

© Коллектив авторов, 2010
УДК 616.721.1-007.43-06:616.711-007.55-07-089

Аль-Весоби Фуад Абду, А.В. Верещако, В.П. Берснев, С.А. Маркин, Н.П. Рябуха

НЕКОТОРЫЕ АСПЕКТЫ ДИАГНОСТИКИ И ХИРУРГИЧЕСКОГО ЛЕЧЕНИЯ АНТАЛГИЧЕСКОГО СКОЛИОЗА ПРИ ГРЫЖАХ МЕЖПОЗВОНКОВЫХ ДИСКОВ ПОЯСНИЧНО-КРЕСТЦОВОГО ОТДЕЛА ПОЗВОНОЧНИКА

ГОУ ДПО «Санкт-Петербургская медицинская академия последипломного образования Росздрава»
(ректор — д-р мед. наук О.Г. Хурцилава)

Ключевые слова: дегенеративные заболевания позвоночника, грыжи межпозвонковых дисков, сколиотическая деформация.

Согласно статистике, от 60 до 70% работоспособного населения страдают дегенеративно-дистрофическими заболеваниями позвоночника [6, 12, 17]. В общей структуре инвалидности от заболеваний костно-суставной системы дегенеративно-дистрофические заболевания позвоночника составляют 20,4%, а уровень инвалидизации при этой патологии составляет 4 на 100 000 населения [5]. За последние 10–15 лет отмечается рост заболеваемости дегенеративными изменениями позвоночника, что ставит проблему диагностики, лечения и профилактики на уровень не только медицинской, но и социальной задачи [17].

С точки зрения биомеханики, процесс формирования нарушений осанки и сколиотических деформаций — это результат взаимодействия во времени и пространстве факторов, нарушающих вертикальное положение позвоночника, и приспособительных реакций, направленных на сохранение вертикальной позы, не только в конкретном деформированном регионе, но и во всей скелетно-нейромышечной системе индивидуума [21]. В позвоночном столбе и во всем опорно-двигательном аппарате при этом вторично формируются кинематические цепи полисистемных неспецифических патобиомеханических изменений, имеющих преимущественно диснейроонтогенетическую природу [20].

В.Ф.Олейник [17] изучал закономерные биомеханические нарушения при дегенеративно-дистрофических заболеваниях позвоночника у 1219 больных за период 2004–2006 гг., находившихся на лечении в клинике вертеброревматологии г. Белгорода. Проанализировав индивидуальные карты регистрации оптимальности статики пациентов, автор отметил коррелятивную связь между степенью дегенеративно-дистрофических процессов в межпозвонковых дисках и степенью биомеханических нарушений.

В последнее время дискутируется вопрос о патогенетической роли грыжи диска в формировании различных неврологических синдромов на поясничном уровне. Решение вопросов диагностики и выбора тактики лечения у больных с неврологическими проявлениями патологии поясничного отдела позвоночника во многом зависит от четкого представления об анатомо-функциональных взаимоотношениях корешков, сосудов с грыжей диска, эпидуральной клетчаткой,

костно-суставными структурами на уровне поврежденного межпозвонкового сегмента [13]. Другие ученые [9] отрицают основную роль грыжи межпозвонковых дисков (МПД) в патогенезе болевого синдрома при дегенеративных изменениях поясничного отдела позвоночника, поскольку любое из известных дистрофических изменений позвоночника может не сопровождаться клинической симптоматикой или после лечения клинические симптомы исчезают, основной же морфологический субстрат не изменяется.

Сопутствующей формой нарушений статики, наиболее характерной для дискогенных заболеваний позвоночника, является сколиоз, который относится к числу наиболее сложных проблем современной ортопедии. Г.И.Гайворонский [7] ведущую роль в развитии сколиоза отдает первичной патологии центральной нервной системы. По мнению автора, в результате поражения нервной системы возникает дисфункция эндохондрального костеобразования в позвонках.

При наличии значительных размеров грыжи диска с сопутствующим корешковым синдромом сколиоз выявляется у 49–90% больных [17, 26]. Он является защитной рефлекторной реакцией мышечного аппарата туловища и позвоночника, обеспечивающей придание позвоночнику такого положения, которое способствует смещению корешка с полюса грыжевого выпячивания диска в сторону (латерально и медиально). При этом уменьшается степень натяжения корешка, его ирритация, ослабляется поток болевой импульсации.

