

Зубков Е.А.^{1,2}, Химич Ю.В.², Плахин Е.В.², Бердюгин К.А.^{1,2}

Моносегментарный транспедикулярный спондилосинтез при лечении изолированных переломов нижних грудных и поясничных позвонков

1 - Государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Уральский государственный медицинский университет» Минздрава России, г. Екатеринбург;

2- Государственное бюджетное учреждение здравоохранения Свердловской области «Центр специализированных видов медицинской помощи «Уральский институт травматологии и ортопедии им. В.Д.Чаклина», г. Екатеринбург

Zubkov E.A., Khimitch Yu.V., Plakhin E.V., Berdyugin K.A.

Monosegmental transpedicular spondylosynthesis when treatment of isolated fractures of lower thoracic and lumbar vertebrae

Резюме

Объект исследования: состояние травмированного позвоночного двигательного сегмента после моносегментарного транспедикулярного спондилосинтеза. Цель работы: оценить результаты хирургического лечения больных с неполными взрывными переломами тел позвонков в нижнегрудном и поясничном отделах позвоночника, которым был выполнен моносегментарный транспедикулярный спондилосинтез. Методы исследования: клинический, лучевой (спондилография, компьютерная томография), статистический. Результаты исследования: применение моносегментарного транспедикулярного спондилосинтеза в комбинации с аппаратом внешней фиксации «Краб» в качестве репозиционного модуля эффективно у пациентов с неполными взрывными переломами тел нижних грудных и поясничных позвонков при условии отсутствия свободных костных фрагментов в просвете позвоночного канала и нормальной минеральной плотностью костной ткани.

Ключевые слова: перелом позвонка, транспедикулярный спондилосинтез, моносегментарная фиксация

Summary

Object. The state of the injured spinal motion segment after pedicle monosegmental spondylosynthesis. Objective. To evaluate the outcomes of monosegmental transpedicular spondylosynthesis in patients with incomplete burst fractures of the vertebral bodies in the lower thoracic and lumbar spine. Methods. Clinical, radiation (spondylography, computed tomography), statistics. Results. The use of monosegmental spondylosynthesis in combination with an external fixation device "Crab" as reposition module is effective in patients with incomplete bodies burst fractures of lower thoracic and lumbar vertebrae in the absence of free bone fragments in the lumen of the spinal canal and normal bone mineral density.

Keywords: vertebra fracture, transpedicular spondylosynthesis, monosegmental fixation

Введение

Лечение неполных взрывных переломов тел позвонков в нижнегрудном и поясничном отделах является актуальной и не до конца решенной проблемой современной травматологии. Переломы позвоночника от числа всех травм опорно-двигательного аппарата в настоящее время составляют 4-8% [3, 7, 8, 9], среди них доля неосложненных переломов тел нижнегрудных и поясничных позвонков составляет до 85% [4, 5]. Многообразие вариантов повреждений позвоночника создает трудности в выборе оптимального способа оперативного лечения для конкретного пациента.

Отсутствие адекватной коррекции посттравматической деформации и надежной стабилизации поврежденного позвоночно-двигательного сегмента приводит к неудовлетворительным результатам лечения данной категории больных [1, 2, 5, 8, 14, 15, 16]. Для получения положительных результатов лечения хирурги, зачастую неоправданно, увеличивают протяженность транспедикулярного спондилосинтеза за счет иммобилизации смежных, неповрежденных позвоночных сегментов, либо выполнения «кругового» спондилосинтеза. Такой подход приводит к перегрузке смежных с конструкцией дисков, ускорению развития в них дегенеративно-дис-

Таблица 1. Распределение пациентов по характеру повреждения позвонков

Тип А	Характер повреждения	
	Тип В	Тип С
22	18	0



Рисунок 1. Репозиционный модуль аппарата внешней фиксации «Краб»

трофических процессов, хроническому вертеброгенному болевому синдрому и формированию функциональной недостаточности позвоночника [4, 15]

Восстановление анатомически правильных взаимоотношений в поврежденном позвоночном сегменте, удержание достигнутого положения на весь срок консолидации перелома с сохранением функции смежных сегментов за счет уменьшения протяженности спондиллодеза становится основной задачей современного хирургического лечения переломов позвонков [4, 8, 15].

Цель исследования - оценить результаты хирургического лечения больных с неполными взрывными переломами тел позвонков в нижнегрудном и поясничном отделах позвоночника после выполнения моносегментарного транспедикулярного спондиллосинтеза [12].

