

ХИРУРГИЧЕСКОЕ ЛЕЧЕНИЕ ПОСТТРАВМАТИЧЕСКОЙ КИФОТИЧЕСКОЙ ДЕФОРМАЦИИ ПОЗВОНОЧНИКА ИЗ ЗАДНЕГО ДОСТУПА В ПОЗДНЕМ ПЕРИОДЕ ПОЗВОНОЧНО-СПИННОМОЗГОВОЙ ТРАВМЫ

Магомедов Ш.Ш.¹, Роминский С.П.¹, Докиш М.Ю.¹

¹ФГБУ «Российский научно-исследовательский институт травматологии и ортопедии им. Р.Р. Вредена Минздрава России», Санкт-Петербург, e-mail: rominskiy@mail.ru

Осуществлён ретроспективный анализ результатов хирургического лечения пациентов с посттравматической кифотической деформацией грудного и поясничного отделов позвоночника в позднем периоде ПСМТ, проведенного в одну хирургическую сессию из заднего доступа. Обследованы 64 пациента с последствиями травм грудного и поясничного отделов позвоночника, прооперированные с 2010 по 2016 год в один этап из заднего доступа. Из них 36 пациентов ранее были оперированы в разных медицинских учреждениях с неудовлетворительным клиническим и ортопедическим результатом. После операции достигнуто улучшение ряда показателей. VAS-болевого синдром снизился с $6 \pm 1,5$ до $3 \pm 1,5$ в наблюдении до 2 лет, индекс качества жизни ODI, до лечения составлявший 75%, в послеоперационном периоде снизился до 24,5%, результаты хирургического лечения по MacNab оценены как хорошие и отличные у 75% пациентов, у 25% - как удовлетворительные. Полученные результаты хирургического лечения в позднем периоде позвоночно-спинномозговой травмы, выполненного из заднего доступа, аналогичны результатам многоэтапного лечения по ряду показателей, таких как: сроки формирования костного блока, степень коррекции деформации, качество жизни. Более низкие величина кровопотери, продолжительность операции, выраженность послеоперационного болевого синдрома и меньший риск развития осложнений у пациентов, оперированных однократно способом заднего доступа, представляют данную тактику оперативного лечения ПСМТ как приоритетную.

Ключевые слова: хирургическое лечение позвоночника, посттравматическая деформация.

FEATURES OF SURGICAL TREATMENT OF PATIENTS WITH POSTTRAUMATIC KYPHOTIC DEFORMATION OF THE THORACIC AND LUMBAR SPINE FROM THE REAR ACCESS IN THE LATE PERIOD OF SPINAL TRAUMA

Magomedov S.S.¹, Rominsky S.P.¹, Dokish M.Yu¹.

¹Russian Research Institute of Traumatology and Orthopedics n.a. R.R. Vreden, St.Petersburg, e-mail: rominskiy@mail.ru

Retrospective analysis of the results of surgical treatment of patients with posttraumatic kyphotic deformation of the thoracic and lumbar spine completed in one step from the posterior approach by «fusion 360degrees». 64 patients with injuries of thoracic and lumbar spine operated from 2010 to 2016 from the posterior approach in one-stage. Of these, 36 patients previously was operated with bad clinical and orthopedic results. A significant improvement was obtained for a number of parameters: VAS - the pain significantly decreased from 6 ± 1.5 to 3 ± 1.5 in follow-up to 2 years, the quality of life according to ODI before treatment was on average 75%, after operation—was about 24.5%, the results of surgical treatment for MacNab evaluated as good and excellent in 75%, satisfactory – in 25%. Blood loss, duration of operation, postoperative pain was lower in patients with one-stage treatment from posterior approach. Correction of kyphotic deformation was comparable with multistage treatment. There was less risk of infectious complications.

Keywords: spine surgical treatment, posttraumatic deformation.

