

УДК 616.711-007,5

Т.Т. Керимбаев, В.Г. Алейников, Е.А. Урунбаев, Е.В. Кисаев, Б.С. Ерижепбеков

## ОПЫТ ПРИМЕНЕНИЯ БАЛОННОЙ КИФОПЛАСТИКИ ПРИ ТРАВМАТИЧЕСКОМ ПЕРЕЛОМЕ ПОЗВОНОЧНИКА

АО «Республиканский научный центр нейрохирургии», г.Астана

В статье представлены результаты кифопластики, проведенной у пациентки с компрессионным переломом тела второго поясничного позвонка. Операция проводилась стандартным способом посредством транспедикулярного введения комплекта игл разного размера с двух сторон и поднятия высоты тела позвонка при помощи двух баллонов с последующим заполнением костным цементом. Данная методика позволила восстановить высоту тела позвонка с сохранением анатомо-физиологических соотношений позвоночного столба и возможностью активизации пациентки после операции.

**Ключевые слова:** баллонная кифопластика, травма позвоночника, компрессионный перелом позвоночника

### Введение

Повреждения позвоночника и спинного мозга относятся к тяжёлым видам травм опорно-двигательного аппарата, требующим длительного госпитального и реабилитационного лечения. Среди всех повреждений скелета, по данным литературы, они составляют до 17,7 %. Переломы позвонков в нижнем грудном и поясничном отделах, ввиду анатомических и биомеханических особенностей, представляют наибольшую группу - до 54,9 % от всех повреждений позвоночного столба [1].

Общепризнанно, что хирургическое лечение при неосложненных переломах позвоночника должно быть направлено в первую очередь на стабилизацию позвоночного сегмента и, по возможности, восстановление физиологической оси позвоночника. Безусловно, на современном этапе одним из эффективных методов является транспедикулярная фиксация позвоночника, которая позволяет решить все поставленные задачи. Все более широкое применение находят в ведущих клиниках, в том числе и в АО «Республиканский научный центр нейрохирургии» («РНЦНХ»), современные чрезкожные транспедикулярные системы, которые позволяют уменьшить интраоперационную травматизацию мягких тканей. Однако, несмотря на малоинвазивность методики, данный вид операции является травматичным, инвалидизирующим, не физиологичным, так как происходит фиксация дополнительно, как минимум двух соседних здоровых позвонков с блокированием движений в них и нарастанием вертикальной нагрузки в соседних.

В то же время, консервативное лечение, заключающееся в длительном постельном режиме с реклиацией в месте перелома имеет негативные последствия: вследствие деформации оси позвоночника происходит увеличение нагрузки на передний опорный комплекс, что повышает риск развития переломов нижележащих позвонков и способствует появлению стойкого болевого синдрома, что несомненно, приводит к ухудшению качества жизни пациентов.

В этом плане, наиболее оптимальным и перспективным методом хирургического лечения при неосложненных компрессионных переломах позвоночника, в том числе травматических, становится кифопластика.

Впервые методика баллонной кифопластики была внедрена американскими нейрохирургами во главе с М. Reiley совместно с компанией «Kyphon» в 1998 году и сообщение в научной литературе было сделано W.Wong с соавторами в 2000 году [2].

Кифопластика является по своей сути, модифицированной вертебропластикой, основным отличием которого является предварительное введение в тело позвонка, через специальную костную иглу, проводника с баллоном на конце, который вводится в спущенном состоянии, затем путем его раздувания происходит расправление пораженного тела позвонка и восстановление его размеров.

Кроме того, важным преимуществом кифопластики является уменьшение риска развития экстравертебрального истечения костного цемента.

