

ISSN 0869-8678

ВЕСТНИК ТРАВМАТОЛОГИИ И ОРТОПЕДИИ

им. Н.Н. ПРИОРОВА



3·1997

МЕДИЦИНА

ВЕСТНИК ТРАВМАТОЛОГИИ И ОРТОПЕДИИ им. Н.Н. ПРИОРОВА

Ежеквартальный научно-практический журнал

ОСНОВАН В 1994 г.

РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ:

Главный редактор Ю.Г. ШАПОШНИКОВ

В.В. АЗОЛОВ, М.А. БЕРГЛЕЗОВ, А.П. БЕРЕЖНЫЙ (зам. главного редактора),
А.М. БОРОВИКОВ, В.Н. БУРДЫГИН, С.Т. ВЕТРИЛЭ, М.В. ВОЛКОВ,
EI GENDLER, И.Г. ГРИШИН, С.М. ЖУРАВЛЕВ, Н.В. ЗАГОРОДНИЙ,
В.В. КЛЮЧЕВСКИЙ, А.А. КОРЖ, А.Ф. КРАСНОВ, Е.П. КУЗНЕЧИХИН,
В.В. КУЗЬМЕНКО, В.Н. МЕРКУЛОВ, С.П. МИРОНОВ, Т. MOORE, Х.А. МУ-
САЛАТОВ, Г.И. НАЗАРЕНКО, О.Л. НЕЧВОЛОВА, В.К. НИКОЛЕНКО,
Г.А. ОНОПРИЕНКО, С.С. РОДИОНОВА, А.С. САМКОВ, А.И. СНЕТКОВ,
Л.А. ТИХОМИРОВА, М.Б. ЦЫКУНОВ (отв. секретарь), Н.А. ШЕСТЕРНЯ

3

ИЮЛЬ— СЕНТЯБРЬ



МОСКВА «МЕДИЦИНА»

1997

РЕДАКЦИОННЫЙ СОВЕТ:

Э.Б. БАЗАНОВА (Москва), В.Е. БЕЛЕНЬКИЙ (Москва), О.Ш. БУАЧИДЗЕ (Москва),
Ф.Г. БУХТОЯРОВА (Москва), Г.В. ГАЙКО (Киев), E. GENDLER (США), И.Б. ГЕРОЕВА
(Москва), В.И. ГОВАЛЛО (Москва), В.Г. ГОЛУБЕВ (Москва), И.И. ЖАДЕНОВ (Саратов),
С.Т. ЗАЦЕПИН (Москва), К. KEGGI (США), Н.В. КОРНИЛОВ (С.-Петербург),
О.А. МАЛАХОВ (Москва), P.G. MARCHETTI (Италия), Е.М. МЕЕРСОН (Москва),
В.А. МОРГУН (Москва), О.В. ОГАНЕСЯН (Москва), В.П. ОХОТСКИЙ (Москва),
М.М. ПОПОВА (Москва), Б.С. СОЛТАНОВ (Ашхабад), В.В. ТРОЦЕНКО (Москва),
З.И. УРАЗГИЛЬДЕЕВ (Москва), Н.Г. ФОМИЧЕВ (Новосибирск), М. HAMALAINEN
(Финляндия), Д.И. ЧЕРКЕС-ЗАДЕ (Москва), К.М. ШЕРЕПО (Москва),
Ch.A. ENGH (США)

Ответственный за выпуск проф. С.Т. Ветриля

Рисунки проф. А.И. Блискунова

Адрес редакции журнала:

125299, Москва
ул. Приорова, 10, ЦИТО
Тел. 450-24-24

Зав. редакцией Л.А. Тихомирова

Редактор Л.А.Тихомирова. Корректор С.В. Кавешникова. Компьютерная графика И.С. Косов.
Операторы компьютерного набора и верстки И.С. Косов, В.М. Позднякова.

Подписано в печать 29.07.97	Формат 60x88 ¹ / ₈	Печать офсетная.	Усл. печ. л. 8,82	Вкл. 1/2 п. л.
Усл. кр.-отг. 10,05	Уч.-изд. л. 9,90	Заказ 809		

Ордена Трудового Красного Знамени

Издательство «Медицина». Москва 101000, Петроверигский пер. 6/8

Оригинал-макет и диапозитивы изготовлены в Центральном ордена Трудового Красного Знамени

НИИ травматологии и ортопедии им. Н.Н. Приорова. Москва 125299, ул. Приорова 10

Отпечатано в Подольской типографии ЧПК. 142110, г. Подольск, ул. Кирова 25

© Коллектив авторов, 1997

*И.Р. Воронович, А.М. Петренко,
С.В. Макаревич, А.В. Бабкин,
И.Н. Жолнерович*

ОКАЗАНИЕ СПЕЦИАЛИЗИРОВАННОЙ МЕДИЦИНСКОЙ ПОМОЩИ БОЛЬНЫМ С ПОВРЕЖДЕНИЯМИ ПОЗВОНОЧНИКА И СПИННОГО МОЗГА В БЕЛАРУСИ

Белорусский институт травматологии и ортопедии, Минск

В 1984 г. на базе Белорусского института травматологии и ортопедии создан Республиканский научно-практический центр для больных с повреждениями позвоночника и спинного мозга, осложненными парезами и параличами верхних и нижних конечностей и нарушением функции тазовых органов. Центр располагает отделением на 60 коек с соответствующим штатом и выездной нейрохирургической бригадой. За 1984—1996 гг. выездной бригадой специализированная помощь оказана 2976 пострадавшим со спинальной травмой. На стационарном лечении в центре находились 1924 больных. В практику работы внедрены современные методы диагностики, разработаны совместно с фирмой «Медбиотех» новые фиксаторы и инструменты, выполняются декомпрессивно-стабилизирующие операции на всех отделах позвоночника — от С1—2 до S1—3 с костной пластикой и стабилизацией различными металлоконструкциями. Многолетний опыт работы центра свидетельствует, что для оказания эффективной помощи больным с повреждениями позвоночника и спинного мозга требуется существенное изменение организации, тактики лечения и реабилитации пострадавших. Целесообразно создание региональных специализированных вертебрологических центров, выездных бригад для оказания экстренной нейроортопедической помощи, а также центров для восстановительного лечения спинальных больных с комплексом медицинской, социальной, трудовой и психологической реабилитации.

Система оказания медицинской помощи больным с травмой позвоночника и спинного мозга в Белоруссии ранее была такой же, как во всем бывшем СССР. Пациенты с осложненной травмой поступали в основном в нейрохирургические отделения, реже в травматологические по регионам обслуживания. В 1984 г. по инициативе И.Р. Вороновича и согласованию с ведущими нейрохирургами приказом Министра здравоохранения республики в Белорусском НИИТО создан Республиканский научно-практический центр для больных с повреждениями позвоночника и спинного мозга, осложненными парезами и параличами верхних и нижних конечностей и нарушениями функции тазовых органов. Центр располагает

отделением на 60 коек с соответствующим штатом и выездной нейрохирургической бригадой с машиной скорой помощи. Несколько позже в институте создана самостоятельная лаборатория патологии позвоночника и спинальных больных, которая работает также на базе отделения. Руководитель лаборатории одновременно является и руководителем центра. Специализированная помощь оказывается круглосуточно как в стационаре, так и во всех регионах страны по телефонному вызову бригады. Расстояние от Минска до самых отдаленных регионов не превышает 300—430 км, другие виды транспортировки больных (самолетом, вертолетом) в настоящее время нерезальны по экономическим причинам.

С 1984 по 1996 г. экстренная помощь врачами выездной бригады оказана 2976 больным (мужчины — 67%, женщины — 33%), из них 2772 — в областных, городских и районных больницах и только 204 — в разных клиниках Минска, поскольку в Минске такие пострадавшие, как правило, сразу доставляются в центр. Врач выездной бригады на месте решает вопрос об объеме и характере оказания ортопедо-нейрохирургической помощи в зависимости от общего состояния больного, характера повреждения позвоночника и спинного мозга и условий в городской или районной больнице: проводит оперативное вмешательство в полном объеме на месте, устраняет сдавление спинного мозга консервативным путем или берет на себя транспортировку пострадавшего в центр. В центре больному проводятся необходимые реанимационные мероприятия, дополнительные исследования и выполняются оперативные вмешательства в полном объеме с декомпрессией спинного мозга и стабилизацией травмированного отдела позвоночника, при необходимости под контролем электронно-оптического преобразователя (ЭОП).

Причины травм позвоночника были следующими: автоавария — 37% случаев, падение с высоты — 25%, ныряние на мелководье — 29%, прочие — 9%. Травмы шейного отдела позвоночника составили 37%, грудного — 16%, груднопоясничного (Т1—L2) — 34%, поясничного — 13%.

Оперированы по экстренным показаниям 757 больных, в том числе на шейном отделе 261, на грудном 96, на груднопоясничном 213, на поясничном 187. Кроме того, у 291 пациента выполнена закрытая репозиция.

Лечение больных с сочетанной травмой проводится в специализированных отделениях в зависимости от преобладания того или иного повреждения: например, с тяжелой черепно-мозговой и менее тяжелой скелетной травмой — в нейрохирургическом отделении, с тяжелой скелетной и менее тяжелой черепно-мозговой травмой — в травматологических отделениях, а больных с повреждениями внутренних органов и скелетной травмой — в отделениях сочетанной травмы или в хирургических отделениях больниц скорой медицинской помощи.

В стационаре нейроортопедического отделения за указанный период находились на лечении 1924 больных с острой травмой позвоночника. У 79% из них наблюдались неврологические расстройства различной степени выраженности — от корешковых явлений до парезов и нарушения функции тазовых органов. У остальных пострадавших были нестабильные повреждения, требующие специализированной помощи. Следует отметить, что в отделении находятся на лечении и больные с другой патологией позвоночника (остеохондроз, стеноз, спондилолистез, опухоли, последствия воспалительного процесса и туберкулеза с неврологической симптоматикой, сколиоз и кифосколиоз и т.д.), нуждающиеся в оперативной коррекции и декомпрессии спинного мозга. В среднем они составляют 40%, а больные с застарелыми повреждениями позвоночника и спинного мозга — около 34%.

Если проблема оказания хирургической помощи спинальным больным в республике в той или иной степени успешно решается, то реабилитация этих больных требует дальнейшего совершенствования. Имеется отделение реабилитации на 60 коек на базе НИИ неврологии, нейрохирургии и физиотерапии, где сосредоточены не только больные с повреждениями спинного мозга, но и пациенты, перенесшие операции по поводу опухолей мозга, и с другой спинальной патологией. К сожалению, осуществляется только медицинская реабилитация. Усилиями И.Р. Вороновича вопрос о медицинской и социальной реабилитации спинальных больных был вынесен на рассмотрение Президиума Верховного Совета, Совета Министров и Минздрава Республики Беларусь. Было принято решение о строительстве центра реабилитации для спинальных больных на 240 коек при БелНИИТО, выделено

место застройки, подготовлен проект, однако в настоящее время в связи с финансовыми трудностями строительство приостановлено.

Коллективом лаборатории и отделения внедрены в практику современные методы диагностики, разработаны новые фиксаторы и инструменты, методики декомпрессивно-стабилизирующих операций на всех отделах позвоночника — от С1—2 до S1—3 с костной пластикой и стабилизацией различными металлоконструкциями, получено 30 авторских свидетельств на изобретения и патентов.

Для уточнения степени и характера повреждения спинного мозга и сдавления его костными фрагментами, дисками и другими мягкоткаными структурами мы широко используем, кроме клинико-рентгенологических методов исследования и миелографии с омнипаком, компьютерную рентгеновскую томографию (КТ), компьютерно-томографическую миелографию и магнитно-резонансную томографию (МРТ) без или с гадолинием, что позволяет четко определить состояние спинного мозга и позвоночного канала.

Шейный отдел позвоночника. На стационарном лечении находились 766 больных со свежей травмой, в том числе с переломами — 276, переломовывихами — 192, вывихами — 252, ушибами — 46. Неврологические расстройства отмечены у 606 пациентов. В первые годы работы мы нередко применяли скелетное вытяжение за кости черепа и вытяжение с помощью петли Глиссона, а при вывихах — одномоментное вправление. В последующем тактика была изменена: вытяжение не используется, а закрытая ручная репозиция осуществляется лишь при свежих подвывихах и вывихах позвонков с наличием или без наличия неврологической симптоматики. В абсолютном большинстве случаев при повреждениях позвоночника со сдавлением спинного мозга проводим срочное оперативное лечение, если нет жизненных противопоказаний к нему. Оперировано 672 пострадавших, при этом тактика лечения при повреждениях верхнешейных позвонков (С1—2) существенно отличалась от таковой при травме остальных (С3—7) сегментов.

При повреждениях краниовертебральной области необходимы щадящие методы лечения. С 1987 г. для репозиции переломов, вправления переломовывихов и стабилизации верхнешейного отдела позвоночника в центре ши-

роко применяются различные гало-аппараты. С 1994 г. используется гало-система со съемным пластиковым корсетом, разработанная совместно с фирмой «Медбиотех» (Минск).

По медико-техническим и функциональным характеристикам аппарат фирмы «Медбиотех» (рис. 1) соответствует современным требованиям и разрешен к применению Минздравом Республики Беларусь. Особенностью аппарата является возможность не только стабилизации, но и интра- и постоперационной коррекции смещения в трех плоскостях практически на любом уровне шейного отдела позвоночника — в отличие от ранее использовавшихся нами аппаратов фирм PMT (США) и АСЕ (Канада).

Всего гало-аппарат применен у 67 пациентов с повреждениями шейного отдела позвоночника. Наиболее эффективным метод оказался при свежих и несвежих переломах Джефферсона, травматическом спондилолистезе аксиса, различных видах переломовывихов атланта, а также при застарелых повреждениях, таких как посттравматический псевдоартроз зубовидного отростка. При свежих повреждениях исправление деформации осуществлялось путем манипуляции после фиксации гало-кольца к костям черепа. Полное устранение смещения производилось непосредственно вслед за монтажом аппарата. Перемещением кольца осуществлялось дозированное вытяжение шейного отдела позвоночника с устранением ротационных, переднезадних и боковых дислокаций. Этапы коррекции контролировались рентгенографией и КТ.

Больных в гало-аппарате активизировали в 1-е сутки после операции, сроки консолидации при свежих повреждениях атланта и аксиса составили от 3 до 3,5 мес. Что касается застарелых повреждений, то у 6 пациентов с ложным суставом зубовидного отростка аксиса удалось частично исправить деформацию, а также добиться консолидации в сроки от 4 до 6 мес.

Для открытой коррекции повреждений и стабилизации верхнешейных позвонков мы используем вмешательства из переднебокового или заднего доступов со стабильным остеосинтезом металлоконструкциями и костными трансплантатами. Задний хирургический доступ был применен у 6 больных с несвежими и застарелыми передними вывихами и переломовывихами атланта. Вмешательство вклю-

чало декомпрессивную ламинэктомию, открытое вправление, задний спондилодез. Передние декомпрессия и спондилодез выполнены по строгим показаниям в 3 случаях застарелой травмы С1—2 позвонков с наличием неврологических нарушений и передним сдавлением спинного мозга.

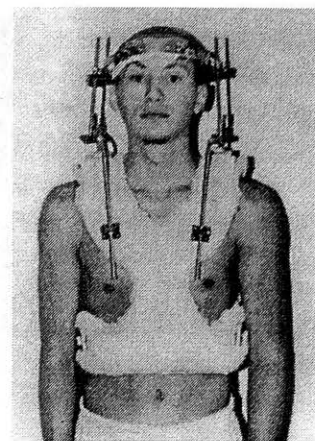


Рис. 1. Больной в гало-аппарате фирмы «Медбиотех».

С повреждениями средне- и нижнешейных позвонков (от С3 до С7) оперировано 596 пациентов. Показания к выполнению хирургического вмешательства из переднего доступа ставились при оскольчатых переломах одного и более тел позвонков, переломовывихах, осложненных и не осложненных травмой спинного мозга, травматических грыжах диска с компрессией дурального мешка и корешковых каналов, а также при множественных повреждениях шейных позвонков на разных уровнях без повреждения или с повреждением спинного мозга различной степени и застарелых посттравматических деформациях.

В 536 случаях использовали передний доступ по Кловарду с передней декомпрессией и спондилодезом фигурными ауто- либо аллотрансплантатами по методике Симонса. Наши наблюдения показали, что наиболее полноценный спондилодез формируется при использовании аутоотрансплантатов из крыла подвздошной кости. У 9 пациентов были применены имплантаты из корундовой керамики, однако, как выявила КТ, не во всех случаях происходило полноценное сращение, тогда как опасность смещения керамического протеза иногда имела даже в отдаленном периоде после вмешательства.

Показаниями к оперативному лечению из заднего доступа являлись рецидивирующие, не вправимые свежие и несвежие (до 4 нед) одно- и двусторонние вывихи, как осложненные повреждением спинного мозга, так и без неврологической симптоматики. Мы отдаем предпочтение интерламинарной фиксации. В нашем центре для дорсальной стабилизации шейного отдела используются титановые конструкции с набором монтажного инструмента, разработанные совмест-

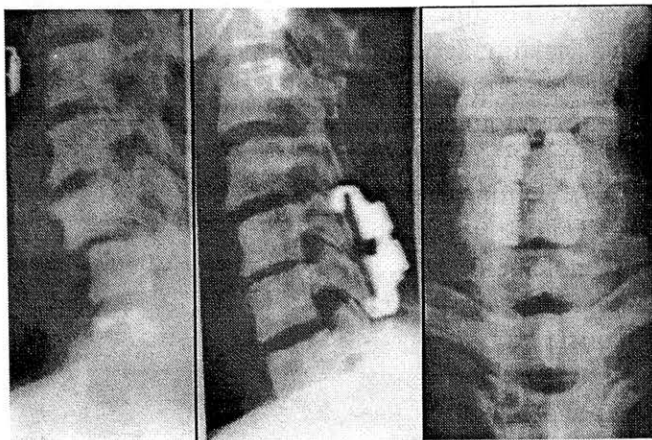


Рис. 2. Рентгенограммы позвоночника больного с двусторонним сцепившимся вывихом С5 позвонка до операции и после интерламинарной фиксации конструкциями фирмы «Медбиотех».

но с фирмой «Медбиотех» (рис. 2). С применением этих конструкций и некоторых других фиксаторов оперировано 60 пациентов. Во всех случаях достигнута интраоперационная коррекция и прочная фиксация позвоночных сегментов, что позволило активизировать пациентов в раннем послеоперационном периоде с минимальным использованием внешней иммобилизации легкими ортезами. Применение диамагнитных титановых фиксаторов обеспечило возможность проведения в послеоперационном периоде компьютерной и магнито-резонансной томографии для оценки состояния позвоночного канала и спинного мозга.

Грудной отдел позвоночника (Т1—10 сегменты). На стационарном лечении находились 316 больных, из которых у 291 имелись неврологические расстройства. Оперативное лечение проведено 271 больному. Изолированное переднее сдавление спинного мозга отмечено у 122 пациентов. Им произведена передняя декомпрессия спинного мозга с удалением фрагментов сломанного позвонка и смежных дисков из трансторакального доступа без вычленения или с вычленением ребра.

Доступ к телам Т1—3 позвонков осуществлялся спереди так же, как и к телу С7, но при необходимости выполнялась косая стернотомия (4—5 см) или временно вычленялась ключица из стернального сустава; магистральные сосуды осторожно смещались книзу. Доступ к Т4—5 позвонкам осуществлялся трансторакально с резекцией III ребра и смещением лопатки кзади, при этом мышцы, прикрепляющиеся к углу и задней поверхности лопатки, не отсекались.

В случаях повреждения переднего и заднего отделов позвонков выполнялась декомпрессивная ламинэктомия со стабилизацией металлическими фиксаторами. Если в начальном периоде отмечался регресс неврологической симптоматики, то при подтвержденном миелографией, КТ или МРТ сдавлении дурального мешка и спинного мозга выполнялся второй этап операции — передняя декомпрессия и передний корпородез.

Груднопоясничный отдел позвоночника (Т11—L2). Из 459 пострадавших переломы диагностированы у 189, переломовывихи — у 249, огнестрельные и колото-рубленые повреждения — у 21. Оперативное лечение проведено 418 больным. Выполнялись три вида оперативных вмешательств: 1) задняя или заднебоковая декомпрессия, открытое вправление и фиксация металлическими конструкциями; 2) передняя декомпрессия и передний корпородез ауто- или аллотрансплантатом путем торакофренолюмботомии, обычно справа; 3) двухэтапный метод при «взрывных», оскольчатых переломах переднего и заднего комплекса (первый этап — ламинэктомия с декомпрессией дурального мешка и спинного мозга с последующей стабилизацией, второй этап — передняя декомпрессия и корпородез). Двухэтапное оперативное лечение проведено у 76 больных на разных уровнях.

Поясничный отдел позвоночника. Наблюдались 383 больных, оперированы 349. Применялись такие же методы, как и на груднопоясничном отделе. Однако передний доступ осуществлялся справа внебрюшинно в среднем отделе (L2—3) и слева в нижнем (L4—5).

Как упоминалось выше, в БелНИИТО совместно с фирмой «Медбиотех» разработаны оригинальные транспедикулярные и комбинированные фиксаторы для грудного и поясничного отделов позвоночника и инструменты для их установки. Остановимся на них подробнее. Данные металлоконструкции изготовлены из инертного биосовместимого и диамагнитного титанового сплава (ГОСТ 19807), соответствуют современным медико-техническим требованиям, предъявляемым к имплантатам, и разрешены к применению Министерством здравоохранения Республики Беларусь.

Методика внутренней транспедикулярной фиксации основана на принципах наружной транспедикулярной стабилизации, детально разработанной Magerl: введение винтов через

корни дуг в интактные тела позвонков выше и ниже уровня повреждения с последующим выполнением многоплоскостной коррекции (флексии—экстензии, деротации, компрессии—дистракции) и стабилизации. Выбор методики оперативного вмешательства и фиксирующей конструкции осуществлялся с учетом не только уровня, локализации и характера повреждения, но и конкретной интраоперационной биомеханической ситуации в позвоночном сегменте.

Принимая во внимание относительно небольшой диаметр корней дуг верхне- и среднегрудного отделов, мы отдавали предпочтение применению на этом уровне комбинированной конструкции, комплектуемой из нижних транспедикулярных винтов и верхних пар-оссальных педикулярных и ламинарных крюков. В груднопоясничном и поясничном отделах фиксацию, как правило, производили только «чисто» транспедикулярными имплантатами. Особенности многоплоскостной интраоперационной репозиции и коррекции с помощью металлоконструкций и этапность ее выполнения зависели от характера, вида повреждения и степени нарушения анатомических взаимоотношений в позвоночном сегменте. При оскольчатых переломах тел позвонков и передних переломовывихах производили интраоперационную гиперэкстензионную репозицию с последующей дозированной дистракцией под контролем ЭОП (рис. 3).

Устранение дислокации при переломовывихах с боковым смещением и ротационным компонентом осуществляли инструментальной деротацией с одно- или двусторонней дистракцией. При сцепившихся переломовывихах и сгибательно-дистракционных повреждениях репозиционная гиперэкстензия сочеталась с дозированной компрессией заднего опорного комплекса.

Подбор необходимых размеров транспедикулярных винтов проводили как непосредственно во время операции при ЭОП-контроле, так и на основании предварительных данных КТ и МРТ. На аксиальных КТ- и МРТ-срезах на уровне стабилизируемого сегмента определяли биометрические показатели ширины корней дуг позвонков (выбор диаметра винта) и расстояние от суставных отростков до вентрального отдела тела (выбор длины винта). Транспедикулярные винты вводили в тела позвонков под ЭОП- или рентгенологическим контролем.

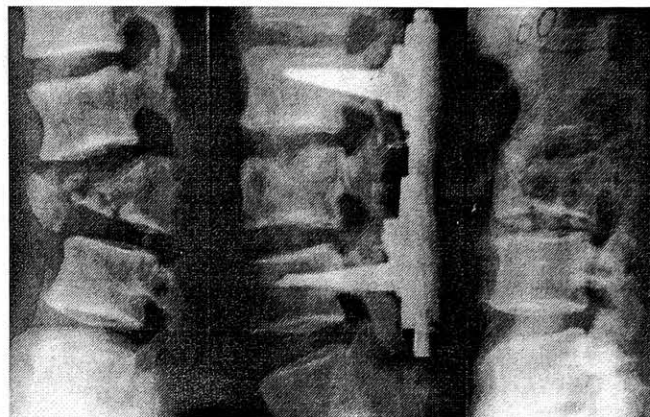


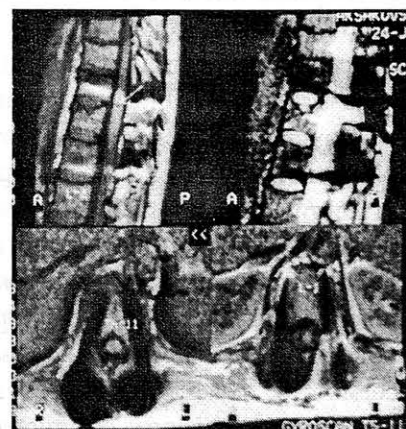
Рис. 3. Рентгенограммы позвоночника больного с передним переломовывихом L2—3 позвонков до операции, после операции и через 2 года после удаления фиксатора «Медбиотех».

Следует отметить, что использование диамагнитных титановых конструкций позволяло выполнять КТ и МРТ и в послеоперационном периоде с минимальными артефактами, не имеющими существенного значения для визуализации состояния позвоночного канала и спинного мозга (рис. 4).

В Республиканском центре спинальной травмы с 1993 по 1997 г. оперировано 110 пациентов с нестабильными и осложненными повреждениями (89) и заболеваниями (21) грудного и поясничного отделов позвоночника с применением внутренней стержневой транспедикулярной фиксации конструкциями фирмы «Медбиотех».

Нестабильные и осложненные повреждения распределялись соответственно классификации Denis следующим образом: оскольчатые переломы позвонков — 45, различные виды переломовывихов — 39, сгибательно-дистракционные повреждения — 5. У 10 пострадавших была травма грудного отдела позвоночника (T5—10), у 63 — груднопоясничного (T11—L2) и у 16 — поясничного (L3—5). У 36 больных

Рис. 4. Магнитно-резонансная томограмма позвоночника и спинного мозга после транспедикулярной фиксации конструкциями фирмы «Медбиотех».



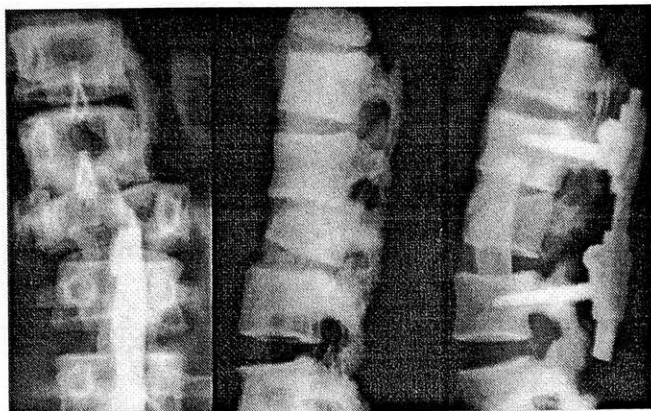


Рис. 5. Рентгенограммы позвоночника больного с переломовывихом L1—2 позвонков до и после двухэтапного лечения с применением транспедикулярного фиксатора «Медбиотех».

наблюдались параплегии, у 45 — парезы различной степени выраженности. В группу больных, оперированных по поводу заболеваний позвоночника, вошли 12 пациентов со спондилолистезом, 4 с опухолями, 3 со стенозом позвоночного канала и 2 со сколиотической деформацией.

Оперативные вмешательства проводились с учетом вида и локализации поражения, характера стеноза позвоночного канала и сдавления спинного мозга и его корешков, подтвержденных миелографией, КТ и МРТ. У 24 больных произведены репозиционно-стабилизирующие операции с необходимой интраоперационной коррекцией деформации. В 86 случаях выполнены декомпрессивно-стабилизирующие вмешательства — гемиламинэктомия (12), ламинэктомия (47) или заднебоковая декомпрессия (27) с последующей интраоперационной многоплоскостной коррекцией и фиксацией пораженного сегмента. Выраженная нестабильность повреждения и сохраняющийся стеноз позвоночного канала со сдавлением спинного мозга и его корешков, подтвержденные в послеоперационном периоде миелографией, КТ и МРТ, явились показанием к передней декомпрессии и спондилодезу, выполненным вторым этапом у 10 больных (рис. 5).

Изучение ближайших результатов лечения с применением технологии транспедикулярной стабилизации разработанными конструкциями показало, что в большинстве случаев была достигнута необходимая интраоперационная репозиция и коррекция деформации с восстановлением анатомических взаимоотношений в сегментах и устранением стеноза позвоночного канала и сдавления спинного мозга. Достаточ-

но прочная стабилизация лишь поврежденного отдела позвоночника с одновременной его разгрузкой обеспечила не только оптимальные условия для репаративных процессов и восстановления нарушенных функций спинного мозга, но и возможность восстановления опороспособности с активизацией больных и переводом их в вертикальное положение в раннем послеоперационном периоде.

Подводя итоги, можно сказать следующее. Для оказания эффективной помощи пострадавшим с повреждениями позвоночника и спинного мозга, осложненными парезами, параличами и нарушениями функции тазовых органов, необходимы существенные изменения в организации и тактике лечения и реабилитации. Оправданно создание региональных специализированных вертебрологических центров с современным оснащением и оборудованием (КТ, МРТ), выездных бригад для оказания экстренной нейроортопедической помощи с радиусом обслуживания не более 400 км. Такой центр должен располагаться на базах НИИ травматологии и ортопедии, НИИ нейрохирургии или больницы скорой медицинской помощи и быть укомплектован специалистами разного профиля (травматологи-ортопеды, нейрохирурги, невропатологи, урологи, рентгенологи, патофизиологи, реабилитологи, физиотерапевты). Наряду с этим необходимо создание восстановительных региональных центров для данной категории больных, где должна проводиться медицинская, социальная, трудовая и психологическая реабилитация.

RENDERING OF SPECIALIZED MEDICAL CARE TO PATIENTS WITH SPINE AND SPINAL CORD INJURIES IN BELORUSSIA

I.R. Voronovich, A.M. Petrenko, S.V. Makarevich, A.V. Babkin, I.N. Zholnerovich

In 1984 the Republic Scientific Practical Center for patients with spine and spinal cord injuries complicated by the paresis and paralysis of the lower and upper extremities as well as the pelvic function disturbances was organized on the basis of the Belorussian Institute of Traumatology and Orthopaedics. The Center has a unit for 60 beds with adequate staff and a mobile neurosurgical team. During 1984-1996 the mobile team rendered specialized medical care to 2976 victims with spine injuries. 1924 patients were hospitalized to the Center. At the Center modern diagnostic methods are used; new fixators and instruments have been elaborated in cooperation with «Medbiotech»; decompression-stabilizing operations with bone plasty and stabilization by different metallic devices are performed on the whole spine (from C1 - C2 to S1 -S2). Long standing experience of the Center shows that rendering of efficient medical

care to the patients with spine injuries needs essential changes in organization, curative and rehabilitation tactics of patients management. Authors consider believe that the organization of regional specialized spine centers, mobile teams for urgent neuro-orthopaedic care and rehabilitation centers for medical, social, labor and psychological rehabilitation is expedient.

© С.Т. Ветрилэ, А.А. Кулешов, 1997

С.Т. Ветрилэ, А.А. Кулешов

ХИРУРГИЧЕСКОЕ ЛЕЧЕНИЕ ПОВРЕЖДЕНИЙ И ЗАБОЛЕВАНИЙ ПОЗВОНОЧНИКА С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ СИСТЕМ STEFFEE И LUQUE

Центральный институт травматологии и ортопедии им. Н.Н. Приорова, Москва

Представлен опыт лечения с использованием транспедикулярной системы Steffee и субламинарной системы Luque 33 больных с переломами позвоночника (20), спондилолистезом (11), туберкулезом позвоночника (1) и кавернозной ангиомой корешка cauda equina (1). Обоснованы показания к различным видам операций при травматических повреждениях и заболеваниях позвоночника в зависимости от клинико-неврологических проявлений и данных специальных методов исследований (рентгенографии, миелографии, компьютерной и магнитно-резонансной томографии). Приведены схемы операций. Показано, что использование систем Steffee и Luque в сочетании с адекватной нейроортопедической коррекцией позволяет добиться устранения различных видов деформаций позвоночника, обеспечивает жесткую фиксацию его, создавая возможность для ранней активизации и реабилитационного лечения больных.

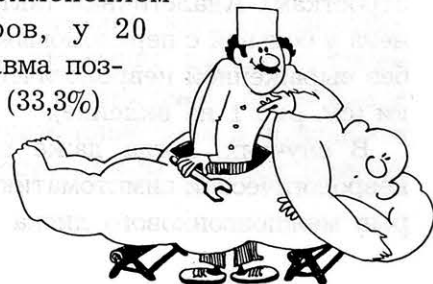
Одним из важнейших условий успешного хирургического лечения заболеваний и повреждений позвоночника является адекватная фиксация и разгрузка пораженного позвоночного сегмента. В отечественной литературе чаще всего сообщается об использовании для хирургической фиксации позвоночника пластин Вильсона, Каплана, Цивьяна—Рамиха, аппарата Бызова и некоторых других. При применение этих металлоконструкций требуется дополнительная внешняя иммобилизация гипсовым корсетом в течение нескольких месяцев, а в дальнейшем различными съёмными корсетами и не всегда обеспечивается достаточная разгрузка вентральных отделов позвоночника. В последние годы появился ряд публикаций об использовании внешних металлоконструкций, устанавливаемых закрытым спо-

собом транспедикулярно [1, 3, 8, 10], и единичные сообщения о применении погружных систем [2, 7]. Внешние металлоконструкции, несомненно, обеспечивают разгрузку передних отделов позвонков и позволяют выполнять репозицию. Однако несомненно и то, что они создают неудобство для больного. Немаловажно также, что эти фиксаторы не могут быть использованы в течение длительного времени.

Некоторые ортопеды считают обязательным при травме позвоночника вмешательство на телах позвонков. Я.Л. Цивьян [9] обосновал патогенетически необходимость передней декомпрессии спинного мозга и различные варианты вентрального спондилодеза. Разные варианты переднего спондилодеза были основной операцией и при спондилолистезе [4, 5]. Однако после таких операций пациенты в течение длительного времени должны находиться на постельном режиме в вынужденном положении.

В последнее десятилетие в ведущих зарубежных клиниках для стабильной фиксации позвоночника, позволяющей рано активизировать больного и отказаться от внешней иммобилизации, используются различные погружные системы с транспедикулярной и субламинарной фиксацией — Steffee, Luque, Rou-Samille и др. [11—13]. Преимуществами этих конструкций являются: возможность устранения различных видов деформаций позвоночника; адекватная стабилизация поврежденного сегмента; возможность ранней активизации больного в послеоперационном периоде без внешней иммобилизации. В отечественной литературе преимущества транспедикулярных и субламинарных фиксаторов позвоночника впервые были показаны в опубликованном в 1988 г. отчете Т. Пентелени [6] о первом Международном курсе усовершенствования врачей по хирургии позвоночника, проведенном Обществом АО.

В клинике патологии позвоночника ЦИТО система Steffee и стержень Luque используются при различных видах хирургических вмешательств по поводу травм и заболеваний позвоночника с 1992 г. Из 33 больных, оперированных с применением этих фиксаторов, у 20 (66,6%) была травма позвоночника, у 11 (33,3%) — спондилолистез, у 1 — туберкулез



позвоночника и у 1 — кавернозная ангиома корешка cauda equina.

Известно, что при лечении больных с **травмой позвоночника** необходимо решить три проблемы: нейрохирургическую, ортопедическую и социально-бытовую. При успешном решении первых двух проблем разрешается и третья. Ортопедическая проблема травмы позвоночника на сегодняшний день может быть полностью решена. Нейрохирургическая проблема наиболее сложна, а когда имеется полный перерыв спинного мозга, она практически нерешаема, и в данном случае необходимо решать ортопедическую и социально-бытовую проблемы.

В наших наблюдениях в большинстве случаев имели место компрессионные переломы одного позвонка (T12 — у 1 больного, L1 — у 6, L2 — у 3, L3 — у 1, L4 — у 2), у 2 больных отмечался переломовывих L3 позвонка. По одному больному было с компрессионными переломами T4—5, T5—7 и T12—L1 позвонков, 2 больных — с переломами L1—3 позвонков.

Дополнительные методы исследования (миелография, компьютерная и магнитно-резонансная томография) позволили не только выявить величину компрессии позвонка, но и определить состояние смежных с поврежденными позвонками межпозвонковых дисков, степень сдавления дурального мешка костными фрагментами.

В зависимости от клинико-неврологических проявлений и данных дополнительных методов исследования строилась и тактика лечения.

Если имелись вторичный болевой синдром или незначительная органическая неврологическая симптоматика (арефлексия, нарушение чувствительности), а при применении дополнительных методов исследования выявлялся компрессионный перелом позвонка без повреждения межпозвонкового диска и не было данных, указывающих на сдавление спинного мозга, производили фиксацию поврежденного сегмента позвоночника системой Steffee в сочетании с задним спондилодезом (спондилодез выполняли по дугам, суставным и поперечным отросткам). Аналогичная тактика была применена у больной с переломовывихом L3 позвонка без выраженной неврологической симптоматики (см. рис. 1 на вклейке).

В случаях, когда даже при минимальной неврологической симптоматике выявлялся разрыв межпозвонкового диска с выходом его в

позвоночный канал и имелось сдавление дурального мешка на 1/3 диаметра (поврежденным диском или фрагментами сломанного тела позвонка), производили из заднебокового доступа с помощью специального инструментария фенестрацию и удаление поврежденного диска и замыкательных пластинок, выполняли межтеловой спондилодез аутоотрансплантатом (из резецированного ребра или из крыла подвздошной кости), а позвоночник фиксировали системой Steffee в сочетании с задним спондилодезом (см. рис. 2 на вклейке).

Если имелся перелом двух позвонков, а следовательно, требовалась фиксация позвоночника на большем протяжении, и дополнительными методами исследования выявлялось значительное (более чем на 1/3) сдавление дурального мешка, для фиксации позвоночника использовали стержень Luque, при этом обязательно производили ламинэктомию на уровне перелома с резекцией клина Урбана (с целью декомпрессии спинного мозга). Металлофиксацию позвоночника также сочетали с задним спондилодезом (см. рис. 3 на вклейке).

В одном случае — у больного с компрессионным переломом L1 позвонка — при значительном сдавлении спинного мозга (более 1/2 диаметра дурального мешка) была выполнена расширенная ламинэктомия L1 позвонка с резекцией клина Урбана и фиксацией T12—L2 позвонков системой Steffee в сочетании с задним спондилодезом.

У одного из двух больных с переломовывихом L3 позвонка была произведена фиксация L3—4 позвонков системой Steffee в сочетании с задним спондилодезом. У второго больного, учитывая возраст (12 лет), для фиксации L3—4 позвонков использовали стержень Luque.

При локализации перелома в грудном отделе позвоночника производили косттрансверзэктомию, фенестрацию поврежденных дисков с разрушением замыкательных пластинок тел позвонков, межтеловой спондилодез, фиксацию позвоночника стержнем Luque в сочетании с задним спондилодезом (такая операция выполнена в 2 случаях).

Неврологических осложнений при проведении лечения не отмечено. Во всех случаях достигнута адекватная ортопедическая коррекция и стабилизация поврежденного позвоночного сегмента, что позволило активизировать больных в раннем послеоперационном периоде (по заживлении операционной раны). При этом

гипсовый корсет был применен для внешней фиксации только у 2 пациентов (после расширенной ламинэктомии с резекцией клина Урбана и фиксацией позвоночника стержнем Luque), у остальных использовался либо корсет ленинградского типа, либо ортопедический пояс в течение 3 мес.

Болевой синдром был купирован полностью у 14 пациентов, 6 человек отмечали появление болей в спине после физической нагрузки.

Больным, у которых перелом позвоночника сопровождался грубыми неврологическими расстройствами (у 4 пациентов имел место синдром конского хвоста с нижним вялым парапарезом, причем у 2 — с нарушением функции тазовых органов), в послеоперационном периоде обязательно проводилось комплексное реабилитационное лечение (медикаментозная терапия, физиотерапия, ЛФК, массаж). У 3 пациентов неврологический дефицит был полностью устранен, у одного достигнут частичный регресс неврологических расстройств. Функция тазовых органов восстановилась у одной больной.

Из 11 оперированных нами больных со **спондилолистезом** у 9 был спондилолистез (у 6 — L5 позвонка, у 2 — L4, у 1 — L3) и у 2 — дегенеративный спондилолистез L4 позвонка. У 9 больных отмечена II степень спондилолистеза (по Moeding), у 2 — III. Все больные жаловались на боли в пояснице, которые у 5 человек иррадиировали в обе ноги, у 4 — в одну, у 2 локализовались только в поясничном отделе позвоночника; у 8 пациентов боли были постоянными. У 4 больных, помимо болевого синдрома, имелись признаки хронической недостаточности спинального кровообращения (периодическое онемение анагенитальной области, бедер, синдром перемежающейся миелогенной хромоты).

В 10 случаях для фиксации позвоночника была использована система Steffee в сочетании с задним спондилодезом, у одной больной в возрасте 71 года применена фиксация стержнем Luque (как менее травматичный способ хирургического лечения). В 4 случаях фиксации позвоночника предшествовала ламинэктомия смещенного позвонка (у больных с признаками стеноза дурального мешка и стойкими клинико-неврологическими расстройствами).

В послеоперационном периоде у одной больной в связи с нагноением операционной раны система Steffee была удалена. У всех других

больных достигнута жесткая стабилизация поврежденного сегмента, причем в 3 случаях произошла полная редукция смещенного позвонка, в остальных степень смещения уменьшилась.

Все больные были активизированы через 2 нед после операции. Для внешней иммобилизации использовался корсет ленинградского типа (у больных с III степенью спондилолистеза) или ортопедический пояс (со II степенью). Больной со II степенью спондилолистеза, у которой металлоконструкция была удалена из-за нагноения раны, назначен корсет ленинградского типа.

В результате проведенного лечения в большинстве случаев удалось добиться значительного регресса болевого синдрома. Только один пациент в послеоперационном периоде испытывал боли в спине и ногах в покое, которые усиливались при физической нагрузке. У одного больного боли в пояснице и ногах возникали только после длительной физической нагрузки, 4 пациента отмечали появление болей в поясничном отделе позвоночника после физической нагрузки. Имевшиеся у 4 пациентов признаки хронической недостаточности спинального кровообращения в послеоперационном периоде стали менее выраженными и в динамике не нарастали.

Неврологическое осложнение отмечено у одного больного со спондилолистезом L4 позвонка. До операции у него имелись постоянные выраженные боли в пояснице с иррадиацией в обе ноги, но грубой органической неврологической симптоматики не выявлялось. После операции наступил полный регресс болевого синдрома, но в то же время развился L5 корешковый левосторонний паретический синдром. Данное осложнение мы связываем с тем, что винт, проведенный в тело L5 позвонка слева, частично проходил под корень его дуги и это вызвало сдавление L5 корешка слева.

В одном случае транспедикулярная фиксация позвоночника была применена при **туберкулезном поражении** L3 позвонка (см. рис. 4 на вклейке). Тело этого позвонка было разрушено на 1/2 его высоты, при МР-томографии выявлен гнойный натечник, клинически отмечались сильное напряжение паравертебральных мышц, резкое ограничение движений в позвоночнике, выраженные боли в пояснице и в нижних конечностях, из-за которых больной не мог ходить.

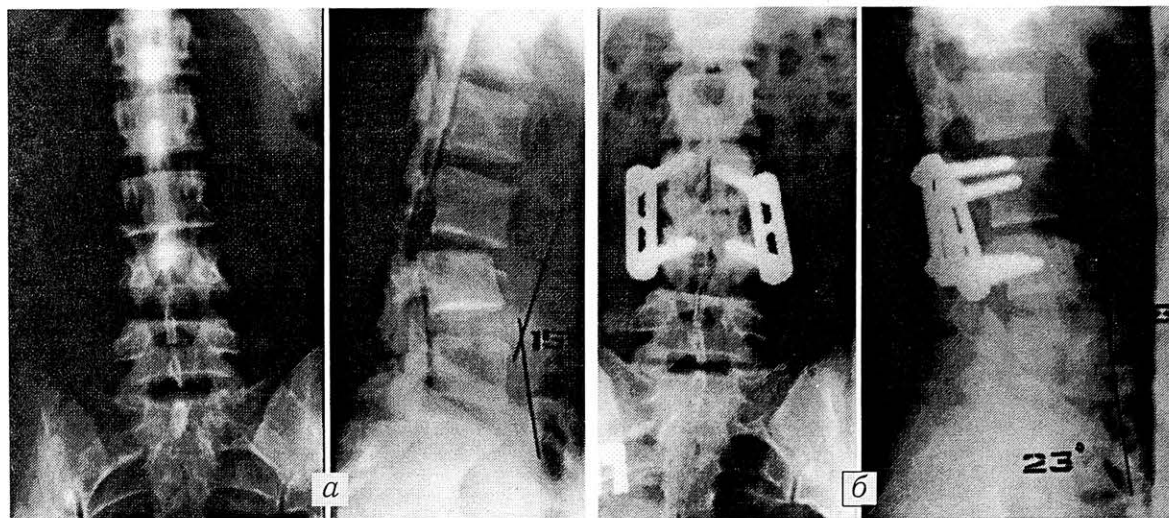


Рис. 1. Больная Л. Травма получена в результате падения с 4-го этажа. Переломовывих L3 позвонка (а). Операция (б): фиксация L3—4 позвонков системой Steffee, достигнута полная репозиция.

