

СЛУЧАЙ ПРИМЕНЕНИЯ КОМБИНИРОВАННОЙ ТРАСПЕДИКУЛЯРНО-ПЕТЛЕВОЙ ФИКСАЦИИ ПРИ ХИРУРГИЧЕСКОМ ЛЕЧЕНИИ ПАРАЛИТИЧЕСКОГО СКОЛИОЗА НА ФОНЕ ОСТЕОПОРОЗА

Белозеров В.В., Васюра А.С., Сорокин А.Н., Сергунин А.Ю., Долотин Д.Н., Новиков В.В.

Федеральное государственное бюджетное учреждение «Новосибирский научно-исследовательский институт травматологии и ортопедии им. Я.Л. Цивьяна» Министерства здравоохранения Российской Федерации, Новосибирск, e-mail: vad-belozerov@yandex.ru

Представлен клинический случай пациентки с посттравматическим паралитическим сколиозом, которой проводилась коррекция деформации позвоночника с применением транспедикулярной фиксации с нижними точками опоры на уровне L4, L5. По результатам предоперационной денситометрии выявлена остеопения поясничного отдела позвоночника с показателями T критерия -1,1, Z критерия -1,3. В остальных исследуемых областях плотность костной ткани соответствовала норме. В послеоперационном периоде развилась нестабильность дистального захвата правого стержня с полным выходом шурупов из костной ткани. Произведен перемонтаж правого стержня с изменением точек фиксации правого стержня до уровня S1, S2. Через 1,5 месяца после операции на фоне активных вертикальных нагрузок у пациентки повторно развилась нестабильность в дистальных отделах фиксации правого стержня. Винты металлоконструкции на уровнях первого и второго крестцовых позвонков вызвали значительную резорбцию костной ткани с диаметром дефектов до 2 см. В ходе третьей операции с целью достижения стабильной фиксации был использован комбинированный метод фиксации – траспедикулярные винты и петли Universal clamps Zimmer на одном уровне. Данный метод рассмотрен как альтернативный вариант фиксации при невозможности применения костного цемента. Фиксация стабильная, срок наблюдения 2 года.

Ключевые слова: деформация позвоночника, хирургия сколиоза, остеопороз, петлевая фиксация.

A CASE OF USING COMBINED TRANSPEDICULAR-LOOP FIXATION IN THE SURGICAL TREATMENT OF PARALYTIC SCOLIOSIS IN OSTEOPOROSIS

Belozerov V.V., Vasyura A.S., Sorokin A.N., Sergunin A.S., Dolotin D.N., Novikov V.V.

Novosibirsk Research Institute of Traumatology and Orthopedics n.a. Ya.L. Tsivyan, Novosibirsk, e-mail: vad-belozerov@yandex.ru

A clinical case of a patient with post-traumatic paralytic scoliosis, who underwent spinal deformity correction using transpedicular fixation with lower anchor points at the L4, L5 levels, is presented. According to the results of preoperative densitometry, osteopenia of the lumbar spine was revealed with T criterion -1.1, Z criterion -1.3. In the remaining areas under study, bone density was normal. In the postoperative period, instability of the distal grip of the right nail with complete release of the screws from the bone tissue developed. The right bar has been remounted with the points of the right bar changed to the level S1, S2. One and a half months after the operation, against the background of active vertical loads, the patient re-developed instability in the distal parts of fixation of the right nail. Metal screws at the levels of the first and second sacral vertebrae caused significant bone resorption with defects up to two centimeters in diameter. During the third operation, in order to achieve stable fixation, a combined fixation method was used traspedicular screws and Universal clamps Zimmer loops at the same level. This method is considered as an alternative fixation option when it is impossible to use bone cement. Fixation is stable, follow-up period is 2 years.

Keywords: spinal deformity, scoliosis surgery, osteoporosis, loop fixation.