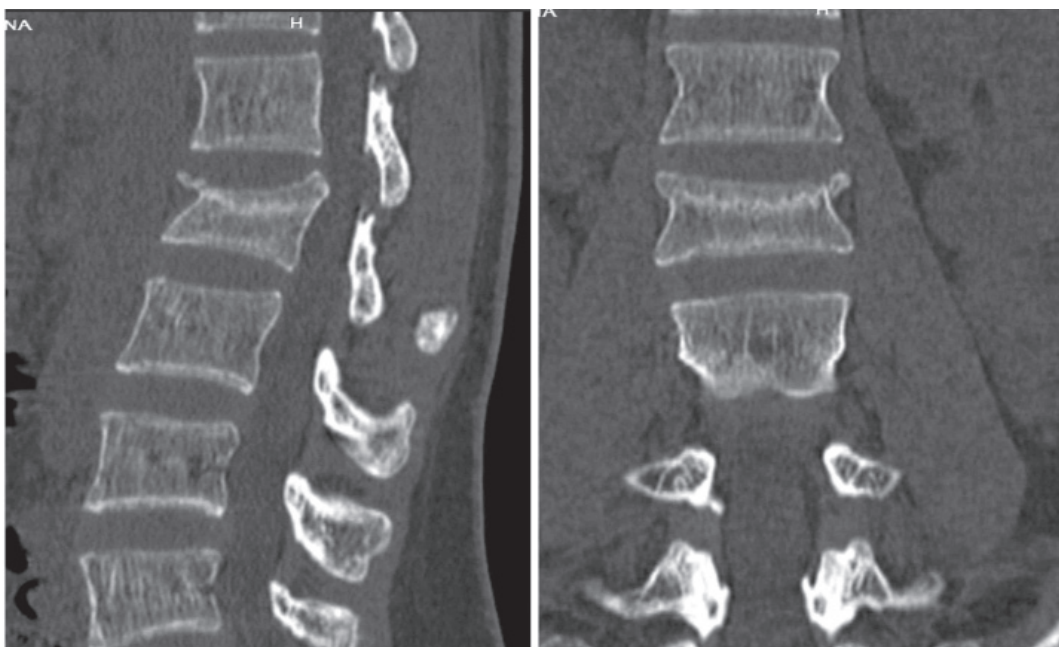
### Цель работы

Представить опыт проведения баллонной кифопластики на примере пациентки с компрессионным переломом поясничного отдела позвоночника.

### Материал и методы

В клинике спинальной нейрохирургии АО «РНЦНХ» была проведена баллонная кифопластика пациентке А., 21 года с компрессионным переломом второго поясничного позвонка 2 степени, по шкале «AO Spine» тип А 3.1. В анамнезе – травма в результате дорожно-транспортного происшествия, за 8 дней до проведения операции. Пациентка была первоначально госпитализирована в травматологическую клинику, в последующем переведена в АО «РНЦНХ».

В клинично-неврологическом статусе преобладал местный интенсивный болевой синдром – 8 баллов по шкале ВАШ, без двигательных и чувствительных нарушений. Была проведена рентгенография, КТ, МРТ – исследование, где вышеуказанный диагноз был подтвержден. Как видно, на КТ, – томограммах (рисунок 1) определяется компрессионный перелом тела перелом LII позвонка А1.3 типа с наличием небольшого по размерам костного фрагмента в эпидуральном пространстве и кифотической деформацией оси позвоночника.



