

Межостистый спондилодез имплантатами из никелида титана при компрессионных переломах нижних грудных и поясничных позвонков

Н.А. Бурматов, К.С. Сергеев

Interspinous spondylodesis with implants of titanium nickelide for treatment of compression fractures of lower thoracic and lumbar vertebrae

N.A. Burmatov, K.S. Sergeev

ГОУ ВПО Тюменская Государственная Медицинская Академия, г. Тюмень, Россия

Разработана и успешно применена в 32 случаях методика межостистого би- и моносегментарного спондилодеза для лечения неосложненных компрессионных (по классификации АО-тип А₁) переломов тел нижних грудных и поясничных позвонков.

Ключевые слова: межостистый би- и моносегментарный спондилодез, компрессионный перелом тел нижних грудных и поясничных позвонков, никелид титана.

The technique of interspinous bi- and monosegmental spondylodesis has been developed and successfully used in 32 cases for treatment of non-complicated compression (type A₁ according to AO classification) fractures of lower thoracic and lumbar vertebral bodies.

Keywords: interspinous bi-and monosegmental spondylodesis, compression fracture of lower thoracic and lumbar vertebral bodies, titanium nickelide.

ВВЕДЕНИЕ

Достаточно большую группу (до 50 % от всех видов повреждений позвоночного столба) составляют переломы типа А₁ по классификации АО [15]. Большинство отечественных и зарубежных хирургов при этом типе перелома применяют консервативные методы лечения [13, 14, 16]. Однако консервативная тактика лечения требует длительного и комплексного реабилитационного лечения и не предотвращает развитие посттравматического остеохондроза [3, 7, 8].

Ограниченные возможности консервативного метода лечения побудили к разработке оперативных способов фиксации поврежденных сегментов позвоночника. Одним из наиболее распространенных методов хирургической фиксации переломов позвоночника является задний спондилодез, широко используемый травматологами, ортопедами [2, 4, 6, 10, 11]. Многочисленные по способам выполнения и виду фиксирующих устройств методы заднего спондилодеза не всегда приводят к

адекватным клиническим и рентгенологическим исходам [12]. Кроме того, костно-пластическим методикам заднего спондилодеза присущи существенные недостатки: необходимость отдельных операций по забору аутокостных трансплантатов, применение общих видов обезболивания, отсутствие эффекта динамической стабилизации у большинства фиксаторов, необходимость проведения повторной операции по удалению фиксирующего устройства.

Таким образом, всем известным методам хирургической стабилизации поврежденных позвонков и общепринятым консервативным методам лечения свойственны многие недостатки, которые могут отрицательно сказаться на результате лечения больных. Перспективным направлением для решения вышеобозначенной проблемы может явиться разработка оригинальных малоинвазивных методов задней фиксации позвоночных сегментов с использованием имплантатов из никелида титана (разработчик-НИИ медицинских материалов и инструментов, директор – профессор В.Э. Гюнтер). На современном этапе развития хирургии позвоночника применение в практике этого класса имплантатов [5, 9] позволяет успешно решать проблему малотравматичной, техниче-

Н.А. Бурматов – заочный аспирант кафедры травматологии, ортопедии и ВПХ ГОУ ВПО «Тюменская государственная медицинская академия Росздрава»;

К.С. Сергеев – профессор кафедры травматологии, ортопедии и ВПХ ГОУ ВПО «Тюменская государственная медицинская академия Росздрава», д.м.н., профессор.

ски простой и надежной стабилизации поврежденных сегментов позвоночного столба.

Таким образом, переломы нижних грудных и поясничных позвонков с компрессионным механизмом травмы ввиду анатомических и биомеханических особенностей составляют многочисленную группу от всех повреждений позвоночного

столба. Кроме того, нужно принимать во внимание тот факт, что значительное число пострадавших – люди молодого и трудоспособного возраста, поэтому лечение обсуждаемой категории повреждений является еще и актуальной социальной проблемой, которая в настоящее время окончательно не решена [1].

