective population-based study conducted in Russia have showed that the incidence of new vertebral fractures was 5,9% in men and 9,9% in women over 50. Stratified epidemiologic study conducted in St. Petersburg, have showed that in men the peak of clinical fractures, developed with minimal trauma, was at the age of 20–24 and 65–69. In women the peak of fractures was determined at the ages 50–54 years. It has been suggested that early administration of antiosteoporotic drugs can effectively prevent vertebral and peripheral fractures.

Ключевые слова: vertebral osteoporotic fractures.

Медико-социальная значимость остеопороза определяется высокой частотой малотравматичных переломов костей скелета. Для людей с низкой костной массой наиболее характерными являются переломы дистального отдела предплечья, проксимального отдела бедренной кости и компрессионные вертебральные переломы. Вместе с тем, в эпидемиологических и рандомизированных клинических исследованиях учитываются переломы другой локализации (ключицы, ребер, плеча, костей таза и голени), которые могут быть обусловлены остеопорозом. Однако известно, что в целом у пациентов с остеопорозом старше 50 лет по частоте возникновения доминируют вертебральные переломы, и их рост неуклонно увеличивается с возрастом.

Крупное эпидемиологическое популяционное исследование (European Vertebral Osteoporosis Study) показало, что распространенность вертебральных переломов среди жителей Европы составила 11,5% у женщин в возрасте 50–54 лет и достигла 34,8% в 75–79 лет [4]. Было установлено, что частота вертебральных переломов у мужчин и женщин в возрасте 65–69 лет примерно одинаковая (12–13%). Среди людей более старшего возраста вертебральные переломы преобладали у женщин. Это факт, в том числе, может быть обусловлен более высокой продолжительностью жизни женщин. Приблизительно 40% женщин в возрасте старше 50 лет впоследствии будут иметь хотя бы один вертебральный перелом [2]. Анализ эпидемиологических исследований свидетельствует о том, что частота вер-

тебральных переломов зависит не только от пола и возраста, но и этнической принадлежности людей и их места проживания. Так, распространенность вертебральных переломов выше у белых американцев, немцев, шведов. Одна из самых низких – среди финнов и испанцев. Единственное проспективное популяционное исследование, проведенное в России, показало, что частота новых случаев переломов позвонков составила 5,9% у мужчин и 9,9% у женщин старше 50 лет в год.

Истинную частоту вертебральных переломов в когортных и популяционных исследованиях, в которых не планировалось проводить рентгенографию грудного и поясничного отделов позвоночника, установить невозможно, поскольку от 1/3 до половины всех переломов указанной локализации протекает субклинически или асимптомно. В этих случаях, когда боль в спине, возникающая после травмы, незначительная и непродолжительная, пациент не обращается к врачу или ему не проводится рентгенологическое исследование. Однако известно, что наличие одного вертебрального перелома позвоночника повышает риск возникновения повторного перелома в 2 раза. Учитывая, что у людей пожилого и старческого возраста существуют и другие факторы риска переломов (склонность к падениям, низкая минеральная плотность костной ткани, коморбидность), частота новых случаев переломов увеличивается еще больше. Предшествующий перелом костей дистального отдела предплечья также является фактором риска вертебральных переломов, подтвержденных рентгенологически, независимо от показателей минеральной плотности костной ткани [5].

Для остеопороза позвоночника свойственны характерные деформации, сопровождающиеся определенным и закономерным снижением высот тел позвонков:

- передняя клиновидная деформация – наибольшее уменьшение передней высоты, в меньшей степени – средней высоты и не изменяющаяся задняя высота тела позвонка (характерна для грудного отдела позвоночника);

- задняя клиновидная деформация – наибольшее снижение задней высоты, в меньшей степени – выраженности средней высоты и небольшое или отсутствие снижения передней высоты тела позвонка (встречается реже, чем передняя клиновидная деформация, характерна также для грудного отдела позвоночника);

- односторонняя вогнутая деформация тела позвонка (пролапс верхней или нижней опорной площадки внутрь тела позвонка) – уменьшена средняя высота и небольшое снижение или отсутствие снижения передней и задней высоты

исследуемого тела позвонка (характерна для грудного и поясничного отделов позвоночника, может сочетаться с клиновидными деформациями тел позвонков);

- двояковогнутая деформация или деформация тела позвонка по типу «рыбьего» – значительное уменьшение средней высоты и небольшое снижение или отсутствие снижения передней и задней высоты исследуемого тела позвонка (чаще встречается в поясничном отделе позвоночника);

- компрессионная деформация – равномерное или неравномерное снижение всех высот тела позвонка (чаще обнаруживается в грудном отделе позвоночника);

- деформация переднего края тела позвонка – изолированное снижение передней высоты при нормальных значениях средней и задней высоты для остеопороза позвоночника не характерна, а более свойственна для остеопороза грудного и поясничного отделов позвоночника.

Диагноз перелома позвоночника не вызывает затруднений при выраженных клиновидных, вдавленных или компрессионных изменениях. Проблема возникает там, где существующие изменения находятся на границе нормы и патологии, так как переломы тел позвонков при остеопорозе редко развиваются остро, как при травме. Для остеопороза более характерны медленно прогрессирующие деформации тел позвонков на протяжении длительного периода времени. Поэтому диагноз остеопоротического перелома тела позвонка в отдельных случаях может быть затруднительным. Оценка формы тела позвонка при диагностике перелома может быть связана с субъективной ошибкой исследователя. Серьезное значение при этом надо придавать качеству полученных рентгенограмм, опыту их чтения и вторичным заболеваниям позвоночника.

С целью изучения распространенности клинических переломов среди населения Санкт-Петербурга старше 18 лет нами в 2005–2006 гг. было проведено эпидемиологическое исследование популяционной выборки, стратифицированное по полу и возрасту. На вопросы анкеты ответили 1900 человек при их квартирном посещении. Респонденты указали, что в течение жизни у них произошло 300 различных переломов костей, исключая кости черепа. 100 (5,2%) человек отказались ответить на вопросы анкеты.

Оказалось, что у мужчин имелось два пика переломов, развившихся при минимальной травме, в 20–24 года и 65–69 лет. У женщин пик переломов приходился на возраст 50–54 лет.

Спортивные травмы чаще встречались у мужчин до 30 лет (рис.).

Сравнивая переломы бедра и позвоночника, можно сказать, что лечение вертебральных переломов менее затратно для здравоохранения. Однако эти переломы оказывают постоянный негативный эффект на качество жизни и снижают способность к самообслуживанию.

Переломы, обусловленные остеопорозом, влияют на риск смерти. Так, общая смертность среди людей с вертебральным переломом в анамнезе увеличивается в 2,4 раза у мужчин и 1,7 раз – у женщин. Европейское проспективное исследование, изучавшее последствия остеопоротических переломов (European Prospective Osteoporosis Study – EPOS), продемонстрировало, что наличие вертебрального перелома увеличивало относительный риск смерти примерно на 60% [1].

направленная на профилактику новых случаев переломов, обусловленных остеопорозом. Только 1–9% пациентов с переломом проксимального отдела бедра назначаются антиостеопоротические препараты [6].

Оценка факторов риска остеопороза и переломов – важный шаг для выработки стратегии, направленной на снижение их распространенности. Многие факторы риска переломов невозможно изменить, однако некоторые из них можно модифицировать.

В этой связи особое внимание следует уделять назначению антиостеопоротических препаратов, которые способны снижать риски переломов. Своевременно назначенные антиостеопоротические препараты способны эффективно предотвращать развитие вертебральных и периферических переломов.

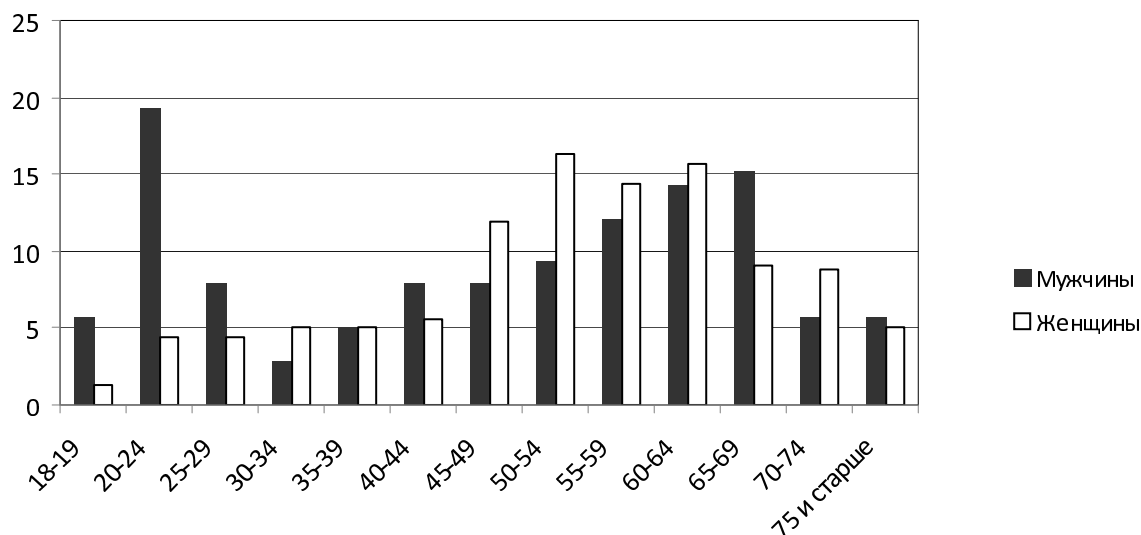


Рис. Распространенность всех клинических переломов различной локализации, произошедших в результате минимальной травмы, среди взрослого населения Санкт-Петербурга

Анализ многочисленных публикаций указывает на тот факт, что после выписки из хирургического (травматологического) отделения/стационара только 3–42% пациентов начинают принимать какую-либо лекарственную терапию, включая препараты кальция и витамина D. Исследование, проведенное D.J. Torgerson и соавторами, показало, что после проведенного лечения в травматологическом стационаре/пункте по поводу перелома дистального отдела предплечья лишь в 5–16% случаев рекомендуется лекарственная тера-

Литература

1. Ismail, A.A. Mortality associated with vertebral deformity in men and women: results from the European Prospective Osteoporosis Study (EPOS) / A.A. Ismail [et al.] // *Osteoporosis Int.* – 1999. – Vol. 8. – P. 291 – 297.
2. Lips, P. Epidemiology and predictors of fractures associated with osteoporosis / P. Lips // *Am. J. Med.* – 1997. – Vol. 103, Suppl. 2A. – P. 3S – 11S.
3. Nevitt, M.C. Risk factors for a first-incident radiographic vertebral fracture in women i 65 years of age: the study of osteoporotic fractures / M.C. Nevitt // *J. Bone Miner. Res.* – 2005. – Vol. 20. – P. 131 – 140.

4. O'Naill, T.W. The prevalence of vertebral deformity in European men and women: the European Vertebral Osteoporosis Study / T.W. O'Naill [et al.] // J. Bone Miner. Res. — 1996. — Vol. 11. — P. 1010—1018.
5. Schousboe, J.T. Association between self-reported prior wrist fractures and risk of subsequent hip and radiographic vertebral fractures in older women: a prospective study / J.T. Schousboe [et al.] // J. Bone Miner. Res. — 2005. — Vol. 20. — P. 99—106.
6. Torgerson D.J. Prescribing by general practitioners after an osteoporotic fracture / D.J. Torgerson, P. Dolan // Ann. Rheum. Dis. — 1998. — Vol. 57. — P.378—379.

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ:

Зоткин Евгений Германович – заведующий кафедрой сестринского дела и социальной работы ГОУ ДПО «Санкт-Петербургская медицинская академия последипломного образования Росздрава»

e-mail: ezotkin@mail.ru,

Хурцилава Отари Гивиевич – д.м.н. ректор ГОУ ДПО «Санкт-Петербургская медицинская академия последипломного образования Росздрава»,

Зубкова Ирина Ивановна – ассистент кафедры сестринского дела и социальной работы ГОУ ДПО «Санкт-Петербургская медицинская академия последипломного образования Росздрава»,

Сафонова Юлия Александровна – ассистент кафедры сестринского дела и социальной работы ГОУ ДПО «Санкт-Петербургская медицинская академия последипломного образования Росздрава».

КИФОПЛАСТИКА ПРИ ЛЕЧЕНИИ ОСТЕОПОРОТИЧЕСКИХ ПЕРЕЛОМОВ ТЕЛ ПОЗВОНКОВ

Г.М. Кавалерский, Л.Ю. Слияков, С.К. Макиров, А.Д. Ченский, А.В. Черняев, Д.С. Бобров

ГОУ ВПО «Московская медицинская академия им. И.М. Сеченова»
Москва

В статье приведены результаты лечения 20 пациентов старше 60 лет с переломами грудно-поясничного отдела позвоночника на фоне остеопороза. Всем пациентам была выполнена чрезкожная пункционная кифопластика. В процессе кифопластики достигнуто восстановление передних отделов сломанного позвонка на $15,0 \pm 6,2\%$. Коррекция угла локального кифоза достигнута в пределах $5-10^\circ$ ($7,3 \pm 2,5^\circ$). Отмечен регресс болевого синдрома с $7,1 \pm 1,9$ до $2,1 \pm 1,7$ по визуальной аналоговой шкале. В отдаленном периоде не отмечено увеличения болевого синдрома, нарастания угла локального кифоза и деформации тела позвонка. Таким образом, пункционная кифопластика, являясь малоинвазивной методикой стабилизации, позволяет восстановить прочностные характеристики тел позвонков, увеличить высоту вентральных отделов тел, тем самым достигается коррекция биомеханических нарушений, возникающих в результате перелома.

Ключевые слова: остеопороз, перелом позвонка, кифопластика, угол локального кифоза.

THE TREATMENT OF OSTEOPOROTIC VERTEBRAL FRACTURES USING KYPHOPLASTY

G.M. Kavalersky, L.Yu. Slinyakov, S.K. Makirov, A.D. Chensky, A.V. Chernyaev, D.S. Bobrov

In article results of treatment of 20 patients more senior 60 years with osteoporotic fractures of thoracolumbar spine. To all patients has been executed percutaneous kyphoplasty. In process kyphoplasty restoration of ventral departments of the broken vertebra on $15 \pm 6.2\%$ is reached. Correction of a local kyphosis angle is reached in limits $5-10^\circ$ ($7,3 \pm 2,5^\circ$). Recourse of a painful syndrome with $7,1 \pm 1,9$ to $2,1 \pm 1,7$ on a visual analogue scale is noted. In the remote period it is noted increases in a painful syndrome, increase of a local kyphosis angle and deformations of a body of a vertebra. Thus, percutaneous kyphoplasty, being a minimally invasive stabilisation technique, allows to restore strengthening characteristics of bodies of vertebrae, to increase height ventral departments of bodies, correction of the biomechanical infringements resulting fracture thereby is reached.

Key words: osteoporosis, vertebral fracture, a local kyphosis angle.

Рост числа переломов позвоночного столба, возникающих на фоне остеопороза, является закономерным следствием популяционного старения как в России, так и в мире в целом [1, 2]. Лечение нестабильных неосложненных переломов грудно-поясничного отдела позвоночника у пациентов старшей возрастной группы имеет ряд особенностей и сложно решаемых задач [4, 5, 9]. Особенности данной группы пациентов является наличие большого количества сопутствующей соматической патологии, переходящих в результате травмы и длительного постельного режима в стадию декомпенсации.

Развитие остеопороза позвоночника ограничивает применение современных транспедикулярных фиксаторов и диктует необходимость восстановления опороспособности переднего столба [3, 4, 5, 7, 9]. Применение стандартной методики установки транспедикулярных фиксаторов приводит к развитию денервационной атрофии паравертебральных мышц, подтвержда-

ющей данными электромиографии [6]. Данное состояние ограничивает двигательную активность в раннем послеоперационном периоде, вызывает необходимость применения средств внешней иммобилизации. Все это может стать причиной декомпенсации соматической патологии. Применение переднего доступа для осуществления стабилизации также подчас не является обоснованным и выполнимым по аналогичным причинам. Кроме этого, снижение минеральной плотности костной ткани в результате остеопороза приводит к значительному уменьшению прочностных характеристик тел позвонков и может явиться причиной несостоятельности металлофиксации позвоночного столба.

Чрезкожная пункционная баллонная кифопластика является современным малоинвазивным способом стабилизации нестабильных переломов грудно-поясничного отдела позвоночника, которая в отличие от более распространенной вертебропластики позволяет частично восстано-

вить высоту тела сломанного позвонка и уменьшить угол локального посттравматического кифоза [3, 4, 8, 9]. Восстановление этих анатомических параметров важно и в прогностическом плане [3]. Так, общеизвестным является факт увеличения вероятности возникновения повторного перелома еще одного позвонка после возникновения первичного компрессионного перелома тела позвонка. Часто это связывают с развившимся и прогрессирующим остеопорозом. Отсутствие повторных переломов свидетельствует об эффективности проводимой остеотропной антирезорбтивной терапии. Однако помимо снижения прочностных свойств тел позвонков, связанных со снижением минеральной плотности костной ткани и изменении её структуры, важным является и факт биомеханических посттравматических изменений позвоночных двигательных сегментов. Наиболее типичная для данных переломов клиновидная деформация тел позвонков приводит к увеличению угла локального кифоза. В свою очередь, увеличение кифотической деформации оси позвоночника приводит к перераспределению нагрузок на позвоночник в целом и отдельные участки тел позвонков. Возрастает локальные напряжения в вентральных отделах тел сломанного и смежных позвонков, что провоцирует возникновение повторных переломов. При математическом моделировании переломов с помощью метода конечных элементов нами отмечено увеличение напряжений в кортикальной кости тел позвонков в 1,5 раза. При физической активности, особенно наклонах вперед, разница напряжений в телах неповрежденного и сломанного позвонков еще больше возрастает. Использование кифопластики позволяет восстановить высоту тела сломанного позвонка и уменьшить

угол посттравматического кифоза за счет баллона, введенного в тело позвонка. После восстановления высоты тела позвонка и формирования полости в нем, последняя заполняется костным цементом [8, 9].

Аналізу подверглась группа из 20 пациентов старше 60 лет. Во всех случаях использована стандартная методика баллонной кифопластики. При рентгенографическом контроле использовалось два электронно-оптических преобразователя, установленных во взаимно перпендикулярных плоскостях. Данная методика позволила уменьшить время, необходимое для оценки степени расправления баллонов и правильности заполнения тела позвонка костным цементом. Данные улучшения позволили вводить цемент в более вязкой фазе, что уменьшило риск экстравертебрального его распространения.

При анализе ближайших и отдаленных результатов лечения использовали клиническое обследование, определяли качество жизни с помощью адаптированного опросника Освестри, болевой синдром по визуальной аналоговой шкале, выполняли рентгенографию позвоночника в двух стандартных проекциях с последующим рентгено-морфометрическим анализом характера повреждения и отдаленного результата. В данной группе пациентов клиновидная деформация тела позвонка составляла 25–50% ($39,7 \pm 8,7\%$). В процессе кифопластики достигалось восстановление высоты передних отделов сломанного позвонка на $15,0 \pm 6,2\%$ (рис.). Коррекция угла локального кифоза достигалась в пределах $5-10^\circ$ ($7,3 \pm 2,5^\circ$). Болевой синдром уменьшался с $7,1 \pm 1,9$ до $2,1 \pm 1,7$ по визуальной аналоговой шкале. В отдаленном периоде не отмечено увеличения болевого синдрома, нарастания угла локального кифоза и деформации тела позвонка.

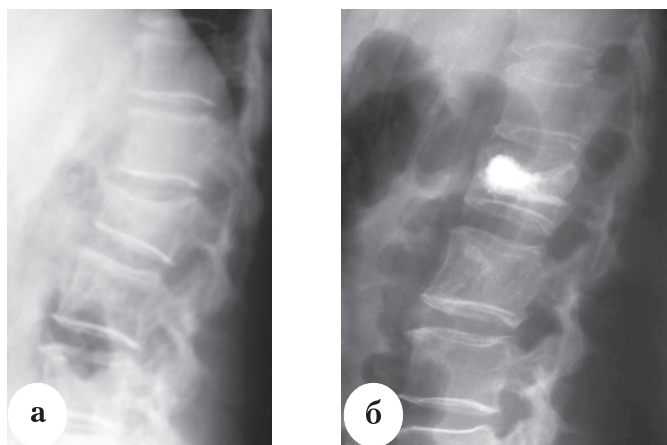


Рис. 1. Боковая рентгенография грудно-поясничного отдела позвоночника пациентки Н., 75 лет: а – компрессионный перелом тела L1 позвонка; б – состояние после кифопластики, отмечается частичное восстановление высоты вентральных отделов тела L1 позвонка

Преимуществом кифопластики является минимальное количество осложнений, связанных с экстравертебральным распространением костного цемента. Большинство случаев экстравертебрального распространения костного цемента относится к рентгенологическим осложнениям, чаще это связано с заполнением вен передней и боковой частей наружного позвоночного венозного сплетения. Данное осложнение отмечено нами у 1 (5%) пациентки. По количеству данных таких асимптомных осложнений можно косвенно судить о вероятности развития более серьезных проблем, таких как эмболия ветвей легочной артерии и вен внутреннего позвоночного венозного сплетения костным цементом, распространение полиметилметакрилата в вертебральный канал через дефекты задней замыкающей пластинки.

Таким образом, чрезкожная пункционная кифопластика позволяет осуществить малоинвазивную малотравматичную стабилизацию переломов тел позвонков грудно-поясничного отдела позвоночника на фоне остеопороза, восстанавливая прочностные характеристики поврежденного позвонка. Восстановление высоты тела позвонка приводит к восстановлению биомеханики позвоночно-двигательного сегмента, тем самым снижая вероятность возникновения переломов «смежного» уровня.

Литература

1. Здоровье пожилых : доклад комитета экспертов ВОЗ. — Женева, 1992. — С. 7, 13, 16.
2. Родионова, С.С. Остеопороз — проблема XXI века / С.С. Родионова // Сборник тезисов докладов VIII съезда травматологов-ортопедов России. — Самара, 2006. — Т. 2. — С. 802—803.
3. Belkoff, S.M. The biomechanics of vertebroplasty. The effect of cement volume on mechanical behavior / S.M. Belkoff, J.M. Mathis, L.E. Jasper, H. Deramond // Spine. — 2001. — Vol. 26, N 14. — P. 1537—1541.
4. Burton, A.W. Vertebroplasty and kyphoplasty: a comprehensive review/ A.W. Burton, L.D. Rhines, E. Mendel // Neurosurg. Focus. — 2005. — Vol. 18, N 3. — E1.
5. Fournay, D.R. Percutaneous vertebroplasty and kyphoplasty for painful vertebral body fractures in cancer patients / D.R. Fournay [et al.] // J. Neurosurg. — 2003. — Vol. 98, Suppl. 1. — P. 21—30.
6. Gejo, R. Serial changes in trunk muscle performance after posterior lumbar surgery / R. Gejo [et al.] // Spine. — 1999. — Vol. 24. — P. 1023—1028.
7. Liberman, I.H. Initial outcome and efficacy of kyphoplasty in the treatment of painful osteoporotic vertebral compression fractures / I.H. Liberman [et al.] // Spine. — 2001. — Vol. 26. — P. 1631—1638.
8. Masala, S. Kyphoplasty: indications, contraindications and technique / S. Masala [et al.] // Radiol. Med. — 2005. — Vol. 110. — P. 97—105.
9. Phillips, F.M. Minimally invasive treatments of osteoporotic vertebral compression fractures: vertebroplasty and kyphoplasty / F.M. Phillips [et al.] // Instr. Course Lect. — 2003. — Vol. 52. — P. 559—567.