В основе сколиоза при грыжах поясничных МПД лежат анатомические отношения, возникающие между грыжей диска и корешком. Сторона сколиоза при этом зависит от локализации грыжи диска (латеральная или парамедиальная), ее размеров, подвижности корешка, особенностей строения позвоночного канала и характера его резервных пространств. Сколиозы при этом могут быть угловыми или S-образными. По отношению выпуклости сколиоза к пораженной стороне (стороне корешкового синдрома) выделяют гомолатеральные, гетеролатеральные и альтернирующие сколиозы [27].

Наибольшее признание получила теория образования сколиоза, учитывающая соотношение между нервным корешком и грыжей диска [6, 26].

При S-образном гомолатеральном сколиозе В.А.Шустин [26] на операции обнаруживал корешок, который был смещен с максимальной высоты грыжи диска латерально, а сама грыжа располагалась парамедиально. При гетерологическом сколиозе, наоборот, грыжа диска располагалась более латерально, а корешок — медиально, при угловом гетероло-

гическом сколиозе — грыжа диска находилась медиально, корешок — латерально, при гомологическом — грыжа диска выявлялась латерально, а корешок — медиально.

Было высказано предположение [23], что при объяснении механизма возникновения сколиоза у больных с дискогенной люмбагией необходимо учитывать анатомо-физиологические соотношения, складывающиеся между выпятившимся диском и задней продольной связкой, и изменения давления на диск, возникающее при наклоне туловища в сторону.

Японские исследователи [47] изучали процесс развития дегенеративного сколиоза на ранних стадиях. Были обследованы 47 пациентов со сколиозом с углом искривления около 10°. Авторы пришли к выводу, что развитие дегенеративного сколиоза может быть спровоцировано любой дегенерацией диска на поясничном уровне. На ранних стадиях дегенеративного поясничного сколиоза сколиотическое искривление может быть обратимым.

Сколиотические деформации позвоночника принято классифицировать по их происхождению, форме и локализации искривления, выраженности рентгенологических признаков, по изменению степени деформации в зависимости от нагрузки на позвоночник и по клиническому течению [10].

Выбор лечебной тактики во многом зависит от точной диагностики выявляемых патоморфологических субстратов, патогенетических ситуаций и связанных с ними клинических фаз течения поясничного остеохондроза.

С помощью современных методов нейровизуализации — компьютерной и магнитно-резонансной томографии не всегда удается выявить ведущую причину клинических нарушений. Поэтому в сложных ситуациях применяются миелография и компьютерно-томографическая миелография, которые позволяют уточнить взаимосвязь между патологическим процессом в МПД и его роль в генезе болевых синдромов.

Ведущее место среди методов патогенетически обоснованного лечения боли в поясничном отделе на фоне грыж МПД принадлежит фармакотерапии, включающей в себя нестероидные противовоспалительные препараты, анальгетики, миорелаксанты [4]. В более серьезных случаях, если боль не устраняется консервативной терапией в течение 2 мес, рекомендовано обращаться к хирургическим методам лечения.

Начало хирургического лечения грыж межпозвоночных дисков положил в 1911 г. J.E.Goldthwait [41]. Он был первым, кто увязал разрыв диска с появлением поясничной боли.

В 1972 г. вышла в свет классическая книга G.Schmorl и H.Junghanns «The human spine in health and disease» [49], снабженная микрофотографиями МПД. Вскоре появились ряд теперь уже считающихся классическими исследований [32], чрезвычайно расширивших представления об анатомии и функции МПД. Серьезный вклад в науку был сделан и отечественными учеными: Я.Л.Цивьян и В.Е.Райхинштейн в 1977 г. опубликовали книгу «Межпозвоночные диски».

В 30-е годы XX столетия началось бурное развитие техники удаления грыж диска. Значительную роль сыграли работы J.G.Love [45], рекомендовавшего ламинэктомию и экстрадуральное удаление ткани межпозвоночного диска. Однако большинство нейрохирургов предпочитали ламинэктомический доступ, не считаясь с нежелательными последствиями операции, приводившей к снижению опороспособности позвоночного столба.

В 1961 г. Я.Л.Цивьян предложил операцию «тотальная дискэктомиа и расклинивающий корпородез». Диск удалялся полностью и замещался компактно-спонгиозным аутоотрансплантатом, чем достигались как восстановление стабильности сегмента, так и высота межпозвоночного пространства. Эта операция успешно разрешала ряд патологических ситуаций, но не решала проблемы стеноза позвоночного канала. Параллельно шло развитие метода заднего межтелового спондилодеза (PLIF — posterior lumbar interbody fusion).