Актуальность проблемы оптимизации хирургического лечения последствий позвоночно-спинномозговой травмы (ПСМТ) обусловлена высокой частотой ее регистрации. По данным ортопедических клиник различных регионов России, по причине случайного падения или дорожно-транспортного происшествия ПСМТ получают 25-45% детей Краснодарского края [1], 48 чел. на 1 000 000 населения Тульской области [2], причем подавляющее число пострадавших подлежат стационарному хирургическому лечению.

Противопоказаниями для выполнения хирургического лечения ПСМТ в полном объеме являются: наличие обширной травмы позвоночника, сочетанных травм, утяжеляющих состояние пациента, недостаточные диагностические возможности лечебных учреждений и уровень квалификации их врачей. Частыми осложнениями оперативной коррекции ПСМТ являются ригидная кифотическая деформация позвоночника и стеноз позвоночного канала, сопровождающиеся неврологическим дефицитом, а также нестабильность металлоконструкции, свидетельствующие о недостаточной эффективности лечения [3; 4]. Поэтому в позднем периоде ПСМТ задачами оперативного лечения являются: 1) спондилосинтез в поврежденном отделе позвоночника (первичный или повторный), 2) реконструкции позвоночного канала с устранением компрессии невральных структур, 3) устранение локальной кифотической деформации и 4) циркуферентная стабилизация позвоночного сегмента. Последний вид оперативного лечения, известный также как спондилодез на 360 градусов, является международным «золотым стандартом» хирургического лечения нестабильности позвоночника [5]. Протяженность фиксации определяется качеством кости, степенью и протяженностью деформации. Поставленные задачи можно решить как из одного хирургического доступа [6], так и из нескольких доступов [7].

Международный опыт коррекции кифотических деформаций позвоночника – вертебротомий: резекция задних комплексов типа Смит-Петерсона (SPO), педикулярной субтракционной остеотомии (PSO) [8] и различных модификаций резекции вентральной колонны (VCR) [9] - свидетельствует, что весь объем операции выполним только из заднего доступа. Основными преимуществами лечения, проведенного из заднего доступа, являются короткая продолжительность операции и менее выраженный болевой синдром в послеоперационном периоде [10].

В России же сложился стереотип этапного хирургического лечения травм позвоночника, при котором вначале методом переднего спондилодеза осуществляют полную коррекцию кифотической деформации [11]. Вторым этапом выполняется задний транспедикулярный спондилосинтез.

Осложнения ПСМТ, развивающиеся после установки металлоконструкции или формирования заднего костного блока, требуют двух-трех дополнительных хирургических операций [3; 4; 11], что значительно отражается на длительности оперативного лечения и объемах кровопотерь.

Таким образом, для оптимизации хирургического лечения последствий ПСМТ актуальным является выбор тактики оперативных вмешательств, которая различается у представителей хирургических школ. Какая тактика оперативного лечения ПСМТ в позднем

периоде является наиболее эффективной: многоэтапная хирургическая коррекция или аналогичный ей объём однократного хирургического вмешательства из одного заднего доступа? Осмыслению этого выбора будет способствовать анализ данных об эффективности исправления деформации, степени послеоперационных осложнений и объема кровопотерь.

Целью работы является ретроспективный анализ результатов хирургического лечения пациентов с посттравматической кифотической деформацией грудного и поясничного отделов позвоночника в позднем периоде ПСМТ, проведенного в одну хирургическую сессию из заднего доступа («спондилодез на 360 градусов»).

Материал и методы исследования. Хирургическое лечение последствий ПСМТ грудного и поясничного отделов из заднего доступа было проведено 64 пациентам Российского НИИ травматологии и ортопедии им. Р.Р. Вредена за период с 2010 по 2016 год. Среди пациентов, обращавшихся в сроки от 4 месяцев до 20 лет после травмы, было 43 мужчины и 21 женщина; средний возраст составил 51 ± 7 лет.