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ:

Кавалерский Геннадий Михайлович — д.м.н. профессор, заведующий кафедрой травматологии, ортопедии и хирургии катастроф ГОУ ВПО «ММА им. И.М. Сеченова»,

Слиняков Леонид Юрьевич — к.м.н. доцент кафедры травматологии, ортопедии и хирургии катастроф ГОУ ВПО «ММА им. И.М. Сеченова»,

Макиров Серик Калиулович — д.м.н. профессор кафедры травматологии, ортопедии и хирургии катастроф ГОУ ВПО «ММА им. И.М. Сеченова»,

Ченский Анатолий Дмитриевич — д.м.н. профессор кафедры травматологии, ортопедии и хирургии катастроф ГОУ ВПО «ММА им. И.М. Сеченова»,

Черняев Анатолий Васильевич — аспирант кафедры травматологии, ортопедии и хирургии катастроф ГОУ ВПО «ММА им. И.М. Сеченова»

e-mail: avchernjaev@gmail.com,

Бобров Дмитрий Сергеевич — ассистент кафедры травматологии, ортопедии и хирургии катастроф ГОУ ВПО «ММА им. И.М. Сеченова».

ПРОФИЛАКТИКА ПОВТОРНЫХ КОМПРЕССИОННЫХ ПЕРЕЛОМОВ ТЕЛ ПОЗВОНКОВ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ПРЕПАРАТА ЗОЛЕДРОНОВОЙ КИСЛОТЫ

А.Ю. Кочиш, С.Н. Иванов, В.Н. Хрулёв

*ФГУ «Российский научно-исследовательский институт травматологии и ортопедии им. Р.Р. Вредена Росмедтехнологий»,
директор – д.м.н. профессор Р.М. Тихилов
Санкт-Петербург*

Обследовано 29 женщин с постменопаузальным остеопорозом, осложненным компрессионными переломами тел позвонков, которым выполняли внутривенную инфузию золедроновой кислоты в дозе 5 мг (препарат «Аккласта») один раз в год. Результаты оценивали по данным рентгенографии грудного и поясничного отделов позвоночника и двухэнергетической рентгеновской абсорбциометрии. К 12-му месяцу наблюдения минеральная плотность костной ткани увеличилась в среднем на 5,2% ($\sigma=0,17$) в поясничном отделе позвоночника и на 3,9% ($\sigma=0,20$) – в шейке левой бедренной кости. В конце второго года наблюдения прирост этого показателя составил 6,3% ($\sigma=0,30$) и 4,0% ($\sigma=0,33$) соответственно. Новых компрессионных переломов тел позвонков не было выявлено ни у одной пациентки.

Ключевые слова: позвоночник, компрессионный перелом, золедроновая кислота.

THE PROPHYLAXIS OF VERTEBRAL COMPRESSION REFRACTURES USING ZOLEDRONIC ACID

A.Yu. Kochish, S.N. Ivanov, V.N. Khrulev

29 women with postmenopausal osteoporosis, complicated by compression vertebral fractures were treated by infusion of zoledronic acid, 5 mg. The results were assessed using dual-energy X-ray absorptiometry. By 12 months BMD increased both in lumbar spine (mean 5,2% ($\sigma=0,17$) and in femoral neck (mean 3,9% ($\sigma=0,20$)); by 24 month the mean increase were 6,3% ($\sigma=0,30$) and 4,0% ($\sigma=0,33$) respectively. No new compression vertebral fractures were found.

Key words: vertebral compression fractures, zoledronic acid.

Профилактика и лечение остеопороза является одной из актуальных проблем мирового, и российского в частности, здравоохранения. С увеличением продолжительности жизни и ухудшением экологической обстановки его распространенность в последние десятилетия неуклонно растет. При денситометрическом обследовании лиц в возрасте 50 лет и старше в соответствии с критериями ВОЗ остеопороз в России выявляется у каждой третьей женщины и у каждого пятого мужчины [4]. Известно также, что не только частота, но и тяжесть остеопоротических изменений более выражены у женщин, что связывают с постменопаузальными изменениями в их организме.

Наиболее тяжелым осложнением остеопороза являются малоэнергетические переломы, которые приводят к существенному ограничению трудоспособности у женщин в постменопаузе. Лишь в США ежегодные затраты на оказание медицинской помощи по поводу остеопороза

достигают 18 миллиардов долларов. К одним из часто встречающихся малоэнергетических переломов относят компрессионные переломы тел позвонков. В России имеются лишь единичные исследования частоты таких переломов. Их распространенность в возрастной группе старше 50 лет колеблется у мужчин от 7,2 до 12%, а у женщин – от 7 до 16% [1, 3, 4].

Последствиями остеопоротических переломов тел позвонков являются хронический болевой синдром, усиление грудного кифоза и связанное с этим нарушение статико-динамической функции позвоночника, приводящие к снижению качества жизни пациентов. При этом нередко возникают показания к операциям вертебропластики либо кифопластики. Кроме того, наличие предшествующих переломов в анамнезе – это один из наиболее значимых факторов риска повторных остеопоротических переломов, имеющий даже большее значение, чем минеральная плотность костной ткани [6, 9].

Для консервативного лечения остеопороза и профилактики остеопоротических переломов в соответствии с международными и российскими рекомендациями в качестве препаратов первой линии применяются бисфосфонаты [2]. Серьезной проблемой пероральной терапии препаратами этой группы является низкая приверженность к лечению. Установлено, что около половины пациентов перестают придерживаться назначенной терапии после первого года лечения [7]. Это снижает эффективность проводимой терапии в отношении профилактики остеопоротических переломов [5].

Наиболее мощным из известных представителей группы бисфосфонатов считается золедроновая кислота, ранее применявшаяся в клинической практике в дозе 4,5 мг под названием «Замета» и используемая в настоящее время в онкологии. В 2007 г. в РФ был зарегистрирован новый препарат золедроновой кислоты в дозе 5 мг под наименованием «Аккласта» для лечения костной болезни Педжета и постменопаузального остеопороза с целью увеличения минеральной плотности кости, снижения риска переломов позвонков, бедренной кости и других внепозвоночных переломов. В 2009 г. «Аккласта» получил регистрацию в России также для лечения стероидного остеопороза, остеопороза у мужчин и профилактики повторных переломов костей у мужчин и женщин с переломами проксимального отдела бедренной кости.

С учетом сказанного нами было проведено клиническое исследование, целью которого явилось изучение влияния золедроновой кислоты в дозе 5 мг (препарат «Аккласта») при внутривенном введении один раз в год на динамику изменений минеральной плотности костной ткани и риск возникновения повторных компрессионных переломов тел позвонков у пациенток с постменопаузальным остеопорозом.

На момент начала исследования золедроновая кислота в дозе 5 мг («Аккласта») была разрешена к применению при болезни Педжета и постменопаузальном остеопорозе. Поэтому в исследование были включены только женщины в постменопаузе с остеопорозом, подтвержденным результатами рентгеновской двухэнергетической абсорбциометрии поясничного отдела позвоночника и проксимального отдела левой бедренной кости, а также с компрессионными переломами тел позвонков в анамнезе, подтвержденными рентгенологически или методом магнитно-резонансной томографии. Давность переломов тел позвонков варьировала от 1 до 12 месяцев. Все пациентки обратились в консультативную поликлинику РНИИТО им. Р.Р. Вредена по направлению медицинских учреждений города для диагностики и лечения остеопороза.

В анализируемую группу вошли 29 женщин, две из которых получили инфузию препарата «Аккласта» три раза, 16 – два раза и 11 – однократно. Через год после введения препарата были обследованы все 29 женщин, а через два года – 18 пациенток. Возраст больных колебался от 54 до 66 лет ($M_{cp}=58$, $\sigma=3,5$). Число компрессионных переломов тел позвонков варьировало от одного до трех. Значения минеральной плотности кости (МПК), по данным рентгеновской двухэнергетической абсорбциометрии, в поясничном отделе позвоночника по Т-критерию варьировали от $-2,5$ до $-4,5$ стандартных отклонений ($M_{cp} = -3,4$; $\sigma=0,31$). При обследовании проксимального отдела левой бедренной кости значения Т-критерия колебались от $-2,2$ до $-4,0$ стандартных отклонений ($M_{cp} = -2,9$, $\sigma=0,40$).

Введению препарата предшествовали полный клинический осмотр с участием врача кардиолога и комплексная лабораторная диагностика, включающая также ионограмму крови до и после инфузии. Всем пациенткам назначали витамин D_3 в дозе 800 МЕ и кальций по 1000 мг в сутки. В качестве первичной конечной точки рассматривали новые случаи переломов тел позвонков, диагностируемые при помощи рентгенографии грудного и поясничного отделов позвоночника. В качестве вторичных точек исследования использовали результаты повторной двухэнергетической рентгеновской абсорбциометрии (денситометрии), выполняемой ежегодно с определением показателей минеральной плотности костной ткани в поясничном отделе позвоночника и в шейке левой бедренной кости.

Все больные перенесли инфузию препарата «Аккласта» без осложнений. При первичном введении у 9 (31%) пациенток наблюдали кратковременные гриппоподобные состояния продолжительностью от одного до трех дней, сопровождавшиеся субфебрилитетом, но не потребовавшие дополнительной медицинской помощи. При повторных введениях подобное состояние отмечали только 2 (11%) пациентки. Других нежелательных явлений за весь период наблюдения не отмечали.

При ежегодной рентгенографии грудного и поясничного отделов позвоночника новых компрессионных переломов тел позвонков выявлено не было. МПК к 12-му месяцу наблюдения в среднем увеличилась на 5,2% ($\sigma=0,17$) в поясничном отделе позвоночника и на 3,9% ($\sigma=0,20$) в шейке левой бедренной кости. В конце второго года лечения увеличение показателя МПК было еще более выраженным и составило соответственно 6,3% ($\sigma=0,30$) и 4,0% ($\sigma=0,33$).

Таким образом, полученные результаты продемонстрировали высокую эффективность золедроновой кислоты в дозе 5 мг (препарат «Ак-

ласта») при внутривенном введении один раз в год для профилактики повторных компрессионных переломов тел позвонков в группе женщин с постменопаузальным остеопорозом. Следует отметить, что, по данным литературы, более чем у 10% таких пациенток, не получающих фармакологического лечения, к концу третьего года наблюдения отмечаются повторные переломы тел позвонков. Кроме того, через один и два года лечения был выявлен прогрессивный прирост показателя минеральной плотности костной ткани в поясничных позвонках и в проксимальном отделе бедренной кости, вполне сравнимый с результатами ранее проведенных международных исследований [8].

Выводы

1. Золедроновая кислота в дозе 5 мг (препарат «Аккласта») при внутривенном введении один раз в год является эффективным фармакологическим средством профилактики повторных компрессионных переломов тел позвонков у женщин с постменопаузальным остеопорозом.

2. Лечение препаратом «Аккласта» по указанной схеме через один и два года повышает минеральную плотность костной ткани в поясничном отделе позвоночника в среднем на $5,2 \pm 0,34\%$ и $6,3 \pm 0,60\%$ соответственно, а в шейке бедренной кости – в среднем на $3,9 \pm 0,40\%$ и $4,0 \pm 0,66\%$.

Литература

1. Евстегнеева, Л.П. Эпидемиология остеопоротических переломов позвоночника по данным рентгено-

морфометрического анализа среди популяционной выборки жителей г. Екатеринбурга 50 лет и старше / Л.П. Евстегнеева, О.М. Лесняк, А.И. Пивень // Остеопороз и остеопатии. – 2001. – № 2. – С. 2–6.

2. Клинические рекомендации. Остеопороз. Диагностика, профилактика и лечение / под ред. О.М. Лесняк, Л.И. Беневоленской. – 2-е изд. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2009. – 272 с.
3. Лесняк, О.М. Эпидемиология переломов позвоночника и периферических костей в старших возрастных группах жителей г. Екатеринбурга / О.М. Лесняк [и др.] // Остеопороз и остеопатии. – 1999. – № 2. – С. 2–4.
4. Михайлов, Е.Е. Распространенность переломов позвоночника в популяционной выборке лиц 50 лет и старше / Е.Е. Михайлов, Л.И. Беневоленская, Н.М. Мылов // Вестник травматологии и ортопедии им. Н.Н. Приорова. – 1997. – № 3. – С. 20–27.
5. Black, D.M. Once-yearly zoledronic acid for treatment of postmenopausal osteoporosis / D.M. Black [et al.] // New Engl. J. Med. – 2007. – Vol. 18, N 356. – P. 1809–1822.
6. Brown, J.P. 2002 clinical practice guidelines for diagnosis and management of osteoporosis in Canada / J.P. Brown, R.G. Josse // CMAJ. – 2002. – Vol. 10, N 167, Suppl. – P. S1–S34.
7. Cramer, J.A. Compliance and persistence with bisphosphonate dosing regimens among women with postmenopausal osteoporosis / J.A. Cramer, M.M. Amonkar, A. Hebborn, R. Altman // Curr. Med. Res. Opin. – 2005. – N 21. – P. 1453–1460.
8. Lyles, K.W. Zoledronic acid in reducing clinical fracture and mortality after hip fracture / K.W. Lyles [et al.] // New Engl. J. Med. – 2007. – P. 357.
9. Melton, L.J. III Vertebral fractures predict subsequent fractures / L.J. Melton III [et al.] // Osteoporos. Int. – 1999. – N 10. – P. 214–221.

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ:

Кочиш Александр Юрьевич – д.м.н. профессор, заместитель директора по научной и учебной работе ФГУ «Российский научно-исследовательский институт травматологии и ортопедии им. Р.Р. Вредена Росмедтехнологий»,

Иванов Сергей Николаевич – к.м.н. старший научный сотрудник отделения спортивной травматологии и реабилитации ФГУ «Российский научно-исследовательский институт травматологии и ортопедии им. Р.Р. Вредена Росмедтехнологий» e-mail: 3000i@mail.ru,

Хрулёв Владислав Николаевич – к.м.н., доцент старший научный сотрудник отделения спортивной травматологии и реабилитации ФГУ «Российский научно-исследовательский институт травматологии и ортопедии им. Р.Р. Вредена Росмедтехнологий».

ХИРУРГИЧЕСКОЕ ЛЕЧЕНИЕ ПЕРЕЛОМОВ ПОЗВОНКОВ НА ФОНЕ СНИЖЕННОЙ МИНЕРАЛЬНОЙ ПЛОТНОСТИ КОСТИ

В.В. Рерих, М.А. Садовой, Ш.Н. Рахматиллаев, К.О. Борзых

ФГУ «Новосибирский научно-исследовательский институт травматологии и ортопедии Росмедтехнологий»,
директор – д.м.н. профессор М.А. Садовой
г. Новосибирск

Проведено хирургическое лечение 177 больных с монолокальными переломами грудных и поясничных позвонков с использованием транспедиклярной (17), транспедикулярной фиксации и остеопластики (101), вертебропластики (48), кифопластики (11). Восстановление опороспособности вентральной колонны позвоночника при помощи пластики сломанных остеопоротических позвонков, в том числе в сочетании с задней внутренней фиксацией, позволяет достичь лучших клинических результатов лечения, повышения качества жизни пострадавших в раннем и позднем периодах после операции.

Ключевые слова: переломы позвонков, остеопороз, вертебропластика, кифопластика, остеопластика, хирургическое лечение.

SURGICAL TREATMENT OF VERTEBRAL FRACTURES ASSOCIATED WITH LOW MINERAL BONE DENSITY

V.V. Rerikh, M.A. Sadovoy, Sh.N. Rakhmatillaev, K.O. Borzykh

Surgical treatment of 177 patients with monolocal fractures of thoracic and lumbar vertebral bodies was performed using transpedicular fixation (n=17), transpedicular fixation and osteoplasty (n=101), vertebroplasty (n=48) or kyphoplasty (n=11). Restoration of support ability of the fractured osteoporotic vertebrae within ventral column by means of plasty particularly in combination with internal fixation allows achievement of better clinical outcomes, improvement of the quality of life in patients in the early and late periods after surgery.

Key words: vertebral fractures, osteoporosis, vertebroplasty, kyphoplasty, osteoplasty, surgical treatment.

Переломы тел позвонков грудного и поясничного отделов позвоночника, возникшие на фоне остеопороза, вопросы их диагностики, выбора и своевременного проведения эффективного лечения – одна из актуальных проблем современной травматологии и ортопедии. Это связано, в первую очередь, с отсутствием систематизированного подхода к выбору метода лечения в зависимости от степени выраженности остеопороза и характера перелома и с неудовлетворительным соматическим здоровьем пациентов. Принципиальным моментом лечения переломов тел позвонков, возникших на фоне остеопороза, является создание стабильности и восстановления анатомической оси позвоночника.

Цель исследования – анализ результатов лечения пострадавших с переломами тел грудных и поясничных позвонков, возникшими на фоне остеопороза.

С 2000 по 2007 г. в клинике неосложненной травмы позвоночника проведено хирургическое лечение 177 пациентов с переломами тел позвонков грудного и поясничного отделов позвоноч-

ника, возникшими на фоне остеопороза. Возраст пациентов – от 15 до 87 лет ($M = 60,2 \pm 15,3$). По обстоятельству полученной травмы у 72,7% больных переломы тел позвонков возникли вследствие низкоэнергетической травмы (падение с высоты собственного роста), которая является характерной для остеопоротических переломов тел позвонков. По локализации повреждений у 97,4% больных выявлены переломы на уровне $Th_{11}-L_2$.

Остеопороз диагностирован при помощи рентгеновского денситометра («Lunar» Expert-XL) с использованием рентгенологических общепризнанных признаков. С учетом этих данных, на основании Т-критерия использована классификация остеопороза [16]. Величина критерия варьировала от $-2,5$ до $-3,4$ ($M = -2,7 \pm -0,18$). Кроме клинико-рентгенологического и денситометрического обследования, использовали данные КТ- и МРТ-исследований позвоночника. Для верификации переломов тел позвонков использовали универсальную классификацию повреждений позвоночника,

предложенную F. Magerl с соавторами [10]. При этом тип A1 диагностирован у 42,5% пациентов, A2 – у 21,3%, A3 – у 36,2%. В каждом случае в предоперационном периоде проводили рентгеноморфометрию позвоночника в нейтральном положении и в положении экстензии позвоночника. В зависимости от величины восстановления деформаций поврежденного сегмента позвоночника пациенты условно были разделены на три группы с учетом шкалы устойчивости несения нагрузки поврежденного тела позвонка по T. McCormack с соавторами [12]. Это разделение проведено и среди больных, леченных различными методами: транспедикулярная фиксация (17), транспедикулярная фиксация и остеопластика (101), вертебропластика (48), кифопластика (11).

В первой группе больных по рентгеноморфометрическим данным в предоперационном периоде деформации поврежденного сегмента позвоночника (кифотическая деформация и индекс клиновидности) в нейтральном положении и в экстензии оставались без существенных изменений. В эту группу вошли 45 (25,6%) пациентов. Во второй группе больных в предоперационном периоде деформации поврежденного сегмента позвоночника в положении экстензии корригировались на 50%. В данную группу составили 85 (48,2%) пациентов. В третьей группе было 47 (26,2%) пациентов: по рентгеноморфометрическим данным коррекция деформации поврежденного сегмента позвоночника в положении экстензии достигала от 51 до 90%. Нарушения функциональной дееспособности больных и выраженность болевого синдрома изучены при помощи опросников Освестри (от 0 до 100%) и десятибалльной визуально-аналоговой шкалы (ВАШ) [6]. При значениях индекса Освестри 0%, и ВАШ от 0 до 1 балла результат оценивался как отличный; по Освестри от 0 до 20% и ВАШ от 2 до 3 баллов – как хороший; Освестри от 20 до 40 % и ВАШ от 4 до 6 баллов – как удовлетворительный, Освестри от 40 % и ВАШ от 7 и более баллов – как неудовлетворительный.

Контрольное обследование больных в позднем послеоперационном периоде от 8 до 12 месяцев показало прогрессирование деформации поврежденного сегмента позвоночника у всех пациентов. Однако оно было различным по группам в зависимости от нарушения стабильности, определенной по T. McCormack с соавторами [12]. Выявлено равномерное прогрессирование степени выраженности остеопороза в конце наблюдения ($-3,1 \pm 0,9$ SD).

Результаты лечения больных отличались и зависели от вида проведенной терапии. Так, при

применении короткосегментарной транспедикулярной фиксации результаты лечения больных, отнесенных к третьей группе, в значительной степени соответствовали результатам консервативного лечения, которые были освещены нами ранее [2].

Лучшие исходы лечения получены при использовании транспедикулярной фиксации и остеопластики тела позвонка ДПК. Рентгенологическая картина у 101 больного с повреждениями, различавшимися по степени нарушения опороспособности, в отдаленном периоде наблюдения характеризовалась умеренной потерей достигнутой во время операции коррекции. Так, из них у больных первой и второй групп результаты практически не отличались, величина кифотической деформации составила в среднем $7,4 \pm 4,2^\circ$, а индекс клиновидности – $12,3 \pm 6,2\%$. У пациентов третьей группы эти показатели составили $12,8 \pm 5,9^\circ$ и $14,7 \pm 6,8\%$ соответственно. Остеопороз у этих пациентов был выражен больше и, по данным денситометрии, достигал в среднем $-3,2 \pm 0,3$ SD. Результаты остеопластики, с точки зрения изменения функциональной дееспособности больных и выраженности болевого синдрома, являются обнадеживающими в первой и второй группах, где они были примерно равными и составили соответственно $23,7 \pm 9,6$ и $1,4 \pm 0,3$, и более выражены у пациентов с большей степенью нарушения опороспособности третьей группы. Показатель выраженности болевых ощущений в спине составил $2,8 \pm 0,5$, а индекс ODI – $32,2 \pm 12,1$.

Таким образом, по клинико-рентгенологическим данным и на основании анкет-опросников, можно сделать выводы, что все больные были удовлетворены результатами лечения. При этом исходы остеопластики в 20,2% случаев были оценены нами как хорошие и в 79,8% – как удовлетворительные. Неудовлетворительных результатов не отмечено.

Различия в результатах лечения получены и у больных, которым выполнена вертебропластика. У этих пациентов в первой группе кифотическая деформация прогрессировала до $15,6 \pm 0,7^\circ$ при исходной $10,6 \pm 1,5^\circ$. Индекс клиновидности составил $38,9 \pm 10,1\%$ при начальной $25,9 \pm 13,1\%$. Во второй группе больных в позднем периоде лечения кифотическая деформация позвоночника увеличилась на $5,1 \pm 0,2^\circ$, а индекс клиновидности – на $12,7 \pm 2,7\%$. В третьей группе больных прогрессирование деформаций позвоночника была сравнимо с результатами, полученными во второй группе.

Оценка субъективных критериев проводилась до операции, непосредственно после вмешательства, а также в период от 4 до 12 мес. пос-

ле него. Выраженность болевого синдрома у всех пациентов с переломами тел позвонков на фоне остеопороза в посттравматическом периоде составила $6,2 \pm 0,7$ баллов, степень нарушения дееспособности – $42 \pm 7,8\%$.