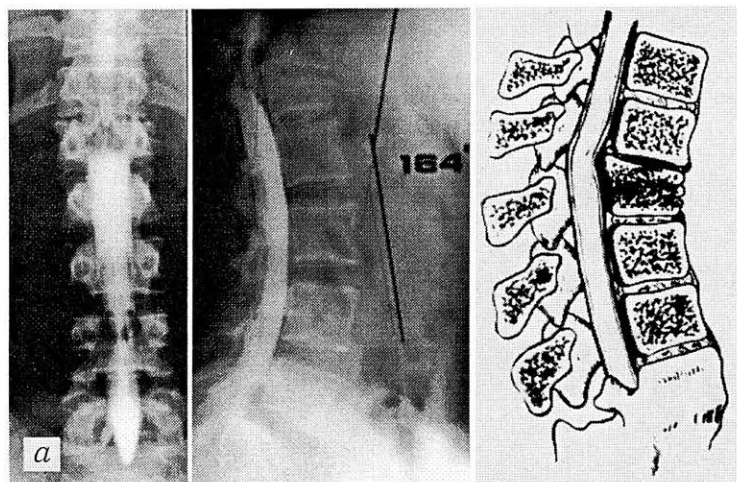
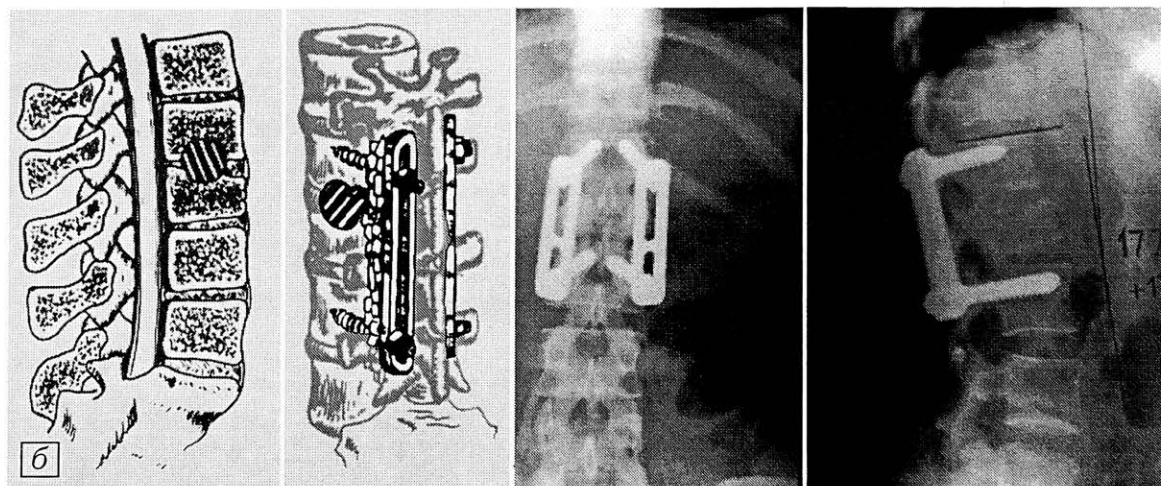


Рис. 2. Больная М. Травма получена в результате падения с парaplана с высоты 5 м. Перелом L1 позвонка, сопровождающийся сдавлением дурального мешка до 1/3 диаметра (а). Неврологически: оживление сухожильных рефлексов, выражены симптомы натяжения. Операция (б): фенестрация диска T12—L1 с удалением его, фиксация T12—L2 позвонков системой Steffee, межтеловой спондилодез T12—L1 ауто-трансплантатом из резецированного XII ребра.



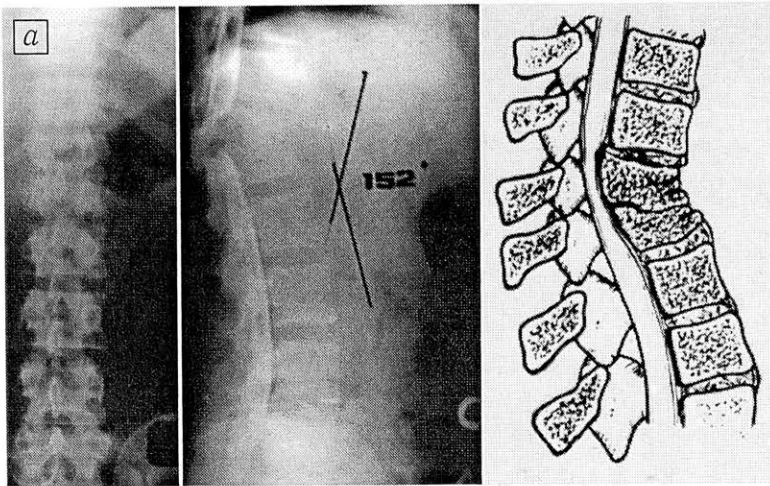


Рис. 3. Больной Ю. Травма получена в результате падения в шахту лифта (с высоты 6-го этажа). Перелом Т12—L1 позвонков, сопровождающийся сдавлением дурального мешка до 1/3 диаметра (а). Клинико-неврологически: выраженный болевой синдром, симптомы натяжения, гиперрефлексия, затруднение мочеиспускания. Операция (б): расширенная ламинэктомия Т12, резекция клина Урбана, фиксация позвоночника системой Luque, задний спондилодез. Контрольное обследование через 4 года (в).

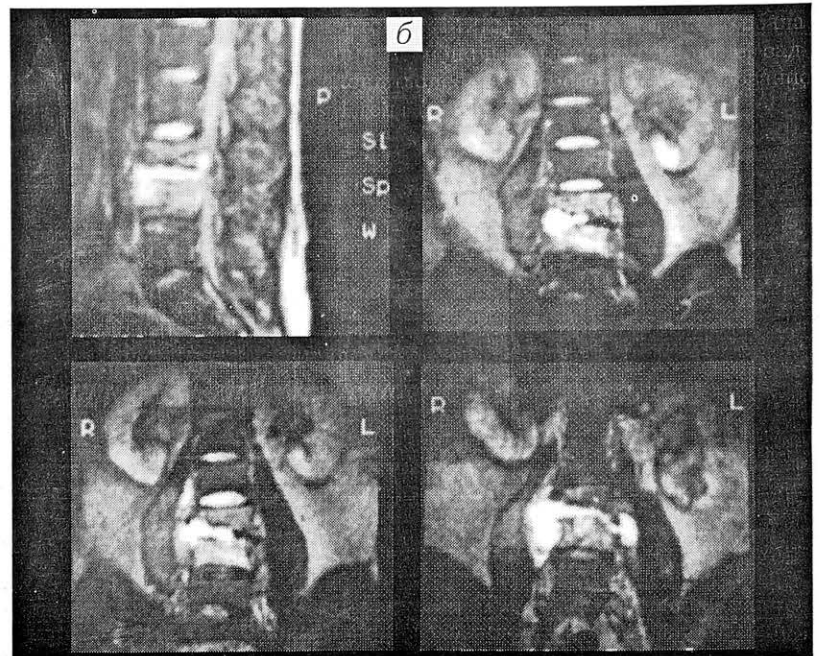
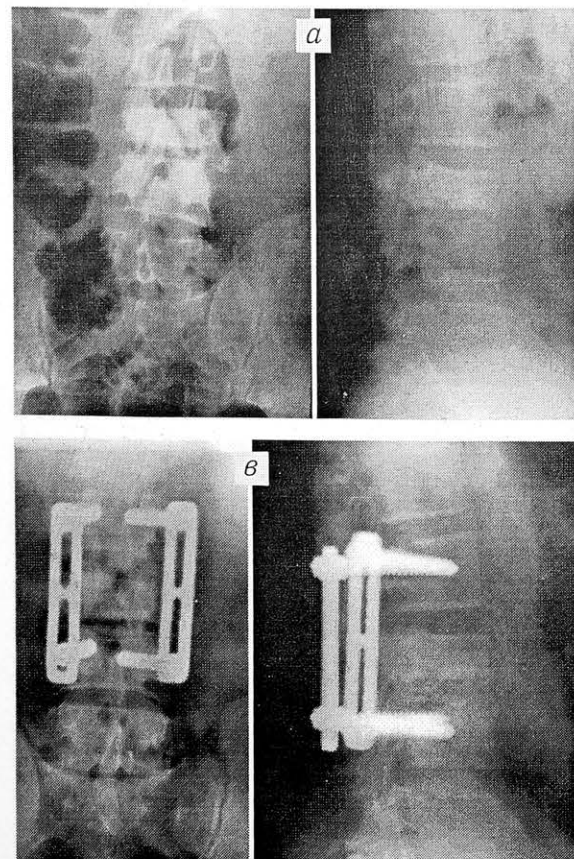
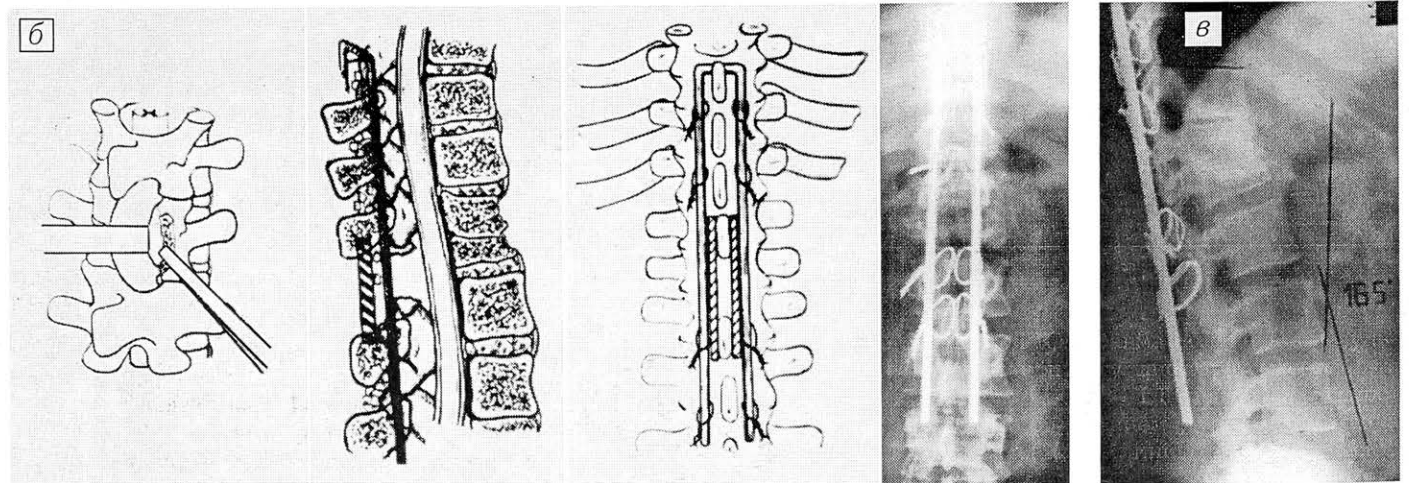


Рис. 4. Больной Е. с туберкулезным поражением L3 позвонка. На рентгенограммах до операции (а) видна деструкция тела L3 позвонка, на МР-томограмме (б), кроме того, определяется гнойный натечник. Операция (в): секвестрнекрэктомия L3 позвонка, санация гнойника, фиксация позвоночника системой Steffee, межтеловой спондилодез.

II степень — абсолютная диско-связочная нестабильность благоприятная (АДСН-II). Отмечается при смещении в дугоотростчатых суставах, превышающем $1/3$ суставной поверхности, и тела позвонка до 2 мм. Возникает вследствие повреждения связочного аппарата заднего опорного комплекса и заднего отдела фиброзного кольца диска;

III степень — абсолютная диско-связочная нестабильность неблагоприятная (АДСН-III). Наблюдается при смещении в дугоотростчатых суставах, превышающем $1/3$ суставных поверхностей, и тела позвонка более 2 мм. Возникает вследствие повреждения связочного аппарата заднего опорного комплекса, задней и передней продольных связок и тотального разрыва фиброзного кольца диска (повреждение передней продольной связки и тотальный разрыв диска подтверждены во время оперативного вмешательства).

Лечение больных с относительной связочной нестабильностью

В клинике находились на лечении 13 больных с ОСН-I, из них 12 поступили со свежей травмой и один — с застарелым повреждением. В клинической картине обращало на себя внимание вынужденное положение головы: при односторонней дислокации — поворот и наклон в здоровую сторону, при двусторонней — смещение вперед и сгибание (при неидентичном двустороннем подвывихе также возможен легкий поворот и наклон головы). При одностороннем смещении наблюдалось преимущественное ограничение ротации и наклона головы в больную сторону, что объяснялось ущемлением капсулы и блокированием сустава. В случаях двустороннего смещения движения были ограничены и в сагиттальной плоскости.

При анализе рентгенограмм (стандартных прямой и профильной, а также в двух косых

проекциях по нашей методике) выявлено одностороннее смещение у 5 больных и двустороннее — у 8. Смещение по дугоотростчатым суставам в поврежденном сегменте отмечено в пределах $1/3$ их суставных поверхностей, по телам соответствующих позвонков — до 2 мм их сагиттального размера.

Согласно разработанной нами тактике, всем пострадавшим проведено консервативное лечение — одномоментное устранение подвывиха вытяжением с помощью петли Глиссона. С учетом относительной устойчивости поврежденного сегмента, определяющейся тем, что при указанных параметрах смещения имеется повреждение только связочно-капсульного аппарата заднего опорного комплекса, последующую иммобилизацию в положении гиперкоррекции осуществляли в течение 5—6 нед ватно-марлевым клиновидным воротником Шанца. При односторонней дислокации положение гиперкоррекции заключалось в ротации головы в сторону повреждения на фоне гиперлордоза. При двусторонней дислокации фиксация воротника Шанца осуществлялась в положении гиперлордоза шейного отдела позвоночника.

После прекращения иммобилизации (рентгенологический контроль) в течение 2—3 нед проводили массаж мышц шеи и лечебную гимнастику. Затем пациентов выписывали на работу (легкий труд). Нагрузку на шейный отдел позвоночника и форсированные движения головы рекомендовали ограничивать до 6 мес с момента травмы.

Б о л ь н о й 3., 26 лет, дома при погрузке мешка картошки резко повернул голову и почувствовал сильную боль в шее справа. Поступил в клинику через сутки с момента травмы. При осмотре голова несколько согнута, ротирована и наклонена влево. Мышцы шеи напряжены, больше справа. Наклон и ротация головы вправо болезненны и ограничены, влево

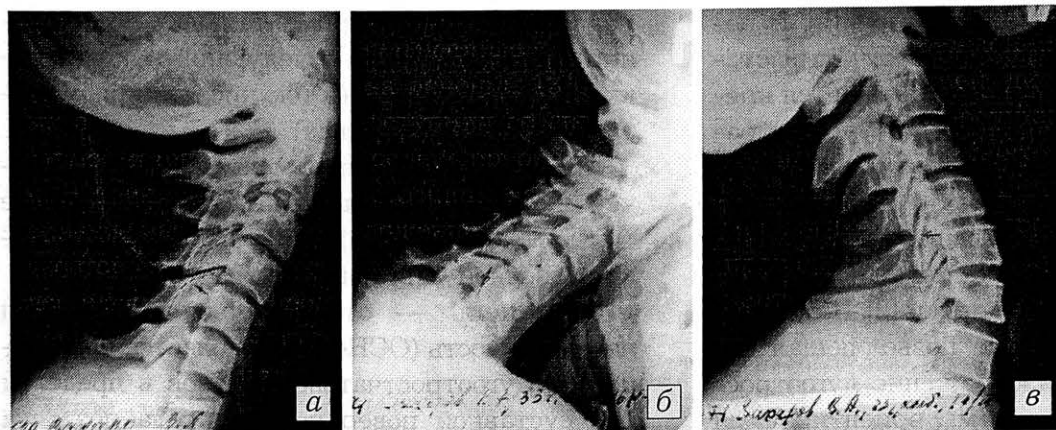


Рис. 1. Спондилограммы больного 3.

а — при поступлении: правосторонний свежий подвывих в шейном отделе позвоночника (С4), ОСН-I;
б, в — через 6 лет (б — сгибание, в — разгибание): перемещение в дугоотростчатых суставах соответствует норме, признаки остеохондроза.

более свободны. Пальпаторно определяется болезненность в проекции правых дугоотростчатых суставов С4 и С5 позвонков. Рентгенологически выявляется сглаженность шейного лордоза и несоответствие правых дугоотростчатых суставов С4 и С5 на 1/3 суставных поверхностей. Передняя стенка позвоночного канала не деформирована (рис. 1, а). Диагностирован свежий правосторонний подвывих шейного отдела позвоночника на уровне С4 (ОСН-I). Проведено одномоментное устранение подвывиха с последующей иммобилизацией в положении гиперкоррекции клиновидным воротником Шанца в течение 5 нед. Больной вернулся к труду (милиционер) через 2,5 мес после травмы. При контрольном осмотре через 6 лет жалоб не предъявляет. Функциональные рентгенограммы свидетельствуют о стабильности позвоночно-двигательного сегмента С4—5 (рис. 1, б, в).

Лечебная тактика при посттравматической абсолютной диско-связочной нестабильности благоприятной

В клинике проведено лечение 32 больных с дислокацией средне- и нижнешейного отдела позвоночника данного типа. Травмы в основном были получены в результате дорожно-транспортных происшествий, а также при падении на улице или дома (т.е. с высоты собственного роста).

В клинической картине, кроме симптомов, отмеченных в предыдущей группе больных, при свежих повреждениях четко проявлялся симптом «неустойчивости головы». У пострадавших, поступивших в более позднем периоде, он был значительно компенсирован за счет выраженного гипертонуса мышц шеи.

На профильных рентгенограммах шейного отдела позвоночника отмечалось смещение по дугоотростчатым суставам более чем на 1/3 их поверхности, смещение тел соответствующих позвонков кпереди не превышало 2 мм.

Применение консервативного метода лечения в остром периоде травмы (26 больных)

основывалось на отсутствии повреждений передней продольной связки и переднего отдела фиброзного кольца диска. Для такого рода повреждений опорных структур характерна относительная устойчивость пострадавшего сегмента позвоночника. Поэтому мы используем для их обозначения термин «благоприятная абсолютная нестабильность», отражающий благоприятный прогноз консервативного лечения.

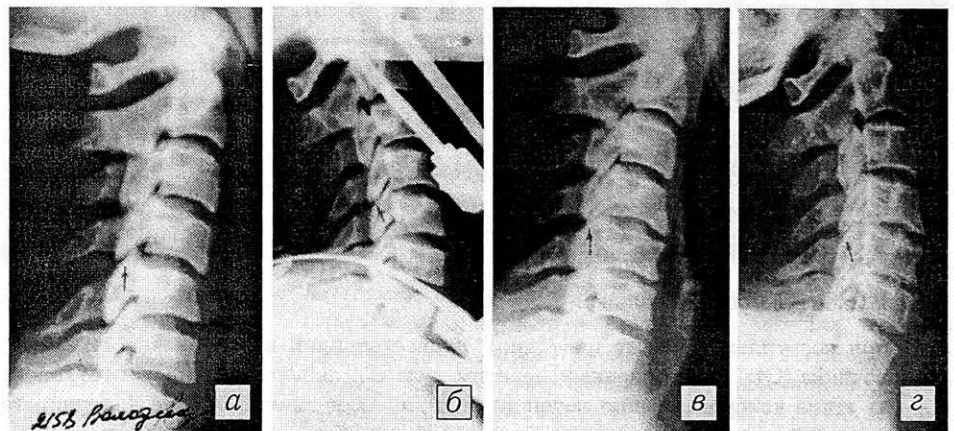
В остром периоде травмы у 19 пострадавших произведена одномоментная репозиция по Welton с последующей фиксацией гипсовой торакокраниальной повязкой в течение 3,5—4 мес. У всех пациентов достигнут спонтанный костный блок поврежденного двигательного сегмента позвоночника с регрессом неврологических симптомов. На функциональных рентгенограммах патологической подвижности не выявлено.

У остальных 7 пациентов в остром периоде для репозиции и временной стабилизации шейного отдела позвоночника применено устройство нашей конструкции. После репозиции с помощью узла дозированной коррекции последний удаляли и осуществляли стабилизацию в течение 5—6 нед — до образования фиброзного блока. Затем накладывали торакокраниальную гипсовую повязку на 3,5—4 мес — до завершения образования функционального блока поврежденного сегмента.

Б о л ь н о й В., 25 лет, доставлен в клинику через 3 ч после травмы (нырнул в реку и ударился головой). Сознания не терял, при поступлении жалуется на резкие боли в нижнешейном отделе позвоночника, ограничение движений. Голова наклонена кпереди, шейный лордоз сглажен. Мышцы шеи напряжены, пальпация болезненна, больше на уровне С4—5. Неврологических симптомов не выявлено.

На рентгенограммах определяются снижение высоты тела С5 позвонка в переднем отделе, де-

Рис. 2. Спондилограммы больного В.
а — при поступлении: двусторонний опрокидывающийся подвывих в шейном отделе позвоночника (С4), компрессионный перелом тела С5 позвонка I степени, АДСН-II; б — этап репозиции: восстановлено соотношение в дугоотростчатых суставах (С4—5); в, г — через 8 лет после травмы (в — сгибание, г — разгибание): нестабильности нет, признаки остеохондроза.



формация позвоночника на уровне С4—5 с углом, открытым кпереди, смещение тела позвонка С4 кпереди на 1,5 мм и смещение в дугоотростчатых суставах на 1/2 суставных поверхностей (рис. 2, а). Диагностированы двусторонний опрокидывающийся подвывих в шейном отделе позвоночника (двигательный сегмент С4—5), компрессионный перелом тела С5, абсолютная костно-диско-связочная нестабильность благоприятная (АДСН-II).

Произведена закрытая репозиция нашим устройством с узлом дозированного вправления (рис. 2, б). Штанги головодержателя закреплены в достигнутом положении, узел дозированного вправления демонтирован. Через 5 нед демонтировано все устройство. В дальнейшем иммобилизация осуществлялась торакокраниальной гипсовой повязкой (до 4 мес с момента травмы). На контрольных функциональных рентгенограммах патологической подвижности двигательного сегмента С4—5 не выявлено. Спустя 3 мес больной приступил к прежней работе (шофер). Осмотрен через 8 лет: жалоб не предъявляет, признаков нестабильности нет (рис. 2, в, г).

При застарелых повреждениях (6 больных) проводилось оперативное лечение — передний корпородез с использованием аутооттрансплантата из гребня подвздошной кости (по Л.Я. Лившицу), поскольку, по нашим наблюдениям, в таких случаях развития спонтанного блока не происходит даже при успешной репозиции.

На основании изложенного выше мы считаем, что при повреждениях рассматриваемого типа (т.е. при сохранении целостности передней продольной связки и переднего отдела фиброзного кольца межпозвонкового диска) в

свежих случаях оправданно консервативное лечение. Учитывая объем повреждения диско-связочных структур, необходимо проводить иммобилизацию торакокраниальной гипсовой повязкой в течение 3,5—4 мес (до появления спонтанного блока тел заинтересованных позвонков). Оперативная стабилизация передним доступом показана лишь при застарелых повреждениях и при сохранении признаков нестабильности после консервативного лечения.

Лечебная тактика при посттравматической абсолютной диско-связочной нестабильности неблагоприятной

Данная группа пострадавших оказалась наиболее многочисленной (97 человек — 68,3% от общего числа больных). Как правило, травма возникала в результате падения с большой высоты, удара головой при нырянии, при дорожно-транспортных происшествиях (хлыстовой механизм). Вследствие грубого разрушения опорных структур у 60% больных имелись неврологические осложнения.

Во всех случаях первичное обследование больных проводилось в горизонтальном положении. Практически у всех пострадавших отмечались резкая боль в шейном отделе позвоночника с выраженным ограничением подвижности и неустойчивостью головы.

При рентгенологическом обследовании отмечены смещения по дугоотростчатым суставам свыше 1/3 суставной поверхности (вплоть до сценившегося вывиха) и между телами смежных позвонков поврежденного двигатель-

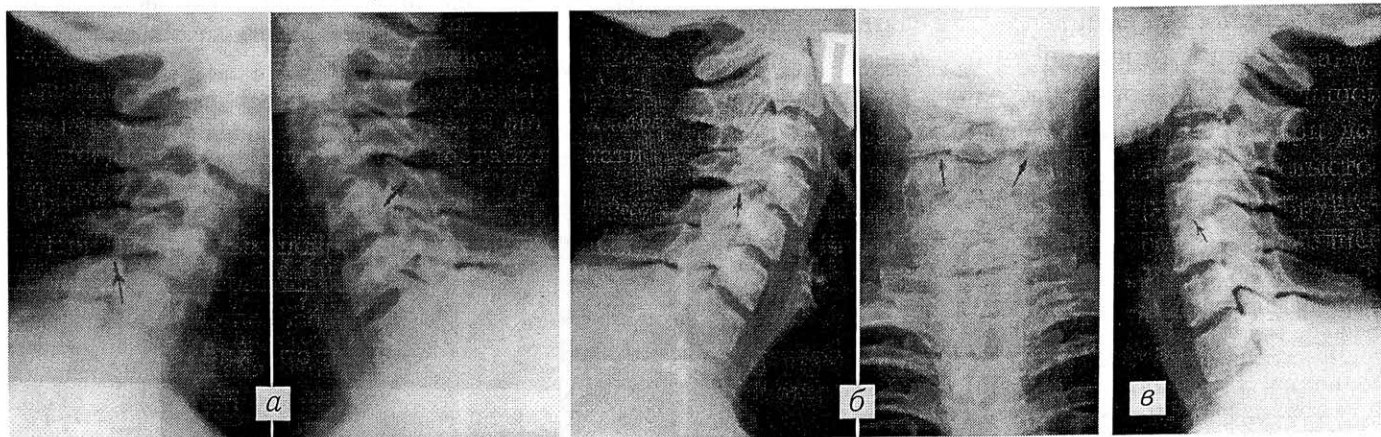


Рис. 3. Спондилограммы больной Т.

а — при поступлении (косые проекции): правосторонний верховой вывих, левосторонний подвывих в шейном отделе позвоночника (С4), компрессионный перелом тела С5, перелом верхнего суставного отростка С5, АДСН-III;
б — на этапе консервативного лечения: рецидив смещения С4 после 4-месячного консервативного лечения;
в — через 2,5 года после операции: костный блок С4—5, смещение С4 устранено.

ного сегмента более 2 мм. Вследствие тотального разрушения диско-связочного аппарата, характерного при подобных смещениях, существует большая вероятность вторичного смещения, даже при удачной репозиции в остром периоде травмы. Поэтому мы используем для обозначения данного типа повреждений термин «неблагоприятный».

Б о л ь н а я Т., 40 лет, поступила в клинику на 2-е сутки после автодорожной травмы. При обследовании диагностированы правосторонний верховой вывих, левосторонний подвывих (1/2) шейного отдела позвоночника на уровне С4, компрессионный перелом тела С5 позвонка, перелом правого верхнего суставного отростка С5, абсолютная костно-диско-связочная нестабильность неблагоприятная (АДСН-III) (рис. 3, а).

Произведена одномоментная закрытая репозиция по Нехлопочихину, больная уложена с прикроватным вытяжением в петле Глиссона грузом 3 кг. От предложенного второго этапа (оперативная стабилизация поврежденного позвоночного сегмента С4—5) пациентка отказалась. Через 5 нед при отсутствии вторичного смещения наложена торакокраниальная гипсовая повязка. Однако через 3,5 мес при снятии повязки рентгенологически выявлена патологическая подвижность в сегменте С4—5 (рис. 3, б). В связи с этим произведен передний корпородез С4—5 по Л.Я. Лившицу. Через 3,5 мес иммобилизации торакокраниальной гипсовой повязкой констатирован костный блок тел С4 и С5 позвонков. Через 2,5 года после операции пациентка жалоб не предъявляет, патологической подвижности нет (рис. 3, в).

У данной группы больных, учитывая характер повреждения, мы проводили оперативное лечение — передний корпородез аутоотрансплантатом из гребня подвздошной кости. В большинстве случаев наблюдалось выпадение фрагментов диска в позвоночный канал. При вывихе позвоночника в сочетании с компрессионно-оскольчатый переломом или вывихе позвонка производили его субтотальную резекцию и корпородез тел трех позвонков (т.е. в двух позвоночно-двигательных сегментах) с использованием аутоотрансплантата.

Считаем целесообразным отметить, что выявленная нами связь между величиной смещения в дугоотростчатых суставах и по телам позвонков с характером повреждения диско-связочных структур позволила по обычным спондилограммам оценивать степень посттравматической нестабильности и выбирать индивидуальный метод лечения.

Л И Т Е Р А Т У Р А

1. Корж Н.А., Маковоз Е.М., Завеля М.И. //Съезд травматологов-ортопедов республик Советской Прибалтики, 5-й: Тезисы докладов. — Рига, 1986. — Т. 1. — С. 290—292.
2. Лагунова И.Г. Рентгеноанатомия скелета. — М., 1981.
3. Моисеенко В.А. Диагностика повреждений диско-связочных структур при дислокации нижнешейных позвонков: Дис. ... канд. мед. наук. — М., 1990.
4. Моисеенко В.А. //Анн. травматол. ортопед. — 1995. — N 1. — С. 10—14.
5. Селиванов В.П., Никитин М.Н. Диагностика и лечение вывихов шейных позвонков. — М., 1971.
6. Хвостюк Н.И., Корж Н.А., Маковоз Е.М. //Ортопед. травматол. — 1986. — N 1. — С. 25—31.
7. Цодыкс В.М., Моисеенко В.А. //Вестн. хир. — 1988. — N 6. — С. 77—79.

DIAGNOSIS AND TREATMENT OF TRAUMATIC DISPLACEMENT OF MIDDLE AND LOWER CERVICAL SPINE

V.A. Moiseenko, V.M. Tsodyks

Treatment results for 142 patients with traumatic displacement of the middle and lower cervical spine are presented. Results of the experimental study of the volume and pattern of disk-ligamentous structure injuries in correlation with the degree of vertebral elements displacement detected by the profile spondylogram were used in the course of treatment. Authors distinguish 3 types of acute traumatic disk-ligamentous instability and define the adequate treatment tactics: 1) relative posterior ligamentous instability - conservative treatment using soft external immobilization by Shanz's collar or a similar one; 2) absolute favorable disk-ligamentous instability - conservative treatment using stiff immobilization devices such as thoracocranial plaster bandage; 3) absolute unfavorable disk-ligamentous instability - surgical treatment, predominantly anterior corporodesis.

© М.Ж. Азизов, Ш.Ш. Шотурсунов, 1997

М.Ж. Азизов, Ш.Ш. Шотурсунов

ХИРУРГИЧЕСКОЕ ЛЕЧЕНИЕ НЕОСЛОЖНЕННЫХ НЕСТАБИЛЬНЫХ ПОВРЕЖДЕНИЙ НИЖНЕГРУДНОГО И ПОЯСНИЧНОГО ОТДЕЛОВ ПОЗВОНОЧНИКА

Институт травматологии и ортопедии Республики Узбекистан, Ташкент

Проанализированы данные обследования и результаты хирургического лечения 87 больных с неосложненными нестабильными повреждениями нижнегрудного и поясничного отделов позвоночника, а также данные аутопсийного исследования 17 умерших вследствие тяжелых сочетанных и множественных травм. По клиническим, анатомическим и рентгенологическим проявлениям больные были разделены на три

группы: 1-я — пострадавшие с повреждением только тел позвонков, 2-я — с повреждением костных структур только заднего опорного комплекса, 3-я — с одновременным повреждением переднего и заднего опорных комплексов. Лечение в каждой группе проводилось с учетом особенностей анатомических повреждений и необходимости профилактики вторичных осложнений. По мнению авторов, при компрессионных переломах оправданно выполнение заднего спондилодеза в сочетании с костной пластикой, при «взрывных» переломах предпочтительны пункционный метод лечения и задняя фиксация металлическими конструкциями. Хороший отдаленный результат получен у 67 (77%) пострадавших, удовлетворительный — у 18 (21%), неудовлетворительный — у 2 больных.

Нестабильные повреждения нижнегрудного и поясничного отделов позвоночника требуют продолжительного и сложного лечения, сопряжены с длительной потерей трудоспособности, а нередко и с инвалидизацией пострадавших [1, 3]. Хирургический метод является ведущим в лечении этих повреждений, так как консервативная терапия при них неэффективна и может привести к тяжелым осложнениям [2, 4, 5].

Материал и методы исследования. Проанализированы данные клинического и рентгенологического обследования, а также результаты хирургического лечения 87 пациентов с неосложненными нестабильными повреждениями нижнегрудного и поясничного (T10—L4) отделов позвоночника. Больные оперированы в клинике Института травматологии и ортопедии Республики Узбекистан в сроки от 1 сут до 1,5 мес после травмы. Возраст пациентов — от 18 до 59 лет, мужчин было 55 (63,2%), женщин — 32 (36,8%). Кроме того, проведено аутопсийное исследование 17 умерших вследствие тяжелых множественных и сочетанных травм (в сроки от 1 до 30 сут после травмы), у которых было диагностировано нестабильное неосложненное повреждение тех же отделов позвоночника.

Поскольку основным методом диагностики травм позвоночника остается рентгенологический, мы сочли возможным разделить пациентов на три группы в зависимости от характера повреждений костных образований позвоночного двигательного сегмента (ПДС), выявленных при рентгенографии. Аутопсийные находки и данные, полученные при выполнении операций, позволили уточнить, какие повреждения мягкотканых компонентов встречаются при травмировании тех или иных костных образований ПДС.

1-ю группу составили пациенты, у которых отмечалось повреждение только тел позвонков, а другие костные образования ПДС оставались сохранными. В эту группу вошли:

— пострадавшие с компрессионными переломами тел позвонков II—IV степени (35 больных, 7 случаев аутопсии). У оперированных пациентов и на аутопсийном материале выявлено, что при компрессии II степени целостность дисков и продольных связок сохранялась; частичные разрывы мягкотканного аппарата заднего комплекса (надостистая, межостистая, желтая связки, капсула дугоотростчатых суставов) имели место только в 4 случаях. При компрессии III—IV степени повреждения мягких тканей ПДС были более значительными. В 2 случаях (из них один — находка на аутопсии) были выявлены разрывы фиброзного кольца межпозвонкового диска, у 26 пострадавших обнаружены грубые разрушения мягких тканей заднего опорного комплекса с развитием односторонних и двусторонних вывихов или подвывихов в дугоотростчатых суставах;

— пострадавшие со «взрывными» (проникающими) переломами тел позвонков (12 больных, 2 случая аутопсии). При этом мы обнаружили то же, что и другие исследователи (Цивьян Я.Л., Хвисюк Н.И. и соавт.): один из дисков разрывается и его фрагменты проникают между отломками тела позвонка, препятствуя их консолидации. В то же время продольные связки повреждаются незначительно, что подтверждает правомочность пункционного лечения таких травм с применением папаина.

2-я группа — пациенты с повреждениями костных структур только заднего опорного комплекса, в частности с переломами и переломовывихами суставных отростков (5 больных). При этом наблюдается разрыв межпозвонкового диска и переломовывих или (если сломан только один из суставных отростков) подвывих позвонка.

Теоретически к этой группе могут быть отнесены пострадавшие с вывихом позвонков и травматическим спондилолистезом, но таких пациентов мы не наблюдали.

3-я группа — пострадавшие с одновременным повреждением костных образований переднего и заднего опорных комплексов (35 больных, 8 случаев аутопсии). В нее вошли:

— пациенты с компрессионными переломами тел позвонков II—IV степени и одно- или двусторонними переломами суставных отростков;

— пациенты с компрессионными переломами тел позвонков II—IV степени и одно- или двусторонними переломовывихами суставных отростков;

— пострадавшие с компрессионными переломами тел позвонков II—IV степени и переломами дуг.

В 3-й группе степень повреждения мягких тканей переднего и заднего опорных комплексов была самой тяжелой, т.е. имелись одновременно повреждения, характерные для 1-й и для 2-й групп.

При хирургическом лечении неосложненных нестабильных повреждений нижнегрудного и поясничного отделов позвоночника мы считали необходимыми: максимально возможную коррекцию деформации позвоночника; фиксацию достигнутого положения коррекции с помощью погружных металлоконструкций (применялись пластины ХНИИОТ варианта I в 30 случаях и варианта II в 39, пластины ЦИТО в 18 случаях); профилактику потери коррекции и развития посттравматического стеноза позвоночного канала и каналов спинномозговых нервов. Достижение этих целей стремились сочетать с минимальной операционной травмой. Все вмешательства выполняли из заднего доступа, хирургических манипуляций на позвоночном канале не проводили, за исключением случаев, когда это приходилось делать для удаления отломков дуг и суставных отростков, а также обрывков связок и капсул дугоотростчатых суставов, мешавших вправлению переломовывихов позвонков.

При определении объема операции мы руководствовались следующими положениями. Учитывая сохранность заднего опорного комплекса и мягкотканых образований переднего опорного комплекса при компрессионных переломах II степени, считали возможным ограничиться открытым вправлением отломков и задним спондилодезом металлическими пластинами. Такая операция выполнена у 6 пациентов 1-й группы. Для большей надежности у ряда больных дополнительно произведен артродез дугоотростчатых суставов поврежденного ПДС с применением костной стружки, так как анкилозирование суставов достигается быстрее, чем восстановление костной межтеловой опоры. Вмешательство такого объема выполнено у 11 больных 1-й и у 4 больных 2-й группы.

При переломах III—IV степени для сохранения достигнутой коррекции стремились создать хороший задний костный блок, который включал бы, помимо поврежденного, и два смежных ПДС. Для этого производили костную пластику с применением массивных ауто- или аллотрансплантатов в сочетании с металлическими пластинами. Такие операции выполнены у 18 пациентов 1-й группы с компрессионными и у 7 со «взрывными» переломами позвонков, а также у 15 пострадавших 3-й группы.

У остальных пациентов 3-й группы и у одного больного 2-й группы, у которых поврежденные суставные отростки мешали репозиции перелома и коррекции деформации, а также в тех случаях, когда пациенты поступали в клинику в поздние сроки после травмы и вправить отломки не удавалось, для профилактики развития стеноза позвоночного канала и каналов спинномозговых нервов выполняли фасетэктомию с последующим задним спондилодезом поврежденного и двух смежных ПДС металлическими пластинами и костными трансплантатами.

У 5 пострадавших 2-й группы со «взрывными» переломами произведен задний спондилодез металлическими пластинами в сочетании с введением в разрушенный диск и тело позвонка лекозима.

Поскольку мы не восстанавливали межтеловую опору одномоментно, а примененные для заднего спондилодеза металлические пластины у больных с тяжелой степенью компрессии тел позвонков и с переломовывихами не позволяли надеяться на достаточно надежную для ранней функции фиксацию позвоночника, особое внимание уделяли правильному ведению пациентов в послеоперационном периоде. В 44 случаях мы ограничились продолжением постельного режима до 3—4 нед и назначением съемного полужесткого корсета на 8—10 мес. У 27 больных после снятия швов наложен гипсовый корсет на 3 мес с последующим использованием полужесткого корсета до 12 мес после операции. Остальным пациентам назначен постельный режим до 1,5—3 мес с дальнейшей фиксацией позвоночника полужестким корсетом.

Результаты и обсуждение. Результаты лечения изучены в сроки от 2 до 4 лет после операции.

Хорошим результат считали при сохране-

нии или незначительной (до 10%) потере достигнутой во время операции коррекции деформаций; восстановлении опорной и двигательной функции позвоночника; восстановлении трудоспособности пациента. В общей сложности хороший результат получен у 67 (77%) пострадавших: в 1-й группе — у 31 пациента с компрессионными и у 5 со «взрывными» переломами (из которых 4 лечились пункционным методом), во 2-й группе — у 4 и в 3-й группе — у 27 больных.

Удовлетворительный результат констатировали при развитии посттравматического спондилоартроза со спондилоартралгиями и связанном с этим ограничении функции позвоночника. Всего удовлетворительный результат отмечен у 18 (21%) больных: в 1-й группе — у 4 пострадавших с компрессионными и у 6 со «взрывными» переломами, во 2-й группе — у 1 пациента и в 3-й группе — у 7.

У 2 больных результат оценен как *неудовлетворительный*. У одного из них со «взрывным» переломом L1 позвонка послеоперационное течение осложнилось нагноением раны, из-за чего металлический фиксатор был удален. У другой больной с переломовывихом T12 позвонка, поступившей в клинику через 1,5 мес после травмы, устранить деформацию не удалось. Оставшийся клин Урбана и посттравматический стеноз позвоночного канала привели к развитию через 3 года миелопатии со всеми вытекающими отсюда последствиями.

Полученные нами данные свидетельствуют о высокой эффективности унифицированной тактики хирургического лечения неосложненных нестабильных повреждений позвоночника. Если при компрессионных переломах оправданно выполнение заднего спондилодеза металлическими пластинами в сочетании с костной пластикой, то при «взрывных» переломах предпочтение следует отдавать пункционному методу лечения и задней фиксации металлическими конструкциями. Мы также считаем, что улучшение результатов лечения тяжелых компрессионных переломов и переломовывихов позвонков, особенно при несвежей травме, возможно путем сочетания вмешательств из заднего (для достижения заднего спондилодеза) и из переднего (для восстановления межтеловой опоры и устранения деформации передней стенки позвоночного канала) доступов.

ЛИТЕРАТУРА

1. Елизаров В.Г. Реконструктивно-восстановительное лечение повреждений и некоторых заболеваний позвоночника: Автореф. дис. ... д-ра мед. наук. — Киев, 1991.
2. Мадоян В.А. Лечение неосложненных переломов позвоночника в нижнегрудном и поясничном отделах: Автореф. дис. ... канд. мед. наук. — М., 1994.
3. Фадеев Г.И. //Ортопед. травматол. — 1996. — N 3. — С. 8—12.
4. Фадеев Г.И. Декомпрессивно-стабилизирующие операции при нестабильных повреждениях груднопоясничного отдела позвоночника: Автореф. дис. ... д-ра мед. наук. — Киев, 1984.
5. Цивьян Я.Л. Повреждения позвоночника. — М., 1971.

SURGICAL TREATMENT OF UNCOMPLICATED INSTABLE INJURIES OF LOWER THORACIC AND LUMBAR SPINE.

M.Zh. Azizov, Sh.Sh. Shotursunov

In 87 patients with uncomplicated instable injuries of lower thoracic and lumbar spine the examination data and results of surgical treatment were assessed. Autopsy data were analyzed in 17 patients who were lost due to severe concomitant and multiple injuries. According to clinical manifestations, anatomic and radiologic data the patients were divided into 3 groups: 1) victims with injuries of bone structures only; 2) victims with injuries of bone structures of the posterior supporting complex only; 3) victims with simultaneous injuries of the anterior and posterior supporting complexes. In every group the treatment was based on the peculiarities of the anatomic injuries and included the prevention of secondary complications. Authors consider that the posterior fusion with bone plasty is well justified in compression fractures but puncture method and posterior fixation by metallic devices are preferable in «burst» fractures. Long term good results were achieved in 67 victims (77%), satisfactory results - in 18 victims (22%) and unsatisfactory results - in 2 victims.

