

## 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.

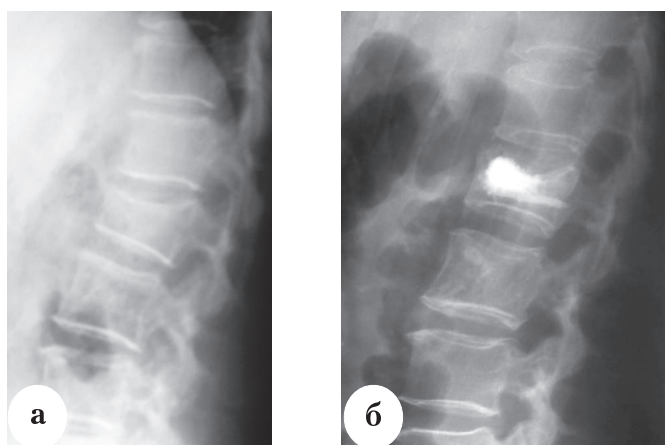
Чрезкожная пункционная баллонная кифопластика является современным малоинвазивным способом стабилизации нестабильных переломов грудно-поясничного отдела позвоночника, которая в отличие от более распространенной вертебропластики позволяет частично восстано-

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. Возрастают 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 замыкательной 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».