Хирургическая коррекция деформаций позвоночника на фоне остеопороза не имеет однозначного решения. Часто используются технологии с применением канюлированных винтов и введением костного цемента, в других случаях хирурги стараются использовать больше опорных элементов, чтобы более равномерно распределить нагрузку [1, 2]. Данная проблема чаще встречается при хирургических вмешательствах у пациентов старшей

возрастной группы. При идиопатических сколиозах, которые корригируются в молодом возрасте, остеопороз встречается крайне редко. Отдельной проблемой стоят ревизионные операции, когда необходимо устранить последствия предыдущих вмешательств, а также предотвратить риск необходимости повторных ревизий. В нашем случае рассмотрен вариант комбинированной транспедикулярно-петлевой фиксации как один из альтернативных вариантов лечения нестабильности металлоконструкции со значительной резорбцией костной ткани в месте ранее установленных транспедикулярных винтов.

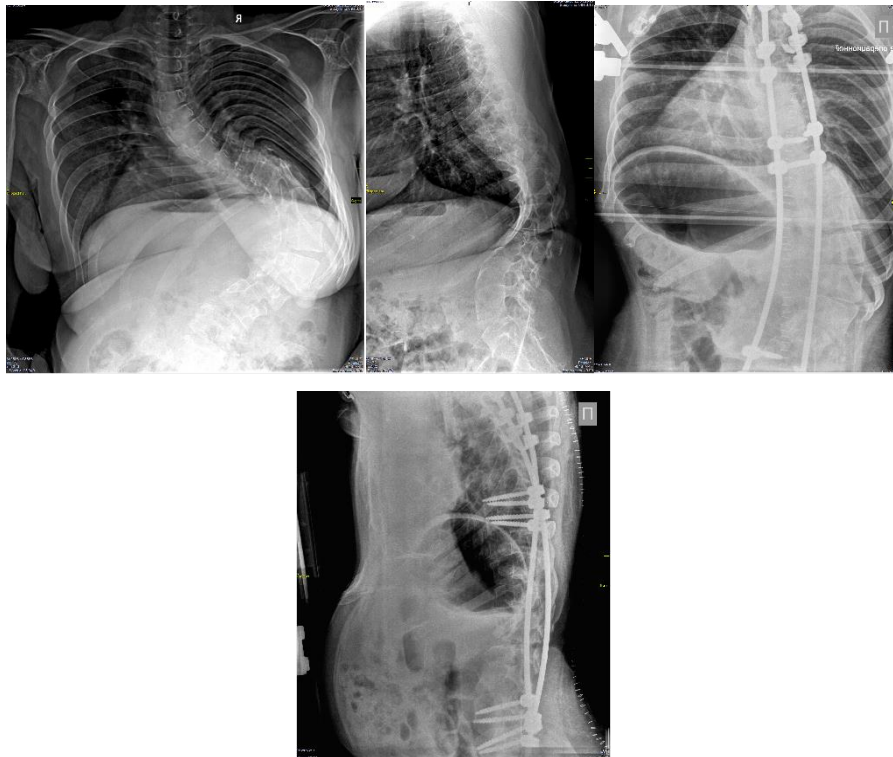
Цель исследования – представление результатов лечения пациентки с использованием комбинированной транспедикулярно-петлевой фиксации на фоне нестабильности ранее установленной металлоконструкции.