Первое сообщение о подобной операции сделано Н.Briggs и P.R.Milligan. Хирурги использовали фрагменты остистого отростка, вводя их в дорсовентральном направлении в межтеловой промежуток после ламинэктомии. В настоящее время все шире используются так называемые кейджи (англ. sage — клетка), полые металлоконструкции различной формы, содержащие в просвете аутокость.

Несмотря на существование различных способов хирургических вмешательств при грыжах МПД, единого подхода к определению показателей и выбору объема вмешательства нет [3, 46]. Современное развитие нейрохирургии направлено на уменьшение хирургической травматизации с целью улучшения качества жизни больного. Такая тенденция развития нейрохирургии ведет к становлению новых приоритетных направлений, важнейшим из которых является минимизация оперативных вмешательств [28].

Для сохранения функциональной значимости оперированного межпозвоночного сегмента А.Д.Олейником и др. [16, 17] было предложено использовать в качестве эндопротеза прочный эластичный, быстро метаплазирующийся в волокнистый хрящ, обладающий пониженной антигенностью, устойчивостью к микрофлоре, приспособляемостью к кислородной недостаточности пластический материал — консервированную кость плода (брефокость). Специалисты Военно-медицинской академии им. С.М.Кирова [2] отмечают преимущество микропористых имплантатов. Авторами зафиксированы наиболее ранние сроки формирования костного блока — (7,8±1,3) мес при использовании комбинированного корпородеза: аутокость+биоситалл.

В 1960-х годах в клиническую практику был введен хемонуклеолиз [50], что впоследствии нашло широкое применение при лечении дискогенных заболваний. Отличный и хорошие результаты достигались в 44–63% случаев [33]. Однако 56% больных, подвергшихся нуклеолизу, в течение 6 мес были оперированы повторно микрохирургическим методом [36].

Другой способ — использование лазера для микродискэктомии — по данным литературы, приводит к положительному эффекту в среднем в 54% наблюдений [14]. Имеются данные о том, что отдаленные результаты через 6 мес после вмешательства оказались положительными в 91,4% наблюдений, причем полное исчезновение неврологической симптоматики отмечено в 84,1% наблюдений [1].

Достижения в области лазерной технологии способствовали появлению нового метода лечения — перкутанной лазерной декомпрессии диска. Указанный метод имеет много важных преимуществ и требует дальнейшего изучения [31]. Отмечается, что после лазерной вапоризации в 20% наблюдений могут развиваться осложнения, преимущественно в виде нарушений чувствительности [24].

По данным кохрейновского исследования [40], есть статистически достоверные доказательства эффективности хирургической дискэктомии по сравнению с хемонуклеолизом или плацебо. Однако нет существенных доказательств эффективности любых форм хирургической декомпрессии при дегенеративном поясничном спондилезе по сравнению с естественным течением болезни, плацебо или консервативными методами лечения.

С 1974 г. используется пункционная микродискэктомиа. При этом методе лечения не вскрывается спинальный канал, не нарушается стабильность позвоночника и сохраняются его костные структуры. Эффективность операции, по данным разных авторов, составляет 55–86% [29]. Несмотря на эффективность пункционных методов дискэктомии, они показаны лишь у 10% больных.

С.В.Колесов и А.П.Курпьяков [11] оценивали эффективность применения холодноплазменной нуклеопластики при лечении грыж МПД. Холодноплазменная нуклеопластика была выполнена у 33 пациентов (20 женщин, 13 мужчин) в возрасте от 16 до 42 лет с разной локализацией грыжи диска.

Авторы приходят к выводу, что нуклеопластика является эффективным методом лечения при грыжах МПД, обладает рядом преимуществ перед другими малоинвазивными методами, но требует дифференцированного подхода к методам проведения процедуры и интраоперационной визуализации.

В настоящее время наиболее широко распространена операция микрохирургической дискэктомии [18]. Она нашла широкое применение и ей посвящено много работ [35].

Успех этой операции составляет от 75 до 90% [39]. Ряд авторов [30] даже рекомендуют производить ее не в стационаре, а амбулаторно. Отдаленные результаты, по данным ряда работ, также положительны [44]. В некоторых исследованиях микродискэктомию называют «золотым стандартом», с которым нужно сравнивать все остальные техники. При всех достоинствах операции микродискэктомии она не позволяет получить максимально полную декомпрессию нейрососудистых образований при многоуровневых поражениях и различных костных изменениях в пределах спинального поясничного канала [37].

