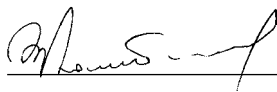


**МИНИСТЕРСТВО ЗДРАВООХРАНЕНИЯ
РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ**

УТВЕРЖДАЮ

Первый заместитель министра здравоохранения



В.В. Колбанов

1 июля 2005 г.

Регистрационный № 178–1203

**МЕЖТЕЛОВОЙ СПОНДИЛОДЕЗ
ШЕЙНОГО И ГРУДНОГО
ОТДЕЛОВ ПОЗВОНОЧНИКА
ИМПЛАНТАТАМИ ИЗ ПОРИСТОГО ТИТАНА**

Инструкция по применению

Учреждение-разработчик: Белорусский научно-исследовательский институт травматологии и ортопедии

Авторы: д-р мед. наук, проф., акад. НАНБ Е.Д. Белоенко, д-р мед. наук, проф. И.Р. Воронович, канд. мед. наук А.В. Бабкин, канд. мед. наук А.Н. Мазуренко

ВВЕДЕНИЕ

Передний спондилодез позвоночника — эффективный метод лечения целого спектра патологических состояний позвоночника, таких как первичные и метастатические опухоли, локализующиеся в 80% случаев в телах позвонков, дегенеративно-дистрофические поражения, осложненные стенозированием позвоночного канала, а также оскольчатые переломы и другие аналогичные повреждения тел позвонков. Для хирургического лечения указанных заболеваний используются трансплантаты трех типов: аллотрансплантаты (заимствованные у трупов и обработанные химическими растворами фрагменты костных тканей), аутоотрансплантаты (фрагменты здоровых костных тканей, взятые у оперируемого пациента) и имплантаты (искусственные объекты, получаемые из биосовместимых материалов).

Аллотрансплантаты не обладают таким остеогенным потенциалом, иммунологической совместимостью, как аутоотрансплантаты. При этом оба вида трансплантатов требуют проведения дополнительной фиксации винтами, нитями, проволокой и т. п., а также не обеспечивают восприятия механической нагрузки в течение длительного времени после проведения операции. Кроме того, существует высокая вероятность разрушения костного трансплантата в процессе перестройки костной ткани, вторичной деформации оперированного сегмента, а также при рецидиве новообразования после удаления и замещения опухоли. Забор аутоотрансплантата во время операции увеличивает время вмешательства, повышает его травматичность, оставляет косметический дефект у пациента. Существует вероятность осложнений, связанных с болевыми и воспалительными реакциями места взятия аутокости.

Имплантаты не имеют указанных выше недостатков, в связи с чем получают все большее распространение в хирургической практике по всему миру. При этом пористые имплантаты, выполненные из механически прочных, биоинертных или биосовместимых материалов, обеспечивают прорастание костных тканей, не требуют дополнительной фиксации.

ПОКАЗАНИЯ К ПРИМЕНЕНИЮ МЕТОДА

1. На шейном отделе позвоночника:

– повреждения позвоночника: оскольчатые переломы тел позвонков — после передней декомпрессии, после открытого вправ-

ления вывихов позвонков, после резекции тел позвонков в случаях застарелых повреждений;

– дегенеративно-дистрофические поражения: после передней декомпрессии, резекции межпозвонковых дисков, резекции тел позвонков;

– опухолевые поражения тел позвонков: после тотальной корпорэктомии, удалении (резекции) опухоли;

– аномалии развития, деформации шейного отдела позвоночника: для замещения операционных дефектов тел позвонков.

2. На грудном отделе позвоночника:

– повреждения позвоночника: оскольчатые переломы тел позвонков — после передней декомпрессии, после резекции тел позвонков в случаях застарелых повреждений, при двухэтапных хирургических вмешательствах по поводу тяжелых переломовывихов в сочетании с задней стабилизацией транспедикулярными, экстрапедикулярными, ламинарными фиксаторами;

– дегенеративно-дистрофические поражения: после передней декомпрессии, резекции межпозвонковых дисков, резекции тел позвонков;

– опухолевые поражения тел позвонков: после корпорэктомии, удалении (резекции) опухоли, при двухэтапных хирургических вмешательствах в случаях тотального поражения передних и задних структур позвонков в сочетании с задней стабилизацией транспедикулярными, экстрапедикулярными, ламинарными фиксаторами;

– аномалии развития, деформации грудного отдела позвоночника: для замещения операционных дефектов тел позвонков.