Материалы и методы исследования. В клинику детской и подростковой вертебрологии Новосибирского НИИТО обратилась пациентка 34 лет с диагнозом: «Посттравматический непрогрессирующий декомпенсированный ригидный правосторонний грудопоясничный кифосколиоз IV степени. Задний правосторонний реберно-позвоночный горб. Миелопатия нижнегрудного отдела позвоночника, нижняя параплегия, нарушение функции тазовых органов по центральному типу». Из анамнеза известно, что в возрасте 2 лет попала в ДТП, будучи пассажиром автомобиля. В результате травмы были получены компрессионный перелом тел Th6 и Th7 позвонков, ушиб спинного мозга, нижняя параплегия с нарушением функции тазовых органов. К 10–12 годам отмечен незначительный регресс неврологической симптоматики – появились чувство наполнения мочевого пузыря, возможность удержания мочи на срок до 2–3 ч, дискомфорт в нижних конечностях. В 12 лет проводились деторсионно-варизирующая остеотомия левого бедра, фиксация Г-образной пластиной по поводу подвывиха левого тазобедренного сустава. Деформация позвоночника прогрессировала постепенно до 18-летнего возраста, после чего грубого прогрессирования не отмечалось. На момент обращения пациентка предъявляла жалобы на дискомфорт в грудопоясничном отделе позвоночника после вертикальных нагрузок, невозможность длительного сидения, косметический дефект. Проведено полное клиническое и параклиническое обследование. По результатам МРТ позвоночника компрессии спинного мозга аномалий его развития не выявлено. По результатам денситометрии определено, что минеральная костная плотность предплечий соответствует возрастной норме, в области тазобедренных суставов определяется низкая минеральная плотность, исследование затруднено по причине наличия металлоконструкции. Минеральная плотность поясничного отдела низкая, соответствует остеопении (Т-критерий –1,1, Z-критерий –1,3). Рентгенологически угол сколиотической деформации составил 121°, кифотической деформации – 79°.

Результаты исследования и их обсуждение. Учитывая отсутствие компрессии спинного мозга, отсутствие выраженного болевого синдрома, основные жалобы на дискомфорт в положении сидя, грубость исходной деформации, доктора приняли решение снизить инвазивность операции и не прибегать к тотальной транспедикулярной фиксации. Исходная параплегия исключала возможность чрезмерных вертикальных нагрузок, соответственно риск механических осложнений в виде перелома инструментария сводился к минимуму. Пассивная коррекция и стабилизация позвоночника с проведением заднего спондилодеза должны были позволить более комфортно и длительно находиться в положении сидя. Исходные показатели минеральной плотности костной ткани соответствовали остеопении, что позволило рассчитывать на стабильную фиксацию многоопорной конструкции без использования костного цемента.

Была проведена коррекция деформации позвоночника гибридным сегментарным инструментарием в условиях скелетного вытяжения за череп и голени. Зона спондилодеза Th3-L5. Транспедикулярные винты установлены попарно в Th8, Th9 и L1, L5 позвонки толщиной 6,0 мм, верхний захват сформирован крюковой. Интраоперационно выявлено, что при достаточно плотном кортикальном слое у пациентки весьма слабая губчатая часть позвонка. При этом установленная металлоконструкция после коррекции была стабильна, признаков дислокации и мальпозиции винтов после коррекции деформации не было выявлено. Исходная сколиотическая дуга в результате операции уменьшена до 59° , кифоз составил 50° (рис. 1).