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Анализу подвергнуты результаты лечения 67 больных с компрессионными переломами (повреждения типа A1) тел нижних грудных и поясничных позвонков. Изучению подвергнуты 2 группы больных. Первую группу (35 пациентов) составили пациенты, леченные консервативным методом (контрольная группа), другую – (основная группа) пострадавшие, которым применен оперативный метод лечения в виде заднего спондилодеза имплантатами из никелида-титана (32 пациента).

Формирование контрольной группы происходило методом случайной выборки. В состав данной группы вошли пациенты, проходившие лечение и наблюдение в условиях г. Нижневартовска в период с 2000 по 2006 годы. При исследовании учитывались пол пациентов, возрастные критерии, наличие сопутствующей патологии, посттравматические осложнения в отдаленном периоде, локализация повреждений, механизм травмы, вид травматизма. Всего в этой группе обследовано 35 человек в возрасте от 18 до 63 лет. Из этих больных количество мужчин составило 27 (77,1 %) человек, женщин – 8 (22,9 %). Таким образом, основная масса пострадавших – люди трудоспособного возраста. При обследовании пациентов обеих групп, определена частота локализации неосложненных компрессионных переломов тел позвонков. Наиболее частой локализацией являются сегменты Th_{XI-XII}, Th_{XII}-L_I, L_{I-II}. У больных данной группы отмечались I и II степени компрессии тел позвонков. Сопутствующая патология отмечалась у 3 пациентов (1 больной – онкопатология внутренних органов (рак желудка), 2 больных имеют в анамнезе описторхоз). В 8,5 % случаях (у 3 больных) отмечалась неврологическая симптоматика в виде радикулопатии, уровень которой не соответствовал области перелома. У данных больных диагностировался остеохондроз нижних поясничных сегментов. В большинстве случаев (23 пациента – 80,5 %) травма носила бытовой характер, 15 % больных (5 случаев) пострадали в дорожно-транспортных происшествиях в качестве водителей или пассажиров. В 2 случаях (4,5 %) обстоятельства и вид травмы выяснить не удалось. Механизм перелома при падении с высоты более чем 1 метр был связан с внешним воздействием на позвоночник вдоль его оси и элементом гиперфлексии. Катастрофа составила 80,5 % от общего числа травм.

В основной группе обследовано 32 человека. Работа основана на изучении результатов лечения

данных больных в возрасте от 17 до 59 лет с различными повреждениями позвоночного столба в грудном (от Th_{VIII} и ниже) и поясничном отделах. Больные этой группы оперированы в клиниках кафедры травматологии, ортопедии и ВПХ ГОУ ВПО ТюмГМА в период с 2000 по 2007 годы. При исследовании больных основной группы учитывались: пол, возраст, наличие сопутствующей патологии, локализация повреждений, механизм травмы, вид травматизма.

Среди пострадавших преобладали мужчины – 25 пациентов (78,1 %). Женщин в основной группе было 7 (21,9 %) человек. Большинство пострадавших (92 %) – люди молодого, трудоспособного возраста. Сопутствующая патология отмечалась у 4 пациентов: 2 пациентов страдали хроническими заболеваниями желудочно-кишечного тракта, 1 пациент был болен ишемической болезнью сердца, у 2 пациентов отмечалась патология почек. У больных с I-II степенью компрессии имел место отрывной перелом кранио-вентрального угла тела позвонка. Сагиттальный размер разрушения стромы позвонка не превышал 1/3 от такового размера тела позвонка и имел ограниченное распространение в строме позвонка по глубине.

По виду травматизма в основной группе преобладали травмы, полученные в быту – 22 случая (68,75 %), затем травмы, полученные в результате дорожно-транспортных происшествий – 7 пострадавших (18,75 %), а также производственная травма (сдавление механизмами и т.п.) – 2 случая (6,25 %) и спортивная травма – 2 (6,25 %) пациента. Все случаи бытовой травмы связаны с падением с высоты более 1 метра. В механизме травм имело место действие осевой продольной нагрузки на позвоночник и сгибательного момента.