© Коллектив авторов, 1997

Е.Е. Михайлов, Л.И. Беневоленская,
Н.М. Мылов

РАСПРОСТРАНЕННОСТЬ ПЕРЕЛОМОВ ПОЗВОНОЧНИКА В ПОПУЛЯЦИОННОЙ ВЫБОРКЕ ЛИЦ 50 ЛЕТ И СТАРШЕ

Институт ревматологии, Москва

Проведено изучение распространенности переломов позвоночника в популяционной выборке лиц в возрасте 50 лет и старше — всего 521 человек (221 мужчина и 300 женщин). Работа выполнена в рамках европейской программы изучения остеопороза позвоночника. Переломы оценивались на боковых рентгенограммах грудного и поясничного отделов позвоночника. Морфометрический анализ основных высот позвонков (T4—L4) с

расчетом индексов их деформации проведен в координационном центре европейской программы (Берлин). Для оценки переломов использован 25% уровень по Felsenberg. Морфометрический анализ рентгенограмм проведен у 414 человек (173 мужчины и 241 женщина). Частота переломов позвоночника составила 11,8%, у мужчин она равнялась 14,5%, у женщин — 10,0%, без статистически значимых различий между ними. Наиболее часто выявлялись клиновидные переломы (13,3% мужчин и 12,4% женщин), затем вдавленные (соответственно 3,5 и 5,8%) и компрессионные (4,0 и 0,4%) переломы со статистически значимым преобладанием последних у мужчин ($p < 0,05$).

Переломы позвонков в старших возрастных группах рассматриваются практически как синоним остеопороза со времени классического описания этого состояния Albright [2], а их последствия в виде болей в спине, нарушения функции и нетрудоспособности определяют важность данной проблемы для здравоохранения [3, 6]. Однако наши знания об эпидемиологии этих переломов до сих пор остаются неполными, что обусловлено двумя главными причинами. Во-первых, большинство переломов позвонков протекают бессимптомно и характерные деформации часто обнаруживаются случайно при рентгенологическом обследовании по другому поводу. Поэтому для точной оценки распространенности таких переломов необходимы популяционные рентгенологические исследования. Во-вторых, до последнего времени не существует единого мнения о том, как определять переломы позвонков, основываясь на оценке рентгенограмм позвоночника. В связи с этим для их описания используют условное обозначение «деформация позвонка», оставляя термин «перелом» для клинически очевидных случаев. Диагноз перелома позвоночника не вызывает затруднений при выраженных клиновидных, вдавленных и компрессионных изменениях позвонка. Трудности возникают при промежуточных состояниях между нормой и переломом. Деформация может медленно прогрессировать на протяжении длительного времени (от нескольких месяцев до нескольких лет), причем не существует порогового значения для диагностики перелома. Трудностями диагностики, возможно, объясняются и различия в опубликованных данных о распространенности переломов позвоночника. Так, оценки их распространенности варьируют от 1 до 25%, а соотношения полов — от незначительного преобладания мужчин до семикратного превышения числа женщин [8, 12, 13]. До какой степени эти различия являются истинными и в какой отражают различия в методике исследования,

судить сложно. В России до настоящего времени отсутствуют данные о частоте переломов позвоночника среди населения, а эпидемиологические исследования остеопороза позвоночника не проводились.

В 1990 г. с целью получения объективных данных о частоте переломов позвоночника было предпринято многоцентровое исследование остеопороза позвоночника в Европе — программа EVOS (координационный центр — Центр эпидемиологических исследований, Манчестер, Англия). Исследование проводилось по единому дизайну, предусматривающему унифицированные методы сбора и обработки информации. Для объективизации оценки деформации тел позвонков был использован морфометрический анализ рентгенограмм грудного и поясничного отделов позвоночника. В исследовании EVOS использовались три методики морфометрического анализа: Eastell [5], McCloskey [10] и по Felsenberg [14].

Институт ревматологии РАМН является одним из центров исполнителей программы EVOS. Настоящее исследование выполнено в рамках европейской программы с целью изучения распространенности остеопоротических переломов позвоночника в популяционной выборке г. Москвы.

Материал и методы исследования. В соответствии с дизайном исследования была сформирована стратифицированная по возрасту случайная выборка 600 человек (300 мужчин и 300 женщин) в возрасте 50 лет и старше, жителей одного из районов Москвы. Возрастная стратификация выборки была предпринята с целью одинакового набора мужчин и женщин в 6 возрастных группах: (50—54, 55—59, 60—64, 65—69, 70—74 и 75 лет и старше). Лица, включенные в исследование, приглашались в Институт ревматологии для проведения анкетирования, клинического осмотра и рентгенографии позвоночника. После неоднократного приглашения на обследование явился 521 человек (300 женщин и 221 муж-

Рис. 1. Высоты тел позвонков:
 h_a — передняя,
 h_m — средняя,
 h_p — задняя.

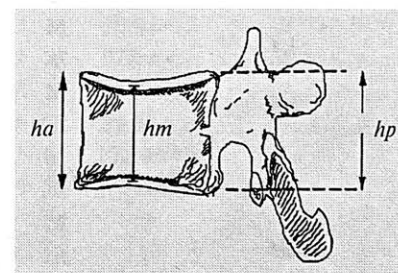


Таблица 1

Оценка выраженности индексов деформации позвонков (в %) по Felsenberg

Степень деформации	Характер деформации	Индексы
0	Норма	$m/p \geq 85$
1	Минимальная деформация	$m/p < 85$ и > 80
2	Слабая деформация	$m/p < 80$ и > 75
3.1	Вдавленный перелом	$m/p < 75$
3.2	Клиновидный перелом	Для T4-L3 $a/p < 75$ Для L4 $a/p < 85$
4	Компрессионный перелом	p/p 1В, или p/p 2В, или p/p 1Н, или p/p 2Н < 75

чина). Ответаемость выборки составила 86,8%.

Рентгенологическое исследование включало рентгенографию грудного и поясничного отделов позвоночника, выполнявшуюся в боковой проекции, с фокусным расстоянием 110 см, при укладке, позволяющей максимально устранить имеющийся сколиоз. Снимки грудного отдела центровались по T4, поясничного — по L2 поз-

Таблица 2

Возрастно-половая структура обследованной выборки

Возраст, годы	Мужчины	Женщины	Итого
50-54	44	48	92
55-59	37	47	84
60-64	38	47	85
65-69	19	38	57
70-74	27	37	64
≥ 75	8	24	32
Всего ...	173	241	414

вонкам. Морфометрический анализ рентгенограмм проводился в координатном центре программы EVOS (отдел рентгенодиагностики Медицинской школы Бенджамина Франклина, Берлин, руководитель проф. D. Felsenberg).

Морфометрический анализ предложен для объективизации оценки деформации тел позвонков и основан на измерении трех высот тел позвонка: передней (a), средней (m) и задней (p) (рис. 1). Эти высоты каждого позвонка от T4 до

Таблица 3

Средние величины основных высот тел позвонков у лиц обследованной выборки

Позвонок	Пол	Обследовано	Высоты тела позвонка, мм		
			$a \pm SD$	$m \pm SD$	$p \pm SD$
T4	М	142	23,8 $\pm$ 1,8	23,4 $\pm$ 2,1	26,2 $\pm$ 1,8
	Ж	226	22,1 $\pm$ 1,6	21,4 $\pm$ 1,7	23,8 $\pm$ 1,7
T5	М	154	23,8 $\pm$ 2,1	23,7 $\pm$ 1,9	26,6 $\pm$ 1,8
	Ж	235	22,0 $\pm$ 1,7	21,7 $\pm$ 1,7	24,2 $\pm$ 1,7
T6	М	163	24,1 $\pm$ 1,9	24,2 $\pm$ 1,9	27,2 $\pm$ 1,8
	Ж	237	22,0 $\pm$ 1,9	22,2 $\pm$ 1,8	24,9 $\pm$ 1,7
T7	М	165	24,2 $\pm$ 2,0	24,7 $\pm$ 1,8	27,7 $\pm$ 1,9
	Ж	237	22,3 $\pm$ 1,9	22,8 $\pm$ 1,8	25,4 $\pm$ 1,7
T8	М	166	24,9 $\pm$ 2,7	25,1 $\pm$ 2,1	27,8 $\pm$ 1,8
	Ж	237	23,2 $\pm$ 2,2	23,3 $\pm$ 1,8	25,8 $\pm$ 1,8
T9	М	166	26,3 $\pm$ 2,7	25,9 $\pm$ 2,0	28,2 $\pm$ 1,9
	Ж	237	24,5 $\pm$ 2,1	23,8 $\pm$ 1,8	26,2 $\pm$ 1,7
T10	М	164	28,1 $\pm$ 2,7	26,9 $\pm$ 2,1	29,3 $\pm$ 2,0
	Ж	235	25,9 $\pm$ 2,4	25,2 $\pm$ 2,0	27,3 $\pm$ 1,8
T11	М	159	29,3 $\pm$ 2,7	28,4 $\pm$ 2,3	31,0 $\pm$ 2,3
	Ж	229	27,0 $\pm$ 2,7	26,8 $\pm$ 2,2	29,3 $\pm$ 2,0
T12	М	147	31,3 $\pm$ 3,2	30,7 $\pm$ 2,7	33,6 $\pm$ 2,6
	Ж	205	29,4 $\pm$ 2,9	28,8 $\pm$ 2,5	31,3 $\pm$ 2,3
L1	М	148	33,4 $\pm$ 3,1	32,6 $\pm$ 2,8	35,9 $\pm$ 2,8
	Ж	202	32,2 $\pm$ 2,9	30,6 $\pm$ 2,5	33,1 $\pm$ 2,3
L2	М	156	34,8 $\pm$ 3,0	33,1 $\pm$ 2,5	36,5 $\pm$ 2,3
	Ж	209	34,1 $\pm$ 2,9	31,4 $\pm$ 2,3	34,0 $\pm$ 2,2
L3	М	160	35,5 $\pm$ 3,2	33,6 $\pm$ 2,7	36,5 $\pm$ 2,5
	Ж	225	34,8 $\pm$ 3,0	32,1 $\pm$ 2,3	34,3 $\pm$ 2,3
L4	М	161	35,6 $\pm$ 3,2	33,5 $\pm$ 2,7	35,1 $\pm$ 2,7
	Ж	221	34,6 $\pm$ 3,1	32,1 $\pm$ 2,4	33,1 $\pm$ 2,4

L4 измерялись (в миллиметрах) непосредственно на рентгенограммах, а также на мониторе после преобразования аналогового рентгеновского изображения в цифровое с использованием компьютерного интерфейса у всех обследованных. Таким образом, у каждого исследуемого анализировалось 13 позвонков. Анализ у мужчин и женщин проводился раздельно, так как анатомические особенности их скелета могут обуславливать различия в результатах измерения. На основании измерения вычислялись различные индексы высот, отражающие характер деформации (индекс деформации позвонка). Так, отношение переднего размера к заднему ($a/p \times 100$) характеризует клиновидную деформацию, среднего к заднему ($m/p \times 100$) — вдавленную, а заднего к заднему ($p/p \times 100$) — компрессионную. При этом компрессионная деформация описывалась четырьмя индексами: $p/p1B$ — отношение задних размеров исследуемого позвонка и лежащего над ним, $p/p2B$ — исследуемого позвонка и лежащего над ним через один позвонок, $p/p1H$ — исследуемого позвонка и лежа-

щего под ним, $p/p2H$ — исследуемого позвонка и лежащего под ним через один. Для оценки степени деформации позвонков нами был использован метод 25% уровня по Felsenberg (табл. 1), согласно которому, если один из шести перечисленных выше индексов снижен более чем на 25%, считается, что в этом позвонке имеется перелом. Распространенность переломов рассчитывалась на основании количества индивидуумов, имевших перелом по крайней мере одного позвонка.

Результаты. Морфометрический анализ рентгенограмм позвоночника был проведен у 414 индивидуумов выборки (173 мужчины и 241 женщина). Средний возраст мужчин составлял $61,3 \pm 7,5$ года, женщин — $62,8 \pm 8,4$ года. Возрастно-половое распределение обследованных представлено в табл. 2.

Средние значения основных высот тел позвонков у мужчин и женщин приведены в табл. 3. Не все рентгенограммы из-за их качества поддавались автоматизированному компьютерному анализу, поэтому в таблице

Т а б л и ц а 4

Средние значения индексов деформации позвонков у лиц обследованной выборки

Позвонок	Пол	Обследовано	Морфометрические индексы, %					
			$a/p \pm SD$	$m/p \pm SD$	$p/p1B \pm SD$	$p/p2B \pm SD$	$p/p1H \pm SD$	$p/p2H \pm SD$
T4	М	144	$91,2 \pm 5,3$	$89,5 \pm 5,2$	—	—	$98,6 \pm 4,7$	$96,2 \pm 5,2$
	Ж	224	$92,8 \pm 4,7$	$90,2 \pm 4,6$	—	—	$98,6 \pm 4,9$	$95,8 \pm 4,8$
T5	М	156	$89,7 \pm 6,3$	$89,2 \pm 4,8$	$101,7 \pm 4,8$	—	$97,7 \pm 4,1$	$95,9 \pm 4,9$
	Ж	233	$90,9 \pm 5,4$	$89,8 \pm 4,7$	$101,6 \pm 5,1$	—	$97,3 \pm 4,3$	$95,2 \pm 4,6$
T6	М	165	$88,65 \pm 5,9$	$89,1 \pm 4,5$	$102,5 \pm 4,2$	$104,3 \pm 5,6$	$98,4 \pm 4,8$	$97,8 \pm 5,5$
	Ж	235	$88,6 \pm 6,0$	$89,5 \pm 5,0$	$103,0 \pm 4,5$	$104,6 \pm 5,2$	$98,0 \pm 4,5$	$96,4 \pm 4,8$
T7	М	167	$87,5 \pm 6,3$	$89,3 \pm 4,8$	$101,9 \pm 4,9$	$104,5 \pm 5,3$	$99,6 \pm 4,3$	$98,2 \pm 5,2$
	Ж	235	$87,8 \pm 6,3$	$89,8 \pm 5,2$	$102,3 \pm 4,7$	$105,3 \pm 5,2$	$98,5 \pm 4,2$	$96,9 \pm 4,8$
T8	М	168	$89,7 \pm 7,4$	$90,3 \pm 5,7$	$100,6 \pm 4,4$	$102,5 \pm 5,7$	$98,7 \pm 4,4$	$95,1 \pm 5,5$
	Ж	235	$90,1 \pm 6,4$	$90,3 \pm 4,8$	$101,7 \pm 4,3$	$103,9 \pm 5,2$	$98,4 \pm 4,2$	$94,3 \pm 5,0$
T9	М	168	$93,2 \pm 8,1$	$91,8 \pm 5,1$	$101,5 \pm 4,6$	$102,1 \pm 5,4$	$96,5 \pm 4,8$	$91,1 \pm 5,7$
	Ж	235	$93,2 \pm 6,4$	$91,3 \pm 4,8$	$101,8 \pm 4,3$	$103,4 \pm 5,2$	$95,8 \pm 4,2$	$89,6 \pm 4,7$
T10	М	166	$96,1 \pm 7,0$	$92,0 \pm 4,9$	$103,8 \pm 5,1$	$105,5 \pm 6,1$	$94,6 \pm 5,2$	$87,1 \pm 5,3$
	Ж	233	$94,9 \pm 6,9$	$92,2 \pm 5,3$	$104,5 \pm 4,6$	$106,4 \pm 5,6$	$93,6 \pm 4,1$	$87,5 \pm 5,0$
T11	М	161	$94,7 \pm 8,8$	$91,6 \pm 5,5$	$106,0 \pm 5,8$	$110,1 \pm 6,9$	$92,2 \pm 5,2$	$86,4 \pm 7,1$
	Ж	227	$92,3 \pm 8,1$	$91,5 \pm 5,4$	$107,1 \pm 4,7$	$111,8 \pm 5,8$	$93,8 \pm 5,3$	$88,9 \pm 6,3$
T12	М	149	$93,2 \pm 8,7$	$91,2 \pm 5,6$	$108,8 \pm 6,3$	$115,2 \pm 7,1$	$94,0 \pm 6,7$	$92,7 \pm 6,4$
	Ж	203	$94,1 \pm 7,7$	$91,9 \pm 5,6$	$106,9 \pm 5,8$	$114,6 \pm 6,3$	$94,9 \pm 5,9$	$92,4 \pm 6,0$
L1	М	150	$93,0 \pm 7,2$	$90,7 \pm 5,4$	$107,0 \pm 8,0$	$116,6 \pm 9,4$	$98,6 \pm 4,3$	$98,9 \pm 6,0$
	Ж	200	$97,4 \pm 7,8$	$92,5 \pm 5,5$	$105,8 \pm 6,6$	$113,1 \pm 7,7$	$97,5 \pm 4,7$	$96,8 \pm 5,8$
L2	М	158	$95,5 \pm 6,6$	$90,8 \pm 4,0$	$101,6 \pm 4,4$	$108,4 \pm 7,6$	$100,2 \pm 4,8$	$104,3 \pm 6,2$
	Ж	207	$100,3 \pm 7,7$	$92,6 \pm 5,1$	$102,8 \pm 5,0$	$108,7 \pm 7,1$	$99,3 \pm 4,8$	$102,7 \pm 5,8$
L3	М	162	$97,6 \pm 7,4$	$92,4 \pm 5,5$	$100,0 \pm 4,8$	$101,5 \pm 6,1$	$104,0 \pm 5,1$	—
	Ж	223	$101,7 \pm 7,9$	$93,8 \pm 6,0$	$101,0 \pm 4,9$	$103,7 \pm 6,5$	$103,8 \pm 5,1$	—
L4	М	163	$101,5 \pm 7,6$	$95,4 \pm 5,6$	$96,4 \pm 4,7$	$96,3 \pm 5,7$	—	—
	Ж	219	$104,6 \pm 7,8$	$97,3 \pm 5,7$	$96,6 \pm 4,7$	$97,5 \pm 5,6$	—	—

Таблица 5

Частота деформации позвонков различной выраженности

Степень деформации	Количество деформированных позвонков			
	мужчины		женщины	
	абс.	%	абс.	%
0	1799	87,8	2635	89,8
1	196	9,6	246	8,4
2	23	1,1	18	0,6
3.1	3	0,1	6	0,2
3.2	23	1,1	30	1
4	7	0,3	1	0,03
Всего ...	2051	100	2935	100

указано число обследованных по каждому позвонку. Отмечено увеличение размеров передней и задней высот тел позвонков и преобладание переднего размера над задним от Т4 до L3 позвонка в обеих половых группах, без статистически значимых различий между мужчинами и женщинами. Величины высот были нормально распределены относительно среднего значения. Средние значения индексов деформации позвонков, представленные в табл. 4, отражают форму позвонков в соответствии с рассчитанными величинами высот.

Проведенный анализ показал, что из 414 обследованных у 261 (63%) имелась деформация (с учетом минимальной степени) по крайней мере одного позвонка, в том числе у 113 (65,3%) мужчин и у 148 (61,4%) женщин. Число деформированных позвонков у одного человека колебалось от 1 до 8, у 30,6% мужчин и 26,1% женщин были деформированы 2—3 позвонка. Отмечена прямая корреляция между числом деформированных позвонков и

возрастом у женщин; у мужчин подобной зависимости не выявлено.

Частота деформации позвонков разной степени выраженности показана в табл. 5. Из нее видно, что подавляющее большинство из более чем 4000 проанализированных позвонков были нормальными или имели минимальную деформацию, при этом статистически значимые различия между мужчинами и женщинами отсутствовали. Исходя из принятого 25% уровня оценки, частота остеопоротических переломов позвоночника составила 11,8% (табл. 6). Соотношение женщин и мужчин равнялось 1:1,5 (соответственно 10,0 и 14,5%), статистически значимых различий в частоте переломов между ними не найдено. Распространенность переломов у мужчин более молодых возрастных групп (50—64 года) превышала таковую у женщин почти в 2 раза. Наиболее характерным типом перелома был клиновидный (у 13,3% мужчин и 12,4% женщин), наиболее часто поражался среднегрудной отдел позвоночника — Т6—8 (рис. 2 и 3). Следующими по частоте были вдавленные переломы (у 3,5% мужчин и 5,8% женщин) и наиболее редкими — компрессионные, которые статистически значимо преобладали у мужчин ($p < 0,05$), поражая преимущественно нижнегрудной отдел позвоночника — Т10—12. Вдавленные переломы у женщин чаще локализовались в нижнегрудном и поясничном отделах.

Обсуждение. Принципиальным вопросом при любом эпидемиологическом исследовании является диагностика изучаемого заболевания. Поскольку не существует одного необходимого или исключительного признака остеопороза, описание этого состояния и оценка его распространенности зависят от точки зрения ис-

Таблица 6

Частота переломов позвоночника в популяционной выборке г. Москвы

Возраст, годы	Мужчины				Женщины				Оба пола	
	обследовано	переломы		обследовано	переломы		обследовано	переломы		
		абс.	%		абс.	%		абс.	%	
50—54	44	5	11,4	48	3	6,8	92	6	6,5	
55—59	37	4	10,4	47	4	8,5	84	8	9,5	
60—64	38	4	10,5	47	2	4,3	85	6	7,1	
65—69	19	1	5,3	38	4	10,5	57	5	8,8	
70—74	27	8	29,6	37	3	8,1	64	11	17,2	
≥75	8	3	37,5	24	8	33,3	32	10	31,6	
Всего ...	173	25	14,5	241	24	10	414	49	11,8	

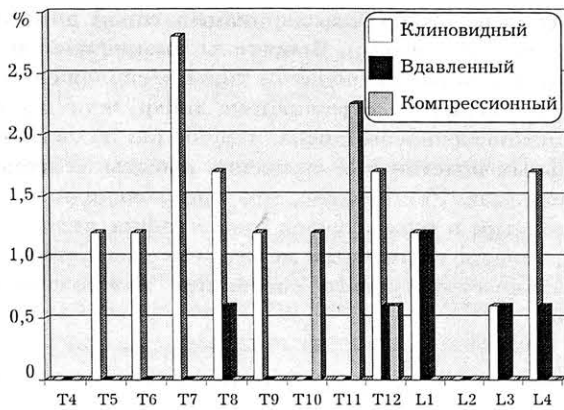


Рис. 2. Частота основных переломов тел позвонков (в %) у мужчин.

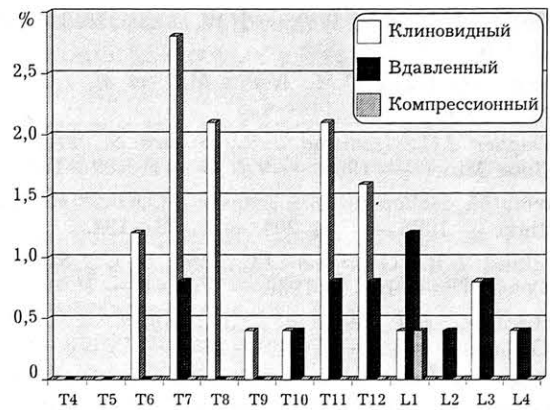


Рис. 3. Частота основных переломов тел позвонков (в %) у женщин.

следователя. Распространенность остеопороза может оцениваться по частоте его клинических проявлений — переломов. С другой стороны, она может определяться по количественной оценке плотности кости и ее минерального насыщения при снижении этих показателей ниже соответствующих данному возрасту, полу и расе. Так как рентгенография не является точным методом определения массы кости, а современные методы оценки все еще не имеют широкого распространения и достаточно дороги, частота остеопоротических переломов до сих пор остается ведущим признаком остеопороза. Эпидемиология переломов позвоночника долгие годы представляла значительную методологическую проблему из-за отсутствия консенсуса в оценке деформаций позвонков при латеральной рентгенографии позвоночника. Любой перелом приводит к деформации позвонка, но не любая деформация соответствует перелому. Морфометрический анализ, основанный на количественной оценке формы позвонка, и последние популяционные исследования большого числа европейских женщин [4, 7, 11], позволившие определить границы нормальных размеров каждого позвонка грудного и поясничного отделов, делают реальной характеристику переломов позвоночника [9]. Для этого используются отклонения индексов деформации позвонков более чем на 3 или 4 стандартных отклонения (SD) от нормального, справочного или среднего значения в рандомизированной популяционной выборке. Снижение индексов более чем на 3 или 4 SD или на 25% от относительного значения расценивается как наличие перелома.

Настоящее исследование, выполненное в рамках европейской программы EVOS, является первым в России, позволившим оценить

распространенность переломов позвоночника в популяционной выборке городского населения 50 лет и старше. Выявлена достаточно высокая распространенность переломов (11,8%) с преобладанием их среди мужчин. Распространенность переломов позвоночника во много раз превышает частоту переломов бедренной кости в аналогичных возрастных группах городского населения России [1]. Исходя из установленного факта, что плотность костной массы у мужчин выше, чем у женщин того же возраста, и степень ее снижения после 50 лет значительно меньше, следовало ожидать большей распространенности переломов у женщин. Возможно, большая распространенность переломов у мужчин, особенно в более молодых возрастных группах, обусловлена повышенной травматизацией, связанной с их производственной деятельностью. Следует также учитывать, что характерные деформации, даже весьма выраженные, могут возникнуть при тяжелом спондилезе, остеохондрозе, остеолитических процессах, болезни Шейермана, инфекциях и других заболеваниях, что требует проведения дифференциальной диагностики.

Таким образом, впервые в России с использованием морфометрического анализа рентгенограмм получены данные о частоте основных переломов позвоночника в выборке населения возрастных групп 50 лет и старше, являющихся группами риска развития остеопороза.

ЛИТЕРАТУРА

1. Михайлов Е.Е., Беневоленская Л.И., Ершова О.Б., Бобылев В.Я. //Тер. арх. — 1995. — N 67. — С. 39—42.
2. Albright F., Smith P.N., Richardson A.M. //JAMA. — 1941. — Vol. 116. — P. 2465—2474.
3. Cooper C., Melton L.J. //Br. Med. J. — 1992. — Vol. 304. — P. 793—794.
4. Davis K.M., Recker R.R., Heaney R.P. //J. Bone Miner. Res. — 1989. — Vol. 4. — P. 341—349.

5. Eastell R., Cedel S.L., Wahner H.W. et al. //Ibid. — 1991. — Vol. 6. — P. 207—215.
6. Ettinger B., Black D.M., Nevitt M.C. et al. //Ibid. — 1992. — Vol. 7. — P. 449—456.
7. Gallagher J.C., Hedlund L.R., Stoner S., Meeger C. //Bone Miner. — 1988. — Vol. 4. — P. 189—196.
8. Harma M., Heliovaara M., Aromaa A., Knekt P. //Clin. Orthop. — 1986. — Vol. 205. — P. 188—194.
9. Hedlund L.R., Gallagher J.C., Meeger C., Stoner S. //Calcif. Tissue Int. — 1989. — Vol. 44. — P. 168—172.
10. McCloskey E.V., Spector T.D., Eyres K.S. et al. //Osteoporosis Int. — 1993. — N 3. — P. 138—147.
11. Melton L.J., Kan S.H., Frye M.A. et al. //Am. J. Epidemiol. — 1989. — Vol. 129. — P. 1000—1011.
12. Melton L.J., Lane A.W., Cooper C. et al. //Osteoporosis Int. — 1993. — N 3. — P. 113—119.
13. Spector T.D., McCloskey E.V., Doyle D.V., Kanis J.A. //J. Bone Miner. Res. — 1993. — Vol. 8. — P. 817—822.
14. Wieland E.U., Felsenberg D., Kalender W., Kalidis L. //Ibid. — 1993. — Vol. 8. — P. 352.

SPINE FRACTURES IN POPULATION SELECTION OF PERSONS OF 50 YEARS AND OLDER

E.E. Mikhailov, L.I. Benevolenskaya, N.M. Mylov

The incidence of spine fractures was studied in population selection of 50 years old persons and older. The study was conducted as a part of the European Program on Spine Osteoporosis. There were 521 patients (221 men, 300 women) aged 50 years and older. The fractures were evaluated by lateral radiograms of the thoracic and lumbar spine. Morphologic analysis of the main heights of T4 -L4 with the estimation of the vertebral deformity indices were carried out. Fractures were evaluated using 25% level by Felsenberg. In 414 patients (173 men, 241 women) morphometric analysis of radiograms was performed. The rate of spine fractures was 11,8% (14,5% - in men, 10,0% - in women, with no statistically significant differences). Wedged fractures were the most frequent ones (13,3% in men, 12,4% - in women), then pressed fractures (3,5% in men, 5,8% in women) and compressed ones (4,0% in men, 0,4% in women) with statistically significant prevalence in men ($p < 0.05$). This study is the first work in Russia related to the incidence of spine fractures in population selection of 50 years and older persons who are at risk of osteochondrosis development.

© Коллектив авторов, 1997

Н.А. Корж, Г.Х. Грунтовский,
В.А. Колесниченко

ДИСКОГРАФИЯ ПРИ ПОЯСНИЧНОЙ ОСТЕОХОНДРОПАТИИ

Харьковский институт ортопедии и травматологии им. М.И. Ситенко

Изучено функционально-структурное состояние 132 межпозвонковых дисков у 40 больных с поясничной остеохондропатией в возрасте 16-30 лет с использованием метода дискографии. На основании полученных

данных разработана классификация типов дискограмм при этом заболевании. Выявлены специфические для поясничной остеохондропатии типы расположения контрастного вещества, отражающие диффузную дегенерацию межпозвонкового диска, нарушение целостности замыкательных пластинок и снижение высоты межтеловых промежутков. Установлено, что при поясничной остеохондропатии в ряде случаев дискография является наиболее предпочтительным методом исследования функционально-структурного состояния межпозвонковых дисков.

Остеохондропатию грудного отдела позвоночника рентгенологически характеризуют фиксированный кифоз, клиновидная деформация не менее 5° трех центральных смежных позвонков на вершине кифоза — критерий Sorenson [45] и грыжи Шморля; определяются изменения замыкательных пластинок в виде их многоконтурности и разволокнения, а также уменьшение межтеловых промежутков. В поясничном отделе позвоночника фиксированный кифоз наблюдается менее чем у трети больных, а изменения формы тел позвонков отличаются большей вариабельностью. Эти изменения характеризуются клиновидной деформацией тел позвонков («чисто» клиновидные позвонки и клиновидные позвонки с относительным увеличением переднезаднего размера тела) и нарушением конфигурации их субхондральных зон (протрузии замыкательных пластинок тел позвонков, грыжи Шморля, отделение переднего апофиза тела позвонка, позвонки со сложной конфигурацией тел). Течение поясничной остеохондропатии отличается упорным болевым синдромом и разнообразием клинических вариантов. В связи с этим изучение структурно-функционального состояния межпозвонковых дисков у больных с поясничной остеохондропатией приобретает особую актуальность. Несмотря на наличие в арсенале исследователей таких эффективных методов, как магнитно-резонансная томография и компьютерная томография, в ряде случаев оценить состояние межпозвонковых дисков можно лишь с помощью дискографии.

Материал и методы исследования. В клинике вертебрологии Харьковского института ортопедии и травматологии им. М.И. Ситенко за период с 1988 по 1996 г. наблюдались 102 пациента с поясничной остеохондропатией. Из них у 40 (5 женщин и 35 мужчин в возрасте 16—30 лет) была выполнена дискография.

Дискографию производили в операционной с соблюдением всех правил асептики и анти-

септики. Для обезболивания применяли нейролептаналгезию в сочетании с электроаналгезией. Исследование выполняли в положении больного на животе. Под живот для устранения поясничного лордоза подкладывали валик. Производили анестезию кожи. Пункцию дисков осуществляли чрезменингеальным, параменингеальным, а также латеральным доступами. По ходу доступа инъецировали мягкие ткани растворами анестетиков. Пункцию дисков выполняли под контролем электронно-оптического преобразователя. При интраоперационной пункции дисков иглу вводили парамедиально в центр исследуемого диска.

В качестве контрастного вещества использовали концентрированные растворы омнипака, верографина, триомбраста. Контрастное вещество вводили дробными дозами по 0,2 мл и затем выполняли рентгенографию в переднезадней и боковой проекциях. Иглу удаляли только после интерпретации дискограмм, так как через постинъекционный канал контрастное вещество может выйти за пределы диска, создав ложную картину его разрыва.

Число межпозвонковых дисков, подлежащих исследованию, определяли на основании предварительного клинико-рентгенологического обследования больных. В момент исследования выяснялось также состояние дисков в смежных сегментах.

Для оценки функционально-структурного состояния межпозвонковых дисков и выбора адекватной лечебной тактики у 17 пациентов была проведена функциональная дискография (выполнение функциональных рентгенограмм у больных с инъецированными дисками). Такая методика, на наш взгляд, предпочтительнее МР-томографии, которая характеризует степень биохимической дегенерации межпозвонковых дисков [41, 47].

После дискографии всем больным назначали строгий постельный режим в течение 2 сут, в первые сутки применялись обезболивающие средства.

Результаты. В общей сложности у 40 обследованных методом дискографии больных были контрастированы 132 поясничных межпозвонковых диска. Исследование дисков проводилось при всех вариантах нарушения формы тел поясничных позвонков. Из 132 контрастированных дисков «заинтересованными», т.е. смежными с телом пораженного позвонка, оказались 108 (81,8%).

Полученные в результате контрастирования межпозвонковых дисков сведения легли в основу предлагаемой классификации типов дискограмм при поясничной остеохондропатии. При составлении классификации определяющим было наличие (или отсутствие) проникновения студенистого ядра диска за пределы смежных анатомических образований.

Существует классификация типов дискограмм для оценки функционального состояния межпозвонковых дисков при поясничном остеохондрозе [1], когда превалируют дистрофические изменения в студенистом ядре и фиброзном кольце и не отмечается видимых нарушений целостности замыкательных пластинок тел позвонков. М.А. Adams и соавт. [3] разработали на трупном материале модель стадий дегенерации межпозвонковых дисков. Ими отмечено, что при деформации и слабости замыкательных пластинок тел позвонков (по сравнению с фиброзным кольцом) при форсированном введении контрастного вещества последнее располагается прямо под замыкательной пластинкой, не задерживаясь между студенистым ядром и фиброзным кольцом. Однако упомянутые классификации [1, 3] не отражают состояние дисков при поясничной остеохондропатии, когда имеются выраженные дистрофические изменения в субхондральной зоне тел позвонков с наличием видимых на стандартных спондилограммах дефектов гиалиновых пластинок.

Классификация типов дискограмм при поясничной остеохондропатии

- I. Внутридисковый тип расположения контрастного вещества
 1. Внутридисковое перемещение студенистого ядра
 2. Протрузия межпозвонкового диска
 3. Грыжа межпозвонкового диска
 4. Протрузия замыкательной пластинки тела позвонка
- II. Чрездисковый тип расположения контрастного вещества
 1. Внеламинарный
 2. Трансламинарный
 - а) субламинарный
 - б) внутриспонгиозный.

Прежде всего нам представляется необходимым остановиться на нормальной дискографической картине. В норме видна только тень студенистого ядра, занимающая не более 1/3 диа-

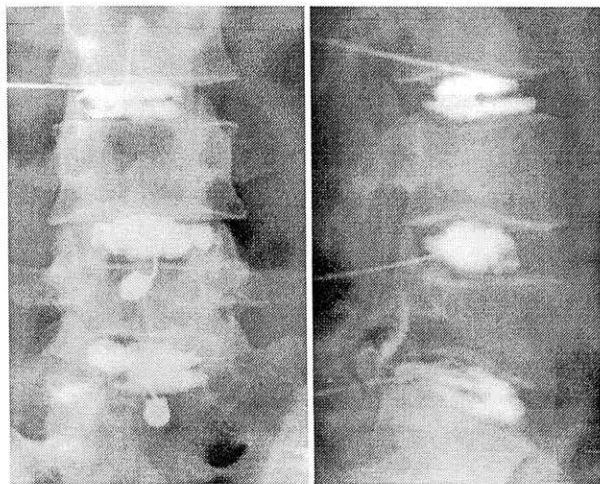


Рис. 1. Внутридисковые перемещения студенистого ядра L3—4 диска. Протрузии нижних замыкательных пластинок L4, L5 позвонков.

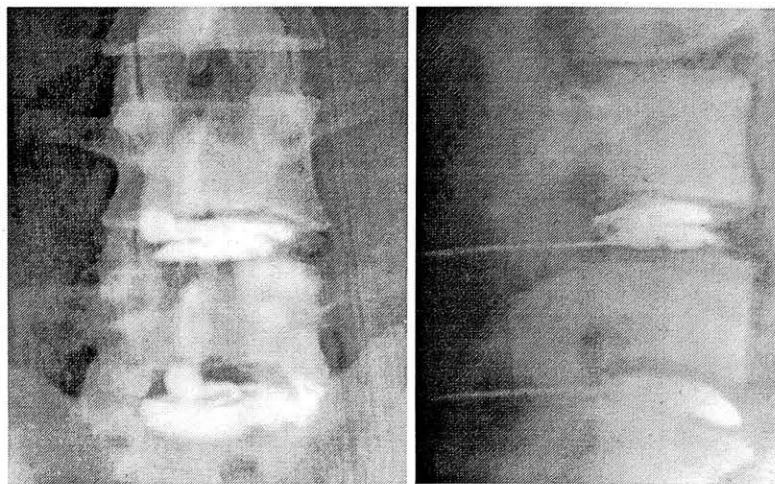


Рис. 2. Протрузия L4—5 диска.

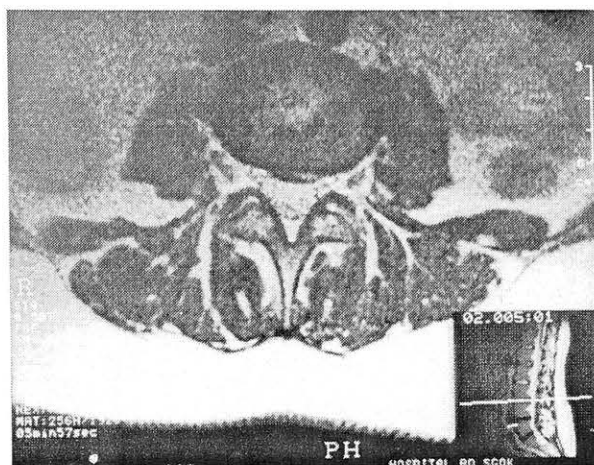


Рис. 3. Протрузия L3—4 диска.

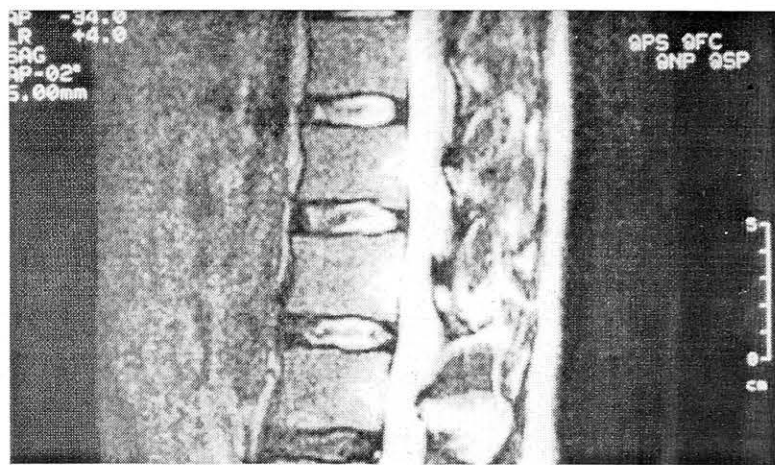


Рис. 4. Подсвязочные грыжи L4—5, L5—S1 дисков.

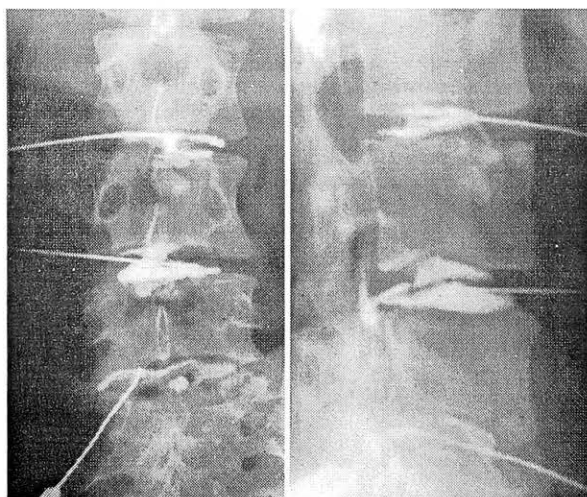


Рис. 5. Чрессвязочная грыжа L4—5 диска, грыжа Шморля L4 позвонка.

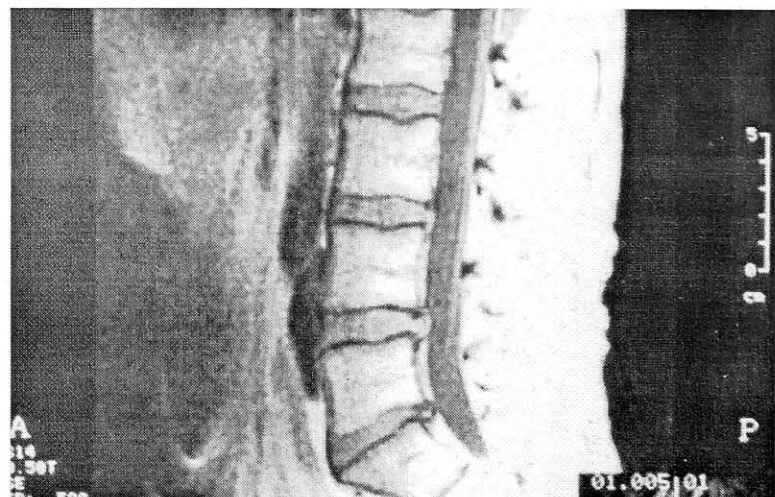


Рис. 6. Протрузии замыкательных пластинок тел L2, L3 позвонков.

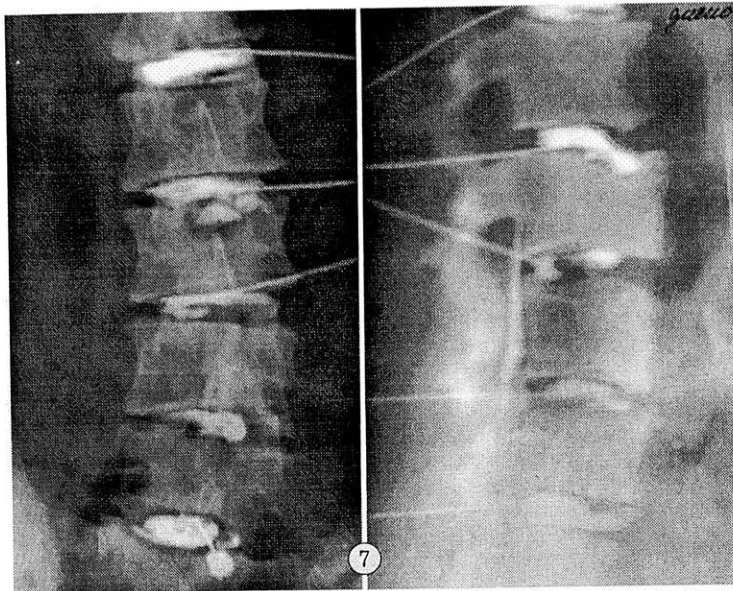


Рис. 7. Диффузная дегенерация межпозвонковых дисков при поясничной остеохондропатии.

Рис. 8. Внеламинарный тип дискограмм в сегментах L3—4, L4—5.

Рис. 9. Субламинарный тип дискограмм (контрастирование нижних замыкательных пластинок тел L2, L3 позвонков).

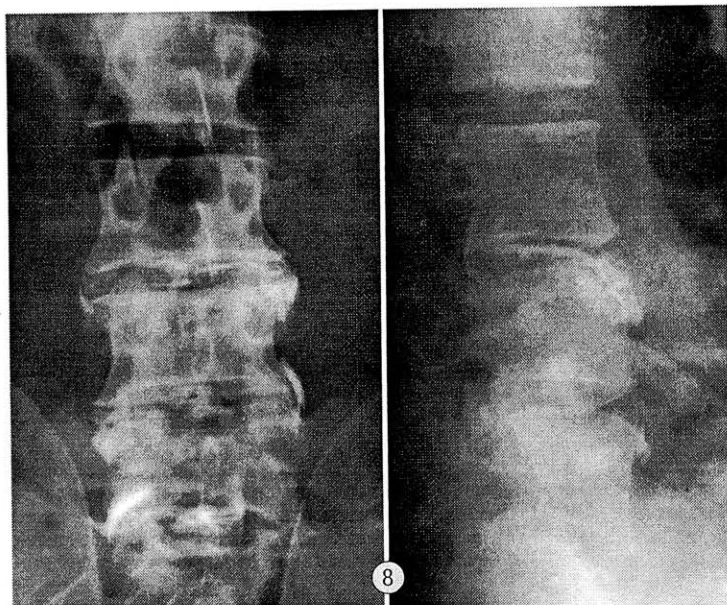
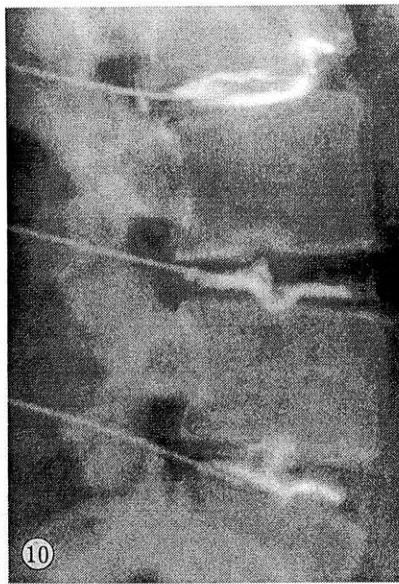
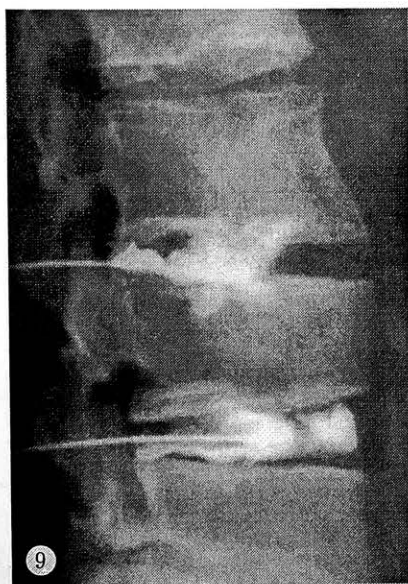


Рис. 10. Внутриспонгиозный тип дискограмм (грыжи Шморля L2, L4 позвонков).

