РЕВИЗИОННЫЕ ОПЕРАЦИИ В ХИРУРГИЧЕСКОМ ЛЕЧЕНИИ ПОВРЕЖДЕНИЙ ГРУДНОГО И ПОЯСНИЧНОГО ОТДЕЛОВ ПОЗВОНОЧНИКА

А.А. Афаунов^{1, 2}, И.В. Басанкин^{1, 2}, А.В. Мишагин², А.В. Кузьменко^{1, 2}, К.К. Тахмазян^{1, 2}

¹Кубанский государственный медицинский университет, Краснодар

²Краевая клиническая больница № 1 им. С.В. Очаповского, Краснодар

Цель исследования. Систематизация технических и тактических вариантов выполнения ревизионных операций при хирургическом лечении повреждений нижнегрудного и поясничного отделов позвоночника для снижения травматичности и технической сложности и улучшения спондилометрических показателей коррекции травмированных позвоночно-двигательных сегментов.

Материал и методы. Исследованы результаты лечения 62 пациентов, которые были реоперированы по поводу повреждений грудного и поясничного отделов позвоночника.

Результаты. Хорошие отдаленные результаты лечения получены у 72,7 % пациентов, удовлетворительные — у 27,3 %.

Заключение. Предложенная дифференцированная тактика выполнения ревизионных хирургических вмешательств при лечении повреждений грудного и поясничного отделов позвоночника позволила уменьшить травматичность и техническую сложность ревизионных операций и улучшить спондилометрические показатели коррекции травмированных позвоночно-двигательных сегментов.

Ключевые слова: позвоночник, травма, ошибки, повторные операции.

REVISION PROCEDURES IN THE SURGICAL TREATMENT OF THORACIC AND LUMBAR SPINE INJURIES

A.A. Afaunov, I.V. Basankin, A.V. Mishagin, A.V. Kuzmenko,
K.K. Takhmazyan

Objective. To systematize technical and tactical options of revision procedures in the surgical treatment for lower thoracic and lumbar spine injuries in order to reduce their invasiveness and technical complexity and to improve vertebral metric parameters of correction of injured spinal motion segments.

Material and Methods. Treatment results of 62 patients re-operated on for injuries of the lower thoracic and lumbar spine were examined.

Results. Good long-term results of treatment were obtained in 72.7 %, and satisfactory — in 27.3 % of patients.

Conclusion. The proposed differentiated tactics of revision surgery in the treatment of injuries of the thoracic and lumbar spine allowed to reduce invasiveness and technical difficulty of revision surgery as well as to improve vertebral metric parameters of correction of injured spinal motion segments.

Key Words: spine, injury, mistakes, revision surgery.

Для цитирования: Афаунов А.А., Басанкин И.В., Мишагин А.В., Кузьменко А.В., Тахмазян К.К. Ревизионные операции в хирургическом лечении повреждений грудного и поясничного отделов позвоночника // Хирургия позвоночника. 2015. Т. 12. № 4. С. 8–16.

DOI: <http://dx.doi.org/10.14531/ss2015.4.8-16>.

Please cite this paper as: Afaunov AA, Basankin IV, Mishagin AV, Kuzmenko AV, Takhmazyan KK. Revision procedures in the surgical treatment of thoracic and lumbar spine injuries. Hir. Pozvonoc. 2015;12(4):8–16. In Russian.

DOI: <http://dx.doi.org/10.14531/ss2015.4.8-16>.

Ревизионные операции при повреждениях грудного и поясничного отделов позвоночника являются одной из наиболее сложных и актуальных проблем современной вертебрологии [1, 4, 7, 8, 10]. Вопрос хирургического лечения данной категории больных недостаточно освещен в отечественной и зарубежной литературе. Необходимость в ревизионных операциях воз-

никает по разным причинам [4, 7, 8, 10]. Стандартные, хорошо отработанные технические и тактические подходы к лечению повреждений позвоночника в таких ситуациях зачастую оказываются малоэффективными [1, 7]. При этом повторные операции всегда увеличивают травматичность, техническую сложность и хирургический риск лечения, длительность стац-

нарного этапа, вероятность тяжелых и необратимых осложнений, продолжительность реабилитационного периода. В связи с обучением большого количества молодых хирургов современным высокотехнологичным методам лечения повреждений грудного и поясничного отделов позвоночника и широким внедрением этих методов в клиническую прак-

тику региональных ЛПУ актуальным вопросом становится изучение причин и определение основных технических аспектов ревизионных операций при хирургическом лечении повреждений нижнегрудного и поясничного отделов позвоночника.

