

ОСОБЕННОСТИ ХИРУРГИЧЕСКОГО ЛЕЧЕНИЯ БОЛЬНЫХ С ОСЛОЖНЕННЫМИ КОМПРЕССИОННЫМИ ПЕРЕЛОМАМИ ТЕЛ ПОЗВОНКОВ ГРУДНОГО И ПОЯСНИЧНОГО ОТДЕЛА ПОЗВОНОЧНИКА НА ФОНЕ СИСТЕМНОГО ОСТЕОПОРОЗА

С.Т. Ветрилэ, А.А. Кулешов, Л.Ю. Дарчия

ФГУ «Центральный научно-исследовательский институт травматологии и ортопедии им. Н.Н. Приорова Росмедтехнологий», Москва

Представлен опыт оперативного лечения 11 больных (1998–2008 гг.) по поводу осложненных компрессионных переломов тел позвонков грудного и поясничного отдела позвоночника на фоне системного остеопороза. Средний возраст пациентов составлял 58 лет (от 37 до 74 лет). Лечение заключалось в адекватной декомпрессии позвоночного канала с дальнейшей коррекцией и многоуровневой фиксацией пораженных сегментов позвоночника системой СИ. При решении вопроса о протяженности фиксации основное значение придавали величине минеральной плотности костной ткани и степени повреждения тела позвонка. Больные прослежены в сроки от 1 года до 10 лет. Отдаленные результаты лечения оценивались клинически и рентгенологически. Во всех случаях после операции констатировано исправление кифоза. В отдаленном периоде наблюдалась небольшая потеря коррекции (в пределах 12°), однако при этом пациенты не жаловались на боль в позвоночнике. У пациентов, оперированных в ранние сроки (до 2 мес) после развития неврологических осложнений, отмечался более быстрый регресс неврологической симптоматики. Показано, что дифференцированный подход к выбору метода оперативного лечения позволяет достичь благоприятных результатов.

Ключевые слова: позвоночник, осложненная травма, системный остеопороз, хирургическое лечение.

Peculiarities of Treatment of Patients with Complicated Compression Fractures of Thoracic and Lumbar Spine Vertebral Bodies on the Background of Osteoporosis

S.T. Vetrile, A.A. Kuleshov, L.Yu. Darchiya

Experience in surgical treatment of 11 patients (1998–2008) with complicated compression fractures of the thoracic and lumbar spine vertebral bodies on the background of osteoporosis has been presented. Mean age of patients was 58 years (from 37 to 74 years). The treatment consisted of the adequate decompression of spinal canal followed by correction and multilevel fixation of the spine with CDI system. Decision on the fixation extent was made with regard for the degree of bone mineral density and vertebral body injury. Follow up period made up 1–10 years. Long term treatment results were assessed clinically and roentgenologically. Correction of kyphosis was noted in all cases. In the late period slight loss of the achieved correction (within 12°) was observed but the patients did not complained of spinal pains. In patients operated on in early terms (up to 2 months) after neurologic complications development the more rapid regress of neurologic symptoms was noted. It was shown that differentiated approach to the choice of surgical technique enabled to achieve favorable results.

Key words: spine, complicated injury, systemic osteoporosis, surgical treatment.

Компрессионные переломы тел позвонков грудного и поясничного отдела позвоночника — частое осложнение системного остеопороза. В большинстве случаев они не вызывают серьезных неврологических нарушений, даже при проникновении осколков в полость позвоночного канала. Однако в последнее время участились случаи тяжелых оскольчатых переломов тел позвонков на фоне остеопороза с развитием неврологических осложнений как остро — сразу при возникновении перелома, так и в отдаленном периоде [10]. Очевидно, что единственным эффективным способом лечения в такой ситуации является хирургическое вмеша-

тельство, направленное на адекватную декомпрессию нервных структур и надежную фиксацию пораженных сегментов [1, 2]. При этом хирурги сталкиваются с рядом проблем, поскольку стандартные приемы и методы хирургического лечения в подобных случаях неприемлемы из-за дефицита массы костной ткани, что зачастую приводит к нестабильности металлофиксации. Пожилой возраст пациентов и наличие у них сопутствующих заболеваний вносят дополнительные трудности [3]. На сегодняшний день описано несколько вариантов хирургического лечения: передняя декомпрессия с вентральной фиксацией, задняя декомпресс-

сия, комбинации передней и задней фиксации [4–7, 11]. Ни одна из этих методик не решает полностью рассматриваемую проблему. Открытыми остаются вопросы об уровнях фиксации, особенностях обеспечения надежного корпородеза с учетом остеопороза, о влиянии метода декомпрессии на восстановление неврологических функций.