При наличии двух грыж и более считают необходимым оперировать только клинически значимые грыжи, когда на конкретном уровне позвоночно-двигательного сегмента имеется компрессия невралжных структур с соответствующими клиническими проявлениями в виде острого корешкового синдрома [42]. Отдаленные результаты микрохирургического удаления грыж МПД поясничного отдела позвоночника при многоуровневой дискогенной компрессии на 4–5% хуже, чем при одноуровневых поражениях [25].

С.А.Холодов [24] в своей статье проанализировал результаты микрохирургических реконструктивных операций у 436 больных (230 женщин и 206 мужчин) с дискогенными заболеваниями поясничного отдела позвоночника с 1993 по 2000 г. Большинство пациентов (301 человек, или 69%) были в возрасте 30–49 лет (69%). Особое значение придавалось объему операции при наличии двух и более уровней патологии позвоночно-двигательного сегмента.

Ряд работ посвящены применению методики эндоскопической микродискэктомии. Основателем его является J.Destandau [34]. Важнейшим преимуществом эндоскопической микродискэктомии является ранняя активизация и ранняя социальная реабилитация пациентов, меньшая частота развития постдискэктомического синдрома [43].

H.Weber, сравнив равноценные группы оперированных в Осло с лечащимися в течение 1 мес консервативно в стационаре, вначале отметил более высокий эффект у оперированных. Но через 3 мес и у 60% лечившихся консервативно эффект тоже был положительным. Это, по мнению автора, означает, что и в первой группе 60% могли избежать операции.

Важным мотивом, свидетельствующим в пользу выбора хирургического метода, является надежная ремиссия после операции. Однако ремиссия бывает такой и без хирургического вмешательства. Как правило, после нескольких обострений заболевания операция уже не нужна, так как формируются фиброз диска и другие механизмы компенсации, а вмешательство в 75% клинических наблюдений осуществляется после минимального количества обострений — от 1 до 4 [8]. Наилучшие результаты наблюдались у людей молодого возраста (до 45 лет) с обострением не более 1 мес [19].

Часто дегенеративный сколиоз может сочетаться со стенозом позвоночника. Это существенно ухудшает качество жизни пациентов. Хирургическое лечение показано при безуспешном консервативном лечении, нарастании симптомов, прогрессировании искривления позвоночника. Операцией выбора при этом считают декомпрессионную ламинэктомию и/или фораминотомию [38].

Частота осложнений хирургического лечения дегенеративного сколиоза у больных со стенозом позвоночного канала увеличивается с возрастом. Основной целью лечения

при этом является облегчение боли и улучшение качества жизни пациента, а вмешательство должно быть минимальным [48]. Рецидивы болевого синдрома наблюдаются после применения как традиционного, так и микрохирургического методов. По данным Г.С.Юмашева и М.Е.Фурмана [22], при традиционном методе удаления грыжи процент рецидивов болевого синдрома колебался от 15 до 20. Использование микрохирургических методов удаления грыжи снижает процент рецидивов болевого синдрома до 6,2–10,3 [22]. Лишь в одной работе [18] сообщается о рецидивах болевого синдрома при микрохирургическом методе удаления грыжи МПД в 2% наблюдений, однако число оперированных больных и сроки наблюдения у этих авторов небольшие.

А.Г. Назаренко [15] описывает специальную шкалу для оценки эффективности проведенного хирургического лечения дегенеративных поражений межпозвонковых дисков пояснично-крестцового отдела позвоночника. Шкала состоит из пяти блоков, два из которых (блок 1 — оценка социальной приспособленности и блок 2 — оценка тяжести болевого синдрома) заполнялись пациентами. Разработанная шкала позволяет объективно оценивать эффективность хирургического лечения пациентов с дегенеративными поражениями межпозвонковых дисков пояснично-крестцового отдела позвоночника. По рекомендации автора, оценка эффективности хирургического лечения дегенеративных поражений МПД пояснично-крестцового отдела позвоночника должна производиться на основании сравнения объективных критериев на разных этапах лечебного процесса.