Материалы и методы

Объект исследования – 40 пациентов с неосложненными изолированными переломами нижних грудных и поясничных позвонков, находившихся на стационарном лечении в травматолого-ортопедическом отделении № 1 ГБУЗ СО «ЦСВМПУИТО им. В.Д.Чаклина» за период с 2009 по 2013 гг. и оперированных по разработанной технологии комбинированного транспедикулярного спондиллосинтеза с применением стабилизирующих элементов внутренней конструкции «Синтез» (регистрационное удостоверение № ФСР 2008/02148) и внешнего репозиционного модуля аппарата внешней фиксации «Краб» [11] (рис. 1).

Средний возраст пациентов (n=40) составил 38,0±3 года, соотношение по половому признаку составило 60% лиц мужского пола и 40% женского. В основу оценки характера перелома у пациентов обеих групп положена классификация F.Magerl et al. «Универсальная классификация торакальных и поясничных повреждений позвонков» (1994) [13]. За базовую основу была принята схема-сетка 3-3-3 АО классификации. Переломы типа А диагностированы у 22 пациентов, повреждения типа В встречались у 18 пострадавших, типа С – 0 (табл. 1).

Критерии включения в исследование: пациенты с неосложненными неполными взрывными и компрессионными переломами нижних грудных и поясничных позвонков работоспособного возраста; сохранение целостности верхней или нижней замыкательной пластинки тела сломанного позвонка; величина компрессии тела сломанного позвонка не более 40%; срок с момента травмы до оперативного вмешательства от 1-х суток до 1 месяца.

Критерии исключения: клинически осложненные переломы нижнегрудного и поясничного отделов позвоночника; наличие свободно лежащего костного фрагмента в позвоночном канале; повреждение обеих замыкательных пластин тела сломанного позвонка; величина компрессии тела сломанного позвонка более 40%; сочетанный характер повреждений, переломы более одного позвонка; давность травмы более 1 месяца; наличие тяжелой сопутствующей соматической патологии и психических заболеваний; остеопороз.

В работе были применены клинический, лучевой (спондилография, компьютерная томография), статистический методы исследования.

Результаты и обучение

Анализ результатов одноэтапного хирургического лечения 40 пациентов доказал возможность и эффективность применения технологии комбинированного транспедикулярного спондиллосинтеза у пациентов с неосложненными переломами нижних грудных и поясничных позвонков на ранних сроках с момента травмы. Полная коррекция посттравматической деформации позвоночного двигательного сегмента достигнута у 38 больных (95% случаев), у двух пациентов (5%) остаточная деформация не превышала 5°. Во всех случаях достигнуто полное или частичное восстановление высоты тела сломанного позвонка в среднем с 79,1±5,74% до 92,8±4,43% (табл. 2).

Возможность полного восстановления высоты тела сломанного позвонка уменьшалась прямопропорционально увеличению срока с момента травмы (рис. 2).

Таблица 2. Сравнение основных рентгенологических показателей до и после репозиционно-стабилизирующего спондилосинтеза комбинированной конструкцией

Параметры	До операции (M±δ)	После операции (M±δ)
Угол клиновидности тела сломанного позвонка (град.)	17,58 ± 2,65	5,65 ± 2,64
Величина кифотической деформация позвоночного двигательного сегмента (град.)	14,38 ± 2,64	3,5 ± 0,75
Величина компрессии тела позвонка (%)	79,1 ± 4,74	93,8 ± 3,43

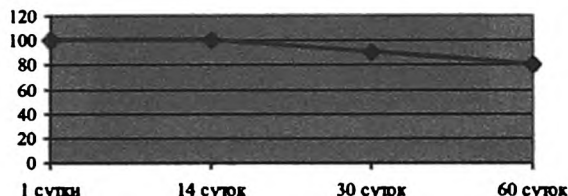


Рисунок 2. Диаграмма восстановления высоты тела сломанного позвонка в зависимости от срока с момента травмы

Консолидация перелома в условиях фиксации внутренней транспедикулярной конструкцией завершена в 100% случаев на сроках 6-9 месяцев с момента операции. Достигнутая на операционном столе коррекция посттравматической деформации сохранялась на всем периоде наблюдения пациентов (до трех лет).

По данным анкетирования больных по опроснику Освестри получены результаты в диапазоне от 0 до 36% [10]. В интервал от 0 до 20% – «минимальные нарушения» – попало 80% от общего числа респондентов. Остальные 20 процентов респондентов попали в диапазон «умеренные нарушения» 21-40%. В связи с этим полученные результаты детализованы следующим образом (табл. 3).

Ошибки и осложнения

Гнойно-воспалительных осложнений в данной группе не отмечено.