Всем пациентам выполняли декомпрессию невралжных структур, резекцию тела позвонка, передний спондилодез с использованием межтелового меша и аутокости, транспедикулярную фиксацию и коррекцию кифотической деформации позвоночника. 36 пациентов из их общего числа обратились за лечением в остром периоде ПСМТ впервые. Показаниями оперативного лечения остальных 28 пациентов были жалобы на постоянные боли при нагрузке в парагигбарных отделах позвоночника, неврологический дефицит, выраженное ограничение физической активности.

Неврологический дефицит обследуемых классифицировали по степени выраженности, используя шкалу ASIA/ISNSCI, от «А» до «Е» [12]. Использовали шкалу боли VAS (Visual Analogue Scale) и индекс качества жизни ODI (Oswestry Disability Index). Результативность лечения оценивали при помощи шкалы MacNab [13].

Эффективность оперативного лечения оценивали непосредственно после операции и далее – через 3, 6, 12 и 24 месяцев. Определяли стабильность металлоконструкции, угол кифотической деформации, формирование костного блока (под контролем рентгенологического обследования и данных компьютерной томографии), параметры функциональных тестов, объем кровопотери и продолжительность операции (по медицинским картам).

Рентгенологическое исследование включало стандартную рентгенографию в двух проекциях. Анализировали показатели локального кифоза по Cobb, ригидность и характер деформации позвоночника в трех плоскостях. По данным компьютерной томографии оценивали позвоночный канал, повреждение каудальной части позвоночника, наличие зон остеолитического и признаков костного блока (у ранее оперированных пациентов). По

результатам денситометрии оценивали минеральную плотность кости. Всем пациентам выполняли магнитно-резонансную томографию поврежденного отдела позвоночника для оценки компрессии невральных структур, выявления повреждений и посттравматических изменений спинного мозга. При отсутствии возможности выполнить магнитно-резонансную томографию проводилась компьютерная томография и миелография.

Критериями отбора пациентов для исследования были: 1) наличие кифотической деформации грудного и/или поясничного отделов позвоночника, 2) несостоятельность передней колонны позвоночника (повреждение двух замыкательных пластинок, снижение высоты тела позвонка более чем на 75%, оскольчатый характер перелома), 3) неврологический дефицит, 4) повреждение заднего комплекса позвоночника, подтвержденное данными компьютерной томографии или магнитно-резонансной томографии, 5) неудовлетворительный результат ранее проведенного оперативного лечения, 6) устойчивый болевой синдром.

Критериями исключения являлись: 1) тяжелая сопутствующая соматическая патология в стадии декомпенсации и 2) наличие интактного заднего комплекса позвоночника.

Операции осуществляли под эндотрахеальным наркозом в положении лежа на животе. После обработки операционного поля выполняли срединный доступ, скелетировали паравертебральные мышцы, обнажая дуги, фасеточные суставы и поперечные отростки. Транспедикулярную фиксацию выполняли по стандартной методике; в случаях ранее перенесенной операции проводили демонтаж металлоконструкции и последующий респондилосинтез. С целью расширенной декомпрессии поврежденного позвонка удаляли его компактную пластинку, при необходимости производили резекцию смежных дужек и эктомию ближайших пар суставных отростков. В грудном отделе с целью улучшения доступа к передней части тела поврежденного позвонка и дополнительной мобилизации позвоночника удаляли его поперечные отростки. Затем после защиты невральных структур тело позвонка удалялось путем отсечения фрагментов. При грубых кифотических деформациях пересекали переднюю продольную связку. Корешки спинномозговых нервов тщательно иммобилизовывали, из заднего доступа между телами позвонков устанавливали имплантат, заполненный аутокостью. Далее устанавливали продольные стержни, проводили окончательную коррекцию кифотической деформации и фиксацию позвоночника, создавали условия для формирования заднего спондилодеза с использованием аутокости. В ране оставляли два дренажа. Производилась оценка продолжительности операции.

Результаты исследования. В результате одноэтапного хирургического лечения ПСМТ передний костный блок сформировался в течение $8 \pm 1,5$ месяца после операции (рис. 1).