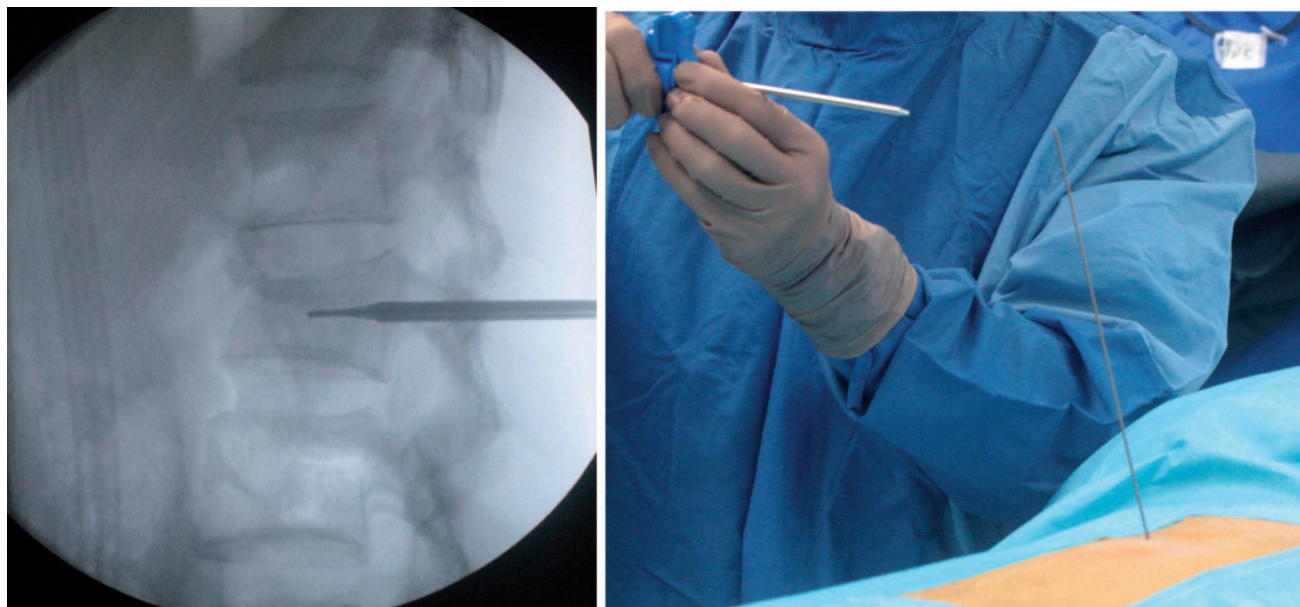
**Рисунок 1.**

КТ томограммы пациентки А., 21 года с компрессионным переломом тела L1 позвонка типа А3.1.

При этом, вертикальный размер передней остеолигаментарной колонны был снижен до 64% (определение величины компрессии тела позвонка по J. Mumford), размер угловой деформации составил по шкале Cobb - 20 градусов, стеноз позвоночного канала на уровне деформированного позвонка – 75%.

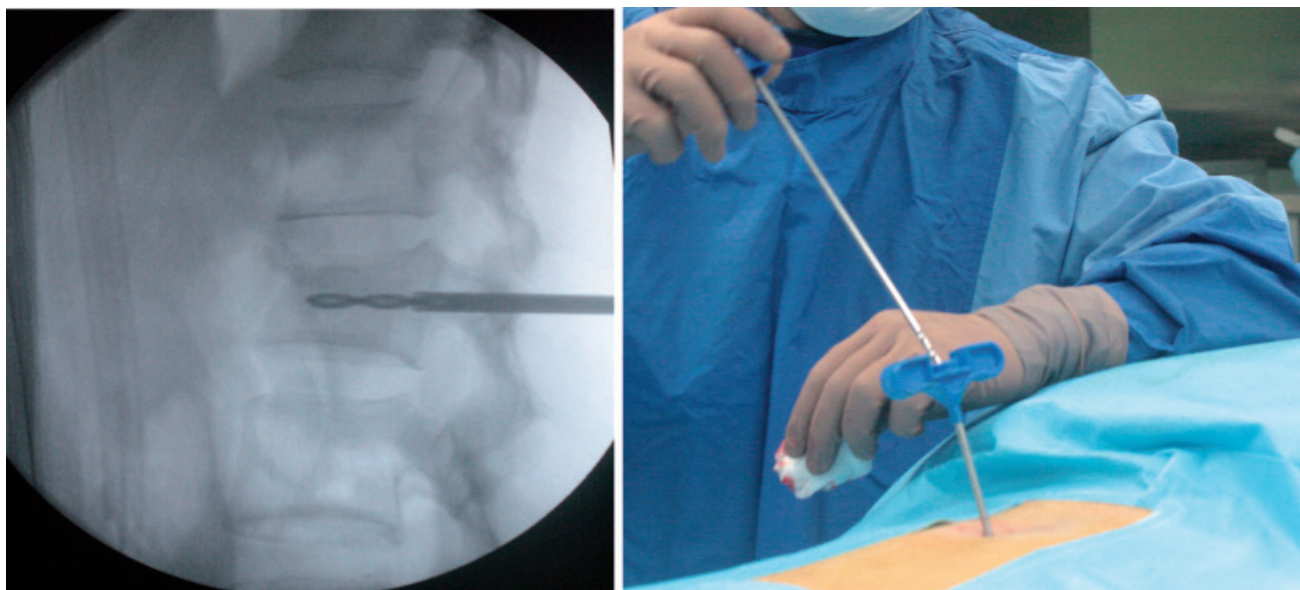
Хирургическое лечение проводили под общей анестезией. Возможно также проведение операции под местной анестезией. Использовали систему для баллонной кифопластики «Askertmann» производства Швейцария.