Рис. 11. Тело L4 позвонка без рентгенологических признаков грыжи Шморля.



метра диска. Существенное значение имеет также толщина фиброзного кольца: на переднезадней дискограмме она, как правило, одинакова с обеих сторон, тогда как в боковой проекции фиброзное кольцо спереди вдвое толще, чем сзади [2]. Емкость здорового поясничного диска составляет не более 0,5 мл [23, 27]. А.И. Осна [2] отмечает увеличение емкости диска на 0,3—0,5 мл при интраоперационной дискографии, когда больной находится под наркозом, и объясняет это снижением внутридискового давления вследствие релаксации паравerteбральных мышц. Инъектирование здорового диска, как правило, не сопровождается болевым синдромом.

Внутридисковый тип расположения контрастного вещества

При внутридисковых перемещениях студенистого ядра определялось незначительное увеличение емкости диска, которая составляла 1,0 ($\pm 0,2$ —0,3) мл. Введение контрастного вещества в диск провоцировало поясничную боль средней интенсивности. Нуклеарная тень занимала не менее половины диаметра диска и выглядела фрагментированной, с наличием трещин, идущих от центральной тени к периферии диска (см. рис. 1 на вклейке). Внутридисковые перемещения студенистого ядра отмечались, как правило, у пациентов до 20 лет.

При протрузиях межпозвонковых дисков дискограмма характеризовалась наличием тени студенистого ядра и в ряде случаев участков фиброзного кольца, выступающей в полость позвоночного канала (см. рис. 2, 3 на вклейке). Емкость диска достигала 1,5—1,8 мл; введение контрастного вещества сопровождалось поясничной и отраженной болями, причем у 3 пациентов — в контралатеральной нижней конечности.

Дискографическая картина при подсвязочных и чрессвязочных разрывах межпозвонковых дисков была различной. Тень контрастного вещества при подсвязочных грыжах располагалась как в самом диске, так и вне его, принимая самые разнообразные формы в зависимости от патоморфологических изменений. Наиболее часто наблюдались конусовидная тень, а также тень в форме песочных часов (см. рис. 4 на вклейке). Емкость диска превышала 1,5 мл, достигая в отдельных случаях 2 мл (большего количества контрастного вещества мы не вводили). Введение контрастного вещества сопровождалось появлением боли в нижней конечности.

При чрессвязочных разрывах диска определялось эпидуральное распространение контрастного вещества с контурированием грыжевого выпячивания (см. рис. 5 на вклейке). Данное клиническое наблюдение относится к 1988 г., в дальнейшем мы отказались от контрастирования грыж межпозвонковых дисков, так как экстравазация контрастного вещества в позвоночный канал затрудняет интерпретацию дискограмм. Для диагностики этих состояний предпочтительна МР-томография, которая также позволяет дифференцировать подсвязочные и секвестрированные грыжи дисков [7, 26, 29, 42]. В таких ситуациях мы исследовали (как правило, интраоперационно) смежные диски для определения их структурно-функционального состояния, чтобы уточнить объем выполняемой операции и тактику реабилитационного лечения в ближайшем и отдаленном послеоперационном периоде.

При составлении данной классификации мы прежде всего учитывали выявленные при контрастировании межпозвонковых дисков больных с поясничной остеохондропатией перемещения элементов диска через поврежденные замыкательные пластинки в тела позвонков — в отличие от перемещений диска в сторону позвоночного канала, наблюдавшихся у больных с дистрофическими заболеваниями поясничного отдела позвоночника.

Протрузии замыкательных пластинок — один из специфических дискографических признаков поясничной остеохондропатии, характеризующейся незначительной дегенерацией студенистого ядра. Выступающий фрагмент последнего вплотную прилегал к вдавленной им в тело позвонка замыкательной пластинке, не проникая за ее пределы (см. рис. 1, 6 на вклейке). В 5 случаях отмечалось контрастирование прилежащего участка замыкательной пластинки. Емкость диска не превышала 1 мл; его инъектирование было безболезненным.

Мы располагаем 51 наблюдением протрузии замыкательных пластинок тел позвонков: протрузии верхних замыкательных пластинок зарегистрированы в 27 (52,9%) случаях, нижних — в 9 (17,7%), обеих замыкательных пластинок — в 15 (29,4%).

Чрездисковый тип расположения контрастного вещества

Все варианты дискограмм, относящиеся к чрездисковому типу расположения контрастного вещества, являлись специфическими для

поясничной остеохондропатии и отражали диффузную дегенерацию межпозвонкового диска (см. рис. 7 на вклейке).

Внеламинарный тип дискограмм наблюдался в сегментах, где имело место отделение переднего апофиза от тела позвонка, и характеризовался выпадением студенистого ядра диска между несросшимся передневерхним апофизом и передневерхним углом тела позвонка. Нуклеарная тень представляла собой протянувшуюся вдоль краниальной поверхности тела позвонка гомогенную полосу шириной 2—3 мм. В 8 случаях отмечалось контрастирование фрагментов фиброзного кольца. Высота межтелового промежутка оказалась сниженной практически на всех дискограммах (см. рис. 8 на вклейке). Емкость диска составляла не менее 1,5—1,8 мл; введение контрастного вещества не сопровождалось появлением боли.

Трансламинарный тип дискограмм характеризовался проникновением контрастного вещества через поврежденную замыкательную пластинку в подлежащие структуры тела позвонка. В зависимости от глубины его проникновения трансламинарный тип был подразделен на субламинарный и внутриспонгиозный типы.

Субламинарный тип дискограмм регистрировался в позвоночных сегментах с «чисто» клиновидными позвонками и позвонками с относительным увеличением переднезаднего размера тела. На дискограмме определялось контрастирование всех элементов диска с затеканием контрастного вещества под замыкательную пластинку через ее трещины и разрывы. Затекание контрастного вещества носило локальный характер и выявлялось как гомогенная линейная тень длиной не более 4—5 мм. Как правило, контрастировался прилежащий участок замыкательной пластинки. Отмечалось умеренное снижение высоты межтеловых промежутков (см. рис. 9 на вклейке). Емкость диска составляла 1,0—1,5 мл; его инъецирование сопровождалось поясничной болью средней интенсивности.

На дискограммах внутриспонгиозного типа отмечалось заполнение контрастным веществом грыж Шморля, т.е. дефектов спонгиозной ткани тела позвонка (см. рис. 10 на вклейке). В 17 случаях контрастное вещество не выходило за пределы склеротической каймы вокруг грыж Шморля. Остальные 5 случаев демонстрировали дальнейшее продвижение контрастного ве-

щества в глубь тела позвонка на 2—5 мм. Мы располагаем также двумя наблюдениями внутриспонгиозного пролабирования студенистого ядра без признаков грыжи Шморля на стандартных спондилограммах (см. рис. 5, 11 на вклейке). Емкость диска составляла 1,0—1,8 мл. Введение контрастного вещества не сопровождалось болью. Высота межтеловых промежутков была умеренно снижена.

Обсуждение. Состояние межпозвонковых дисков при остеохондропатии позвоночника — один из ключевых вопросов патогенеза заболевания. Однако, несмотря на более чем 70-летнюю историю изучения, многие моменты этиологии и патогенеза болезни Шейермана до настоящего времени неясны.

Причинами, вызывающими пролабирование студенистого ядра диска в подлежащую губчатую кость тела позвонка, считаются ортостатическое положение [48], микротравмы и ежедневные физиологические нагрузки [39], повторяющиеся микротравмы в период роста [28], острая травма [30, 44, 46]. Основной фактор в формировании грыж Шморля — изменения замыкательных пластинок тел позвонков в виде их истончения и микротрещин как результат инволютивных процессов в редуцированных спинной хорде и кровеносных сосудах с развитием вокруг последних васкулярной резорбции тканей [9], имеющие врожденный характер [39] или наследственно обусловленные, связанные с нарушением агрегации коллагена [5]. По данным Н. Раајанен и соавт. [34], при груднопоясничной и поясничной остеохондропатии отмечается существенная корреляция между дегенеративными изменениями дисков, грыжами Шморля и снижением высоты межтеловых промежутков, тогда как связи между дегенеративными изменениями в дисках и изменениями замыкательных пластинок не выявлено. С другой стороны, R.S. Hilton и соавт. [22] при исследовании на трупных позвонках установлена высокая сочетаемость дегенеративных изменений в дисках и микроразрывов замыкательных пластинок тел позвонков.

При поясничной остеохондропатии дегенеративные изменения в межпозвонковых дисках выявляются как при дискографии [38], так и на МР-томограммах [35]. Учитывая, что в ряде случаев характер структурно-функциональных изменений в диске имеет принципиальное значение для выбора лечеб-

ной тактики, следует уточнить показания к применению методов рентгенологического обследования.

Снижение интенсивности T2 параметра МР-сигнала отражает биохимическую дегенерацию межпозвонкового диска, указывая на уменьшение содержания протеогликанов и дегидратацию студенистого ядра [41, 47]. В связи с этим МР-томография является наиболее чувствительным методом определения начинающейся дегенерации диска [16, 17, 24, 33, 35, 36, 40]. Между тем широкое применение этого метода поставило перед исследователями новые вопросы. Еще в 1989 г. Н. Раајanen и соавт. [35] отметили, что в ряде случаев сложно интерпретировать данные МР-томографии как дегенеративные изменения в диске или только как начало физиологических возрастных изменений. Иногда МР-томография дает ложноположительный результат [8, 25, 37]. С другой стороны, не менее часты и ложноотрицательные результаты, когда при дискографии выявляются дегенеративные изменения тех межпозвонковых дисков, которые на МР-томограммах выглядели здоровыми [6, 11, 18]. Кроме того, МР-сигнал, особенно T2 параметр, может стимулировать компрессию нервных корешков [7].

Идеальным является использование МР-томографии для контроля за эффективностью консервативного лечения, а также сразу же после оперативного вмешательства. Контрольное МР-исследование нужно проводить не ранее чем через 6—8 нед после начала консервативного лечения, когда определяется достоверное уменьшение грыжевого выпячивания [12—15]. Кроме того, этот метод позволяет дифференцировать подвязочные и секвестрированные грыжи дисков [26, 29, 42], что принципиально важно при выполнении хемонуклеолиза и чрескожной нуклеотомии.

Для диагностики разрывов фиброзного кольца предпочтительной является дискография [4, 20, 32]. Результат этого исследования считается положительным, если наряду с дискографическими признаками дегенерации диска при инъектировании его отмечается появление поясничной или отраженной боли. Отсутствие репродукции боли расценивается как ложноположительный результат [43, 50]. При повреждении только наружной порции фиброзного кольца возможен ложноотрицательный результат.

При слабости замыкательных пластинок (вследствие их истончения и деформации) по сравнению с фиброзным кольцом контрастное вещество локализуется под замыкательной пластинкой, не проникая в фиброзное кольцо [3]. При небольших по размеру грыжах дисков, вызывающих смещение или натяжение корешка нерва, возникают «химические радикулиты» вследствие истечения раздражителей из пульпозного ядра через разрывы в фиброзном кольце. В таких ситуациях возможна экстравазация контрастного вещества [31].

У больных с клинической картиной грыжи межпозвонкового диска, а также при наличии нейрогенной хромоты оптимальным является применение миелографии в сочетании с компьютерной томографией [19, 21, 49]. Применения только компьютерной томографии, по мнению S.W. Wiesel и соавт. [51], для диагностики недостаточно.

Л И Т Е Р А Т У Р А

1. Завеля М.И. Диагностика остеохондроза поясничного отдела позвоночника: Дис. ... канд. мед. наук. — Харьков, 1982.
2. Осна А.И. Дискография. Диагностика поясничных болей и радикулитов. — Кемерово, 1969.
3. Adams M.A., Dolan P., Hutton W.C. //J. Bone Jt Surg. — 1986. — Vol. 68B, N 1. — P. 36—41.
4. Antti-Poika I., Soini J., Tallroth K. et al. //Ibid. — 1990. — Vol. 72B, N 3. — P. 480—485.
5. Aufdermaur M. //Clin. Orthop. — 1981. — Vol. 154. — P. 166—174.
6. Blumenthal S.L., Gill K. //Spine. — 1993. — Vol. 18. — P. 1186—1189.
7. Boden S.D. //J. Bone Jt Surg. — 1996. — Vol. 78A, N 1. — P. 114—124.
8. Boden S.D., Wiesel S.W. //Spine. — 1990. — Vol. 15. — P. 571—576.
9. Bohmig R. Die Degenerationen der Wirbelbandscheiben und ihre Bedeutung für die Klinik. — München, 1930.
10. Boos N., Wallin A., Gbedegbegnon T. et al. //Radiology. — 1993. — Vol. 188. — P. 351—354.
11. Brightbill T.C., Pile N., Eichelberger R.P., Whitman M. //Spine. — 1994. — Vol. 19. — P. 1075—1077.
12. Cowan N.C., Busch K., Katz D.E., Gischen P. //Clin. Radiol. — 1992. — Vol. 46. — P. 7—12.
13. Delauche-Cavallier M.C., Budet C., Laredo J.D. et al. //Spine. — 1992. — Vol. 17. — P. 927—933.
14. Dullerud R., Nakstad P.H. //Acta Radiol. — 1994. — Vol. 35. — P. 415—419.
15. Fagerlund M.K., Thelander U., Friberg S. //Ibid. — 1990. — Vol. 31. — P. 555—558.
16. Gibson M.J., Buckley J.H., Mawhinney R. et al. //J. Bone Jt Surg. — 1986. — Vol. 68B. — P. 369—373.
17. Gibson M.J., Buckley J.H., Worthington B.C., Mullholand R.C. //Ibid. — 1987. — Vol. 69B. — P. 699—703.
18. Gill K., Blumenthal S.L. //Spine. — 1992. — Vol. 17. — P. 940—942.

19. Goldberg A.L., Soo M.S., Deeb Z.L., Rothfus W.E. //Clin. Imag. — 1991. — Vol. 15. — P. 47—55.
20. Grubb S.A., Lipsomb H.J., Guilford W.B. //Spine. — 1987. — Vol. 12. — P. 282—286.
21. Herkowitz H.N., Garfin S.R., Bell G.R. et al. //J. Bone Jt Surg. — 1987. — Vol. 69A. — P. 218—224.
22. Hilton R.S., Ball J., Benn R.T. //Ann. Rheum. Dis. — 1976. — Vol. 35. — P. 127—132.
23. Hirsch C. //Clin. Orthop. — 1956. — Vol. 117, N 6. — P. 193—196.
24. Jenkins J.P.R., Hickley D.S., Zhu X.B. et al. //Br. J. Radiol. — 1985. — Vol. 58. — P. 705—709.
25. Jensen M.C., Brant-Zawadzki M.N., Obuchowski N. //New England J. Med. — 1994. — Vol. 331, N 1. — P. 69—73.
26. Kim K.Y., Kim Y.M., Lee C.S. et al. //Int. Orthop. — 1993. — Vol. 17. — P. 241—244.
27. Lindblom K. //Radiology. — 1951. — Vol. 57. — P. 710—719.
28. Lowe T.D. //J. Bone Jt Surg. — 1990. — Vol. 72A, N 6. — P. 940—945.
29. Masaryk T.J., Ross J.S., Modic M.T. et al. //Am. J. Roentgenol. — 1988. — Vol. 150. — P. 1155—1162.
30. McCall I.W., Park W.N., O'Brien J.B., Seal V. //Spine. — 1985. — Vol. 10. — P. 134—137.
31. McCutcheon M.E., Thompson W.C. //Ibid. — 1986. — Vol. 11. — P. 257—259.
32. Milette R.C., Raymond J., Fontaine S. //Ibid. — 1990. — Vol. 15. — P. 525—533.
33. Modic M.T., Masaryk T.J., Ross J.S., Carter J.R. //Radiology. — 1988. — Vol. 168. — P. 177—186.
34. Paaanen H., Alanen A., Erkintalo M. //Skeletal Radiol. — 1989. — Vol. 18. — P. 523—526.
35. Paaanen H., Erkintalo M., Kuusela T. et al. //Spine. — 1989. — Vol. 12, N 3. — P. 273—278.
36. Pevsner P.H., Ondra S., Radcliff W. et al. //Acta Radiol. — 1986. — Suppl. 369. — P. 706—707.
37. Powell M.C., Wilson M., Szypryt P., Symonds E.M. //Lancet. — 1986. — Vol. 13. — P. 1366—1367.
38. Quinenell R.C., Stockdale H.R. //Clin. Radiol. — 1982. — Vol. 33. — P. 197.
39. Schmorl G. //Fortschr. Ged. Rontgen. — 1930. — Vol. 41. — P. 359—383.
40. Schneiderman G., Flannigan B., Kingston S. et al. //Spine. — 1987. — Vol. 12. — P. 276—281.
41. Sether L.A., Yu S., Haughton V.M., Ficher M.E. //Radiology. — 1990. — Vol. 178. — P. 385—388.
42. Silverman C.S., Lenchik L., Shimkin P.M., Lipow K.L. //Am. J. Neuroradiol. — 1995. — Vol. 16. — P. 571—579.
43. Simmons J.W., Emery S.F., McMillin J.N. et al. //Spine. — 1991. — Vol. 16. — P. 216—221.
44. Smith D.M. //Clin. Orthop. — 1976. — Vol. 117, N 6. — P. 193—196.
45. Sorenson K.H. Scheuermann's juvenile kyphosis: clinical appearances, radiography, etiology and prognosis. — Copenhagen, 1964.
46. Sward L., Hellstrom M., Jacobsson B.O., Peterson L. //Spine. — 1990. — Vol. 15, N 2. — P. 144—148.
47. Tertti M., Paaanen H., Laato M. et al. //Ibid. — 1991. — Vol. 16. — P. 629—634.
48. Ubermuth H. //Arch. Clin. Chir. — 1929. — Bd. 156. — S. 34—38.
49. Voelker J.L., Mealy J. Jr., Eskridge J.M., Gilmor R.L. //Neurosurg. — 1987. — Vol. 20. — P. 379—384.
50. Walsh T.R., Weinstein J. N., Spratt K.F. et al. //J. Bone Jt Surg. — 1990. — Vol. 72A. — P. 1081—1088.
51. Wiesel S.W., Tsourmas N., Feffer H.L. et al. //Spine. — 1984. — Vol. 9. — P. 549—551.

DISCOGRAPHY IN LUMBAR SCHEUERMANN'S DISEASE

N.A. Korzh, G.Kh. Gruntovskiy, V.A. Kolesnichenko

Between 1988 and 1996 102 patients with Scheuermann's disease were observed in Kharkov Institute of Orthopaedics and Traumatology named after M.I.Sitenko. In 40 of those patients (5 women, 35 men), aged 16-30, discography was carried out including functional discography in 17 patients. Discography was performed by generally accepted method. On the base of data obtained the classification of discogram types in lumbar Scheuermann's disease is suggested: I. Intradiscal type of contrast matter disposition: 1) intradiscal displacement of nucleus pulposus; 2) protrusion of intervertebral disc; 3) hernia of intervertebral disc; 4) protrusion of the end-plate of the vertebral body - it is one of the specific discographic signs of lumbar Scheuermann's disease and is characterized by slight degeneration of nucleus pulposus. II. Transdiscal type of contrast matter disposition - it is specific for lumbar Scheuermann's disease and reflects the degeneration of the intervertebral disc: 1) extralaminar type (it was observed in segments with the anterior ring apophysis separation and was characterized by the prolapse of nucleus pulposus between the anterior ring apophysis and anterior vertebral body angle. 2) translaminar type (it was observed when contrast matter penetrated into the underlying vertebral body structures through the damaged end-plate. Authors reach the conclusion that in some cases discography is the most preferable method to examine the functional and structural state of the intervertebral disc.

© Коллектив авторов, 1997

Х.А. Мусалатов, А.Г. Аганесов,
Ю.А. Шуляк, Л.Ф. Пестерева, Н.Е. Хорева

ЛЕЧЕНИЕ ГРЫЖ МЕЖПОЗВОНКОВЫХ ДИСКОВ В ПОЯСНИЧНОМ ОТДЕЛЕ ПОЗВОНОЧНИКА

Московская медицинская академия
им. И.М. Сеченова

Проанализировано 414 случаев оперативного лечения (микродискэктомия) больных с грыжей межпозвонковых дисков в поясничном отделе. Изучены данные магнитно-резонансной и компьютерной томографии. По мнению авторов, длительное консервативное лечение больных с корешковым синдромом с применением таких методов, как физиотерапия и вытяжение, ведет к изменениям желтой и задней продольной связок, их гипертрофии и оссификации, усиливая тем самым стеноз позвоночного канала в зоне грыжевого выпячивания и корешковый синдром. Эти изменения

связочного аппарата необходимо учитывать при операции дискэктомии, дополняя ее резекцией дегенеративно-измененных связок. Оперативное лечение (микродискэктомия) показано всем больным с корешковым синдромом, мешающим нормальной жизни и работе, независимо от продолжительности заболевания.

Мы не впервые представляем результаты микрохирургической дискэктомии у больных с корешковым синдромом. В данной работе нам хотелось бы коснуться важной, на наш взгляд, проблемы — причины неудовлетворительных исходов оперативного лечения [1]. К настоящему времени оперировано около 500 больных, однако для анализа использован прошлогодний (414 больных), более глубоко изученный материал. Дополнительно нами изучен компьютерный архив отделения магнитно-резонансной томографии Главного госпиталя МВД России (имеющего МР-томограф последнего поколения).

Нам представлялось важным решить следующие вопросы:

1) какие морфологические изменения происходят в позвоночном канале при длительном местном лечении компрессионного корешкового синдрома?

- 2) вытяжение при грыже диска — благо или вред?
- 3) мануальная терапия при грыже диска;
- 4) сколько времени нужно лечить больного консервативно?
- 5) показания к оперативному лечению.

Для изучения первого вопроса мы проанализировали магнитно-резонансные томограммы 64 больных с корешковым синдромом. Из них 28 были оперированы. У 36 пациентов исследование проводилось на разных этапах лечения: в период диагностики, а затем через некоторое время — при неэффективности терапии или ухудшении состояния.

Установлено, что через 6—12 мес после физиотерапевтического лечения наступило значительное утолщение задней продольной связки над грыжевым выпячиванием при сохранении его начального размера (рис. 1). Утолщение задней продольной связки совпадало с усилением корешкового синдрома. Утолщение желтой связки также приводило к сужению позвоночного канала в зоне грыжевого выпячивания (рис. 2).

Выявлена статистически достоверная за-

висимость степени стеноза от продолжительности лечения при однотипном местном воздействии. У больных, получавших физиотерапию более года, а иногда и более 15 лет, на компьютерных томограммах поясничного отдела позвоночника обнаруживались признаки оссификации задней продольной

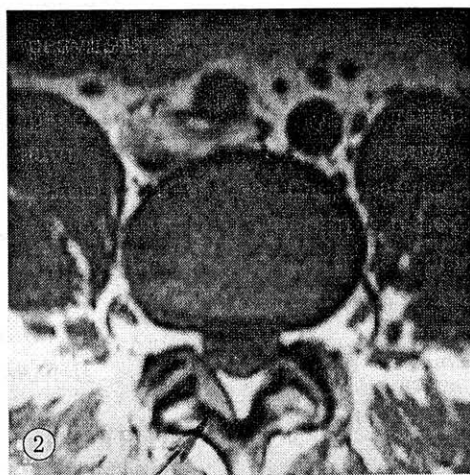


Рис. 1. Гипертрофия задней продольной связки после длительного консервативного лечения (МР-томограмма, сагиттальный срез).

Рис. 2. Гипертрофия желтой связки (МР-томограмма, аксиальный срез).

Рис. 3. Оссификация задней продольной связки (компьютерная томограмма).

Рис. 4. Гипертрофия задней продольной связки, усиливающая стеноз позвоночного канала (МР-томограмма, сагиттальный срез).

связки, усугубляющей компрессионный синдром (рис. 3).

Знание такого вида патологии имеет важное значение для определения объема операции, поскольку удаление грыжи и диска в этом случае не приведет к положительному результату — необходима и резекция оссифицированной задней продольной связки.

Часто используемое при лечении остеохондроза поясничного отдела вытяжение (сухое и в бассейне) при наличии корешкового синдрома, несомненно, приносит больному облегчение во время первичного лечения. А что же происходит дальше? Изучив такую группу больных (22 человека) по МРТ-картине, мы установили, что «тренировка» позвоночного сегмента — растяжение при вытяжении и сжатие при вертикальном положении тела — также приводит к гипертрофии задней продольной связки и увеличению стеноза в зоне грыжевого выпячивания (рис. 4).

Польза мануальной терапии известна. Однако так ли мы опытны, чтобы использовать ее при первичном обращении больного без обследования на МР- или компьютерном томографе, довольствуясь лишь осмотром и рентгенограммами? В некоторых центрах мануальной терапии рентгенографию позвоночника назначают только при неэффективности лечения, а мануальную терапию начинают сразу при обращении пациента.

Из оперированных нами больных 302 лечились мануальной терапией, и у большинства из них (82%) это лечение, проводившееся без предварительного обследования поясничного отдела позвоночника методом МР- или компьютерной томографии, ухудшило состояние, увеличив степень компрессии корешка, что заставило нас поставить показания к оперативному лечению. До мануальной терапии эти больные как-то справлялись со своим недугом — работали, вели обычный образ жизни и лечились периодически. Желание избавиться от болей совсем привело их на кушетку мануального терапевта. Мы несколько не хотим опорочить или уменьшить достоинства этого метода, однако в наше время существует достаточно способов диагностики, чтобы использовать его на пользу больным, а не во вред.

Мы считаем показанным оперативное лечение (микродискэктомия) всем больным с корешковым синдромом, мешающим нормальной жизни и работе, при установленном на МР-

или компьютерной томограмме выпячивании диска с компрессией корешка и дурального мешка, независимо от продолжительности заболевания [2].

Микрохирургическая дискэктомия произведена нами 414 пациентам с корешковым синдромом при остеохондрозе поясничного отдела позвоночника. Самый частый уровень компрессии — L4—L5 и L5—S1, причем в 30% случаев поражаются сразу два этих уровня или имеется опасность разрушения дегенерированного диска после удаления соседнего.

Возникновение корешкового синдрома больные чаще всего связывают с подъемом тяжести или вертикальной нагрузкой [3]. Значительную группу (9%) составили беременные или родившие женщины.

Операцию выполняли по классической технологии Caspar инструментами фирмы «Aescular», разработанными специально для микрохирургической дискэктомии [4]. Полученные результаты представлены в таблице.

У 124 больных, длительно получавших физиотерапию (более 3 курсов), во время операции были выявлены оссификация задней продольной связки (у 62), гипертрофия желтой связки (у 39), спаечный перирадикулярный процесс (у 23). Анализ показал, что гипертрофические и оссифицирующие процессы, обнаруженные на операции, создавали большую компрессию, чем собственно грыжевое выпячивание. Конечно, связывать это только с физиопроцедурами было бы преждевременно, однако совпадение клинических проявлений, данных МР-томографии и операционных находок позволяет думать об этом.

Корешковый синдром после операции был устранен у всех больных, но полноценность и скорость его регресса зависели от различных факторов, и более всего от длительности заболевания до операции.

Осложнениями раннего послеоперационного периода являются перирадикулярные гемато-

Результаты микродискэктомии у 414 больных

Динамика симптомов	Количество больных	
	абс.	%
Исчезновение болей в ноге	408	98,6
Уменьшение болей в ноге	6	1,4
Исправление деформации позвоночника	414	100
Восстановление чувствительности	388	93,7
Улучшение чувствительности	26	6,3

мы и локальный асептический эпидурит. Профилактика первого осложнения состоит в тщательном гемостазе и эффективном дренировании в 1-е сутки после операции. Клиника компрессии корешка при этом осложнении регрессирует в течение 4—6 нед. Лечение локального асептического эпидурита продолжается иногда 3—4 мес. Несмотря на незначительное число таких осложнений, они требуют специального лечения и существенно задерживают реабилитацию пациентов.

Что касается болей в пояснице, то они, небольшой интенсивности, имелись почти у всех оперированных пациентов, а 24 (6%) больных нуждались в медикаментозной коррекции. Половина этих больных, полностью восстановившись после операции, продолжали активно трудиться и жить, заниматься спортом, забыв о мерах профилактики, что и привело к возобновлению болей в спине. Другая группа пациентов (7 человек), у которых боли в спине после операции уменьшились, но не прошли совсем, очень долго и неэффективно лечились до операции. У третьей группы больных (5 человек) боли в спине были незначительными, и им вполне хватало своих привычных мер борьбы с ними. Это доказывает, что после операции необходимы профилактические мероприятия и особый режим жизни, позволяющий избежать или значительно уменьшить боль в спине.

Анализ причин этих болей показывает, что после устранения такого их компонента, как компрессионный корешковый синдром, остается еще ряд факторов, вызывающих их. Связывать появление болей с перегрузкой опорных структур позвоночного сегмента в результате снижения высоты межпозвонкового промежутка после микродискэктомии нам представляется

ошибочным. Из 414 оперированных больных снижение высоты межпозвонкового промежутка наступило у 142 (это только из числа обследованных, на самом же деле их наверняка еще больше), и лишь у 24 (а это менее 6%) появились боли в пояснице.

Таким образом, анализ ре-



зультатов обследования и лечения больных с синдромом компрессии корешков в поясничном отделе позвоночника свидетельствует о необходимости изменить концепцию показаний к консервативному и оперативному лечению, которая должна предусматривать прежде всего определение характера и степени компрессии корешка до выбора метода лечения, что достигается только с помощью МР- или компьютерной томографии. При отсутствии в лечебном учреждении возможности применения современных методов исследования больных необходимо направлять в специализированные центры для полноценного обследования. Необоснованный выбор консервативного метода при недостаточном обследовании затягивает лечение и продолжительность нетрудоспособности больного. Своевременное определение показаний к оперативному лечению — микрохирургической дискэктомии позволит радикально разрешить диск-радикулярный конфликт у незапущенных больных с корешковым синдромом и будет способствовать максимально быстрому возвращению их к нормальной жизни и труду.

ЛИТЕРАТУРА

1. Мовшович И.А. //Ортопед. травматол. — 1970. — № 6. — С. 44—49.
2. Мусалатов Х.А., Юмашев Г.С., Силин Л.Л., Аганесов А.Г. и др. //Республиканская конференция травматологов-ортопедов, 3-я: Тезисы. — Ялта, 1994. — С. 26—27.
3. Попелянский Я.Ю. //Труды Казанского государственного медицинского института. — Казань, 1981. — Т. 57. — С. 6—12.
4. Faubert C., Caspar W. //Neuroradiology. — 1991. — Vol. 33. — P. 407—410.

TREATMENT OF INTERVERTEBRAL DISC HERNIA IN LUMBAR SPINE

Kh.A. Musalatov, A.G. Aganesov, Yu.A. Shulyak,
L.F. Pestereva, N.E. Khoreva

Four hundred fourteen cases of surgical treatment (microdiscectomy) of patients with lumbar disk herniation were analyzed. MR and CT data were studied. Authors consider that in patients with radicular syndrome prolonged conservative treatment including physiotherapy and traction causes changes in yellow and posterior longitudinal ligaments, their hypertrophy, ossification. These changes aggravate both spinal stenosis in the zone of disk herniation and radicular syndrome. When performing discectomy these changes are to be taken into account and the main procedure should be added by the resection of the ligaments subjected to degenerative changes. Surgical treatment is indicated to all patients with severe radicular syndrome independently of the disease duration.

© И.П. Ардашев, 1997

*И.П. Ардашев***ТОТАЛЬНАЯ СПОНДИЛЭКТОМИЯ ПРИ ОПУХОЛЯХ ПОЗВОНОЧНИКА**

Кемеровская медицинская академия

За период с 1970 по 1995 г. тотальная спондилэктомия произведена 19 больным: 16 с первичными злокачественными и метастатическими и 3 с доброкачественными опухолями позвоночника. В 2 случаях операция выполнена в один, в 17 — в два этапа. Первым этапом производили удаление задних костных структур, декомпрессию спинного мозга и стабилизацию металлическими фиксаторами с костной пластикой. Второй этап состоял в тотальной резекции тела (тел) позвонков, декомпрессии переднего отдела спинного мозга и стабилизации: при доброкачественных опухолях — аутотрансплантатами, при злокачественных — протезами из пористого никелида титана или титановым протезом собственной конструкции. За истекший период умерли 16 больных с первичными злокачественными и метастатическими опухолями. Средняя продолжительность их жизни после операции составила 7,6 мес. Трое больных с доброкачественными опухолями живы. Тотальная спондилэктомия (как одно-, так и двухэтапная) при злокачественных первичных и метастатических опухолях позвоночника не продлевает жизнь больных, но значительно улучшает ее качество.

В хирургии опухолей позвоночника в последние годы определились новые перспективы, применяются радикальные оперативные вмешательства, заключающиеся в возможно более полном удалении патологического очага. Удаление опухоли, поражающей только задние или только передние структуры позвонка, на современном этапе не представляет особых технических трудностей. Однако нередко случаи, когда опухолевым процессом поражаются одновременно и задний, и передний отделы позвоночника. В такой ситуации необходимо полное абластичное удаление всего позвонка — тотальная спондилэктомия.

Глубина расположения опухоли, сложные взаимоотношения ее с жизненно важными органами, трудности операционного доступа к очагу поражения значительно ограничивают возможности спондилэктомии, а иногда делают невозможным радикальное удаление опухоли [2, 9].

Во время операции повреждаются крупные мышечные массивы, патологически измененная костная ткань заднего и переднего отделов позвоночника, хорошо и богато кровоснабжаемая. Все это затрудняет работу хирурга, приводит к большой кровопотере, достигающей

иногда половины объема циркулирующей крови и требующей массивных трансфузий крови и плазмозаменяющих жидкостей [1, 2, 5, 10, 16, 17].

Отсутствие достаточного опыта в проведении спондилэктомии из-за ограниченного числа наблюдений в руках одного автора, сложность и опасность операции порождают иногда противоречивые взгляды на тактику лечения, а также на последовательность выполнения вмешательств на заднем и переднем отделах при одних и тех же видах опухолей. При двухэтапной спондилэктомии большинство хирургов [2, 3, 11, 14, 15, 27] предлагают проводить операцию сначала на заднем отделе позвоночника (без стабилизации или со стабилизацией), а в сроки от 3 нед до 6 мес — на переднем. Другая группа авторов [16, 18, 26] рекомендует сначала производить вмешательство на переднем отделе, а в сроки от 3 нед до 8 мес — на заднем. При одноэтапной спондилэктомии операцию, как правило, начинают на заднем или заднебоковом и оканчивают на переднем отделе с последующей стабилизацией [10, 12, 13, 17, 18, 20—26]. Четкого обоснования применения одно- и двухэтапной спондилэктомии при опухолях позвоночника в литературе нет: одни специалисты являются сторонниками двухэтапного метода [8, 11, 14—19], другие рекомендуют производить спондилэктомию в один этап [2, 7, 12, 13, 17, 20, 21, 23—28].

Весьма трудным и малоизученным остается вопрос стабилизации позвоночника (как переднего, так и заднего отделов), которая имеет первостепенное значение для восстановления опорной функции позвоночного столба и предупреждения возможных неврологических осложнений в послеоперационном периоде.

Под нашим наблюдением с 1970 по 1995 г. находились 19 больных, которым была произведена тотальная спондилэктомия (одноэтапная — 2, двухэтапная — 17). У 3 из них были доброкачественные опухоли (у 1 остеобластомы, у 2 хондрома), у 7 — первичные злокачественные (у 5 плазмоцитомы, у 1 нейробластомы и у 1 симпатобластомы), у 9 больных — метастатические поражения. Средний возраст пациентов с первичными новообразованиями — 37 лет, с метастазами — 58 лет.

Доброкачественные опухоли локализовались в грудном отделе позвоночника у 2 больных, в поясничном у 1, злокачественные опухоли — в шейном отделе у 4, в грудном у 6, в поясничном у 6 больных.

Неврологические расстройства отмечены у 15 больных с локализацией опухоли в грудном и поясничном отделах — от корешковой симптоматики у 9 до параплегии с нарушением функции тазовых органов у 6 больных с давностью компрессии спинного мозга от 1 до 9 мес.

В диагностике опухолей ведущим является рентгенологический метод. Применение томографии, рентгенографии с прямым увеличением изображения позволяет получить более полное представление о поражении позвонков, изменениях в окружающих тканях. Ангиографическое исследование, которое мы проводили при опухолях шейного и поясничного отделов позвоночника, дает возможность судить о характере опухоли, ее васкуляризации и взаимоотношениях с магистральными сосудами. Наиболее информативными являются применяемые в последние годы компьютерная томография и МР-томография: объемно-пространственное изображение позволяет оценить строение опухоли, распространенность процесса, выявить деструкцию позвонка, взаимосвязь опухоли со спинным мозгом и паравerteбральными тканями.

В отдельных случаях даже после тщательного клинико-биохимического, рентгенологического и дополнительных методов обследования нам не удавалось поставить диагноз: выяснить, первичная ли это опухоль или метастатическая; если метастаз, то из какого органа. Поэтому мы отдавали предпочтение проведению открытой вертебробиопсии и срочного гистологического исследования и на основании полученных результатов определяли характер поражения, способ и объем оперативного вмешательства, а также показания к применению лучевой и химиотерапии.

Шейный отдел позвоночника

Тотальная спондилэктомия выполнена у 4 пациентов. У 3 из них первым этапом произведено удаление тела (тел) позвонков из левостороннего доступа, у одного больного — вмешательство на заднем отделе из срединного доступа. Интервал между первым и вторым этапом составлял 3—4 нед.

Из переднего доступа удаляли пораженное тело (тела) позвонков, по показаниям осуществляли переднюю декомпрессию спинного мозга и производили стабилизацию позвоночника протезом из пористого никелида титана. Операция на заднем отделе включала резекцию пораженных задних костных структур позвоночника,

декомпрессию спинного мозга и окципитоспондилодез аутоотрансплантатом или трансплантатом из деминерализованной аллокости.

Тотальная спондилэктомия при опухолях шейных позвонков имеет свои отличия, связанные с анатомо-физиологическими особенностями шейного отдела. Технически она сложнее, чем спондилэктомия в грудном и поясничном отделах. Во время операции возможно повреждение спинного мозга и его элементов, а также вертебральных сосудов, проходящих в отверстиях поперечных отростков. Позвоночные артерии являются источниками кровоснабжения не только спинного, но и базальных отделов головного мозга. Перевязка или повреждение этих сосудов может стать причиной нарушения кровоснабжения в головном или спинном мозге. Для предупреждения такого осложнения необходимо особо педантичное выполнение всех манипуляций в районе реберно-поперечных отростков и вертебральных сосудов. С целью уменьшения кровотечения во время операции, по нашему мнению, целесообразно предварительно проводить контрастное исследование вертебральных артерий, которое может выявить связь опухоли с вертебральными сосудами. Применение эмболизации вертебральных сосудов ниже уровня хирургического вмешательства позволит выполнять операцию с меньшей кровопотерей и более абластично.

Как отмечалось выше, для стабилизации позвоночника после тотального удаления пораженного опухолью тела (тел) позвонка нами использовались протезы из пористого никелида титана. Пористость этого материала максимально приближена к пористости спонгиозы тела позвонка, что способствует прорастанию фиброзной и костной ткани в имплантат и его фиксации к ложу. Сверхэластичность пористого никелида титана обеспечивает амортизацию, близкую к физиологической. Его прочностные характеристики позволяют восстановить утраченную опороспособность позвоночника на уровне оперативного вмешательства [4].

Приводим одно из наблюдений.

Б о л ь н о й С., 51 года, поступил в клинику ортопедии 25.12.90 с жалобами на боли в шейном отделе позвоночника, иррадиирующие в правую руку до кисти, не позволяющие поднять ее и отвести от туловища. При осмотре: голова наклонена влево и чуть повернута вправо. Движения в шейном отделе позвоночника ограничены, резко болез-

ненны. Имеется атрофия мышц шейного отдела, больше справа. При пальпации и перкуссии по линии остистых отростков отмечается резкая болезненность на уровне С5 позвонка. Неврологический статус: боль в шейном отделе, иррадиация в правую руку, слабость в правой руке; гипестезия в зоне С5—6 справа со снижением мышечного тонуса правого плеча, предплечья; сухожильные сгибательно-локтевые и карпорадиальные рефлексy справа отсутствуют, разгибательно-локтевые оживлены. При рентгенологическом обследовании выявлен патологический перелом С5 позвонка с деструкцией костной ткани и кифотической деформацией позвоночника на этом уровне.

Показание к операции: наличие патологического перелома С5 позвонка на почве метастаза из невыявленного очага с поражением всего сегмента позвонка, выраженным болевым синдромом и компрессией С5—6 корешков справа. Принято решение о проведении тотальной спондилэктомии С5 позвонка в два этапа. В течение недели осуществлялась предоперационная подготовка: гемотрансфузионная, дегидратационная терапия, санация мочевыводящих путей.

11.01.91 произведено вмешательство на заднем отделе позвоночника. Продольным разрезом вдоль линии остистых отростков обнажены задние костные структуры С2—7 позвонков. Рассечены надостистая, межостистая, желтая связки С4—5, С5—6 позвонков. Дуга С5 позвонка была полностью разрушена опухолью, которая распространялась на боковые и передний отделы позвонка. Имело место выраженное кровотечение из опухолевой ткани, больше в правом боковом отделе.

Скелетированы дуги С2—4 и С6—7 позвонков. Разрушенная опухолью дуга С5 позвонка осторожно (при помощи элеваторов, с постоянным отсасыванием крови и остановкой кровотечения диатермией) отслоена от дурального мешка и позвоночных сосудов и удалена с оставшимися задними частями реберно-поперечных отростков. Проведенная экспресс-биопсия показала злокачественный характер опухоли.

При ревизии позвоночного канала дуральный мешок слегка синюшного цвета, пульсация вялая, спинномозговой нерв С5 позвонка справа истончен, отечен. Произведена резекция суставных отростков С5 позвонка, после чего пульсация дурального мешка усилилась. Отмечено выраженное кровотечение из позвоночных вен, а также из артериального сосуда, отходящего от правой позвоночной артерии, которая уходила на передний отдел С5 позвонка. Сосуд перевязан.

Для стабилизации заднего отдела позвоночника использованы кортикально-спонгиозные ауто трансплантаты, которые были уложены по обеим сторонам на предварительно скелетированные до сочной спонгиозы полудуги С2—7 позвонков и перекрыли

дефект С5 позвонка. Трансплантаты дополнительно фиксированы металлической проволокой, проведенной через отверстия в основаниях остистых отростков С6—7 позвонков. Рана послойно ушита с активным дренажем.

Гистологический диагноз: метастаз рака легких.

29.01.91 произведена операция на переднем отделе позвоночника. Сделан линейный разрез вдоль медиального края грудино-ключично-сосцевидной мышцы слева по Розанову—Шкловскому. Послойно рассечены фасции шеи и обнажены передние отделы С4—6 позвонков. Передняя продольная связка отслоена от тел С4 и С5 позвонков. При ревизии тел позвонков наряду с разрушением тела С5 обнаружена деструкция С4 позвонка до краниального диска.

Произведено рассечение дегенеративно-измененных С3—4, С4—5, С5—6 дисков. Элементы дисков не дифференцируются, располагаются в виде отдельных конгломератов среди опухолевой ткани С4—5 позвонков. Произведено тотальное удаление тел этих позвонков — до вскрытия передних отделов позвоночного канала и передних отделов реберно-позвоночных отростков. Между телами С3 и С6 позвонков установлен протез из пористого никелида титана таким образом, чтобы его концы плотно соприкасались с торцевыми отделами тел позвонков и протез, полностью замещая дефект позвоночника, одновременно стабилизировал его (рис. 1). Для профилактики смещения протеза произведена дополнительная фиксация пластиной и винтами, введенными в тела С3 и С6 позвонков. Рана послойно ушита наглухо.

