



ХИРУРГИЧЕСКОЕ ЛЕЧЕНИЕ ПОВРЕЖДЕНИЙ НИЖНЕШЕЙНОГО ОТДЕЛА ПОЗВОНОЧНИКА

В.В. Рерих, А.Д. Ластевский

Новосибирский НИИ травматологии и ортопедии

Цель исследования. Анализ оперативного лечения повреждений нижнешейного отдела позвоночника методом вентральной стабилизации.

Материал и методы. Проведено оперативное лечение 235 пациентов с повреждениями нижнешейного отдела позвоночника. Результаты оперативного лечения оценены у 68 пациентов в сроки от 6 до 36 мес. В отдаленном периоде всем пациентам проводились обзорная и функциональная рентгенографии шейного отдела позвоночника, а пациентам с болевыми синдромами и остаточной неврологической симптоматикой — МСКТ и МРТ.

Результаты. При изучении контрольных рентгенограмм отмечено наличие межтелового сращения у всех пациентов. В 9 % случаев имелась потеря достигнутой коррекции на $3^\circ \pm 2^\circ$, что связано с проседанием корончатого эндофиксатора в спонгиозную часть тела позвонка после вентрального моноsegmentарного спондилодеза с резекцией поврежденной части тела позвонка. В группе пациентов, прооперированных с использованием эндофиксатора-пластины, достигнутая интраоперационно коррекция segmentарного кифоза segmentа в отдаленные сроки наблюдения не изменилась, в том числе при выполнении моноsegmentарного спондилодеза с резекцией поврежденной части тела позвонка.

Заключение. Вентральный спондилодез аутокостью с фиксацией эндофиксатором-пластиной является операцией выбора при нестабильных повреждениях нижнешейного отдела позвоночника. Полная интраоперационная коррекция всех видов деформаций на уровне поврежденного позвоночного segmentа, надежная стабилизация в положении достигнутой коррекции, рациональная реабилитация позволяют обеспечить благоприятный исход оперативного лечения.

Ключевые слова: вентральный спондилодез, повреждение нижнешейного отдела позвоночника, эндофиксатор.

SURGERY FOR LOWER CERVICAL SPINE INJURIES
V.V. Rerikh, A.D. Lastevsky

Objectives. To analyze the outcomes of anterior stabilization for lower cervical spine injuries.

Material and Methods. Total of 235 patients was operated on for lower cervical spine injuries. Long-term results (6 months to 3 years) were assessed in 68 patients. All of them underwent plain and functional radiography of the cervical spine. MSCT and MRI were performed to the patients with pain syndrome and residual neurologic symptomatology.

Results. Control radiograms demonstrated interbody fusion in all patients. There was a loss of correction on $3^\circ \pm 2^\circ$ in 9 % of cases caused by subsidence of a crown fixator in a cancellous part of the vertebral body after anterior mono-segmental spinal fusion with resection of a damaged part of the vertebral body. In a group of patients with a plate fixator the achieved perioperative correction of a segment kyphosis was preserved including the cases after anterior mono-segmental spinal fusion with resection of a damaged part of the vertebral body.

Conclusion. Anterior spinal fusion with a bone autograft and plate fixation is a method of choice for unstable lower cervical spine injuries. Complete correction of all types of deformations at a damaged spine segment, safe stabilization of achieved correction, and efficient rehabilitation permit to achieve favorable outcomes after surgery.

Key Words: anterior spinal fusion, lower cervical spine injury, endofixator.

Hir. Pozvonoc. 2007;(1):13–20.

Травма нижнешейного отдела позвоночника, в том числе неврологически неосложненная, занимает значительное место в структуре травм опорно-двигательного аппарата. Предметом продолжающихся дискуссий остаются вопросы трактовки стабильности

повреждений, показаний к оперативному лечению и выбору его оптимальных методов.

Цель исследования – анализ оперативного лечения повреждений нижнешейного отдела позвоночника методом вентральной стабилизации.

Материал и методы

В период 1994–2005 гг. проведено хирургическое лечение 235 больных, поступивших в порядке неотложной помощи по поводу повреждений нижнешейного отдела позвоночника.

Проведена оценка отдаленных (в сроки от 6 до 36 мес.) результатов оперативного лечения повреждений нижнешейного отдела позвоночника у 68 пациентов. Все пациенты трудоспособного возраста (средний возраст – 29,9 лет, максимальный – 57, минимальный – 16), из них 21 (31 %) женщина, 47 (69 %) мужчин. По видам травматизма распределение следующее: автодорожная травма – 36 (53,0 %) человек; травма ныряльщика – 24 (35,5 %); бытовая – 6 (8,3 %); спортивная – 2 (3,2 %).