Всем пациентам проводили комплексное обследование, включающее методы клинического, рентгенологического и статистического методов исследования. Количественные показатели обработки статистически с вычислением средней арифметической (M) и ее ошибки (m). Достоверность различий между группами наблюдений оценивалась с использованием программы Biostat 2007 в среде MS Excel 2002 по непараметрическому критерию Стьюдента и точному критерию Фишера с определением показателя статистической достоверности. Достоверными считались различия показателей при уровне значимости $P \leq 0,05$.

Больным группы консервативного лечения был

применен метод постепенной репозиции по Каплану с последующим наложением гипсового корсета. При этом больного укладывают на реклинатор: под поясницу больного подводят матерчатый гамачок шириной 15-20 см (с ватно-марлевой подкладкой), ляжки которого перекинуты через блоки на двух рамах Балканского с поперечной перекладиной. Реклинацию осуществляют грузами, которые обеспечивают формирование поясничного лордоза, при этом лопатки и ягодицы не должны отрываться от кровати. Постепенным увеличением высоты реклинатора-гамача увеличивают степень прогибания в грудопоясничном отделе позвоночника. Реклинация выполняется в течение 2-3 недель. Ей предшествует тщательное обследование больного и обезболивание места перелома по Шнеку с использованием 0,5 % и 0,25 % раствора новокаина. Во время реклинации проводят ряд местных противовоспалительных и противоболевых процедур: ультрафиолетовое облучение области перелома и смежных участков, электрофорез с анальгезирующими смесями (новокаин, раствор Парфенова), индуктофорез хлористого кальция, низкочастотное магнитное поле аппаратом «Полус-1». Для укрепления мышц туловища и конечностей использовалась электростимуляция аппаратом «Амплипульс». Имobilизирующий съемный корсет накладывался после полного купирования болевого синдрома и возможности больного стоять на ногах. Имobilизация предусматривала использование экстензионного функционального гипсового корсета и съемного корсета фирмы «Orlett» из пластического материала. При данном методе лечения обязательно выполнение комплекса лечебной гимнастики по Древинг-Гориневской. На протяжении госпитального периода лечения больных данной группы применялись (при отсутствии противопоказаний) разнообразные методики физиолечения (электрофорез, диадинамические и синусомодальные токи, индуктотермия, магнитотерапия), различные виды массажа, в отдельных случаях – водолечение. Выписка больных из стационара осуществлялась в среднем через 27 дней. Дальнейшее лечение больные проходили у травматолога в условиях поликлиники, где решался вопрос о выписке больного к труду, снятия с амбулаторного учета или определения ему группы инвалидности.

Операция заднего бисегментарного спондилодеза предусматривает использование пористых и беспористых имплантатов из никелида титана. Этот вид металлических имплантатов наряду с хорошими прочностными свойствами обладает исключительной биосовместимостью, биологической инертностью к тканям организма, стойкостью к коррозии, немагнитностью и перед операцией может стерилизоваться любым известным способом. Пористый никелид титана обладает сквозной пористостью, а размер пор (свыше 100 мкм) позволяет вращать в них остеону, обеспечивая таким образом прочный контакт имплантатов с костной