Оценка данных показателей в раннем послеоперационном периоде во всех группах соответствовала 1 и 2 баллам по ВАШ-10. При этом степень удовлетворенности больных по индексу Освестри составила $28 \pm 11,2\%$. В позднем периоде наблюдения выраженность болевого синдрома у больных первой группы по ВАШ-10 составила $5,1 \pm 0,8$ баллов, индекс Освестри $38,3 \pm 11,8\%$. Выраженность болевого синдрома во второй и третьей группах больных по ВАШ-10 составила в среднем $3,7 \pm 0,5$ и $3,5 \pm 0,3$ баллов соответственно. Степень нарушения дееспособности больных по индексу Освестри равнялась $29 \pm 6,8\%$ и $31 \pm 5,0\%$ соответственно. Отличных результатов не получено, хороших было 23, удовлетворительных – 24, неудовлетворительных – 1. Последний возник у больной с прогрессирующим остеопорозом, увеличением деформации позвоночника, несмотря на остеотропную терапию.

У больных, которым проведена кифопластика, кифотическая деформация и клиновидность позвонка прогрессировали меньше. У этих пациентов в первой группе кифотическая деформация прогрессировала до $12,6 \pm 1,7^\circ$ при исходной $10,2 \pm 2,5^\circ$. Индекс клиновидности составил $29,9 \pm 15,1\%$ при начальном $23,9 \pm 14,1\%$. Во второй группе больных в позднем периоде лечения кифотическая деформация позвоночника увеличилась на $3,1 \pm 0,5^\circ$, а индекс клиновидности – на $9,7 \pm 3,7\%$. В третьей группе больных прогрессирование деформаций позвоночника была сравнимо с результатами, полученными во второй группе, и составило $2,8 \pm 1,5^\circ$, а индекс клиновидности практически не изменялся от достигнутого уменьшения. Выраженность болевого синдрома у всех пациентов с переломами тел позвонков на фоне остеопороза в посттравматическом периоде составил $5,2 \pm 0,7$ баллов.

Оценка данных показателей в раннем послеоперационном периоде во всех группах соответствовал 1 и 2 баллам по ВАШ-10. При этом степень удовлетворенности больных по индексу Освестри составил $28 \pm 11,2\%$. В позднем периоде наблюдения выраженность болевого синдрома у больных первой группы по ВАШ-10 составила $2,1 \pm 0,8$ баллов, индекс Освестри – $28,3 \pm 9,8\%$. Выраженность болевого синдрома во второй и третьей группах больных по ВАШ-10 составила в среднем $2,3 \pm 0,5$ и $3,1 \pm 0,3$ баллов соответственно. Степень нарушения дееспособности больных

по индекс Освестри равнялась $29 \pm 6,8\%$ и $31 \pm 5,0\%$ соответственно. Отличных результатов не получено, хороших было – 7, удовлетворительных – 4.

Таким образом, восстановление опороспособности ventральной колонны позвоночника в сочетании с задней внутренней фиксацией позволяет достичь лучших клинических результатов лечения и повысить качество жизни пострадавших после операции.

Литература

1. Дулаев, А.К. Лечение больных с патологическими переломами позвонков на фоне остеопороза с использованием современных хирургических технологий / А.К. Дулаев, В.П. Орлов, А.В. Дыдыкин // VII съезд травматологов-ортопедов России: тез. докл. – Новосибирск, 2002. – Т. 1. – С. 74.
2. Рахматиллаев, Ш.Н. Особенности лечения переломов тел позвонков на фоне остеопороза / Ш.Н. Рахматиллаев, В.В. Рерих, М.А. Садовой // Хирургия позвоночника. – 2006. – № 2. – С. 43–47.
3. Рерих, В.В. Остеопластика в системе лечения переломов тел грудных и поясничных позвонков / В.В. Рерих, М.А. Садовой, Ш.Н. Рахматиллаев // Хирургия позвоночника. – 2009. – № 2. – С. 25–34.
4. Bajaj, S. Osteoporosis: evaluation and treatment / S. Bajaj, K.G. Saag // Curr. Womens Health Rep. – 2003. – Vol. 3. – P. 418–424.
5. Cooper C. et al. Incidence of clinically diagnosed vertebral fractures: a population-based study in Rochester, Minnesota, 1985–1989 / C. Cooper [et al.] // J. Bone Miner. Res. – 1992. Vol. 7. – P. 221–227.
6. Fairbank J.C. The Oswestry Disability Index / J.C. Fairbank, P.B. Pynsent // Spine. – 2000. – Vol. 25. – P. 2940–2952.
7. Hasegawa, K. An experimental study of a combination of method using a pedicle screw and laminar hook for the osteoporotic spine / K. Hasegawa [et al.] // Spine. – 1997. – Vol. 22. – P. 958–963.
8. Hiroshi, T. High-risk osteoporotic vertebral fractures for pseudarthrosis causing painful elderly kyphosis. Proceedings of the NASS 19th Annual Meeting / T. Hiroshi // Spine J. – 2004. – Vol. 4. – P. 113S–119S.
9. Kaneda K. Osteoporotic posttraumatic vertebral collapse with neurological deficits of the thoracolumbar spine: Anterior decompression and reconstruction / K. Kaneda [et al.] // Rinsho Seikei Geka. – 1996. – Vol. 31. – P. 463–470.
10. Magerl, F. A comprehensive classification of thoracic and lumbar injuries / Magerl F. [et al.] // Eur. Spine J. – 1994. – Vol. 3. – P. 184–201.
11. McCloskey, E.V. The assessment of vertebral deformity: a method for use in population studies and clinical trials / E.V. McCloskey [et al.] // Osteoporosis Int. – 1993. – Vol. 3. – P. 138–147.
12. McCormack, T. The load sharing classification of spine fractures / T. McCormack, E. Karaikovic, R.W. Gaines // Spine. – 1994. – Vol. 19. – P. 1741–1744.
13. Melton, L.J. Epidemiology of vertebral fractures in women / L.J. Melton [et al.] // Am. J. Epidemiol. – 1989. – Vol. 129. – P. 1000–1011.

14. Sinaki, M. Stronger back muscles reduce the incidence of vertebral fractures: a prospective 10 year follow-up of postmenopausal women / M. Sinaki [et al.] // Bone. — 2002. — Vol. 30. — P. 836 — 841.
15. Soshi, S. An experimental study on transpedicular screw fixation in relation to osteoporosis in the lumbar spine / S. Soshi [et al.] // Spine. — 1991. — Vol. 16. — P. 1335 — 1341.
16. Sydney L.B. Bone densitometry in clinical practice / L.B. Sydney. — Haumana Press, 2004.

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ:

Рерих Виктор Викторович – д.м.н. главный научный сотрудник, заведующий отделом патологии позвоночника ФГУ «Новосибирский НИИТО Росмедтехнологий»

e-mail: clinic@niito.ru,

Садовой Михаил Анатольевич – д.м.н. профессор директор ФГУ «Новосибирский НИИТО Росмедтехнологий»

e-mail: niito@niito.ru,

Рахматиллаев Шухрат Нуманжонович – к.м.н. научный сотрудник отдела патологии позвоночника ФГУ «Новосибирский НИИТО Росмедтехнологий»,

Борзых Константин Олегович – научный сотрудник отдела патологии позвоночника ФГУ «Новосибирский НИИТО Росмедтехнологий».

ВЕРТЕБРАЛЬНЫЕ ОСЛОЖНЕНИЯ ОСТЕОПОРОЗА

Н.А. Чумак, О.И. Дулуб, А.В. Бабкин

*ГУ «РНПЦ травматологии и ортопедии»,
директор – д.м.н. профессор А.В. Белецкий
г. Минск, Республика Беларусь*

На основе клинического опыта рассматриваются современные представления о патогенезе, существующих подходах в диагностике и лечении распространенных вертебральных осложнений остеопороза.

Ключевые слова: остеопороз, патологические переломы, вертебропластика.

VERTEBRAL OSTEOPOROTIC COMPLICATIONS

N.A. Chumak, O.I. Dulub, A.V. Babkin

Modern concepts of pathogenesis, current approaches of diagnosis and treatment of common complications of vertebral osteoporosis are considered on the basis of clinical cases.

Key words: osteoporosis, vertebral pathologic fractures, vertebroplasty.

Остеопороз – актуальная проблема современной медицинской науки. Приблизительно 40 из 100 женщин и 13 из 100 мужчин в возрасте после 50 лет переносят один или более переломов костей скелета на фоне остеопороза [6, 7]. Развивается заболевание постепенно, чаще всего манифестируя в виде так называемых остеопоротических переломов.

Известно, что наиболее часто подвержены патологическим переломам на фоне остеопороза тела позвонков проксимальный отдел бедренной кости, кости предплечья [7]. Среди женщин от 65 лет и старше от 20 до 30% перенесли хотя бы один перелом позвонка на фоне остеопороза [3, 5].

Установлено, что около 20% женщин, получивших компрессионный перелом позвонка на фоне имеющегося остеопороза, в течение года переносят последующий ассоциированный с остеопорозом перелом тел позвонков [2].

Сложность диагностики, необходимость дифференцированного подхода в выборе методик лечения переломов позвоночника на фоне остеопороза, обеспечивающих улучшение качества жизни пациентов, послужили целью настоящего исследования.

За последние 10 лет в РНПЦ травматологии и ортопедии проведено лечение 88 пациентов с

остеопорозом позвоночника, осложнившимся травматическими и патологическими его переломами. Преобладали лица женского пола (71,6%). Возраст пациентов колебался от 15 до 86 лет. Среди пациентов с повреждениями и сочетанным остеопорозом позвоночника наиболее частой локализацией был груднопоясничный отдел – 44 наблюдения, у 18 имелось поражение грудного отдела и у остальных – поражение поясничного отдела либо сочетание поражения двух отделов позвоночника. Повреждение одного позвонка выявлено у 51 пациента, 2 позвонков – у 7, 3 и более поврежденных позвонков – у 13. Тотальное поражение одного или двух отделов позвоночника встретилось у 17 пациентов.

Среди пострадавших картина полного нарушения проводимости спинного мозга выявлена у 2 пациентов, парезы конечностей с нарушением полезной двигательной активности – еще у 6 пациентов, в 7 случаях развился легкий парез или корешковые расстройства.

В большинстве наблюдений остеопороз визуализировался методиками стандартной рентгенографии. Количественная оценка остеопороза осуществлялась по шкале Хаунсфилда при выполнении компьютерной рентгеновской томографии либо методом двухэнергетической рентгеновской остеоденситометрии. Сцинтиграфия

выполнялась у пациентов при необходимости дифференциальной диагностики спондилопатий, обусловленных сенильным остеопорозом, и подобных изменений при опухолевых поражениях. Для дифференциальной диагностики между застарелыми и свежими повреждениями позвоночника, исключения опухолевого поражения позвоночника выполнялась магнитно-резонансная томография.

В сыворотке крови при активности процесса выявлялось повышение уровня щелочной фосфатазы как отражение корреляции уровня костной щелочной фосфатазы с выраженностью резорбции костной ткани.

Анализ патологических изменений в позвоночнике, связанных с травматическим воздействием на фоне существовавшего остеопороза, позволил выделить следующие варианты их возникновения.

1. Перелом позвоночника в результате высокоэнергетического травмирующего воздействия.

2. Перелом позвоночника в результате низкоэнергетического травмирующего воздействия.

3. Перелом позвоночника при отсутствии травмирующего воздействия.

4. Выявление предсуществующей патологической ситуации – спондилопатия, переломы в стадии консолидации при отсутствии свежих повреждений.

В зависимости от характера травмирующего воздействия, выраженности посттравматических изменений в позвоночнике, предсуществующих изменений костной структуры, наличия и характера проявлений деформации позвонков тактика лечения пациентов различна.

Перелом позвоночника, возникающий в результате высокоэнергетического травмирующего воздействия на фоне невыраженных проявлений остеопороза, следует рассматривать как обычный перелом и лечить в соответствии с общепринятыми стандартами и сроками разгрузки и иммобилизации позвоночника.

Перелом позвоночника в результате низкоэнергетического травмирующего воздействия, как правило, возникает на фоне существенного изменения прочностных характеристик тел позвонков и требует дифференцированного подхода в зависимости от характера развившейся деформации. Наличие стабильных вариантов повреждения создает предпосылки для ранней активизации пациентов в условиях иммобилизации позвоночника жесткими или полужесткими ортезами с момента уменьшения болевого синдрома.

Возникновение нестабильных повреждений требует соблюдения более длительных сроков постельного режима (до 1,5–2 месяцев) и использования усиленной и более длительной

иммобилизации поврежденного отдела позвоночника (до 8–18 месяцев) на фоне проведения соответствующей медикаментозной терапии. Данные меры являются вынужденными ввиду повышенной резорбции костной ткани и соответственно замедленного течения репаративных процессов при необходимости профилактики вторичных повреждений позвоночника.

Перелом позвоночника при отсутствии травмирующего воздействия является следствием выраженных проявлений остеопороза. Для подобных повреждений характерны развитие импрессионных повреждений, увеличение клиновидности позвонков, приобретение ими формы рыбьих, а также медленных темпах стабилизации процесса. Лишь появление или изменение характера боли в позвоночнике, дальнейшее снижение его функциональных возможностей заставляет осуществить выполнение сначала рентгенологического исследования позвоночника, а затем более высокоразрешающих визуализирующих исследований. Как правило, при повреждениях подобного характера необходимо снижение двигательной активности, ограничение аксиальной нагрузки на позвоночник и длительная иммобилизация позвоночника съёмными ортезами на фоне проведения соответствующей медикаментозной терапии до положительной динамики в уменьшении выраженности остеопороза.

Выявление предсуществующей патологической ситуации – спондилопатии, переломов в стадии консолидации при отсутствии свежих повреждений – обуславливает необходимость тщательной оценки измененных позвонков для исключения свежих повреждений. В зависимости от степени выраженности изменений в позвонках, тяжести остеопороза проводится медикаментозная терапия в сочетании или без использования внешней иммобилизации.

Хирургическое лечение показано в редких случаях развития вертебро-спинального конфликта с грубыми неврологическими расстройствами, когда имеется выраженная компрессия спинного мозга и ожидать положительного исхода при использовании лишь консервативных мероприятий не приходится. Следует крайне осторожно подходить к использованию костной пластики и особенно фиксирующих устройств ввиду сниженных репаративных возможностей и опасности быстрого расшатывания и/или перелома частей фиксирующих конструкций. Оптимально выполнение декомпрессивных вмешательств из заднего хирургического доступа, не приводящих к дополнительному снижению стабильности позвоночника (гемиламинэктомия, частичная фасетэктомия, резекция клина Урбана). В случае, когда применение металлических

имплантатов с внедрением в тела позвонков винтов неизбежно, последние дополнительно фиксируются костным цементом.

В последнее время для лечения выраженного болевого синдрома, сопровождающего патологические переломы тел позвонков на фоне остеопороза и метастатического поражения тел позвонков, в странах Европы и США часто применяется малоинвазивная методика вертебропластики тел позвонков специальным костным цементом. Кроме механической стабилизации пораженного сегмента, дополнительными факторами купирования болевого синдрома является термическое воздействие костного цемента в процессе полимеризации на нервные окончания, а также противоопухолевые свойства компонентов последнего. Эффективность применения методики достигает 80–90% у пациентов с компрессионными переломами позвонков на фоне остеопороза и у 59–86% пациентов с метастатическим поражением позвоночника [1, 4]. В РНПЦТО осуществлена успешная клиническая апробация методики вертебропластики для лечения патологических переломов тел позвонков, подтверждена высокая эффективность купирования болевого синдрома.

Выводы

Диагностика остеопороза основывается на данных рентгенографического метода исследования, остеоденситометрии и визуализирующих исследований (РКТ, МРТ) при развитии вертебральных осложнений.

Тактика лечения при патологических изменениях в позвоночнике, ассоциированных с остеопорозом, определяется степенью выраженности последнего, распространенностью поражения позвоночника, сохранением стабильности или развитием вертеброспинального конфликта.

Дифференцированный подход в выборе способа стабилизации или фиксации пораженного отдела позвоночника, сроков постельного режима, сроков рациональной фармакотерапии, а также применение современных хирургических технологий (использование методики вертебропластики, цементной фиксации винтов транспедикулярного фиксатора при стабилизации пораженного отдела позвоночника) обеспечивают достижение положительного клинического результата (минимизация ортопедических последствий, купирование или уменьшение выраженности болевого синдрома), снижение риска последующих переломов позвоночника и улучшение качества жизни пациентов.

Литература

1. Джинджихадзе, Р.С. Перкутанная вертебропластика / Р.С. Джинджихадзе [и др.] // Нейрохирургия. 2005. — № 1. — С. 36–40.
2. Francis, R.M. Acute and long-term management of patients with vertebral fractures / R.M. Francis [et al.] // Q. J. Med. — 2004. — Vol. 97, N 2. — P. 63–74.
3. Gehlbach, S.H. Recognition of osteoporosis by primary care physicians / S.H. Gehlbach, M. Fournier, C. Bigelow // Am. J. Pub. Health. — 2002. — Vol. 92, N 2. — P. 271–273.
4. Irani, F.G. Successful treatment of a chronic post-traumatic 5-year-old osteoporotic vertebral compression fracture by percutaneous vertebroplasty / F.G. Irani [et al.] // Br. J. Radiol. — 2005. — Vol. 78. — P. 261–264.
5. Kado D.M. Vertebral fractures and mortality in older women: a prospective study. Study of osteoporotic fractures research group / D.M. Kado [et al.] // Arch. Intern. Med. — 1999. — Vol. 159. — P. 1215–1220.
6. Lips, P. Epidemiology and predictors of fractures associated with osteoporosis / P. Lips // Am. J. Med. — 1997. — Vol. 103, N 2-A. — P. 3–11.
7. Riggs, B.L. The worldwide problem of osteoporosis: insights afforded by epidemiology / B.L. Riggs, L.J. Melton 3rd // Bone. — 1995. — Vol. 17, N 5. — P. 505–511.

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ:

Чумак Николай Анатольевич – научный сотрудник лаборатории заболеваний и последствий травм позвоночника и спинного мозга ГУ «РНПЦ травматологии и ортопедии»

e-mail: forestdmc@mail.ru,

Бабкин Андрей Владимирович – к.м.н. зав. лабораторией заболеваний и последствий травм позвоночника и спинного мозга ГУ «РНПЦ травматологии и ортопедии»

e-mail: babkinnito@gmail.com,

Дулуб Олег Иванович – к.м.н. зав. нейрохирургическим отделением № 2 ГУ «РНПЦ травматологии и ортопедии».

ВЕНТРАЛЬНЫЙ СПОНДИЛОДЕЗ ТИТАНОВЫМИ ИМПЛАНТАТАМИ ПРИ НОВООБРАЗОВАНИЯХ ПОЗВОНОЧНИКА

А.В. Бабкин

*ГУ «РНПЦ травматологии и ортопедии»,
директор – д.м.н. профессор А.В. Белецкий
г. Минск, Республика Беларусь*

Коллективом сотрудников ГУ «РНПЦ травматологии и ортопедии» и Института порошковой металлургии ведутся разработки пористых титановых имплантатов, которые позволяют не только полноценно заменить алло- и аутотрансплантаты, но и улучшить хирургическую технологию межтелового спондилодеза. Пористые имплантаты, выполненные из механически прочных, биоинертных или биосовместимых материалов, обеспечивают прочный первичный спондилодез, не требуют дополнительной фиксации, реализуют возможность врастания костной ткани в пористую структуру имплантатов.

Ключевые слова: позвоночник, опухоли, спондилодез, титановые имплантаты.

VENTRAL SPONDYLODESIS BY TITAN IMPLANTS AT SPINE TUMORS

A.V. Babkin

At RSPC of traumatology and orthopaedic surgery and Institute of powders metallurgic porous implants are working out which allow completely replace allo- and autotranplants and improve the surgical technology of interbody spondylodesis. Porous implants, made from mechanic durabilities, are bioinert or biocompatible materials, provide durabilities prime spondylodesis. It doesn't need an additional fixation, realize a possibility to grow a bone matter in powder structure of implants.

Key words: spine, tumors, spondylodesis, titan implants.

В Беларуси с 1999 г. коллективом сотрудников ГУ «РНПЦ травматологии и ортопедии» и Института порошковой металлургии ведутся разработки пористых титановых имплантатов, которые позволяют не только полноценно заменить алло- и аутотрансплантаты, но и улучшить хирургическую технологию межтелового спондилодеза. Имплантаты не имеют недостатков, характерных для костных трансплантатов, в связи с чем получают все большее распространение в хирургической практике. При этом пористые имплантаты, выполненные из механически прочных, биоинертных или биосовместимых материалов, обеспечивают прочный первичный спондилодез, не требуют дополнительной фиксации, реализуют возможность врастания костной ткани в пористую структуру имплантатов.

Пористые титановые имплантаты, разработанные в РНПЦ травматологии и ортопедии для хирургии позвоночника, успешно внедрены в клиническую практику. При этом полностью удовлетворены нужды здравоохранения Республики Беларусь в подобных металлоконструкциях.

Разработанная нами конструкция основана на следующем принципе: детали, воспринимающие нагрузку на опорных площадках имплантата и касающиеся костных тканей, выполнены пористыми, имеют вид терки и максимально раскрытые поры, что обеспечивает стабильную первичную фиксацию без дополнительных устройств (шурупов, церкляжа, нитей и т.п.), а также благоприятные условия для врастания в них костных тканей и, тем самым, стабильную вторичную фиксацию. Опорные площадки изготовлены из цельного технически чистого титана, по химическому составу идентичного составу титанового порошка, из которого выполнена пористая поверхность на них.

Предлагаемая конструкция имеет ряд преимуществ перед аналогами. Во-первых, является логическим продолжением ранее выполненных исследований и основывается на их положительных качествах: оптимально выбранных, с точки зрения анатомии, размерах поперечного сечения, его профиля, позволяющего минимизировать удельные нагрузки на костную ткань;

возможности стабильной первичной фиксации без дополнительных устройств; а также создания благоприятных условий для врастания костной ткани. Во-вторых, существует гипотеза о том, что в течение 12–18 месяцев после имплантации может наступить сращивание титановых деталей протеза за счет диффузионных процессов при температуре тела человека (т. н. холодная сварка), в первую очередь – по резьбовым поверхностям. Таким образом, будет обеспечена жесткость и практически монолитность сборной и первоначально подвижной, «регулируемой» конструкции.

Предложенные пористые имплантаты и протезы тел позвонков используют следующим образом. Конструкции устанавливаются в предварительно подготовленное специальным инструментом (фрезой, долотом) ложе при удалении (резекции) тел позвонков и самофиксируются в нем за счет шероховатости опорных поверхностей. Протезы предназначены для лечения больных с послеоперационными дефектами тел грудного и поясничного отделов позвоночника в случаях различных повреждений и заболеваний. Протезы могут применяться при любой архитектонике кости (I, II, III), а также при локальном остеопорозе костной ткани. Учитывая конструкцию протеза предпочтение следует отдавать типам кости IIA, IIB и III.

Цель работы – оценить эффективность межтелового спондилодеза после удаления новообразований, локализующихся в телах позвонков на различных уровнях с использованием пористых титановых имплантатов.