Для характеристики повреждений нижнешейного отдела позвоночника использована классификация С. Argenson et al. [9], в которой отражены изменения морфологии костно-связочного аппарата нижнешейного отдела позвоночника, возникающие в результате различных механизмов травмирующего воздействия. Так, к типу А относятся повреждения, возникающие под воздействием компрессии, в большинстве своем сочетающейся со сгибанием. К типу В – характерные повреждения, возникающие при флексии и экстензии, сочетающиеся с дистракцией. Повреждения типа С возникают в случаях, когда на уровне позвоночного сегмента в механизме повреждения преобладает ротация. В каждом типе повреждения выделены три подгруппы, в которых детализируются морфологические изменения в позвоночных сегментах.

В нашем исследовании представлены пациенты с разными типами повреждений (табл. 1), кроме пациентов с типом В1, которым было показано консервативное лечение, проводившееся в амбулаторных условиях.

В предоперационном периоде осуществлено комплексное обследование, включавшее рентгенографию, КТ, МРТ проведена пациентам с монорадикулярной неврологической симптоматикой. Наличие травматической нестабильности на уровне повреждения определяли, используя признаки Louis [20]. Травму нижнешейного отдела позвоночника считали нестабильной при наличии не ме-

нее трех признаков: антелистез тела позвонка более чем на 3,5 мм выше и 2,5 мм ниже С₄ уровня; угол между замыкательными пластинками больше 10°; исчезновение параллельности суставных фасеток; открывание более 50 % верхней суставной фасетки нижележащего позвонка; ненормальное (увеличенное) расстояние между остистыми отростками, что свидетельствует о повреждении надостистых и межостистых связок. В случае самоустранения дислокации и при отсутствии рентгенологических симптомов нестабильности учитывались функциональная несостоятельность и боль по критериям А. White et al. [29]. Всем пациентам в исследуемой группе осуществляли по показаниям вентральный корригирующий спондилодез с использованием одного из имплантатов – корончатого межтелового эндофиксатора или эндофиксатора-пластины [5]. Выбор оперативного доступа определялся в зависимости от уровня повреждения. Использовались левосторонний переднемедиальный доступ на уровне С₃–С₇ позвонков и правосторонний поднижнечелюстной доступ на уровне С₂–С₃ позвонков. С использованием корончатого эндофиксатора оперированы 26 пациентов, с использованием эндофиксатора-пластины – 34. Всем пациентам через сутки после операции проводилась внешняя иммобилизация. При эндофиксации межтеловым корончатым имплантатом осуществля-

лась иммобилизация гипсовым крапноторакальным корсетом. При использовании эндофиксатора-пластины проводилась внешняя фиксация воротником типа «Филадельфия», а в редких случаях – гипсовым воротником.

Для лечения многоуровневых переломов нижнешейного отдела позвоночника 8 больным применена гало-фиксация. Каждый из переломов тел позвонков у этих больных соответствовал типу А (подгруппа 1).

Исходы оперативного лечения оценивались у всех пациентов в течение 3–4 мес. после операции, а затем от 6 до 36 мес. В отдаленном периоде всем пациентам проводились обзорная и функциональная рентгенографии шейного отдела позвоночника, пациентам с болевыми синдромами и остаточной неврологической симптоматикой – МСКТ и МРТ.

Результаты хирургического лечения оценивались по следующим критериям:

- состоятельность костного блока (по функциональным спондилограммам);
- величина остаточной деформации шейного отдела позвоночника в сагиттальной плоскости (по рентгенограммам в боковых проекциях);
- диапазон движений в шейном отделе позвоночника по шкале AAOS 1987 г);
- неврологический статус;

Таблица 1

Распределение пациентов (n = 68) по типам повреждений нижнешейного отдела позвоночника (по классификации С. Argenson et al.)

Тип повреждения	Подгруппа, n (%)		
	1	2	3
А	12 (17,7)	17 (25)	2 (2,9)
В	*	11 (16,2)	4 (5,9)
С	7 (20,6)	2 (2,9)	6 (8,8)

* в данное исследование не включены, так как проводилось консервативное лечение.

– функциональная адаптация пациента по шкале NDI 1991 г.