Послеоперационный период протекал без осложнений. Иммобилизация осуществлялась воротником Шанца. Больной выписан на амбулаторное лечение 20.02.91.

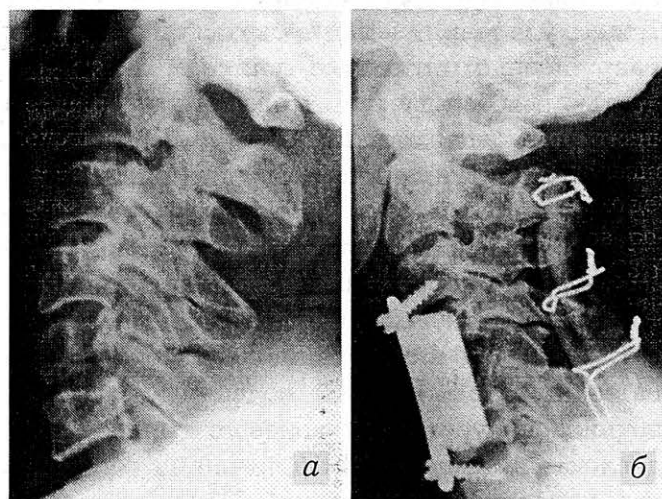


Рис. 1. Рентгенограммы больного С. с метастазом рака легкого в С5 позвонке: а — до операции; б — после спондилэктомии С4—5 позвонков со стабилизацией переднего отдела позвоночника протезом из пористого никелида титана, заднего — путем спондилодеза ауто трансплантатами.

Контрольное обследование 20.08.91: жалоб нет, движения в шее безболезненные, значительно увеличился объем движений в суставах правой руки. Улучшилась чувствительность на правой руке, сухожильные рефлексы на верхних конечностях без изменений. Пациент активно ходит, выполняет легкую физическую работу. На спондилограммах рецидива опухоли не определяется. Стабилизация позвоночника хорошая.

Через 2 мес после контрольного обследования больной умер вследствие генерализации процесса.

Грудной и поясничный отделы позвоночника

Первым этапом проводилось вмешательство на заднем отделе позвоночника. Операцию выполняли под эндотрахеальным наркозом в положении больного лежа на животе. Кожный разрез делали кнаружи от линии остистых отростков таким образом, чтобы патологический очаг (остистый отросток пораженного позвонка или опухолевидное образование) находился в центре доступа. Скелетирование задних костных структур позвоночника производили очень осторожно, особенно на уровне опухолевого поражения, с обнажением двух выше- и нижележащих позвонков. Гемостаз осуществляли с помощью салфеток, смоченных горячим физиологическим раствором и перекисью водорода, а также гемостатической губкой и путем диатермокоагуляции. Особые трудности встречаются при удалении задних костных структур, пораженных богато кровоснабжаемой опухолью, так как это сопровождается значительной кровопотерей. После удаления задних структур позвонка, разрушенной опухолью, спинной мозг полностью освобождается от сдавления в заднем и заднебоковых отделах.

В случае патологического перелома позвонка или кифотической деформации позвоночника перед проведением стабилизации осуществляется коррекция деформации с использованием однозубых крючков, подведенных за дуги выше- и нижележащих позвонков. При наличии патологической подвижности позвоночника на уровне опухолевого поражения и дислокации выше- и нижележащих сегментов два помощника, фиксируя руками туловище пациента, удерживают позвоночник в правильном положении до окончания стабилизации. Для стабилизации используются металлические пластины, которые укладываются по боковым поверхностям остистых отростков и фик-

сируются к ним болтами. Подобная фиксация произведена нами у 7 больных.

В последние годы мы успешно применили у 2 больных стабилизацию по Рой-Камиллу. Пластины укладываются на дуги позвонков и фиксируются шурупами, проводимыми через отверстия в пластинах и корнях дуг, поверх пластин укладываются костные трансплантаты.

На верхнегрудном отделе (Т1—4) использовали вентральный подход с медиальной стернотомией, на уровне Т5—L1 позвонков — правостороннюю торакотомию, на поясничном отделе (L2—S1) — левосторонний внебрюшинный доступ по В.Д. Чаклину или парамедиальный внебрюшинный доступ.

Второй этап операции — тотальную резекцию тела или тел позвонков, пораженных опухолевым процессом, выполняли в сроки от 3—4 нед до 6 мес после первого этапа.

В большинстве случаев резекцию позвонка производили до спинного мозга и достижения его передней декомпрессии. Удаление тела позвонка осуществляется с помощью кусачек, костных ложек. Применение предложенного нами устройства для резекции тела позвонка (патент № 4773566) значительно облегчает выполнение этой манипуляции, позволяя повысить точность образования паза заданной формы, уменьшить травматизацию тканей и сократить продолжительность операции.

Стабилизацию позвоночника при доброкачественных опухолях производили кортикально-спонгиозными трансплантатами из крыла подвздошной или большеберцовой кости. Трансплантаты фиксировали путем формирования пазов на торцевых отделах тел позвонков, в которые вводили трансплантаты в положении гиперэкстензии и удерживали в заданном положении. С целью профилактики возможного смещения трансплантатов и утраты стабилизации в послеоперационном периоде осуществляли иммобилизацию в гипсовой кровати, а спустя 3 мес назначали ортопедический корсет.

При злокачественных опухолях дефект замещали протезами из пористого никелида титана. В последние годы мы успешно используем протезы тела позвонка из титана собственной конструкции (патент № 4657377), которые позволяют производить стабилизацию позвоночника при удалении одного и более тел позвонков (рис. 2).

Для предупреждения послеоперационных осложнений необходимы самое строгое соблю-

дение правил асептики, бережное отношение к тканям, сокращение времени оперативного вмешательства, тщательное ушивание раны, активное дренирование ее через отдельный доступ. Во время вводного наркоза и основного этапа операции применяются антибиотики. С целью профилактики тромбоэмболических осложнений мы используем дезагреганты и минидозы гепарина.

Согласно требованиям онкохирургии, операция должна быть радикальной и абластичной, что может быть достигнуто удалением опухоли единым блоком. Однако при поражении позвоночника взаимоотношения опухоли с окружающими тканями и органами, ее размеры, распространенность, связь со спинным мозгом в ряде случаев исключают подобные действия, вынуждают хирурга проводить спондилэктомию в два этапа. И хотя эта методика не обеспечивает полной абластичности, применение ее следует считать оправданным. Одним из критериев адекватности оперативного вмешательства является отсутствие рецидива процесса [6]. За истекший период умерли 16 наших больных с первичными злокачественными и метастатическими опухолями позвоночника. Средняя продолжительность жизни после операции у больных со злокачественными новообразованиями составила 7,6 мес, за исключением одного пациента с плазмоцитомой, который прожил около 20 лет. У всех больных наблюдался регресс неврологической симптоматики. Местного рецидива опухоли не отмечено ни в одном случае. По нашему мнению, оперативное лечение не продлевает срок жизни рассматриваемой категории больных, но улучшает ее качество. Девять пациентов самостоятельно ходили до последних дней, а трое могли обслуживать себя. Трое больных с доброкачественными опухолями в настоящее время живы.

В ы в о д ы

1. При поражении опухолью всего сегмента позвоночника тотальная спондилэктомия, выполняемая в один или в два этапа, является необходимым и оправданным хирургическим вмешательством.

2. Проведение спондилэктомии требует хорошего анестезиологического обеспечения, полноценного возмещения кровопотери на всех этапах операции, для чего необходимо иметь в запасе достаточное количество крови, плазмозаменяющих жидкостей, а также доноров для прямого переливания крови.

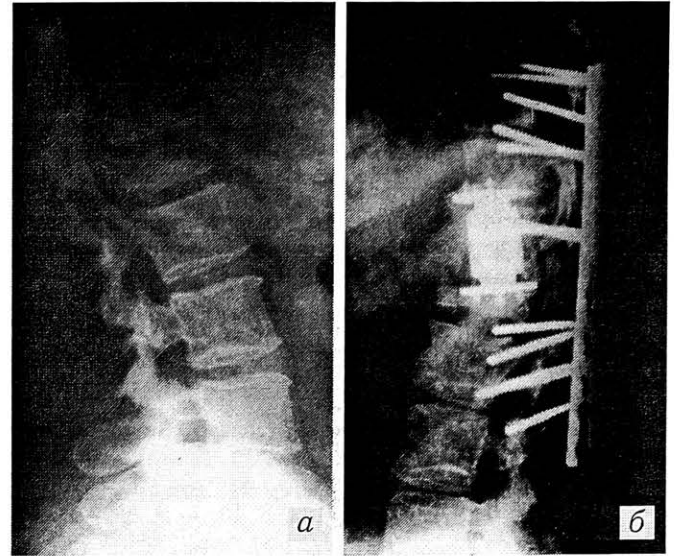


Рис. 2. Рентгенограммы больного с метастатическим поражением L1 позвонка: а — до операции; б — после спондилэктомии L1—2 позвонков со стабилизацией заднего отдела позвоночника пластинами Рой-Камилла, переднего — титановым протезом.

3. Оперативное вмешательство как при одноэтапной, так и при двухэтапной спондилэктомии целесообразнее осуществлять сначала на задних, а затем на передних структурах позвоночника.

4. Для задней стабилизации в грудном и поясничном отделах позвоночника целесообразнее использовать транспедикулярную фиксацию, а переднюю стабилизацию при доброкачественных опухолях производить аутоотрансплантатами, при злокачественных — протезами из пористого никелида титана или протезом тела позвонка нашей конструкции.

5. Предложенные нами инструменты и устройства позволяют уменьшить травматичность операции, облегчают ее выполнение, помогают обеспечить надежную стабилизацию позвоночника.

ЛИТЕРАТУРА

1. Андрианов В.А. Клиника, диагностика и лечение опухолей и опухолевидных диспластических процессов у детей: Автореф. дис. ... д-ра мед. наук. — М., 1970.
2. Бурдыгин В.Н. //Ортопед. травматол. — 1986. — N 3. — С. 65—77.
3. Волков М.В., Андрианов В.Л., Умяров Г.А. //Хирургия. — 1967. — N 6. — С. 92—98.
4. Зильберштейн Б.М. Лечение повреждений и заболеваний позвоночника функциональными материалами и конструкциями с памятью формы: Автореф. дис. ... д-ра мед. наук. — С.-Петербург, 1993.
5. Корж Н.А., Хвсюк Н.И. //Ортопед. травматол. — 1970. — N 5. — С. 27—33.
6. Махсон А.Н. //Там же. — 1991. — N 2. — С. 53—57.

7. Продан А.И., Филиппенко В.А. //Ортопед. травматол. — 1991. — N 4. — С. 42—45.
8. Продан А.И., Филиппенко В.А., Детченко А.В. //Там же. — 1993. — N 4. — С. 59—63.
9. Соленьи В.Н., Мосийчук Н.М., Марченко А.А. //Вопр. нейрохир. — 1988. — N 2. — С. 36—39.
10. Цивьян Я.Л. //Труды II Всероссийского съезда травматологов-ортопедов. — Л., 1973. — С. 125—129.
11. Чаклин В.Д. //Международный противораковый конгресс, 7-й. — М., 1953. — Т. 5. — С. 118—122.
12. Hamdi F.A. //Canad. Med. Ass. J. — 1969. — Vol. 100. — P. 576—580.
13. Larson S.E. //J. Bone Jt Surg. — 1979. — Vol. 61B, N 4. — P. 489—493.
14. Lieve J., Darcy M., Pradat P. et al. //Rev. Rhum. — 1968. — Vol. 35. — P. 125—130.
15. Lieve J.A., Camus J.P., Darcy M., Pradat P. //Ann. Med. Int. — 1972. — Vol. 123, N 10. — P. 887—894.
16. Louis R., Casanova J., Baffert M. //Rev. Chir. Orthop. — 1976. — Vol. 62, N 1. — P. 57—70.
17. Ma V.Z., Tang H.J., Chai B.F., Ve V.Q. //Chin. Med. J. — 1982. — N 7. — P. 537—542.
18. Ma V.Z., Tang H.F., Chai B.F. et al. //Clin. Orthop. — 1987. — Vol. 215. — P. 78—90.
19. Orf J., Lins E., Wappenschmidt J. //Acta Neurochir. — 1980. — Vol. 52. — P. 289—297.
20. Roy-Camille R., Sailant J., Bisserie M. et al. //Rev. Chir. Orthop. — 1981. — Vol. 67, N 3. — P. 421—430.
21. Stenar B., Johnson D. //Nord. Med. — 1969. — Vol. 82, N 32. — P. 993—994.
22. Stenar B. //J. Bone Jt Surg. — 1971. — Vol. 53B, N 2. — P. 288—295.
23. Stenar B., Johnson O.E. //Ibid. — 1971. — Vol. 53B, N 2. — P. 278—287.
24. Stenar B. //Spine. — 1977. — Vol. 2, N 3. — P. 197—201.
25. Stenar B. //Clin. Orthop. — 1989. — Vol. 245. — P. 72—82.
26. Szava J., Maros T., Gsugudean K. //Zentr. Blatt Chir. — 1959. — Bd 7, N 3. — S. 247—256.
27. Tomita K., Kawahara N., Baba H. //Int. Orthop. — 1994. — Vol. 18, N 5. — P. 291—298.
28. Tomita K., Toribatake Y., Kawahara N. et al. //Paraplegia. — 1994. — Vol. 32, N 1. — P. 36—46.

TOTAL SPONDYLECTOMY IN SPINE TUMORS

I.P. Ardashev

Total spondylectomy was performed in 19 patients from 1970 to 1995. Sixteen had malignant primary or metastatic spinal tumors and 3 had benign. In 2 patients resections were done in one stage, but the remainder required a 2 stage procedure. The first stage included posterior segment resection, cord decompression and stabilization with metallic fixators and bone graft. The second stage completed resection of the vertebral body(ies), decompression of the anterior cord and stabilization. Benign tumor cases were stabilized with autografts. Malignant tumor cases were stabilized with porous Nickel Titanic prosthesis or Titanic prosthesis (author's device). Three patients with benign tumors are alive. Sixteen patients with malignant tumors died. Mean survival time was 7.6 months. In malignant tumor cases neither one stage nor two stage total spondylectomy increases the survival rate but significantly improves the quality of life.

© Коллектив авторов, 1997

С.Д. Шевченко, А.А. Мезенцев,
А.В. Демченко

ХИРУРГИЧЕСКОЕ ЛЕЧЕНИЕ СКОЛИОЗА С ПРИМЕНЕНИЕМ РАМОЧНОЙ КОНСТРУКЦИИ

Харьковский институт ортопедии и травматологии им. М.И. Ситенко

Проанализирован опыт оперативного лечения 56 больных диспластическим сколиозом IV степени. Срок наблюдения после операции составил от 1 года до 6,5 лет (в среднем 4,3 года). Во всех случаях операции выполнялись из заднего доступа. У больных 1-й группы (22 человека) два дистракционных стержня типа Харрингтона, располагавшиеся с обеих сторон искривления и фиксировавшиеся к задним элементам позвонков при помощи крюков на концах, соединялись между собой проволоочными стяжками; задний спондилодез выполнялся с использованием консервированных кортикальных аллотрансплантатов. Во 2-й (24 больных) и 3-й (10) группах дистракционные стержни соединялись между собой жесткими поперечными стяжками. Задний спондилодез во 2-й группе проводился с применением аллотрансплантатов, в 3-й группе — аутоотрансплантатов из крыла подвздошной кости. Кардинальных различий в величине операционной коррекции между группами не отмечено, хотя в 3-й группе она была несколько больше. Потеря операционной коррекции оказалась наибольшей в 1-й группе (основного искривления — 71%, патологической ротации — 100%) и наименьшей в 3-й группе (соответственно 25 и 80%). Авторы связывают это с преимуществами жесткой имплантируемой конструкции и более быстрой перестройкой аутоотрансплантатов. Показаниями к применению представленной методики они считают сколиоз с величиной деформации 50—70° и мобильной основной дугой искривления.

Для получения оптимального анатомо-физиологического результата при хирургическом лечении сколиотических деформаций необходимо выполнение следующих условий:

- достижение максимально возможной коррекции всех компонентов искривления позвоночника во время оперативного вмешательства;

- обеспечение формирования надежного спондилодезного блока;

- обеспечение максимального сохранения достигнутой операционной коррекции в отдаленном послеоперационном периоде;

- точная центрация туловища над тазом во время операции;

- сохранение физиологических кривизн позвоночника.

Для выполнения этих условий разработано большое число оперативных вмешательств с ис-

пользованием разнообразных имплантируемых устройств. Одни хирурги [2—4] отдают предпочтение операциям на переднем отделе позвоночника с применением конструкций, позволяющих обеспечить коррекцию бокового искривления и деротацию позвоночника, формирование межтелового спондилодеза. В зависимости от локализации вершины искривления выполнение этих операций требует трансторакального, забрюшинного или комбинированного доступа к телам позвонков. Фиксация имплантируемой конструкции к телам позвонков осуществляется при помощи спонгиозных винтов, проводимых во фронтальной плоскости каждого позвонка с учетом ротационного компонента, что требует значительного обнажения передних элементов позвонков. Применение таких методик позволяет получить хорошие результаты [5, 6]. К их недостаткам можно отнести тяжесть операции для пациента, возможность сосудистых осложнений и спаечного процесса в забрюшинном пространстве, формирование вторичного кифоза, сглаживание физиологических кривизн позвоночника, тяжесть повторных оперативных вмешательств для замены или удаления имплантированных конструкций.

Другие авторы [1, 7—9] используют методики оперативного лечения сколиоза из заднего доступа, предусматривающие коррекцию искривления позвоночника и формирование заднего спондилодеза с применением рамочных полисегментарных деротационных конструкций. Эти конструкции состоят из двух корригирующих стержней, соединяющихся между собой двумя поперечными стяжками, и опорных элементов в виде крюков, используемых преимущественно в грудном отделе позвоночника, а также транспедикулярных винтов, используемых в поясничном отделе. Конструктивные особенности имплантируемого устройства позволяют производить компрессию или дистракцию в любом отделе «инструментируемого» участка в зависимости от типа сколиоза, деротацию позвоночника на вершине искривления. Моделирование корригирующих стержней дает возможность сохранить физиологические кривизны позвоночника, что благоприятно сказывается на внешнем виде пациента. Задний доступ к позвоночнику менее сложен и легче переносится больными, число осложнений при данном виде операций невелико и они сводятся в основном к переломам опорных элементов позвонков во время коррекции искривления и транзитор-

ным нарушениям функции спинного мозга. Жесткость конструкции позволяет отказаться от внешней фиксации гипсовыми или жесткими съемными корсетами в послеоперационном периоде, что значительно облегчает физическую и социальную реабилитацию больных.

Материал и методы исследования. Нами изучены результаты оперативного лечения 56 больных диспластическим сколиозом IV степени, находившихся в клинике детской ортопедии ХНИИОТ в период с 1991 по 1997 г. Средний срок наблюдения за пациентами в послеоперационном периоде составил 4,3 года (от 1 года до 6,5 лет). Все больные в зависимости от вида примененной имплантируемой конструкции и способа выполнения заднего спондилодеза разделены на три группы:

1-я группа — два дистракционных стержня типа Харрингтона располагались с обеих сторон искривления позвоночника и фиксировались к задним элементам позвонков при помощи крюков на концах, а между собой соединялись проволочными стяжками; задний спондилодез выполнялся с использованием консервированных кортикальных аллотрансплантатов;

2-я группа — в отличие от 1-й группы, дистракционные стержни соединялись между собой жесткими поперечными стяжками; задний спондилодез выполнялся с использованием аллотрансплантатов;

3-я группа — имплантируемая конструкция была идентична таковой во 2-й группе; задний спондилодез выполнялся с применением аутооттрансплантатов из крыла подвздошной кости.

Некоторые клинические данные, характеризующие анализируемый контингент больных, представлены в табл. 1.

Оперативные вмешательства выполнялись следующим образом. Из заднего доступа выделяли остистые отростки, дуги и поперечные отростки позвонков, участвующих в искривлении позвоночника. С вогнутой стороны искривления верхний крюк устанавливали под суставной отросток позвонка, расположенного на один сегмент выше нейтрального, с выпуклой — под суставной отросток нейтрального позвонка. При установке крюков в поясничном отделе придерживались следующего правила: если имелся позвонок, расположенный в горизонтальной плоскости, то оба крюка устанавливали на его дуги с обеих сторон;

Т а б л и ц а 1

Характеристика клинического материала

Показатель	Группа больных		
	1-я	2-я	3-я
Число больных	22	24	10
Средний возраст, лет	13,4	13,6	14,3
Пол (Ж/М)	21/1	23/1	10/0
Вид (локализация) сколиоза:			
грудной	14	17	8
поясничный	3	4	1
комбинированный	5	3	1
Направление основного искривления:			
вправо	21	23	10
влево	1	1	0
Тип искривления по King:			
1	2	3	0
2	4	1	1
3	7	12	5
4	8	8	4
5	1	0	0
Тест Риссера*	2,3	2,7	4
Величина основного искривления, град.*	82	76,5	68,5
Величина патологической ротации, град.*	35	34	27
Степень декомпенсации пр/лев, см*	пр 4,2	пр 3,8	пр 2,9

* Приведены средние величины.

если позвонок L5 имел наклон в сторону выпуклости основного искривления, то с вогнутой стороны крюк устанавливали на дугу L4, а с выпуклой — на дугу L5 или крестец. Крюки соединяли между собой временными дистракторами, при помощи которых осущес-

Т а б л и ц а 2

Результаты оперативного лечения

Показатель*	Группа больных		
	1-я	2-я	3-я
Параметры искривления после оперативного вмешательства:			
основное искривление, град.	40	32	28
патологическая ротация, град.	28	27	23
декомпенсация, см	пр 1,2	пр 1	пр 0,5
Величина операционной коррекции:			
основного искривления, град.	42 (51%)	44,5 (58%)	40,5 (59%)
патологической ротации, град.	7 (20%)	7 (21%)	5 (19%)
декомпенсации, см	3 (71%)	2,8 (74%)	1,6 (55%)
Величина потери операционной коррекции:			
основного искривления, град.	30 (71%)	21 (47%)	10 (25%)
патологической ротации, град.	7 (100%)	6 (86%)	4 (80%)
декомпенсации, см	1,5 (50%)	1,0 (36%)	0,7 (43%)

* Приведены средние величины показателей.

твляли коррекцию деформации. Затем производили декортикацию задних элементов позвонков, артродезирование дугоотростчатых суставов в поясничном отделе позвоночника, резекцию поперечных отростков по вогнутой стороне искривления и остеотомию их по выпуклой, тенолигаментокапсулотомию по Шулутко. По мере выполнения мобилизирующих манипуляций производили дополнительную коррекцию искривления. Затем устанавливали стержни постоянных дистракторов, причем при установке стержня с выпуклой стороны искривления давлением стержня на вершину искривления достигалась дополнительная коррекция во фронтальной плоскости. После того как стержни приводили в напряженное состояние путем вращения гаек, их фиксировали между собой проволочными швами или жесткими резьбовыми поперечными стяжками. Временные дистракторы демонтировали. В 1-й и 2-й группах больных использовали кортикальные аллотрансплантаты в виде полос по 2—3 мм, которые укладывали после подготовки ложа в паравerteбральные зоны вокруг конструкции. В 3-й группе из отдельного разреза обнажали заднюю поверхность крыла подвздошной кости и с помощью долота брали кортикально-губчатые трансплантаты, которые укладывали в паравerteбральные зоны, перекрывая задние элементы позвонков. Устанавливали трубчатые дренажи и рану послойно ушивали. Средняя величина кровопотери составляла 500 мл. После заживления раны больных постепенно поднимали на ноги и разрешали ходить. Для внешней иммобилизации использовали полужесткий корсет типа Цукермана в течение 1,5 лет после операции.

Результаты и обсуждение. При изучении результатов лечения учитывали степень операционной коррекции деформации позвоночника, степень ее сохранения в течение всего послеоперационного периода, а также влияние различных факторов на величину потери операционной коррекции. В первых двух группах больных отдаленными считали результаты в сроки более 2 лет после оперативного вмешательства, в 3-й группе — более 1 года.

При сопоставлении результатов оперативного лечения в выделенных группах больных (табл. 2) можно отметить, что величина достигнутой операционной коррекции искривления позвоночника была наибольшей в 3-й группе

(хотя различия между всеми группами не носят кардинальный характер). С нашей точки зрения, это связано с большей жесткостью конструкции за счет применения резьбовых поперечных стяжек и с меньшей величиной искривления позвоночника в данной группе больных.

Потеря операционной коррекции оказалась самой значительной в 1-й группе и наименьшей — в 3-й. Мы объясняем это действием различных факторов на течение послеоперационного процесса. Если принять во внимание возраст пациентов, степень их полового созревания и показатель теста Риссера, по которым можно с определенной вероятностью судить о созревании скелета, то выявляется следующая закономерность. При выполнении операции у пациентов с незаконченным ростом позвоночника наблюдается наибольшая потеря операционной коррекции. Это объясняется, с одной стороны, снижением корригирующих усилий имплантированной конструкции, а с другой — тем, что после спондилодезирования задних структур позвоночника появляется разница в росте его передних и задних структур. Это приводит к тому, что растущие с прежней скоростью тела позвонков ротируются вокруг спондилодезированных задних структур позвоночника в выпуклую сторону.

Клинический пример. Б о л ь н а я С., 12 лет, диагноз: правосторонний грудной диспластический сколиоз IV степени, 3 тип по King. Вторичные половые признаки выражены слабо, месячные отсутствуют, тест Риссера 0. Величина основного искривления 110° , патологическая ротация 50° , де-

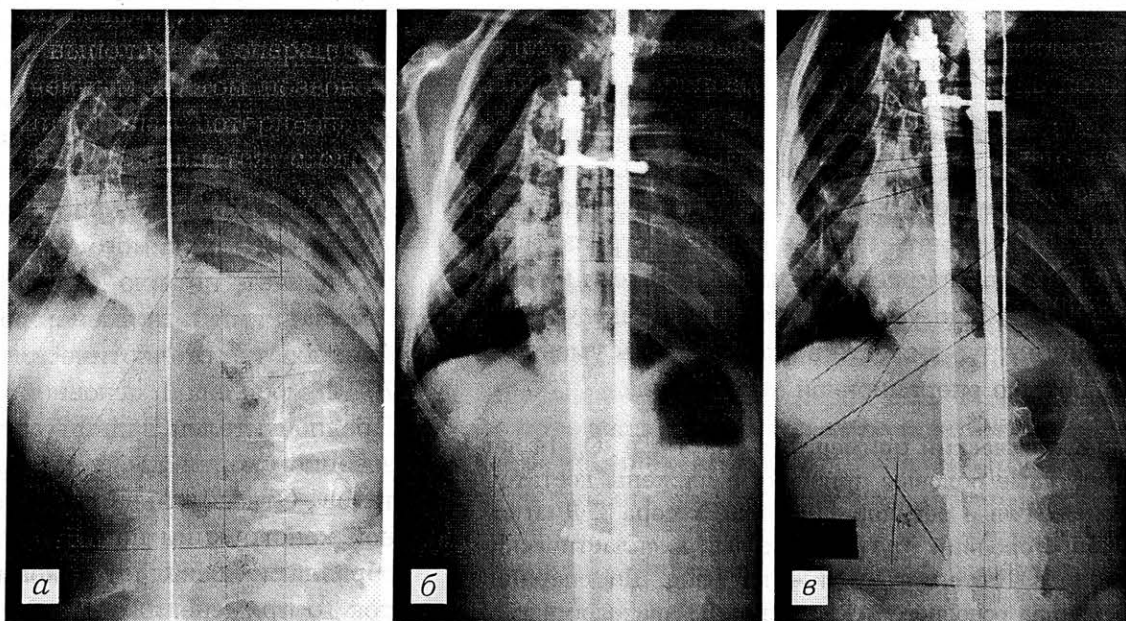
компенсация туловища вправо 33 мм (рис. 1, а). Произведена операция: коррекция искривления позвоночника рамочной конструкцией, задний спондилодез аллотрансплантатами. После операции величина основного искривления 62° , патологическая ротация 50° , декомпенсация туловища влево 20 мм (рис. 1, б). Через 2 года после операции величина основного искривления 88° , патологическая ротация 60° , декомпенсации туловища нет (рис. 1, в). Степень операционной коррекции основной дуги искривления 48° (48%), потеря ее 26° (54%). Патологическая ротация увеличилась на 10° .

Жесткость имплантируемой конструкции, обеспечивающая равномерное распределение корригирующих усилий на протяжении «инструментируемого» участка позвоночника, благоприятно сказывается на течении послеоперационного процесса и снижает степень потери операционной коррекции.

Чем больше была величина основного искривления до операции, тем значительнее оказывалась потеря операционной коррекции. Наилучшие результаты получены при оперативной коррекции сколиотических деформаций, составлявших 50 — 70° , с мобильной основной дугой искривления.

Вид заднего спондилодеза также влияет на течение послеоперационного периода. В 1-й и 2-й группах больных, где спондилодез производился с использованием аллотрансплантатов, отмечалась более значительная потеря операционной коррекции, причем пик этого процесса приходился на период от 1 до 2 лет после операции. С нашей точки зрения, это объясняется тем, что перестройка консерви-

Рис. 1. Рентгенограммы больной С. до операции (а), непосредственно после операции (б) и спустя 2 года (в).



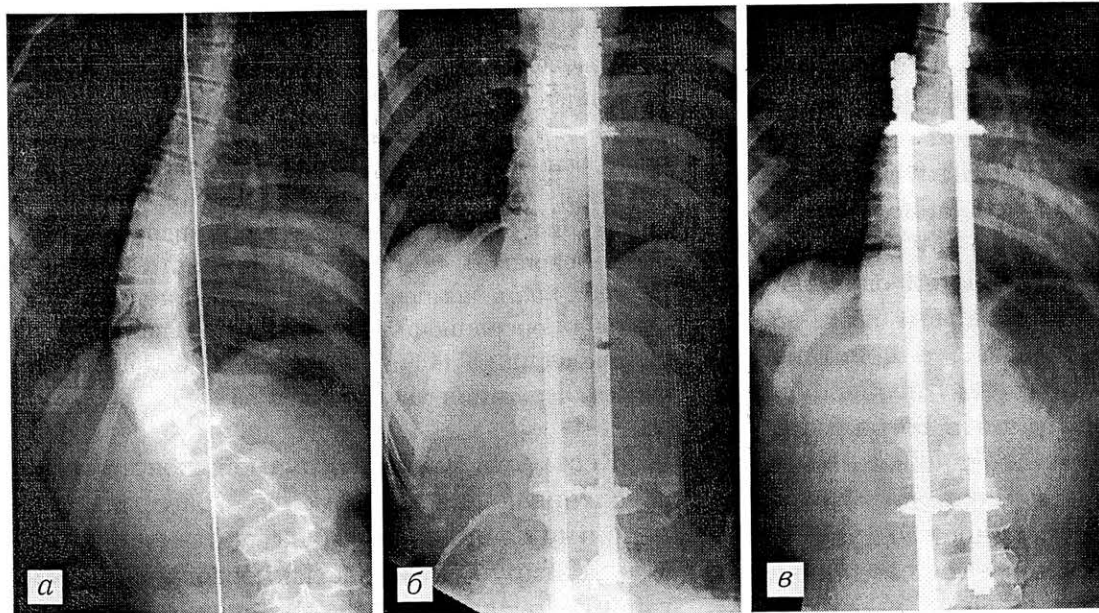


Рис. 2. Рентгенограммы больной О. до операции (а), непосредственно после операции (б) и спустя 1 год после операции (в).

рованных трансплантатов происходит на протяжении 2—2,5 лет, а значит, созревание спондилодезного блока растягивается на такой же период. Это приводит к тому, что к концу 1-го года после операции спондилодезный блок остается незрелым и не может в полной мере выполнять свою роль в опорной функции позвоночника. Поскольку система «конструкция-позвоночник» находится в условиях гравитации, вокруг крюков имплантированной конструкции наступает резорбция костной ткани, что приводит к пенетрации последних сквозь опорные структуры позвонков и к потере операционной коррекции. Таким образом, скорость созревания спондилодезного блока значительно влияет на результат оперативного лечения.

В 3-й группе для заднего спондилодеза использовались аутооттрансплантаты. Потеря операционной коррекции здесь была существенно меньше и происходила преимущественно в течение 1-го года после оперативного вмешательства. Это объясняется тем, что аутооттрансплантаты перестраиваются за 6—12 мес. Созревание спондилодезного блока в течение года и способность его принять на себя осевую нагрузку влечет за собой снижение усилий в области крюков и приводит к уменьшению резорбции костной ткани вокруг них, что в свою очередь уменьшает потерю операционной коррекции.

Клинический пример. Б о л ь н а я О., 14 лет, вторичные половые признаки выражены достаточно, месячные регулярные, тест Риссера 4. Диагноз: правосторонний грудопоясничный диспластический сколиоз II степени, тип 4 по King. До операции величина основного искривления 58°, патологическая

ротация 35°, декомпенсация туловища 40 мм вправо (рис. 2, а). Произведена операция: коррекция искривления позвоночника рамочной конструкцией, задний спондилодез аутооттрансплантатами по Гелле-Уитмену. После операции величина основного искривления 20°, патологическая ротация 25°, декомпенсации туловища нет (рис. 2, б). Через 1 год после операции величина основного искривления 26°, патологическая ротация 26°, декомпенсации туловища нет (рис. 2, в). Операционная коррекция основного искривления 38° (65,5%), патологической ротации 10° (27%), декомпенсации туловища 40 мм (100%). Потеря операционной коррекции основного искривления 6° (15,7%), патологической ротации 1° (3,4%), декомпенсации туловища 0.

З а к л ю ч е н и е

Использование представленной рамочной конструкции при оперативном лечении сколиотических деформаций позволяет получить лучшие анатомо-функциональные результаты. Выполнение оперативного вмешательства предпочтительно в условиях законченного или заканчивающегося роста позвоночника. Увеличение жесткости имплантируемого устройства и равномерное распределение корригирующих усилий вдоль «инструментируемого» участка позвоночника уменьшает потерю операционной коррекции. Показаниями к применению описанной методики являются сколиотические деформации в 50—70° с мобильной основной дугой искривления. Предпочтителен задний спондилодез с использованием кортикально-губчатых аутооттрансплантатов. Относительная дешевизна представленной конструкции по сравнению с зарубежными образцами позволяет рекомендовать ее для широкого применения.

Л И Т Е Р А Т У Р А

1. Шевченко С.Д., Демченко А.В., Мезенцев А.А. //Ортопед. травматол. — 1991. — N 12. — С. 17—19.
2. Dwyer A.F. //J. Bone Jt Surg. — 1974. — Vol. 56B. — P. 218—224.
3. Giehl J.P., Volpel J., Heinrich E., Zielke K. //Int. Orthop. — 1992. — Vol. 16. — P. 213—218.
4. Giehl J.P., Heinrich E., Kusswetter W. //Ibid. — 1993. — Vol. 17. — P. 2—6.
5. Horton W.S., Holt R.T., Johnson J.R. //Spine. — 1988. — Vol. 13. — P. 1145—1149.
6. Suk S., Lee C.K., Chung S.S. //Ibid. — 1994. — Vol. 19. — P. 419—429.
7. Thompson J.P., Transfeld E.E., Bradford et al. //Ibid. — 1990. — Vol. 15. — P. 927—931.
8. Wojcik A.S., Webb J.K., Burwell R.G. //Ibid. — 1990. — Vol. 15. — P. 424—431.
9. Webb J.K., Burwell R.G., Cole A.A., Lieberman I. //Eur. Spine J. — 1995. — Vol. 4. — P. 2—5.

SURGICAL TREATMENT OF SCOLIOSIS USING FRAME DESIGN

S.D. Shevchenko, A.A. Mezentsev, A.V. Demchenko

Surgical treatment results of 56 patients with dysplastic scoliosis of IV degree were analysed. Follow up period ranged from 1 to 6.5 years (mean 4.3 years). In all cases the posterior approach was used. In 22 patients (1st group) two distraction rods, similar to Harrington's ones, were placed along both sides of the curvature, fixed to the posterior vertebral elements using end hooks and tightened between each other by wires. Posterior spondylodesis was performed using cortical allografts. In 24 patients (2nd group) and 10 patients (3rd group) the distraction rods were connected to each other by stiff transverse stays. In the 2nd group the posterior spondylodesis was performed with allografts, in the 3rd group - iliac bone autografts. No principal difference in the volume of surgical correction was noted in those groups but in the 3rd group the surgical correction was slightly higher. Operative correction loss was the highest in the 1st group (main curvature ~ 71%, pathologic rotation - 100%) and in the 3rd group the operative correction loss was the lowest one (25% and 80%, respectively). Authors explained those results by the advantages of stiff implanted design and the more fast reconstruction of the autografts. Authors consider that the indication to use this method is scoliosis with the 50 - 70° deformity and mobile main curvature arch.

© Коллектив авторов, 1997

Д.Ю. Пинчук, Т.Н. Сезнева,
М.В. Катышева, Н.А. Ващалова, Р.Г. ЮрьеваКЛИНИКО-ФИЗИОЛОГИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ
ЭФФЕКТИВНОСТИ ЛЕЧЕНИЯ СКОЛИОТИЧЕСКОЙ
БОЛЕЗНИ В УСЛОВИЯХ СПЕЦИАЛИЗИРОВАННОГО
РЕАБИЛИТАЦИОННОГО ЦЕНТРА

Городской психоневрологический центр восстановительного лечения детей с двигательными нарушениями, С.-Петербург

Работа основана на анализе результатов лечения 52 больных сколиозом в возрасте от 7 до 14 лет,

проведенного в центре восстановительного лечения детей с двигательными нарушениями. У 14 больных был сколиоз I степени, у 21 ребенка — I—II степени, у 13 — II степени и у 4 — II—III степени. Всем больным до и после лечения проводилось комплексное обследование, включавшее оценку состояния по клиническим балльным шкалам, электромиографию, исследование состояния мышечного тонуса аппаратным методом, контактную термометрию. Основной курс лечения (ЛФК, массаж, тепловые процедуры, механотерапия) в разных группах больных дополнялся сеансами биоуправления с обратной связью, игло-рефлексотерапией, магнитно-импульсной стимуляцией, расширенным физиотерапевтическим курсом в различных их сочетаниях. На основании проведенного анализа авторы приходят к выводу, что дополненная некоторыми показателями клиническая балльная оценка эффективности лечения может быть использована в клинической практике. Включение в комплекс лечебных мероприятий методик, способствующих улучшению кровообращения, усилению обменных процессов, с дальнейшим подключением методики биоуправления с обратной связью по ЭМГ позволит достоверно повысить эффективность лечения сколиотической болезни.

Сколиотическая болезнь — тяжелое и широко распространенное (по данным разных авторов [1, 3] — от 10 до 40% всего детского населения) заболевание детей и подростков, приводящее к нарушению функции внутренних органов, грубому косметическому дефекту и сокращению продолжительности жизни. Заболевание с трудом поддается консервативной терапии. В связи с этим разработка новых высокоэффективных методов и схем его лечения является актуальной медицинской и социальной задачей.

Основными целями нашего исследования были: 1) разработка системы клинико-физиологических показателей для оценки эффективности лечения сколиотической болезни; 2) отработка наиболее эффективных схем лечения различных форм и степеней сколиоза в условиях специализированного реабилитационного центра.

Материал и методы исследования. Всего обследовано 52 ребенка в возрасте от 7 до 14 лет, проходивших лечение в Городском психоневрологическом центре восстановительного лечения детей с двигательными нарушениями. У 14 детей был сколиоз I степени, у 21 ребенка — I—II, у 13 — II и у 4 детей — II—III степени. У 20 больных отмечался С-образный сколиоз, у 32 — S-образный.

До и после лечения всем пациентам проводилось комплексное клинико-физиологическое обследование, включавшее клиническую оценку состояния, электромиографию, исследование состояния мышечного тонуса аппаратным методом, контактную термометрию.

Клиническая оценка состояния проводилась по балльным шкалам, предложенным Главным управлением охраны материнства и детства МЗ СССР [6]. Учитывались 15 параметров, в том числе данные рентгенографии, антропометрии, показатели функциональных проб, результаты измерения асимметрий и т.д. Наиболее объективную информацию о степени нарушения осанки дает рентгенография позвоночника, но поскольку рентгенологические исследования по окончании каждого курса лечения нецелесообразны, то до и после лечения проводились измерения на приборе «Осанкомер», позволяющем достаточно точно оценить асимметрию надплечий, расположение углов лопаток относительно позвоночного столба и отдельных позвонков, асимметрию треугольников талии, отклонения позвоночника в сагиттальной плоскости (величины кифозов и лордозов). Подсчитывалась сумма баллов — клинический коэффициент ($K_{кл}$) до лечения ($K_{кл I}$) и после лечения ($K_{кл II}$) и затем выводился коэффициент эффективности лечения ($K_{эф}$) — отношение $K_{кл I}$ к $K_{кл II}$.

Интерференционная ЭМГ регистрировалась с симметричных точек паравертебральных мышц на вершине основной дуги искривления в положениях стоя в свободной позе — сидя в свободной позе — стоя по стойке «смирно» (разгибание спины в сагиттальной плоскости). Использовались накожные биполярные электроды площадью $0,5 \times 1$ см с межэлектродным расстоянием 3 см. Оценивались суммарная биоэлектрическая активность мышц (интеграл ЭМГ) и частотные характеристики ЭМГ. Регистрация проводилась на 4-канальном электромиографе MG440 фирмы «Медикор» (Венгрия) с параллельной обработкой ЭМГ на интеграторах (постоянная времени интеграции 200 мс) и частотных анализаторах производства ЭПМ НИИЭМ РАМН.

Мышечный тонус измеряли с помощью прибора «Миотонус-1» фирмы «In Vitro» (С.-Петербург). Заложенный в прибор принцип измерения состоит в определении и регистрации твердости (упругости) мышцы при ее деформации в поперечном направлении [8, 10]. О степени упругости (твердости) исследуемой мышцы судят по глубине погружения в нее при возрастающей нагрузке штока электромеханического датчика. Глубина погружения с точностью до 0,1 мм регистрируется автоматически при достижении нагрузки на шток 0,25, 0,5 кГ и т.д. до 2 кГ (всего 8 градаций). Прибор позволяет суммировать результаты измерений (обычно производится 5—6 измерений в одной точке) с одновременным вычислением коэффициента вариации (КВ) — процентного отношения среднеквадрати-

ческого отклонения к среднему. КВ является своего рода характеристикой «адаптивности», или «рабочей готовности», системы супраспинальной регуляции мышечного тонуса [9]. КВ регистрировали до и после лечения в симметричных точках параспинальных мышц на вершине основной дуги искривления и на уровне нейтральных позвонков.

Поскольку температура кожи, измеренная в условиях теплового комфорта, является параметром, высококоррелирующим с показателями кровотока скелетных мышц [4], мы использовали контактную термометрию кожи для оценки степени нарушений кровообращения. Температуру измеряли быстродействующим электронным термометром с точностью до $0,1^\circ\text{C}$. Измерения проводили на вершине дуги искривления и на уровне нейтральных позвонков по обеим сторонам позвоночного столба в области остистых отростков, всего в 6 точках. Термометрию выполняли до и после лечения в стандартных условиях при температуре воздуха в помещении $21\text{—}23^\circ\text{C}$ по три раза в каждой точке.

Для всех показателей рассчитывали коэффициенты асимметрии (КА) — соотношение величин показателей на выпуклой и на вогнутой стороне. Кроме того, для каждого из показателей рассчитывали коэффициенты вариации. КА, КВ, а также величины интегралов и частоты ЭМГ, натуральные величины показателей температуры и мышечного тонуса — всего 92 параметра для каждого пациента — в дальнейшем были подвергнуты обработке на ЭВМ IBM PC по программам статистического и корреляционного анализа. Для оценки достоверности полученных статистических величин использовали t -критерий Стьюдента и непараметрические критерии Вилкоксона и Фишера.

Все пациенты были разбиты в случайном порядке на группы в соответствии с видом лечения, получаемым в дополнение к основному курсу. Основной курс включал групповые и индивидуальные занятия ЛФК, массаж, тепловые процедуры (аппликации озокерита), механотерапию.

1-ю группу составили 15 пациентов, получавших дополнительно сеансы биоуправления с обратной связью (БОС) по ЭМГ (15—20 сеансов) и курс иглорефлексотерапии (9—11 сеансов).