В 1 случае (4%) выявлен перелом винта металлофиксатора после наступления консолидации тела позвонка, связанный с несоблюдением пациентом предписанных рекомендаций. Выполнено удаление транспедикулярных фиксаторов.

К техническим ошибкам транспедикулярного спондилосинтеза по данным ряда авторов [6], можно отнести некорректное проведение или мальпозицию винтов металлоконструкции, когда транспедикулярный винт выходит за пределы передней кортикальной пластинки тела позвонка. В исследуемой группе такого рода осложнения были констатированы в 5 случаях (12,5%). Данный вид мальпозиции на результаты лечения не повлиял.

Клинический пример

Пациентка К., 30 лет, поступила в клинику на вторые сутки падения с высоты 5 метров. После обследования установлен диагноз: оскольчатый перелом L1 позвонка с дефектом тела тип A1.2.1 по F.Magerl (рис.3). Выполнен транспедикулярный репозиционно-стабилизирующий спондилосинтез ThXII-L1 позвонков (рис.4). Через линейный разрез по средней линии выполнен доступа к задним структурам ThXII-LII позвонков. Транспедикулярно введены винты (□ – 7 мм L – 50 мм) в тела ThXII, L1 позвонков с обеих сторон и в LII позвонок транспедикулярные винты аппарата внешней фиксации (рис. 5). Смонтировано оригинальное репозиционное устройство, выполнена одномоментная дозированная

Таблица 3. Распределение больных в зависимости от результата, полученного по данным опросника Освестри

Результат	Индекс Освестри, %	% пациентов в группе с комбинированной транспедикулярной конструкцией
Минимальные нарушения	0 – 20	80
Умеренные нарушения	21 – 40	20
Тяжелые нарушения	41 – 60	0
Иквалидизирующие нарушения	61 – 80	0

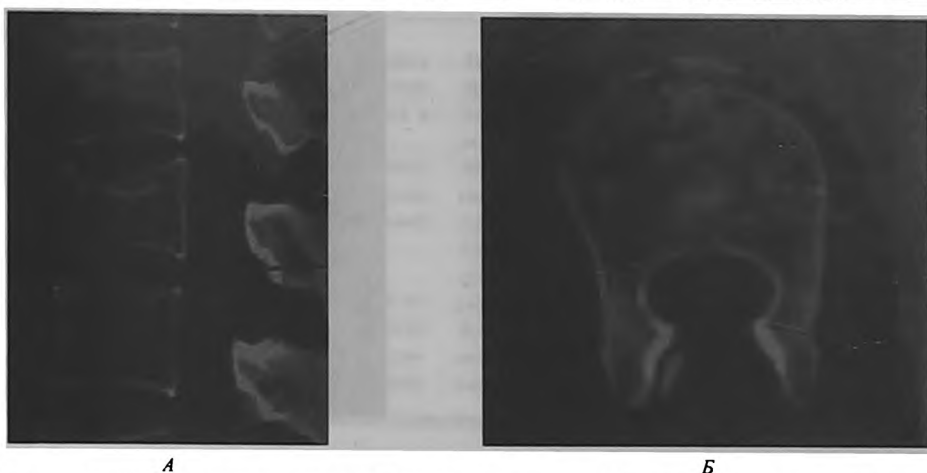


Рисунок 3 – компьютерная томограмма L1 позвонка пациентки К. до оперативного лечения.
А – сагиттальный срез, Б – аксиальный срез



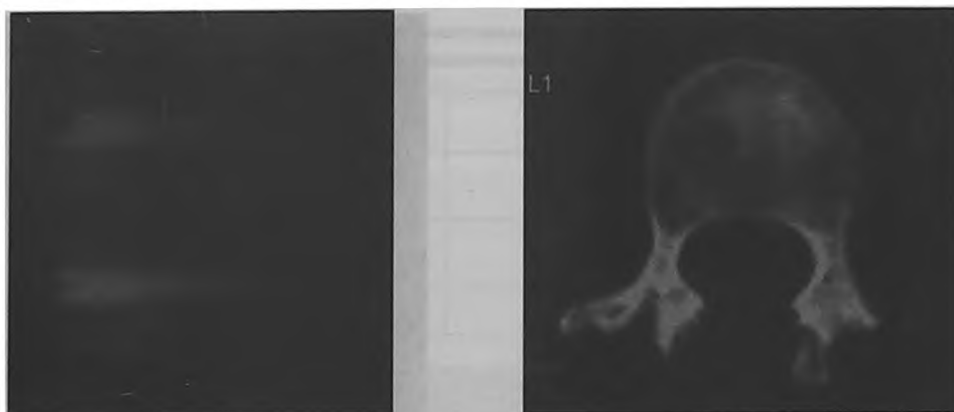
Рисунок 4. Интраоперационная флюороскопия оперированного сегмента позвоночника в боковой проекции