Таким образом, анализ литературы подтверждает роль грыж МПД в возникновении болей в спине и развитии нарушений биомеханики позвоночника, включая его сколиотическую деформацию. Вместе с тем, до сих пор нет единого подхода к выбору тактики хирургического лечения при грыжах МПД, в том числе на фоне сколиотической деформации позвоночника. Указанная проблема остается дискуссионной, требует дальнейшего изучения и практической разработки.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Акберов Р.Ф., Радзевич С.Р. Отдаленные результаты пункционной лазерной дискэктомии у больных поясничным остеохондрозом // Казанск. мед. журн.—2001.—№ 5.—С. 340–344.
2. Аносов Н.А., Черемисин В.Н., Орлов В.П., Топтыгин С.В. Роль спиральной компьютерной томографии в оценке костных и мягкотканых структур позвоночного столба в послеоперационном периоде при дегенеративных заболеваниях и травмах // Вестн. хир.—2003.—№ 3.—С. 54–60.
3. Басков А.В., Борщенко И.А. Техника и принципы хирургического лечения заболеваний и повреждений позвоночника.—М.: Гэотар Медиа, 2007.—131 с.
4. Батышева Т.Т., Багирь Л.В., Кузьмина З.В., Бойко А.Н. Современные аспекты диагностики и лечения грыж межпозвонкового диска поясничного отдела позвоночника // Леч. врач.—2006.—№ 6.—С. 25–29.
5. Богачева Л.А. Современное состояние проблемы болей в спине (по материалам 8-го Всемирного конгресса, посвященного боли) // Неврол. журн.—1997.—№ 4.—С. 59–62.
6. Бротман М.К. Неврологические проявления поясничного остеохондроза.—Киев: Здоровье, 1975.—167 с.
7. Гайворонский А.И., Гайворонский И.В. Функциональная анатомия центральной нервной системы.—СПб.: СпецЛит, 2007.—256 с.
8. Дривотинов Б.В. Клиника и патогенез неврологических нарушений при грыжах поясничных межпозвонковых дисков: Автореф. дис. ...д-ра мед.наук.—М., 1973.—34 с.
9. Жарков П.Л. Остеохондроз и другие дистрофические изменения позвоночника у взрослых и детей.—М.: Медицина, 1994.—191 с.
10. Казьмин А.И., Кон И.И., Беленький В.Е. Сколиоз.—М.: Медицина, 1981.—272 с.