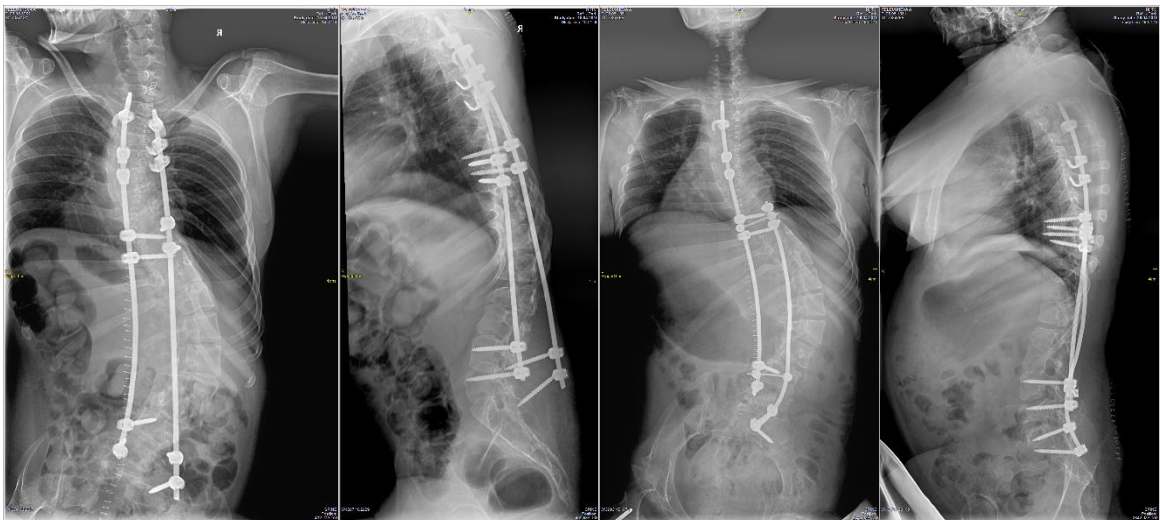
Ранний послеоперационный период протекал без особенностей. На 4-е сутки после операции пациентка была вертикализована в кровати с дозированными, до 10 мин одномоментно, положениями сидя. На 7-е сутки пересаживалась в кресло-каталку с постепенным увеличением времени нахождения в положении сидя. К 10-м суткам начала пренебрегать помощью персонала при пересаживании. После неловкого движения при пересаживании появились жалобы на увеличение боли в области операции. К 11-м суткам появилось отделяемое в нижней трети послеоперационного шва. Были наложены вторичные швы, дважды пунктирована гематома в области нижней трети послеоперационной раны.



а б в г

Рис. 1. Пациентка Т., 34 года. Грубый паралитический правосторонний груднопоясничный кифосколиоз: а – угол сколиотической дуги 121°; б – угол груднопоясничного кифоза 79°; в – после операции величина сколиотической дуги 59°; г – после операции кифоз 50°

Был проведен перемонтаж металлоконструкции со смещением дистальных точек фиксации правого стержня на уровень S1, S2. Интраоперационно отмечена значительная деструкция корней дуг позвонков. Послеоперационный период без особенностей, заживление первичным натяжением. После вертикализации выполнен рентген-контроль – положение металлоконструкции стабильное (рис. 2).



При планировании использования точек опоры был оценен объем деструкции костной ткани и принято решение, что применение костного цемента несет в себе крайне высокий риск его выхода за пределы позвонков. Поэтому принято решение – отказаться от использования костного цемента. Справа винты установлены экстрапедикулярно, введены через латеральную стенку педикулы с увеличением угла введения на уровнях L3, L4, L5. Для достижения более прочной фиксации при исходно плотной кортикальной костной ткани решено использовать петлевую фиксацию. Были применены петли Zimmer Universal Clamps, которые в сравнении с проволочными петлями более широкие, и соответственно менее травматичны для дужки позвонка. Слева – установлены за дужку L3 и L5 позвонков, справа – за дужку L4. Таким образом, использован комбинированный метод фиксации на одном уровне: и введение транспедикулярного винта, и фиксация петель (рис. 3).