спонгиозной тканью. Ввиду того, что поры материала сообщаются между собой, имплантаты обладают капиллярными свойствами. Применение в операции заднего спондилодеза фиксаторов, выполненных из литого никелида титана, обусловлено важным его свойством – эффектом памяти формы. Благодаря последнему свойству фиксаторы обеспечивают динамическую стабилизацию замыкаемых позвонков, что очень важно для формирования прочного контакта между пористыми имплантатами и задними костными структурами позвонков. Для выполнения операции необходимо наличие имплантатов с пористостью 60-70 % и размером пор 150-200 мкм. Имплантаты имеют форму короткого гвоздика, диаметр шляпки превышает диаметр основной цилиндрической части на 3-4 мм. В зависимости от расстояния между остистыми отростками применяются имплантаты диаметром 12, 14, 16 мм. Длина основной цилиндрической части у всех одинакова и равна 10 мм. В качестве фиксатора используется скоба с памятью формы. Предпочтительнее использование скоб, выполненных из сплава ТН-10. Фиксатор снабжен острыми крючками, загнутыми навстречу друг другу, а в центральной его части имеется дугообразный изгиб. Верхний крючок имеет ребристую поверхность для предупреждения соскальзывания его с наклонно расположенных остистых отростков грудных позвонков. В операционной укладка больного на ортопедическом столе в положении лежа на животе. Выдвижной валик стола находится под поврежденным позвонком. Доступ выполняется только с одной стороны. После разреза мягких тканей скелетируются остистые отростки, дуги и межпозвонковые суставы оперируемых позвонков. Далее торцевой фрезой выполняются отверстия в смежных межостистых промежутках от сломанного или сломанных позвонков, удаляется часть межостистой связки и остистых отростков. В ряде случаев возможно применение и междужкового имплантата. В положении разгибания больного имплантируют скобу, обладающую эффектом памяти формы. Подбирают ее таким образом, чтобы расстояние между внутренними поверхностями ее крючков было меньше расстояния между остистыми отростками замыкаемых позвонков на 1,0-1,5 см. (рис. 1).

Техника моносегментарного спондилодеза (патент РФ №2328235 по заявке № 2006126850 от 24.06.06, авторы: Н.А. Бурматов, К.С. Сергеев, Л.Б. Козлов) во многом аналогична вышеописанной. Отличительная черта данного метода – малоинвазивный односторонний доступ до 3-4 см длиной и установка одного межостистого имплантата на уровне поврежденного межпозвонкового диска. Скоба, которая используется для достижения первичной фиксации также отличается малыми размерами. Преимущественный вид обезболивания в случае применения этой методики – местная анестезия.



Рис. 1. Спондилограммы после операции заднего спондилодеза с использованием межостистых и междузвонкового имплантов из никелида титана в отдаленном периоде у больного с компрессионным переломом L₄

С первого дня после операции больной выполняет лечебные физические упражнения, рекомендуемые И.А. Королевой и Э.А. Рамихом [11] для стационарного послеоперационного лечения больных с непроникающими переломами в грудном и поясничном отделах позвоночного столба. Общая продолжительность лечебной гимнастики 3-6 месяцев. Кроме этого рекомендуется ношение

съёмного корсета в течение 3-6 месяцев. Во время амбулаторного лечения больным назначают массаж мышц спины, нижних конечностей, тазового пояса, тепловое, электро- (электрофорез с новокаином, CaCl₂) и бальнеолечение. Вопрос о сроках выхода на легкий труд решается в травматологической поликлинике, куда направляются больные после выписки.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

Отдаленные результаты консервативного лечения компрессионных переломов тел нижних грудных и поясничных позвонков этой группы были изучены в сроки от 1 года до 5 лет. В этой группе были изучены срок нахождения в стационаре, срок нетрудоспособности у работающих больных, период нахождения на учете в травматологическом кабинете в поликлинике неработающих больных, показатель кифотической деформации в отдаленном периоде, наличие или отсутствие явных признаков посттравматического остеохондроза, общий исход лечения.

Срок нахождения в стационаре составил $27,3 \pm 3,3$ дня. Период нетрудоспособности у работающих больных (12 человек), включивший госпитальный и амбулаторный периоды лечения, был достаточно продолжительным и составил $180,1 \pm 21$ дней. Расчет угла кифотической деформации по методике Кобба показал наличие кифотической деформации в этой группе в отдаленном периоде в $15,0 \pm 3$ градусов. У 3 больных (8,5 %) отмечались в отдаленном периоде явные признаки посттравматического остеохондроза в виде умеренно выраженной радикулопатии, которые неблагоприятно отразились на качестве жизни. В результате освидетельствования медико-

социальной экспертизой эти пациенты признаны инвалидами 3 группы. Случаев тяжелой инвалидности (2, 3 групп) в этой группе не отмечалось.