Целью настоящей работы был анализ собственного опыта лечения больных с осложненными компрессионными переломами тел позвонков на фоне системного остеопороза.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

В отделении патологии позвоночника ЦИТО оперировано 78 пациентов с компрессионными переломами тел позвонков на фоне системного остеопороза. Из них у 11 были осложненные компрессионные переломы тел позвонков грудного и поясничного отдела. Средний возраст этих пациентов составлял 58 лет (от 37 до 74 лет), мужчин среди них было 6, женщин — 5. Шесть пациентов оперированы в остром периоде — в срок до 10 сут после перелома. У 5 больных неврологические осложнения развились через 3–24 мес после перелома. Неврологические нарушения по классификации Frankel (1969) в модификации Bradford и McBride (1987) относились к типам С и D. Неврологическая симптоматика зависела от уровня повреждения и была представлена параплегией вследствие компрессии спинного мозга, сенсорным или моторным дефицитом, обусловленным сдавлением конского хвоста, нарушением функции тазовых органов. В 2 случаях наблюдалась изолированная радикулопатия, вызванная непосредственным сдавлением корешка костным отломком. Корешковый синдром проявлялся болями в соответствующем дерматоме, гипотрофией мышц, расстройством чувствительности, выпадением соответствующих рефлексов.

Помимо клинико-неврологического обследования, больным проводились стандартная рентгенография, миелография в сочетании с компьютерной томографией, магнитно-резонансная томография, рентгеноденситометрия, электронейромиография. Диагноз системного остеопороза ставился на основании данных лучевых методов исследования и определения биохимических маркеров костного метаболизма (кальция, фосфора крови, щелочной фосфатазы, остеокальцина, паратгормона). У 8 больных остеопороз был обнаружен впервые в нашем отделении. Два пациента ранее были оперированы в других клиниках по поводу несложных переломов тел позвонков и поступили к нам с осложненными переломами: один пациент — после операции с фиксацией позвоночника системой ХНИИОТ, второй больной с осложненным переломом Т12 позвонка после пункционной вертебропластики. Комплексное обследование позволило исключить вторичное поражение позвонков.

По классификации Denis (1983) у 6 больных были взрывные, у 5 — компрессионно-оскольчатые

переломы. По локализации переломов больные распределялись следующим образом: Т10 — один пациент, Т12 — два, L1 — три, L3 — один, L4 — три, L5 — один. У всех больных до и после операции измеряли угол Кобба.

Выбор метода оперативного лечения зависел от вида, локализации перелома, степени стеноза позвоночного канала, минеральной плотности костной ткани, характера неврологических расстройств и времени, прошедшего после возникновения перелома. Для коррекции и фиксации позвоночника во всех случаях применяли дорсальные металлоконструкции — как транспедикулярные фиксаторы, так и сочетание транспедикулярных винтов с ламинарными крючками, при выраженном остеопорозе использовали крючковую фиксацию (Cottrell—Dubouset).

У 9 больных потребовалась ламинэктомия на уровне повреждения с доступом в позвоночный канал. Дуральный мешок у всех этих пациентов был сдавлен выступающим костным отломком, но не поврежден. Произведена резекция клина Урбана и поврежденного диска. В 2 случаях при свежих осложненных взрывных переломах с легкой и средней степенью неврологических нарушений (тип D) была предпринята закрытая, без вмешательства на позвоночном канале, непрякая декомпрессия — репозиция отломков и восстановление формы позвоночного канала путем distraction и лордозирования.