За последние 20 лет в Республиканском центре хирургии позвоночника ГУ «РНПЦ травматологии и ортопедии» выполнено свыше 300 оперативных вмешательств по поводу опухолей и опухолеподобных заболеваний позвоночника. Нами были проанализированы результаты оперативных вмешательств у 16 пациентов с изолированным поражением тел позвонков. Хирургическая технология в данной группе наблюдений включала удаление пораженных вертебральных структур (корпорэктомия) на различных уровнях с замещением операционных дефектов имплантатами из пористого титана. Мужчин было 14, женщин – 2 в возрасте от 15 до 72 лет. Локализация новообразований в телах шейных позвонков наблюдалась у 7 больных, в грудных позвонках – у 6, в поясничных – у 3. По морфологической характеристике опухоли разделены на первичные доброкачественные – 8 пациентов, первичные злокачественные – 3. Метастатические поражения тел позвонков из различных первичных источников наблюдались у 5 больных, причем вторичный процесс в позвоночнике но-

сил солитарный характер. Замещение операционных дефектов тел позвонков производили с применением титановых имплантатов. Следует отметить, что все больные со злокачественными новообразованиями получали комплексное лечение, включавшее собственно операцию, лучевую и химиотерапию у онкологов и ортопедов последовательно.

Сущность хирургического вмешательства на пораженных опухолями телах позвонков заключалась в тотальной корпорэктомии, при необходимости выполняли декомпрессию дурального мешка, резекцию смежных дисков, замыкательных пластинок или тел позвонков. Замещение операционных дефектов позвонков производили имплантатами из пористого титана или применяли комбинацию ауто- и аллокости с пористыми имплантатами. Учитывая необходимость удаления пораженного тела позвонка единым блоком, с целью абластики и профилактики рецидивов новообразований, мы применяли расширенные хирургические доступы. На шейном отделе позвоночника использовался доступ Кловарда – Смит – Робинсона с выделением пораженного тела, смежных интактных тел позвонков для возможности свободных манипуляций в ране. На грудном отделе позвоночника торакотомия выполнялась с резекцией вышележащего по уровню ребра, которое по показаниям использовалось для костной аутопластики, при необходимости иссекались передняя продольная связка и париетальная плевра. В случаях локализации опухоли в телах поясничных позвонков применяли правосторонний или левосторонний расширенный забрюшинный доступ с мобилизацией крупных сосудов и выделением по окружности тел пораженных позвонков. При поражении новообразованиями груднопоясничного перехода на уровне от Th11 до L2 отдавали предпочтение расширенной правосторонней торакотомии, при которой значительно увеличивается угол оси операционного действия на телах позвонков и паравертебральной зоне.

Одной из задач было обеспечение оптимальных условий для первичной стабильной фиксации и скорой остеоинтеграции имплантата в костное ложе, а также минимальной травматизации прилежащих мягких тканей. Она была реализована путем подбора размеров пор, параметров технологии изготовления с получением анизотропной пористости имплантата – максимальной на опорных поверхностях и в теле конструкции и минимальной на боковой поверхности и в приповерхностном к ней слое.

В настоящее время проведены клинические испытания имплантатов тел шейных и грудных

позвонок в клинике ГУ РНПЦ травматологии и ортопедии.

При сравнении результатов применения костных трансплантатов и титановых имплантатов было убедительно доказано, что анизотропная пористость имплантата способствует прочному заклиниванию его в костном ложе при небольшой дистракции за счет опорных поверхностей, напоминающих своего рода «терку», способную сразу же плотно механически соединяться со смежными позвонками. В результате обеспечивается самофиксация конструкции без применения дополнительных крепежных элементов (винтов, пластин, скоб, серкляжа, шовных материалов и т. п.). Гладкие боковые поверхности имплантатов дают возможность избежать травматизации прилежащих к ним мягких тканей, сосудистых и нервных стволов.

Кроме того, отказ от забора ауто трансплантата позволяет сократить время операции, снизить ее травматичность, что особенно важно при тяжелом состоянии пациента, в остром периоде нарушения проводимости спинного мозга, значительной операционной кровопотере, а также предотвратить другие осложнения, связанные с дополнительным оперативным вмешательством. Прочный первичный межтеловой спондилодез дает возможность использовать минимальную внешнюю иммобилизацию, начать раннюю активизацию и вертикализацию пациентов, своевременно проводить им лучевую и химиотерапию в онкологических стационарах. Результаты клинического применения продемонстрировали биоинертность пористых титановых имплантатов с минимальной потерей коррекции в оперированных позвоночно-двигательных сегментах в течение 6–12 месяцев после выполнения операции.

Литература

1. Белоенко, Е.Д. Межтеловой спондилодез имплантатами из пористого титана при повреждениях и заболеваниях шейного отдела позвоночника / Е.Д. Белоенко [и др.] // VII съезд травматологов-ортопедов России : тезисы докладов. — Томск, 2002. — Т. 1. — С. 66–67.
2. Белоенко, Е.Д. Межтеловой спондилодез шейного и грудного отделов позвоночника имплантатами из пористого титана // Е.Д. Белоенко, И.Р. Воронович, А.В. Бабкин, А.Н. Мазуренко : Инструкция по применению МЗ РБ. — Минск, 2005. — 15 с.
3. Раткин, И.К. Пористые имплантаты в хирургии позвоночника : метод, рекомендации / И.К. Раткин [и др.]. — Новокузнецк, 1998. — 36 с.
4. Савич, В.В. Разработка технологии изготовления и конструкции безцементного тотального эндопротеза тазобедренного сустава системы SLPS (Self Locking Porous System) / В.В. Савич // I Symposium Inzynieria Ortopedyczna i Protetyczna. — Bialystok, 1997. — S. 515–525.
5. Савич, В.В. Современные материалы хирургических имплантатов и инструментов / В.В. Савич, М.Г. Киселев, А.И. Воронович / Мн. : Технопринт, 2003. — 119 с.
6. Callahan, M. Polymer stimulates bone growth in spinal implants / M. Callahan // Advanced materials & Progress. — 2001. — N 9. — P. 28.
7. Cook, S.D. Interface mechanics and bone growth into porous Co-Cr-Mo-alloy implants / S.D. Cook, K.A. Walsh, R.J. Haddad // Clin. Orthop. — 1985. — N 193. — P. 271–280.
8. McPhillips, D. Allograft bone for spinal applications / D. Mc Phillips // Sulzer Technical Review. — 2001. — N 2. — P. 20–21.
9. Savich, V. Implants of sponge titanium powder with anisotropic porous structure to cure defects of cervical and thoracic vertebrae bodies / V. Savich [et al.] // Proceedings of PM2003 Congress & Exhibition. — Valencia, 2003. — Vol. 2. — P. 415–421.
10. Savich, V. Powder metallurgy technology in production of medical implants. Why? / V. Savich // Proceedings of Euro PM2005 Powder Metallurgy Congress & Exhibition. — Prague, 2005. — Vol. 1. — P. 537–543.
11. Savich, V. V. Porous implants of cervical vertebrae and intervertebral discs produced of technically pure titanium powder / V.V. Savich [et al.] // Acta Bioeng. Biomech. — 2001. — Vol. 3, Suppl. 1. — P. 213–220.

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ:

Бабкин Андрей Владимирович – к.м.н. заведующий лабораторией заболеваний и последствий травм позвоночника и спинного мозга ГУ «РНПЦ травматологии и ортопедии»
e-mail: babkinniio@gmail.com.

ОПУХОЛИ ПОЗВОНОЧНИКА И ПЕРСПЕКТИВЫ ИХ ЛЕЧЕНИЯ НА СОВРЕМЕННОМ ЭТАПЕ РАЗВИТИЯ ВЕРТЕБРОЛОГИИ

А.К. Валиев, Э.Р. Мусаев, Е.А. Сушенцов, К.А. Борзов, М.Д. Алиев

*Российский онкологический научный центр им Н.Н. Блохина РАМН,
директор – академик РАН, президент РАМН, д.м.н. профессор М.И. Давыдов
Москва*

Лечение больных с метастатическими опухолями позвоночника на сегодняшний день является одним из самых трудных вопросов современной онковертебологии. В работе представлен анализ лечения 214 пациентов с метастатическими опухолями позвоночника. Средняя выживаемость в группе составила 6 мес.: у пациентов с метастазами рака почки – 11,2 мес., рака молочной железы – 16,2 мес., с метастазами рака легкого – 2,1 мес., в группе пациентов с метастатическим поражением позвоночника при раке предстательной железы – 17,7 мес. Средняя выживаемость в группе пациентов с метастазами в позвоночник из невыявленного первичного очага – 7,8 мес. Полученные результаты однолетней выживаемости были сравнены с ожидаемой однолетней выживаемостью пациентов, рассчитанной по шкале Tokuhashi. При анализе результатов получено, что реальные результаты и полученные совпали в группах больных с метастазами рака почки и рака легкого в позвоночник.

Ключевые слова: метастатические опухоли, позвоночник, лечение.

SPINAL TUMORS AND ITS TREATMENT PERSPECTIVES IN OUR DAYS

A.K. Valiev, E.R. Musaev, E.A. Sushentsov, K.A. Borzov, M.D. Aliev

The treatment of the patients with metastatic spinal lesions is one of the most difficult problems in modern vertebrology and oncology. The experience of Russian Cancer Research Center based on the clinical analysis on 214 patients with metastatic spine disease showed the results of median survival rate overall 6 months. The mean survival rate in cases of renal cancer metastases consisted 11,2 months, breast cancer – 16,2 months, lung cancer mts – 2,1 months, prostate cancer – 17,7 months, unknown primary origin – 7,8 months. We compared our results with expected survival, scored by Tokuhashi scale. The real survival rate and expected matched only in patients with renal and lung cancer mts.

Key words: metastatic spinal lesions, treatment.

В настоящее время в структуре пациентов с опухолями позвоночника все больше преобладают диссеминированные больные с множественным метастатическим поражением, то есть те пациенты, которым из-за значительной распространенности заболевания и короткой ожидаемой продолжительности жизни не целесообразно выполнение обширных хирургических вмешательств, а часто возможно только симптоматическое паллиативное лечение, включающее в себя назначение анальгетиков, кортикостероидов и лучевую терапию.

Лечение болевого синдрома у онкологических пациентов является одной из наиболее важных проблем современной онкологии. Учитывая, что больные с метастатическим поражением позвоночника жалуются на болевой синдром в 85–96% случаев, актуальность этого вопроса очевидна [1, 5].

В 1960–70-е гг. в онкологической вертебологии методом выбора при лечении метастати-

ческого поражения позвоночника была лучевая терапия как в качестве самостоятельного метода лечения, так и в комбинации с декомпрессионной ламинэктомией. Результаты применения этих видов лечения были примерно одинаковыми, а процент осложнений после лучевой терапии – ниже, чем после хирургического лечения [8, 9]. В 1980-е гг. века подавляющим большинством авторов предпочитались задние декомпрессионные операции в связи с меньшим объемом вмешательства, уровнем хирургической техники и возможностью стабилизации позвоночника в основном задними стабилизирующими системами. Сообщения о передней декомпрессии спинного мозга имелись только у нескольких авторов [6].

В 1990-е гг. в связи с развитием хирургической техники, анестезиологического пособия и сложных комбинированных фиксирующих систем стали широко внедряться в практику агрессивные вмешательства, позволяющие выпол-

нить радикальное удаление опухоли и тем самым предотвратить развитие неврологического дефицита и значительно снизить риск возникновения рецидива опухоли. Современные фиксирующие системы позволяют создать стабильную фиксацию и активизировать пациентов в раннем послеоперационном периоде, однако для получения эффективных результатов лечения необходимы строгие критерии отбора пациентов для проведения того или иного объема хирургического вмешательства.

Известно, что основными целями лечения больных с опухолевым поражением позвоночника являются:

- уменьшение болевого синдрома;
- восстановление неврологического дефицита;
- осуществление локального контроля над опухолевым ростом;
- восстановление стабильности в пораженном сегменте [1, 3, 4, 7, 9].

Показатели ожидаемой продолжительности жизни значительно лучше у пациентов с единичными, или солитарными, метастазами, при раке молочной и предстательной желез, а также в случае высокой чувствительности опухоли к лучевой терапии [4]. Больные с множественными метастазами, поражением головного мозга, при первичной локализации опухоли в желудочно-кишечном тракте и при раке легкого имеют наименее благоприятный прогноз [1].

По данным анализа 214 пациентов с метастатическим поражением позвоночника, проведенного Российским онкологическим научным центром им. Н.Н. Блохина РАМН, общая средняя выживаемость в данной группе больных составила 6 месяцев. При сравнении двух групп больных: с солитарными и множественными костными и висцеральными поражениями, оказалось, что продолжительность жизни в группе пациентов с множественными костными метастазами составила 8,8 месяцев, в то время как при солитарных метастазах – 9,4 месяца. Средняя продолжительность жизни при множественных и солитарных висцеральных метастазах составила 7,0 и 10,1 месяцев соответственно.

При анализе результатов лечения больных с неврологическим группам были выявлены следующие данные. Средняя выживаемость больных с метастазами рака почки составила 11,2 месяца, у пациенток с метастазами рака молочной железы – 16,2 месяца. В группе больных с метастазами рака легкого этот показатель составил 2,1 месяца, с метастазами рака предстательной железы – 17,7 месяцев. Средняя выживаемость пациентов с метастатическим поражением позвоночника из НПО оказалась равной 7,8 месяцам.

Вторым по значимости прогностическим фактором является функциональный статус больных после лечения [6]. У пациентов, которые могли самостоятельно ходить после проведенного комплексного лечения, средняя продолжительность жизни составила 7,9–9,0 месяцев. В группе «лежачих» больных она составила 1–2 месяца.

При любом типе опухоли отрицательная неврологическая динамика является показанием к хирургическому лечению [9].

Tokuhashi с соавторами в 1990 г. предложил специальную прогностическую шкалу для определения показаний к хирургическому лечению. Шкала состоит из 6 параметров, включающих общее состояние больного, число экстраспинальных метастазов в кости, число метастазов в позвоночник, метастазов во внутренние органы, локализацию первичной опухоли и неврологический статус. На основании полученных данных возможно рассчитать предполагаемую продолжительность жизни пациентов с метастатическим поражением позвоночника. При оценке от 0 до 8 баллов предполагаемая продолжительность составляет менее 6 мес., от 9 до 11 баллов – 6–12 мес. При сумме баллов свыше 12 предполагаемая продолжительность жизни превышает один год. Основываясь на этой шкале, радикальное хирургическое лечение показано больным с суммой баллов 9 и выше [6].

В РОНЦ был проведен ретроспективный анализ результатов комбинированного лечения 120 больных с метастатическим поражением позвоночника, у которых сравнивались фактическая и ожидаемая продолжительность жизни, определенная с помощью шкалы Tokuhashi.

Были получены следующие результаты. У пациентов с метастазами рака почки в позвоночник ожидаемая однолетняя выживаемость была 23%, а фактическая составила 28%. Ожидаемая продолжительность жизни больных диссеминированным раком молочной железы – 0%, а фактическая однолетняя выживаемость – 75%. В группе больных с метастазами рака легкого фактическая и ожидаемая однолетняя выживаемость совпали – 0%. Ожидаемая продолжительность жизни больных с метастазами рака предстательной железы составила 16,7%, фактическая – 50%. У пациентов с метастазами рака из невыявленного первичного очага ожидаемая однолетняя выживаемость составила 0%, фактическая – была 14,2% [1].

U. Benjamin с соавторами также подтверждают, что данная шкала неэффективна при некоторых типах опухоли [6].

D. Scuibba с соавторами [10] на основании анализа материала исследования 125 больных с метастазами рака молочной железы в позвоночник

выявили у этих больных следующие прогностически значимые факторы:

- рецепторный статус опухоли (больные с рецептор-положительными опухолями имели большую продолжительность жизни, по сравнению с рецептор-отрицательными пациентами);
- уровень поражения позвоночника (поражение шейного отдела позвоночника является менее благоприятным прогностическим фактором по сравнению с другими отделами).

Степень костной и висцеральной диссеминации не имела большого прогностического значения у этих больных [6].

A. Seichi при анализе пациентов с метастазами мелко- и немелкоклеточного рака легкого в позвоночник выявил, что из прогностически значимых факторов, влияющих на прогноз жизни пациентов с метастазами рака легкого в позвоночник со шкалой Tokuhashi совпала только форма первичной опухоли. Автор выявил следующие значимые прогностические факторы: тип опухоли, степень диссеминации, стадия первичной опухоли, гиперкальциемия, уровень ЛДГ и альбумина в сыворотке крови, возраст и пол больного [11].

Лечение пациентов с опухолевым поражением позвоночника является сложной мультидисциплинарной проблемой, лежащей на стыке таких специальностей, как онкология, неврология, ортопедия. Поэтому при определении тактики хирургического лечения следует учитывать и неврологический, и ортопедический статус до и после лечения. При этом, основополагающим моментом в определении лечебной стратегии у больных с опухолевым поражением позвоночника является онкологический статус, включающий в себя морфологическую форму опухоли, степень костной и висцеральной диссеминации, а также ожидаемую продолжительность жизни

больных и чувствительность опухоли к химиолучевому лечению.

Литература

1. Алиев, М.Д. Современные подходы к хирургическому лечению метастазов злокачественных опухолей в кости / М.Д. Алиев [и др.] // Практическая онкология: избранные лекции. — СПб. : Центр ТОММ, 2004. — С. 738 — 748.
2. Валиев, А.К. Вертебропластика в лечении больных с опухолевым поражением позвоночника : дис. ... канд. мед. наук / Валиев А.К. — М., 2006. — 127 с.
3. Каллистов, В.Е. Метастатические опухоли позвоночника (клиника, диагностика, лечение) : дис. ... канд. мед. наук / Каллистов В.Е. — М., 1999. — 121 с.
4. Bauer, H.C. Survival after surgery for spinal and extremity metastases: prognostication in 241 patients / H.C. Bauer, R. Wedin // Acta Orthop. Scand. — 1995. — Vol. 66. — P. 143 — 146.
5. Bayley, A. A prospective study of factors predicting clinically occult spinal cord compression in patients with metastatic prostate carcinoma / A. Bayley [et al.] // Cancer. — 2001. — Vol. 92. — P. 303 — 310.
6. Benjamin, U. The Tokuhashi score: significant predictive value for the life expectancy of patients with breast cancer with spinal metastases / U. Benjamin [et al.] // Spine. — 2005. — Vol. 30, N 19. — P. 2222 — 2226.
7. Bilsky, M.H. The diagnosis and treatment of metastatic spinal tumor / M.H. Bilsky [et al.] // Oncologist. 1999. — Vol. 4, N 6. — P. 459 — 469.
8. Black, P. Spinal metastasis: Current status and recommended guidelines for management / P. Black. — Neurosurgery. — 1979. — Vol. 5. — P. 276.
9. DeVita, V. Cancer principles and practice of oncology / V. DeVita, S. Hellman, A. Rosenberg. — Vol. 2. — P. 1978 — 1985.
10. Scuibba, D.M. Positive and negative prognostic variables for patients undergoing spine surgery for metastatic breast disease / D.M. Scuibba [et al.] // ESJ. — 2007. — Vol. 16, N 10. — P. 1659 — 1667.
11. Seichi, A. Prognostic factors for patients with spinal metastases from lung cancer / A. Seichi // Spine. — 2006. — Vol. 31, N 14. — P. 1585 — 1590.

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ:

Валиев Аслан Камрадинович — к.м.н. научный сотрудник отделения вертебральной хирургии РОНЦ им Н.Н. Блохина РАМН
e-mail: dsion@rambler.ru,

Мусаев Эльмар Расимович — д.м.н. заведующий отделением вертебральной хирургии РОНЦ им Н.Н. Блохина РАМН,

Сушенцов Евгений Александрович — научный сотрудник отделения вертебральной хирургии РОНЦ им Н.Н. Блохина РАМН,

Борзов Кирилл Александрович — аспирант отделения вертебральной хирургии РОНЦ им Н.Н. Блохина РАМН,

Алиев Мамед Джавадович — академик РАМН, заместитель генерального директора, заведующий хирургическим отделом общей онкологии РОНЦ им Н.Н. Блохина РАМН.

ТОРАКОСКОПИЧЕСКАЯ ХИРУРГИЯ В ЛЕЧЕНИИ НОВООБРАЗОВАНИЙ ПОЗВОНОЧНИКА И ПАРАСПИНАЛЬНЫХ НЕЙРОГЕННЫХ ОПУХОЛЕЙ

А.О. Гуща, С.О. Арестов

*НИИ нейрохирургии им. Н.Н. Бурденко РАМН,
директор – академик РАН и РАМН, д.м.н. профессор А.Н. Коновалов
Москва*

В работе представлен анализ результатов лечения первичных и метастатических новообразований позвоночника и паравертебральных нейрогенных опухолей, в том числе растущих по типу песочных часов. Торакоскопический доступ в сравнении с заднебоковым существенно уменьшает уровень осложнений и увеличивает показатель качества жизни. Сроки активизации для группы пациентов с торакоскопической операцией составляли $5,36 \pm 3,34$ (для нейрогенных новообразований $3,40 \pm 2,31$), что существенно короче, чем для группы пациентов с открытой хирургией $10,25 \pm 5,34$ ($p < 0,001$). Сделан вывод о том, что дальнейшее развитие торакоскопии в спинальной нейрохирургической клинике позволяет ожидать существенного повышения эффективности лечения вследствие снижения травматичности хирургических вмешательств. Перспективным является освоение эндоскопических методов в хирургии не только костных, но и новообразований спинного мозга экстра- и интрамедуллярного распространения.

Ключевые слова: торакоскопия, первичные и метастатические опухоли позвоночника, нейрогенные параспинальные опухоли, опухоли типа песочных часов.

THORACOSCOPIC SURGERY FOR SPINE AND PARASPINAL NEUROGENIC TUMORS

A.O. Gushcha, S.O. Arestov

There is our experience of thoracoscopic surgery treatment of primary and metastatic spine tumors and paraspinal neurogenic tumors including “dumbbell”. Thoracoscopic approach impressively decreases of complication rate in comparison with open surgery and considerably increase quality of life. Activation time for the patient with thoracoscopic surgery was $5,36 \pm 3,34$ (for neurogenic paravertebral tumors $3,40 \pm 2,31$). Comparison endoscopic and microsurgical methods demonstrate advantages of endoscopic technologies. Further development of neuroendoscopy in spinal surgery makes possible to increase effectiveness of treatment of various spine pathology. We conclude that neuroendoscopy is new and effective method of treatment not only degenerative diseases but is really effective technology of tumor resection both extra and intramedullar.

Key words: thoracoscopy, primary and metastatic vertebral tumors, neurogenic paraspinal tumors, “dumbbell”-like tumors.

В 1999 г. С.А. Dickman, D. Rosenthal суммировали традиционно применяемые хирургические доступы при патологии позвоночника на грудном уровне: костотрансверзэктомия, трансплевральная торакотомия, экстраплевральная торакотомия, торакоскопия. В издании этих авторов содержится подробное описание технологии проведения торакоскопических вмешательств при патологии позвоночника, с этого начинается эра внедрения торакоскопии в спинальную нейрохирургию [3, 9].

Применение эндоскопической техники на грудном уровне позволило отказаться от больших торакотомических разрезов за счет использования четырех минимальных разрезов для установки портов размерами менее 2 см (рис. 1).