Основной целью метода БОС по ЭМГ при сколиотической болезни является формирование у пациента мышечного корсета, обеспечивающего стабилизацию позвоночника, исправление его деформации, улучшение функции органов грудной клетки, исправление осанки. Изменяя в ходе лечебных сеансов под контролем сигналов обратной связи положение плечевого и

тазового пояса, «вытягивая» позвоночник, стремясь к коррекции неравномерного распределения мышечной нагрузки на позвоночный столб, пациент добивается частичного исправления деформации. Поставленные цели достигаются с помощью компьютерного аутотренинга, во время которого ЭМГ симметричных параспинальных мышц регистрируется и анализируется компьютером, после чего в доступной для восприятия графической форме выводится на экран цветного монитора. Используя эту информацию, пациент вносит изменения в позу путем перераспределения уровней активации параспинальных мышц. В ходе процедуры отводящие электромиографические электроды накладывали на параспинальные мышцы в области вершины основной дуги искривления. В зависимости от возраста пациента и тяжести заболевания продолжительность одного сеанса колебалась от 20 до 30 мин. Сеанс состоял из 3—4 циклов активации продолжительностью 3—5 мин с 2—3-минутными перерывами на отдых. Всего на курс пациенты получали 15—17 сеансов биоуправления, некоторые — 20—25 сеансов. Иглорефлексотерапия проводилась по двум методикам: в одном случае основной акцент делался на общетонизирующие воздействия, в другом основной точкой приложения был сегментарный уровень.

2-ю группу составили 9 пациентов, дополнительно получавших сеансы биоуправления и курс транспинальной микрополяризации в сочетании с магнитно-импульсной стимуляцией [11]. Основной целью дополнительных воздействий было улучшение проводимости спинальных трактов и нервов, иннервирующих параспинальный мышечный аппарат, и как следствие — улучшение его функционального состояния.

В 3-ю группу вошли 9 пациентов, получавших дополнительно лечебные сеансы биоуправления и расширенный физиотерапевтический курс (дополнительный курс электрофореза эуфиллина и электростимуляции мышц спины синус-модулированными токами на аппаратах «Амплипульс»). Основной целью было улучшение функционального состояния позвоночника и параспинальных мышц за счет усиления местного кровообращения.

4-ю группу составили 11 пациентов, дополнительно получавших только сеансы биоуправления.

Пациенты 5-й, контрольной группы (8 человек) получали стандартный курс лечения.

Результаты. Использование клинической балльной шкалы [6] показало, что в целом она достаточно надежно отражает как статус пациентов со сколиотической болезнью, так и дина-

мику их клинического состояния в ходе лечения. Зарегистрированный до лечения суммарный балл (Ккл I) составил у пациентов с I степенью сколиоза $27 \pm 0,6$, со II степенью — $31 \pm 1,2$. Различия между этими величинами достоверны ($p < 0,05$). Пациенты, у которых клиническое состояние оценивалось как переходное между I и II степенью сколиоза, и по данным клинической шкалы занимали промежуточное положение ($29 \pm 0,9$), хотя величина Ккл I у них достоверно не отличалась от величин Ккл I у пациентов с I и со II степенями сколиоза. Врачебные оценки «без улучшения», «улучшение» и «значительное улучшение» практически во всех случаях совпадали с расчетным коэффициентом эффективности лечения. По нормативным данным, Кэф 1—1,4 соответствует «незначительному улучшению», 1,5—1,89 — «улучшению», 1,9 и выше — «значительному улучшению».

Однако не все параметры, содержащиеся в шкале, оказались информативными. Так, рекомендуемые КА электромиографических показателей в их существующем виде не могут быть использованы для выведения суммарных Кэф. Наше исследование показало, что величина КА (соотношение показателей на выпуклой и на вогнутой стороне) далеко не всегда превышает 1,0. Так, у 45% обследованных детей этот коэффициент был больше 1,0, а у 55% — меньше или равен 1,0 (табл. 1). Сходные результаты (в 50% случаев КА больше 1 и в 50% меньше 1) приводятся в работе Ю.Н. Мороза и соавт. [5].

Данные, представленные в табл. 1, получены при электромиографическом исследовании пациентов в позе «стоя спокойно», однако и в позах «сидя спокойно» и «стоя по стойке смирно» эти соотношения практически не меняются. Также практически неизменными остаются они во всех трех исследуемых позах при рассмотрении их по отношению к уровню вершины дуги сколиоза. Необходимо отметить, что в своем исследовании мы анализировали суммарную био-

Т а б л и ц а 1
Распределение больных с разной степенью сколиоза в зависимости от величины коэффициента асимметрии ЭМГ

Степень сколиоза	КА > 1,0	КА ≤ 1,0
	количество больных, %	
I	33	67
I-II	46	54
II	55	45
Всего ...	45	55

электрическую активность параспинальных мышц, а не амплитудные характеристики ЭМГ, рекомендуемые в оценочной шкале. Выбор такой формы анализа ЭМГ обусловлен большей объективностью интегральных показателей по сравнению с чисто амплитудными при исследовании естественных двигательных актов [7].

Таким образом, рассматриваемая шкала при некоторой ее модификации (это относится и к нормативным данным по оценке силовой выносливости мышц и некоторых других показателей) может быть использована для стандартизованной оценки эффективности лечебных мероприятий. Применение ее позволяет объективизировать оценку эффективности лечения, сделать сравнимыми результаты лечения, проводимого в разных лечебных учреждениях по различным методикам.

В табл. 2 представлены данные о клинической эффективности лечения в сравниваемых группах больных. Наибольший клинический коэффициент до лечения (т.е. наиболее выраженные клинические симптомы сколиоза) зарегистрирован в 3-й группе, наименьший — в 5-й, однако различия между исследуемыми группами были статистически недостоверны ($p > 0,05$). Высокodостоверными ($p < 0,01$) во всех группах оказались различия между $K_{кл\ I}$ и $K_{кл\ II}$ (т.е. между оценками клинического состояния пациентов до и после лечения).

Наибольшая клиническая эффективность отмечена в 3-й группе пациентов, получавших, кроме основного курса терапии, сеансы биоуправления и дополнительное физиотерапевтическое лечение, а наименьшая — в контрольной группе, причем различия между ними достоверны на уровне $p < 0,05$. Различия между $K_{эф}$ в первых 4 группах и 5-й (контрольной) были достоверными ($p < 0,05$). В то же время между группами, получавшими дополнительное лечение, достоверных различий не выявлено ($p > 0,05$), и поэтому при обсуждении полученных результатов можно говорить лишь о наличии тенденций. Так, наибольшая клиническая эффективность отмечена в

3-й группе (БОС + физиотерапия), а наименьшая — во 2-й (БОС + магнитно-импульсная стимуляция), группы 4-я (БОС) и 1-я (БОС + иглорефлексотерапия) занимают промежуточное положение.

Данные электрофизиологических исследований, отражая изменения, как правило, опережающие изменения, фиксируемые менее чувствительными клиническими методами [2], позволяют более точно и объективно, а самое главное гораздо раньше оценить характер перестроек, происходящих в различных функциональных системах человеческого организма. Являясь своего рода «физиологической базой» будущих клинических изменений (как улучшений, так и ухудшений), динамика электрофизиологических параметров дает возможность своевременно оценить качество проводимого лечения, внести в него необходимые коррективы.

Для выявления параметров, оптимально отражающих положительную клиническую динамику, все дети были разбиты на 3 группы в соответствии с суммарным $K_{эф}$, полученным после окончания лечения. Первую группу составили пациенты с $K_{эф}$ от 1,0 до 1,4 («без улучшения» или «незначительное улучшение»), вторую группу — с $K_{эф}$ от 1,5 до 1,9 («улучшение») и третью группу — с $K_{эф}$ от 1,9 и выше («значительное улучшение»). Исходное клиническое состояние пациентов этих трех групп, оцениваемое по $K_{кл\ I}$, достоверно не различалось ($p > 0,05$), что свидетельствует о достаточной однородности групп (табл. 3).

$K_{кл\ I}$ и $K_{кл\ II}$ во второй и третьей группах достоверно отличаются друг от друга ($p < 0,01$). В первой группе их различие недостоверно ($p > 0,05$). По $K_{эф}$ различия между всеми тремя группами достоверны ($p < 0,01$).

Анализ данных электрофизиологического исследования показал, что в третьей группе, где результаты лечения оценивались как «значительное улучшение», динамика электрофизиологических показателей носит закономерный характер. Так, на вершине основной дуги искривления КА ЭМГ в позе «стоя спокойно» после лечения достоверно снизился с $1,23 \pm 0,04$ до

Т а б л и ц а 2

Оценка клинической эффективности лечения

Группа больных	$K_{кл\ I}$	$K_{кл\ II}$	$K_{эф}$
1-я	$29,3 \pm 0,88$	$18,7 \pm 0,84$	$1,59 \pm 0,04$
2-я	$27,3 \pm 1,06$	$18,5 \pm 1,05$	$1,46 \pm 0,02$
3-я	$31,8 \pm 3,32$	$27,8 \pm 2,41$	$1,67 \pm 0,03$
4-я	$28,1 \pm 1,07$	$17,9 \pm 2,07$	$1,62 \pm 0,15$
5-я	$26,3 \pm 1,10$	$16,3 \pm 3,01$	$1,32 \pm 0,12$

Т а б л и ц а 3

Распределение больных по группам в зависимости от величины коэффициента эффективности лечения

Группа больных	$K_{кл\ I}$	$K_{кл\ II}$	$K_{эф}$ суммарный
Первая ($K_{эф} 1,0-1,4$)	$30,0 \pm 1,8$	$23,3 \pm 2,3$	$1,2 \pm 0,05$
Вторая ($K_{эф} 1,5-1,9$)	$28,4 \pm 0,6$	$17,1 \pm 0,4$	$1,6 \pm 0,03$
Третья ($K_{эф} > 1,9$)	$30,0 \pm 1,8$	$15,2 \pm 1,1$	$1,98 \pm 0,02$

$0,94 \pm 0,15$; в позе «стоя по стойке смирно» и «сидя спокойно» картина аналогична, однако различия между показателями до и после лечения статистически недостоверны. Также снизились, хотя и недостоверно, КА мышечного тонуса и кожной температуры. КВ всех исследуемых параметров (частотные и суммарные характеристики ЭМГ, показатели температуры и мышечного тонуса) на выпуклой стороне основной дуги искривления значимо возросли, на вогнутой стороне дуги эти изменения не столь отчетливы, хотя тенденция к росту КВ прослеживается.

В первой группе («незначительное улучшение» и «без улучшения») наблюдается противоположная картина: КА ЭМГ или не изменился, или незначительно возрос — за исключением показателя в позе «стоя по стойке смирно» (в этой позе проводились лечебные сеансы БОС), который статистически достоверно снизился. КВ всех исследуемых параметров на выпуклой стороне (за исключением характеристик ЭМГ в позе «стоя по стойке смирно») снизились, особенно значительно — КВ температурных показателей и мышечного тонуса.

Вторая группа (клиническая оценка «улучшение») занимает по изменению электрофизиологических показателей промежуточное положение между первой и третьей. КА ЭМГ в этой группе остались без изменения, исключение составил КА ЭМГ в позе «стоя по стойке смирно», который снизился. КВ показателей на выпуклой стороне или не изменились, или незначительно увеличились. КА кожной температуры и мышечного тонуса на вершине основной дуги искривления уменьшился, приблизившись к 1.

Таким образом, успешное лечение сколиоза характеризуется снижением КА ЭМГ не только в позе, в которой проводились лечебные тренировки, но и в других позах (в нашем случае «сидя спокойно» и «стоя спокойно»), увеличением КВ показателей ЭМГ, кожной температуры и мышечного тонуса. В ходе корреляционного анализа выявлена отчетливая зависимость полученного клинического результата, а также его сохранения (на протяжении 4 мес) как от исходного состояния пациента (Кэф достоверно выше у пациентов с I и I—II степенью сколиоза), так и от числа процедур биоуправления. Значимое повышение Кэф наблюдается при увеличении числа процедур БОС с 15 (обычный курс) до 20—25. У пациентов, получивших в ходе нашего исследования больше 20 процедур БОС, при повторном обследовании через 4 мес констатирована достоверно лучшая сохранность достигнутых клинических результатов.

Интересно отметить, что параметрами, в наибольшей степени коррелирующими с клиническими данными, оказались КА кожной температуры и КА мышечного тонуса на вершине сколиотической дуги, а также КА ЭМГ на выпуклой и вогнутой стороне искривления. Следовательно, динамика именно этих показателей может быть использована для оценки наиболее ранних изменений в клиническом статусе больного, именно их положительная динамика в ходе лечения является свидетельством правильности выбранной тактики.

Анализ этих показателей и был использован нами для оценки эффективности лечения различными методиками. Наиболее благоприятная динамика электрофизиологических параметров наблюдалась во 2-й и 3-й группах пациентов (БОС + магнитно-импульсная стимуляция и БОС + физиотерапия), наименее благоприятная — в 1-й (БОС + иглорефлексотерапия) и в 5-й (контрольной) группах. 4-я группа (БОС + традиционный лечебный курс) занимала промежуточное положение.

Более подробный анализ клинической эффективности лечения в группе пациентов, получавших иглорефлексотерапию и биоуправление, выявил некоторые интересные особенности. Иглорефлексотерапия проводилась в двух различных вариантах. Первый вариант предусматривал прежде всего общетонизирующие воздействия (улучшение трофических функций нервной системы, усиление кровообращения, нормализация обменных и регуляторных процессов) с одновременной стимуляцией ослабленных мышц короткими (5-минутными), но сильными раздражающими воздействиями. Во втором варианте основной упор делался на местные сегментарные эффекты — расслабление спазмированных мышц на вогнутой стороне дуги (тормозным методом) и стимуляцию их на выпуклой стороне (возбуждающим методом в течение 10 мин) с одновременным воздействием на соответствующие точки с целью улучшения местного кровообращения в мышцах спины и позвонках. Использовались и точки общетонизирующего воздействия, но в меньшем количестве, чем в первом варианте (методика, применявшаяся во втором варианте, является достаточно распространенной, в частности она используется при лечении сколиоза в НИИ детской ортопедии им. Г.И. Турнера). Число процедур в обоих случаях было одинаково (9—11 на курс).

Первый вариант иглорефлексотерапии был применен у 5 больных (первая подгруппа), второй — у 10 (вторая подгруппа). Полученные клинические результаты представлены в табл. 4. Небольшое

Т а б л и ц а 4

Клинические результаты при использовании двух вариантов иглорефлексотерапии

Вариант иглорефлексотерапии	К _{кл} I	К _{кл} II	Кэф
Первый	31,3±1,3	19,2±1,6	1,65±0,17
Второй	29,1±1,01	18,6±0,91	1,56±0,05

число пациентов в обеих подгруппах не позволяет говорить о статистически достоверном различии результатов. Тем не менее, несмотря на то что в первой подгруппе были более тяжелые больные, Кэф в ней оказался несколько выше, чем во второй подгруппе, приближаясь по абсолютной величине к наибольшему Кэф, полученному в нашем исследовании (3-я группа — БОС + физиотерапевтическое лечение). При этом в первой подгруппе отмечена и положительная динамика электрофизиологических показателей. Поскольку набор остальных лечебных процедур в обеих подгруппах был одинаков, различия в полученных результатах могут быть отнесены только на счет разницы в методических подходах к процедуре иглорефлексотерапии. Более низкий средний Кэф в целом по группе с применением иглорефлексотерапии объясняется преобладанием пациентов, получавших второй вариант этой терапии.

Некоторое несоответствие между выраженностью клинического эффекта и динамикой электрофизиологических показателей, как, например, в группе пациентов, получавших БОС и магнитно-импульсную стимуляцию (несмотря на благоприятную динамику электрофизиологических показателей, Кэф относительно невысок), по-видимому, объясняется тем, что «физиологический базис» возможного будущего улучшения просто не был реализован во время лечебного курса. Из этого следует практический вывод о необходимости строгого соблюдения очередности процедур (во время нашего исследования они, как правило, выполнялись параллельно). Процедуры, обеспечивающие оптимальные условия для проведения двигательных тренировок (магнитно-импульсная стимуляция, физиотерапевтические процедуры или иглорефлексотерапия), должны предшествовать курсу биоуправления. Это позволяет создать благоприятную почву для реализации потенциальных возможностей не только приемов биоуправления, но и таких процедур, как ЛФК и механотерапия. Результатом такого подхода будет получение максимального клинического эффекта в течение одного лечебного курса и высокая степень его сохранения.

Подводя итоги, можно сделать следующие выводы:

1. Предлагаемая для оценки эффективности лечения клиническая балльная шкала достаточно валидна и может быть использована в клинической практике при условии исключения из нее некоторых показателей, оценка которых или недостаточно обоснована, или затруднена ввиду отсутствия нормативных показателей (КА ЭМГ, физическая работоспособность, силовая выносливость и т.д.). При этом снижение точности суммарных оценок столь незначительно, что им можно пренебречь, а работа со шкалой значительно упрощается. Поскольку общепризнано, что ведущим этиопатогенетическим фактором сколиозов является нейротрофический, обуславливающий дисплазию костной структуры позвоночника, а также слабость мышечного корсета и связочно-дискового аппарата позвоночника, в оценочную шкалу должны быть включены достаточно простые и вместе с тем эффективные (типа пробы Минора) способы оценки степени нейротрофических расстройств и их динамики в ходе лечения.

2. Включение в комплекс лечебных мероприятий биоуправления с обратной связью по ЭМГ позволяет достоверно повысить эффективность лечения сколиотической болезни.

3. Для получения наибольшего клинического эффекта от комплексной терапии, включающей методику биоуправления, необходимо создание условий, способствующих максимальной реализации потенциальных возможностей методики (улучшение кровообращения, усиление обменных и трофических процессов). Как показали наши исследования, для решения этих задач наиболее целесообразным является использование дополнительных физиотерапевтических процедур (лекарственный электро- или фонофорез, синус-модулированные токи с лекарственными препаратами и т.д.) или приемов иглорефлексотерапии по первому варианту.

4. Полноценный клинический эффект от применения биоуправления с обратной связью по ЭМГ может быть получен только при увеличении числа процедур на курс до 20—25, а в более тяжелых случаях (II—III степень сколиоза) до 30. Курс лечения, состоящий из 15 процедур, возможен (хотя и нежелателен) лишь у пациентов с легкими формами нарушения осанки.

5. Необходимо внести коррективы в процедуру лечебных сеансов биоуправления. Так, наряду с тренировкой статических движений необходим комплекс физических тренировок, позволяющих добиться улучшения контроля над

тренируемые мышцами не только в позе, в которой проводится тренировка, но и при выполнении всего многообразия движений, в которых они участвуют.

6. Для оперативной оценки в процессе курса лечения качества проводимой терапии и правильности выбранной лечебной тактики могут быть рекомендованы такие показатели, как КА ЭМГ (и не только в тренируемой позе), КА и КВ (особенно на выпуклой стороне основной дуги) мышечного тонуса, а также КА кожной температуры на вершине дуги.

7. Хороший клинический эффект и хорошая сохранность достигнутых результатов у пациентов с I—II степенью сколиоза делают целесообразным лечение в условиях специализированного реабилитационного центра именно этого контингента больных.

8. Потеря достигнутой коррекции, которую мы наблюдали в нашем исследовании (в некоторых случаях до 90—120% в течение 3—4 мес), связана как с недостатками лечения пациентов в центре (прежде всего с незавершенностью лечения, несоблюдением должной очередности и преемственности в проведении процедур, что определялось не клиническими соображениями, а зачастую чисто организационными), так и с отсутствием преемственности в амбулаторном лечении. Как показали наши наблюдения, 85% детей, проходивших лечение в центре, не получают в дальнейшем надлежащей реабилитации из-за слабой организации лечебного процесса этой категории больных в поликлиниках по месту жительства, где недоступны не только биоуправление, но и квалифицированный массаж и лечебная гимнастика.

ЛИТЕРАТУРА

- Алексеева Н.В., Мещенко В.М., Сизых Н.С., Шендеров В.А. // Заболевания и повреждения позвоночника у детей. — Л., 1981. — С. 51—52.
- Богданов О.В., Пинчук Д.Ю., Чернина Н.С. // Журн. невропатол. и психиатр. — 1987. — Т. 87, N 10. — С. 1462—1467.
- Гончарова М.Н., Гринина А.В., Мирзоева И.И. Реабилитация детей с заболеваниями и повреждениями опорно-двигательного аппарата. — Л., 1974.
- Деминтиенко В.В., Коренева Л.Г., Марков А.Г. // Физиология человека. — 1991. — Т. 17, N 4. — С. 13—18.
- Мороз Ю.Н., Мурзина М.И., Яковлева М.И. // Актуальные вопросы детской травматологии и ортопедии. — Л., 1979. — С. 46—49.
- Организация центров восстановительного лечения детей: Метод. рекомендации МЗ СССР. — М., 1990.
- Персон Р.С. Электромиография в исследованиях человека. — М., 1969.
- Пинчук Д.Ю. // Актуальные вопросы биологии и медицины. Фундаментальные и прикладные проблемы. — Л. — Вып. 2. — С. 136—148.
- Смирнов В.М. Стереотаксическая неврология. — Л., 1976.
- Уфлянд Ю.М. Физиология двигательного аппарата человека. — Л., 1965.
- Шелякин А.М., Пинчук Д.Ю., Макаровский А.Н., Богданов О.В. // Туберкулез как объект научных исследований: Труды Института фтизиопульмонологии. Т. 1. — С.-Петербург, 1994. — С. 146—150.

CLINICAL AND PHYSIOLOGIC ANALYSIS OF THE EFFICACY OF SCOLIOTIC DISEASE TREATMENT AT THE SPECIALIZED REHABILITATION CENTER

D.Yu. Pinchuk, T.N. Sezneva, M.V. Katysheva,
N.A. Vashchalova, R.G. Yur'eva

The work is based on the analysis of treatment results of 52 scoliotic patients, aged 7 - 14 years. All patients were treated at the rehabilitation center for children with locomotor disorders. 14 patients had the 1st degree of scoliosis, 21 - 1st-2nd degree, 13 - 2nd degree and 4 children - 2nd-3rd degree. Prior to and after treatment all patient were subjected to complex examination including the evaluation of their condition by clinical numbered scale, electromyography, apparatus evaluation of tonus, contact thermometry. In various groups of patients the main therapeutic course was supplemented with the seances of biocontrol with feedback, acupuncture, magnetic pulse stimulation, expanded physiotherapeutic course in various combinations. Authors conclude that clinical numbered scale supplemented with several indices may be used in clinical practice. Entering on the curative complex the methods which contribute to the improvement of circulation and metabolism processes with following use of biocontrol with feedback by EMG will allow to raise the efficacy of scoliotic disease treatment.

© Коллектив авторов, 1997

Э.В. Ульрих, Д.А. Красавина,
Т.А. Золотухина

ЛЕЧЕНИЕ ВЕРТЕБРОГЕННО-ЗАВИСИМЫХ ТАХИКАРДИЙ И ЭКСТРАСИСТОЛИЙ У ДЕТЕЙ

Санкт-Петербургская государственная педиатрическая медицинская академия

Представлен опыт лечения 39 детей с синусовой тахикардией и экстрасистолией, у которых одновременно имелись различные отклонения со стороны опорно-двигательного аппарата с преимущественным поражением позвоночника в шейном и грудном отделах. Ортопедическая коррекция по описанной методике позволила восстановить сердечный ритм у большинства пациентов без использования антиаритмических препаратов.

Широкое распространение дегенеративно-дистрофических заболеваний позвоночника у детей не является новостью для ортопедов-

травматологов [1, 2]. Вместе с тем такой интересный аспект этой проблемы, как формирование патологических вертебровисцеральных симптомокомплексов, остается малоизученным, в литературе об этом имеются лишь отдельные сведения [3—5].

Весьма важным представляется выяснение взаимосвязи и взаимовлияния заболеваний позвоночника и экстракардиальных нарушений сердечного ритма, так как это имеет существенное значение для выбора правильного лечения.

Существуют так называемые постуральные формы нарушения сердечного ритма, отчетливо зависящие от положения тела в пространстве. Изменение ритма сердца у детей в горизонтальном положении часто сочетается с симптомами «слышимой пульсовой волны» и вызывает пульсирующие боли. Раздражение, возникающее в болевых рецепторах венозных сосудов и синусов мозга, усиливает насосную функцию артериального русла и увеличивает выброс венозной крови из полости черепа. Изменение гемодинамики в шейном и верхнегрудном отделах позвоночника сопровождается раздражением спинальных нервов и соответствующих сегментов спинного мозга, что в свою очередь изменяет сердечный ритм. Очевидно, подобный механизм возникновения тахикардии имеет место при горизонтальном положении и поворотах головы у больных с патологией в указанных зонах позвоночника. Экстрасистолы, напротив, обнаруживают тенденцию к увеличению при вертикальном положении у больных с деформациями кифотического типа.

В ряде случаев установить прямой путь влияния вертеброгенной патологии на нарушение сердечного ритма бывает крайне трудно. Однако это особенно необходимо, когда дело касается лечения нарушения ритма сердца у детей, имеющих сочетанную патологию и не откликающихся на подобранную кардиологом кардиотропную и антиаритмическую терапию. Это послужило основанием для проведения данного исследования.

Материалы и методы исследования. Под нашим наблюдением находились 39 детей в возрасте от 3 до 16 лет, которые страдали синусовой тахикардией (20 человек) и экстрасистолгией (19), не поддававшимися медикаментозной антиаритмической терапии, проводимой кардиологами антиаритмического центра. Учитывая, что антиаритмическая терапия, тщательно подобранная высококвалифицированными специалистами, не имела успеха, было высказано предположение об экстракардиальном (вертеброгенном) генезе сердечных аритмий у этих детей.

При обследовании у ортопеда был тщательно собран ортопедо-травматологический анамнез, выполнены антропометрическое исследование и рентгенография позвоночника. В качестве дополнительных методов использовались электроэнцефалография, реоэнцефалография, доплерография брахиоцефальных сосудов, транскорпоральная доплерография, осмотр невропатологом и психотерапевтом. Обследование проводилось при обращении больного к ортопеду, в процессе ортопедической и мануальной коррекции и после лечения. Ортопедическое лечение не сопровождалось антиаритмической и кардиотропной терапией, но велось под постоянным электрокардиологическим контролем (у некоторых больных по методу Холдера). При оценке результатов лечения учитывались снижение (или исчезновение) приступов нарушения ритма, динамика ортопедического статуса, исчезновение болей и неприятных ощущений в позвоночнике.

Результаты. В анамнезе у подавляющего большинства детей имела родоая травма шейного отдела позвоночника. Акушерский анамнез у всех матерей наших пациентов был отягощенным: отмечались патология беременности (12 человек), стремительные роды или длительный безводный период со стимуляцией родовой деятельности (39), инструментальные пособия в родах (4). Родоая травма шейного отдела позвоночника у детей была выявлена в разные сроки после рождения. Помимо этого, пациенты с патологией сердца предъявляли жалобы на частые головные боли, головокружения, тошноту, различные ортостатические нарушения («потемнение» в глазах при изменении положения тела в пространстве, шаткость при быстром перемещении и т.п.), нарушения сна, снижение памяти и остроты зрения, быструю утомляемость и боли в мышцах спины и шеи. Отмечались эмоциональная лабильность, стабильный субфебрилитет неясной этиологии у некоторых детей, нестабильное артериальное давление с преимущественным его повышением.

По антропометрическим данным отставания в физическом развитии не наблюдалось. Задержка психического развития выявлена у каждого четвертого пациента с синусовой тахикардией. У детей с экстрасистолгией отставания в психическом развитии не отмечено.

У всех детей имелись различные заболевания скелета (аномалии осанки, плоскостопие, разнорывокость ног и т.п.), среди которых ведущими были дизонтогенетические и дегенеративно-дистрофические процессы в позвоночнике. Локализация пораженных позвонков и дисков

соответствовала уровню отделов, ответственных за вегетативную иннервацию сердца (табл. 1).

Патология в нижних конечностях, плечевом и тазовом поясе у всех пациентов сочеталась с какой-либо патологией позвоночника, причем последняя была более выраженной на шейном и верхнегрудном уровнях (табл. 2).

Невропатологом грубой неврологической симптоматики выявлено не было, однако у части детей подтверждены так называемые малые мозговые дисфункции. При электроэнцефалографии у 3 пациентов обнаружены пароксизмы, которые не проявлялись клинически. Реоэнцефалография показала асимметрию кровоснабжения головного мозга в 73% случаев с усилением ее при поворотах и запрокидывании головы. Обеднение кровотока отмечалось в пределах 20—48%.

Для выяснения причин нарушения гемодинамики головного мозга была использована транскраниальная методика доплерографии. При этом подтвердилась зависимость нарушений гемодинамики головного мозга от позиции шейного отдела позвоночника, а в ряде случаев от врожденной аномалии развития вилизиева круга в сочетании с патологией шейного отдела позвоночника.

Функциональные пробы (наклоны и повороты головы) давали одномоментные изменения на ЭКГ (появление или учащение экстрасистол либо возникновение приступов синусовой тахикардии) и снижение кровотока, по данным доплерографии, на 20—38%.

Лечение

Учитывая отсутствие эффекта от кардиологического лечения у больных с нарушением сердечного ритма, сочетающимся с выраженной патологией позвоночника в шейном и грудном отделах, было высказано предположение о вер-

Таблица 1

Локализация патологического процесса в позвоночнике и варианты нарушения сердечного ритма у детей

Локализация патологии позвоночника	Вариант нарушения сердечного ритма	Число детей
Шейный отдел	Синусовая тахикардия	13
	Экстрасистолия	7
Шейный и верхнегрудной отделы (T1-T6)	Синусовая тахикардия	7
	Экстрасистолия	11
Тотальное поражение	Синусовая тахикардия	—
	Экстрасистолия	1
Всего ...		39

теброгенно-зависимых вариантах аритмии. На основании этого для больных разработаны комплексы ортопедической коррекции и мануальной терапии на шейном и грудном отделах. Ортопедическое лечение проводилось под контролем ЭКГ и кардиолога при каждом посещении пациентом врача, при необходимости вносились поправки в терапию.

При кардиологическом контроле выяснилось, что для коррекции синусовой тахикардии было достаточно мануального воздействия на шейный отдел позвоночника с последующим применением комплекса ЛФК для мышц шеи с постизометрической релаксацией. Для коррекции экстрасистолии одного воздействия на шейный отдел позвоночника оказалось недостаточным. Экстрасистолы исчезали или процент их уменьшался только при последовательном мануальном воздействии на шейный и грудной отделы позвоночника. Эффект закреплялся нагрузоч-

Таблица 2

Характер патологии позвоночника у детей с нарушением сердечного ритма (n=39)

Тип патологии позвоночника	Локализация (отдел позвоночника)					Итого
	шейный	верхнегрудной (T1-T6)	нижнегрудной (T7-T12)	поясничный	тотальное поражение	
Аномалии развития	3	1	—	—	—	4
Сколиотическое нарушение осанки	—	—	—	—	18	18
Кифотическое нарушение осанки	—	—	—	—	16	16
Структуральный сколиоз	—	2	—	—	—	2
Натальная травма	35	—	—	1	—	36
Остеохондроз	27	2	—	—	—	29
Всего ...	65	5	—	1	34	105

Примечание: У многих пациентов имелась различная патология позвоночника, в связи с чем общее число типов патологии превышает число больных.

Результаты лечения вертеброгенно-зависимых аритмий

Вариант нарушения сердечного ритма	Всего больных	В процессе 2-го этапа		После 3-го этапа		Через 2 мес и более после 3-го этапа	
		без динамики	улучшение	без динамики	улучшение	без динамики	улучшение
Синусовая тахикардия	20	3	17	—	20	—	20
Экстрасистолия	19	5	14 (до 50%)	7	12 (до 70%)	1	18 (до 81%)

ными комплексами ЛФК, стимулирующими мышечную силу шейно-грудного отдела.

В целом лечение ортопедической патологии состояло из трех этапов:

1. Коррекция патологии стоп и разницы высоты ног. Этот этап продолжался от 10 дней до 1 мес. В течение данного срока ребенок получал только кардиотропную терапию, а купирование приступов аритмий осуществлялось позиционными методами, принятыми в кардиологии.

2. Этап мануальной терапии, включающий релаксацию, тракцию, мобилизацию, манипуляцию. Воздействие предполагало не единовременное устранение функциональных блоков позвонков, а постепенное. Важными факторами были фиксация шейного отдела на полтора часа после сеанса картонно-ватным воротником и двукратное выполнение (утром и вечером) упражнений как с элементами постизометрической релаксации мышц, так и нагрузочных — с гантелями или мячом, в зависимости от выраженности нарушения ритма сердца. Грудной отдел фиксировался 5—6 метрами льняной ткани от подмышечных впадин до крыльев подвздошных костей также на полтора часа после сеанса мануальной терапии. Это делалось ежедневно, поскольку сеансы проводились по методике ежедневной коррекции позвоночника для восстановления как мышечного, так и костного стереотипа. Комплекс упражнений каждый день увеличивали, восстанавливая биомеханические параметры для отказа от обязательного ношения корсета.

3. Выполнение комплекса упражнений в домашних условиях в течение месяца с последующим ортопедическим и ЭКГ-контролем. У ряда больных третий этап лечения дополнялся физиотерапией в случае необходимости усиления мышечной силы или кровообращения области мозга при изменении тонуса сосудов вертебробазилярного или каротидного бассейна.

Если в процессе лечения у ребенка хорошо восстанавливался защитный мышечный корсет и результаты кардиологического контроля также ука-

зывали на положительную динамику, комплекс упражнений сокращали до необходимого для поддержания созданного мышечного корсета на должном уровне. Контрольные осмотры с полным обследованием проводились раз в 2 мес на протяжении нескольких лет. Результаты лечения представлены в табл. 3, из которой видно, что вертеброгенно-зависимые тахикардии и экстрасистолии могут быть успешно скорректированы ортопедическими и мануальными методами воздействия.

З а к л ю ч е н и е

Дизонтогенетические и дегенеративные поражения позвоночника у детей могут сочетаться с нарушениями сердечного ритма. При подобных сочетаниях необходимо четко разграничивать органические (кардиальные) и вертеброгенно-зависимые нарушения ритма. Последние не обнаруживают положительной динамики при лечении кардиотропными и антиаритмическими препаратами, эффект от лечения наступает лишь при исправлении ортопедической патологии.

Л И Т Е Р А Т У Р А

1. Абальмасова Е.А. //Ортопед. травматол. — 1982. — N 12. — С. 25—30.
2. Абальмасова Е.А., Малахов О.А. //Там же. — 1990. — N 8. — С. 62—65.
3. Александров П.Д. //Новокузнецкий симпозиум по дегенеративным заболеваниям межпозвонковых дисков, 2-й: Тезисы докладов. — Новокузнецк, 1966. — С. 426—429.
4. Анциферова Е.В., Салмова В.С. //Конгресс педиатров России, 2-й: Тезисы докладов. — Н. Новгород, 1996. — С. 125.
5. Богоявленский В.Ф., Веселовский В.П., Богоявленский И.Ф. //Вертеброневрология. — 1993. — N 1. — С. 63—68.

TREATMENT OF SPINE PATHOLOGY DEPENDENT TACHYCARDIA AND EXTRASYSTOLIA IN CHILDREN

E.V. Ulrich, D.A. Krasavina, T.A. Zolotukhina

Treatment results of 39 children with sinus tachycardia and extrasystolia are presented. All children simultaneously had various types of locomotor system pathology, mainly in the cervical and thoracic spine. In the majority of patients the orthopaedic correction by the author's technique allowed to restore the cardiac rhythm without the use of antiarrhythmic drugs.

© Н.Г. Серебрякова, Е.А. Пономарева, 1997

Н.Г. Серебрякова, Е.А. Пономарева

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ МЕТОДА СПЕКТРАЛЬНОГО АНАЛИЗА ТРЕМОРА В ДИАГНОСТИКЕ ОРТОПЕДИЧЕСКИХ ЗАБОЛЕВАНИЙ

Нижегородский городской центр валеологии и реабилитации, Нижегородский областной диагностический центр

Представлены результаты применения метода спектрального анализа тремора в диагностике ортопедических заболеваний. Выявлены особенности спектра тремора при дегенеративно-дистрофических изменениях в области позвоночника. Разработан метод оценки миодистонического синдрома при сколиотическом искривлении позвоночника. Найдена зависимость между коэффициентом асимметрии спектра тремора и выраженностью сколиотической деформации.

В наших многолетних исследованиях, а также в работах других авторов [1, 8—11] показана адекватность метода спектрального анализа тремора для оценки функционального состояния нервно-мышечной системы, которая при ортопедических заболеваниях одной из первых реагирует на формирование дегенеративно-дистрофических изменений. Выяснено, что изменение функционального состояния опорно-двигательной системы как на регуляторном уровне (головной и спинной мозг), так и на уровне эффекторов (мышечно-связочный аппарат) влияет на параметры тремора. Спектральная обработка сигнала тремора позволяет более тонко оценить вышеуказанные изменения.

Метод реализуется путем амплитудно-частотного анализа тремора конечностей с помощью пьезоакселерометрического датчика. Пациент сидит в кресле в удобной позе, способствующей максимально возможному расслаблению мышц. Датчик крепится на наружной поверхности ногтевой фаланги пальца верхней или нижней конечности — в зависимости от исследования функционального состояния шейно-грудного или пояснично-крестцового отдела позвоночника.

Методом спектрометрии тремора нами было обследовано 600 больных с различными стадиями остеохондроза позвоночника и сколиотическим искривлением I—II степени: 200 человек с распространенным остеохондрозом, 100 с дискогенным радикулитом поясничного отдела позвоночника, 150 с комбинированным искривлением, 100 с искривлением грудопоясничного отдела, 50 с шейно-грудным искривлением позвоночника. Параллельно проводилась оценка состояния больных методами сколиозометрии, тепловидения, рентгенографии, доплерографии, реоэнцефало-

графии. Мышечный тонус оценивался пальпаторно. Субъективная оценка боли осуществлялась путем «шкалирования» и опроса пациентов.

Известно, что у практически здоровых людей спектральная структура тремора характеризуется доминированием мощности в диапазоне 7—12 Гц и минимальной представленностью активности в смежных диапазонах (рис. 1). Асимметрия спектра тремора минимальна и физиологически обусловлена.

У всех обследованных больных спектральная структура тремора отличалась от таковой у практически здоровых людей.

Для оценки структуры тремора у больных остеохондрозом позвоночника мы использовали коэффициент K , определяемый отношением мощностей низкочастотного и высокочастотного диапазонов. В норме среднее значение этого коэффициента составляет $0,17 \pm 0,07$ для верхней и $0,25 \pm 0,11$ для нижней конечности. У больных с распространенным остеохондрозом позвоночника коэффициент K равнялся в среднем $0,47 \pm 0,17$ для верхней конечности и $1,12 \pm 0,51$ для нижней. У больных с дискогенным радикулитом поясничного отдела он составлял соответственно $1,06 \pm 0,45$ и $1,28 \pm 0,62$. Разница средних значений для верхней и нижней конечностей может быть связана с биомеханическими и физиологическими особенностями формирования тремора.

Существует зависимость между стадией, фазой, индивидуальными особенностями протекания заболевания и параметрами спектра тремора [6]. Характерным является появление в спектре тремора составляющих, достаточно жестко связанных с формированием болевого синдрома, объективизация и количественное измерение которого очень важно для оценки состояния больных остеохондрозом позвоночника [3]. Как известно, формирование болевого синдрома тесно связано с усилением мышечно-тонических реакций, которые оказывают определяющее влияние на амплитудно-частотные особенности тремора. Мышечно-тоническая составляющая регистрируется в «мышечном» диапазоне спектра тремора [7]. Болевая мышечно-тоническая реакция проявляет себя в расширении частотного диапазона сигнала. Показа-

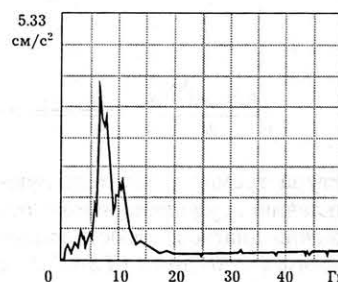


Рис. 1. Спектральная структура тремора у практически здоровых людей.

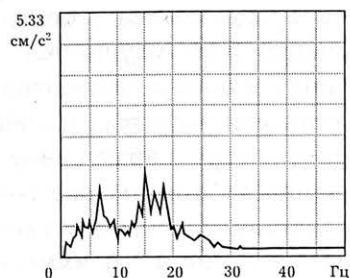


Рис. 2. Расширение частотного диапазона тремора с редукцией «основной» активности у больных остеохондрозом позвоночника.

тель болевой мышечно-тонической реакции [3], определяемый особенностями спектра тремора, хорошо коррелирует с клиническим и субъективным состоянием пациента, значительно возрастающая в период обострения заболевания и уменьшаясь во время ремиссии.

Интересно отметить, что данный показатель у больных остеохондрозом появляется еще на ранних, доклинических стадиях заболевания при отсутствии значимых дегенеративно-дистрофических явлений в области позвоночника.

Выраженные стадии остеохондроза характеризуются значительным расширением диапазона частот с редукцией физиологического диапазона (7—12 Гц) (рис. 2). Такое перераспределение энергии в спектре тремора связано с формированием выраженных компенсаторно-приспособительных реакций организма, идущих параллельно дегенеративно-дистрофическим процессам.

При обследовании больных с неврологическими осложнениями остеохондроза в ряде случаев регистрировался спектр тремора с наличием составляющих в низкочастотном диапазоне. Как показали наблюдения, у этих больных имеет место усиление «стволовой» и «мозжечковой»

симптоматики с появлением соответствующих жалоб в субъективной оценке состояния здоровья. Результаты функциональных исследований в подобных случаях указывают на заинтересованность системы кровообращения в вертебробазилярном бассейне [4].

Критерием положительной динамики в результате лечения остеохондроза является тенденция к восстановлению нормальных амплитудно-частотных соотношений в спектре тремора. В первую очередь это уменьшение активности в низкочастотном диапазоне и активация физиологического диапазона.

В случаях лечения ранних стадий остеохондроза, сопровождающихся незначительным нарушением структуры спектра, наблюдается максимальное приближение ее к таковой у практически здоровых людей. Нормализация структуры спектрограмм тремора всегда коррелирует с положительной динамикой клинической картины и других функциональных показателей.

В группе больных с искривлением позвоночника выявлены особенности спектра тремора, обусловленные в первую очередь асимметрией мышечного тонуса (рис. 3). Известно, что при искривлении позвоночника наблюдается дисбаланс нервно-мышечной системы: мышцы выпуклой и вогнутой сторон функционируют в разных биомеханических условиях ввиду того, что центр тяжести тела всегда находится с вогнутой стороны деформации. Поэтому поддержание равновесия тела обеспечивается разными режимами функционирования мышц вогнутой и выпуклой сторон. При этом, как известно из литературы [5], отмечается повышение биоэлектрической активности мышц выпуклой стороны, направленное на выпрямление искривления, и снижение биоэлектрической активности мышц вогнутой стороны. Данная ситуация является сущностью миодистонического синдрома.

Таким образом, мышечная дистония характеризуется процессами повышения и понижения мышечного тонуса. В настоящее время в клинике сколиотического искривления описывают в основном мышечные синдромы с напряжением мышц, практически не выделяя клинические синдромы с мышечной гипотонией. В то же время известно, что гипотония одних мышечных групп приводит к относительному преобладанию тонуса других, т.е. возникает мышечный дисбаланс, способствующий изменению двигательного стереотипа [2].

По нашим данным, миодистонический синдром, сопровождающий развитие сколиотической деформации, характеризуется коэффициентом Δa асимметрии спектра тремора по мощности.

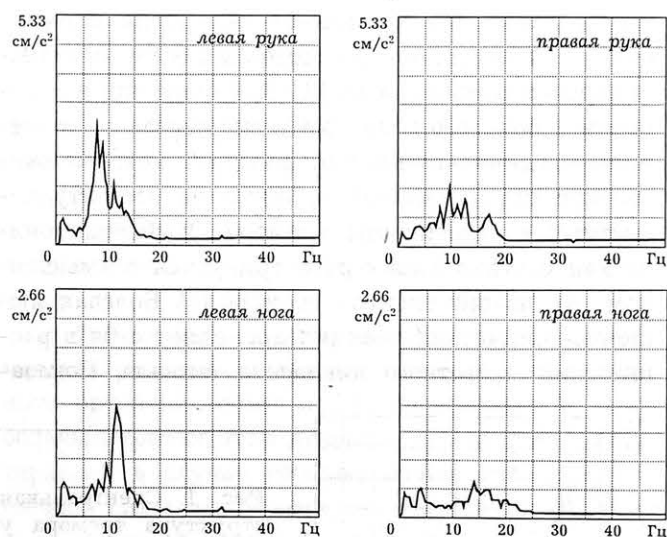


Рис. 3. Спектральная структура тремора, соответствующая левостороннему искривлению груднопоясничного отдела позвоночника. Клинический диагноз: левостороннее искривление груднопоясничного отдела (Т3—L3 с вершиной Т10).