При решении вопроса о протяженности фиксации основное значение придавали минеральной плотности костной ткани и степени повреждения тела позвонка. В 3 случаях при дефиците костной массы до $-2,5$ SD по Т-критерию и снижении высоты тела позвонка не более чем на $1/3$ от исходной ограничили фиксацией 3 уровней с помощью транспедикулярных систем. У 6 больных с дефицитом костной массы от $-2,5$ SD и более фиксировали 4–5 уровней, при этом использовали транспедикулярно-крючковые или крючковые системы. В 2 случаях при выраженном остеопорозе ($-3,5$ – -5 SD) и снижении высоты пораженного тела позвонка более чем на $1/2$ произведена фиксация на 7 уровнях.

У 2 больных с дефицитом костной ткани вследствие грубой компрессии тела позвонка с целью заполнения дефекта и улучшения опорности задняя фиксация была дополнена передним спондилодезом губчатыми аутоаллотрансплантатами из заднебокового доступа.

Клинический пример. Больная Д., 61 года, в январе 2009 г. получила травму в результате ДТП — осложненный компрессионно-оскольчатый перелом L4 позвонка. Пострадавшей произведены спондилография, КТ, МРТ поясничного отдела позвоночника. Диагностирован компрессионно-оскольчатый перелом L4 позвонка с частичным стенозом позвоночного канала (рис. 1, а–в). При рентгеноденситометрии выявлен остеопороз ($-2,8$ SD), диагноз подтвержден данными лабораторных исследований. В неврологическом статусе: посттравма-