ОПИСАНИЕ ТЕХНОЛОГИИ ПРИМЕНЕНИЯ МЕТОДА

Методика оперативного вмешательства на шейном отделе позвоночника

Подготовка больного к операции

Перед хирургическим вмешательством проводится стандартная подготовка. Проводится рентгенография легких и записывается электрокардиограмма, пациенты осматриваются терапевтом и анестезиологом. За неделю до операции исключается прием нестероид-

ных противовоспалительных препаратов и препаратов, влияющих на реологические свойства крови (пентоксифиллин, сермион).

Оперативное вмешательство осуществляется под эндотрахеальным наркозом с применением миорелаксантов.

Используется положение больного на спине. Укладка на операционном столе осуществляется крайне осторожно. Интубация производится без переразгибания шеи. После дачи наркоза шейный отдел позвоночника укладывается в нейтральном положении с помощью валиков, голова слегка ротируется в сторону, противоположную доступу. По ходу операции проводится мониторинг показателей гемодинамики и газового состава крови и поддержание их на должном уровне.

При наличии у больного нарушения функции тазовых органов на время операции устанавливается мочевого катетер Фолея.

Проводится профилактика тромбообразования препаратами низкомолекулярного гепарина «Фраксипарин», «Фрагмин» и др. Антибактериальная профилактика проводится путем внутримышечного введения антибиотика широкого спектра действия за 30 мин до хирургического вмешательства.

Хирургический доступ

Предпочтительно использовать левосторонний доступ, так как в этом случае уменьшается риск повреждения *n. laryngeus recurrens*. Разрез кожи производится вдоль медиального края *m. sternocleidomastoideus*, затем рассекается подкожная клетчатка, поверхностная фасция и *m. platysma*. Правосторонний доступ допустимо использовать при повторных операциях

Затем, рассекая последовательно фасции шеи, производится отведение трахеи и пищевода медиально, сосудисто-нервного пучка, включающего *a. carotis communis*, латерально. Пересекается лопаточно-подъязычная мышца, проходящую через область хирургического доступа, концы ее разводятся в стороны. Перевязываются и пересекаются (при необходимости) щитовидные артерии.

Для определения уровня операции в диск устанавливается игла и в боковой проекции выполняются рентгенограмма или снимок с помощью ЭОП. Передняя продольная связка рассекается Н-образно, края ее отсепакируются и разводятся в стороны, обнажаются межпозвонковые диски и тела позвонков.

Методика имплантации на шейном отделе позвоночника

При хирургическом вмешательстве на одном позвоночном сегменте используется модифицированная методика E.D. Simmons (1969).

В случае вмешательства по поводу вывихов, подвывихов и переломовывихов в свежих случаях после осуществления доступа выполняется репозиция смещения.

С помощью скальпеля, кюретки, острых ложек, цилиндрической полой фрезы или высокоскоростной электрофрезы удаляется межпозвонковый диск, резецируются прилежащие замыкательные пластинки до задней продольной связки. Затем проводится удаление фрагментов межпозвонкового диска и, при необходимости, костно-хрящевых разрастаний, компремирующих дуральный мешок (рис. 1).



Рис. 1. Удаление межпозвонкового диска с помощью кюретки или острой ложки



Рис. 2: а) удаление межпозвонкового диска и замыкательных пластинок с помощью микроэндоскопической электрической фрезы и формирование пазов; б) установка пористого титанового имплантата

При вмешательстве, требующем резекции или удаления тела позвонка, первым этапом выполняется удаление пораженных дисков. Затем цилиндрической фрезой, кусачками, тонким острым долотом или с помощью электромеханического инструмента резецируется тело позвонка (рис. 3). Удаление фрагментов межпозвоночного диска и костно-хрящевых разрастаний, компремирующего дуральный мешок, осуществляется с помощью острых ложек, кюретки и кусачек Kerrison с минимальными размерами рабочей части. Удаление остеофитов из-за их широкого основания и значительных размеров в большинстве случаев требует резекции части тела позвонка. В случае оскольчатых переломов резекция тел смежных позвонков не требуется.

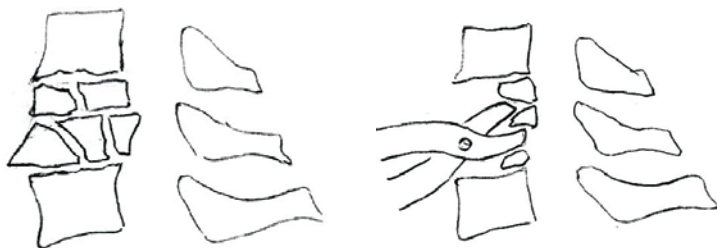


Рис. 3. Техника декомпрессии при оскольчатых переломах тел шейных позвонков

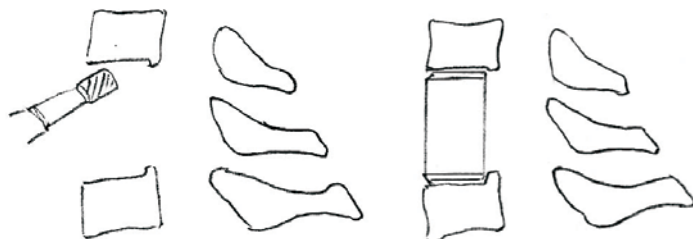


Рис. 4: а) удаление замыкательных пластинок с помощью микронейрохирургической электрической фрезы и формирование пазов; б) установка пористого титанового имплантата