Цель исследования – систематизация технических и тактических вариантов выполнения ревизионных операций при хирургическом лечении повреждений нижнегрудного и поясничного отделов позвоночника для снижения их травматичности и технической сложности, улучшения спондилометрических показателей коррекции травмированных позвоночно-двигательных сегментов (ПДС).

Материал и методы

Клинический материал исследования за 2005–2014 гг.: 62 пациента, которые реоперированы по поводу повреждений грудного и поясничного отделов позвоночника. Среди больных было 35 мужчин и 27 женщин в возрасте от 18 до 54 лет. Исходно имели позвоночно-спинномозговую травму (ПСМТ) 19 больных; на момент ревизионной операции неврологический дефицит был у 16 больных, у 4 из них – ятрогенного характера.

Повреждения на уровне T_6 – T_{11} были у 16 больных, T_{12} – L_1 – у 31, L_2 – L_5 – у 19. У 33 пациентов был поврежден один ПДС, у 24 – два, у 5 – три. При поступлении в стационар все пациенты предъявляли жалобы на стойкий прогрессирующий болевой синдром в области проведенного ранее хирургического вмешательства по поводу травмы позвоночника. У 16 больных при обследовании выявили неврологический дефицит различной степени тяжести: радикулопатия – у 5 человек, более нижний парализ с дисфункцией тазовых органов – у 8, нижняя параплегия – у 3.

Причины, приведшие к необходимости повторных операций, можно разделить на три группы. В первой группе необходимость в ревизионных операциях обусловлена первоначальным применением заве-

домо малоэффективных и устаревших хирургических методик, во второй – некорректным применением современных высокотехнологичных средств коррекции и стабилизации позвоночника (при этом под термином «некорректно» мы подразумевали не только технические погрешности при имплантации металлоконструкций, но и нарушения в соблюдении показаний к применению того или иного метода), в третьей – обстоятельствами, не зависящими от качества выполнения первоначального хирургического вмешательства, которые в данной группе были выполнены без нарушения применяемых методик.

Таким образом, в первую группу непосредственных причин ревизионных операций вошли 18 случаев, среди которых нестабильность травмированных ПДС после фиксации проволоочными петлями ($n = 6$), нестабильность травмированных ПДС после ламинэктомии без фиксации ($n = 5$), дестабилизация травмированных ПДС после фиксации пластинами ЦИТО, ХНИИТО, ламинарными системами ($n = 4$), дестабилизация травмированных ПДС после протяженной фиксации ламинарной системой ($n = 1$), прогрессирующие посттравматические деформации после аутокорпородезов без металлофиксации ($n = 2$). Во вторую группу причин ревизий отнесли 25 случаев, среди которых дестабилизация конструкций из NiTi с эффектом термомеханической памяти ($n = 5$), некорректная имплантация винтов при транспедикулярной фиксации ($n = 9$), миграция межтеловых и телозамещающих имплантатов, установленных без транспедикулярной фиксации ($n = 4$), недостаточная декомпрессия дурального мешка при применении транспедикулярной фиксации ($n = 3$), посттравматические деформации после вентральной металлофиксации ($n = 4$). В третью группу непосредственных причин ревизионных операций попали 19 случаев, среди которых переломы винтов транспедикулярных систем ($n = 7$), разблокирование коннекторов транспедикулярных систем ($n = 3$),

миграция винтов транспедикулярных систем с последующей дестабилизацией ($n = 7$), переломы винтов вентральных спинальных систем ($n = 1$), прогрессирующий спондилоптоз в результате послеоперационного нагноения, остеомиелита и резекции задних элементов L_5 и S_1 ($n = 1$).

Сроки выполнения ревизионных операций были различными. В течение 3–12 дней с момента травмы оперированы 8 больных. Эти операции обусловлены некорректной имплантацией винтов транспедикулярных систем, которая была выявлена при рентген-контроле в раннем послеоперационном периоде. Во всех указанных случаях винты переустановлены. В период 2–12 недель выполнено 11 ревизионных операций. Среди них 8 случаев выполнения транспедикулярной фиксации после ранее сделанных декомпрессивных ламинэктомий при отсутствии фиксации или с неадекватной фиксацией проволоочными петлями, 3 случая выполнения передней декомпрессии и корпородеза после миграции ранее установленных межтеловых или телозамещающих имплантатов. Основная масса больных (43 человека) реоперирована в сроки более 3 мес. после ранее выполненных операций. Этим больным выполняли реостеосинтез позвоночника при дестабилизации травмированных ПДС, транспедикулярной фиксации большей протяженности, в том числе с цементной имплантацией винтов, этапное хирургическое лечение посттравматических деформаций с применением транспедикулярного аппарата внешней фиксации. У 45 больных ревизионные операции выполнены после лечения в других клиниках. У 17 больных лечение началось в ККБ № 1.