Рис. 1. Одноэтапное лечение ПСМТ пациента Г., 20 лет: рентгенограммы (вверху) и КТ-сканы (внизу). Взрывной, осложненный перелом L2. А – до лечения. Кифотическая деформация грудопоясничного отдела позвоночника со стенозом позвоночного канала. Легкий нижний парапарез (тип D по ASIA/ISNSCI). Болевой синдром. Б – после лечения. Спондилосинтез L1-L3, VCR L2 с декомпрессией невральных структур. Передний спондилодез на уровне L1-L3 из заднего доступа с коррекцией деформации

Лизис кости вокруг винтов конструкции, обнаруженный через 3–5 месяцев после операции у 3 пациентов, страдавших системным остеопорозом. Болевой синдром этих людей был значительно ниже, чем в дооперационном периоде, и регрессировал к 1,5 годам. В течение первых месяцев после операции 7 пациентов жаловались на боли в области межтелового имплантата. Инфекционные осложнения (ранние и поздние) выявлены не были. Продолжительность операции в среднем составила 260 ± 50 минут. Кровопотеря соответствовала в среднем 1000 ± 150 мл. У ранее оперированных пациентов потеря крови была выше в среднем на 300 мл; продолжительность операции была выше в среднем на 40 минут.

Ухудшения неврологического статуса в течение всего наблюдения не отмечалось (рис. 2). Неврологический дефицит у пациентов в группах А и В по ASIA/ISNSCI остался прежним, несмотря на субъективное улучшение чувствительности у 3 пациентов. В группах С и D у 75% пациентов дефицит регрессировал на одну ступень.

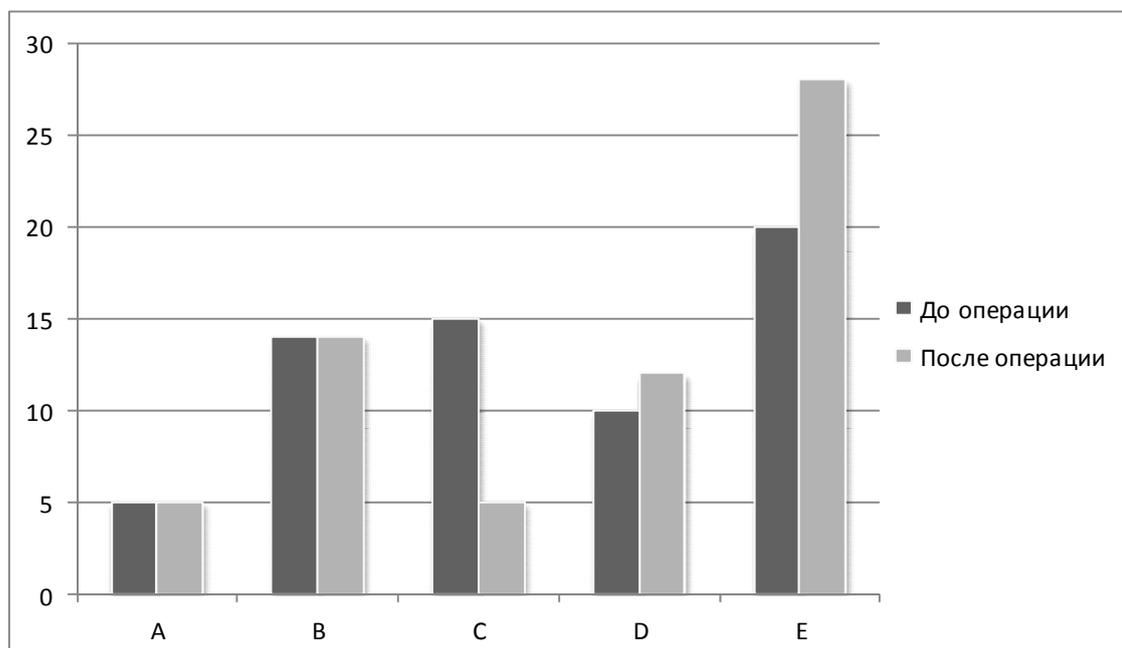


Рис. 2. Динамика неврологического дефицита по ASIA/ISNSCI

Сводная таблица результатов лечения: VAS, ODI, MacNab, степень коррекции деформации до и после оперативного лечения