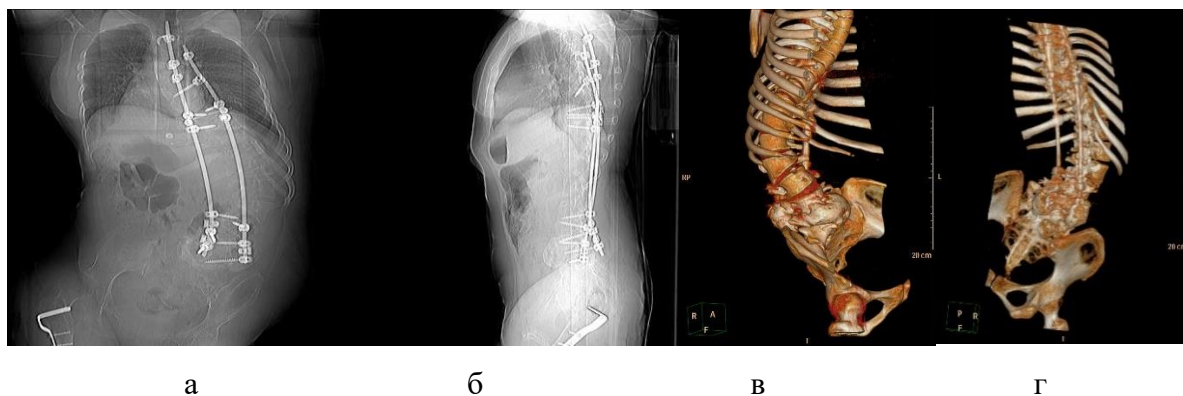


Рис. 4. Пациентка Т.: а, б – рентгенограммы в прямой и боковой проекциях на сроке 2 года после операции (коррекция сохраняется, точки опоры стабильны); в, г – МСКТ позвоночника на сроке 2 года после операции

В ходе операции получена стабильная коррекция. Послеоперационный период без особенностей. Срок наблюдения – 2 года. На контрольных томограммах визуализируется передний костный блок на уровне L5-S1, сзади – костный блок на всем протяжении инструментария, элементы металлоконструкции в костном чехле (рис. 4).

В современной литературе приводится достаточно много данных про методы лечения деформаций позвоночника при остеопорозе, в том числе по использованию костного цемента [3, 4]. Также достаточно подробно описаны факторы риска развития осложнений при проведении транспедикулярной фиксации [5]. Есть определенные подходы к лечению паралитических сколиозов, с рекомендациями фиксации таза [6]. В нашем случае исходно, по данным денситометрии, выявлена остеопения поясничного отдела позвоночника при нормальной костной плотности в остальных отделах. По этой причине и было запланировано оперативное вмешательство без использования цементной пластики. Конечно, выявленная

интраоперационно крайне низкая плотность спонгиозной костной ткани говорила об остеопорозе, но после установки шурупов признаков нестабильности обнаружено не было. Первичная операция прошла без технических трудностей, отверстия для введения шурупов были сформированы сразу, без многочисленных попыток, что могло бы стать фактором риска для развития нестабильности [5]. При этом тот факт, что пациентка самостоятельно пересаживалась с кровати в коляску, совершая резкие движения, относится к факторам риска развития нестабильности [5]. В нашем клиническом случае угол наклона таза относительно L5 позвонка составлял 13° , что является допустимым, чтобы при данной процедуре не выполнять фиксацию таза [7]. Также к развитию нестабильности инструментария мог привести такой фактор, как небольшое количество опорных элементов в поясничном отделе. Однако, чем больше элементов металлоконструкции установлено, тем больше приходится изгибать сам стержень, что, в свою очередь, также является фактором риска, но только для перелома стержня металлоконструкции [7]. Таким образом, у пациентки было множество неблагоприятных факторов, которые в итоге привели к нестабильности металлоконструкции [8]. При этом даже после вертикализации, до начала активных резких движений, выполненная коррекция была стабильной.

При проведении перемонтажа инструментария было решено не трогать левый стержень, который оставался стабильным, чтобы не нарушить его положение, а провести спондилодез с фиксацией в сегментах S1 и S2 справа, что является более надежным по сравнению с фиксацией за гребни подвздошных костей [9]. К сожалению, и при данной методике не удалось достичь стойкого результата. При активных длительных вертикальных нагрузках данный способ фиксации также оказался нестабильным, что, в свою очередь, привело к выраженной резорбции костной ткани вокруг винтов с формированием дефекта до 2,0 см в диаметре.