Результаты

При изучении контрольных рентгенограмм отмечено наличие межтелового сращения у всех пациентов, что подтверждалось отсутствием подвижности на уровне выполненного спондилодеза. Нами не выявлено случаев рецидива сдвиговой и кифотической деформаций на уровне оперированного позвоночного сегмента. В то же время отмечено, что при межтеловом спондилодезе с опорой эндофиксатора на смежные замыкающие пластинки тел позвонков достигается надежная стабилизация, без тенденции к смещению имплантата. Как показано в табл. 2, в общей группе пациентов ($n = 68$) с разными типами повреждений после выполнения спондилодеза в ближайшем и отдаленном периодах отмечена потеря достигнутой коррекции кифотической деформации. Эта потеря была незначительной, сохранился сегментарный лордоз. После восстановления анатомических взаимоотношений и выполнения спондилодеза с указанными эндофиксаторами рецидивов ротационных и сдвиговых смещений в сагиттальной плоскости не отмечалось. Однако у 7 (9 %) пациентов отмечена потеря достигнутой коррекции на $3^\circ \pm 2^\circ$ за счет проседания корончатого эндофиксатора в спонгиозную часть тела позвонка. Этим пациентам выполнялся вентральный моносегментарный спондилодез с резекцией поврежденной части тела позвонка. В группе пациентов, прооперированных с использованием эндофиксатора-пластины, достигнутая интраоперационная коррекция сегментарного кифоза не изменилась в отдаленные сроки наблюдения, в том числе при выполнении моносегментарного спондилодеза с резекцией поврежденной части тела позвонка. Стабильность при этом обеспечивалась монокортикальной фиксацией пластинчатой части к вентральным поверхностям и опорой

межтеловой части имплантата на вентральную кортикальную кость позвонков.

Числовая система оценки (табл. 3) основана на общем количестве баллов, которые были получены в двух направлениях для всех трех осей движения [26]. Мы оценивали 16–18 баллов как хороший результат, 12–15 – как удовлетворительный, 11 баллов или меньше – как неудовлетворительный.

Отмечено, что у 9 (15 %) пациентов имеется незначимое ограничение ротации в шейном отделе позвоночника в сторону операционного доступа в среднем на 10° . Им с учетом характера повреждения осуществлена стабилизация на двух позвоночных сегментах. Несмотря на это, объем движений у всех составил 17–18 бал-

лов, что соответствует хорошему результату.

У 6 (9 %) пациентов с повреждениями типа С была отмечена исходная монорадикулярная неврологическая симптоматика в виде синдромов компрессии и раздражения спинно-мозговых корешков. При наблюдении в отдаленном периоде, через 3 мес. после операции, остаточные неврологические нарушения сохранялись у половины пациентов в виде зоны гипестезии. Через один год после операции лишь у одного пациента отмечена неврологическая симптоматика в виде преходящих парестезий в дерматоме исходно компримированного C_6 корешка.

Уровень адаптации к жизни после операции изучен с использованием опросника NDI [29], который охваты-

Таблица 2

Динамика кифотической деформации и сагиттального смещения у пациентов с повреждениями шейного отдела позвоночника ($M \pm m$)

Деформация	До операции	После операции	В срок от 6 до 36 мес. после операции
Тип А			
Сегментарный кифоз, град.	$10,5 \pm 3,3$	$-3,8 \pm 2,2$	$-2,9 \pm 0,8$
Сагиттальное смещение, мм	$1,6 \pm 0,9$	$-0,3 \pm 0,8$	$-0,2 \pm 0,6$
Тип В			
Сегментарный кифоз, град.	$17,3 \pm 2,4$	$-2,0 \pm 1,2$	$-1,9 \pm 2,0$
Сагиттальное смещение, мм	$7,2 \pm 2,1$	$-0,3 \pm 0,5$	$-0,2 \pm 0,3$
Тип С			
Сегментарный кифоз, град.	$7,6 \pm 2,7$	$-3,2 \pm 1,8$	$-3,0 \pm 1,5$
Сагиттальное смещение, мм	$4,1 \pm 1,6$	$0,2 \pm 0,3$	$0,1 \pm 3,1$

Таблица 3

Оценка диапазона движения в шейном отделе позвоночника по шкале AAOS (1987 г.)

Параметры	Баллы
Сгибание/разгибание, град.	
0–15	1
16–30	2
31–45	3
Осевое вращение вправо/влево, град.	
0–20	1
21–40	2
41–60	3
Боковой наклон вправо/влево, град.	
0–15	1
16–30	2
31–45	3

вает функциональную сферу, влияние состояния здоровья на жизнедеятельность пациента, состоит из 10 блоков, по 5 вопросов каждый. Результат оценивался следующим образом: от 0 до 4 баллов – отсутствие дезадаптации, от 5 до 14 баллов – легкая дезадаптация, от 15 до 24 – умеренная, от 25 до 34 – тяжелая, более 34 баллов – полная функциональная дезадаптация.