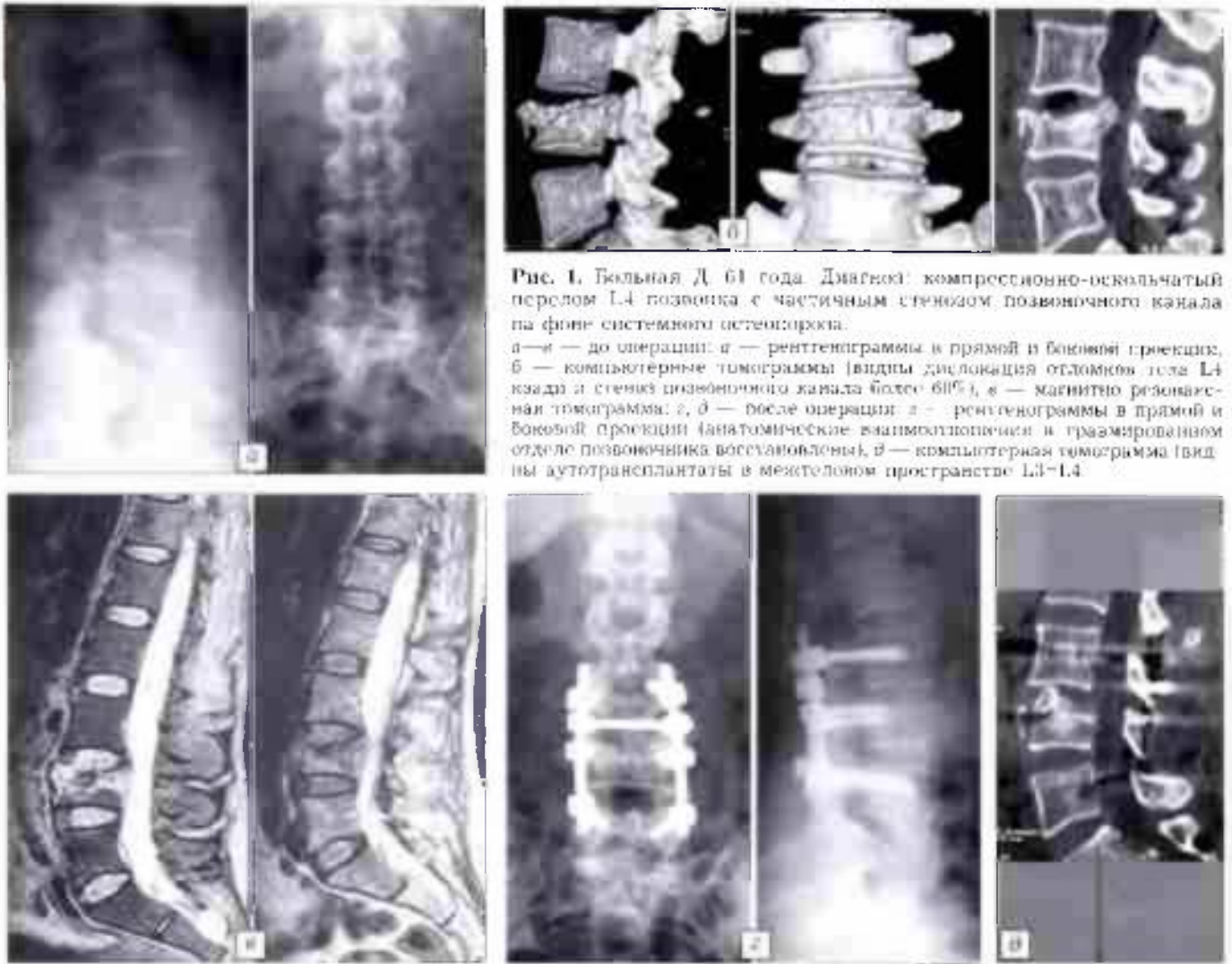


Рис. 1. Покаяная Д. 61 года. Диагноз: компрессионно-оскольчатый перелом L4 позвонка с частичным стенозом позвоночного канала на фоне системного остеопороза.

а — до операции; а — рентгенограммы в прямой и боковой проекции; б — компьютерные томограммы (видны дислокация отломков тела L4 позвонка и стеноз позвоночного канала более 60%); в — магнитно-резонансная томограмма; г, д — после операции; а — рентгенограммы в прямой и боковой проекции (анатомические взаимоотношения в травмированном отделе позвоночника восстановлены); б — компьютерная томограмма (видны аутотрансплантаты в межтеловом пространстве L3-L4).

тическая миелорадикулопатия. С учетом характера травмы больной выполнены транспедикулярная фиксация сегментов L3-L5 системой CDI, расширенная интерламинэктомия L3-L4 справа, декомпрессия позвоночного канала, межтеловой спондилодез L3-L4 аутоотрансплантатами, задний спондилодез. Достигнуто восстановление анатомических взаимоотношений в травмированном отделе позвоночника (рис. 1, г, д). В неврологическом статусе после операции — полный регресс симптоматики. Пациентка активизирована в ортопедическом поясе.

В одном случае — у больного 37 лет с показателем плотности костной ткани $2,2 \text{ SD}$, учитывая взрывной характер перелома L4 позвонка с повреждением обеих замыкательных пластинок и нарушением опорности, первым этапом произвели транспедикулярную фиксацию конструкцией CDI и задний спондилодез. Через 20 дней выполнен второй этап оперативного лечения: резекция тела L4 позвонка, межтеловой корпородез эндопротезом тела позвонка «mesh» с аутоотрансплантатами.

При выраженном остеопорозе ($-3,0 \text{ SD}$ и выше) для фиксации использовали только крючковые системы.

Послеоперационное ведение больных. Пациентов активизировали в кровати через сутки после операции. На 3-5-й день они начинали стоять и пе-

редвигаться в корсете ленинградского типа либо в гиперэкстензорном корсете НЕВ-999 или DLSS-4000 фирмы «Orlett». С первых суток после операции проводили по показаниям интенсивную нейротропную терапию, курс реабилитации по стандартной методике, в ряде случаев — электростимуляцию мышц. При нарушении функции тазовых органов мочепузырный катетер меняли один раз в неделю, в течение дня проводили тренировку мочевого пузыря. Посев мочи на стерильность делали 2 раза в неделю, в случае выявления бактериурии применяли антибиотики. При сохранной перистальтике назначали слабительные препараты. Все пациенты получали соответствующее медикаментозное лечение по поводу остеопороза.

РЕЗУЛЬТАТЫ

Результаты лечения оценивали рентгенологически и клинически. Рентгенологический контроль проводили обычно через 3, 6 и 12 мес.

Средняя величина кифотического угла до операции составляла $33,1 \pm 10,3^\circ$ (от 19 до 43°). Сразу после операции отмечалось исправление кифоза до $9,1 \pm 6,9^\circ$ ($3-23^\circ$). В отдаленном периоде в 11 случаях наблюдалась небольшая потеря коррекции —

до 12,2°. Потеря происходила в основном за счет оседания тела поврежденного позвонка. При взрывных переломах у 2 больных выявлены оседание тела позвонка и уменьшение межтелового пространства. Однако при этом пациенты не жаловались на боль в позвоночнике (срок наблюдения — до 10 лет). У больных с застарелыми компрессионными переломами и с взрывными переломами нижнепоясничного отдела значимых изменений высоты тела позвонка не отмечено. У всех пациентов удалось полностью устранить давление на нервные структуры и восстановить форму позвоночного канала, что подтверждалось данными лучевых методов исследования.