Спондилометрические показатели деформаций в указанных группах больных определяли общепринятыми методами [3, 5, 6, 9] по результатам рентгенографии, КТ и МРТ.

У 51 (82,2 %) из 62 больных достоверно классифицированы исходные повреждения ПДС по рентгенограммам, выполненным непосредственно

после получения травмы. У 11 (17,8 %) больных, оперированных в поздние сроки, исходные рентгенограммы представлены не были, систематизацию повреждений проводили по результатам лучевого обследования в отдаленном периоде. Классификацию повреждений грудного и поясничного отделов позвоночника проводили по Magerl.

Компрессионные переломы типа А1 были у 5 (9,8 %) пациентов, А2 – у 8 (15,7 %), А3 – у 6 (11,8 %); повреждения дистракционного характера В1 – у 4 (7,8 %), В2 – у 3 (5,9 %), В3 не встречались. Наиболее тяжелые повреждения ротационного характера были у 25 больных: С1 – у 13 (25,5 %), С2 – у 10 (19,6 %), С3 – у 2 (3,9 %).

Во всех случаях исходили из того, что хирургическое лечение должно решить четыре основные задачи: устранение или предотвращение вертебромедулярного или вертеброраспидулярного конфликта, нормализация анатомических взаимоотношений в травмированных ПДС, стабилизация травмированного отдела позвоночника и костно-пластическая реконструкция ventральных отделов травмированных ПДС.

Применяемые тактико-технические варианты ревизионных вмешательств при лечении повреждений нижнегрудного и поясничного отделов позвоночника были различными. Их систематизацию провели по сочетанию основных критериев, определяющих технику выполнения отдельных хирургических вмешательств и тактику лечения в целом. При этом учитывали количество хирургических этапов, очередность выполнения ventральных и дорсальных хирургических вмешательств, способ выполнения декомпрессии дурального мешка, протяженность внутренней металлофиксации позвоночника, количество ПДС, на которых выполняли межтеловой спондилодез, возможность применения внешнего транспедикулярного остеосинтеза и спинальных систем для дорсальной или ventральной внутренней стабилизации.

Таким образом, операции из заднего доступа были выполнены 13 пациентам (замена сломанных или некорректно имплантированных винтов), из переднего доступа – 9 (передняя декомпрессия и корпорорез), в том числе с предварительной репозицией аппаратом внешней фиксации у 5 больных; дорсовентральные хирургические вмешательства – 19 (замена металлоконструкции у 6 больных, удаление у 13, передний спондилодез у 19), с дополнительной стабилизацией ventральными системами – 13, в том числе с предварительной репозицией аппаратом внешней фиксации; дорсовентродорсальные хирургические вмешательства – 12 (удаление дорсальной металлоконструкции, передний спондилодез, ТПФ у 13 больных), в том числе с предварительной репозицией транспедикулярным аппаратом внешней фиксации – у 6 больных, со стабилизацией ventральными системами (металлофиксация 360°) – у 6; вентродорсальные хирургические вмешательства – у 9 (передняя мобилизация, декомпрессия, корпорорез, ТПФ, в том числе с предварительной репозицией аппаратом внешней фиксации, у 5 больных – вентродорсовентральные).

Результаты

Для оценки результатов лечения использовали общеизвестные клинические и спондилометрические критерии [1, 3, 5–7, 9]. Характеристику анатомических взаимоотношений в травмированных ПДС производили по показателям локального кифоза, вертикального размера ПДС, трансляционных дислокаций, травматического стеноза позвоночного канала. Вертеброгенный неврологический дефицит оценивали по шкале Frankel с дополнительной балльной оценкой мышечной силы и чувствительности в конечностях. У больных, реоперированных в поздние сроки по поводу посттравматических деформаций позвоночника, клинические проявления до выполнения ревизионных операций, а также в ближайшем и отдаленном послеоперационном периодах

оценивали с использованием показателей ВАШ и ODI. Ближайшие результаты в сроки до 3 мес. после операции изучены у всех больных. Хорошие результаты получены у 46 (74,2 %) пациентов, удовлетворительные – у 16 (25,8 %), у которых отмечено сохранение умеренного болевого синдрома до 2–3 баллов по ВАШ, остаточной деформации при компенсированной опорной функции позвоночного столба, отсутствие положительной динамики неврологического статуса. Среди 16 пациентов с посттравматическим неврологическим дефицитом положительная динамика до I–II ст. по шкале Frankel достигнута у 6 человек. У 10 больных изменений в неврологическом статусе не наблюдалось.