По мнению многих авторов [2, 4, 5], из всех эндоскопических операций на позвоночнике торакоскопические являются наиболее перспективными. Это обусловлено рядом причин. Во-первых, доступ в плевральную полость с приме-

нением торакоскопии разработан давно и хорошо изучен, он лишь усовершенствован для спинальных операций. Во-вторых, спинальные торакоскопические вмешательства позволяют манипулировать с широким углом операционной «атаки» в связи со значительным объемом плевральной полости. В-третьих, торакоскопические вмешательства, осуществляемые через вентральный доступ имеют неоспоримые преимущества по сравнению с задними и задне-латеральными доступами (костотрансверзэктомия) и позволяют непосредственно визуализировать патологический процесс в теле позвонка или межпозвоночном промежутке (рис. 2).

Наряду с возможностью визуализации непосредственно патологического процесса с уровня Th3 по Th12, при торакоскопических операциях меньше травматизация мягких тканей и частота послеоперационных осложнений по сравнению с костотрансверзэктомией и торакотомией [6].

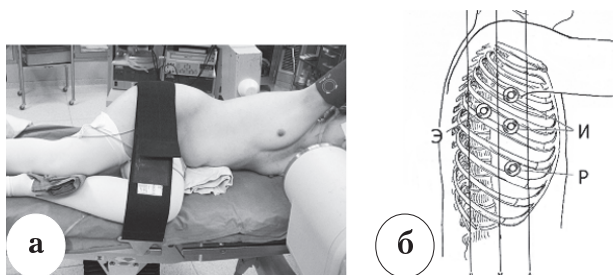


Рис. 1. Положение больного на операционном столе (а) и размещение портов в межреберьях (б); условные обозначения назначения портов: Э – эндоскоп, И – инструменты, Р – легочный ретрактор

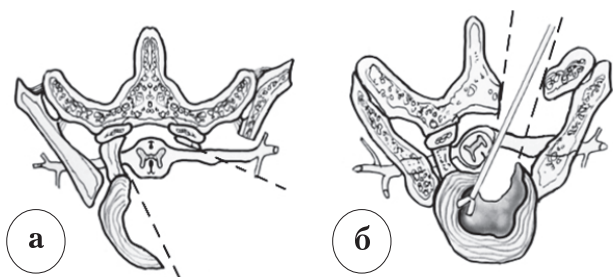


Рис. 2. Направление хирургической атаки: а – при торакоскопической операции; б – при костотрансверзэктомии. Тракция спинного мозга и корешков в случае заднелатерального доступа значительно более выражена

Целью настоящего исследования является выявление преимуществ торакоскопической хирургии в лечении первичных и метастатических поражений позвоночника, а также торакоскопической резекции интра-экстравертебральных опухолей (в том числе растущих по типу песочных часов). 12% пациентов со злокачественными новообразованиями имеют метастазы в позвоночник, что обуславливает увеличение смертности от метастатического распространения не менее чем на 5% и увеличивает летальность в России на 20 000 человек в год. Более 70% метастатических поражений позвоночника локализуются в грудном отделе при первичном развитии процесса в молочной железе, простате или легком. 14% метастатических поражений позвоночника являются солитарными и требуют тотальной вертебрэктомии согласно шкале Tokuhashi. С учетом преимущественной локализации новообразований позвоночника в области передней опорной колонны (более 60%, по данным D.H. Kim, 2008), очевидны преимущества торакоскопического доступа в связи с отсутствием необходимости широкого вскрытия плевры и резекции ребра. Торакоскопические корпорэктомии, выполняемые с наложением

3–4 портов, сопровождаются одномоментным спондилодезом и стабилизацией позвоночника с применением фиксирующих латеральных систем, не требующих расширения торакоскопического доступа. Нейрогенные опухоли, имеющие паравертебральное распространение, а также растущие интра-экстравертебрально (типа песочных часов), могут удаляться торакоскопическим методом с использованием 3 или 4 портов и обычно не требуют стабилизации [8].

46 пациентов со спинальными метастазами и первичными опухолями позвоночника были оперированы торакоскопически. У 23 пациентов удалены нейрогенные опухоли параспинальной локализации (в 6 случаях растущие по типу «песочных часов»). При распространении опухоли в позвоночный канал более чем на 50% диаметра целесообразно двухэтапное удаление новообразования [9]. Первым этапом осуществляется торакоскопическое удаление большей интраплевральной части; вторым – интраламнарное удаление внутривerteбрального и/или интрадурального фрагмента. У 6 больных операция дополнялась миниторакотомией в связи с выраженным кровотечением или затруднением в проведении стабилизирующих операций. Торакоскопические операции осуществлялись с применением временного коллабироваия легкого на стороне вмешательства с отдельной вентиляцией легких. Детали проведения оперативного вмешательства не зависели от характера патологического процесса. Пациент укладывается на операционном столе на бок, противоположном патологии (при грыже диска, расположенной справа, порты устанавливаются справа, пациент укладывается на левый бок). Применяется жесткий эндоскоп диаметром 9 мм с прямой или 30° оптикой. Камера высокого разрешения помещается на оптической головке эндоскопа. Изображение транслируется на монитора. После установки эндоскопа и визуализации плевральной полости с применением дополнительной медиальной тракции легкого осуществляется обязательная верификация уровня хирургического доступа при прямой визуализации реберно-позвоночного угла в зоне доступа и уровня межпозвоночного диска.

Гистологически у больных с новообразованиями позвоночника выявлялись: хондросаркома, остеобластокластома, злокачественная лимфома, плазмоцитомы и метастазы (легкое, почка, молочная железа, простата, меланома). Индекс по шкале Tokuhashi составлял 3–6 (средний 4,7). Торакоскопические и операции с видеоассистенцией включали вертебрэктомию на уровне Th3-Th11 с корпородезом титановым сетчатым имплантом и/или установкой боковой фиксирую-

щей пластины или комбинации данных устройств (ADD, Ulrich). Все пациенты подвергались комбинированному лечению (адьювантной, лучевой терапии) после хирургического лечения. Результаты торакоскопической хирургии сравнивались с результатами, полученными в группе пациентов, оперированных заднебоковым доступом с костотрансверзэктомией и последующей стабилизацией (43 случая). Дооперационный индекс Tokuhashi, уровень соматических и неврологических нарушений был одинаков в обеих группах. Сравнивали по продолжительности жизни, динамике неврологических расстройств (в соответствии с модифицированной шкалой Франкеля), качеству жизни (Euro Quality of Life – 5 D) и уровню осложнений.

У пациентов с параспинальными и интра-экстравертебральными новообразованиями выявлялись невриномы, нейрофибромы, менингеомы.

Противопоказанием к проведению торакоскопической операции мы считали:

– распространенность процесса (более 2 позвонков);

– возраст старше 65 лет в связи с высоким риском развития ателектаза после коллабирования легкого;

– наличие или анамнестическое указание на воспалительный процесс в плевральной полости на стороне поражения.

Торакоскопический доступ в сравнении с заднебоковым существенно уменьшает уровень осложнений с 47,2% до 21,3% ($p < 0,05$) и увеличивает показатель качества жизни до $0,960 \pm 0,014$ (при заднебоковом – $0,83 \pm 0,04$, $p < 0,001$). Предоперационный индекс Euro Qual. Статистически не отличался. Сроки активизации для группы пациентов с торакоскопической операцией составляли $5,36 \pm 3,34$ дней (для нейрогенных новообразований – $3,40 \pm 2,31$), что существенно раньше, чем в группе пациентов с открытой хирургией $10,25 \pm 5,34$ ($p < 0,001$). Неврологическое улучшение и ожидаемая продолжительность жизни после операции в сравниваемых группах не отличались. Интенсивность послеоперационных болей по шкалам ВАШ и Pain Index в группе больных с торакоскопическими операциями составила 2,35 и 33% соответственно, что более чем на 35% (4,00 и 50%) ниже, чем у пациентов с торакотомиями. Осложнений со стороны легких не наблюдалось. Геморрагические осложнения

не требовали специальной послеоперационной терапии, также как и 4 случая ликвореи, купированные интраоперационно [2].

Дальнейшее развитие торакоскопической хирургии в спинальной клинике позволит улучшить качество лечения пациентов с различными новообразованиями позвоночника и спинного мозга. Торакоскопическая хирургия – новый эффективный метод лечения первичных и вторичных процессов в позвоночнике с возможностью тотальной резекции и одномоментной фиксации пораженного позвонка, с уменьшением частоты осложнений, ранней активизацией больных. Торакоскопическое удаление нейрогенных опухолей, особенно типа песочных часов позволяет значительно уменьшить интенсивность послеоперационного болевого синдрома и частоту послеоперационных осложнений со стороны плевральной полости и легких.

Литература

1. Арестов, С.О. Эндоскопические операции при дегенеративно-дистрофических поражениях позвоночника : дис. ... канд. мед. наук / Арестов С.О. – М., 2006.
2. Педаченко, Е.Г. Эндоскопическая спинальная нейрохирургия / Е.Г. Педаченко, С.В. Куцаев // Отбор и периоперационная подготовка пациентов. – Киев, 2000. – С. 65 – 76.
3. Dickman, C. Thoracoscopic spine surgery / C. Dickman, D. Rosenthal. – NY : Raven Press, 2004.
4. Kaiser, L.R. Video-assisted thoracic surgery. Current state of the art / L.R. Kaiser // Ann. Surg. – 1994. – Vol. 220, N 6. – P. 720 – 734.
5. Krasna, M.J. Atlas of thoracoscopic surgery / M.J. Krasna, M.J. Mack. – St. Louis : Quality Medical, 1994.
6. Mack, M.J. Application of thoracoscopy for diseases of the spine / M.J. Mack [et al.] // Ann. Thorac. Surg. – 1993. – Vol. 56, N 3. – P. 736 – 738.
7. Person, P.F. Comparison of open versus thoracoscopic lung biopsy for diffuse infiltrative pulmonary disease / P.F. Person [et al.] // J. Thorac. Cardiovasc. Surg. – 1993. – Vol. 106, N 2. – P. 194 – 199.
8. Regan, J.J. A comparison of video-assisted thoracoscopic surgery (VATS) with open thoracotomy in thoracic spinal surgery / J.J. Regan [et al.] // Today's Therapeutic Trends. – 2004. – Vol. 11. – P. 203 – 218.
9. Rosenthal, D. Microsurgical endoscopic tumor resection and stabilization for neoplastic disease of the dorsal spine / D. Rosenthal // Second Annual Symposium. – New York, 2003.
10. Smythe, W.R. History of thoracoscopic surgery / W.R. Smythe, L.R. Kaiser // Thoracoscopic Surgery. – Boston : Little, Brown, 1993. – P. 1 – 13.

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ:

Гуща Артем Олегович – д.м.н. ведущий научный сотрудник НИИ нейрохирургии им. Н.Н. Бурденко РАМН
e-mail: AGou@nsi.ru,

Арестов Сергей Олегович – к.м.н. научный сотрудник НИИ нейрохирургии им. Н.Н. Бурденко РАМН.

АЛГОРИТМ ХИРУРГИЧЕСКОГО ЛЕЧЕНИЯ БОЛЬНЫХ С ОПУХОЛЯМИ ПОЗВОНОЧНИКА

Д.А. Пташников¹, В.Д. Усиков¹, Л.И. Кoryтова², Ш.Ш. Магомедов¹, Д.Ф. Карагодин¹, С.П. Роминский⁴, А.К. Дулаев³, Э.Ю. Аликов³, Н.М. Дулаева³

¹ФГУ «Российский научно-исследовательский институт травматологии и ортопедии им. Р.Р.Вредена Росмедтехнологий»,

директор – д.м.н. профессор Р.М. Тихилов

²ФГУ «Российский научный центр радиохирургических технологий»

³Санкт-Петербургский научно-исследовательский институт скорой помощи им. проф. И.И. Джанелидзе, директор – член-кор. РАМН, д.м.н. профессор С.Ф. Багненко

⁴ГОУ ДПО «Санкт-Петербургская медицинская академия последипломного образования Росздрава»,

ректор – д.м.н. О.Г. Хурцилава

Санкт-Петербург

С 1997 по 2009 г. было прооперировано 571 пациент с новообразованиями шейного, грудного и поясничного отделов позвоночника (159 больных с доброкачественными опухолями, 35 – с первичными злокачественными опухолями и 377 – с метастатическими поражениями позвоночника). Тактика хирургического лечения больных с метастатическими поражениями позвоночника строилась на индивидуальном подходе в каждом конкретном случае и зависела от типа опухоли, локализации, степени диффузии процесса, наличия осложнений, возраста, соматического состояния пациента и чувствительности опухоли к консервативному лечению.

Ключевые слова: опухоли позвоночника, хирургическое лечение.

ALGORITHM OF THE SURGICAL TREATMENT FOR SPINAL TUMORS

D.A. Ptashnikov, V.D. Usikov, L.I. Korytova, Sh.Sh. Magomedov, D.F. Karagodin, S.P. Rominskiy, A.K. Dulaev, Z.Yu. Alikov, N.M. Dulaeva

The 571 patients with the tumors of cervical, thoracic and lumbar spine (159 patients with benign tumors, 35 – with primary malignant tumors and 377 – with metastatic lesion of the spine) have been treated surgically in 1997-2009. Tactics of surgical treatment of patients with a tumoral lesion of a column was based on an individual approach to each case of disease and depend on histological type of a tumor, localization, a degree of diffusion of process, presence of complications, age, a somatic state of the patient and sensitivity of a tumor to conservative methods of treatment.

Key words: vertebral tumors, surgical tumors.

Сегодня на фоне очевидных успехов в диагностике и лечении онкологических больных отмечается существенное улучшение показателей их выживаемости и длительных ремиссий заболеваний. На этом фоне особая роль отводится понятию качества жизни этих пациентов. Поэтому больные с первичными и метастатическими опухолями позвоночника представляют существенную проблему. В результате патологических переломов позвонков и компрессии спинного мозга неврологические расстройства и боль часто приковывают пациента к постели, делают невозможным продолжение противоопухолевого лечения и сокращают продолжительность жизни больных. Мультидисципли-

нарность данной патологии приводит к тому, что первичное обращение этих больных выпадает на разных специалистов: травматологов, нейрохирургов, онкологов, невропатологов и т.д. При этом отсутствие единой доктрины в лечении приводит к тому, что специалистами выбираются различные приоритеты в терапии, разрабатываются нейрохирургические, ортопедические и часто в последнюю очередь – онкологические «подходы». Поэтому в данной статье на основании нашего опыта мы хотим показать обоснованность комплексного лечения больных, когда во главе угла стоит все же онкологическая составляющая, определяющая всю концепцию лечебных мероприятий.

За период 1997–2009 гг. в клинике РНИИТО им. Р.Р. Вредена прооперирован 571 пациент с опухолями позвоночника: 159 (28%) с доброкачественными, 35 (6,1%) – с первично злокачественными и 377 (65,9%) – с метастатическими новообразованиями. При этом отмечается постоянное увеличение количества оперируемых пациентов. Еще одной особенностью является увеличение числа больных с распространенными метастатическими (MTS) формами поражения позвоночника.

Среди пациентов с доброкачественными опухолями большинство составили больные с ГКО (27%), остеохондромой (19%), гемангиомой (17%) и остеобластомой (15%). 53,2% пациентов прооперированы на II (активной) и 6,8% – IIIБ (агрессивной) стадиях по классификации W.F. Enneking [1].

Большинство первично-злокачественных новообразований составили гематогенные опухоли (множественная миелома и плазмоцитома). Из них 56,3% были выявлены на поздних стадиях – IV–IVB по W.F. Enneking [1].

Пациенты с метастатическими опухолями позвоночника были представлены MTS рака молочной железы (52,1%), почек (20,2%), легкого (9,6%), колоректального рака (6,4%), шейки матки (5,3%), меланобластомы и предстательной железы (по 3,2%). Во всех случаях MTS позвоночника привело к снижению качества жизни. Так, по шкале ESOG 2 балла имело 37,2% пациентов и 3 – 42,6%. По шкале Y. Tokuhashi 88,3% пациентов имели прогноз для жизни 6 и более месяцев [3].

Успех в лечении онкологического заболевания и прогноз для жизни пациента, в первую очередь, зависит от гистологического вида опухоли. К сожалению ни один из современных способов диагностики не позволяет с достаточной степенью вероятности верифицировать опухоль. Ведущая роль в этом по-прежнему принадлежит биопсии и морфологическому исследованию. При опухолевом поражении позвоночника ситуация осложняется тем, что он не отличается какими-либо специфическими клиническими признаками от других заболеваний позвоночного столба. Это обуславливает продолжительность исследования (от 12 до 35 месяцев) и до 80% диагностических ошибок. По данным разных авторов, верифицировать опухоль на дооперационном этапе удается в 29–75% случаев [2].

Проведя анализ эффективности современных методов исследования, мы систематизировали очередность диагностических мероприятий, что позволило максимально сократить сроки выявления заболевания и подобрать правильную методику лечения. Учитывая то, что в условиях

онкологического процесса позвоночного столба именно его клиническая картина характеризует степень тяжести нарушений, мы разработали диагностический алгоритм, в котором отправной точкой выбора способов исследования и очередности их применения являлись клинические проявления патологии.

Если в клинической картине ведущим проявлением является вертеброгенный синдром (боль и статико-динамические расстройства), а неврологические нарушения отсутствуют или незначительны, то показано комплексное обследование пациента с целью гистологической верификации опухоли, характера распространения процесса и соматического состояния пациента. После этого, в зависимости от полученных данных, проводится дифференцированное лечение больных. У больных с тяжелыми неврологическими нарушениями успех лечения зависит от своевременности выполнения декомпрессивной операции. Поэтому их обследование должно проводиться по упрощенной схеме для определения объема вмешательства и профилактики осложнений. Однако это совсем не исключает необходимости гистологического исследования. Разработанный алгоритм позволил существенно сократить время диагностики и повысить ее эффективность до 80,6% случаев верификации процесса на дооперационном этапе.

Лечение зависело от вида опухоли, её локализации и чувствительности к лучевой и лекарственной терапии, клинических проявлений поражения позвоночника, возраста и соматического состояния пациента. В ходе оперативного лечения решались следующие задачи: удаление опухоли, декомпрессия спинного мозга и восстановление опороспособности позвоночного столба. Всего было выполнено 93 радикальных резекций опухоли (55 спондил- и 69 корпорэктомий) по терминологии W.F. Enneking [1] и 449 паллиативных декомпрессивно-стабилизирующих вмешательств (включая пункционную вертебропластику).

У пациентов с доброкачественными опухолями на первой, латентной стадии по классификации W.F. Enneking [1] заболевание определялось, как правило, случайно, не требовало оперативного лечения, и больные оставались под наблюдением. На второй, активной стадии, когда патологический процесс в позвоночнике сопровождался появлением болей и корешковой симптоматикой, в зависимости от гистологического типа производилось удаление опухоли полным блоком или ее кюретаж. На третьей, агрессивной стадии, когда на фоне больших размеров опухоли или патологического перелома позвонка возникали неврологические проявления за-

болевания, выполнялась широкая резекция позвонка с тотальным удалением опухоли. Агрессивные остеобластомы и ГКО удалялись широко (блоком), вплоть до спондилэктомии. Корпорэктомия может считаться радикальной операцией при доброкачественных опухолях типа 1–2 по К. Tomita [4]. Для замещения межтелового дефекта выполнялись костнопластические операции и внутренняя фиксация.

Рецидивы опухоли при наблюдении до 5 лет отмечены у 10 (6,2%) пациентов с малигнизацией в 2 случаях и, по нашему мнению, были связаны с нерадикальным удалением образования.

Наибольшие трудности возникли в формировании тактики лечения пациентов со злокачественными опухолями из-за особенностей течения онкологического процесса, возраста и соматического состояния онкологических больных. В большинстве случаев их хирургическое лечение проводилось на фоне комбинированной терапии, воздействующей как на первичную опухоль, так и на ее отдаленные метастазы. Поэтому при определении хирургической тактики учитывались особенности течения неопластического процесса (вид опухоли, ее биологическая активность и распространенность), её чувствительность к химио- и лучевой терапии, их побочные явления и осложнения. Было изучено влияние различного объема операций на соматическое состояние пациентов, воздействие лучевой и лекарственной терапии на репаративные процессы в операционной ране и используемые аутотрансплантаты и имплантаты для пластики межтелового дефекта, а также частота рецидивов опухоли и выживаемость пациентов.

Оценка комплексного лечения пациентов позволила разработать алгоритм хирургического лечения больных с опухолями позвоночника и показала, что одноэтапная спондилэктомия является операцией выбора в лечении первичных опухолей типа 1–3 [4]. Спондил- и корпорэктомия являются эффективным способом лечения солитарных MTS типа 1–3, резистентных к комбинированной терапии и допустимым объемом в удалении чувствительных к лучевой и лекарственной терапии MTS, при хорошем соматическом состоянии пациента и прогнозе для жизни более 1 года. При наличии паравертебрального компонента опухоли любая операция не может считаться радикальной операцией. У данной категории больных после гистологической верификации процесса лечение должно начинаться и заканчиваться комбинированной терапией. При использовании костной пластики лучевая терапия должна применяться не ранее 3–4 недель после операции. Выраженные неврологические расстройства являются

показанием к неотложной декомпрессивно-стабилизирующей операции, однако должны выполняться только после гистологической верификации опухоли. В лечении опухолей, резистентных к комбинированной терапии, показаны наименее травматичные операции без контакта с неопластической тканью, и только выраженные неврологические расстройства являются показанием неотложной декомпрессии.

Изучение результатов лечения больных в отдаленном периоде показало, что хорошие результаты лечения в группе пациентов с первичными доброкачественными и злокачественными опухолями (характеризовавшиеся безрецидивным течением заболевания на фоне стойкого регресса болевой и неврологической симптоматики) отмечены в 87,2% и 18,8% случаях соответственно. В группе с метастатическими опухолями хорошие результаты в виде значительного улучшения качества жизни больных (по шкалам SF-36, ESOOG) со стойким регрессом болевой (до 0–1 балла по шкале P.C. McAfee, 1989) и неврологической (D–E по шкале ASIA/IMSOP, 1996) симптоматики, а также выживаемости, сопоставимой со средними статистическими данными по Северо-Западному региону (но не менее 6 месяцев после операции) достигались в 80,9% случаев.

Удовлетворительные результаты среди больных с первичными опухолями (характеризовавшиеся однократным рецидивом после операции, потребовавшим повторного вмешательства, лучевой и лекарственной терапии, приведших к ремиссии на фоне регресса болевой и неврологической симптоматики) отмечены в 4,3% случаев доброкачественных и 18,8% злокачественных новообразований. Удовлетворительные результаты лечения больных с метастатическими опухолями позвоночника характеризовались стойким регрессом болевой (0–2 балла по шкале McAfee) и частичным регрессом неврологической симптоматики при общей выживаемости, сопоставимой со средними статистическими данными по Северо-Западному региону (но не менее 3 месяцев после операции), отмечены у 7,8% пациентов.

Неудовлетворительными считались результаты повторных рецидивов опухоли, ее малигнизация, отсутствие регресса болевой и неврологической симптоматики. Они составили в группе пациентов с доброкачественными опухолями 8,5%, с первично-злокачественными – 62,4% и метастатическими – 11,3%.