Общий результат лечения учитывался по модифицированной системе оценки отдаленного исхода оперативного лечения пациентов с повреждением грудного и поясничного отделов позвоночника Ветрилэ-Кулешова. Количественная оценка проводилась с учетом выраженности болевого синдрома, степени трудоспособности больного и совокупности данных о наличии или отсутствии межтелового блокообразования, дегенеративно-дистрофических изменений на уровне повреждения и смежных позвоночно-двигательных сегментов. Сумма баллов каждого показателя дает балльную оценку результатов лечения. При сумме баллов от 17-20 – результат оценивается как хороший, от 12-16 баллов – удовлетворительный, менее 11 – неудовлетворительный. В данной группе общий результат лечения расценивался как хороший у 27 больных (81 %) и удовлетворительный результат лечения у 8 больных (19 %). Неудовлетворительных результатов лечения не было.

Исходы лечения больных, леченных хирургическими методами, изучены по данным травматологических отделений ОКБ № 2 г. Тюмени. Во

второй группе клинико-рентгенологические исходы прослежены у 32 больных в сроки от 1 года до 6 лет. Оценке подвергались аналогичные показатели, что и в предыдущей группе, а также показатели, характеризующие оперативное вмешательство (средняя продолжительность операции, средняя кровопотеря, состояние костно-металлического блока, количество и вид осложнений, ошибок). В случае изолированной травмы предоперационный период составил $3,9 \pm 1,4$ дня, послеоперационный период – $13,1 \pm 1,8$ дня. Продолжительность операции составила 37 ± 5 минут. Кровопотеря оценивалась гравиметрическим методом, путем взвешивания салфеток, применяемых для осушивания и гемостаза раны. Средняя величина кровопотери при данном методе оценивается в 110 ± 15 граммов. Срок нетрудоспособности у работающих (19 человек) составил $115,3 \pm 12,6$ дней. Величина кифотической деформации после травмы, после операции и в отдаленном периоде составила $7,8 \pm 1,3$; $2,0 \pm 0,3$; $7,5 \pm 2,0$ градусов соответственно.

В данной группе хорошие результаты получены у 26 человек (86,7 %), удовлетворительные результаты – у 6 пациентов (13,3 %). Инфекционные осложнения наблюдались у 2 больных (5,6 %). Во всех трех случаях отмечалось нагноение субфасциальных мягких тканей. У 3 больных (8,5 %) произошло прорезывание крючком фиксатора остистых отростков. Инфекционных осложнений, связанных непосредственно с имплантатами из никелида титана, не было.

Проведение сравнительной оценки метода оперативной фиксации и консервативного лечения изолированной травмы позвоночного столба показало, что при одинаковом отдаленном результате лечения, хирургическое лечение позволяет статистически достоверно ($P < 0,05$) уменьшить срок госпитализации (17,0 дней против 27,3 дней) и реабилитационно-восстановительный период (115,3 дней против 180,1 дней).

ВЫВОДЫ

Таким образом, можно сделать вывод о практически равной лечебной эффективности хирургического и консервативного методов лечения компрессионных переломов нижних грудных и поясничных позвонков. Однако оперативные методики обеспечивают лучшее сохранение достигнутой коррекции деформации, не требуют дли-

тельного стационарного лечения и продолжительной и сложной реабилитации, что должно иметь место при проведении адекватного консервативного лечения. При данном виде повреждений наиболее перспективно применение моносегментарного межостистого спондилодеза имплантатами из никелида титана.