Отдаленные результаты со сроком наблюдения более 1 года прослежены у 44 (71,0 %) больных: у 32 (72,7 %) получены хорошие отдаленные результаты, у 12 (27,3 %) – удовлетворительные.

Обсуждение

Изучение случаев дестабилизации транспедикулярных спинальных систем, среди которых 7 поломок винтов, 3 разблокирования коннекторов и 7 миграций металлоконструкций, показали, что в 14 из 17 таких случаев пациентам не был выполнен передний корпорорез. То есть дестабилизация дорсального металлофиксатора в большинстве случаев происходила при отсутствии опороспособной ventральной колонны травмированных ПДС.

Анализ технических особенностей выполнения ревизионных операций у пациентов показал их наиболее характерные отличия от первичных хирургических вмешательств, выполняемых при повреждениях грудного и поясничного отделов позвоночника. Так, при операциях, производимых из заднего доступа, наибольшие технические затруднения возникали при удалении установленных ранее транспедикулярных или ламинарных систем без соответствующего оригинального набора

инструментов. Такие ситуации возникали во время операций у двух больных, у которых отсутствовала медицинская документация по проведенному ранее оперативному лечению травм позвоночника и информация об имплантированных спинальных металлоконструкциях. На этапе предоперационного планирования были допущены ошибки в идентификации этих конструкций по данным лучевой диагностики. Во время операции удаления неопознанных спинальных систем имеющиеся в наличии наборы инструментов не позволили произвести корректное деблокирование крепежных элементов, что привело к необходимости расширения хирургического доступа и грубой фрагментации протяженных металлоконструкций массивным металлорежущим инструментом. При этом значительно увеличивалась продолжительность и травматичность ревизионных операций, а объем интраоперационной кровопотери в обоих случаях превысил 1 л.

Некоторые технические затруднения возникали при выполнении транспедикулярного реостеосинтеза после удаления сломанных элементов установленной ранее транспедикулярной системы. Оставшиеся в телах позвонков передние части винтов препятствовали проведению новых винтов по оптимальным траекториям. В таких случаях винты проводили экстрапедикулярно по импровизированным направлениям, а общая протяженность спинальной системы, как правило, увеличивалась. Аналогичные технические затруднения возникали и при выполнении транспедикулярной фиксации после удаления установленных ранее дестабилизированных и мигрировавших винтов из-за компрометации значительных по объему костных массивов в телах позвонков.

Клинический пример 1. Пациентка Щ., 30 лет, в 1999 г. в ДТП получила ПСМТ, оскольчатый переломовывих L_4 с переломом дужек и суставных отростков (тип C2) с нижним глубоким парапарезом (группа С по шкале Frankel) и нарушением функции

тазовых органов. Прооперирована по месту жительства в раннем периоде ПСМТ. Произведена декомпрессивная ламинэктомия L_4-L_5 . Длительно находилась на постельном режиме. Через 2 мес. после операции стала присаживаться в постели с использованием жесткого поясничного корсета, через 3 мес. самостоятельно передвигалась в кресле-каталке, через 5 мес. полностью восстановилась функция тазовых органов. Мышечная сила в бедрах достигла 4 баллов, в мышцах голей – 2 баллов. Больная активизирована в жестком разгрузочном корсете с дополнительной опорой на костыли. В 2001 г. существенно прибавила в весе тела. Стабилизирующая функция поясничного корсета стала недостаточной. Появилась постоянная боль в спине. В 2002 г. в связи с усилением люмбалгии и появлением признаков посттравматической деформации в одной из московских клиник произведена транспедикулярная фиксация L_3-S_1 4-винтовой системой с имплантацией винтов в боковые массы крестца. Прогрессирование посттравматической деформации на некоторое время удалось остановить. Интенсив-

ность люмбалгии существенно снизилась. Больная адаптировалась к своему физическому состоянию. Передвигалась с помощью облегченных костылей с локтевым упором. С 2011 г. обратила внимание на изменение внешних контуров поясницы, периодическое появление умеренно выраженной люмбалгии. Указанные симптомы постепенно прогрессировали. Рентгенография и КТ, выполненные в 2012 и 2014 гг., выявили дестабилизацию транспедикулярной системы и прогрессирующую посттравматическую деформацию поясничного отдела позвоночника (рис. 1). Коллапс тела L_4 достиг 100 %, локальный кифоз в сегментах L_3-L_5 – 43°, дислокация L_3 кпереди – 95 %.