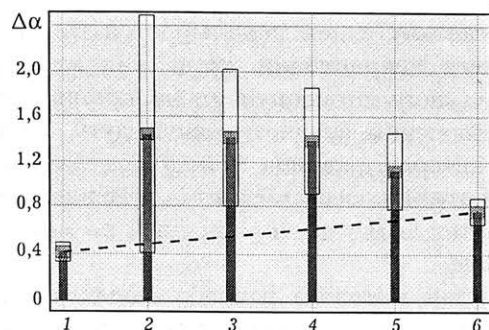


Рис. 4. Зависимость коэффициента асимметрии спектра тремора ($\Delta\alpha$) от тяжести деформации позвоночника.

По оси абсцисс: 1 — норма, 2 — искривление без мышечного валика, 3 — искривление с мышечным валиком, 4 — искривление с реберным горбом, 5 — S-образное искривление (по данным тремора) без структурного закрепления, 6 — комбинированное искривление.

Выявлена зависимость показателя миодистонического синдрома ($\Delta\alpha$) от тяжести деформации позвоночника (рис. 4). При формировании структурных (костное закрепление) нарушений отмечается снижение коэффициента $\Delta\alpha$, что связано с уменьшением выраженности миодистонического синдрома. Этот факт согласуется с имеющимися в литературе данными [2] и свидетельствует об опережающем развитии функциональных нарушений по отношению к структурным с дальнейшим их структурным закреплением.

В отличие от известных методов оценки функционального состояния нервно-мышечной системы спектральный анализ тремора дает возможность оценить интегрально обе составляющие миодистонического синдрома, связанные как с повышением, так и с понижением мышечного тонуса. Данные спектрометрии тремора позволяют также определить форму искривления позвоночника и направленность его вершин.

Использование метода спектрального анализа тремора для оценки деформации позвоночника обнаружило его прогностическую значимость. В течение 9 мес нами наблюдалась в процессе кинезотерапии группа из 90 человек со сколиотическим искривлением позвоночника. Выявилось, что данные треморометрии опережают в диагностическом плане результаты сколиометрии на 3—4 мес, поскольку тремор является функциональным компонентом опорно-двигательной системы и, следовательно, более лабилен по сравнению со структурными компонентами. Таким образом, спектральная структура тремора у лиц со сколиотическим искривлением может служить ориентиром при выборе направления и тактики лечения.

Заключение

Как показывает опыт многолетнего использования метода спектрального анализа тремора, он, не являясь узкоспецифическим для конкрет-

ных нозологических форм, тем не менее весьма объективно отражает состояние нервно-мышечной системы при ортопедических заболеваниях. Информативность, высокая чувствительность, а также неинвазивность метода позволяют успешно использовать его в качестве дополнительного при диагностике и объективизации оценки патологических состояний, обусловленных развитием нарушений в опорно-двигательной системе.

ЛИТЕРАТУРА

1. Бравичев А.Н. //Протезирование и протезостроение. — М., 1970. — Вып. 23. — С. 70—82.
2. Вессловский В.П. Практическая вертебрология и мануальная терапия. — Рига, 1991.
3. Ефимов А.П., Пономарева Е.А. и др. Способ диагностики болевой мышечно-тонической реакции при остеохондрозе позвоночника: А.с. № 1832439 от 13.10.92.
4. Ефимов А.П., Пономарева Е.А., Серебрякова Н.Г. и др. Способ диагностики синдрома вертебробазилярной недостаточности у больных с остеохондрозом позвоночника: Положительное решение ВНИИГПЭ от 24.02.95 по заявке № 94026125/14/026117 от 15.07.94.
5. Казьмин А.И., Кон И.И., Бельский В.Е. Сколиоз. — М., 1981.
6. Пономарева Е.А., Мерсон В.А. //Всероссийская конференция по биомеханике, 1-я: Тезисы докладов. — Н. Новгород, 1992. — Т. 2. — С. 200—201.
7. Серебрякова Н.Г. Динамика спектральной структуры микродвижений при кинезотерапии начальных стадий искривления позвоночника: Автореф. дис. ... канд. мед. наук. — М., 1995.
8. Серебрякова Н.Г. //Всероссийская конференция по биомеханике, 3-я: Тезисы докладов. — Н. Новгород, 1996. — Т. 2. — С. 151—152.
9. Серебрякова Н.Г., Пономарева Е.А. и др. //Там же. — Т. 2. — С. 157—158.
10. Miao T., Sakamoto K. //Appl. Human Sci. — 1995. — Vol. 14, N 1. — P. 7—13.
11. Reinsma W. //Biomed. Tech. Berlin. — 1995. — Bd 40, N 5. — S. 137—149.

USE OF SPECTRAL ANALYSIS OF TREMOR FOR THE DIAGNOSIS OF ORTHOPAEDIC DISEASES

N.G. Serebryakova, E.A. Ponomaryova

Spectral analysis of tremor was used for the evaluation of the functional state of loco-motor system in patients with spine osteochondrosis and scoliosis. The significance of tremor in diagnosis of that pathology was detected. The method allows to define the peculiarities of spectral features of tremor depending on the manifestations of the degenerative dystrophic changes in the spine. The coefficients of the qualitative evaluation of painful muscular-tonic response in the formation of pain syndrome are defined and some complications of osteochondrosis are detected. Spectral analysis of tremor allows to reveal minimum changes in the function of neuromuscular system which accompany the process of scoliosis formation. The coefficient obtained gives the possibility to assess integrally the myodystonic syndrome taking into account both the increase and the decrease of muscular tonicity as well as to observe the dynamics of scoliotic curvature during the course of treatment. Possibility to gain information as well as high sensitivity and non invasiveness of this method allow to use it as an additional one for the diagnosis and objectification of locomotor pathology.

© В.В. Зарецков, И.А. Артемьева, 1997

В.В. Зарецков, И.А. Артемьева

СРАВНИТЕЛЬНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РЕНТГЕНОЛОГИЧЕСКИХ МЕТОДИК ИЗМЕРЕНИЯ ГРУДНОГО КИФОЗА У ДЕТЕЙ

Саратовский институт травматологии и ортопедии

Представлен новый способ измерения грудного кифоза по задним костным структурам позвонков, отличающийся достаточно высокой точностью и применимый при заболеваниях позвоночника, сопровождающихся нарушениями формы тел позвонков и патологическим кифозированием.

Рентгенологическая картина пространственного положения позвоночника у детей постепенно меняется в процессе роста и развития костных структур, достигая стабильности к 15—16 годам, когда в целом формируются все признаки, свойственные позвоночнику взрослого человека [1, 5]. При этом во фронтальной плоскости развивается строго вертикальное положение позвоночника, а в сагиттальной формируются физиологические изгибы всех его отделов, в том числе грудной кифоз.

Анализ литературы показывает, что рентгенологические методы выявления пространственных нарушений позвоночного столба разработаны преимущественно для оценки его искривления во фронтальной плоскости, главным рентгенологическим признаком которого является отклонение оси позвоночника от срединной линии, соответствующей центрам оснований остистых отростков. Наибольшее распространение в повседневной практике получили рентгенометрические методики Кобба и Фергюсона [6]. Метод Фергюсона считается более точ-

ным, поскольку в нем используются три основные точки дуги искривления, тогда как метод Кобба отражает лишь степень наклона крайних позвонков, замыкающих сколиотическую дугу. По данным разных авторов, разница между результатами измерений этими способами составляет в среднем 15°, причем угол сколиоза, измеренный по методу Кобба, больше.

Описания методик, разработанных специально для измерения искривления позвоночника в сагиттальной плоскости, в литературе не приводится, в основном дается его качественная характеристика. Для количественной оценки кифоза грудного отдела предлагается использовать те же методы, что и для оценки сколиоза. В частности, по методу Кобба величина кифотического искривления определяется выраженностью угла, образуемого пересечением перпендикуляров, восстановленных к горизонтальной оси нейтральных позвонков [6]. При использовании метода Фергюсона оценивается угол, образуемый пересечением линий, соединяющих центры нейтральных позвонков с центром вершинного позвонка. Центры позвонков при этом определяются пересечением диагоналей четырехугольника, образованного тенью тела позвонка [7].

Между тем проблема измерения искривления позвоночника в сагиттальной плоскости весьма актуальна, поскольку существует целый ряд заболеваний позвоночника, сопровождающихся патологическим кифозированием его грудного отдела на фоне структуральных изменений тел позвонков и межпозвонковых дисков.

Для оценки информативности используемых методик измерения грудного кифоза нами были проанализированы рентгенограммы 100 детей с дегенеративно-дистрофическими заболеваниями позвоночника и 50 практически здоровых детей (контрольная группа). Измерения проводились на стандартных рентгенограммах грудного отдела позвоночника в боковой проекции по методам Кобба и Фергюсона. В контрольной группе расхождение между величинами кифоза, измеренного этими методами, составляло от 12 до 19°, что соответствует данным литературы. В группе детей с различными дегенеративно-дистрофическими заболеваниями позвоночника эта разница была еще больше, что объясняется смещением центра вершинного позвонка кпереди вследствие его клиновидной деформации. При значительном распространении в грудном отделе структуральных изменений, сопровождавшихся клиновидной деформацией свыше 5 позвонков, разница еще более возрастала за счет выраженного наклона замыкательных пластинок крайних позвонков. Анализ результатов измерений показал, что при выраженной неровности контуров тел позвонков провести линию по замыкательным пластинкам и определить их центры можно только исходя из чисто субъективных впечатлений о дол-

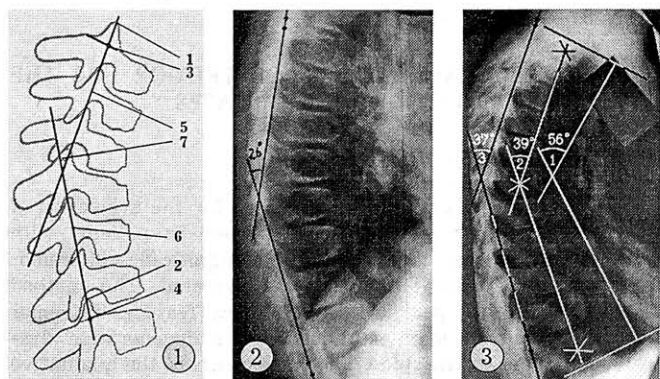


Рис. 1. Схема использования способа диагностики патологического кифоза позвоночника у детей: 1, 2 — точки верхушек верхних суставных отростков; 3, 4 — точки в основании верхних суставных отростков; 5, 6 — линии, соединяющие точки 1—3 и 2—4; 7 — угол кифоза.

Рис. 2. Рентгенограмма грудного отдела позвоночника в боковой проекции в положении разгибания больной Р.: пример использования предлагаемого способа.

Рис. 3. Рентгенограмма грудного отдела позвоночника в боковой проекции больной К.: 1 — измерение угла кифоза по методике Кобба, 2 — по методике Фергюсона, 3 — предложенным способом.

жном месте их расположения, что также отражается на точности измерения угла кифоза. Таким образом, измерение кифотической деформации грудного отдела позвоночника с использованием традиционных методов Кобба и Фергюсона сопровождается значительными неточностями, обусловленными изменениями формы тел позвонков и их замыкательных пластинок.

Кроме того, интерпретация полученных данных представляет определенные трудности из-за большой вариабельности известных нормативных показателей. Так, по сведениям В.И. Садофьевой [6], величина кифоза грудного отдела позвоночника в норме (физиологический кифоз) у детей колеблется в пределах 20—40° (измерения проводятся по методу Кобба). Отличить верхнюю границу выраженности физиологического кифоза от его патологического увеличения помогает следующий дифференциально-диагностический признак. У детей в положении максимального разгибания позвоночника физиологический кифоз полностью устраняется или даже переходит в незначительный лордоз, чего не наблюдается при патологическом усилении кифоза [1]. Исходя из изложенного выше, патологическим следует считать не только кифоз более 40°, но, учитывая дифференциально-диагностический признак, в ряде случаев и кифоз до 40°. Для оценки степени выраженности патологического кифоза Т.Ф. Миронюк [3] была предложена оригинальная методика, в основу которой положены способ определения угла деформации по Фергюсону и индекс деформации, предложенный И.З. Нейманом [4] для характеристики сколиоза. Измерения проводятся на боковой рентгенограмме, выполненной в положении максимального разгибания позвоночника. Однако использование данной методики также сопряжено с теми трудностями, о которых мы упоминали выше.

Поскольку выраженные изменения замыкательных пластинок позвонков и нарушение формы их тел при заболеваниях позвоночника, сопровождающихся патологическим кифозом, существенно влияют на точность, а порой и на саму возможность его измерения, нами был предложен принципиально новый способ измерения кифотической деформации по задним костным структурам позвонков, которые практически не подвергаются изменениям [2]. Суть метода заключается в следующем (рис. 1, 2). Производят рентгенографию позвоночника в боковой проекции в положении его максимального разгибания. На полученной рентгенограмме определяют замыкающие дугу кифоза позвонки. На них отмечают точки вершечек верхних суставных отростков и точки в их основаниях, полученные путем опускания перпендикуляров из первых точек на дуги позвонков. Проводят линии, соединяющие эти точки, до их пересечения. Измеряют в градусах угол, образованный пересечением этих линий, открытый сверху. При величине угла более 5° ди-

агностируют патологический кифоз (положительное решение о выдаче патента РФ от 30.05.96).

Данный способ измерения был применен нами и для определения угла кифоза грудного отдела позвоночника у практически здоровых детей контрольной группы по стандартным боковым рентгенограммам. Сравнительный анализ полученных результатов с результатами измерений по методам Кобба и Фергюсона показал, что они существенно не отличаются от результатов измерений по методу Фергюсона, сохраняя примерно такую же разницу с данными измерений по методу Кобба (рис. 3).

Таким образом, предложенный способ измерения угла кифоза по задним структурам позвонков может быть использован наряду с общеизвестными методами для измерения физиологического кифоза, поскольку существенно не отличается по результатам от метода Фергюсона, считающегося более точным. Надо полагать, что расчет угла кифоза единым методом при выполнении стандартной и функциональной рентгенографии позволит получать сопоставимые данные и это поможет разработке применимой в клинической практике классификации патологического кифоза позвоночника.

ЛИТЕРАТУРА

1. Андрианов В.Л., Баиров Г.А., Садофьева В.И., Райс Р.Э. Заболевания и повреждения позвоночника у детей и подростков. — Л., 1985.
2. Зарецков В.В., Артемьева И.А. //Профилактика, диагностика и лечение повреждений и заболеваний опорно-двигательного аппарата у детей. — С.-П., 1995. — С. 96—97.
3. Миронюк Т.Ф. //Вестн. рентгенол. — 1990. — N 6. — С. 141—142.
4. Нейман И.З. Идиопатические и диспластические сколиозы. Материалы к патогенезу и оперативному лечению: Дис. ... д-ра мед. наук. — Саратов, 1969.
5. Рейнберг С.А. Рентгенодиагностика заболеваний костей и суставов. — М., 1964. — Т. 2.
6. Садофьева В.И. Рентгенофункциональная диагностика заболеваний опорно-двигательного аппарата у детей. — Л., 1986.
7. Чаклин В.Д., Абальмасова Е.А. Сколиоз и кифозы. — М., 1973.

COMPARATIVE CHARACTERISTICS OF RADIOLOGIC METHODS FOR THE EVALUATION OF THORACIC KYPHOSIS IN CHILDREN

V.V. Zaretskov, I.A. Artem'eva

Significance of radiometric methods for the assessment of thoracic kyphosis was studied in 100 children with degenerative-dystrophic spine pathology and in 50 healthy children. It was shown that in disturbances of the vertebral body shape the routine methods of examination had significant errors. Proposed original method for the measurement of kyphotic deformity by the posterior bone structures allows to avoid such mistakes. Results of the evaluation of kyphosis degree using this method do not greatly differ from the data obtained by Ferguson's method which is considered to be the more accurate one. The proposed method can be used side by side with the other generally accepted methods as well as for the elaboration of the pathologic kyphosis classification.



ИЗ ПРАКТИЧЕСКОГО ОПЫТА

© Коллектив авторов, 1997

О.А. Малахов, А.М. Черкашов, О.П. Пыжевская

ОПЫТ ЛЕЧЕНИЯ СКОЛИОЗА У ДЕТЕЙ И ПОДРОСТКОВ В УСЛОВИЯХ РЕАБИЛИТАЦИОННОГО ЦЕНТРА

Центральный институт травматологии и ортопедии им. Н.Н. Приорова, Москва; Московский областной клинический институт им. М.Ф. Владимирского

Реабилитационный центр функционирует на базе санаторной школы-интерната № 25 при ЦИТО. Санаторная школа-интернат организована в 1992 г. и рассчитана на обучение и лечение 150 детей в возрасте от 6 до 16—17 лет. Типовое школьное здание после капитального ремонта переоборудовано под учебно-лечебное учреждение. Интернат работает по пятидневной неделе, выходные дни дети проводят дома. В отличие от других подобных учреждений, существующих в Москве и некоторых регионах России, школа-интернат № 25 не специализируется на восстановительном лечении больных с патологией какой-либо одной системы опорно-двигательного аппарата (позвоночника, крупных суставов и др.). Главная задача центра состоит в оказании квалифицированной реабилитационной помощи детям, страдающим самой разнообразной ортопедической патологией, а также перенесшим травму суставов, конечностей, позвоночника и др. Настоящее сообщение посвящено анализу лечения в центре детей, страдающих сколиозом. Этот контингент больных составляет здесь около 60% от общего числа пациентов.

С 1993 по 1996 г. в школе-интернате получили лечение 530 больных сколиозом — 382 (76%) девочки и 148 (24%) мальчиков. По возрасту больные распределялись следующим образом:

Возраст (годы): 7 8 9 10 11 12 13 14 15
Число больных: 46 68 33 48 109 75 41 89 21

Из приведенных данных следует, что наибольшую часть составляли пациенты в возрасте от 10 до 14 лет, хотя можно отметить также высокий процент больных в возрасте 7—8 лет.

Как видно из представленной таблицы, преобладали больные с правосторонними деформациями грудного отдела позвоночника. Число пациентов с правосторонним и левосторонним поясничным сколиозом было примерно одинаковым, что не вполне согласуется с литературными данными.

Из таблицы также видно, что в центре получали лечение в основном больные с искривлением позво-

ночника I и II степени (они составили соответственно 49 и 42%, тогда как больные сколиозом III степени — 6%, IV степени — 3%). Это вполне оправданно, поскольку тяжелые деформации требуют оперативного лечения. Однако в случае отказа родителей от операции или невозможности ее выполнения по состоянию здоровья ребенка больным назначалась поддерживающая консервативная терапия.

В центре всем пациентам проводилось комплексное консервативное лечение, включающее лечебную гимнастику, физиотерапию, массаж мышц спины и передней брюшной стенки, подводный массаж, плавание в бассейне. Основная роль отводилась лечебной гимнастике. При поступлении в центр пациентам назначался базовый комплекс гимнастических упражнений, выполнение которого контролировалось инструктором. Ежемесячно проводимые мышечные тесты позволяли оценивать качество тренировки мышц. Спустя 2—3 мес после назначения базового комплекса больной осматривался врачом ЛФК, проверялась правильность выполнения упражнений и назначался индивидуальный комплекс лечебной гимнастики.

Всем пациентам проводилась асимметричная электростимуляция мышц спины (на выпуклой стороне деформации). Центр оснащен аппаратами для миостимуляции «Стимул-1», «Analgin», «Амплипульс-5». Курс

Распределение больных по виду и степени сколиоза

Диагноз	Число больных
Врожденный левосторонний грудной кифосколиоз IV степени	2
Комбинированный сколиоз:	
II степень	31
III степень	10
Левосторонний грудной кифосколиоз:	
I степень	10
II степень	4
Левосторонний грудной сколиоз:	
I степень	41
II степень	10
Левосторонний грудопоясничный сколиоз:	
I степень	63
II степень	34
Левосторонний поясничный сколиоз:	
I степень	15
II степень	4
III степень	3
Правосторонний грудной кифосколиоз:	
I степень	15
II степень	18
III степень	2
Правосторонний грудной сколиоз:	
I степень	79
II степень	81
III степень	13
IV степень	12
Правосторонний грудопоясничный сколиоз:	
I степень	36
II степень	22
Правосторонний поясничный сколиоз:	
I степень	5
II степень	18
III степень	2
Итого...	530

лечения состоял из 10—15 сеансов. При выраженности противоискривления и при комбинированных искривлениях чередовали электромиостимуляцию на основном искривлении и противоискривлении. В этом случае на курс лечения приходилось до 20 процедур. При сколиотических деформациях, осложненных болевым синдромом, применяли СМТ-форез новокаина, фонофорез гидрокортизона, магнитотерапию, СМВ-терапию, низкочастотное лазерное излучение.

Массаж мышц спины проводили курсами каждые 4—5 мес. На выпуклой стороне искривления использовали стимулирующие массажные методики, на вогнутой стороне — расслабляющие. Через 2 мес после завершения ручного массажа назначали подводный душ-массаж.

В комплексе лечения больных сколиозом мы весьма редко прибегали к использованию корсета. С одной стороны, корсет (фиксирующий или корригирующий) осуществляет определенную фиксацию и даже позволяет получить небольшую коррекцию деформации за счет тракции (использование головодержателя) или боковой тяги (в некоторых конструкциях корсетов эти воздействия сочетаются). С другой стороны, при ношении корсета резко снижается функция мышц туловища, что может привести к их гипотрофии. В связи с этим мы рекомендуем корсетную иммобилизацию только в случаях бурного прогрессирования болезни либо после операции — для создания прочного спондилодеза и профилактики псевдоартрозов.

В последние годы в медицинской литературе и средствах массовой информации появились сообщения об эффективном применении мануальной терапии при сколиозе, в которых нередко «гарантируется» полное излечение этого тяжелого недуга. Наш опыт позволяет сделать вывод, что этот метод может быть применен только квалифицированным ортопедом при начальных формах сколиоза (I—II степень) в комплексе консервативной терапии. Ручное воздействие на позвоночник и сопутствующие ему структуры, не устраняя полностью самой деформации, позволяет добиться необходимой мобилизации позвоночника, уменьшить болевые ощущения, улучшить косметические показатели. При тяжелых деформациях позвоночника (III—IV степень) мануальная терапия неэффективна, а в некоторых случаях может дать отрицательный результат — усилить боли в позвоночнике, ускорить прогрессирование деформации. Только создание у больного необходимого мышечного корсета с учетом характера деформации может замедлить или прекратить прогрессирование сколиоза. Исходя из сказанного выше, мы рекомендуем применять мануальную терапию при начальных проявлениях сколиоза и проводить ее на фоне интенсивного консервативного лечения по принятым методикам.

Результаты лечения. В реабилитационном центре больные находятся, как правило, в течение нескольких лет (от 6 мес до 5 лет), что дает нам возможность объективно оценить эффективность используемых методов лечения. О динамике заболевания мы судили по клиническим признакам, а также

по рентгенограммам позвоночника, которые производились с периодичностью раз в 6 мес.

Только у 5 больных было отмечено прогрессирование заболевания. Этим пациентам со сколиозом III степени проводилось комплексное консервативное лечение по описанным выше методикам, однако на контрольных рентгенограммах у них выявлено увеличение искривления более чем на 15° за год. В таких случаях показано оперативное лечение, и больные были направлены к хирургам.

Регресс деформации (переход сколиоза из II степени в I) достигнут у 9 пациентов. Эти изменения произошли в течение года, и в дальнейшем искривление не прогрессировало. У остальных больных удалось стабилизировать процесс, перевести декомпенсированные формы искривления в компенсированные. На контрольных рентгенограммах прогрессирования деформации не отмечалось. У этих пациентов удалось эффективно укрепить мышечный корсет, улучшить функцию позвоночника, устранить чувство усталости в спине, купировать болевой синдром. Результаты лечения прослежены в сроки от 1 года до 5 лет.

Таким образом, комплексное консервативное лечение детей, страдающих сколиозом, в условиях санаторной школы-интерната является высокоэффективным на ранних стадиях заболевания, позволяя стабилизировать искривление позвоночника.

© Коллектив авторов, 1997

*Л.К. Михайлова, Т.Н. Смирнова,
Л.В. Тоцакова, В.Е. Поляков*

«ДЕТЕНЗОР»-МЕТОД В КОМПЛЕКСНОМ ЛЕЧЕНИИ ДЕТЕЙ С ФУНКЦИОНАЛЬНЫМИ НАРУШЕНИЯМИ И ЗАБОЛЕВАНИЯМИ ПОЗВОНОЧНИКА В АМБУЛАТОРНЫХ УСЛОВИЯХ

Детская поликлиника Медицинского центра Управления делами Президента РФ, Москва

Заболевания позвоночника (юношеский кифоз, ювенильный остеохондроз, диспластический сколиоз) и его функциональные нарушения (нефиксированный кифоз, вялая осанка, плоская спина, нарушение осанки) занимают одно из первых мест в структуре ортопедической патологии детского и подросткового возраста [1—4].

Из 320 детей, обследованных ортопедом в детской поликлинике за 6 мес, у 27 (8,4%) выявлен диспластический сколиоз, у 48 (15%) — нарушение осанки и у 142 (44,4%) — вялая осанка. Из 48 детей с нарушением осанки у 4 была патология тазобедренного сустава, у 3 — врожденная мышечная кривошея. Один ребенок 9 лет с диспластическим сколиозом I степени страдал врожденной косолапостью.

Частота истинного диспластического сколиоза в наших наблюдениях (8,4%) согласуется с данными других авторов (от 9 до 17%), в том числе приводимыми в публикациях 15—20-летней давности [1, 3—5, 8]. Вмес-

Некоторые показатели эффективности лечения с применением "детензор"-метода

Больной	Пол	Возраст, годы	Диагноз	Лечение				Эффективность лечения		
				ДМ	ЛФК	массаж	сон*	снятие мышечного напряжения	восстановление осанки	нормализация АД
В.Н.	Ж	13	Нарушение осанки	+	+	—	+ (10)	+	+	+
Г.Н.	Ж	12	Сколиоз I степени	+	+	+	+ (3)	+	+	+
Г.С.	М	9	Сколиоз I степени	+	+	+	+ (1)	+	+	+
К.М.	М	8	Нарушение осанки	+	+	+	+ (1)	+	+	+
К.А.	Ж	7	Нарушение осанки	+	+	+	+ (1)	+	+	+
М.М.	Ж	14	Сколиоз II степени	+	+	+	—	+	+	+
О.И.	Ж	13	Сколиоз I степени	+	+	+	+ (2)	+	+	+
С.О.	М	13	Нарушение осанки	+	+	—	+ (10)	+	+	+
С.А.	Ж	12	Сколиоз I степени	+	+	+	+ (4)	+	+	+
Т.Т.	Ж	8	Нарушение осанки	+	+	+	—	+	+	+
Т.О.	Ж	13	Сколиоз II степени	+	+	+	+ (3)	+	+	+
Ф.Л.	Ж	13,5	Нарушение осанки	+	+	+	—	+	+	+
Х.С.	М	13	Нарушение осанки	+	+	+	—	+	+	+
Ч.Н.	Ж	9	Сколиоз I степени	+	+	+	—	+	+	+
Ш.В.	Ж	9	Компрессионный перелом Т7–8	+	+	+	+ (10)	+	+	+
Ш.И.	Ж	10	Нарушение осанки	+	+	—	+ (10)	+	+	+

* Цифры — число сеансов ДМ, во время которых психофизическая релаксация сопровождалась засыпанием ребенка

те с тем сравнительный анализ свидетельствует, что число детей с нарушенной осанкой за указанный период возросло. Современные городские дети страдают от гиподинамии, что приводит к формированию порочной осанки. Вследствие слабости мышц ребенок не владеет координацией движений, не имеет рациональной позы ни в движении, ни в покое. Под нарушением осанки мы понимаем нестойкое боковое искривление позвоночника без торсии позвонков, обусловленное слабостью мышц. В положении лежа на спине или животе ось позвоночника у ребенка с нарушением осанки ровная. Причина нарушения осанки кроется в слабости нетренированных мышц, гиподинамии. При нарушении осанки ребенок в вертикальном положении не может правильно удержать голову и плечевой пояс относительно таза. При вялой осанке имеются нефиксированный кифоз или крыловидные лопатки, но если врач руками корректирует положение головы и плечевого пояса, ребенок в течение нескольких секунд может удержать правильную осанку.

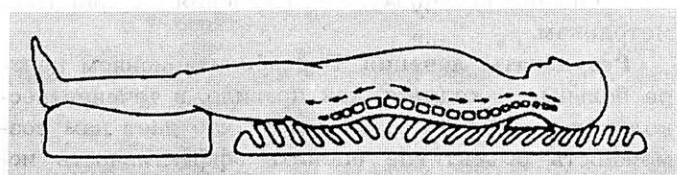
В норме позвоночник новорожденного имеет прямую ось, с началом освоения ребенком положений сидя и стоя появляются физиологические изгибы. В 5—7 лет меняются пропорции тела и физиологические изгибы позвоночника (грудной кифоз и поясничный лордоз) усиливаются. В 7—11 лет обычно наблюдается стабилизация осанки, ребенок овладевает основными навыками удерживания центров масс тела при вертикальном положении. Однако в этот же возрастной период с началом школьных занятий увеличивается нагрузка на позвоночник в положении сидя, так как дети проводят в этом положении по 7—8 ч, что не соответствует функциональным возможностям детского опорно-двигательного аппарата.

Лечение функциональных изменений и заболеваний позвоночника — многоплановая проблема [5, 7]. Основным условием успеха является методичное выполнение всех элементов комплексной терапии:

разгрузка позвоночника путем уменьшения продолжительности пребывания в положении сидя, исключение поднятия тяжестей, ежедневные занятия корригирующей гимнастикой в домашних условиях, повторные курсы массажа мышц спины (2—3 раза в течение учебного года), занятия некоторыми видами спорта (плавание, лыжи, элементы баскетбола, волейбола), оптимальный режим питания. Сравнительно недавно в амбулаторной практике для лечения детей с нарушением осанки и деформацией позвоночника начали применять метод растяжения мышц спины слабой или средней силы.

В Детской поликлинике Медицинского центра Управления делами Президента РФ с 1996 г. у детей с заболеваниями нервной системы и опорно-двигательного аппарата применяется «детензор»-метод (ДМ). В настоящей работе мы хотим поделиться первыми результатами лечения этим методом детей с заболеваниями и функциональными нарушениями позвоночника. В литературе сообщения о применении ДМ у детей с различной патологией единичны [6, 8, 9].

Методика «детензор»-терапии подробно описана авторами метода [6, 8]. При использовании ДМ происходит растяжение мышц спины слабой степени, которое достигается перенаправлением силы тяжести тела и ведет к разгрузке позвоночника. Вес тела лежащего человека действует на опору вертикально. Наклонные опорные ребра мата-детензора (см. рисунок) при нагружении их действуют как поворотные рычаги — возникает усилие в горизонтальном на-



Терапевтический мат «Детензор».

правлении, при этом величина растягивающего усилия зависит от массы тела больного. Ребра мата сгибаются в направлении головы и ног, этот наклон и создает тракционную силу.

С помощью «детензор»-метода достигаются расслабление, психофизическая релаксация, что способствует устранению мышечной скованности, снижению утомляемости, восстановлению правильного дыхания.

ДМ применялся нами в комплексе с корригирующей гимнастикой и массажем. Курс лечения включал 10 процедур. В неделю проводилось по 2 процедуры ДМ продолжительностью от 30 до 50 мин. Некоторые пациенты засыпали во время сеанса, в этом случае сеанс продлевался до 60 мин и по окончании релаксации массаж не проводился.

Полный курс лечения ДМ прошли 16 детей (12 девочек и 4 мальчика в возрасте от 7 до 14 лет) с заболеваниями и функциональными нарушениями опорно-двигательного аппарата: 7 детей с диспластическим сколиозом, 8 с нарушенной осанкой и 1 больной с компрессионным переломом Т7—8 позвонков. Еще двое детей 7 и 8 лет с нарушенной осанкой после проведения одного сеанса отказались от дальнейшего лечения на детензоре, пожаловавшись на головную боль в конце сеанса. Однако у нас нет оснований рассматривать это как осложнение лечения ДМ, поскольку через 30 мин боль самостоятельно прошла. В дальнейшем эти два ребенка в связи с началом каникулярного периода уехали из города. Двум пациентам 12 и 13 лет проведено по 2 курса лечения ДМ с перерывом в 2 мес.

У всех детей до и после сеанса «детензор»-терапии измеряли артериальное давление и частоту сердечных сокращений с помощью электронного аппарата «OMRON» (Япония).

При проведении сеансов «детензор»-терапии 8 из 16 детей засыпали от 1 до 4 раз, 3 ребенка засыпали во время каждого сеанса (см. таблицу).

Измерение частоты сердечных сокращений выявило увеличение ее перед проведением процедуры до 106—111 в минуту и нормализацию после завершения сеанса — от 94 до 76 в минуту. Аналогичные изменения претерпевало артериальное давление: до процедуры оно составляло 101/70—102/56 мм рт. ст., а по завершении сеанса — 99/70—85/59 мм рт. ст., причем к концу курса лечения разница между показателями до и после процедуры уменьшилась.

Все 16 пациентов субъективно отнеслись к ДМ положительно и от повторных курсов не отказывались — в отличие от электростимуляции мышц спины (последняя применяется при лечении диспластического сколиоза). У всех 16 детей уменьшились жалобы на утомляемость в школе. Болевой синдром не характерен для детей с функциональными нарушениями и заболеваниями позвоночника. У нас с подобной жалобой был всего один ребенок 14 лет, страдающий диспластическим сколиозом II степени. После 2 процедур ДМ (в комплексе с корригирующей гимнастикой и массажем) боли у него исчезли и в дальнейшем не возобновлялись. За время проведения курса ДМ дети овладели навыками саморелаксации в положении лежа

на спине и дома могли отдыхать в физиологически правильной позе без элементов растяжения (эффект растяжения мышц спины в положении лежа может быть достигнут только на детензорном мате).

У всех 16 детей получен благоприятный клинический эффект в самые ближайшие сроки (после 3—5 процедур ДМ в сочетании с корригирующей гимнастикой и массажем). «Детензор»-терапия позволила снять у детей напряжение мышц шеи, плечевого пояса, грудного и поясничного отделов позвоночника, помогла нашим пациентам восстановить правильное положение центра тяжести масс тела по одной осевой линии (см. таблицу).

Таким образом, первый опыт применения «детензор»-метода в комплексном лечении детей с патологией опорно-двигательного аппарата в условиях поликлиники позволяет нам оценить его положительно. Для объективной оценки отдаленных результатов и закрепления достигнутого эффекта необходимо продолжить накопление наблюдений. Важное значение имеет также разработка тактики циклового и курсового лечения ДМ и сочетания его с корригирующей гимнастикой и массажем.

ЛИТЕРАТУРА

1. Абальмасова Е.А., Лузина Е.В. Врожденные деформации опорно-двигательного аппарата и причины их происхождения. — Ташкент, 1976.
2. Волков М.В., Дедова В.Д. Детская ортопедия. — М., 1972.
3. Волков М.В., Тер-Егизаров Г.М. Ортопедия и травматология детского возраста. — М., 1983.
4. Казьмин А.И., Кон И.И., Беленький В.Е. Сколиоз. — М., 1981.
5. Каптелин А.Ф. Восстановительное лечение при травмах и деформациях опорно-двигательного аппарата. — М., 1969.
6. Капустин А.В., Балакирева О.В., Кинляйн К. и др. //Клин. вестн. — 1996. — № 3. — С. 36—38.
7. Кон И.И., Беленький В.Е., Назарова Р.Д. Диспластический сколиоз (механогенез, диагностика, лечение): Метод. рекомендации. — М., 1994.
8. Форстер П., Кинляйн К. Метод Детензор (Detenzor Method). — М., 1994.
9. Штраус И., Кинляйн К., Балакирева О.В., Романов А.И. //Клин. вестн. — 1996. — № 1. — С. 64—65.

© А.И. Воробьев, В.Г. Порохин, 1997

А.И. Воробьев, В.Г. Порохин

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ УНИВЕРСАЛЬНОГО АППАРАТА ВНЕШНЕЙ ФИКСАЦИИ ПРИ ЛЕЧЕНИИ ПРОЛЕЖНЕЙ У БОЛЬНЫХ С ОСЛОЖНЕННОЙ ТРАВМОЙ ПОЗВОНОЧНИКА МЕТОДОМ СКЕЛЕТНОГО ПОДВЕШИВАНИЯ

Городская больница № 2 скорой помощи, Северодвинск

При тяжелой травме позвоночника с повреждением спинного мозга пролежни встречаются у 53—90% больных. Являясь входными воротами для инфекции, они способствуют возникновению сепсиса, нередко приводящего к летальному исходу.

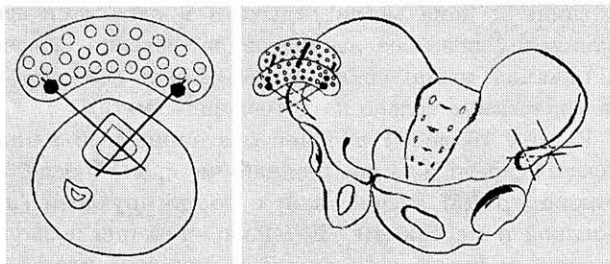


Схема наложения аппарата внешней фиксации для выполнения скелетного подвешивания больного.

Лечение пролежней чаще всего проводится консервативно и носит затяжной характер. По данным О.Г. Когана (1975), только в 7% наблюдений срок заживления был менее 1 мес, а в 24% случаев превышал 6 мес. Наиболее эффективный метод лечения пролежней — скелетное подвешивание. Однако смещение спиц, сопровождающееся травматизацией мягких тканей и их последующим нагноением, вызывает сдержанное отношение к данному методу.

Для предотвращения смещения спиц при скелетном подвешивании нами предложено использование универсального аппарата внешней фиксации. Конструкция включает следующие элементы: наружные опоры-пластины, резьбовые стержни, гайки, спицефиксаторы и спицы диаметром 2 мм. Наружная опора представляет собой овальную металлическую пластину толщиной 3 мм с несколькими рядами часто расположенных в шахматном порядке отверстий. Овальная форма пластины обеспечивает необходимое близкое расположение конструкции к поверхности сегмента. Жесткость фиксации достигается уменьшением расстояния между точками фиксации спицы к пластине и кости (на крыльях подвздошной кости и голени оно составляет 1—2 см, на бедре — 3—4 см). Для этого спицу фиксируют спицефиксатором в ряду отверстий, расположенных ближе к вогнутому краю пластины. Множество отверстий позволяет проводить спицы на каждом уровне под разным углом друг к другу. В среднем угол составляет 90°. Ось тяги должна соответствовать биссектрисе угла перекреста спиц.

Конструкция используется следующим образом (см. рисунок). В передневерхнюю ость подвздошной кости с обеих сторон вводят с помощью электродрели или забивают молотком на глубину 3—7 см по две пары коротких (10 см) перекрещивающихся под углом 90° спиц. Расстояние между парами спиц составляет 5—8 см. Каждую пару спиц фиксируют к пластине, пластины соединяют между собой тремя стержнями.

На бедрах и голени также проводят по две пары перекрещивающихся под углом 90° спиц. Каждую спицу проводят только до выхода из противоположного кортикального слоя. Расстояние между пластинами может быть различным — 5—10 см и более.

Продолжительность оперативного вмешательства составляет 30—40 мин. По окончании его больного транспортируют в палату и укладывают на свернутые матрасы, на 25—30 см выше уровня поверхности кровати. Каждый из 6 блоков аппарата фиксируют при помощи демпферных пружин к балканским рамам и часть матрасов, расположенных ниже лопаток, убирают. Таким образом больной оказывается подвешенным на балканских рамах с опорой на лопаточную область.

Аппаратное подвешивание применено нами у 8 больных с пролежнями общей площадью от 180 до 390 см² на фоне осложненного перелома позвоночника. Двое больных по просьбе родственников были оперированы повторно для облегчения ухода за ними на дому. У 7 больных пролежни зажили без хирургической коррекции за 2—3 мес. В одном случае отмечалось воспаление мягких тканей в области одной из спиц, проведенных через передневерхнюю ость подвздошной кости. После замены спицы с проведением ее под иным углом воспаление было купировано. Один больной с длительно существовавшими пролежнями площадью 370 см² и уже развившейся на фоне сепсиса полиорганной недостаточностью скончался.

Клинический пример. Б о л ь н о й П., 23 лет, поступил в отделение через 3 мес после травмы, полученной при нырянии в воду. Находился на лечении в одной из центральных районных больниц. При поступлении диагностирован оскольчатый компрессионный перелом тела С5 позвонка с двусторонним передним подвывихом С4, ушибом и сдавлением спинного мозга на данном уровне. Отмечаются нижняя спастическая параплегия, верхний глубокий парализ, нарушение функции тазовых органов, септическое состояние, наличие в области крестца глубокого пролежня размером 12×15 см с гнойным отделяемым. Через 5 дней с момента поступления произведено подвешивание больного на балканских рамах по описанной методике. После 4-месячного комплексного лечения пациент выписан из отделения с улучшением, пролежень зажил полностью.

Таким образом, предложенная методика скелетного подвешивания, реализуемая с помощью устройства внешней фиксации, позволяет предупредить нагноение мягких тканей в области введенных спиц и эффективно осуществлять лечение пролежней у больных с тяжелой травмой позвоночника с поражением спинного мозга. Методика аппаратного подвешивания больного обеспечивает возможность оптимального среднефизиологического положения конечностей, а также раннего проведения реабилитационных мероприятий — ЛФК, физиотерапии.

Уважаемые читатели!

Подписка на журнал на первое полугодие 1998 года начинается в сентябре.

Оформить ее можно в любом отделении связи.

Напоминаем индексы журнала:

для индивидуальных подписчиков:

73064

для предприятий и организаций:

72153

В розничную продажу «Вестник травматологии и ортопедии им. Н.Н. Приорова» не поступает.

ЛЕКЦИЯ



© Л.А. Пашкевич, И.Р. Воронович, 1997

Проф. Л.А. Пашкевич, проф. И.Р. Воронович

ДИАГНОСТИКА ОПУХОЛЕЙ ПОЗВОНОЧНИКА

Опухоли позвоночника составляют среди всех новообразований скелета 12—18%. Диагностика их чрезвычайно сложна, особенно на ранних стадиях. Это связано с полиморфизмом и нечеткостью клинических проявлений опухолей позвоночника в начальном периоде развития процесса, с многообразием встречающихся видов патологии. По данным разных авторов, частота диагностических ошибок достигает 80%, следствием их является увеличение числа запущенных случаев, неадекватное лечение, способствующее росту опухоли.

Вопросы клинко-рентгенологической и патоморфологической, особенно дифференциальной диагностики, несмотря на их актуальность, изучены недостаточно. Незаслуженно мало уделено внимания исследованию связи между клиническими проявлениями, характером рентгенологических изменений и морфологической структурой новообразований. В значительной мере это объясняется отсутствием специализированных учреждений, где были бы сконцентрированы больные данного профиля и комплексно решались онкологические, ортопедические, нейрохирургические и патоморфологические проблемы диагностики и лечения.

Весьма важным для определения лечебной тактики, а также для прогнозирования является изучение взаимосвязи особенностей микроскопического строения опухолевой ткани, биохимических и ферментативных процессов в ней с локализацией новообразования, направлением и скоростью его роста, возрастом пациентов и структурой рентгенологических изменений.

В Белорусском НИИТО находилось на лечении 326 больных с опухолями позвоночника. Нами проведен сопоставительный анализ результатов их комплексного обследования, которое включало рентгенологическое исследование, в том числе восходящую и нисходящую миелографию, компьютерную и магнитно-резонансную томографию, патоморфологическое исследование с применением гистохимических методик для выявления нуклеиновых кислот, гликогена, активности фосфатаз, а также тщательное изучение анамнеза, общее и биохимическое исследование периферической крови, мочи и т.д. Пункционная, трепан- и открытая биопсия выполнена у 131 пациента. Диагноз верифицирован морфологически у 87% больных.

Из 326 больных у 159 (47%) процесс был доброкачественный. Средний возраст этих пациентов — 22,8 года. Мужчины составляли 42,5%, женщины — 57,5%. Чаще процесс локализовался в поясничном отделе позвоночника (35,5%), несколько реже в грудном отделе (27,7%) и крестце (22,5%), еще реже в шейном отделе (14,3%). Первично-злокачественные новообразования были у 86 (26,4%) больных. Средний возраст пациентов составлял 36,2 года. Число мужчин и женщин было примерно одинаковым.

Около 60% новообразований локализовались в поясничном отделе позвоночника и крестце, 28,8% — в грудном и 13,5% — в шейном отделе. Метастатические поражения позвоночника наблюдались у 81 (24,9%) больного.