У 10 пациентов отмечена легкая степень нарушения функциональной адаптации (5–14 баллов). Из них 6 пациентам с разной степенью выраженности исходных дегенеративных изменений шейного отдела позвоночника с повреждениями типа А2 был проведен вентральный бисегментарный спондилодез. У 4 человек с типом С1, которым проведено оперативное лечение с использованием корончатого эндофиксатора, отмечалась исходная неврологическая симптоматика, неполностью регрессировавшая у одного из них. У остальных пациентов функциональной дезадаптации не выявлено.

Обсуждение

Доля травмы шейного отдела в общей структуре травм позвоночника, по данным исследователей, различна. Так, В.В. Лебедев [7] утверждает, что переломы шейных позвонков наблюдаются в 8–9 % случаев, грудных – в 40–46 %, поясничных – в 48–51 % случаев. Среди пострадавших с неосложненными переломами позвоночника с травмой шейного отдела встречается от 10,1 до 23,1 % [3, 4, 6]. По наблюдениям R. Alday et al. [8], на долю травмы на шейном уровне приходится около 75 % случаев травмы С₃–С₇ позвонков и 25 % – С₁–С₂ позвонков. Наиболее часто повреждается С₅ позвонок, возникает смещение на уровне С₅–С₆. Чаще страдают мужчины: соотношение мужчин и женщин 3:1 [8]. По статистике травматологической клиники университетского госпиталя в Ницце (Франция), у 37 % пациентов травма нижнешейного отдела позвоночника

не сопровождается неврологическим дефицитом, у 63 % пациентов неврологические повреждения носят различную степень выраженности, из них у 60 % – страдают спинно-мозговые корешки [11]. Разработанные в середине XX в. основные техники переднего шейного межтелового спондилодеза до сих пор пользуются признанием клиницистов. Достижение надежной фиксации поврежденного позвоночного сегмента шейного отдела позвоночника после устранения деформации до настоящего времени остается до конца не решенной проблемой, а предложенные методы переднего спондилодеза не лишены недостатков, поскольку есть угроза миграции и рассасывания трансплантатов, переломов и смещения металлических пластин [2, 15, 16, 24]. Поэтому не уменьшается количество сообщений об осложнениях в послеоперационном периоде, непосредственно вызванных применением трансплантатов и металлическими пластинами. Переломы шейных позвонков с преимущественным снижением передней высоты (тип А1) возникают в результате сочетания компрессии и сгибательного усилия, что приводит не только к повреждению дисков и связок, но и к различному по величине разрушению костной ткани тел позвонков. Значительная степень снижения высоты вентрального отдела тела позвонка способствует возникновению кифотической деформации. Несмотря на стабильный характер компрессионных переломов, при многоуровневых повреждениях (двух и более тел позвонков) формируется пологая кифотическая деформация. Для предотвращения формирования кифоза при свежих переломах, особенно у растущих пациентов, с целью достижения тракции и разгибания мы применяем гало-фиксацию. Такой способ лечения использован у восьми больных, имевших значительную компрессию тел сломанных позвонков. Только у двух из этих пациентов про достижение сращения тел позвонков после прекращения иммобилизации возник кифоз бо-

лее 11° на одном из поврежденных сегментов, что потребовало его коррекции и выполнения вентрального моносегментарного спондилодеза. С нашей точки зрения, применение гало-фиксации позволяет избежать замыкания позвоночных сегментов.

Оскольчатые переломы тел шейных позвонков потенциально нестабильны. Если отсутствует задний фрагмент и задняя продольная связка цела, то угрозы нестабильности нет, как и при сочетании такого повреждения с вертикальным расколом дужки [9]. При таких тяжелых переломах предпочтительным считаем выполнение вентрального спондилодеза с эндофиксацией, что позволяет достичь надежного восстановления опороспособности передней колонны позвоночника и предотвратить кифотическую деформацию. Во время операции после удаления вентральных отделов сломанного тела экстензия и тракция оперируемого отдела позвоночника позволяют устранить смещение фрагментов в позвоночный канал. Последующая надежная стабилизация эндофиксатором-пластиной с костной пластикой обеспечивает формирование костного блока позвонков, восстановление анатомической оси позвоночника (рис. 1).