В сентябре 2014 г. больная госпитализирована в ККБ № 1 для хирургического лечения. С учетом тяжести имеющейся деформации 14-летнего срока с момента травмы и ревизионного характера предстоящего оперативного вмешательства для восстановления баланса позвоночного столба и стабилизации поясничного отдела позвоночника предложено этапное хирургическое лечение, предусма-

Рис. 1

Спондилограммы пациентки Щ. при поступлении в клинику

тривающее постепенную нормализацию анатомических взаимоотношений в пояснично-крестцовом ПДС с помощью аппарата внешней фиксации с последующим формированием костно-металлического блока на уровне L_2-S_1 . В предоперационном периоде не удалось достоверно установить происхождения транспедикулярной системы, имплантированной в 2002 г., так как медицинская документация не сохранена. Неопознанная транспедикулярная система 16.09.2014 г. удалена. Во время операции ни один из имеющихся в ККБ № 1 наборов инструментов для транспедикулярной фиксации не подошел к коннекторам удаляемой конструкции. Систему удаляли некорректно, с использованием металлорежущего инструмента, что потребовало существенного расширения хирургическо-

го доступа. Интра- и послеоперационных осложнений не было. С учетом высокой травматичности произведенной операции и отсутствия экстренных показаний к коррекции деформации и декомпрессии дурального мешка пациентка выписана и госпитализирована повторно в ноябре 2014 г.

Транспедикулярный остеосинтез L_2-S_1 произведен 10.11.2014 г. аппаратом внешней фиксации конструкции В.Д. Усикова. Перкутанно установлены 8 внешних транспедикулярных винтов: по два в L_2 , L_3 , L_5 и S_1 . Внешний аппарат смонтирован из двух опор. Верхняя опора закреплена на четырех винтах в L_2 и L_3 , нижняя – на четырех винтах в L_5 и S_1 . Опоры соединены между собой четырьмя продольными штангами. Положение опор выбрано с учетом имеющейся деформации и предстоящей коррекции. Интра-

операционно начата постепенная коррекция анатомических взаимоотношений в травмированных ПДС, которая продолжена в послеоперационном периоде в течение 13 дней (рис. 2). Коррекцию проводили путем управляемого изменения взаиморасположения верхней и нижней опор внешнего аппарата. Скорость коррекции лимитировалась интенсивностью болевого синдрома и постепенно снижалась от 3–5 мм в сутки в первые дни до 2–3 мм в сутки к моменту завершения редукции. В этот период больная была активна, самостоятельно передвигалась по территории больницы. Процесс коррекции разделили на два периода. В течение первого выполнили удлинение поясницы за счет вертикальной краниально направленной тракции верхнепоясничного отдела позвоночника по отношению к тазовому кольцу. Этого достигли путем постепенного увеличения расстояния между верхней и нижней опорами внешнего аппарата при сохранении угловых взаимоотношений между ними. В течение второго периода выполняли редукцию оставшихся элементов L_4 с одновременным устранением локального кифоза на уровне L_3-L_5 , что было достигнуто за счет постепенного разворота нижней дуговой опоры внешнего аппарата в сагиттальной плоскости.

После рентгенологического подтверждения нормализации анатомических взаимоотношений в травмированных ПДС 24.11.2014 г. произведены субтотальная корпорэктомия L_4 из левостороннего забрюшинного доступа, корпоротомия L_3-L_5 имплантатом контейнерного типа с аутокостью с дополнительной вентральной фиксацией L_3-L_5 двумя винтами «Medtronic Legasi», заблокированными на одной продольной штанге. Операция выполнена до снятия внешнего транспедикулярного аппарата в положении больной на правом боку с поворотом операционного стола до 35° влево. После ушивания операционной раны больная уложена на живот. Произведены демонтаж внешнего аппарата и внутренний транспедикулярный остео-

Рис. 2

Спондилограммы пациентки Ш, в период коррекции посттравматической деформации поясничного отдела позвоночника внешним транспедикулярным аппаратом

синтез L_2-S_1 8-винтовой системой «Medtronic Legasi». Винты диаметром 6,5 мм и длиной 50 мм имплантированы вместо удаленных винтов внешнего аппарата диаметром 6 мм (рис. 3). В послеоперационном периоде больная активизирована на 5-й день. Заживление ран первичное. Осложнений не было.

В результате проведенного хирургического лечения достигнута нормализация анатомических взаимоотношений в поясничном отделе позвоночника, сегменты L_2-S_1 надежно стабилизированы, восстановлены пропорции тела, рост больной увеличен на 4 см. Через 7 мес. после операции по данным контрольной спондилографии достигнутые анатомические взаимоотношения в пояснично-крестцовом отделе позвоночника сохраняются, спинальная система стабильна, формируется межтеловой костный блок L_3-L_5 . Функциональные возможности позвоночника восстановлены, люмбагия купирована, вертеброгенный неврологический дефицит

на дооперационном уровне. Наблюдение за пациенткой продолжается.