Таким образом, тактика хирургического лечения больных с опухолевым поражением позвоночника основана на комплексном подходе к каждому случаю заболевания. В ее основе лежит тщательное обследование пациента до операции,

гистологическая верификация опухоли, степень распространенности процесса, возраст и соматическое состояние больного, прогноз его жизни, и выбор адекватного способа лечения.

Литература

1. Enneking, W.F. A system of staging musculoskeletal neoplasm / W.F. Enneking // CORR. — 1986. — Vol. 204. — P. 9—24.
2. Asdourian, P.L. Metastatic disease of the spine / P.L. Asdourian K.H. Bridwell, R.L. DeWald // The textbook of spinal surgery. — 2-nd ed. — Philadelphia, 1997. — P. 2007—2048.
3. Tokuhashi, Y. Scoring system for the preoperative evaluation of metastatic spine tumor prognosis / Y. Tokuhashi [et al.] // Spine. — 1990. — Vol. 15. — P. 1110—1113.
4. Tomita K. Total en bloc spondylectomy / K. Tomita, N. Kawagara, H. Baba // Spine. — 1997. — Vol. 22, N 3. — P. 324—333.

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ:

Усиков Владимир Дмитриевич – д.м.н. профессор научный руководитель отделения нейроортопедии и костной онкологии ФГУ «Российский научно-исследовательский институт травматологии и ортопедии им. Р.Р. Вредена Росмедтехнологий»;

Пташников Дмитрий Александрович – д.м.н. профессор, заведующий травматолого-ортопедическим отделением ФГУ «Российский научно-исследовательский институт травматологии и ортопедии им. Р.Р. Вредена Росмедтехнологий»;

Корытова Луиза Ибрагимовна – д.м.н. профессор, руководитель отдела лучевой терапии Российский научный центр радиохирургических технологий;

Магомедов Шамиль Шамсудинович – к.м.н. научный сотрудник отделения нейроортопедии и костной онкологии ФГУ «Российский научно-исследовательский институт травматологии и ортопедии им. Р.Р. Вредена Росмедтехнологий»

e-mail: Dr.Shamil@mail.ru

Карагодин Денис Федорович – аспирант ФГУ «Российский научно-исследовательский институт травматологии и ортопедии им. Р.Р. Вредена Росмедтехнологий»;

e-mail: _kdf7@yandex.ru

Роминский С.П. – аспирант СПб МАПО

Дулаев Александр Койсинович – д.м.н. профессор, заслуженный врач РФ, руководитель отдела травматологии, ортопедии и вертебрыологии Санкт-Петербургского научно-исследовательского института скорой помощи имени И.И. Джанелидзе, руководитель СПб городского центра неотложной хирургии позвоночника, главный специалист комитета по здравоохранению Правительства СПб по хирургии позвоночника;

Аликов Знаур Юрьевич – младший научный сотрудник отдела травматологии, ортопедии и вертебрыологии Санкт-Петербургского научно-исследовательского института скорой помощи имени И.И. Джанелидзе, заведующий отделением СПб городского центра неотложной хирургии позвоночника;

Дыдыкин Андрей Валерьевич – д.м.н. преподаватель кафедры госпитальной хирургии Военно-медицинской академии им. С.М. Кирова, профессор кафедры травматологии и ортопедии СПб Государственного медицинского университета им. И.П. Павлова;

Дулаева Наталья Михайловна – к.м.н. заведующая отделением компьютерной томографии ГУН «Федеральный центр сердца, крови и эндокринологии им. В.А. Алмазова».

СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ЛЕЧЕНИЯ ЭОЗИНОФИЛЬНОЙ ГРАНУЛЕМЫ С ПОРАЖЕНИЕМ ПОЗВОНОЧНИКА КОРСЕТОМ И ХИРУРГИЧЕСКИМ ВМЕШАТЕЛЬСТВОМ

А.И. Снетков, С.В. Колесов, А.Р. Франтов, С.Ю. Батраков, С.А. Кудряков,
Р.М. Эфендиев, М.Л. Сажнев

*ФГУ «Центральный институт травматологии и ортопедии им. Н.Н. Приорова»,
директор – академик РАН и РАМН, д.м.н. профессор С.П. Миронов
Москва*

Проанализированы результаты лечения 72 пациентов с патологическими переломами тел позвонков на фоне эозинофильной гранулемы позвоночника. У 42 больных использованы корсетные технологии, у 30 применялось хирургическое лечение. Использование корсета возможно при отсутствии вторичных деформаций позвоночника и неврологической симптоматики. Оно связано с длительной иммобилизацией в среднем в течение 1,5–2 лет и никогда не приводит к полному восстановлению пораженного позвонка. Хирургическое лечение заключается в использовании только эндофиксаторов при потере высоты тела до 30–40%. При большем разрушении позвонка необходимо использовать двухэтапное оперативное лечение. Абсолютными показаниями к хирургическому лечению являются неврологическая симптоматика и вторичные деформации позвоночника. Хирургическое лечение позволяет сократить сроки лечения до 3–4 месяцев и быстро вернуть пациента к активной жизни.

Ключевые слова: эозинофильная гранулема, позвоночник, ортопедический корсет, хирургическое лечение.

COMPARATIVE ANALYSIS OF THE TREATMENT OF THE EOSINOPHILIC GRANULOMA WITH VERTEBRAL INVOLVEMENT USING ORTHOPEDIC CORSET AND SURGICAL OPERATION

A.I. Snetkov, S.V. Kolesov, A.P. Frantov, S.Yu. Batrakov, S.A. Kudryakov, R.M. Efendiev, M.L. Sazhnev

The results of treatment of 72 patients with pathological fracture of vertebra bodies against eosinophilic granuloma a spine are analysed. Orthopedic corset technologies are used in treatment of 42 patients, surgical treatment was applied. Orthopedic corset may be used in patients with eosinophilic granuloma of backbone. This method of treatment was used in a case of the absence of spine secondary deformations and neurologic semiology. Orthopedic corset treatment is associated with long immobilization on the average within 1,5–2 years and never leads to a complete recovery of the damaged spine. Surgical treatment consists in use only at loss of height of a body to 30–40%, when destruction of spine more severe it is necessary to use operative treatment in two stages. Absolute indications to surgical treatment are the neurologic deficit and secondary deformations of a spine. Surgical treatment allows to reduce terms of treatment till 3–4 months and quickly to return the patient to an active life.

Key words: eosinophilic granuloma, spine, orthopedic corset, surgical treatment.

Эозинофильная гранулема является ретикулоцитозом и относится к опухолевидным заболеваниям. По данным литературы, поражение позвоночника при эозинофильной гранулеме встречается в 40,3% случаев [1–3].

Изучены результаты лечения 72 пациентов в возрасте от 2 до 18 лет с патологическими переломами тел позвонков на фоне эозинофильной гранулемы. У 12 больных были диагностированы множественные очаги поражения 2 и более позвонков, в 3 случаях поражение позвоночника сочеталось с поражением внутренних органов (паренхиматозная форма гистиоцитоза X). Женщин было 35, мужчин – 37.

Из 72 исследованных пациентов 13 поступили с неврологической симптоматикой, включающей компрессионный спинальный синдром с развитием спастического парапареза (3 пациента), корешковый болевой синдром (9), нарушение функции тазовых органов (1).

На наш взгляд, большое значение для дальнейшего прогноза и тактики лечения имеет вид патологического перелома, а также стадия, на которой происходит диагностика заболевания. Идеально начать лечение на самой ранней стадии (остеолиза), до формирования патологического перелома, однако на этой стадии диагностика патологического процесса крайне редка. 98% боль-

ных попадали под наше наблюдение уже с явлениями патологического перелома. При формировании классического *vertebra plana* прогноз более благоприятный, и вторичная деформация позвоночника наступает реже. Однако сильное проседание тела позвонка в отдаленном периоде может привести к нестабильности данного сегмента и стойкому болевому синдрому. При наличии клиновидной деформации тела происходит формирование кифотической деформации, угол которой может достигать 75–85°. Чаще вторичные деформации вследствие патологического перелома возникали в грудном и переходных отделах (шейно-грудной и грудно-поясничной). При множественном поражении тел позвонков риск возникновения вторичных деформаций и неврологических осложнений выше.

Неврологическая симптоматика при эозинофильных гранулемах возникает при патологическом переломе и стенозе позвоночного канала (более 50% от его площади).

Все больные по методу лечения были подразделены на 2 группы: 1 группа – корсетное лечение (42 пациента); 2 группа – оперативное лечение на дорсальных и вентральных отделах позвоночника с использованием современных технологий (30 пациентов).

42 пациента получали неоперативное лечение в реклинирующих гипсовых корсетах. Из них 26 пациентов имели поражение грудного отдела позвоночника и у 16 пациентов патологический процесс был локализован в поясничном отделе.

У всех пациентов наблюдалась 2 фаза патологического процесса – патологический перелом тела пораженного позвонка. Различия были лишь в величине компрессии. У 10 пациентов компрессия составила 30%, у 8 пациентов – 50% и у 24 отмечалось формирование классического *v. plana*.

Всем пациентам накладывался реклинирующий гипсовый корсет с целью разгрузки пораженного позвонка и переноса веса тела на дуги и суставные отростки позвонков. Через 3 месяца гипсовый корсет заменяли на аналогичный из пластика. После частичного восстановления тела позвонка пластиковый корсет снимали и пациент носил корсет ленинградского типа. Средний срок иммобилизации составил 2 года (от 1,5 до 2,5 лет).

Для стимуляции репарации и верификации диагноза 15 пациентам проводилась трепан-биопсия тела пораженного позвонка с введением в очаг 20–60 мг преднизолона. Трепан-биопсия выполнялась обычно под КТ-контролем из заднего доступа.

С интервалом 3 месяца производились контрольные рентгенографии, на которых оценива-

лись течение патологического процесса, высота тела пораженного позвонка.

Недостатками метода являются длительная иммобилизация до 1,5–2 лет жестким корсетом, что ведет к мышечной гипотрофии, снижению активности, выключению ребенка из активной жизни. При наличии патологического перелома тела позвонка в сочетании с вторичной деформацией корсетное лечение малоэффективно. Оно не приводит к исправлению кифоза и в отдаленном периоде ведет к рецидиву болевого синдрома в связи с нарушениями статики позвоночника.

При анализе результатов лечения были получены следующие данные. Полной репарации тела позвонка не наступило ни в одном случае. Восстановление высоты тела позвонка на 30% было диагностировано у 29 пациентов, восстановление до 50% отмечено у 13 пациентов; вторичные деформации – у 14 пациентов. Чаще диагностировались локальные кифозы.

При оценке отдаленных результатов лечения у 25 пациентов было выявлено, что у 15 больных жалобы отсутствовали, боли не беспокоили. Пациенты хорошо переносили физические нагрузки и были полностью довольны результатом лечения. У 10 пациентов периодически отмечались боли в пораженном отделе позвоночника, их физическая активность была снижена. При оценке рентгенологической картины было установлено, что в этой группе отмечались вторичные деформации позвоночника с частичной кифотической деформацией. По всей видимости, нарушение статики позвоночника приводило к возникновению болевого синдрома. У этих пациентов при возникновении патологического перелома тело позвонка клиновидно деформировалось, из-за чего и возникал кифоз.

В группе, где отмечались хорошие результаты лечения, проседание позвонка носило равномерный характер и вторичной деформации позвонка не происходило. Болевой синдром в связи с этим в отдаленном периоде отсутствовал.

Нами также было проведено сравнение репарации пораженного позвонка в группе, где проводилась трепан-биопсия с введением кортикостероидов, и у пациентов, которым это не производилось. Всего было изучено 12 пациентов с похожими патологическими переломами. У 7 проводилась трепан-биопсия, у 5 – не проводилась. Сравнение показало, что степень репарации позвонка не зависела от введения кортикостероидов. В обеих группах степень репарации была относительно одинакова. В целом введение кортикостероидов в очаг поражения не влияло на конечный результат лечения.

Таким образом, корсетное лечение в большинстве случаев дает хороший результат лечения.

Отмечалась частичная репарация пораженного позвонка. За счет иммобилизации разгрузался пораженный позвонок, и создавались условия для его частичной репарации.

С 2004 г. в отделении стала использоваться активная хирургическая тактика лечения пациентов с использованием современных стабилизирующих систем, гало-аппарата и комбинированным вмешательством на дорсальных и вентральных отделах позвоночника. Всего пролечено 30 пациентов, из них поражение шейного отдела позвоночника – у 5, грудного – у 17, поясничного – у 8. В 23 наблюдениях оперативное лечение проведено в 2 этапа, в остальных – одноэтапно.

При разработке показаний для оперативного лечения с использованием современных стабилизирующих систем учитывалась фазность патологического процесса. В фазе остеолита, когда патологический перелом тела позвонка еще не наступил или компрессия тела составляла до 50%, выполнялась только транспедикулярная фиксация. Винты проводятся в выше- и нижележащий позвонки, и выполняется реклинация патологического перелома. В данной ситуации создаются условия для репарации пораженного позвонка. Однако пациенты в данной стадии практически к нам не поступали, в основном мы имели дело практически с полным коллапсом тела позвонка. Одноэтапное оперативное лечение было проведено у 4 пациентов с поражением шейного отдела (3 больных) и поясничного отдела (1 больная). Было выполнено наложение гало-аппарата у пациентов с поражением шейного отдела на срок от 12 до 16 недель с последующей фиксацией головодержателем от 3 до 6 месяцев; получено восстановление высоты тела позвонка на 2/3 от величины нормального позвонка.

Только в одном случае удалось обойтись дорсальной транспедикулярной фиксацией системой Tenog патологического перелома L3 позвонка у девочки 6 лет. В данном случае не наступило формирования *vertebra plana*, фиксация и разгрузка сегмента была выполнена на стадии потери 40% высоты тела. В течение года быстро произошла репарация гранулемы с практически полным восстановлением высоты тела позвонка. В последующем фиксация осуществлялась облегченным корсетом до 12 недель.

При поступлении к нам пациентов на второй стадии патологического процесса с компрессией тела позвонка более 50% проводилось двухэтапное лечение. К идее проведения двухэтапного лечения мы пришли после анализа отдаленных результатов у 2 пациентов, которым была выполнена только дорсальная фиксация на второй стадии с потерей высоты тела позвонка бо-

лее 50%. Репарация тел позвонков была незначительной, со временем произошло нарастание кифотической деформации, что привело к необходимости повторного оперативного лечения.

У 3 пациентов с полным коллапсом тела позвонка (у 1 – шейный отдел C5, у 1 – грудной отдел Th10, у 1 – поясничный отдел L3) мы провели оперативное лечение только из переднего доступа, у всех была проведена резекция пораженного позвонка с пластикой дефекта аутокостью и фиксацией металлоконструкцией. В шейном отделе использовалась титановая пластинка, в грудном и поясничном отделах – титановая сетка с аутокостью и дополнительная фиксация системой CD. Винты проводились их переднего доступа в тела позвонков выше и ниже уровня поражения. Во всех случаях удалось получить стабильную фиксацию. Межтеловой блок формировался к 12 неделе после операции. Данный вид операции можно проводить у пациентов с отсутствием выраженной кифотической деформации. Проведение операции только из одного доступа снижает травматичность и соответственно операционный риск.

Преимуществами активной хирургической тактики следует считать:

- сокращение сроков иммобилизации: через 2–3 месяца после операции пациент может вести достаточно активный образ жизни без ортезов;
- формирование прочного костного блока в зоне операции, что гарантирует отсутствие вторичных деформаций из-за патологических переломов;
- стабильная и надежная фиксация предупреждает вторичное смещение позвонков и компрессию спинного мозга.

У всех оперированных пациентов получены хорошие результаты. Инфекционных осложнений, нестабильности конструкции не отмечено; в 1 случае после трансторакального доступа в раннем послеоперационном периоде возник пневмоторакс, который был купирован пунктированием плевральной полости.

В сроки от 12 до 16 недель после операции формируется передний костный блок, что позволяет вернуть пациента к активному образу жизни. Неврологических нарушений в послеоперационном периоде не отмечено.

Таким образом, использование современного инструментария, комбинированных хирургических доступов и этапного оперативного лечения позволяет значительно улучшить качество лечения и сократить сроки лечения пациентов с патологическим переломом тел позвонков на почве эозинофильной гранулемы и гистиоцитоза X.

Выводы

1. При лечении эозинофильной гранулемы позвоночника возможно использование корсетных технологий. Данный вид лечения используется при отсутствии вторичных деформаций позвоночника и неврологической симптоматики. Корсетное лечение связано с длительной иммобилизацией в среднем в течение 1,5–2 лет и никогда не приводит к полному восстановлению пораженного позвонка.

2. Хирургическое лечение заключается в использовании только эндофиксаторов при потере высоты тела до 30–40%. При большем разрушении позвонка необходимо использовать двухэтапное оперативное лечение. Абсолютными показаниями к хирургическому лечению являются неврологичес-

кая симптоматика и вторичные деформации позвоночника. Хирургическое лечение позволяет сократить сроки лечения до 3–4 месяцев и быстро вернуть пациента к активной жизни.

Литература

1. Берченко, Г.Н. Солитарная эозинофильная гранулема кости / Г.Н. Берченко // Архив патологии. — 1995. — Т. 57, № 1. — С. 27–34.
2. Зацепин, С.Т. Костная патология взрослых : руководство для врачей / С.Т. Зацепин. — М. : Медицина, 2001. — 640 с.
3. Касымов, И.А. Солитарные формы эозинофильной гранулемы костей у детей : дис. ... канд. мед. наук / Касымов И.А. — М., 1994. — 250 с.

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ:

Снетков Андрей Игоревич – д.м.н. профессор, заведующий отделением детской костной патологии и подростковой ортопедии № 11 ЦИТО им. Н.Н. Приорова,

Колесов Сергей Васильевич – д.м.н. старший научный сотрудник отделения детской костной патологии и подростковой ортопедии № 11 ЦИТО им. Н.Н. Приорова,

Франтов Антон Рудольфович – к.м.н. старший научный сотрудник отделения детской костной патологии и подростковой ортопедии № 11 ЦИТО им. Н.Н. Приорова,

Батраков Сергей Юрьевич – к.м.н. врач отделения детской костной патологии и подростковой ортопедии № 11 ЦИТО им. Н.Н. Приорова,

Кудряков Степан Анатольевич – аспирант отделения детской костной патологии и подростковой ортопедии № 11 ЦИТО им. Н.Н. Приорова,

Эфендиев Рустам Мамедагаевич – аспирант отделения детской костной патологии и подростковой ортопедии № 11 ЦИТО им. Н.Н. Приорова,

Сажнев Максим Леонидович – ординатор отделения детской костной патологии и подростковой ортопедии № 11 ЦИТО им. Н.Н. Приорова

e-mail: maksims_1985@mail.ru.

КОРПОР- И СПОНДИЛЭКТОМИЯ В СИСТЕМЕ ХИРУРГИЧЕСКОГО ЛЕЧЕНИЯ ОПУХОЛЕЙ ПОЗВОНОЧНИКА

В.Д. Усиков, Д.А. Пташников, Ш.Ш. Магомедов

*ФГУ «Российский научно-исследовательский институт травматологии и ортопедии им. Р.Р. Вредена Росмедтехнологий»,
директор – д.м.н. профессор Р.М. Тухилов
Санкт-Петербург*

Наблюдали 114 пациентов с опухолями позвоночника в возрасте от 23 лет до 71 года. Женщин было 65 человек, мужчин – 39. Спондилэктомия была выполнена 55 больным и корпорэктомия – 69. Рецидивы опухоли отмечены у всех больных с метастазами меланомы в позвоночник в сроки от 4 до 9 месяцев, у одного больного – с метастазами рака прямой кишки и у одного – с метастазами рака почки.

Ключевые слова: спондилэктомия, корпорэктомия, опухоль, метастаз, позвоночник.

CORPOR- AND SPONDYLECTOMY IN SYSTEM OF SURGICAL TREATMENT OF VERTEBRAL TUMORS

V.D. Usikov, D.A. Ptashnikov, Sh.Sh. Magomedov

The authors have reported the 10-years experience of treatment of 571 patient with spinal tumors. Radical resection (en bloc) of tumors was done in 114 cases (65 – corporectomy, 55 – spondylectomy). The rate of tumors recurrence was – 9%, it depended from type of tumors and it's size.

Key words: spondylectomy, corporectomy, tumor, metastasis, vertebrae.

Одним из приоритетных способов улучшения результатов оперативного лечения больных с опухолями позвоночника, на наш взгляд, является радикальное удаление пораженных опухолью позвонков, в том числе и метастатических. Корпор- или спондилэктомия как способ хирургического лечения больных с опухолями позвоночника была предложена несколько десятилетий назад [1–6]. В литературе описываются различные способы корпор- или спондилэктомии. Авторы предлагают как одно- так и двухэтапную резекцию позвонка. Первое время опухоль удалялась кускованием, что, безусловно, приводило к обсеменению раны опухолевыми клетками, повышая тем самым частоту рецидивов. К. Tomita с соавторами предложили оригинальный способ спондилэктомии, который позволяет исключить возможность обсеменения операционной раны [7, 8].

За последние 10 лет в отделении нейроортопедии и костной онкологии РНИИТО был прооперирован 571 пациент с опухолями позвоночника. Из них радикальные операции (корпор- и спондилэктомии) были выполнены 114 больным: 55 спондилэктомией и 69 корпорэктомией. Возраст больных составил от 23 лет до 71 года. Мужчин

было 39, женщин – 65. Из таблицы видно, что в основном это были пациенты с вторичными опухолями позвоночника. Однако немалую долю составляли пациенты с не выявленной до операции гистологической природой опухоли.

В зависимости от пораженного отдела позвоночника и злокачественности опухоли выполнялись как одномоментные операции из одного или двух доступов, так и двухмоментные (из двух доступов). При поражении грудного отдела позвоночника, несмотря на природу опухоли, выполнялись одномоментные вмешательства из одного заднего доступа. В шейном и поясничном отделах позвоночника, ввиду важности и недопустимости пересечения корешков спинного мозга на этом уровне, выполнялись одномоментные двухэтапные операции. Двухмоментные хирургические вмешательства выполнялись крайне редко и только в тех случаях, когда отмечалась недопустимо большая интраоперационная кровопотеря. Во всех случаях спондилэктомии проводились реконструктивные вмешательства на передних и задних структурах позвоночного столба. У всех больных ламинэктомия выполнялась традиционным способом, т.е. кускованием, а тела позвонков удалялись блоком.