Под рентген-контролем на С-дуге в прямой проекции визуализировали ножку дуги пораженного позвонка. Вводили иглу в позвонок с латерального края ножки дуги в ее центральной части до середины тела позвонка. Далее, мандрен иглы удалялся и проводилась спица, по которой вводилась игла большего размера с канюлированным мандреном (рисунок 2). Далее, мандрен удалялся и при помощи ручной дрели формировалось ложе для установки баллона в теле позвонка (рисунок 3). С другой стороны манипуляция повторялась.



**Рисунок 2.**

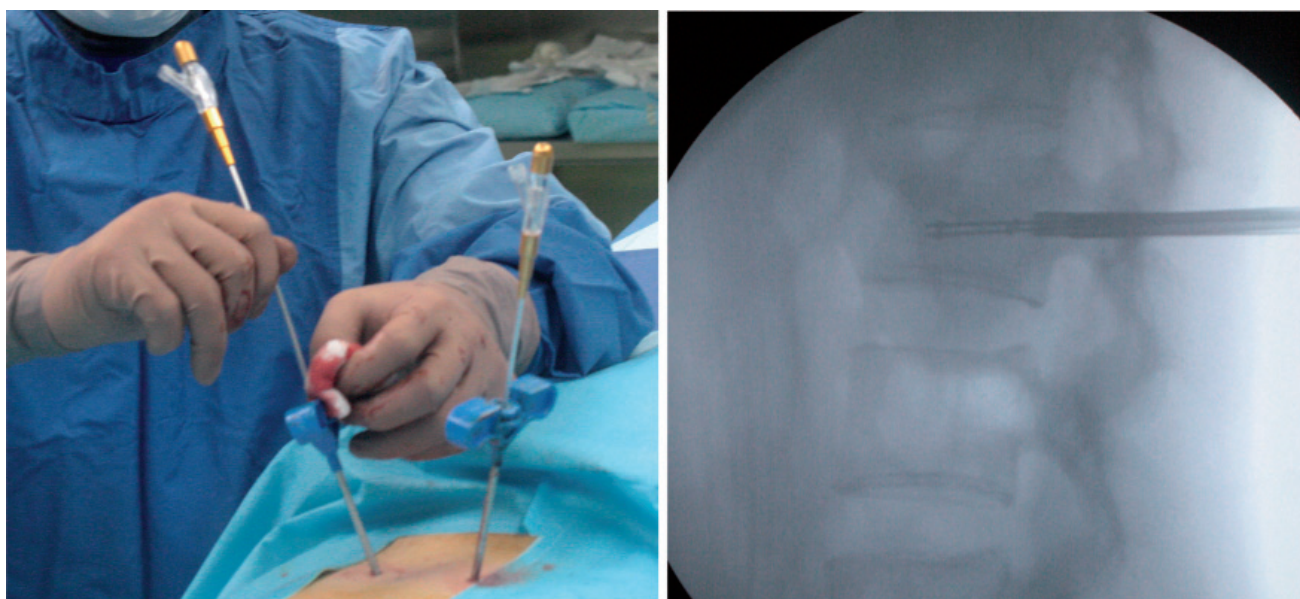
Проведение по спице костной иглы с канюлированным мандреном.