У 9 пациентов сразу после операции констатировано уменьшение неврологической симптоматики в той или иной мере, в том числе у всех 6 больных с неврологическим дефицитом (тип С по Frankel) отмечен ее полный регресс. У 2 больных непосредственно после операции наблюдалось нарастание неврологической симптоматики в виде усугубления нижнего парапареза — по видимому, вследствие отека спинного мозга и ишемии (нарушения спинального кровообращения). Эти пациенты в послеоперационном периоде получали интенсивный курс нейротропной и противоотечной терапии, в отдаленном периоде у них отмечалась положительная динамика: увеличение мышечной силы в нижних конечностях, улучшение чувствительности. У 2 пациентов с нарушением функции тазовых органов наступило ее полное восстановление, у 1 больного — частичное. У пациентов, оперированных в ранние (до 2 мес) сроки после развития неврологических осложнений, регресс неврологической симптоматики происходил быстрее, чем у пациентов, оперированных в более поздние сроки.

У одной больной, оперированной по поводу взрывного перелома L5 позвонка, в связи с появ-

лением мацерации кожи и серозного отделяемого из свища в области послеоперационного рубца через 13 мес после операции произведено удаление металлоконструкции. На контрольных рентгенограммах определялся полный костный блок, сужения высоты тела позвонка не отмечалось.

О степени минеральной плотности костной ткани в послеоперационном периоде судили по данным контрольной рентгеноденситометрии и биохимическим показателям костного метаболизма. У 6 обследованных в отдаленном (от 1 года до 3 лет) периоде пациентов, получавших соответствующее лечение, прогрессирования потери костной массы не выявлено.

Клинический пример. Больной О., 42 лет, получил травму в июле 1999 г. при падении с высоты собственного роста. За медицинской помощью не обращался. Спустя 4 мес после травмы в связи с появлением сильных болей в груднопоясничном отделе позвоночника с иррадиацией в ноги обратился в ЦИТО. По результатам рентгенографии и компьютерной томографии с контрастированием диагностирован компрессионный перелом T10 позвонка (рис. 2, а, б). Угол кифотической деформации равнялся 25°. Показатель рентгеноденситометрии поясничных позвонков составил $-2,40$ SD, вертельной области $2,68$ SD, что соответствует остеопорозу. В неврологическом статусе явления посттравматической компрессионно-ишемической миелопатии с легкой двусторонней пирамидной недостаточностью.

В октябре 1999 г. выполнена операция — закрытая транспедикулярно-крючковая фиксация T8–L2 системой CDI (рис. 2, в). Послеоперационный период протекал без осложнений, больной активизирован в корсете ленинградского типа на 3-и сутки после операции. В неврологическом статусе: полное восстановление функций. Кифотический угол — 10°. Через 1 год после операции: жалоб нет, по данным контрольной рентгенографии, металлофиксация стабильна, деформация не нарастает (рис. 2, г). Пациент получал лечение остеопороза препаратами кальция и бисфосфонатами. Периодически наблюдается в центре остеопороза. Спустя 10 лет после операции жалоб нет, на контрольных рентгенограммах металлофиксация стабильна, деформация не нарастает