Таблица

Распределение опухолей по гистологической природе и локализации

Первичные опухоли			
Спондилэктомия	Количество	Корпорэктомия	Количество
Гемангиома	2	Гемангиома	2
Гигантоклеточная опухоль	5	Гигантоклеточная опухоль	4
Плазмоцитома	2	Плазмоцитома	2
Остеогенная саркома	4	Саркома Юинга	1
Хондросаркома	1	Ксантогранулема	1
Неясной природы	12	Лимфогранулема	1
		Неясной природы	14
Метастатические опухоли			
Рак молочной железы	12	Рак молочной железы	29
Рак почки	8	Рак почки	5
Рак легких	3	Рак легких	5
Меланома	3	Меланома	1
Рак матки	1	Рак матки	1
Рак щитовидной железы	1	Рак прямой кишки	2
Аденома предстательной железы	1	Рак желудка	1
Всего	55	Всего	69

Рецидив опухоли чрез 9 месяцев был отмечен у пациентки с остесаркомой Th12 позвонка, у которой из-за ошибки трепан-биопсии спондилэктомия была выполнена кускованием. В одном случае имел место рецидив через 11 месяцев после спондилэктомии по поводу метастаза рака почки. У одной больной продолженный рост опухоли отмечен через 4 месяца после корпорэктомии по поводу метастаза рака прямой кишки во второй грудной позвонок. Практически во всех случаях мы наблюдали продолженный рост при метастазах меланомы (4 пациента), но без усиления неврологического дефицита с оперированного уровня. Во многом рецидивы опухоли были связаны с поздним обращением пациентов за хирургической помощью, когда уже опухоль распространялась за пределы позвонка. Наиболее благоприятные результаты имели пациенты с метастазами рака молочной железы, особенно пациенты с поражением шейного отдела позвоночника. Продолжительность жизни составила от 4 месяцев у пациента с метастазами меланомы в позвоночник до более 5 лет у больной с метастазами рака молочной железы в шейный отдел позвоночника. Всем больным с рецидивами опухоли, кроме больных с метастазами меланомы, были выполнены повторные операции. Таким образом, после корпорэктомии рецидивы опухоли отмечены у 2,9% больных и после спондилэктомии – у 9%. Частота рецидивов в группе пациентов, под-

вергшихся спондилэктомии, связана, во-первых, с агрессивностью опухоли, во-вторых, с поздним оказанием квалифицированной хирургической помощи.

Выводы

При солитарных опухолях, несмотря на благоприятную, по данным трепан-биопсии, гистологическую природу, опухоль следует резецировать блоком (*en bloc*). Все опухоли с не известной до операции гистологической природой должны быть резецированы радикально и по возможности *en bloc*.

Литература

1. Ардашев, И.П. Спондилэктомия при опухолях позвоночника : автореф. дис. ... д-ра мед. наук / Ардашев И.П. – М, 1997. – 34 с.
2. Продан, А.И. Двухэтапная вертебрэктомия С5 при остеобластокластоме / А.И. Продан, В.А. Филиппенко, А.В. Детченко // Ортопедия, травматология. – 1993. – № 4. – С. 59–63.
3. Продан, А.И. Спондилэктомия как метод лечения доброкачественных опухолей позвоночника / А.И. Продан // II Всероссийский съезд травматологов-ортопедов : тез. докл. – Л., 1971. – С. 56–58.
4. Boriani, S. Vertebrectomia lombare per neoplasia ossea: tecnica chirurgica / S. Boriani [et al.] // Chir. Organi Mov. – 1994. – Vol. 79. – P. 163–173.
5. Stener, B. Total spondylectomy in chondrosarcoma arising from the seventh thoracic vertebra / B. Stener // J. Bone Joint Surg. – 1971. – Vol. 53-B. – P. 288–295.

6. Sundaresan, N. Combined treatment of osteosarcoma of the spine / N. Sundaresan, G. Rosen, A.G. Huvos, G. Krol // Neurosurgery. — 1988. — Vol. 23. — P. 714 — 719.
7. Tomita, K. Total en bloc spondylectomy for solitary spinal metastasis / K. Tomita [et al.] // Int. Orthop. — 1994. — Vol. 18. — P. 291 — 298.
8. Tomita, K. Total en bloc spondylectomy: a new surgical technique for primary malignant vertebral tumors / K. Tomita [et al.] // Spine. — 1997. — Vol. 22. — P. 324 — 333.

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ:

Усиков Владимир Дмитриевич – д.м.н. профессор научный руководитель отделения нейроортопедии и костной онкологии ФГУ «Российский научно-исследовательский институт травматологии и ортопедии им. Р.Р. Вредена Росмедтехнологий»,
Пташников Дмитрий Александрович – д.м.н. профессор, заведующий травматолого-ортопедическим отделением № 18 ФГУ «Российский научно-исследовательский институт травматологии и ортопедии им. Р.Р. Вредена Росмедтехнологий»,
Магомедов Шамиль Шамсудинович – к.м.н. научный сотрудник отделения нейроортопедии и костной онкологии ФГУ «Российский научно-исследовательский институт травматологии и ортопедии им. Р.Р. Вредена Росмедтехнологий»
e-mail: Dr.Shamil@mail.ru.

ХИРУРГИЧЕСКОЕ ЛЕЧЕНИЕ НОВООБРАЗОВАНИЙ ВЕРХНЕГРУДНОГО ОТДЕЛА ПОЗВОНОЧНИКА

А.Л. Хейло, А.Г. Аганесов

*Российский научный центр хирургии им. акад. Б.В. Петровского РАМН
директор – д.м.н. профессор С.Л. Дземешкевич
Москва*

В статье представлен опыт хирургического лечения 19 пациентов с опухолями верхнегрудного отдела позвоночника, которым производились декомпрессивно-стабилизирующие операции. Операционный доступ, вид декомпрессии и фиксации определялись в зависимости от наличия компрессии спинного мозга и невралных структур, этиологии и степени поражения тела позвонка. В ближайшие и отдаленные послеоперационные сроки у всех пациентов получены хорошие и удовлетворительные результаты. Также приведен клинический пример хирургического лечения пациентки с гигантской нейрофибромой Th2 позвонка.

Ключевые слова: опухоли позвоночника, декомпрессивно-стабилизирующие операции, синдром сдавления спинного мозга, передний дистракционный телозамещающий имплант.

SURGICAL TREATMENT OF TUMORS OF THE UPPER-THORACIC SPINE

A.L. Heylo, A.G. Aganesov

The experience of surgical treatment of 19 patients with tumors of the upper-thoracic spine is analyzed. All the patients had undergone decompressive-stabilizing surgical procedures. Surgical approach, form of decompression and fixation were determined depending on the signs of compression of the spinal cord and neural structures, etiology and degree of the vertebral body destruction. Good and satisfactory short- and long-term results were achieved in all the patients. The case of surgical treatment of female patient with giant neurofibromas of Th2 vertebrae is also reported.

Key words: tumors of the spine, decompressive-stabilizing surgery, spinal cord compression syndrome, anterior distraction device.

Грудной отдел находится на первом месте по частоте возникновения опухолевых поражений среди всех отделов позвоночника (как первичных, так и метастатических). Частое развитие компрессии спинного мозга на уровне заболевания, а также топографо-анатомические особенности доступа к передней поверхности позвоночника, особенно в его верхних отделах, обуславливают сохраняющийся интерес специалистов к лечению этой патологии.

В период с 2003 по 2009 г. в отделении хирургии позвоночника РНЦХ им. Б.В. Петровского РАМН было пролечено 19 пациентов с новообразованиями, локализующимися в верхнегрудном отделе позвоночника, из них 11 – с гемангиомами, имеющими экстравертебральный рост, 2 – с нейрофибромами, 4 – с менингиомами, имеющими вентральный рост, 2 – с гигантоклеточной опухолью тел позвонков (табл. 1).

Локализация новообразований

Таблица 1

Локализация	Гемангиома	Нейрофиброма	Менингиома	Гигантоклеточная опухоль
Th2	–	1	1	–
Th3	1	–	1	–
Th4	6	–	–	2
Th5	4	1	1	–
Th6	1	–	–	–

Основными жалобами при поступлении были: локальный болевой синдром у 15 (78,9%) пациентов, радикулярный синдром у 9 (47,4%) пациентов, миелопатический синдром – у 13 (63,1%). У 2 пациентов при поступлении наблюдалась нижняя параплегия, у 2 – нижний глубокий паразез, у 9 – другие проявления миелопатии (неуверенность при ходьбе, парестезии, императивные позывы к мочеиспусканию и/или дефекации и т. д.).

Всем пациентам были произведены декомпрессио-стабилизирующие операции. Операционный доступ, вид декомпрессии и фиксации определялись в зависимости от наличия компрессии спинного мозга и невралгических структур, этиологии и степени поражения тела позвонка (табл. 2).

Клинический пример.

Пациентка М., 18 лет, поступила в РНЦХ им. Б.В. Петровского РАМН с жалобами на боли в правой половине шеи, дискомфорт при глотании, затруднение дыхания при поворотах головы, изменение голоса, отечность мягких тканей лица и головы, сонливость, двоение в глазах, опущение верхнего века слева. Считает себя больной с 2006 г., когда на фоне полного здоровья отметила асимметрию шеи, уплотнение по передней поверхности шеи справа. Не обследовалась, не лечилась. В июне 2009 г. отметила резкое увеличение образования в размерах, появились боли в шейном отделе позвоночника и правой половине грудной клетки, боли при глотании. При обследовании в онкологическом институте по месту жительства выявлено новообразование правой половины шеи и купола правой плевральной полости с поражением Th2 позвонка. Выполнена биопсия образования, при гистологическом исследовании обнаружена картина нейрофибро-

мы (впоследствии диагноз подтвержден в патологоанатомическом отделении РНЦХ). При МРТ (рис. 1) паравертебрально справа на уровне тел С7-Th3 позвонков определяется овальной формы образование однородной структуры, с ровными контурами, размерами 4,5 × 7,2 × 5,0 см, растущее кпереди и медиально. Определяется изменение структуры правой половины тела Th2 позвонка, обусловленное деструкцией костной ткани. Образование прилежит и смещает трахею кпереди и влево, оттесняет брахиоцефальный ствол, правую общую сонную и правую позвоночную артерии кпереди, прилежит и деформирует апикальную плевру без признаков ее прорастания, оттесняет правую долю щитовидной железы вверх и кпереди. Позвоночный канал деформирован, тела С7-Th3 позвонков ротированы влево, правая боковая стенка позвоночного канала истончена. При контрастном усилении определяется диффузное неравномерное накопление контраста образованием.

Пациентке произведена операция: удаление новообразования, декомпрессия трахеи, брахиоцефальных сосудов, удаление тела Th2 позвонка, установка переднего комбинированного distractionного телозамещающего имплантата Add^{Plus} фирмы Ulrich Medical (Германия).

Послеоперационный период – без особенностей. В послеоперационном периоде жалобы на боли в области шейного отдела позвоночника, грудной клетки, боли при глотании купированы, затруднения при дыхании не отмечается. При контрольной рентгенографии стояние имплантата удовлетворительное (рис. 2). Пациентка активизирована на 5-е сутки с момента операции без использования внешней иммобилизации. После снятия швов на 12-е сутки с момента операции выписана на амбулаторное наблюдение.

Таблица 2

Число произведенных операций

Операция	Гемангиома	Нейрофиброма	Менингиома	Гигантоклеточная опухоль
Ламинэктомия, цементирование гемангиомы, декомпрессия, транспедикулярная фиксация	11	–	–	–
Гемиламинэктомия, удаление новообразования, декомпрессия, транспедикулярная фиксация	–	1	2	–
Тотальная/субтотальная резекция тел позвонков из переднего доступа, удаление внутриканального компонента опухоли, с последующей установкой телозамещающих MASH имплантатов и фиксация пластиной	–	–	2	1
Тотальная/субтотальная резекция тел позвонков из переднего доступа, удаление внутриканального компонента опухоли, с последующей установкой distractionно-фиксирующей системы Add ^{Plus}	–	1	–	1

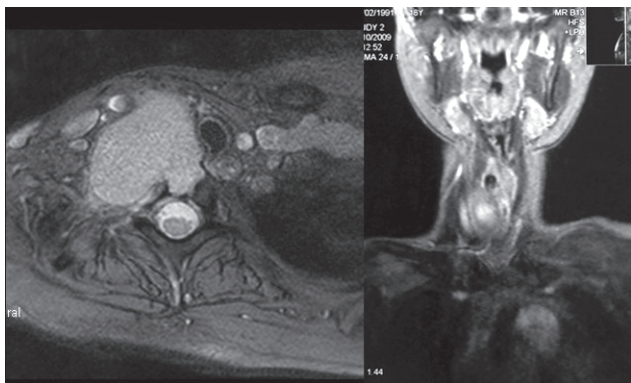


Рис. 1. МРТ области шейно-грудного перехода

Период наблюдения за пациентами составил от 1 года до 6 лет, усугубления неврологического дефицита, отсроченного местного роста новообразований, миграции фиксирующих систем ни у одного из них за время наблюдения отмечено не было. Во всех наблюдениях отмечено купирование локального болевого синдрома. У одного пациента с предоперационным глубоким парапарезом в послеоперационном периоде отмечено полное регрессирование неврологического дефицита; у одного пациента с предоперационной параплегией и у одного с глубоким

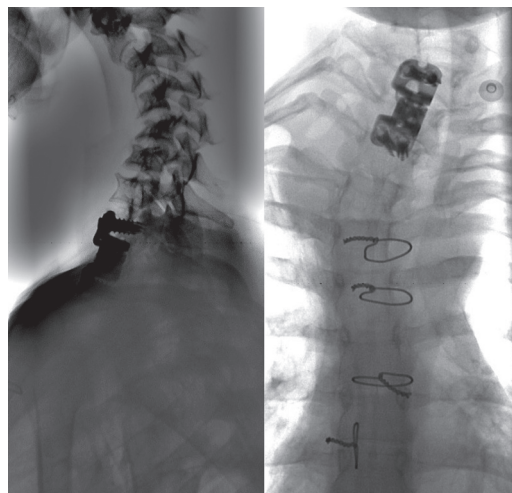


Рис. 2. Контрольные рентгенограммы после операции

парапарезом отмечено частичное регрессирование неврологического дефицита, у одного пациента с нижней параплегией в послеоперационном периоде неврологический статус – без динамики. У всех пациентов с предоперационным миелопатическим синдромом синдром полностью купирован.

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ:

Хейло Алексей Леонидович – к.м.н. научный сотрудник отделения травматологии и ортопедии (хирургии позвоночника) РНЦХ им. акад. Б.В. Петровского РАМН,

Аганесов Александр Георгиевич – д.м.н. профессор, заведующий отделением травматологии и ортопедии (хирургии позвоночника) РНЦХ им. акад. Б.В. Петровского РАМН

e-mail: rnch_spine@rambler.ru.

ОПЫТ ПРИМЕНЕНИЯ ДЕКОМПРЕССИОННО-СТАБИЛИЗИРУЮЩИХ ОПЕРАЦИЙ У БОЛЬНЫХ С МНОЖЕСТВЕННЫМИ ЗЛОКАЧЕСТВЕННЫМИ ОПУХОЛЯМИ ГРУДНОГО И ПОЯСНИЧНОГО ОТДЕЛОВ ПОЗВОНОЧНИКА

В.М. Шаповалов, К.А. Надулич, А.В. Теремшенок, Е.Б. Нагорный

ГОУ ВПО «Военно-медицинская академия им. С.М. Кирова»,
начальник – д.м.н. профессор генерал-майор медицинской службы А.Б. Белевитин
Санкт-Петербург

Проведен анализ хирургического лечения 34 больных с множественными злокачественными, преимущественно метастатическими, опухолями грудного и поясничного отделов позвоночника с использованием спинальных металлических имплантатов. Результаты оценки качества жизни, неврологического статуса и выживаемости после операции показали эффективность декомпрессионно-стабилизирующих технологий при различных вариантах опухолевого метастатического поражения позвоночника, особенно на фоне специфической терапии. Сроки наблюдения у 27 пациентов составили от 10 месяцев до 5 лет.

Ключевые слова: опухоли позвоночника, хирургическое лечение.

THE EXPERIENCE OF DECOMPRESSION-AND-STABILIZING SURGERIES IN PATIENTS WITH MULTIPLE MALIGNANT TUMORS OF THORACIC AND LUMBAR SPINE

V.M. Shapovalov, K.A. Nadulich, A.V. Teremshonok, E.B. Nagorny

The authors have analyzed the surgical treatment of 34 patients with multiple malignant, mainly metastases tumors of thorax and lumbar spine, using spinal implants. The results of the estimation of life quality, neurological status and survival after the surgery have shown the effectiveness of decompress and stabilization technologies at any variants of malignant tumor spine injuries, especially involving specific therapy. 27 patients were observed during the period from 10 months to 5 years.

Key words: spine tumor, surgical treatment.

Опухоли позвоночника – один из важных и трудных в лечебно-диагностическом плане разделов клинической онкологии и вертебологии. Наиболее частыми злокачественными опухолями, поражающими позвоночник, являются метастатические поражения и множественная миелома. Актуальность этой проблемы обусловлена высокой частотой метастазирования опухолей других локализаций в позвоночник (60,4–69,0%), в первую очередь, из-за особенностей его кровообращения.

Большинство больных с множественными метастазами в позвоночник или распространенной миеломной болезнью еще 10–15 лет назад считались неоперабельными. Совершенствование медицинских технологий, спинального инструментария в настоящее время позволяют осуществлять данной категории больных операции, направленные на декомпрессию спинного мозга и восстановление опороспособности позвоночного столба на различных уровнях. В сочетании

с эффективным химиотерапевтическим и лучевым лечением даже паллиативные вмешательства на позвоночнике при опухолевом поражении в значительной мере позволяют увеличить продолжительность и качество жизни больных.

Авторами проанализированы результаты хирургического лечения 34 больных с множественными злокачественными опухолями грудного и поясничного отделов позвоночника, которым была выполнена декомпрессивная ламинэктомия с фиксацией пораженного отдела позвоночника металлоконструкцией. Средний возраст больных составил $48,4 \pm 5,4$ года. Сроки наблюдения – до 5 лет. Средний показатель болевого синдрома (VAS) до операции составил 7,2 балла. Распределение больных в зависимости от степени нарушения функции спинного мозга проводили по шкале Н.Л. Франкел: группа А (n=2), В (n=4), С (n=17), D (n=6) и E (n=5).

Метастатическое поражение позвоночника имели 26 больных, распространенная миелома

была выявлена у 6 человек и остеосаркома диагностирована в 2 случаях. Преобладали женщины – 19 больных, у которых наиболее часто первичным очагом являлась опухоль молочной железы (10 случаев). Среди мужчин преобладали поражения позвоночника метастазами опухоли предстательной железы (6 наблюдений). Опухоли желудочно-кишечного тракта метастазировали в позвоночник в 2 наблюдениях. Единичными случаями были представлены метастазы опухоли щитовидной железы, надпочечника, почки и мочевого пузыря. Метастаз лимфомы диагностирован у одного больного и низкодифференцированного рака неясного генеза, наиболее вероятно, легких – в 3 случаях.

Во всех наблюдениях метастазирование в кости скелета и позвоночник, в том числе по данным сцинтиграфии, носило множественный характер. «Онкологический» анамнез имелся лишь у 14 больных. В 20 наблюдениях множественное поражение позвоночника являлось манифестным проявлением онкологического заболевания запущенной стадии. В этих случаях возникшая интенсивная боль в позвоночнике (патологический перелом) и неврологические нарушения явились причиной первичного обращения за медицинской помощью с последующей диагностикой множественного опухолевого поражения. В подавляющем числе случаев реализация исследовательской программы для полноценной диагностики онкологического заболевания (онкопоиск) была крайне затруднительна из-за состояния больного: необходимости соблюдения постельного режима, стойкого болевого синдрома и т.д.

Основными показаниями к оперативному вмешательству у этих больных явились: 1) наличие и прогрессирование неврологических расстройств; 2) нестабильные патологические переломы тел позвонков; 3) рост опухоли с высоким риском развития неврологического дефицита или патологического перелома.

Хирургическое лечение во всех наблюдениях проводили, в первую очередь, для улучшения качества жизни больных (сохранение функции спинного мозга и позвоночника), а также с целью определения морфологического субстрата опухоли для последующего соответствующего химио- и (или) лучевого лечения под наблюдением врачей-онкологов. Все хирургические вмешательства проводили из изолированного заднего доступа. В ходе операции выполняли декомпрессию ламинэктомию на критическом уровне с резекцией суставных отростков («расширенная ламинэктомия»); удаление опухоли в пределах позвоночного канала (открывая био-

псия) и фиксацию позвоночника металлоконструкцией.

Риск миграции костного цемента и необходимость декомпрессии структур спинного мозга с получением материала биопсии не позволили использовать в данной группе больных столь популярную в настоящее время пункционную вертебропластику.

Противопоказанием для хирургического лечения являлись: 1) тяжелое общее состояние больного; 2) длительно существующий (в течение нескольких суток) глубокий неврологический дефицит; 3) обширное поражение метастазами легких; 4) поражение костей нижних конечностей с высоким риском развития патологического перелома.

Анализ результатов хирургического лечения позволил констатировать улучшение качества жизни с положительной неврологической динамикой у 94% больных в течение первых 3–6 месяцев после операции. В 2 наблюдениях регресса неврологического дефицита отмечено не было по причине необратимых компрессионно-ишемических изменений спинного мозга. Наш опыт подтверждает данные литературы о неэффективности декомпрессии спинного мозга в случае его сдавления опухолью и клиникой нижней параплегии более 24 часов при безуспешной интенсивной сосудистой и гормональной терапии.

Своевременная декомпрессионная ламинэктомия, резекция опухоли в пределах позвоночного канала (насколько позволяло ее кровоснабжение) во всех остальных случаях способствовали восстановлению функции спинного мозга в различной степени в течение нескольких суток после операции. Сравнительная оценка неврологического статуса (по H.L. Frankel et al., 1969) показала, что в группе А (n=2) регресса неврологического дефицита при сформировавшемся стойком параличе отмечено не было; больные из группы В (n=4) после операции перешли в группы D (1 человек) и С (3 больных); наиболее многочисленная группа С (n=17) распределилась по группам D (7 больных) и Е (10 человек); 5 пациентов из группы D (n=6) перешли в Е и у 5 больных группы Е (практически без нарушений) ухудшения неврологического статуса после операции не отмечено.

Болевой радикулярный синдром из-за конфликта нервного корешка с опухолью в 30% случаев регрессировал на фоне последующей обезболивающей и химиотерапии. Оценка болевого вертеброгенного синдрома по шкале VAS показала стойкое снижение среднего показателя после операции с 7 до 2 в течение нескольких месяцев после хирургического лечения.

Стабилизация позвоночника металлоконструкцией способствовала эффективному восстановлению его опороспособности, коррекции нестабильности и деформации позвоночника при патологическом переломе и позволяла рано активизировать больного для проведения дальнейшей полноценной терапии. По данным литературы, наличие металлической или титановой конструкции, фиксирующей позвоночник, не является противопоказанием для проведения лучевой терапии. В нашем наблюдении чаще были использованы ламинарные (крючковые) фиксаторы позвоночника (у 24 больных).

Прогрессирование локального опухолевого процесса после хирургического лечения, а вместе с этим ухудшение общего состояния и нарастание неврологического дефицита у оперированных больных напрямую зависели от эффективности получаемой специфической медикаментозной и радиологической терапии. По различным причинам 7 больных в послеоперационном периоде специализированного онкологического лечения не получали. В среднем, после операции «светлый промежуток» у этих пациентов составил от 2 до 6 месяцев. Это время они сохраняли возможность самообслуживания при необходимости периодически принимать обезболивающие средства.

Наилучшие результаты отмечены в группе больных, которые получали специализированное лечение под наблюдением специалистов – онкологов (гематологов и урологов по поводу миеломной болезни и рака предстательной железы соответственно). Следует отметить, что данная эффективность обусловлена достижениями в

лечении онкологических заболеваний с включением больных в специальные, в том числе городские и федеральные программы. Для участия в такой программе важным условием является сохраненная физическая активность пациента (самостоятельное передвижение и самообслуживание), а также анализ морфологического опухолевого субстрата для уточнения диагноза. Этому способствовали цели и задачи хирургического лечения в общей программе онкологической терапии, особенно в случае первичной диагностики отдаленных метастазов в позвоночник.