Достаточно редкое повреждение каудовентрального отдела тела шейного позвонка, возникающее в результате резкой осевой нагрузки и флексии [25, 28], по используемой нами классификации относится к подгруппе А3. При этом повреждении сломанная часть тела позвонка прилежит к каудально расположенному диску. На обзорных спондилограммах дорсальное смещение тела на уровне повреждения указывает на разрыв диска и нестабильность сегмента. Проведенное КТ-исследование этих повреждений позволило определить величину поврежденной части тела позвонка. При локализации перелома в пределах нижних 2/3 тела нами выполнялся спондилодез после резекции сломанной части, в этом случае дефект замещался эндофиксатором и костным транспланта-

том. Если перелом занимал 1/2 и менее высоты тела, то фиксация осуществлялась эндофиксатором-пластиной. В одном случае проведенная фиксация вентрального фрагмента винтов позволила осуществить межтеловой спондилодез. Следует отметить, что подобная фиксация не является

надежной, особенно в случаях, когда имеется сагиттальное раскалывание тела [28]. Краниально прилегающий к сломанному телу межпозвоночный диск сохранял свою функцию, которая определялась нами в отдаленные сроки на контрольных спондилограммах, выполненных при сгибании

и разгибании в шейном отделе позвоночника.

Двухсторонние вывихи и переломывывихи шейных позвонков возникают в результате сгибания и дистракции или разгибания и дистракции, при этом страдают преимущественно межпозвоночные диски и связочный аппарат. Гиперфлексия приводит к компрессионному повреждению передней опорной колонны, пока не последует разрыв задней продольной связки [22]. При экстензии же наблюдается противоположный эффект. Гиперэкстензия приводит к разрыву диска и связок. Затем нагрузка перераспределяется на костные структуры задней и средней колонн и приводит к их разрушению. Наступившие изменения требуют закрытого одномоментного вправления, а если это невозможно, то применяется методика вправления форсированными грузами. Часто гиперфлексия и гиперэкстензия следуют друг за другом, вызывая характерные повреждения с разрушением и передней, и средней, и задней колонн. Учитывая нестабильность таких повреждений, целесообразно применять хирургическое лечение [13, 30]. Многие авторы предпочитают комбинированную переднезаднюю фиксацию [1, 2, 9]. Выполнения моноsegmentарного или бисegmentарного спондилодеза с использованием эндофиксатора-пластины, обеспечивающего необходимую стабильность, в таких случаях мы считаем достаточным и при эффективности закрытого вправления к этапу задней фиксации не прибегаем (рис. 2).

Ротация при переломах типа С имеет самостоятельное значение и, как правило, сочетается с флексией или экстензией, что приводит к одностороннему перелому суставной фasetки С₁, отделению суставной колонны С₂, вывиху С₃ позвонка. Обычно такие дислокации являются следствием флексии и односторонней ротации, причем усилие прилагается с высокой скоростью и чаще сочетается с дистракцией [10, 14].