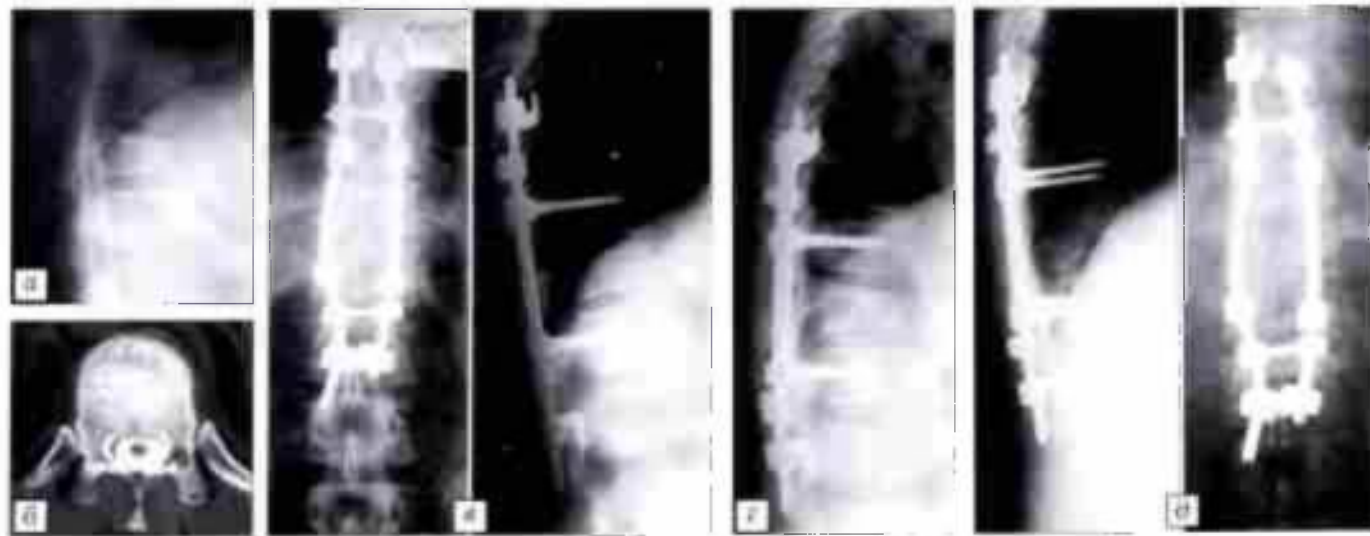


Рис. 2. Больной О. 42 лет. Диагноз: осложненный компрессионный перелом T10 позвонка на фоне системного остеопороза.

а, б — до операции. а — миелограмма грудного отдела позвоночника в боковой проекции, б — компьютерная томограмма с контрастным усилением, аксиальный срез на уровне T10 (отмечается значительная разница в оптической плотности между телом поврежденного позвонка и кортикальной костью задних элементов — дуг и корней дуг); в—д — рентгенограммы после операции — закрытой фиксации T8–L2 системой CDI. в — непосредственно после операции, г — через 1 год (деформация не нарастает, металлоконструкция стабильна), д — через 10 лет (металлоконструкция стабильна)

(рис. 2, д). Показатель рентгеноденситометрии составляет $+2,6 SD$, т.е. прогрессирования дефицита костной массы не произошло.

ОБСУЖДЕНИЕ

Единого мнения относительно способов лечения компрессионных переломов тел позвонков на фоне системного остеопороза на сегодняшний день не существует. Подавляющее большинство таких переломов стабильны и не требуют хирургического вмешательства, однако в ряде случаев в остром или отдаленном периоде возникают неврологические осложнения. Предполагается, что механизмом развития поздних неврологических осложнений скорее всего является постепенная миграция фрагментов тела позвонка вследствие их резорбции из средней позвоночной колонны, приводящая к выраженному сдавлению содержимого позвоночного канала [3, 4].

Наличие неврологических осложнений как при острой травме, так и в отдаленном периоде служит прямым показанием к оперативному лечению [8]. Сложности возникают при выборе тактики оперативного лечения. Учитывая пожилой возраст пациентов данной категории, оптимальным следует признать решение всех проблем по возможности в ходе одной операции.

Мы отдаем предпочтение заднему доступу с задней фиксацией. Преимуществами этого доступа являются малая травматичность, относительная простота, быстрота и безопасность выполнения, отсутствие в зоне вмешательства крупных сосудов и внутренних органов. Указанные преимущества приобретают особое значение при наличии неврологических осложнений и у пациентов старших возрастных групп.

В ряде случаев при взрывных переломах происходит внедрение элементов пульпозного ядра межпозвонкового диска между отломками, что в дальнейшем приводит к биологической изоляции отломков и препятствует срастанию их между собой. В такой ситуации целесообразна реконструкция передней опорной колонны позвоночного столба с помощью переднего корпородеза аутоаллотрансплантатами, выполнение которой через задний доступ не представляет трудности при условии расширенной ламинэктомии с удалением поврежденного диска и резекцией клипа Урбана. Использование множества точек фиксации на выше- и нижележащих от места повреждения уровнях позволяет добиться хорошей стабильности. Кроме создания надежных условий для корпородеза, это способствует профилактике новых переломов на выше- и нижележащем уровнях, так как фиксация позвоночника на большом протяжении позволяет равномерно перераспределить нагрузку на тела позвонков.