Отличительной особенностью удаления тела позвонка при опухолевом его поражении является необходимость резекции кости единым блоком в пределах здоровых тканей. То есть с удалением

смежных дисков и замыкательных пластинок соседних позвонков и по ширине в максимально допустимых границах, не доходя до канала позвоночной артерии.

Следующим этапом в телах позвонков формируются параллельные друг другу ниши (рис. 2а). В положении легкой тракции циркулем измеряется длина паза. Выбирается соответствующих размеров имплантат. В положении легкой тракции в образованный паз устанавливается соответствующих размеров имплантат (рис. 2б, 4б). Проводится рентгенологический контроль.

Над имплантатом ушивается передняя продольная связка, сводятся и прошиваются длинные мышцы шеи. Далее восстанавливается целостность лопаточно-подъязычной мышцы, *m. platysma* и кожи. Иммобилизация шейного отдела позвоночника осуществляется с помощью жесткого ортеза.

Послеоперационное ведение больных

В послеоперационном периоде пациенты наблюдаются в отделении интенсивной терапии и реанимации в течение 6–24 ч в зависимости от тяжести состояния.

Для предупреждения инфекционных осложнений со стороны легких и операционных ран назначаются антибиотики широкого спектра действия в профилактических дозировках в течение 3 сут после операции. Проводятся ультразвуковые ингаляции, дыхательная гимнастика. Для профилактики тромбообразования в венах нижних конечностей используются фраксипарин, фракмин и другие препараты.

Пациенты соблюдают постельный режим в течение 1–7 дней после операции. В этот период выполняются рентгенограммы. В случае нормального стояния имплантата шейный отдел позвоночника иммобилизуется ортезом на срок 6–12 недель. Рентгенологический контроль проводится в сроки 1, 4 и 12 недель.

Возможные осложнения использования имплантатов из пористого титана на шейном отделе позвоночника

1. *Интраоперационные осложнения:* повреждение пищевода, повреждение щитовидной железы, повреждение магистральных сосудов шеи, парез голосовых связок, радикулопатия, нарушение проводимости спинного мозга,

2. *Послеоперационные осложнения:* миграция имплантата, воспалительные осложнения со стороны операционной раны или ложа имплантата, тромбофлебитические осложнения, вторичные сосудистые неврологические нарушения.

Методика оперативного вмешательства на грудном отделе позвоночника

Подготовка больного к операции

Перед хирургическим вмешательством проводится стандартная подготовка. Проводится рентгенография легких и записывается электрокардиограмма, пациенты осматриваются терапевтом и анестезиологом. За неделю до операции исключается прием нестероидных противовоспалительных препаратов и препаратов, влияющих на реологические свойства крови (пентоксифиллин, сермион).

Оперативное вмешательство осуществляется под эндотрахеальным наркозом с применением миорелаксантов.

Используется положение больного на левом боку при правостороннем торакотомическом доступе. Укладка на операционном столе осуществляется с использованием боковых фиксаторов туловища пациента и валиков. Интубация производится по стандартной методике. По ходу операции проводится мониторинг показателей гемодинамики и газового состава крови и поддержание их на должном уровне с учетом частичного выключения правого легкого из газового обмена.

При наличии у больного нарушения функции тазовых органов на время операции устанавливается мочевого катетер Фолея.

Проводится профилактика тромбообразования препаратами низкомолекулярного гепарина «Фраксипарин», «Фрагмин» и др. Антибактериальная профилактика проводится путем внутримышечного введения антибиотика широкого спектра действия за 30 мин до хирургического вмешательства.

Нами разработаны оперативные вмешательства на передних отделах грудных позвонков из правостороннего переднебокового трансплеврального хирургического доступа.