При одностороннем вывихе суставной фasetки краниальный позво-

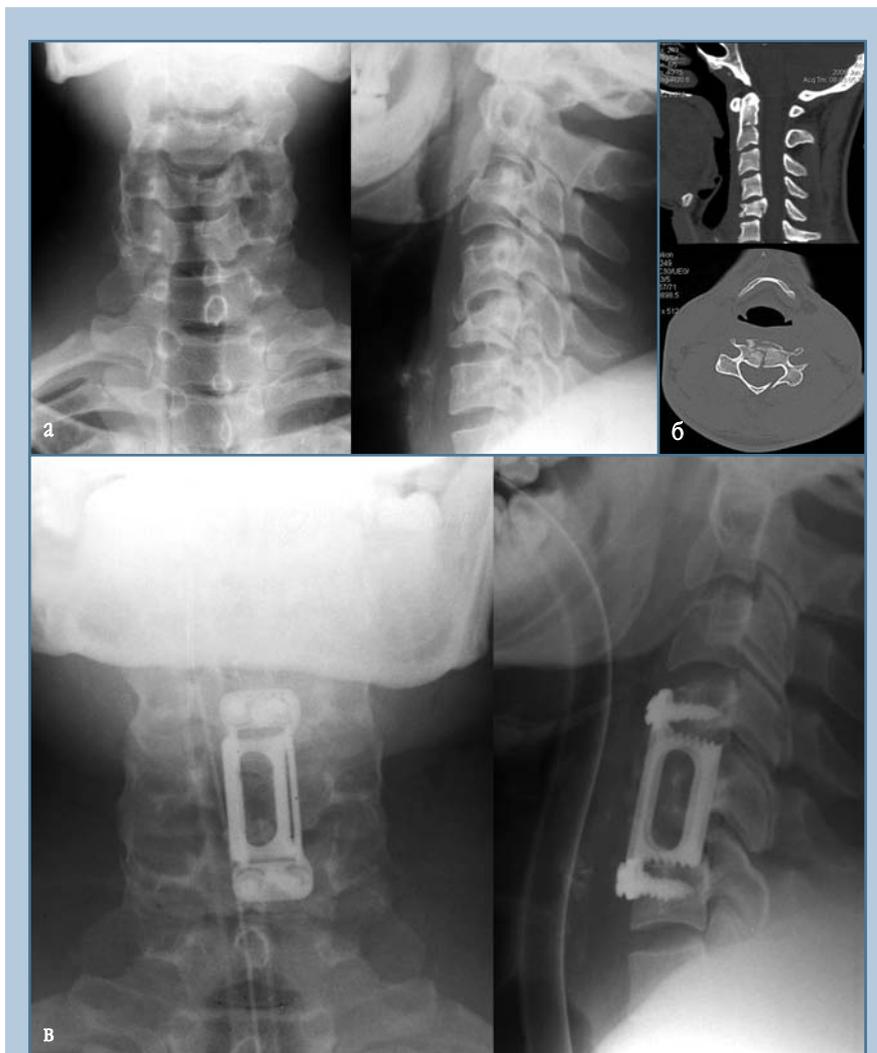


Рис. 1

Данные обследования пациента К., 26 лет, с оскольчатый переломом тела С₅ позвонка со смещением фрагментов в позвоночный канал (повреждение типа А2):
 а – рентгенограммы до операции;
 б – МСКТ до операции;
 в – контрольные рентгенограммы через 4 мес. после операции: сохраняется достигнутая коррекция

нок ротируется и смещается вперед над каудальным позвонком с односторонним смещением в суставе. Лечение односторонних вывихов суставной фасетки мы начинаем со срочного закрытого вправления. Односторонний вывих позвонка в наших наблюдениях всегда сопровождался повреждением диска, которое было выявлено интраоперационно. Это являлось фактором, усугублявшим нестабильность в поврежденном сегменте. Разрушение диска представляло собой полный или частичный разрыв передней и боковой части фиброзного кольца, а в половине случаев – и задних его отделов с миграцией пульпозного ядра. МРТ-исследование после проведенного закрытого ручного вправления выявило изменения диска только при дислокации его пульпозного ядра. С нашей точки зрения, недостаточная оценка нарушения стабилизирующей функции диска дает повод к ошибочному выбору консервативного лечения, а сохраняющаяся нестабильность в последующем приводит к клиническим прояв-

лениям в виде персистирующих болей. Поэтому мы отдаем предпочтение в таких случаях восстановлению анатомии поврежденного позвоночного сегмента с последующей надежной внутренней стабилизацией методом вентрального моносегментарного спондилодеза.

Вывихи суставной фасетки с ее переломом и смещением в большинстве случаев сопровождались давлением на спинно-мозговую корешок, что обусловило компрессионный или ирритационный синдром. Несмотря на дислоцированный отломок, который может существенно осложнить его репозицию, вправление вывиха позвонка было результативно во всех случаях в процессе скелетного вытяжения на петле Глиссона или скобой за теменные бугры.

Пациенты с односторонним вывихом суставного отростка нередко имеют радикулопатию, им необходимо проводить МРТ-исследование для исключения посттравматического стеноза фораминального канала [17, 19, 21, 27]. Односторонний

вывих позвонка, связанный с переломом суставного отростка, обычно легко вправляется, но также часто рецидивирует в процессе консервативного лечения [12, 14]. Предпочтение консервативному лечению необходимо отдавать только в редких случаях, когда нет смещения фрагментов на рентгенограммах и КТ, а МРТ подтверждает отсутствие разрыва диска. Во всех других вариантах хирургическая вентральная стабилизация является предпочтительной, а используемые конструкции должны обеспечивать и ротационную устойчивость сегмента (рис. 3).