Таким образом, при возникновении компрессионных переломов тел позвонков на фоне остеопороза следует учитывать возможность появления неврологических осложнений в отдаленном периоде. Для профилактики таких осложнений необходимо более тщательно обследовать пациентов с компрессионными переломами на фоне остеопороза и наблюдать за ними в течение по крайней мере 6 мес после возникновения перелома. Любое изменение неврологического статуса у таких пациентов требует немедленного полного клинико-рентгенологического обследования. При подтверждении травматического характера неврологических осложнений необходимо срочное проведение декомпрессии с адекватной фиксацией. Выполнение таких операций в ранние сроки позволяет достичь благоприятных результатов в плане восстановления неврологического статуса. Проведение в послеоперационном периоде интенсивной фармакологической коррекции нарушений минеральной плотности костной ткани способствует значительному улучшению результатов лечения и предотвращению новых переломов.

ЛИТЕРАТУРА

1. Борисов А.К. Оперативное лечение переломов грудного и поясничного отделов позвоночника с применением транспедикулярной фиксации. Дис. ... канд. мед. наук. — М., 2001.
2. Chung S.K., Lee S.H., Kim D.Y. et al. Treatment of lower lumbar radiculopathy caused by osteoporotic compression fracture: the role of vertebroplasty // *J. Spin. Disord. Tech.* — 2002. — Vol. 15, N 6. — P. 461–468.
3. Denis F. The three-column spine and its significance in the classification of acute thoracolumbar spinal injuries // *Spine.* — 1983. — Vol. 8. — P. 817–832.
4. Hu S.S. Internal fixation in the osteoporotic spine // *Spine.* — 1997. — Vol. 22, Suppl. — P. 43–48.
5. Kim S.W., Chung Y.K. The surgical reconstruction of osteoporotic vertebral fractures // *J. Kor. Soc. Fracture.* — 2001. — Vol. 14. — P. 30–36.
6. Kim K.T., Suk K.S., Kim J.M., Lee S.H. Delayed vertebral collapse with neurological deficits secondary to osteoporosis // *Int. Orthop.* — 2003. — Vol. 27. — P. 65–69.
7. Mochida J., Toh E., Chiba M. et al. Treatment of osteoporotic late collapse of a vertebral body of thoracic and lumbar spine // *J. Spin. Disord. Tech.* — 2001. — Vol. 14, N 5. — P. 393–398.
8. Nguyen H.V., Ludwig S., Gelb D. Osteoporotic vertebral burst fractures with neurologic compromise // *J. Spin. Disord. Tech.* — 2003. — Vol. 16, N 1. — P. 10–19.
9. Saita K., Hoshino Y., Kikkawa I., Nakamura H. Posterior spinal shortening for paraplegia after vertebral collapse caused by osteoporosis // *Spine.* — 2000. — Vol. 25. — P. 2832–2835.
10. Shikata J., Yamamuro T., Iida H. et al. // Surgical treatment for paraplegia resulting from vertebral fractures in senile osteoporosis // *Spine.* — 1990. — Vol. 15. — P. 485–489.
11. Wittenberg R.H., Lee K.S., Shea M. et al. Effect of screw diameter, insertion technique and bone cement augmentation of pedicular screw fixation strength // *Chn. Orthop.* — 1993. — N 296. — P. 278–287.

Сведения об авторах: Ветрица С.Т. — профессор, доктор мед. наук, руководитель отделения патологии позвоночника ЦИТО. Кулешов А.А. — доктор мед. наук, ведущий науч. сотр. того же отделения; Дарчия Л.Ю. — аспирант того же отделения.

Для контактов: Кулешов Александр Алексеевич. 127299, Москва, ул. Приорова, дом 10, ЦИТО, отделение патологии позвоночника. Тел. (495) 450–38–41. E-mail. cito-spine@mail.ru