**Рисунок 3.**

Введение сверла и формирование ложа для баллона.

Баллоны вводились через установленные иглы соответствующего размера в средней части тела позвонка (рисунок 4).

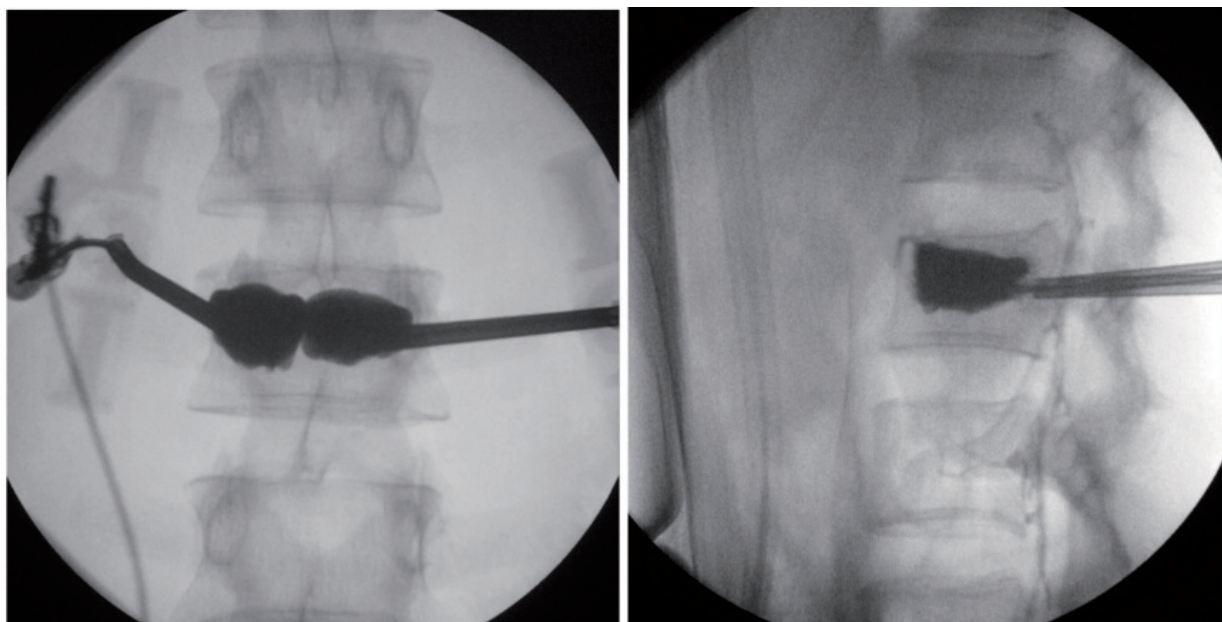


**Рисунок 4.**

Введение и установка проводников с баллонами в теле позвонка.

Проводники с баллонами соединялись с системой создания высокого давления с манометром. Поэтапным одномоментным двухсторонним введением контрастного вещества в баллон (до 6 мл), создавалось высокое давление в них (до 30 см куб).

При этом, на мониторе отчетливо визуализировалось увеличение высоты тела пораженного позвонка и уменьшение кифотической деформации позвоночного столба (рисунок 5).