ЛИТЕРАТУРА

1. Воронович, И. Р. Повреждения позвоночника / И. Р. Воронович, А. М. Петренко // Травматология и ортопедия : рук. для врачей : в 3 т. / под ред. Ю. Г. Шапошникова. – М. : Медицина, 1997. – Т. 1, Гл. 1. – С. 17-69.
2. Грязнухин, Э. Г. Деминерализованный трансплантат-стяжка для заднего спондилодеза / Э. Г. Грязнухин В. И. Савельев // Проблемы хирургии позвоночника и спинного мозга : тез. докл. Всесоюз. науч.-практ. конф. – Новосибирск, 1996. – С. 25-27.
3. Демидов, Б. В. Результаты реабилитации больных с неосложненными компрессионными переломами тел позвонков в условиях санатория / Б. В. Демидов // Актуальные вопросы санаторно-курортного лечения детей с нетуберкулезными заболеваниями. – 1988. – № 6. – С. 193-194.
4. Дуров, М. Ф. Оперативное лечение неосложненных переломов позвоночника / М. Ф. Дуров, В. М. Осинцев, О. М. Юхнова // Профилактика травматизма и организация травматологической помощи в нефтяной и газовой промышленности. Диагностика и лечение неосложненных переломов позвоночника : сб. тр. – М., 1983. – С. 132-135.
5. Зильберштейн, Б. М. Пути решения ортопедических проблем вертебрологии в свете разработки нового класса металлоимплантатов / Б. М. Зильберштейн // Проблемы хирургии позвоночника и спинного мозга : тез. докл. Всесоюз. науч.-практ. конф. – Новосибирск, 1996. – С. 28-29.
6. Каплан, А. В. Закрытые повреждения костей и суставов / А. В. Каплан. – М. : Медицина, 1965. – 405 с.
7. Карпов, С. И. Оперативное лечение неосложненных компрессионных переломов позвоночника как способ снижения нетрудоспособности и инвалидности больных / С. И. Карпов, И. В. Ластухин // XI съезд врачей ВТЭК и ВКК Узбекистана. – Ташкент, 1987. – С. 234-237.
8. Реабилитация больных с неосложненными переломами грудных и поясничных позвонков / А. К. Дулаев [и др.] // Состояние и перспективы развития военной травматологии и ортопедии : тр. военно-мед. академии. – СПб., 1999. – Т. 248. – С. 524-528.
9. Савченко, П. А. Применение конструкций из пористого NiTi в хирургическом лечении повреждений позвоночника / П. А. Савченко, В. В. Трубин, А. М. Берман // Имплантаты с памятью формы. – 1992. – № 4. – С. 35-36.
10. Силин, Л. Д. К вопросу о задней циркулярной фиксации позвоночника при компрессионных переломах в поясничном и нижнегрудном отделах / Л. Д. Силин // Труды Второй Всесоюзной конференции молодых ученых по вопросам травматологии и ортопедии. – М., 1966. – С. 106-109.
11. Цивьян, Я. Л. Оперативная фиксация позвоночника при неосложненных переломах тел позвонков / Я. Л. Цивьян, Э. А. Рамих // Ортопед., травматол. – 1961. – № 12. – С. 48.
12. Цивьян, Я. Л. Ошибки и осложнения при оперативном лечении заболеваний позвоночника / Я. Л. Цивьян // Ортопед., травматол. – 1974. – № 9. – С. 53-58.
13. Bohler, J. Conservative treatment of spinal injuries yesterday and today / J. Bohler // Z. Orthop. Ihre. Grenzgeb. – 1992. – Bd. 130, H. 20. – S. 445-446.
14. Rehtine G. R. Nonoperative management and treatment of spinal injuries / G. R. Rehtine // Spine. – 2006. – Vol. 31, Suppl. 11. – P. S22-S27.
15. Comprehensive classification of thoracic and lumbar injuries / F. Magerl [et al.] // Europ. Spine J. – 1994. – Vol. 3. – P. 184-201.
16. Shen, W. J. Nonoperative treatment versus posterior fixation for thoracolumbar junction burst fractures without neurological deficit / W. J. Shen, T. G. Liu, Y. S. Shen // Spine. – 2001. – Vol. 26, No 2. – P. 1038-1046.