При планировании последующего вмешательства основным вариантом стабилизации являлась цементная фиксация. Опасения вызывали возможный выход костного цемента в окружающие ткани и стабильность фиксации, так как диаметр образовавшихся полостей от шурупов составлял более 2,0 см. Именно поэтому было принято решение использовать в качестве дополнительной стабилизации петлевую фиксацию. Винты в тела L3, L4 и L5 позвонков были заведены экстрапедикулярно, через боковую стенку педикулы, с формированием новых отверстий с большим углом к центру, а за счет петель достигнута более стабильная фиксация в условиях плотной кортикальной костной ткани.

Заключение. Презентация данного клинического случая направлена на то, чтобы показать возможности комбинированной фиксации позвоночника с использованием транспедикулярной и петлевой фиксации, а также подчеркивает важность предоперационного

планирования и оценки возможных факторов риска развития осложнений при коррекции паралитических сколиозов с остеопорозом. Данный вариант фиксации может быть рассмотрен при плотной кортикальной части позвонка, но крайне низкой по плотности спонгиозной ткани, при отсутствии выраженного остеопороза при проведении предоперационной денситометрии, как альтернатива цементной фиксации.

Список литературы

1. Афаунов А.А., Усиков В.Д., Пташников Д.А., Тахмазян К.К., Докиш М.Ю. Экспериментальное изучение стабильности бесцементной и цементной имплантации транспедикулярных винтов в позвонки с пониженной минеральной плотностью костной ткани // Травматология и ортопедия России. 2010. Т. 16. № 2. С. 97-101. DOI: 10.21823/2311-2905-2010-0-2-97-101.
2. Басанкин И.В., Тахмазян К.К., Афаунов А.А., Понкина О.Н., Малахов С.Б., Шаповалов В.К., Волынский А.Л. Перелом позвонка над металлоконструкцией у пациентов с остеопорозом. Можем ли мы предупреждать эти повреждения? // Гений ортопедии. 2017. Т. 23. № 2. С. 154-161. DOI: 10.18019/1028-4427-2017-23-2-154-161.
3. Ветрилэ С.Т., Кулешов А.А., Швец В.В., Дарчия Л.Ю. Тактика хирургического лечения пациентов с переломами тел грудного и поясничного отделов позвоночника в комплексном лечении системного остеопороза // Хирургия позвоночника. 2011. № 1. С. 8-15. DOI: 10.14531/ss2011.1.8-15.
4. Рерих В.В., Садовой М.А., Рахматиллаев Ш.Н. Остеопластика в системе лечения переломов тел грудных и поясничных позвонков // Хирургия позвоночника. 2009. № 2. С. 25-34.
5. Бердюгин К.А., Чертков А.К., Штадлер Д.И., Климов М.Е., Бердюгина О.В., Бетц А.Е., Гусев Д.А., Новицкая Е.В. Ошибки и осложнения транспедикулярной фиксации позвоночника погружными конструкциями // Фундаментальные исследования. 2012. № 4-2. С. 425-431.
6. Бакланов А.Н., Колесов С.В., Шавырин И.А. Оперативное лечение нейромышечного сколиоза // Гений ортопедии. 2013. № 2. С. 72-77.
7. Боков А.Е., Млявых С.Г., Алейник А.Я., Булкин А.А., Растеряева М.В. Факторы риска нарушения стабильности транспедикулярной фиксации у пациентов с дегенеративной патологией поясничного отдела позвоночника // Бюллетень сибирской медицины. 2016. Т. 15. № 2. С. 13-19. DOI: 10.20538/1682-0363-2016-2-13-19.
8. Brown C.A., Lenke L.G., Bridwell K.H., Geideman W.M., Hasan S.A., Blanke K. Complications of pediatric thoracolumbar and lumbar pedicle screws. Spine. 1998. vol. 23. no. 14.

P. 1566-1571.

9. Ebata S., Ohba T., Oba H., Haro H. Bilateral dual iliac screws in spinal deformity correction surgery. *Journal of Orthopaedic Surgery and Research*. 2018. vol. 13. no. 1. P. 260. DOI: 10.1186/s13018-018-0969-9.