**Рисунок 5.**

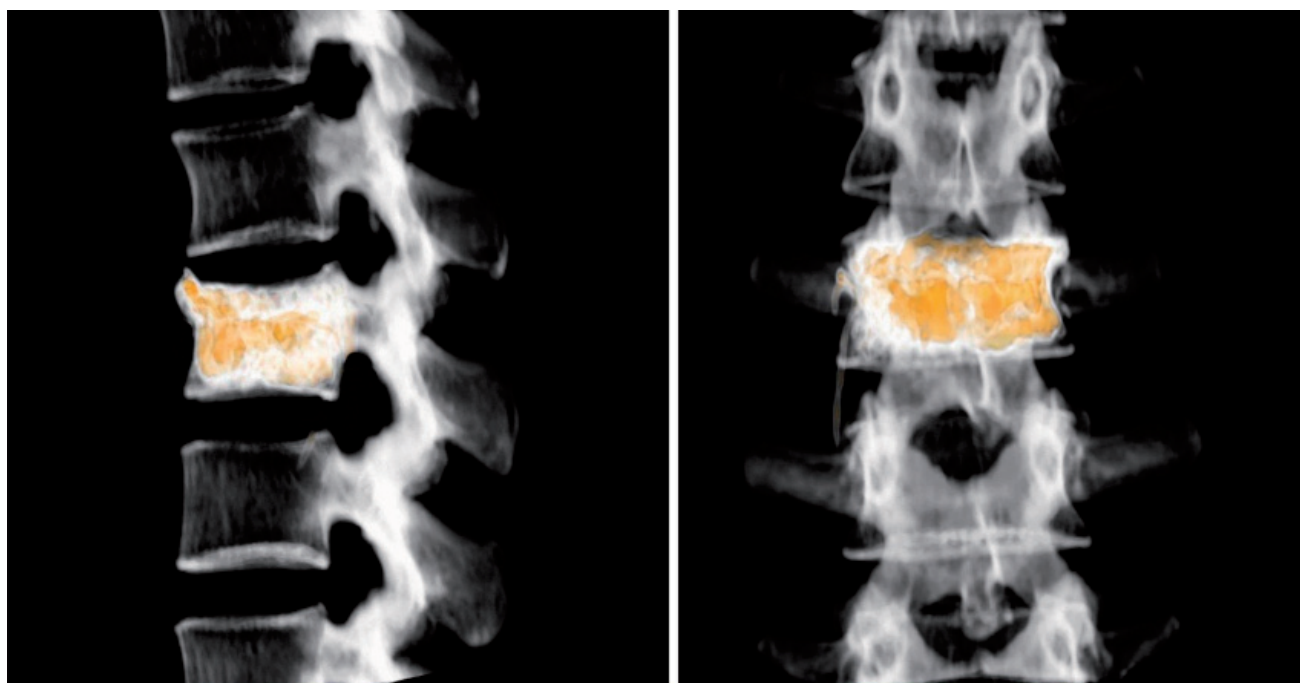
Этап поэтапного одномоментного двухстороннего «раздувания» баллонов с восстановлением высоты поврежденного тела позвонка.

Далее мандрен удалялся и в образовавшуюся полость нагнетался костный цемент фиксируя высоту тела позвонка в достигнутом положении.