При операциях из вентральных доступов мы в большинстве случаев сталкивались со спаечными процессами, значительно усложнявшими анатомическое расслоение тканей в плевральных полостях и в забрюшинном пространстве при подходе к травмированному отделу позвоночника. В двух случаях это привело к существенной интраоперационной травматизации легкого, в одном случае – к кровотечению из общей подвздошной вены вследствие ее пристеночного ранения в рубцовом конгломерате. На этапе удаления вентральных металлоконструкций затруднений не возникало. Повторная имплантация вентральных систем могла усложняться оставшимися в телах позвонков обломками винтов от ранее установленных конструкций. В таких случаях осуществляли нестандартное позиционирование новой вентральной конструкции с проведением ее винтов в костный массив тел

позвонков по импровизированным траекториям. При этом старались проводить винты ближе к замыкательным пластинам в краниальных или каудальных отделах, имеющих максимальные параметры прочности костной ткани в телах позвонков [2].

Клинический пример 2. Пациент С., 16 лет, госпитализирован в клинику 01.12.2008 г. с посттравматической деформацией позвоночника на уровне $Th_{12}-L_1$. По данным анамнеза, в июле 2006 г. в возрасте 14 лет на отдыхе при падении с высоты получил ПСМТ, оскольчатый перелом тела L_1 с нижним парализмом и нарушением функции тазовых органов. Госпитализирован в нейрохирургическое отделение городской больницы, где по экстренным показаниям выполнена декомпрессивная ламинэктомия $Th_{12}-L_2$. В течение 2,5 мес. находился на постельном режиме. Неврологические осложнения ПСМТ регрессировали. Был активизирован. В течение 6 мес. пользовался корсетом, занимался ЛФК для укрепления мышц поясницы. Тем не менее на уровне постламинэктомического дефекта начал прогрессировать локальный кифоз. На момент госпитализации в клинику 01.12.2008 г. предъявлял жалобы на постоянное чувство напряжения мышц спины в нижнегрудном и поясничном отделах, периодически появляющуюся люмбагию. Признаков неврологического дефицита не выявлено. Визуально определялся гиббус на уровне $Th_{12}-L_2$ (рис. 4). По данным рентгенографии, у больного имелись постламинэктомический дефект $Th_{12}-L_2$, клиновидная деформация тел Th_{12} и L_1 с локальным кифозом на этом уровне 48° (рис. 5). Пациенту 05.12.2008 г. произведены левосторонняя торакотомия, передний аутокорпородез $Th_{11}-L_1$ с фиксацией вентральной системой «Antares» («Medtronic»). Локальный кифоз устранен до 13°. Осложнений не было. Больной активизирован на 5-й день после операции, выписан под наблюдение травматолога по месту жительства. Несмотря на не полностью устраненную деформацию,

Рис. 3

Спондилограммы пациентки Ш. после завершения хирургического лечения в клинике (пояснения в тексте)

Рис. 4

Внешний вид пациента С. при первичном обращении в клинику в 2008 г.

Рис. 5

Спондилограммы пациента С. при первичном обращении в клинику в 2008 г.

ближайший результат лечения признан хорошим.

В процессе динамического наблюдения отмечено, что у пациента продолжается быстрый рост (на момент операции в клинике рост 171 см, на контрольном осмотре через 4 мес. – 174 см, через 8 мес. – 177 см, через 1 год – 179 см). При этом выявлено прогрессирующее увеличение кифотической деформации на уровне Th_{11} – L_1 за счет продолжающегося роста задних элементов позвонков и отсутствия роста передних отделов, заблокированных вентральной системой (рис. 6). К моменту завершения роста на уровне 182 см локальный кифоз достиг 62° , после чего деформация не прогрессировала (рис. 7). Отдаленный результат лечения признан неудовлетворительным. С учетом невозможности выполнения корригирующей операции из заднего доступа без удаления вентральной системы 08.06.2012 г. пациенту произведены левосторонняя торакотомия, демонтаж вентральной системы «Antares», поперечная остеотомия межтелового костного блока Th_{12} – L_1 , внешний транспедикулярный остеосинтез на протяжении Th_9 – L_3 . После опера-

ции в течение 14 дней производили дозированную коррекцию анатомических взаимоотношений на уровне деформации. Кифоз устранен (рис. 8). Рост после коррекции 189 см. Следующим этапом 22.06.2012 г. выполнены передний корпорорез Th_{12} – L_1 имплантатом контейнерного типа с аутокостью, вентральная металлофиксация Th_{12} – L_1 двумя винтами СНМ на одной продольной штанге, демонтаж внешнего транспедикулярного аппарата; 30.06.2012 г. произведена дополнительная стабилизация позвоночника на протяжении Th_{10} – L_2 7-винтовой транспедикулярной системой СНМ (рис. 9). Активизирован на 4-й день после операции. Осложнений не было. Достигнуты хорошие ближайшие и отдаленные результаты лечения. Наблюдение за пациентом продолжается.