При отделении суставной колонны (тип С, подгруппа 2) односторонняя ротация сочетается с аксиальной компрессией, возникающей при переходе флексии в экстензию на одноименной с повреждением стороне. В результате возникает одна линия перелома, проходящая через корень дужки, а вторая – между суставным отростком и дужкой [23]. Суставной отросток принимает горизонтальное положение [18], что определяется



Рис. 2

Рентгенограммы пациента Т., 27 лет, с переломовывихом С₅ позвонка (повреждение типа В3):

а – до операции;

б – после одномоментного закрытого ручного вправления;

в – через 6 мес. после операции: сохраняется достигнутая коррекция

на рентгенограммах в косых проекциях, но лучше на КТ. Это сопровождается антелистезом на уровне одного или двух вовлеченных позвоночных сегментов. Смещение позвонков может быть незначительным, что косвенно указывает на характер повреждения дисков [9]. В наших случаях лестничное смещение позвонков кпереди сочеталось не только с горизонтальным расположением суставных фасеток на одной стороне, но и, по данным КТ, с переломом тела позвонка в сагиттальной плоскости в одних случаях и разрушением межпедикулярного отдела тела – в других. Поэтому после предварительного скелетного вытяжения, которое не в полной мере способствовало устранению смещения позвонков кпереди, проведено оперативное лечение методом межтелового спондилодеза. В результате антелистез был устранен, а нормализация положения суставных отростков не достигнута,

несмотря на полное восстановление высоты межтеловых промежутков.

Отсутствие на рентгенограммах антелистега на одном или обоих уровнях при переломах с отделением суставной колонны может указывать на сохраняющуюся стабилизирующую функцию межпозвоночных дисков [9]. Данные МРТ, указывающие на отсутствие признаков разрыва дисков, могут подтвердить стабильность таких переломов.

Заключение

Оценивая результаты лечения повреждений нижнешейного отдела позвоночника, считаем, что необходимо при травме провести комплексное обследование пациентов, позволяющее детализировать имеющиеся повреждения. Характер деформации и выявленные разрушения позвоночных сегментов указывают на выраженность нестабильности, что явля-

ется основой для определения тактики лечения.

Вентральный спондилодез аутокостью с фиксацией эндофиксатором-пластиной является операцией выбора при нестабильных повреждениях нижнешейного отдела позвоночника. Полная интраоперационная коррекция всех видов деформаций на уровне поврежденного позвоночного сегмента, надежная стабилизация в положении достигнутой коррекции, рациональная реабилитация позволяют обеспечить благоприятный исход оперативного лечения.



Рис. 3

Рентгенограммы пациента М., 48 лет, с односторонним переломом нижнего суставного отростка с подвывихом С₅ позвонка (повреждение типа С):

а – до операции;