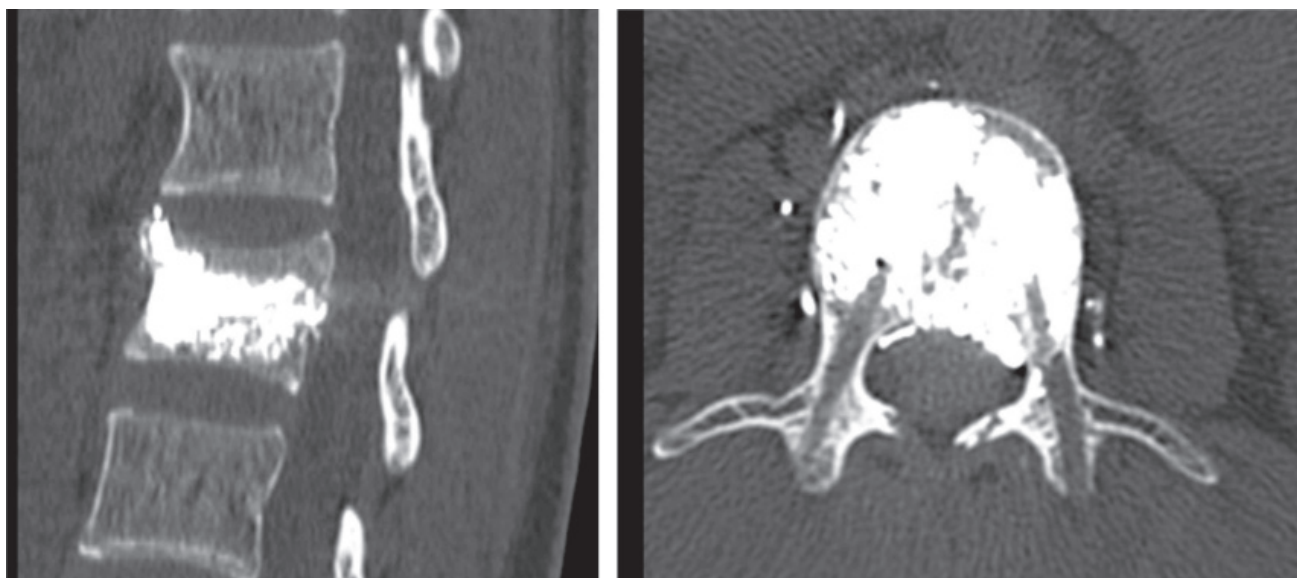
### Результаты и обсуждения

После проведения баллонной кифопластики пациентка активизирована, через несколько часов вертикализирована. Болевой синдром значительно

уменьшился – до 1-2 баллов по шкале ВАШ, ограничений в двигательной сфере и нарушений чувствительности не отмечает. На контрольных КТ – томограммах (рисунок 6, 7) отмечается восстановление высоты тела позвонка, восстановление угла кифотической деформации, устранение сдавления эпидурального пространства костным фрагментом за счет дистракционного механизма.

**Рисунок 6.**

Послеоперационные КТ томограммы в 3D – реконструкции Рисунок 7.



**Рисунок 7.**

Послеоперационные КТ томограммы в сагитальной проекции с устранением эпидурального фрагмента вследствие дистракции тела позвонка.

Анализ литературных данных показывает широкое применение методики баллонной кифопластики при остеопорозных переломах. В частности, В.М. Boszczyk и соавторы в 2004 году [3] сообщает о проведении более 2000 операций, с анализом отдаленных результатов более 2 лет.

В то же время, в последнее время методика баллонной кифопластики все чаще используется и при травматических переломах. Так, Voopen S., Van Meirhaeghe J. с соавторами в 2011 году [4] приводят сравнительные данные наблюдения, в течение 24 месяцев, пациентов с острыми травматическими переломами тел позвонков, которым была проведена кифопластика и пациентов, которым проводилось консервативное лечение. Оценивалось трудоспособность, качество жизни и уровень боли. В группе оперированных пациентов результаты лечения были гораздо лучше, по данным опросника SF 36, PSC, VAS score. Максимально выраженная разница в эффективности лечения отмечалась через 3 и 24 месяца. Было доказано, что кифопластика быстро редуцирует боль и восстанавливает функциональность и трудоспособность.

Svedbom A., Alvares L. с соавторами в 2013 году [5], опубликовали данные исследования позиции цена - качество в сравнении кифопластики, вертебропластики и нехирургического лечения острых переломов позвоночника, на основании которых авторами сделано заключение о наибольшей эффективности методики кифопластики.

По данным Педаченко Е.Г., Куцаев С.В. [6], если

компрессионный перелом не превышает 30-40% исходной высоты тела позвонка, есть возможность полного его восстановления. Результат во многом также зависит от сроков развития компрессионного перелома – чем раньше проведена операция, тем больше вероятность восстановления высоты тела позвонка. При травматических переломах позвоночника показанием к операции являются следующие типы переломов: A1.1 – компрессионные переломы с компрессией верхней или нижней замыкательной пластинки; A1.2 – краевой перелом; A1.3 – неполный взрывной перелом с наличием небольшого по размерам костного фрагмента в эпидуральном пространстве без грубой неврологической симптоматики, при этом расправляемый в теле позвонка баллон приводит к дистракции и устранению эпидурального сдавления.