Техника операции

В положении на левом боку производится торакотомия в межреберье на два сегмента выше пораженного позвонка. При доступе к

верхнегрудным позвонкам — Д3-Д6 — торакотомия выполняется с частичной или полной мобилизацией лопатки в зависимости от конституции пациента. Если планируется сочетание межтелового спондилодеза имплантатом из пористого титана с костной аутопластикой, возможна предварительная резекция вышележащего от оперируемого позвонка ребра. После рассечения париетальной плевры и обнажения передних отделов позвоночника определяется пораженный позвонок или позвонки. Для более точной ориентации целесообразно применять интраоперационный рентгенологический ЭОП-контроль. Выделяются, перевязываются, пересекаются сегментарные сосуды. Элеваторами, введенными между передней продольной связкой и париетальной плеврой, с переднебоковой поверхности тел позвонков оттесняется аорта, нижняя полая вена, *v. azygos*. Рассекаются межпозвоночные диски. При этом краниально расположенный диск отсекается от каудальной замыкательной пластинки вышележащего от пораженного позвонка, а каудальный диск — от краниальной замыкательной пластинки нижележащего позвонка. Производится резекция тела пораженного позвонка либо его тотальное удаление (корпорэктомия) единым блоком. Межпозвоночные диски вместе с гиалиновыми пластинками удаляются с замыкательных пластинок тел смежных позвонков острой костной ложкой (рис. 5а, б).

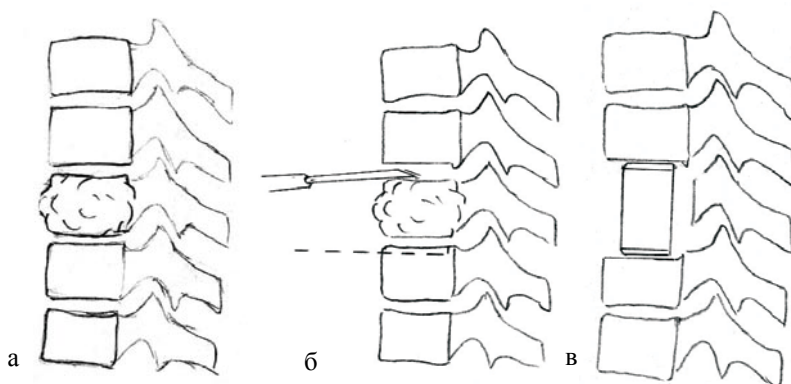


Рис. 5. Методика удаления опухоли тела грудного позвонка и установки пористого титанового имплантата

В замыкательных пластинках или телах позвонков формируется ложе для имплантата. После измерения величины образовавшегося дефекта в него внедряют соответствующий по размерам пористый титановый имплантат в положении гиперэкстензии позвоночника (рис. 5в). Для ускорения формирования в последующем полноценного костного блока рядом с пористым имплантатом могут быть уложены костные аутотрансплантаты из резецированного ребра или из гребня крыла подвздошной кости, а также аллотрансплантаты. Восстанавливается целостность передней продольной связки, париетальной плевры, операционная рана послойно ушивается с установкой активного вакуумного дренажа правой плевральной полости через контрапертуру. При необходимости аналогичным образом удаляются (резецируются) два и более тел позвонков.

Послеоперационное ведение больных

В послеоперационном периоде пациенты наблюдаются в отделении интенсивной терапии и реанимации в течение 6–24 ч в зависимости от тяжести состояния.

Для предупреждения инфекционных осложнений со стороны легких и операционных ран назначаются антибиотики широкого спектра действия в профилактических дозировках в течение 5–7 сут после операции. Функционирующий активный плевральный дренаж оставляется на 2–3 сут с рентгенологическим и УЗИ-контролем количества жидкости в плевральной полости. Проводятся ультразвуковые ингаляции, дыхательная гимнастика. Для профилактики тромбообразования в венах нижних конечностей и гипостатических осложнений используются фраксипарин, фраксин и другие препараты, бинтование эластическим бинтом, компрессионный трикотаж на ноги, массаж, лечебная физкультура.

Пациенты соблюдают постельный режим в течение 4–8 недель после операции. В этот период выполняются рентгенограммы. В случае нормального стояния имплантата грудной отдел позвоночника иммобилизуется гипсовым или нитролаковым корсетом на срок 8–12 недель. Рентгенологический контроль проводится в сроки 1, 4 и 12 недель после оперативного вмешательства.

Возможные осложнения использования имплантатов из пористого титана на грудном отделе позвоночника

1. Интраоперационные осложнения: повреждение легкого, повреждение магистральных венозных и артериальных сосудов грудной полости, повреждение грудного лимфатического протока, воздушная эмболия, нарушение проводимости спинного мозга,

2. Послеоперационные осложнения: миграция имплантата, гемоторакс, хилоторакс, воспалительные осложнения со стороны операционной раны, плевральной полости, ложа имплантата, тромбфлебитические осложнения, вторичные сосудистые неврологические нарушения.