ШКАЛЫ	До операции	После операции
VAS	6±1,5	3±1,5
Качество жизни (средние значения) по ODI	75%	24,5%
Результат хирургического лечения по MacNab (средние значения)	(хорошие и отличные результаты) у 75% пациентов	(удовлетворительные результаты) у 25% пациентов
Кифотическая деформация (средние значения)	35° ±4	4° ±1,5

Болевой синдром (VAS) в течение 1,5–3 лет снизился с 6 ±1,5 до 3 ±1,5. Индекс качества жизни по (ODI), составивший до лечения 75%, в послеоперационном периоде снизился до 24,5%. Улучшение функциональных показателей было связано с расширением двигательной активности, ранее сдерживавшейся болевым синдромом. Результаты лечения по шкале MacNab соответствовали хорошим и отличным у 75% пациентов. У остальных 25% они являлись удовлетворительными (таблица).

Группа с удовлетворительными результатами в основном состояла из пациентов с исходным грубым неврологическим дефицитом. Кифотическая деформация до лечения составляла 35°±4°, после лечения – 4°±1,5°. У всех пациентов восстановлен правильный контур позвоночника и откорректированы трехплоскостные деформации (таблица).

В раннем послеоперационном периоде у 7 пациентов беспокоили боли по ходу корешка со стороны установки межтелового импланта, которые полностью регрессировали к моменту выписки. Ранние и поздние инфекционные осложнения нами не были выявлены, хотя у 5 пациентов проводилась смена антибактериальной терапии в связи с сохраняющимся умеренным лейкоцитозом к 7-10 суткам.

Обсуждение полученных результатов. Несмотря на развитие медицинских технологий, доступность информационных ресурсов, хирургическое лечение в остром периоде ПСМТ часто проводится не в полном объеме или, по ряду причин, не оказывается вовсе. Предпочтение отдается только задней стабилизации с декомпрессией невралных структур, что в свою очередь может приводить к вторичному прогрессированию деформации, нестабильности металлоконструкции, так как остается невосстановленной передняя опорная колонна позвоночника. Многоэтапное хирургическое лечение является фундаментально обоснованной методикой с позиции надежности спондилодеза, коррекции деформации [10], но является более травматичным и длительным по времени. Операции из заднего доступа, на наш взгляд, являются более предпочтительными, так как все задачи

хирургического лечения решаются из одного доступа, операция при этом длится меньше по времени, а кровопотеря сопоставима с многоэтапными операциями и составляет в среднем лишь 1100 мл. Степень коррекции кифотической деформации при одноэтапном оперативном лечении, по нашим наблюдениям и данным литературы, является сопоставимой с многоэтапными оперативными вмешательствами. В раннем послеоперационном периоде пациента беспокоит боль только в месте единственного доступа. Хотя надо отметить, что у таких пациентов иногда могут проявляться сегментарные транзиторные боли по ходу корешка в месте доступа. По нашим данным, это может быть связано с недостаточной мобилизацией сегментарных корешков и связанной с этим чрезмерной их тракцией при установке межтелового имплантата. В связи с наличием только одного доступа снижается риск инфекционных осложнений.

Заключение. Анализ полученных данных позволяет заключить, что результаты хирургического лечения в позднем периоде позвоночно-спинномозговой травмы, выполненного из заднего доступа, аналогичны результатам многоэтапного лечения по ряду показателей, таких как сроки формирования костного блока, степень коррекции деформации, качество жизни. При этом величина кровопотери, продолжительность операции, выраженность послеоперационного болевого синдрома у пациентов, оперированных однократно из заднего доступа, ниже. У пациентов данной группы отсутствуют осложнения, связанные с передним доступом, отмеченные в ряде работ [4; 11], такие как ятрогенная грыжа передней брюшной стенки, плеврит, повреждение сосудов внутренних органов, ниже риск инфекционных осложнений.