### Выводы

1. Баллонная кифопластика - является эффективной малоинвазивной методикой хирургического лечения при компрессионных переломах позвоночника, в том числе травматического генеза.

2. Показаниями к хирургическому лечению при травматических компрессионных переломах позвоночника являются переломы типа A1.1, A1.2, A1.3 по классификации «AO Spine».

3. Результаты лечения во многом зависят от сроков проведения операции, оптимальным считается проведение кифопластики в первые несколько дней после травмы, максимально до 3 недель.

### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Журавлев С.М. Статистика переломов позвоночника.// Проблемы хирургии позвоночника и спинного мозга: Тезисы докладов Всероссийской научно-практической конференции. - Новосибирск, 1996. - С. 129-130.
2. Wong X., Reiley M.A., Garfin S. Vertebroplasty/ Kyphoplasty // J. Women's Imaging. – 2000. – Vol. 2. – P.117-124.
3. Boszczyk B.M., Bierschneider M., Schmid K., Grillhosi A., Robert B., Jaksche H. Microsurgi-

- cal interlaminary vertebra- and kyphoplasty for severe osteoporotic fractures // J.Neurosurg. – 2004. – Vol. 100. – P.32 - 37.
4. Boonen S., Van Meirhaeghe J., Bastian L., Cummings S.R., Ranstam J., Tillman J.B., Eastell R., Talmadge K., Wardlaw D. Balloon kyphoplasty for the treatment of acute vertebral compression fractures: 2-year results from a randomized trial. - J. Bone Miner. Res. - Jul 2011. – Vol. 26 (7). – P. 1627-37.
  5. Svedbom A., Alvares L., Cooper C., Marsh D., Ström O. Balloon kyphoplasty compared to vertebroplasty and nonsurgical management in patients hospitalised with acute osteoporotic vertebral compression fracture: a UK cost-effectiveness analysis. // Osteoporos Int. - Jan 2013. – Vol. 24 (1). – P. 355-67.
  6. Педаченко Е.Г., Куцаев С.В. Баллоная кифопластика в кн.; Пункционная вертебропластика. – А.Л.Д. - Киев, - стр. 475-483.

### ТҮЙІНДЕМЕ

Бұл мақалада, екінші бел омыртқасы денесінің компрессиялық сынығы бар науқасқа жасалған кифопластиканың нәтижесі ұсынылған. Операция стандартты әдіспен жүргізілді, яғни, инелер жиынтығы омыртқаға екі жағынан транспедикулярлы жолмен енгізілді және екі баллонның көмегімен омыртқа денесінің биіктігі көтеріліп, сол баллон түзген қуысқа сүйек цементі толтырылды. Аталған

әдіс, омыртқа бағанының анатомия-физиологиялық арақатынастарын және науқастың операциядан кейінгі белсенділігін сақтай отырып, омыртқа денесінің биіктігін қалпына келтіруге мүмкіндік берді.

**Негізгі сөздер:** баллонды кифопластика, омыртқа жарақаты, омыртқаның компрессиялық сынығы.

### SUMMARY

The results of surgical treatment of patient with L2 vertebra compression fracture by kyphoplasty is given in this paper. The operation performed in a standard manner, after introducing a set of pedicle needles on both sides, the height of the vertebral body was restored with two balloons, and the vertebral body was fulfilled

with the bone cement. This methodology allowed to restore the height of the vertebral body with preservation of anatomical and physiological relations of the spine and give the ability to activate the patient after surgery.

**Keywords:** balloon kyphoplasty, a spinal injury, a compression fracture of the spine.