Накопленный опыт выполнения ревизионных операций при повреждениях грудного и поясничного отделов позвоночника в поздние сроки после травмы показал, что в большинстве случаев нормализация анатомических взаимоотношений в травмированных ПДС является сложной задачей. Это прежде всего относится к боль-

ным с грубыми посттравматическими деформациями при локальном кифозе более 35° , с разноплоскостными угловыми и трансляционными смещениями, являющимися последствиями повреждений типа С по Magerl. В таких случаях наименее травматичным способом является внешний транспедикулярный остеосинтез [1], который мы применяли в качестве предварительного хирургического этапа.

Заключение

К ошибкам при лечении повреждений грудного и поясничного отделов позвоночника, приводящим к необходимости ревизионных операций, относятся заведомо неэффективные методы фиксации травмированных ПДС, невыполнение металлофиксации, недооценка степени дестабилизации травмированных ПДС, выбор метода фиксации, не соответствующего полученному повреждению, некорректное выполнение металлофиксации позвоночника, невыполнение корпорореза, фиксация травмированных ПДС при незавершенной репозиции, неучтенный остеопороз, несоблюдение реабилитационного режима.

Рис. 6

Спондилограммы пациента С. после хирургической коррекции и стабилизации позвоночника

Рис. 7

Спондилограммы пациента С. к моменту завершения роста (2012 г.): рецидив посттравматической деформации на уровне Th₁₁–L₁

Рис. 8

Спондилограммы пациента С. в период коррекции посттравматической деформации позвоночника внешним транспедикулярным аппаратом

Рис. 9

Спондилограммы больного С. после завершения хирургического лечения в клинике

Предложенная дифференцированная тактика выполнения ревизионных хирургических вмешательств при лечении повреждений грудного

и поясничного отделов позвоночника позволила уменьшить травматичность и техническую сложность ревизионных операций и улучшить спондило-

метрические показатели коррекции травмированных ПДС.

Предварительный этап остеосинтеза позвоночника аппаратом внеш-

ней фиксации обеспечивает малотравматичную и наиболее эффективную коррекцию анатомических взаимоотношений в деформированных ПДС,

позволяет практически полностью нормализовать анатомические взаимоотношения в травмированном отделе позвоночника, не зависимо

от срока с момента травмы и величины исходной деформации.