б – через 9 мес. после операции: сохраняется достигнутая коррекция

Литература

1. **Борода Ю.И., Заблоцкий Н.У., Ковеленов А.Г.** Дифференцированный подход к хирургическому лечению осложненных дислокаций шейных позвонков // Повреждения и заболевания шейного отдела позвоночника: Тез. докл. симпозиума с Междунар. участием. М., 2004. С. 85–86.
2. **Ветрилэ С.Т., Юндин С.В., Крупаткин А.И.** Хирургическое лечение повреждений нижнешейного отдела позвоночника первично-стальными металлоконструкциями // Повреждения и заболевания шейного отдела позвоночника: Тез. докл. симпозиума с Междунар. участием. М., 2004. С. 94–96.
3. **Гринь А.А., Иоффе Ю.С., Казначеев В.М. и др.** Тактика обследования и лечения больных при острой травме шейного отдела позвоночника // Повреждения и заболевания шейного отдела позвоночника: Тез. докл. симпозиума с Междунар. участием. М., 2004. С. 87–89.
4. **Дуров М.Ф., Осинцев В.М., Юхнова О.М.** Оперативное лечение неосложненных повреждений позвоночника // Профилактика травматизма и организация травматологической помощи в нефтяной и газовой промышленности. Диагностика и лечение неосложненных переломов позвоночника. М., 1983. С. 132–135.
5. **Заявка № 2005121108 с приоритетом от 05.07.05.** Эндофиксатор-пластина для шейного отдела позвоночника / Жеребцов С.В., Рерих В.В. Решение о выдаче патента на изобретение от 16.11.06.
6. **Казьмин А.И., Каплин А.В.** Актуальные вопросы лечения неосложненных переломов позвоночника // Профилактика травматизма и организация травматологической помощи в нефтяной и газовой промышленности. Диагностика и лечение неосложненных переломов позвоночника. М., 1983. С. 39–47.
7. **Лебедев В.И., Быковников Л.Д.** Руководство по неотложной нейрохирургии. М., 1987.
8. **Alday R., Lobato R. D., Gornel P.** // Neurosurgery-96, Manual of Neurosurgery. Ed. J. D. Palmer. Edinburgh, 1996. P. 723–730.
9. **Argenson C., De Peretti F., Boileau P.** Chirurgie des Traumatismes du Rachis Cervical – Techniques Chirurgicales E.M.C. // Orth. Traumat. 1994. Vol. 44. P. 176–191.
10. **Argenson C., Lovet J., Sanouiller J.L., et al.** Traumatic rotatory displacement of the lower cervical spine // Spine. 1988. Vol. 13. P. 767–773.
11. **Argenson C., de Peretti F., Ghabris A., et al.** Traumatic rotatory displacement of the lower cervical spine // Bull. Hosp. Jt. Dis. 2000. Vol. 59. P. 52–60.
12. **Beyer C.A., Cabanela M.E., Berquist T.H.** Unilateral facet dislocations and fracture-dislocations of the cervical spine // J. Bone Joint Surg. Br. 1991. Vol. 73. P. 977–981.
13. **Bucci M.N., Dauser R.C., Maynard F.A., et al.** Management of post-traumatic cervical spine instability: operative fusion versus halo vest immobilization. Analysis of 49 cases // J. Trauma. 1988. Vol. 28. P. 1001–1006.
14. **Cheshire D.J.** The stability of the cervical spine following the conservative treatment of fractures and fracture-dislocations // Paraplegia. 1969. Vol. 7. P. 193–203.
15. **Connolly P.J., Esses S.I., Kostuik J.P.** Anterior cervical fusion: outcome analysis of patient fused with and without anterior cervical plates // J. Spinal Disord. 1996. Vol. 9. P. 202–206.
16. **Das K., Couldwell W.T., Sava G., et al.** Use of cylindrical titanium mesh and locking plates in anterior cervical fusion. Technical note // J. Neurosurg. 2001. Vol. 94. P. 563–569.
17. **Doran S.E., Papadopoulos S.M., Ducker T.B., et al.** Magnetic resonance imaging documentation of coexistent traumatic locked facets of the cervical spine and disc herniation // J. Neurosurg. 1993. Vol. 79. P. 341–345.
18. **Forsyth H.F.** Extension injuries of the cervical spine // J. Bone Joint Surg. Am. 1964. Vol. 46. P. 1792–1797.
19. **Hall A.J., Wagle V.G., Raycroft J., et al.** Magnetic resonance imaging in cervical spine trauma // J. Trauma. 1993. Vol. 34. P. 21–26.
20. **Louis R.** Traumatismes du rachis cervical. I. Entorses et hernies discales // Nouv. Presse. Med. 1979. Vol. 8. P. 1843–1849.
21. **Mahale Y.J., Silver J.R., Henderson N.J.** Neurological complications of the reduction of cervical spine dislocations // J. Bone Joint Surg. Br. 1993. Vol. 75. P. 403–409.
22. **Roaf R.** A study of the mechanics of spinal injuries // J. Bone Joint Surg. Br. 1960. Vol. 42. P. 810–823.
23. **Roy-Camille R., et al.** Rachis cervical traumatique non neurologique. Ieres Journees de la Pitie. Paris, 1979.
24. **Schneeberger A.G., Boos N., Schwarzenbach O., et al.** Anterior cervical interbody fusion with plate fixation for chronic spondylotic radiculopathy: a 2- to 8-year follow up // J. Spinal Disord. 1999. Vol. 12. P. 215–220.
25. **Schneider R.C.** Chronic neurological sequelae of acute trauma to the spine and spinal cord. Part V. The syndrome of acute central cervical spinal-cord injury followed by chronic anterior cervical-cord injury (or compression) syndrome // J. Bone Joint Surg. Am. 1960. Vol. 42. P. 253–260.
26. **Segal L.S., Grimm J.O., Stauffer E.S.** Non-union of fractures of the atlas // J. Bone Joint Surg. Am. 1987. Vol. 69. P. 1423–1434.
27. **Shapiro S.A.** Management of unilateral locked facet of the cervical spine // Neurosurgery. 1993. Vol. 33. P. 832–837.
28. **Torg J.S., Pavlov H., O'Neill M.J., et al.** The axial load teardrop fracture. A biomechanical, clinical and roentgenographic analysis // Am. J. Sports Med. 1991. Vol. 19. P. 355–364.
29. **Vernon H., Mior S.** The Neck Disability Index: a study of reliability and validity // J. of Manipulative and Physiologic Therapeutics. 1991. Vol. 14. P. 409–415.
30. **White A.A., Southwick W.O., Panjabi M.M.** Clinical instability in the lower cervical spine. A review of past and current concepts // Spine. 1976. Vol. 1. P. 15–27.

Адрес для переписки:

Рерих Виктор Викторович
630091, Новосибирск, ул. Фрунзе, 17,
НИИТО,
VRerih@niito.ru

Статья поступила в редакцию 15.10.2006