Доброкачественные новообразования позвоночника примерно с одинаковой частотой поражали тело позвонка (72 больных) и элементы заднего опорного комплекса (87). Установлено, что гемангиома и эозинофильная гранулема локализуются преимущественно в теле позвонка, а остеома, остеод-остеома, остеобластома, костно-хрящевые экзостозы — в заднем опорном комплексе.

Первым клиническим проявлением патологического процесса у 60% пациентов была боль, у 22% — припухлость. Патологические переломы осложняли течение доброкачественных опухолей в 10,3% случаев и чаще встречались при остеобластоме, гемангиоме, эозинофильной гранулеме.

Остеома (12 больных) локализовалась преимущественно в поперечных отростках и дугах позвонков. Отмечены две ее разновидности: 1) центральные остеоиды — располагаются непосредственно в костном веществе, микроскопически имеют компактное строение, клинически протекают бессимптомно или малосимптомно, рентгенологически проявляются «вздутием» пораженного сегмента; 2) пароссальные остеоиды — располагаются эксцентрично, микроскопически имеют строение смешанной или компактной остеоиды, клинически характеризуются ранним появлением локальных и корешковых болей.

Экзостозная хондродисплазия (30 больных) поражала преимущественно остистый или поперечный отросток. Характер клинических проявлений определялся локализацией и направлением роста экзостоза. Так, при росте в сторону нервного корешка отмечались неврологические расстройства в виде радикулярных болей. Изучение серийных гистотопографических срезов с использованием гистохимических методик в сопоставлении с клинко-рентгенологическими данными позволило нам в 4% случаев выявить начальную стадию злокачественной трансформации в хрящевом покрове экзостоза. Характерным было ускорение роста образования, усиление болей, рентгенологически отмечались нечеткость (размытость) внешнего контура экзостоза, появление незначительной крапчатости структуры. При микроскопическом исследовании определялись преобладание клеточных элементов над межклеточным веществом, наличие крупных, с «пухлыми» ядрами, двужадерных клеток, атипизм основного вещества. Обнаруживалось более высокое содержание ДНК в ядре, РНК в цитоплазме опухолевых клеток, чаще встречались гранулы гликогена, повышенную активность проявляла кислая фосфатаза. Мы считаем в таких случаях целесообразной резекцию экзостоза не у основания ножки, а вместе с дугой, отростком или кортикальной пластинкой на значительном протяжении.

Хондрома позвоночника (23 больных) примерно в 70% случаев локализовалась в крестце. Ранний период заболевания лишен специфичности. Наличие болей радикулярного характера, позднее рентгенологическое обследование и не всегда правильная интерпретация рентгенологической картины из-за проекционных наложений внутренних органов в 80% наблюдений приводили к неправильному первоначальному диагнозу, и больным ошибочно назначались тепловые и электропроцедуры. Коварство хондром позвоночника состоит в несоответствии между скудостью клинических проявлений и обширностью очага деструкции. На ранней стадии развития патологического

процесса поставить правильный диагноз крайне трудно. При длительных, упорных, ноющего характера «необъяснимых» болях в пояснично-крестцовом отделе позвоночника, особенно у лиц молодого возраста (средний возраст больных с хондромой позвоночника 30,1 года), лучше заподозрить хондрому и произвести рентгенологическое, а при необходимости и МР- или КТ-обследование, чем пропустить это заболевание на его ранней стадии. Особенно ценными являются данные МР-томографии. При рассматриваемой локализации и обширных деструктивных разрушениях костных структур радикальное удаление хондромы не всегда представляется возможным.

Хотелось бы особо остановиться на пункционной биопсии. При подозрении на хрящевую опухоль пункцию следует производить крайне тщательно и осторожно, с обязательным иссечением при последующем оперативном вмешательстве всего раневого канала. Проведенное нами исследование иссеченных каналов после пункционной биопсии показало наличие в них хрящевых клеток. Это связано с их высокой имплантационной способностью, обусловленной низкими энергетическими запросами.

Остеоид-остеома позвоночника (8 больных) представляет значительные трудности для диагностики. Это можно объяснить сложностью выявления небольшого остеоидитического очажка на рентгенограммах с традиционными укладками. Располагаться остеид-остеома может как в губчатом веществе (центральный вариант), так и в кортикальной пластинке (периферический). В последнем случае более выражены склеротические изменения в подлежащей кости, которые имеют большую протяженность. Для выявления «гнезда» опухоли необходимо сделать компьютерную томографию.

Проведенное нами сопоставление рентгенологических и КТ-данных с микроструктурой удаленных опухолей позволило отметить ряд особенностей. Характер рентгенологических изменений находится в прямой зависимости от стадии развития процесса. В начальном периоде, когда в «гнезде» опухоли гистологически определяется сеть остеидных балочек без обызвествления, очаг деструкции на рентгенограммах и компьютерных томограммах имеет литический характер. Склеротический ободок может или вообще отсутствовать, или выявиться только при длительном существовании процесса. Нами отмечено, что во всех случаях, где хорошо выражен склеротический ободок вокруг «гнезда», на фоне остеолита в нем определяется мелкая крапчатость, а микроскопически наряду с остеидными балочками обнаруживаются уже обызвествленные. Следовательно, при интерпретации рентгенологических данных и результатов КТ-обследования нужно обратить внимание на длительность процесса. Сопоставление результатов КТ- и МР-обследования при остеид-остеоиде позволяет нам утверждать, что компьютерная томография здесь более информативна.

При остеобластоме (10 больных) характер клинической симптоматики и степень ее выраженности зависели от локализации процесса, скорости и направления роста новообразования. Выявлена связь между длительностью заболевания и его рентгенологической структурой: наибольшее число участков уплотнения отмечалось в длительно существующих опухолях. Сопоставление клинико-рентгенологических и морфологических данных показало, что наряду с доброкачественными (как по клиническому течению, так и по микроскопическому строению) существуют «агрессивные» остеобластомы. Они отличаются более быстрым течением, выраженными болями. При

микроскопическом исследовании наряду с участками типичного гистологического строения встречаются поля с выраженным атипизмом и полиморфизмом остеобластических клеточных элементов и остеидного вещества. Необходимо производить радикальное их удаление. В остеобластомах в отличие от остеид-остеоид определяется не один, а 4—5 зародышевых центров. Вероятно, этим и можно объяснить частое рецидивирование при остеобластоме. Резекцию следует выполнять в пределах здоровых тканей на расстоянии не менее 2—3 см от очага.

Остеобластокластомы позвоночника (23 больных) значительно отличаются по течению от аналогичных процессов в длинных костях. Они не имеют благоприятного исхода, как другие доброкачественные опухоли позвоночника. Это обусловлено, по-видимому, их высокой склонностью к инфильтративному росту, т.е. способностью поражать не только все структурные отделы позвонка, но и переходить на соседние позвонки, прилегающие отделы ребер, подвздошную кость (при локализации в крестце). Следует отметить, что даже при микроскопически явно доброкачественном строении остеобластокластомы ведут себя агрессивно, быстро поражают все элементы позвонка и прилегающие костные структуры. Высокая склонность этих опухолей к рецидивированию требует подхода к ним как к местно агрессивному процессу. Больные обычно поступают на лечение в специализированное отделение с большими деструктивными изменениями в костных структурах, и радикальность хирургического вмешательства часто весьма проблематична. Это еще раз подтверждает важность более ранней диагностики.

Морфологические исследования позволили нам выделить доброкачественные, озлокачествленные и первично-злокачественные остеобластокластомы. Последние по своему течению подобны остеогенной саркоме. Изучение содержания и распределения нуклеиновых кислот, гликогена, активности фосфатаз убедительно показало существенные различия между названными вариантами остеобластокластом. Мы установили зависимость развития неврологической симптоматики от длительности клинического течения процесса: вовлечение в процесс корешков спинного мозга отмечается через 8—12 мес от начала заболевания, а компрессия дурального мешка — через 15 мес.

Сопоставление клинико-рентгенологических и морфологических данных при аневризмальной кисте позвоночника (7 больных) показало, что литическая и ячеистая структуры очага поражения являются последовательными стадиями развития процесса и отражают степень зрелости кисты. При пункции кисты в литической фазе заболевания из иглы под давлением выходит кровь, а при пункции зрелой кисты — серозно-геморрагическая жидкость различной интенсивности окраски. Наличие остеидных и костных структур в оболочках кисты говорит о ее зрелости и давности процесса.

Преимущественное поражение тела позвонка и более частые, чем при других доброкачественных процессах, патологические переломы (45,8%) присущи гемангиоме позвоночника (25 больных). Изучение динамики ее клинических проявлений позволило нам выявить начальные признаки, указывающие на прогрессирование патологического процесса: усиление локальных болей и появление иррадирующих, нарастание мышечной слабости в конечностях, расстройства чувствительности, парестезии. Характер и выраженность клинических проявлений обуславливаются давлением на

корешки, компрессией спинного мозга экстраоссальным компонентом, патологическим переломом, экстрадуральной гематомой.

На основе сравнительного анализа клинико-рентгенологических и морфологических данных мы выделили две разновидности гемангиом позвоночника — бессимптомные и с симптомами компрессии корешков спинного мозга. Наиболее характерными отличительными признаками второго варианта гемангиом являются: 1) расположение в грудном отделе позвоночника; 2) вовлечение в процесс тела, дуги и отростков; 3) крупноячеистая или литическая структура очага деструкции, отсутствие вертикальной трабекулярности; 4) истончение и нарушение целостности кортикального слоя кости; 5) пролабирование тела позвонка; 6) наличие экстраоссального компонента. Эти признаки говорят об агрессивности процесса и указывают на необходимость применения более радикальных методов лечения, вплоть до спондилоэктомии и лучевой терапии.

В развитии *эозинофильной гранулемы* позвоночника (6 больных) выделено три стадии. Начальная стадия патологического процесса морфологически характеризуется пролиферацией гистиоцитов. Стадия обширных деструктивных изменений, патологической компрессии и образования «плоского» позвонка совпадает с формированием гранулемы. В стадии восстановления микроскопически наблюдается ее обратное развитие и созревание соединительной ткани, уменьшение количества клеточных элементов. Выделение стадий развития *эозинофильной гранулемы* позволяет более достоверно оценивать сущность процесса, помогает в проведении ранней диагностики, дифференциальной диагностики с другими заболеваниями, а также в прогнозировании.

Первично-злокачественные опухоли позвоночника, как указывалось выше, были у 86 больных. Характерной для них является локализация в теле позвонка, отмеченная у 71 больного (82,7%), тогда как в элементах заднего опорного комплекса процесс наблюдался у 15 пациентов (17,3%). Основными клиническими симптомами для всей группы злокачественных поражений были боль и раннее появление неврологических расстройств (85% больных). Бессимптомно или малосимптомно процесс протекал только в 15% случаев. Средняя продолжительность заболевания до поступления больных в стационар составила 15,5 мес. Патологические переломы осложнили течение процесса у 40% больных, что резко отличает злокачественные поражения позвоночника от доброкачественных.

Крайне редко в позвоночнике встречается *остеогенная саркома*. В наших наблюдениях она составила 3,4% всех первично-злокачественных опухолей. В отличие от поражения длинных костей поражение позвоночника отмечается у людей более старшего возраста — средний возраст наших больных составлял 37 лет. Остеогенная саркома позвоночника не имеет ярко выраженных клинических проявлений, как при других локализациях. В связи с отсутствием в теле позвонка надкостницы не наблюдается характерных при поражении длинных костей «спикул» и «козырька». Тщательно изучая рентгенограммы, мы обратили внимание на раннее появление мягкотканного компонента в виде паравerteбральных теней: на боковых рентгенограммах отчетливо определяется выпячивание передней продольной связки, смещенной опухолью. Особенно хорошо это видно при КТ- и МР-исследованиях.

Гистологическая картина остеогенной саркомы позвоночника почти не отличается от таковой при локализации

опухоли в длинных костях, но здесь она обладает способностью распространяться через сочленение на прилегающий участок подвздошной кости, а также поражать два смежных позвонка, распространяясь под передней продольной связкой. Сопоставление клинико-рентгенологических и морфологических данных выявило большую агрессивность остеолитического варианта остеогенной саркомы по сравнению с остеосклеротическим.

При локализации *опухоли Юинга* в позвоночнике прогноз менее благоприятный, чем в случаях поражения костей конечностей, когда может быть проведено интенсивное комбинированное лечение или радикальное удаление, чего нельзя сделать в позвоночнике (значительные дозы облучения ведут к развитию вторичной миелопатии спинного мозга).

При локализации в позвоночнике опухоль Юинга не имеет специфичности, характеризуется относительно медленным начальным течением. При несвоевременных диагностике и лечении в последующем процесс приобретает стремительное течение, сопровождается быстро нарастающими и сменяющимися симптомами компрессии спинного мозга до полного паралича (плегии). Волнообразность течения зависит от уровня поражения и возраста больных. Более бурное течение характерно для более молодого возраста. Нами установлено, что прогностически неблагоприятными гистологическими факторами являются нетипичность микроструктуры, высокое содержание нуклеиновых кислот и гликогена, увеличение очагов некроза в опухоли, образование «ажурного» рисунка при инвазии в мягкие ткани. Такие новообразования более агрессивны, и болезнь завершается летальным исходом в более короткие сроки.

Первичная злокачественная *лимфома* позвоночника (8 больных) отличается от других злокачественных опухолей данной локализации медленным и длительным время благоприятным течением, несоответствием между хорошим самочувствием больного и распространенностью деструктивных процессов. Многих пациентов неврологические расстройства не беспокоили вообще или появлялись в позднем периоде болезни. Рентгенологически определялись мелкие, нечетко отграниченные от неповрежденной костной ткани очажки деструкции. Нами отмечено, что слабодифференцированные новообразования характеризовались более быстрым клиническим течением процесса по сравнению с дифференцированными.

Клиническое проявление *хордомы* (5 больных) зависело от ее локализации (крестцово-копчиковая или сфеноокципитальная), направления и темпа роста, степени давления на нервные стволы и органы малого таза. Опухоль росла медленно, но характеризовалась местно-инфильтрирующим ростом, разрушала кость, имела значительных размеров экстраоссальный компонент. Дифференциальную диагностику проводили с хондросаркомой и муцин-секретирующей карциномой.

Хондросаркомы составили 20% всех первично-злокачественных новообразований. Средний возраст больных — 34 года. Более чем в 70% случаев опухоль локализовалась в крестце. Выявлено, что наиболее рано диагностируются опухоли в шейном отделе позвоночника. Вероятно, это связано с тем, что массив мышечной ткани здесь небольшой, а при распространении процесса в переднем направлении рано проявляются органно-сосудистые конфликты. Особенно сложна диагностика хондросарком, растущих в вентральном направлении, в грудном, поясничном и крестцовом отделах позвоночника. Больные дли-

тельное время лечатся по поводу «радикулита», «межреберной невралгии» и других болезней, а в специализированное отделение поступают с хондросаркомой в уже далеко зашедшей стадии, с наличием большого мягкотканного компонента. Сопоставление клинко-рентгенологических данных и результатов гистологического и гистохимического исследования позволило определить особенности хондросарком в зависимости от уровня дифференцировки опухолевой ткани. Для I степени зрелости (гистологически — высокодифференцированная хрящевая ткань) характерны невысокое содержание ДНК в ядре, РНК в цитоплазме и гликогена, высокая активность кислой фосфатазы; рентгенологически — крапчатость; клиническая симптоматика выражена слабо. В опухоли II степени зрелости (преобладание клеток над межклеточным веществом) содержание нуклеиновых кислот выше, гликоген — в умеренном количестве; рентгенологически — очаг деструкции с менее четкими контурами, крапчатость менее выражена; клинически течение более быстрое. Для III степени зрелости (резко выраженный атипизм клеток и межклеточного вещества) характерны высокое содержание гликогена и нуклеиновых кислот, активность кислой фосфатазы невысокая; рентгенологически — очаг деструкции без видимых границ; клинически заболевание протекает в быстром темпе. Эти сведения могут быть использованы для оценки биологического «поведения» хондросарком при выборе объема оперативного вмешательства.

Прогностически хондросаркомы позвоночника, даже высокодифференцированные, менее благоприятны, чем при других локализациях.

Сопоставление клинко-рентгенологических и морфогистохимических особенностей при солитарной (20 больных) и множественной (28) миеломе позволило нам выявить некоторые различия, которые могут иметь значение для диагностики и прогнозирования:

— возраст больных с солитарной миеломой на 10 лет меньше, чем с множественной;

— у больных с солитарной миеломой на первый план выступают явления локального характера. Разрушение кортикальной пластинки и компрессия спинного мозга, приводящая к парализам и параличам, наблюдаются чаще, чем при множественной миеломе.

Это можно объяснить тем, что при множественной миеломе происходит диффузное поражение миелиноидного костного мозга, и больные чаще всего погибают в течение ближайших лет в результате почечной недостаточности, рано наступающей анемии. При этой форме поражения опухоль не успевает разрушить тело позвонка и распространиться в спинномозговой канал.

Сопоставление солитарной и множественной миеломы позволило нам выработать критерии для исключения диссеминации процесса: а) отрицательный результат исследования костномозгового пунктата; б) нормальное соотношение белковых фракций в плазме крови; в) отсутствие отклонений от нормы в анализе периферической крови (лейкоциты, СОЭ, гемоглобин); г) отсутствие в моче патологического белка Бенс-Джонса; д) отсутствие очагов деструкции в других отделах скелета, по данным рентгено- и радионуклидного исследования.

В зависимости от морфологического строения нами выделены типичный и нетипичный варианты миеломы и проведено их сопоставление по клинко-рентгенологическим проявлениям. Мы пришли к выводу о прогностической значимости морфологической зрелости опухоле-

вых клеток. Установлена связь между зрелостью клеток миеломы и выживаемостью больных. Пациенты с типичными по морфологическому строению миеломами (зрелые клетки) жили до 12 лет, тогда как с нетипичными (незрелые опухолевые элементы) погибали в течение 1—2 лет. Солитарная миелома в случаях, когда генерализация процесса произошла через 3 года и позже, имела типичное (зрелое) гистологическое строение. Более короткие сроки выживания у больных с нетипичной миеломой связаны с тем, что у них быстро развивается почечная недостаточность.

Метастатические поражения (81 больной) составили среди всех новообразований позвоночника 24,9%, а среди злокачественных процессов — 48,5%. Наши данные несколько расходятся с данными онкологических учреждений. Это связано с тем, что наша клиника — хирургического профиля.

Изменения в позвоночнике были первым и единственным проявлением у больных раком невыясненной локализации. Более половины пациентов (51,9%) — люди пожилого возраста. У 97,4% больных было поражено тело позвонка. Нами выявлены особенности симптоматики в зависимости от уровня поражения позвоночника. При метастазах в шейный отдел позвоночника (16,8%) боли локализовались в области шеи и затылка, иррадиировали в одно или оба надплечья, усиливались при поворотах головы, наклонах кпереди и кзади. Вторичные поражения грудного отдела позвоночника (40,2%) проявлялись болями в межлопаточной области по ходу межреберных нервов с иррадиацией в поясничную область, нижние отделы грудной клетки. При поражении поясничного отдела (32,5%) характерны боли в области поясницы с иррадиацией в нижние конечности. При данной локализации боли были особенно сильными и становились невыносимыми в ночное время. Вторичные поражения крестца (10,4%) первоначально проявлялись корешковыми болями в пояснично-крестцовом отделе позвоночника. Следует отметить, что боли в крестце в более короткие сроки, чем при других локализациях, становились мучительными.

При поражении шейного отдела позвоночника неврологическая симптоматика нарастает медленнее и не приводит к грубым изменениям, особенно в начальном периоде процесса. Чаще всего неврологические нарушения наблюдаются при поражениях на уровне Т4—8, где наименьшее спинномозговое пространство и наименьшее соотношение диаметров позвоночного канала и спинного мозга. Нами отмечено, что при распространении процесса к корню дуги и на дугу патологические изменения рентгенологически могут быть выявлены раньше, поскольку в этих участках губчатого вещества мало, а кортикальные пластинки располагаются близко друг к другу и раньше подвергаются разрушению.

На основании проведенных гистологических исследований мы отметили, что анапластические (незрелые) эпителиальные опухоли метастазируют в позвоночник в два раза чаще, чем зрелые, хорошо дифференцированные.

По нашему глубокому убеждению, у больных с длительными, упорными болями в позвоночнике при отягощенном онкологическом анамнезе, даже в случае отрицательного результата обычного рентгенологического исследования, необходимо проводить обследование с использованием более информативных диагностических методов, таких как скинтиграфия, компьютерная и магнитно-резонансная томография.

ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ



© В.В. Колесов, 1997

В.В. Колесов

ТУБЕРКУЛЕЗ ШЕЙНОГО ОТДЕЛА ПОЗВОНОЧНИКА

Московская медицинская академия им. М.И. Сеченова

Инфекционно-воспалительные заболевания позвоночника остаются актуальной проблемой ортопедии и представляют определенную сложность для диагностики и лечения [1, 3, 5, 6, 13, 16, 25, 30, 33]. Шейный отдел позвоночника является редкой локализацией костно-суставного туберкулеза: по данным разных авторов, ее доля в структуре туберкулезных спондилитов составляет от 2,5 до 6% [4, 7, 8, 19, 24, 27]. В настоящее время отмечается нарастание атипичных форм туберкулезного спондилита шейного отдела, что проявляется моновертебральным характером поражения [2, 16 и др.]. Причины этого кроются в изменении реактивности макро- и микроорганизмов, особенностях возрастной структуры заболевших, широком использовании антибактериальных препаратов и пр. По сообщению Ahmadi и соавт. [16], из 11 наблюдавшихся ими больных туберкулезом позвоночника у 5 имелись данные, на основании которых скорее можно было предположить новообразование, чем инфекционный процесс, в том числе рентгенологически выявленная моновертебральная деструкция шейных позвонков.

Сохраняет актуальность задача ранней диагностики туберкулеза шейного отдела позвоночника, поскольку заболевание имеет рентгенонегативный, латентный период. По данным И.Л. Тагера [12], рентгенологическая визуализация туберкулезного процесса в позвоночнике возможна лишь при достижении 30—40% деминерализации кости. Современный уровень диагностики позволяет выявлять костно-суставной туберкулез в рентгенонегативной фазе. Al-Soub и соавт. [18] использовали для ранней диагностики туберкулеза шейного отдела позвоночника радионуклидное исследование скелета, которое оказалось информативным в 87,5% случаев (общее число клинических наблюдений 28). Вместе с тем имеются сообщения [31 и др.], что в ряде случаев, особенно у пожилых пациентов, возможны псевдонормальные данные радионуклидного исследования скелета на начальных этапах инфекционно-воспалительного поражения шейного отдела позвоночника, несмотря на наличие клинических проявлений заболевания. Длительность псевдонормального, по данным радионуклидного исследования, периода в наблюдениях авторов составляла 4—6 нед после первоначального получения «нормальных» результатов исследования. Именно в эти сроки авторы считают целесообразным повторное проведение радионуклидного исследования скелета в сомнительных случаях.

Пункционная биопсия с бактериологическим и гистологическим исследованием пунктата — важный метод дифференциальной диагностики характера деструктивно-

го процесса в шейном отделе позвоночника [26, 32 и др.]. Al-Soub и соавт. [18] описали 28 случаев инфекционно-воспалительного поражения позвоночника, среди которых было 16 (57,2%) случаев туберкулеза, 6 (21,4%) — бруцеллеза и 3 (10,7%) — стафилококковой инфекции. Клинический, гематологический и рентгенологический методы обследования не дали возможности дифференцировать эти заболевания. Пункционная биопсия позволила установить этиологию процесса в 90% случаев. Авторы пришли к выводу о необходимости применения инвазивных тестов для установления микробиологического и гистологического диагноза. Tampieri и соавт. [32] использовали аспирационную биопсию у 9 пациентов с литической деструкцией в шейном отделе позвоночника: у 4 больных диагностированы опухоли, у 5 — инфекционно-воспалительный спондилит (у 2 — туберкулез, у 3 — неспецифическая инфекция). Joughin и соавт. [26] анализируют 73 случая инфекционно-воспалительного спондилита. В комплексном обследовании больных была применена пункционная биопсия с гистологическим и бактериологическим исследованием пунктата. В 15 случаях она оказалась неэффективной или дала сомнительный результат при верифицированном диагнозе инфекционно-воспалительного спондилита.

Сравнительно недавно туберкулез шейного отдела позвоночника являлся болезнью преимущественно детского возраста, причем в первом десятилетии жизни заболевало наибольшее число детей [7, 8, 10 и др.]. По данным И.И. Желтова [7], среди 78 наблюдавшихся им больных туберкулезом шейного отдела позвоночника дети в возрасте до 2 лет составляли 6,2%, от 3 до 5 лет — 37,5%, от 6 до 10 лет — 31,3%, от 11 лет и старше — 25%. Мальчиков было 40, девочек — 38. Поражение С1—2 позвонков (болезнь Руста, или *malum suboccipitale*) отмечалось у 17 больных, только шейных позвонков (С3—7) — у 20, шейных и грудных — у 41. В последние десятилетия наблюдается сдвиг возрастной структуры заболевших в сторону старших возрастных групп [9, 11 и др.].

И.И. Желтов [7] в 1967 г. отмечал, что при туберкулезе шейных позвонков у детей чаще всего поражается тело в непосредственной близости от межпозвонкового диска, затем процесс распространяется на этот диск и переходит на тело близлежащего позвонка. В большинстве случаев поражается не более 2—4 позвонков, хотя автор наблюдал случаи, когда было поражено 15 позвонков и более. Из 78 наблюдавшихся больных у 43 было поражено 5 шейных позвонков, у 13 детей — 3, у 13 больных — 4, у 9 больных — 2 позвонка. Моновертебральной формы не отмечалось. Приведенные данные о числе пораженных позвонков не совпадают с современными, что, по-видимому, обусловлено «постарением» контингента больных костно-суставным туберкулезом, тогда как туберкулез в шейном отделе позвоночника отличается особенно бурным течением у детей. В настоящее время прослеживается тенденция к ограниченно-деструктивному типу течения [2, 15 и др.].

Традиционно при туберкулезе шейного отдела позвоночника используется консервативное лечение, включающее антибактериальную терапию, вытяжение и иммобилизацию шейного отдела. Комбинированное лечение состоит из пред- и послеоперационной антибактериальной терапии, хирургического вмешательства и ортопедических мероприятий. Хирургическое лечение включает абсцессотомию, некрэктомию пораженных тел позвонков, при осложненных формах — в объеме передней декомпрессии спинного мозга и его образований, передней шейный спондилодез.

этом был корригирован с помощью скелетного вытяжения за кости черепа. У 4 больных задний спондилодез был произведен первично. В последующем выполнен передний шейный спондилодез, но несмотря на это у 2 больных в отдаленном периоде отмечено прогрессирование кифоза. Послеоперационная иммобилизация головы и шеи у детей, первично оперированных с применением переднего шейного спондилодеза, проводилась в гипсовой кровати в течение 12 нед, у взрослых применялся жакет «Минерва» в течение 6—12 нед. В последующем использовался мягкий ошейник до наступления рентгенологически подтвержденного сращения пораженных тел позвонков.

После операций с выполнением переднего шейного спондилодеза формирование костного блока на уровне пораженных позвонков у 16 (76,1%) из 21 больного рентгенологически отмечено через 6 мес, у остальных — к 12 мес. У 5 больных выявлено формирование спонтанного межтелового блока на один уровень выше или ниже спаявшихся масс. В результате комплексного лечения достигнута коррекция кифотической деформации шейного отдела позвоночника на 5,4 — 25,5°. У 12 (70,5%) больных с компрессией спинного мозга полностью регрессировали неврологические расстройства: у 8 — через 2 нед, у 3 — через 3 мес и у 1 — через 4 мес после операции. Из 40 больных умерли 3 (один — от диссеминированного туберкулеза, двое — от осложнений неврологических расстройств).

Al-Aragi и соавт. [17] описывают случай двустороннего вывиха С3 позвонка, развившегося в результате туберкулезной деструкции тела С4. Лечение включало переднюю декомпрессию спинного мозга на уровне С4 позвонка, передний шейный спондилодез С3—5 костным аутоотрансплантатом, заднюю фиксацию проволокой. Через 4 мес после операции отмечены формирование костного блока на уровне деструкции и нормализация тени превертебральных тканей.

Neal и соавт. [28] успешно провели комбинированное лечение больного с туберкулезным поражением С2—С4 позвонков, осложненным тетрапарезом и выраженным превертебральным абсцессом. Антибактериальная терапия специфическими противотуберкулезными препаратами и хирургическое вмешательство — абсцессотомия, передняя декомпрессия спинного мозга на уровне С3 с удалением зубовидного отростка С2 позвонка способствовали устранению неврологических расстройств и восстановлению опорности шейного отдела позвоночника с купированием инфекционно-воспалительного процесса через 5 мес после операции.

Borne и соавт. [20] сообщают об успешном лечении одного больного с использованием антибактериальной терапии и двухэтапного оперативного вмешательства. Первым этапом выполнена задняя фиксация проволокой для стабилизации пораженного отдела, вторым (по заживлении раны) произведены из переднего доступа некрэктомия С4—5 позвонков и передний спондилодез С3—6 аутоотсплантатом.

Wurth и соавт. [34] для лечения туберкулезного спондилита шейной локализации с поражением С2 позвонка также применили двухэтапное хирургическое вмешательство в комплексе с антибактериальной терапией. Первым этапом был трансорально удален очаг и произведено заполнение полости в теле позвонка кусочками аутоспонгиозы. Вторым этапом осуществлена задняя фиксация позвоночника металлоконструкцией. Для дополнительной иммобилизации использовали гипсовый ошейник. Спустя 3 мес

после операции отмечено восстановление опорности позвоночника за счет формирования анкилоза на уровне оперативного вмешательства.

Slater и соавт. [30] являются сторонниками более консервативного подхода к лечению рассматриваемой патологии. По их мнению, оперативное вмешательство показано только при наличии неврологических осложнений туберкулезного поражения шейного отдела позвоночника. В таких случаях производится удаление очага, устранение компрессии спинного мозга и его образований. Заканчивать операцию целесообразно передним шейным спондилодезом. В остальных случаях показано консервативное лечение, включающее антибактериальную терапию и наружную фиксацию позвоночника. Авторы подчеркивают важность ранней диагностики туберкулезного поражения шейного отдела позвоночника. Сообщается об успешном лечении 5 больных, из которых у 1 был применен комбинированный метод, у 4 — консервативная терапия.

McGrath и соавт. [27] описывают случай туберкулезного спондилита верхнешейного отдела позвоночника, осложнившегося развитием большого превертебрального абсцесса, что вызвало стенозирование дыхательных путей и инспираторный стридор. Было произведено экстренное хирургическое вмешательство — абсцессотомия, удаление пиогенной оболочки, некрэктомия пораженных тел позвонков — с последующей антибактериальной терапией и фиксацией шейного отдела позвоночника головодержателем. Костный блок на уровне деструкции сформировался через 4 мес. Авторы считают, что у больных с выраженными превертебральными абсцессами лечебная тактика должна соответствовать требованиям urgentной хирургии при малейшем подозрении на наличие инспираторного стридора.

Интересное направление в лечении туберкулеза верхнешейного отдела позвоночника представлено в работе Cocea и соавт. [21]: у больного с поражением дуги С2 позвонка успешно применены гало-фиксация и антибактериальная терапия. Как считают авторы, такая методика является альтернативой хирургическому вмешательству в восстановлении опорности шейного отдела позвоночника.

Подводя итог, следует отметить, что публикации, посвященные туберкулезному спондилиту шейной локализации, немногочисленны. Большинство из них основаны на небольшом по объему материале, рекомендации касаются конкретных приводимых случаев. Тем не менее можно сделать вывод о сдвиге в возрастной структуре больных туберкулезом шейного отдела позвоночника в сторону более старших групп. Следует также отметить увеличение атипичных форм заболевания, что проявляется, в частности, моновертебральным поражением шейного отдела позвоночника. Наличие рентгенонегативного периода заболевания затрудняет его раннюю диагностику. Важным диагностическим методом в начальном периоде заболевания и в динамике его развития является радионуклидное исследование скелета. Пункционная биопсия очага поражения с гистологическим и бактериологическим исследованием пунктата позволяет верифицировать диагноз в большинстве случаев.

В лечении туберкулеза шейного отдела позвоночника используются как консервативный, так и хирургический методы. Консервативное лечение включает антибактериальную терапию, наружную иммобилизацию шеи головодержателем, вытяжение. Хирургическое лечение проводится в urgentном порядке при выраженных превертебральных абсцессах, чреватых развитием асфиксии, при

компрессионном синдроме с неврологическими расстройствами, грубых деформациях позвоночного столба. Антибактериальная терапия проводится в пред- и послеоперационном периоде до купирования инфекционно-воспалительного процесса и восстановления опорности шейного отдела позвоночника. Имеющиеся сообщения касаются активного туберкулезного процесса (причем в более ранних публикациях — у пациентов детского возраста). Единства мнений о лечебной тактике при туберкулезном спондилите шейного отдела позвоночника нет. При одних и тех же формах заболевания одни авторы считают показанным консервативное, другие — оперативное лечение, третьи рекомендуют подходить дифференцированно к выбору того или другого метода. Обращает на себя внимание отсутствие публикаций об анатомо-функциональных исходах туберкулезного спондилита шейной локализации, их клинико-рентгенологических проявлениях, лечении постспондилитической миелорадикулопатии. Требуют разработки методы хирургического лечения с улучшенной фиксацией костного трансплантата в резекционном дефекте, поскольку нередко случаи миграции трансплантата и формирования грубых осевых деформаций шейного отдела позвоночника вследствие дефицита его опорной функции.

ЛИТЕРАТУРА

1. Базилевская З.В. //Травматол. ортопед. — 1974. — N 6. — С. 44—45.
2. Бурдыгин В.Н. и др. //Сов. мед. — 1991. — N 4. — С. 43—45.
3. Войно-Ясенецкий В.Ф. Очерки гнойной хирургии. — М., 1946.
4. Гурьян Е.В. и др. //Травматол. ортопед. — 1974. — N 10. — С. 81—82.
5. Демичев Н.П. //Вестн. хир. — 1985. — N 10. — С. 75—79.
6. Дмитриев А.Е. и др. //Клин. мед. — 1990. — Т. 68, N 7. — С. 92—94.
7. Желтов И.И. Туберкулез шейного отдела позвоночника у детей. — М.—Ташкент, 1967.
8. Корнев П.Г. Хирургия костно-суставного туберкулеза. — М., 1973.
9. Лавров В.Н. Радикальные стабилизирующие операции с применением фиксирующего аппарата Бызова в лечении туберкулезного спондилита: Дис. ... д-ра мед. наук. — М., 1987.
10. Ролье З.Ю. и др. //Пробл. туб. — 1975. — N 7. — С. 54—58.

11. Станиславлева Е.Н. //Там же. — 1976. — N 4. — С. 55—58.
12. Тагер И.Л. Рентгенодиагностика заболеваний позвоночника. — М., 1983.
13. Тиходеев С.А. //Вестн. хир. — 1988. — Т. 140, N 5. — С. 42—46.
14. Юдин Я.В. и др. //Травматол. ортопед. — 1970. — N 8. — С. 23—25.
15. Adiego M.I. et al. //Acta Oto-laringol. Esp. — 1993. — Vol. 44, N 6. — P. 471—473.
16. Ahmadi J. et al. //Radiology. — 1994. — Vol. 182, N 2. — P. 489—493.
17. Al-Arabi K.M. et al. //Tubercle. — 1991. — Vol. 105, N 12. — P. 1082—1083.
18. Al-Soub et al. //Br. J. Clin. Pract. — 1994. — Vol. 48, N 3. — P. 130—132.
19. Bhargava S.K. et al. //J. Laryng. — 1990. — Vol. 104, N 2. — P. 157—158.
20. Borne G. et al. //Neurochirurgie. — 1988. — Vol. 34, N 2. — P. 120—122.
21. Corea J.R. et al. //Spine. — 1987. — Vol. 12, N 6. — P. 608—611.
22. Dilkes M.G. et al. //J. Laryng. — 1991. — Vol. 105, N 9. — P. 786—789.
23. Gouzien G. et al. //Rev. Stomat. Chir. — 1991. — Vol. 92, N 2. — P. 112—115.
24. Hohmann D. et al. //HNO. — 1992. — Vol. 40, N 20. — P. 64—66.
25. Hsu et al. //Spine. — 1984. — Vol. 9, N 7. — P. 38—45.
26. Joughin E. et al. //Ibid. — 1990. — Vol. 16, N 3. — P. 261—264.
27. McGrath H. et al. //Am. J. Med. — 1988. — Vol. 84, N 2. — P. 363—365.
28. Neal S.L. et al. //Laryngoscope. — 1986. — Vol. 96, N 5. — P. 494—497.
29. Roshe P.H. et al. //Neurochirurgie. — 1993. — Vol. 39, N 4. — P. 248—253.
30. Slater et al. //S. Afr. Med. — 1991. — Vol. 84, N 4. — P. 521—531.
31. Schlaeffer F. et al. //Arch. Int. Med. — 1987. — Vol. 147, N 11. — P. 2024—2026.
32. Tampieri D. et al. //Neuroradiology. — 1991. — Vol. 33, N 1. — P. 43—47.
33. Vlach O. et al. //Acta Chir. Orthop. Traum. Cech. — 1990. — Vol. 57, N 4. — P. 318—321.
34. Wurth R. et al. //Clin. Infect. Dis. — 1993. — Vol. 16, N 6. — P. 806—808.



ИНФОРМАЦИЯ

Общество травматологов-ортопедов и протезистов Москвы и Московской области

690-е заседание (19.06.97)

Д о к л а д

А.А. Очкуренко (Центральный институт травматологии и ортопедии им. Н.Н. Приорова): Опыт изучения своеобразного течения остеомиелита у детей. Настоящий доклад является первым в России публичным сообщением о своеобразном поражении костей скелета у детей, условно названном *первично-хроническим рецидивирующим многоочаговым остеомиелитом* (название основано на характерной морфологической картине). Клиника детской костной патологии ЦИТО располагает данными изучения этого вида патологии у 52

детей. Для заболевания характерны рецидивирующее течение и мультифокальность поражения, причем практически каждое обострение приводит к появлению новых очагов в метафизах костей (до 14 пораженных сегментов у одного больного), усилению процессов деструкции и остеосклероза в ранее существовавших очагах и сопровождается общими симптомами, присущими гематогенному остеомиелиту. Анализ данных гистологического, микробиологического, иммунологического, цитохимического исследований позволяет сделать заключение о возможном проявлении процесса на иммунной основе.

Д е м о н с т р а ц и я

Х.А. Мусалатов, Л.Л. Силин, А.Г. Аганесов, Д.Н. Дзукаев (Московская медицинская академия им. И.М. Сеченова): Транспедикулярная фиксация у больной с осложненной травмой поясничного отдела позвоночника.

СОДЕРЖАНИЕ

Воронович И.Р., Петренко А.М., Макаревич С.В., Бабкин А.В., Жолнерович И.Н. Оказание специализированной медицинской помощи больным с повреждениями позвоночника и спинного мозга в Беларуси	3
Ветрилэ С.Т., Кулешов А.А. Хирургическое лечение повреждений и заболеваний позвоночника с использованием систем Steffee и Luque	9
Моисеенко В.А., Цодыкс В.М. Диагностика и лечение травматических смещений средне- и нижнешейного отдела позвоночника	12
Азизов М.Ж., Шотурсунов Ш.Ш. Хирургическое лечение неосложненных нестабильных повреждений нижнегрудного и поясничного отделов позвоночника	17
Михайлов Е.Е., Беневоленская Л.И., Мылов Н.М. Распространенность переломов позвоночника в популяционной выборке лиц 50 лет и старше	20
Корж Н.А., Грунтовский Г.Х., Колесниченко В.А. Дискография при поясничной остеохондропатии	26
Мусалатов Х.А., Аганесов А.Г., Шуляк Ю.А., Пестерева Л.Ф., Хорева Н.Е. Лечение грыж межпозвонковых дисков в поясничном отделе позвоночника	31
Ардасhev И.П. Тотальная спондилэтомия при опухолях позвоночника	35
Шевченко С.Д., Мезенцев А.А., Демченко А.В. Хирургическое лечение сколиоза с применением рамочной конструкции	40
Пинчук Д.Ю., Сездева Т.Н., Катышева М.В., Вацалова Н.А., Юрьева Р.Г. Клинико-физиологический анализ эффективности лечения сколиотической болезни в условиях специализированного реабилитационного центра	45
Ульрих Э.В., Красавина Д.А., Золотухина Т.А. Лечение вертеброгенно-зависимых тахикардий и экстрасистол у детей	51
Серебрякова Н.Г., Пономарева Е.А. Использование метода спектрального анализа тремора в диагностике ортопедических заболеваний	55
Зарецков В.В., Артемьева И.А. Сравнительная характеристика рентгенологических методов измерения грудного кифоза у детей	58

Из практического опыта

Малахов О.А., Черкашов А.М., Пыжевская О.П. Опыт лечения сколиоза у детей и подростков в условиях реабилитационного центра	60
Михайлова Л.К., Смирнова Т.Н., Тоцакова Л.В., Поляков В.Е. «Детензор»-метод в комплексном лечении детей с функциональными нарушениями и заболеваниями позвоночника в амбулаторных условиях	61
Воробьев А.И., Порохин В.Г. Использование универсального аппарата внешней фиксации при лечении пролежней у больных с осложненной травмой позвоночника методом скелетного подвешивания	63

Лекция

Пашкевич Л.А., Воронович И.Р. Диагностика опухолей позвоночника	65
---	----

Обзор литературы

Колесов В.В. Туберкулез шейного отдела позвоночника	69
---	----

Информация

Общество травматологов-ортопедов и протезистов Москвы и Московской области (690-е заседание)	72
--	----

CONTENTS

Voronovich I.R., Petrenko A.M., Makarevich S.V., Babkin A.V., Zholnerovich I.N. Rendering of Specialized Medical Care to Patients with Spine and Spinal Cord Injuries in Belorussia	3
Vetrile S.T., Kuleshov A.A. Surgical Treatment of Spine Pathology and Injuries Using Steffee and Luque Systems	9
Moiseenko V.A., Tsodyks V.M. Diagnosis and Treatment of Traumatic Displacement of Middle and Lower Cervical Spine	12
Azizov M.Zh., Shotursunov Sh.Sh. Surgical Treatment of Uncomplicated Instable Injuries of Lower Thoracic and Lumbar Spine	17
Mikhailov E.E., Benevolenskaya L.I., Mylov N.M. Spine Fractures in Population Selection of Persons of 50 Years and Older	20
Korzh N.A., Gruntovskiy G.Kh., Kolesnichenko V.A. Discography in Lumbar Scheuermann's Disease	26
Musalatov Kh.A., Aganesov A.G., Shulyak Yu.A., Pestereva L.F., Khoreva N.E. Treatment of Intervertebral Disc Hernia in Lumbar Spine	31
Ardashev I.P. Total Spondylectomy in Spine Tumors	35
Shevchenko S.D., Mezentssev A.A., Demchenko A.V. Surgical Treatment of Scoliosis Using Frame Design	40
Pinchuk D.Yu., Sezneva T.N., Katysheva M.V., Vashchalova N.A., Yur'eva R.G. Clinical and Physiologic Analysis of the Efficacy of Scoliotic Disease Treatment at the Specialized Rehabilitation Center	45
Ulrich E.V., Krasavina D.A., Zolotukhina T.A. Treatment of Spine Pathology Dependent Tachycardia and Extrasystolia in Children	51
Serebryakova N.G., Ponomaryova E.A. Use of Spectral Analysis of Tremor for the Diagnosis of Orthopaedic Diseases	55
Zaretskov V.V., Artem'eva I.A. Comparative Characteristics of Radiologic Methods for the Evaluation of Thoracic Kyphosis in Children	58

From Practical Experience

Malakhov O.A., Cherkashov A.M., Pyzhevskaya O.P. Treatment of Children and Adolescents with Scoliosis at Rehabilitation Center	60
Mikhailova L.K., Smirnova T.N., Toshchakova L.V., Polyakov V.E. «Detenzor» - Method in Complex Out-Patient Treatment of Children with Functional Spine Disorders and Diseases	61
Vorobyov A.I., Porokhin V.G. Use of Universal External Fixation Device for the Treatment of Pressure Ulcers in Patients with Complicated Spine Injuries by the Method of Skeletal Hanging	63

Lecture

Pashkevich L.A., Voronovich I.R. Diagnosis of Spine Tumor	65
---	----

Review

Kolesov V.V. Tuberculosis of the Cervical Spine	69
---	----

Information

Society of Traumatologists - Orthopaedic Surgeons and Prosthetists of Moscow and Moscow Region (690th session)	72
--	----