Литература/References

1. **Афаунов А.А., Полюхович Э.М., Афаунов А.И., Мишагин А.В., Васильченко П.П.** Хирургическое лечение посттравматических деформаций грудного и поясничного отделов позвоночника // Хирургия позвоночника. 2007. № 3. С. 8–15. [Afaunov AA, Polyukhovich EM, Afaunov AI, Mishagin AV, Vasilchenko PP. Surgical treatment of posttraumatic deformities in the thoracic and lumbar spine. Hir Pozvonoc. 2007;(3):8–15. In Russian].
2. **Афаунов А.А., Усиков В.Д., Афаунов А.И., Мишагин А.В., Тахмазян К.К.** Экспериментальное изучение локальной прочности костной ткани тел позвонков // Гений ортопедии. 2007. № 1. С. 30–34. [Afaunov AA, Usikov VD, Afaunov AI, Mishagin AV, Takhmazian KK. The experimental study of local strength of vertebral body bone tissue. Genii Ortopedii. 2007;(1):30–34. In Russian].
3. **Ветрилэ С.Т., Кулешов А.А.** Хирургическое лечение переломов грудного и поясничного отделов позвоночника с использованием современных технологий // Хирургия позвоночника. 2004. № 3. С. 33–39. [Vetrile ST, Kuleshov AA. Surgical treatment for thoracic and lumbar spine fractures with modern technologies. Hir Pozvonoc. 2004;(3):33–39. In Russian].
4. **Виссарионов С.В., Кокушин Д.Н., Рерих В.В., Белянчиков С.М., Ефремов А.М.** Ошибки диагностики и хирургического лечения детей с повреждениями позвоночника и спинного мозга // Хирургия позвоночника. 2014. № 4. С. 8–14. [Vissarionov SV, Kokushin DN, Rerikh VV, Belyanchikov SM, Efremov AM. Mistakes in diagnosis and surgical treatment of children with injuries of the spine and spinal cord. Hir Pozvonoc. 2014;(4):8–14. In Russian].
5. **Лавруков А.М., Томилов А.Б.** Остеосинтез аппаратом внешней фиксации у больных с повреждениями и заболеваниями позвоночника. Екатеринбург, 2002. [Lavrukov AM, Tomilov AB. Osteosynthesis by the System of External Fixation in Patients with Spinal Injuries and Diseases. Ekaterinburg, 2002. In Russian].
6. **Макаревич С.В.** Спондилодез универсальным фиксатором грудного и поясничного отделов позвоночника. Пособие для врачей. Минск, 2001. [Makarevich SV. Spinal Fusion with Universal Fixation System for Thoracic and Lumbar Spine. Manual for Physicians. Minsk, 2001. In Russian].
7. **Рерих В.В., Борзых К.О.** Посттравматические деформации грудного и поясничного отделов позвоночника у пациентов в позднем периоде позвоночно-спинномозговой травмы после ранее проведенных оперативных вмешательств // Материалы VI съезда Ассоциации хирургов-вертебрологов «Вертебрология в России: перспективы, проблемы и пути решения». Краснодар, 2015. Т. 1. С. 207–212. [Rerikh VV, Borzykh KO. Post-traumatic deformities of the thoracic and lumbar spine in patients in the late period of the spinal trauma after previously performed surgical interventions. Proceedings of the 6th Congress of Association of Spine Surgeons "Vertebrology in Russia: Prospects, Problems and Ways of Solution". Krasnodar, 2015. Vol. 1. P. 207–212. In Russian].
8. **Тюлькин О.Н., Давыдов Е.А., Берснев В.П., Назаров А.С.** Анализ причин повторных хирургических вмешательств при заболеваниях и травмах позвоночника // Материалы VI съезда Ассоциации хирургов-вертебрологов «Вертебрология в России: перспективы, проблемы и пути решения». Краснодар, 2015. Т. 1. С. 105–108. [Tyulkin ON, Davydov EA, Bersnev VP, Nazarov AS. Analysis of the causes of repeated surgical procedures for diseases and injuries of the spine. Proceedings of the 6th Congress of Association of Spine Surgeons "Vertebrology in Russia: Prospects, Problems and Ways of Solution". Krasnodar, 2015. Vol. 1. P. 105–108. In Russian].
9. **Ульрих Э.В., Мушкин А.Ю.** Вертебрология в терминах, цифрах, рисунках. СПб., 2005. [Ulrikh EV, Mushkin AYU. Vertebrology in Terms, Figures, and Drawings. St. Petersburg, 2005. In Russian].
10. **Усиков В.В., Усиков В.Д.** Ошибки и осложнения при лечении больных с нестабильными повреждениями позвоночника методом транспедикулярного остеосинтеза // Травматология и ортопедия России. 2006. № 1. С. 51–57. [Usikov VV, Usikov VD. Errors and complications of internal transpedicular osteosynthesis in the treatment of patients with unstable injuries of spinal column, their prevention and treatment. Traumatology and Orthopedics of Russia, 2006;(1):51–57. In Russian].

Адрес для переписки: Афаунов Аскер Алиевич
350007, Краснодар, ул. Захарова 29, кв. 10.
afaunovkr@mail.ru

Address correspondence to: Afaunov Asker Alievich
Zakharova str., 29, ap. 10, Krasnodar, 350007, Russia,
afaunovkr@mail.ru

Статья поступила в редакцию 01.07.2015

Аскер Алиевич Афаунов, д-р мед. наук, Игорь Вадимович Басанкин, канд. мед. наук; Александр Вениаминович Кузьменко, врач-нейрохирург; Карпет Карпетович Тахмазян, травматолог-ортопед, Кубанский государственный медицинский университет, Краевая клиническая больница № 1 им. проф. С.В. Очаповского, Краснодар; Алексей Викторович Мишагин, травматолог-ортопед, Краевая клиническая больница № 1 им. проф. С.В. Очаповского, Краснодар.

Asker Alievich Afaunov, MD, DMSc; Igor Vadimovich Basankin, MD, PhD; Aleksandr Veniaminovich Kuzmenko, MD; Karapet Karapetovich Takhmazyan, MD, Kuban State Medical University, Regional Clinical Hospital No. 1 n.a. Prof. S.V. Ochapovsky, Krasnodar; Aleksey Viktorovich Mishagin, MD, Regional Clinical Hospital No. 1 n.a. Prof. S.V. Ochapovsky, Krasnodar, Russia.