Рисунок 5. Этап постановки внутренних транспедикулярных винтов с выносными стержнями для компоновки репозиционного модуля



Рисунок 6. Монтаж репозиционного модуля, фиксация внутренних винтов на штангах

Рисунок 7. Фиксация внутренней транспедикулярной конструкции и демонтаж репозиционного модуля



А

Б

Рисунок 8. Рентгенограмма в боковой проекции (А) и компьютерная томограмма L1 позвонка – сагиттальный срез (Б) пациентки К. через 6 месяцев после транспедикулярного спондилосинтеза



А



Б

Рисунок 9. Компьютерная томограмма ThXI-L1 позвонков (3D реконструкция, боковая проекция – А и прямая проекция – Б) пациентки К. через 18 месяцев после транспедикулярного спондилосинтеза

коррекция деформации позвоночного двигательного сегмента, репозиция тела сломанного позвонка (рис. 6). Внутренние винты фиксированы на штангах (□ 7 мм, L-60 мм). Репозиционное устройство демонтировано, транспедикулярные винты аппарата внешней фиксации удалены (рис.7), рана ушита послойно наглухо. Длина операционного доступа составила 11 см, время оперативного вмешательства 56 минут, интраоперационная кровопотеря – 150 мл. Послеоперационное течение без особенностей. На вторые сутки пациентка активизирована в полужестком грудопоясничном корсете. Через 10 дней после оперативного вмешательства больная выписана на амбулаторное наблюдение. В срок 1 месяц после операции пациентке разрешено сидеть, через 4 месяца она приступила к труду и активным физическим нагрузкам. По данным контрольной рентгенографии и компьютерной томографии через 6 месяцев после операции получено

полное сращение перелома, фиксация стабильна (рис.8). В срок 12 месяцев после оперативного вмешательства транспедикулярная конструкция удалена. В 1,5 года после операции сохраняется достигнутая коррекция (рис 9).

Выводы

1. Разработанная технология комбинированного транспедикулярного спондилосинтеза, сочетающая стабилизирующие элементы внутренней конструкции «Синтез» и репозиционный модуль аппарата внешней фиксации «Краб», обеспечивает полноценную коррекцию кифотической деформации позвоночного двигательного сегмента, репозицию перелома тела позвонка и стабильную фиксацию на весь период лечения пациента.

2. Технология комбинированного транспедикулярного спондилосинтеза, сочетающая стабилизирующие элементы внутренней конструкции «Синтез» и репо-

зиционный модуль аппарата внешней фиксации «Краб», может применяться как самостоятельный метод лечения неполных взрывных переломов тел нижних грудных и поясничных позвонков.

3. Противопоказаниями к моносегментарному спондилосинтезу является наличие свободных костных фрагментов в просвете позвоночного канала и системный остеопороз. ■

Зубков Е.А., кандидат медицинских наук, научный сотрудник лаборатории травматологии и ортопедии ЦНИЛ ГБОУ ВПО УГМУ, врач отделения травматолого-ортопедического № 1 ГБУЗ СО «ЦСВМП УИТО им. В.Д.Чаклина»,

Химич Ю.В., кандидат медицинских наук, врач отделения травматолого-ортопедического № 1 ГБУЗ СО «ЦСВМП УИТО им. В.Д.Чаклина», Плахин Е.В., кандидат медицинских наук, врач отделения травматолого-ортопедического № 1 ГБУЗ СО «ЦСВМП УИТО им. В.Д.Чаклина», Бердюгин К.А., доктор медицинских наук, ведущий научный сотрудник лаборатории травматологии и ортопедии ЦНИЛ ГБОУ ВПО УГМУ, профессор кафедры травматологии и ортопедии ФПК и ПП ГБОУ ВПО УГМУ, заместитель директора по научной работе ГБУЗ СО «ЦСВМП УИТО им. В.Д.Чаклина», Автор ответственный за переписку: Бердюгин К.А., 620131, Екатеринбург, ул. Татищева д. 77, кв. 310., e-mail: kiralber73@rambler.ru, 89049884386

Литература:

1. Афаунов А.А. Транспедикулярный остеосинтез при повреждениях грудного и поясничного отделов позвоночника: автореф. дис...д-ра мед.наук / А.А.Афаунов. – СПб., 2006. – 36 с.
2. Дулаев А.К., Хан И.Ш., Дулаева Н.М. Причины неудовлетворительных анатомо-функциональных результатов лечения больных с переломами грудного и поясничного отделов позвоночника // Хирургия позвоночника. – 2009. – № 2. – С.17-24.
3. Дулаев А.К., Шаповалов В.М., Гайдар Б.В. Закрытые повреждения позвоночника грудной и поясничной локализации. – СПб.: МОРСАР АВ, 2000. – 144 с.
4. Лавруков А.М., Томилов А.Б. Остеосинтез аппаратами внешней фиксации у больных с повреждениями и заболеваниями позвоночника. – Екатеринбург: Изд-во УрО РАН, 2002. – 207 с.
5. Паськов Р.В., Сергеев К.С., Фарйон А.О. Клинические и биомеханические аспекты переднего межтелового спондилодеза с использованием имплантатов из пористого NiTi // Хирургия позвоночника. – 2006. – № 1. – С.20-24.
6. Прудникова О.Г., Муштаева Ю.А. Осложнения наружного транспедикулярного остеосинтеза при лечении больных с травматическими повреждениями позвоночника // Сборник тезисов IX съезда травматологов-ортопедов / под ред.акад. РАН и РАМН С.П.Миронова и д-ра мед.наук, проф.И.А.Норкина, Саратов, 15-17 сентября 2010 года. – Т.2. – Саратов: «Типография ТИСАР», 2010. – С.679.
7. Сергеев К.С. Хирургическая стабилизация переломов нижних грудных и поясничных позвонков / К.С.Сергеев, М.Ф.Дуров, В.И.Кучерюк [и др.]. – Тюмень: «Принтмастер», 2005. – 194 с.
8. Усиков В.Д. Руководство по транспедикулярному остеосинтезу позвоночника // Повреждения позвоночника и спинного мозга. – Часть I. – СПб.: Гиппократ, 2006. – 176 с.
9. Хирургическое лечение повреждений и заболеваний позвоночника: практическое руководство для врачей по использованию имплантов ООО «Остеосинтез»; сост.: В.В.Зарецков, И.А.Норкин, В.Б.Арсениевич [и др.]. – Рыбинск: Изд-во ОАО «Рыбинский Дом печати», 2007. – 112 с.
10. Черепанов Е.А. Русская версия опросника Освестри: культурная адаптация и валидность // Хирургия позвоночника. – 2009. – № 3. – С.93-98.
11. Пат. 2345729 Российская Федерация, МПК А 61 В 17/56. Способ устранения застарелых деформаций позвоночника / Томилов А.Б., Плахин Е.В., Бердюгин К.А.; заявитель и патентообладатель ФГУ «Уральский НИИТО им.В.Д.Чаклина Федерального агентства по высокотехнологичной медицинской помощи». – № 2006120341/14; заявл.09.06.2006; опубл.10.02.2009, Бюл. № 4–8 с.
12. Пат. 2485904 Российская Федерация, МПК А 61 В 17/56. Способ моносегментарной транспедикулярной стабилизации переломов тел нижних грудных и поясничных позвонков / А.Б.Томилов, Ю.В.Химич, Е.В.Плахин, Е.А.Зубков; ФГБУ «Уральский НИИТО имени В.Д.Чаклина» Минздрава и соизобретения РФ. – № 2012112723/14; заявл.02.04.2012; опубл.27.06.2013, Бюл. № 18. – 7 с.
13. Magerl F. A comprehensive classification of thoracic and lumbar injuries / F.Magerl, M.Aebi, S.D.Gertzbein [et al.] // Eur.Spine J. – 1994. – Vol.4, № 3. – P.184-201.
14. Siebenga J. Treatment of traumatic thoracolumbar spine fractures. A multicenter prospective randomized study of operative versus nonsurgical treatment / J.Siebenga, V.J.Lefterink, M.J.Segers [et al.] // Spine. – 2006. – Vol.31, № 25. – P.2881-2890.
15. Vaccaro A.R. A new classification of thoracolumbar injuries: the importance of injury morphology, the integrity of the posterior ligamentous complex, and neurologic status / A.R.Vaccaro, R.A.Jr.Lehman, R.J.Hurlbert [et al.] // Spine. – 2005. – Vol.30, № 20. – P.2325-2333.
16. Wood K. Operative compared with nonoperative treatment of a thoracolumbar burst fracture without neurological deficit. A prospective, randomized study / K.Wood, G.Buttermann, A.Mehbod [et al.] // J.Bone Jt.Surg.Am. – 2003. – May. –Vol.85-A, № 5. – P.773-781.