Список литературы

1. Савельев Ю.М. Особенности эпидемиологии травмы центральной нервной системы и позвоночника у детей на примере детского нейрохирургического отделения ГБУЗ «КМКБ № 20 им. И.С. Берзона» за период 2012-2014 гг. / Ю.М. Савельев, И.Г. Малыхин, О.В. Давыдова, К.А. Галац // Сб. науч. трудов, посв. 90-летию основателя нейрохирургической службы Красноярского края, д. м. н., проф. Дралюк Н.С. (ред. П.Г. Шнякин, Н.В. Исаева, М.Г. Дралюк). – 2015. – С. 117-118.
2. Климов В.С. Клинико-эпидемиологический анализ острой травмы позвоночника и спинного мозга в Тульской области / В.С. Климов, Ю.А. Шулев // Нейрохирургия. – 2008. – № 3. – С. 68-72.

3. Дулаев А.К. Хирургическое лечение больных с неблагоприятными последствиями позвоночно-спинномозговой травмы / А.К. Дулаев, Д.В. Усиков, Д.А. Пташников // Травматология и ортопедия России. – 2010. – № 2 (56). – С. 51-54.
4. Дулаев А.К. Диагностика и хирургическое лечение неблагоприятных последствий позвоночно-спинномозговой травмы / А.К. Дулаев, В.А. Мануковский, З.Ю. Аликов // Хирургия позвоночника. – 2014. – № 1. – С. 71-77.
5. Мартынова М.А. Сравнительный анализ исходов хирургического лечения пациентов с нестабильностью позвоночно-двигательного сегмента поясничного отдела позвоночника с применением технологий трансфораминального межтелового (TLIF) и прямого бокового спондилодеза (DLIF): автореф. дис. ... канд. мед. наук (12.00.11). – М., 2016. – 26 с.
6. Рябых С.О. Использование техники VCR при лечении последствий тяжелой позвоночно-спинномозговой травмы / С.О. Рябых, М.В. Хомченков, Д.М. Савин // Хирургия позвоночника. – 2013. – № 4. – С. 13-16.
7. Рерих В.В. Посттравматические деформации грудного и поясничного отделов позвоночника в позднем периоде позвоночно-спинномозговой травмы после ранее проведенных оперативных вмешательств / В.В. Рерих, К.О. Борзых // Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований. – 2015. – № 12-4. – С. 657-660.
8. Yang B.P., Ondra S.L., Chen L.A. et al. Clinical and radiographic outcomes of thoracic and lumbar pedicle subtraction osteotomy for fixed sagittal imbalance. *J. Neurosurg. Spine*, 2006, vol. 5, no 1, pp. 9-17.
9. Schwab F. The Comprehensive Anatomical Spinal Osteotomy Classification. *Neurosurgery*, 2014, vol. 74, no 1, pp. 112-120.
10. Buchowski J.M., Kuhns C.A., Bridvell K.N., Lenke L.G. Surgical management of posttraumatic thoracolumbar kyphosis. *Spine*, 2008, vol. 8, pp. 666-667.
11. Рерих В.В. Посттравматические деформации грудного и поясничного отделов позвоночника в позднем периоде позвоночно-спинномозговой травмы после ранее проведенных оперативных вмешательств / В.В. Рерих, К.О. Борзых // Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований. – 2015. – № 12 (4). – С. 657-660.
12. International Standards for Neurological Classification of Spinal Cord Injury (ISNCSCI). Available from <http://www.asiaspinalinjury.org/elearning/ISNCSCI.php>.
13. MacNab I. Negative disc exploration: an analysis of the cause of nerve root involvement in sixty-eight patients. *J. Bone Joint Surg.*, 1971, vol. 53, pp. 891-903.