Сроки наблюдения у 27 пациентов составили от 10 месяцев до 5 лет. Выживаемость до года после операции отмечена у 18 больных (52%).

Большинство больных до конца своих дней сохраняли относительную самостоятельность или позволяли родственникам оказывать уход без отягчающего «спинального» комплекса мероприятий.

Литература

1. Джинджихадзе, Р.С. Тактика хирургического лечения при миеломном поражении позвоночника и спинного мозга / Р.С. Джинджихадзе [и др.] // Хирургия позвоночника. – 2006. – № 4. – С. 55–60.
2. Boriani, S. Primary bone of the spine. Terminology and surgical staging / S. Boriani, J.N. Weinstein, R. Biagini // Spine. – 1997. – Vol. 22. – P. 1036–1044.
3. Joseph, A.S. Surgical treatment strategies and outcome in patients with breast cancer metastatic to the spine: a review of 87 patients / A.S. Joseph, M.S. Daniel, S. Ian, S. Dima // Eur. Spine J. – 2007. – Vol. 16. – P. 1179–1192.
4. Weigel, B. Surgical management of symptomatic spinal metastases. Postoperative outcome and quality of life / B. Weigel [et al.] // Spine. – 1999. – Vol. 24. – P. 2240–2246.

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ:

Шаповалов Владимир Михайлович – д.м.н. профессор, заведующий кафедрой военной травматологии и ортопедии Военно-медицинской академии им. С.М. Кирова,

Надулич Константин Алексеевич – к.м.н. начальник отделения патологии позвоночника клиники военной травматологии и ортопедии Военно-медицинской академии им. С.М. Кирова

e-mail: knadulich@rambler.ru,

Теремшонок Андрей Васильевич – к.м.н. преподаватель кафедры военной травматологии и ортопедии Военно-медицинской академии им. С.М. Кирова

e-mail: Teremshonok@rambler.ru,

Нагорный Евгений Борисович – к.м.н. старший ординатор клиники военной травматологии и ортопедии Военно-медицинской академии им. С.М. Кирова.

ТРАНСОРАЛЬНОЕ УДАЛЕНИЕ ОПУХОЛЕЙ ОСНОВАНИЯ ЧЕРЕПА И С1-С2 ПОЗВОНКОВ И НЕОПУХОЛЕВЫХ ПАТОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ В ОБЛАСТИ КРАНИОЦЕРВИКАЛЬНОГО ПЕРЕХОДА В УСЛОВИЯХ НЕСТАБИЛЬНОСТИ КРАНИОВЕРТЕБРАЛЬНОГО СОЧЛЕНЕНИЯ

А.Н. Шкарубо, А.О. Гуща

*ГУ «НИИ нейрохирургии им. акад. Н.Н. Бурденко РАМН»,
директор – академик РАН и РАМН, д.м.н. профессор А.Н. Коновалов
Москва*

Прооперировано 27 пациентов в возрасте от 2,5 до 61 лет с новообразованиями в области основания черепа и патологическими процессами в верхних шейных сегментах позвоночника. Во всех случаях отмечена нестабильность краниовертебрального сочленения. При окципитоспондилодезе использованы: костный аутотрансплантат и металлическая проволока в одном случае, система «Ventrofix» – в 2, система «CCD» - в 9, система «Vertex» - в 15 наблюдениях. В 26 случаях первым этапом проведен окципитоспондилодез, затем - трансоральное удаление патологического очага; а в 1- первом этапе удалена опухоль (хордома) основания черепа и С1-С2 с последующим окципитоспондилодезом металлоконструкцией. После удаления опухоли производилась пластика основания черепа по оригинальной, запатентованной нами методике, а также различные клеевые композиции.

Метод одномоментного заднего окципитоспондилодеза и трансорального удаления патологического процесса основания черепа и/или С1-С2 позвонков позволяет: увеличить радикальность операции, что важно при диффузно растущих опухолях. Регресс клинических симптомов заболевания наблюдался у большинства пациентов. Одномоментная операция сокращает пребывание пациента в стационаре и стоимость лечения. Реабилитация начиналась на 3-4 день после операции.

Ключевые слова: хирургия основания черепа, трансоральный доступ, краниовертебральный переход, нестабильность краниовертебрального сочленения.

TRANSORAL REMOVAL OF SKULL BASE AND C1-C2 VERTEBRAL BODY TUMOURS AND NONTUMOROUS PATHOLOGY IN THE CRANIOCERVICAL JUNCTION ACCOMPANIED BY CRANIOVERTEBRAL INSTABILITY

A.N. Shkarubo, A.O. Guscha

27 patients aged 2.5-61 years with skull base and C1-C2 vertebral body tumours and nontumorous pathology in the craniocervical junction underwent surgery. All patients revealed craniocervical instability. To perform OSD we used autobone and metallic wire in 1 case, "Ventrofix" - 2; "CCD" - 9, "Vertex" - 15. In 26 cases OSD was followed by transoral tumor removal; in 1 - removal of the skull base chordoma spreading into C1-C2 segments was followed by OSD. In our practice we used original patent instruments, devices and surgical techniques. After the tumor has been removed, the skull defect hermetic closure and plasty were performed using the original patent technique for preventing postoperative CSF leakage as well as different glue compositions.

This technique proved to shorten hospitalization period and reduce treatment costs as well as launch an early rehabilitation programme – on the 3d-4th day after operation. Use of new technologies in surgical treatment of skull base tumors invading upper cervical spinal segments accompanied by craniocervical instability allowed to improve surgical outcome and start up early rehabilitation.

Keywords: skull base, transoral approach, craniocervical junction, craniocervical instability.

Хирургия опухолей основания черепа и краниовертебрального перехода, а также неопухолевых процессов в области ската (С0) и С1-С2 позвонков является сложным разделом в нейрохирургии. Обширные диффузно растущие опухоли основания черепа, сопровождающиеся нестабильностью краниовертебрального сочленения во многих случаях признаются неоперабельными, поскольку

удаление опухоли в полном объеме приведет к резко выраженной, несовместимой с жизнью, нестабильности атлантоокципитального сочленения и верхних отделов позвоночника. Значительная глубина доступа, близость жизненно важных анатомических образований головного мозга, а также вовлечение в опухолевый процесс костных структур основания черепа и верхних шейных по-

звонков диктуют необходимость тщательного клинико-инструментального обследования больного в дооперационном периоде, а также совершенствования оперативных приемов для исключения таких грозных осложнений, как ликворея, менингит, нестабильность позвоночника. В связи с этим хирургические вмешательства по поводу диффузно растущих опухолей основания черепа продолжают оставаться серьезной проблемой для нейрохирургов.

Существует несколько принципов хирургии у данной категории пациентов: трансоральное удаление патологического очага и последующий передний спондилодез [1, 5, 10]; трансоральное удаление патологического очага и последующий задний окципитоспондилодез [1, 8]; задний окципитоспондилодез с последующим удалением патологического очага трансоральным доступом [5, 6, 7, 9]. Такая тактика особенно оправдана при изначальной нестабильности краниовертебрального сочленения. Данные операции могут выполняться двуэтапно [1, 5, 7] или одновременно [5, 6]. Из патологических процессов, вызывающих деструкцию С1-С2 позвонков, наиболее часто встречаются: хордома, гигантоклеточная опухоль, аневризальная костная киста, остеобластома, воспалительные поражения (остеомиелит, ревматоидное поражение). Указанные патологические процессы могут вызывать изначальную нестабильность краниовертебрального сочленения, подвывихи С1-С2 сегментов, что является отягощающим моментом в лечении данной категории пациентов.

При обширных диффузно растущих опухолях основания черепа, распространяющихся на костные образования ската черепа и верхние шейные позвонки, существующая нестабильность позвоночника или возможное ее развитие непосредственно в ходе удаления опухоли заставляют хирурга отказываться от радикального удаления опухоли либо приводят к техническим трудностям при выполнении этого вмешательства. Предварительное выполнение стабилизирующей операции, достижение окципитоспондилодеза с последующим выполнением на втором этапе удаления опухоли приводит к увеличению сроков лечения онкологических больных. При этом нередко приходится отказываться от радикального удаления опухоли в виду увеличения ее размеров в сроки между первым и вторым этапами хирургического лечения.

Цель исследования: разработка оптимального способа хирургического лечения пациентов с патологическими процессами основания черепа и С1-С2 при нестабильности краниовертебрального сочленения – одномоментного окципитоспондилодеза и трансорального удаления патологического очага.

Нами оперировано 27 пациентов (14 мужчин, 13 женщин) в возрасте от 2,5 до 61 лет (в среднем – 27 лет). Хирургические вмешательства выполнены по поводу: хордомы основания черепа и С1-С2 сегментов – 13, МТС рака почки в С1-С2 – 2, МТС рака молочной железы в область ската в сочетании с гемангиомой средней трети ската – 1, плазмоцитомы тела С2 – 1, гистиоцитоз Х С1-С2 – 2, гигантоклеточная опухоль тела С2 – 2, os odontoideum и ретроспондилолистез тела С2 – 1, платибазия – 4, базилярная импрессия и инвагинация зубовидного отростка С2 позвонка, киста кости С2 и os odontoideum С2 – 1. Во всех случаях отмечена нестабильность краниовертебрального сочленения. При окципитоспондилодезе использованы: костный ауто трансплантат и металлическая проволока в одном случае, система «Ventrofix» – в 2, система «ССD» – в 9, система «Vertex» – в 15 наблюдениях. В 26 случаях первым этапом проведен окципитоспондилодез, затем трансоральное удаление патологического очага; а в одном – первым этапом удалена опухоль (хордома) основания черепа и С1-С2 с последующим окципитоспондилодезом металлоконструкцией. Использованы оригинальные, запатентованные инструменты, устройства и способы хирургического лечения [2–4]. После удаления опухоли производилась пластика основания черепа по оригинальной, запатентованной нами методике, а также различные клеевые композиции.

Оперативная техника. Сначала производят окципитоспондилодез. Положение больного стандартное – на животе, с фиксацией головы в системе жесткой фиксации. Могут быть использованы различные виды фиксации (стабилизации) позвоночника. При этом нижний край фиксирующего элемента или фиксирующих элементов окципитоспондилодеза располагают ниже уровня дистального края опухоли на 1-2 сегмента позвоночника. После завершения окципитоспондилодеза опухоль удаляют трансоральным доступом [3].

При подготовке к трансоральному доступу (после предварительного окципитоспондилодеза) положение пациента, как правило, лежа с валиком под плечом. Наружный люмбальный катетер устанавливают в зависимости от особенностей распространения опухоли и вероятности интраоперационного повреждения ТМО. Во время операции катетер перекрыт, а при необходимости, в случае интраоперационной или послеоперационной ликвореи, к катетеру присоединяют ликвороприемник.

В обязательном порядке используется операционный микроскоп, микрохирургический инструментарий, при необходимости проводится рентгентелевизионный контроль этапов опера-

Литература

1. Пастор, Э. Трансоральный доступ в нейрохирургической практике / Э. Пастор, П. Пифко, И. Гадор, Ш.Цирьяк // *Вопр. нейрохирургии.* — 1989. — № 2. — С. 35–38.
2. Патент РФ на изобретение № 2144326. Инструмент для направления и формирования узлов шовного материала в узкой и глубокой ране и способ его использования / Шкарубо А.Н., Трунин Ю.К. ; заявитель и патентообладатель НИИ нейрохирургии им. акад. Н.Н. Бурденко. — № 99101286/14; заявл. 19.01.1999; опубл. 2000. — Бюл. № 2 (II ч.). — С. 148.
3. Патент РФ на изобретение № 2173959 Способ хирургического лечения диффузно растущих опухолей основания черепа с нестабильностью краниовертебрального сочленения / Шкарубо А.Н., Казначеев В.М., Фомин Б.В., Пахомов Г.А. ; Заявитель и патентообладатель Шкарубо А.Н., Казначеев В.М., Фомин Б.В., Пахомов Г.А. — № 2000128305/14, заявл. 14.11.2000; опубл. 2001. — Бюл. № 27 (II ч.). — С. 187.
4. Патент РФ на изобретение № 2174825 Способ герметизации и пластики дефекта основания черепа / Шкарубо А.Н., Добровольский Г.Ф., Винокуров А.Г. ; Заявитель и патентообладатель НИИ нейрохирургии им. акад. Н.Н. Бурденко. — № 2000117947/14; заявл. 10.07.2000; опубл. 2001. — Бюл. № 29 (II ч.). — С. 208.
5. Раткин, И.К. Использование трансорального доступа для хирургического лечения краниовертебральных аномалий / И.К. Раткин, А.А. Луцки // *Вопр. нейрохирургии.* — 1993. — № 2. — С. 3–5.
6. Шкарубо, А.Н. Трансоральное удаление хордомы основания черепа с предварительным окципитоспондилодезом / А.Н. Шкарубо [и др.] // *Нейрохирургия.* — 2002. — № 1. — С. 48-52.
7. Юндин В.И. Новые технологии в хирургическом лечении опухолей шейного отдела позвоночника / В.И. Юндин // *Повреждения и заболевания шейного отдела позвоночника : матер. симп. с междунар. участием.* — М., 2004. — С. 189-191.
8. Crockard H.A. Anterior approaches to lesions of the upper cervical spine / H.A. Crockard // *Clin. Neurosurg.* — 1988. — Vol. 37. — P. 389–419.
9. Pait T.G. Inside-outside technique for posterior occipitocervical spine instrumentation and stabilization: preliminary results T.G. / Pait [et al.] // *J. Neurosurg. (Spine 1).* — 1999. — Vol. 90. — P. 1–7.
10. Vender, J.R. Fusion and instrumentation at C1-C3 via the high anterior cervical approach / J.R. Vender, S.J. Harrison, D.E. McDonnell // *J. Neurosurg.* — 2000. — Vol. 92. — P. 24–29.

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ:

Шкарубо Алексей Николаевич – д.м.н. ведущий научный сотрудник ГУ «НИИ нейрохирургии им. Н.Н. Бурденко РАМН»
e-mail: AShkarubo@nsi.ru,

Гуща Артем Олегович – д.м.н. ведущий научный сотрудник ГУ «НИИ нейрохирургии им. Н.Н. Бурденко РАМН».

ПРАВИЛА ДЛЯ АВТОРОВ

В журнал «Травматология и ортопедия России» принимаются статьи по широкому кругу проблем травматологии и ортопедии: методы диагностики и лечения, теоретические и экспериментальные исследования, реабилитация при травмах и заболеваниях опорно-двигательной системы, организация ортопедо-травматологической помощи населению, а также по смежным специальностям: челюстно-лицевая хирургия, сосудистая и микрохирургия, лечение ожогов и их последствий, протезирование и другим. Журнал публикует также материалы к юбилейным и памятным датам.

Работы для опубликования в журнале должны быть представлены в соответствии со следующими требованиями.

1. Рукопись следует представлять в редакцию в двух экземплярах, подписанных всеми авторами. К статьям прилагается направление от организации, подтверждающее право автора на публикацию данного материала, заверенное печатью.

2. Статья должна быть напечатана на одной стороне листа размером А4 с полуторными интервалами между строчками, со стандартными полями (слева – 3 см, справа – 1 см, сверху и снизу – 2,5 см) и нумерацией страниц (сверху в центре, первая страница – без номера). Текст необходимо печатать в редакторе Word любой версии шрифтом Times New Roman, 14 кеглем, без переносов. Кроме двух распечаток, необходимо представить электронный вариант на CD-диске высокого качества. Кроме того, все работы, за исключением оригинальных исследований, могут быть присланы на электронный адрес: journal@rniiito.org.

3. Объем обзорных статей не должен превышать 15 страниц машинописного текста, оригинальных статей – 10.

4. На первой странице указываются фамилия и инициалы авторов, название статьи (на русском и английском языках), наименование учреждения, в котором выполнена работа, должность и научные звания руководителя этого учреждения. В конце статьи – имена, отчества и должности всех авторов с их подписями, а также адрес, номер контактного телефона, электронная почта автора, ответственного за связь с редакцией.

5. К рукописи должны быть приложены резюме на русском и английском языках (объемом около 500 печатных знаков каждое), в которых излагаются цели исследования, основные процедуры (отбор объектов изучения или лаборатор-

ных животных; методы наблюдения или аналитические методы), результаты (по возможности, конкретные данные и их статистическая значимость) и выводы. В нем должны быть выделены новые и важные аспекты исследования или наблюдений.

6. Оригинальная статья должна иметь следующую структуру: введение, цель исследования, материал и методы, результаты и обсуждение, выводы. При описании материалов и методов исследования следует точно указывать названия использованных реактивов, фирму изготовителя и страну. Если в статье приводятся клинические наблюдения, не указывайте полные фамилии больных и номера историй болезни. При описании экспериментов на животных укажите, соответствовало ли содержание и использование лабораторных животных правилам, принятым в учреждении, рекомендациям национального совета по исследованиям, национальным законам.

7. Сокращения и аббревиатуры расшифровываются при первом их использовании в тексте и в дальнейшем используются в неизменном виде.

8. Все иллюстрации (рисунки, графики, схемы, фотографии) должны быть черно-белыми, четкими, контрастными и представлены как в распечатанном, так и в электронном виде. Перед каждым рисунком, диаграммой или таблицей в тексте обязательно должна быть ссылка. Не допускается дублирование материала в графиках и таблицах. Подписи к иллюстрациям прилагаются на отдельном листе с нумерацией рисунка. В подписях к микрофотографиям обязательно следует указывать метод окраски и обозначать масштабный отрезок. Цифровые версии иллюстраций должны быть представлены отдельными файлами в формате Tiff, с разрешением не менее 300 dpi и пронумерованы в соответствии с их нумерацией в тексте, диаграммы – в исходных файлах, штриховка в черно-белой заливке. Общее количество рисунков не должно превышать 12. Не допускается тройная нумерация, например, рис. 1 а-1, 2 б-2 и т.д. Таблиц должно быть не более 5–6.

9. Библиографические ссылки в тексте должны даваться цифрами в квадратных скобках в соответствии со списком в конце статьи. Количество литературных источников не должно превышать 20 наименований, для обзоров литературы – 60. Они должны располагаться в алфавитном порядке, сначала – отечественные, затем – зарубежные. Библиографическое описание литературных источников должно соответствовать требованиям ГОСТ 7.1–2003 «Библиографическая запись.

Библиографическое описание документа. Общие требования и правила составления».

Примеры:

Книга одного автора

Соломин, Л.Н. Основы чрескостного остеосинтеза аппаратом Г.А. Илизарова / Л.Н. Соломин. – СПб. : Морсар АВ, 2005. – 519 с.

Книга двух и трех авторов

Анкин, Л.Н. Практика остеосинтеза и эндопротезирования : руководство для врачей / Л.Н. Анкин, Н.Л. Анкин. – Киев : Наукова думка, 1994. – 303 с.

Аверкиев, В.А. Огнестрельные ранения суставов : учебное пособие / В.А. Аверкиев, В.М. Шаповалов, Д.В. Аверкиев. – СПб. : Интерлайн, 2000. – 130 с.

Книга четырех и более авторов

Руководство по внутреннему остеосинтезу / М.Е. Мюллер, М. Альговер, Р. Шнейдер, Х. Виллингер : пер. с нем. – М. : Ad Marginem, 1996. – 750 с.

Теория зарубежной судебной медицины : учеб. пособие / В.Н. Алисиевич [и др.]. – М. : Изд-во МГУ, 1990. – 40 с.

Глава или раздел из книги

Крылов, К.М. Ожоги / К.М. Крылов, Г.Н. Цыбуляк // Общая хирургия повреждений : руководство для врачей. – СПб., 2005. – Гл. 15. – С. 323–348.

Диссертация и автореферат диссертации

Кузнецов, С.Ю. Применение криоплазменно-антиферментного комплекса в лечении больных с тяжелой сочетанной травмой : дис. ... канд. мед. наук / Кузнецов Сергей Юрьевич ; ГОУ ВПО «Алтайский гос. мед. ун-т Росздрава». – Барнаул, 2006. – 198 с.

Кузнецов, С.Ю. Применение криоплазменно-антиферментного комплекса в лечении больных с тяжелой сочетанной травмой : автореф. дис. ... канд. мед. наук / Кузнецов Сергей Юрьевич ; ГОУ ВПО «Алтайский гос. мед. ун-т Росздрава». – Барнаул, 2006. – 23 с.

Статья из сборника

Кутепов, С.М. Оперативное восстановление формы и стабильности тазового кольца у больных с застарелыми повреждениями таза / С.М. Кутепов, А.В. Рунков, Ю.В. Антониади // Новые имплантаты и технологии в травматологии и ортопедии : материалы конгресса травматологов-ортопедов России с международным участием. – Ярославль, 1999. – С. 213–214.

Ветошкин, Н.А. Опыт использования дневно-го стационара с отделением оперативной амбулаторной хирургии / Н.А. Ветошкин, С.И. Калашников, А.Я. Крюкова // Медико-социальные проблемы охраны здоровья на этапе перехода к страховой медицине : сб. науч. тр. – СПб., 1992. – С. 42–43.

Из журнала

Березуцкий, С.Н. Применение отсроченной первичной хирургической обработки ран при травмах кисти в амбулаторных условиях / С.Н. Березуцкий // Травматология и ортопедия России. – 2006. – № 2. – С. 43–46.

Из газеты

Фомин, Н.Ф. Выдающийся ученый, педагог, воспитатель / Н.Ф. Фомин, Ф.А. Иванькович, Е.И. Веселов // Воен. врач. – 1996. – № 8 (1332). – С. 5.

Статья из продолжающегося издания

Воронков, Ю.П. Актуальные проблемы ортопедо-травматологической помощи населению миллионного города / Ю.П. Воронков, А.М. Дюкарева // Проблемы городского здравоохранения. – 2000. – Вып. 5. – С. 253–255.

Патент и авторское свидетельство

А.с. 611612 СССР, МКИ А61В17/18. Устройство для репозиции отломков бедренной кости / Введенский С.П. ; заявл. 25.06.1975 ; опубл. 25.06.1978, Бюл. № 10.

Пат. 2261681 РФ, МПК⁷ А61 В 17/58. Пластика для остеосинтеза переломов эндопротезированной кости / Воронкевич И.А., Мамонтов В.Д., Малыгин Р.В. ; заявитель и патентообладатель ФГУ РНИИТО им Р.Р. Вредена. – № 2003125573/14 ; заявл. 19.08.03 ; опубл. 10.10.05, Бюл. № 28.

10. Не допускается направление в редакцию работ, напечатанных или уже отправленных редакции других журналов.

11. Редакция имеет право вести переговоры с авторами по уточнению, изменению, сокращению рукописи.

12. Присланные материалы направляются для рецензирования членам редакционного совета или независимым рецензентам.

13. Принятые статьи публикуются бесплатно. Рукописи статей авторам не возвращаются.

При нарушении данных правил рукописи к рассмотрению не принимаются.

ТРАВМАТОЛОГИЯ И ОРТОПЕДИЯ РОССИИ

№ 2, 2010

Подписано в печать 12.05.2010. Бумага офсетная. Формат 60×84 ¹/₈.
Гарнитура «Петербург». Офсетная печать. Объем 19,5 печ. л. Тираж 1000 экз.
ФГУ «РНИИТО им. Р.Р. Вредена Росмедтехнологий».
195427, Санкт-Петербург, ул. Акад. Байкова, 8.