11. Колесов С.В., Курпьяков А.П. Использование холодноплазменной нуклеопластики в лечении грыж межпозвоночных дисков // Хирургия позвоночника.—2007.—№ 3.—С. 295–296.
12. Крылов В.В., Лебедев В.В., Гринь А.А. и др. Состояние нейрохирургической помощи больным с травмами и заболеваниями позвоночника и спинного мозга в г. Москве (по данным нейрохирургических стационаров Комитета здравоохранения за 1997–1999 гг.) // Нейрохирургия.—2001.—№ 1.—С. 60–66.
13. Мамаев В.В., Маняхина И.В., Мусорин О.Н. Клинико-рентгенокомпьютерно-томографические сопоставления при неврологических проявлениях остеохондроза позвоночника // Клин. вестн.—1997.—№ 1.—С. 61–63.
14. Мусалатов Х.А., Аганесов А.Г. Лазерная хирургия межпозвоночных дисков // Вопр. нейрохир.—1996.—№ 2.—С. 31–32.
15. Назаренко А.Г. Разработка технологии объективной оценки хирургического лечения дегенеративных поражений межпозвоночных дисков пояснично-крестцового отдела позвоночника: Автореф. дис. ... канд. мед. наук.—М., 2006.—22 с.
16. Олейник А.Д. Поясничный остеохондроз (вопросы эпидемиологии, трудоспособности, патогенеза и прогноза хирургического лечения): Автореф. дис. ... д-ра мед. наук.—СПб., 2004.—44 с.
17. Олейник В.Ф. Применение метода вертеброревитологии при лечении дегенеративно-дистрофической патологии позвоночника // Высокие технологии восстановительной медицины: профессиональное долголетие и качество жизни: Сб. трудов IX Междунар. конф. «АСВОМЕД-2006».—Сочи, 2006.—С. 678–680.
18. Певзнер К.Б. Микродискэктомия в лечении дискогенного радикулита // Нейрохирургия.—1999.—№ 3.—С. 59–64.
19. Попелянский Я.Ю. Ортопедическая неврология (вертеброневрология): Руководство для врачей.—М.: Медпресс-Информ, 2003.—С. 468–469.
20. Рамих Э.А., Трясучева Р.М., Мордовин С.В. Повреждение межпозвоночного диска и состояния смежных отделов позвоночника // Повреждения и заболевания позвоночника.—Л., 1986.—С. 102–107.
21. Руцкий А.В., Шанько Г.Г. Нейроортопедические и ортопедоневрологические синдромы у детей и подростков.—Минск: Харвест, 1998.—330 с.
22. Савенков В.П., Идричан С.М. Клиника и хирургическое лечение рецидивирующих пояснично-крестцовых радикулитов // Актуальные вопр. военной нейрохир.—СПб., 1997.—С. 224–226.
23. Фарбер М.А. Пояснично-крестцовый радикулит.—Алма-Ата: Наука, 1975.—239 с.
24. Холодов С.А. Микрохирургическое лечение многоуровневых дискогенных поражений поясничного отдела позвоночника // Вопр. нейрохир.—2001.—№ 3.—С. 6–10.
25. Холодов С.А., Францева Н.Ю. Эффективность микрохирургического удаления грыж поясничных дисков // Журн. неврол. и психиатрии.—2002.—Т. 102, вып. 4.—С. 18–20.
26. Шустин В.А. Дискогенные поясничные радикулиты.—Л.: Медицина, 1966.—131 с.
27. Шустин В.А., Парфенов В.Е., Топтыгин С.В. и др. Диагностика и хирургическое лечение неврологических осложнений поясничного остеохондроза.—СПб.: Фолиант, 2006.—168 с.
28. Щербук Ю.А., Топтыгин С.В., Парфенов В.Е. Значение эндоскопического видеомониторинга в предупреждении рецидивов пояснично-крестцовых радикулитов при их хирургическом лечении // Нейрохирургия.—1999.—№ 3.—С. 9–12.
29. Blanc C., Meyer A., Tang Y.S. et al. Treatment of herniated lumbar disc by percutaneous nucleotomy with aspiration. Preliminary results in 70 cases // J. Neuroradiol.—1990.—Vol. 17, № 3.—P. 182–189.
30. Bookwalter J.W. 3rd, Busch M.D., Nicely D. Ambulatory surgery is safe and effective in radicular disc disease // Spine.—1994.—Vol. 19, № 5.—P. 526–530.
31. Boulton M., Fraser R.D., Jones N. et al. Percutaneous endoscopic laser discectomy // Aust. N. Z. J. Surg.—2000.—Vol. 70, № 7.—P. 475–479.
32. Coventry M.B. Symposium: low back and sciatic pain. Introduction to symposium, including anatomy, physiology, and epidemiology // J. Bone Joint Surg. Am.—1968.—Vol. 50, № 1.—P. 167–216.
33. Crawshaw C., Frazer A.M., Merriam W.F. et al. A comparison of surgery and chemonucleolysis in the treatment of sciatica. A prospective randomized trial // Spine.—1984.—Vol. 9, № 2.—P. 195–198.
34. Destandau J. Aspects techniques de la chirurgie endoscopique des hernies discales foraminales lombaires. A propos de 191 cas // Neurochirurgie.—2004.—Vol. 50, № 1.—P. 6–10.
35. Dewing C.B., Provencher M.T., Riffenburgh R.H. et al. The outcomes of lumbar microdiscectomy in a young, active population: correlation by herniation type and level // Spine.—2008.—Vol. 33, № 1.—P. 33–38.
36. Ejeskär A., Nachemson A., Herberts P. et al. Surgery versus chemonucleolysis for herniated lumbar discs. A prospective study with random assignment // Clin. Orthop. Relat. Res.—1983.—Vol. 174.—P. 236–242.
37. Fager C.A. Lumbar microdiscectomy: a contrary opinion // Clin. Neurosurg.—1986.—№ 33.—P. 419–456.
38. Faldini C., Pagkrati S., Grandi G. et al. Degenerative lumbar scoliosis: features and surgical treatment // J. Orthopaed. Traumatol.—2006.—Vol. 7, № 1.—P. 67–71.
39. Ferrer E., García-Bach M., López L., Isamat F. Lumbar microdiscectomy: analysis of 100 consecutive cases. Its pitfalls and final results // Acta Neurochir. Suppl (Wien).—1988.—№ 43.—P. 39–43.
40. Gibson J.N., Grant I.C., Waddell G. The Cochrane review of surgery for lumbar disc prolapse and degenerative lumbar spondylosis // Spine.—1999.—Vol. 24, № 17.—P. 1820–1832.
41. Goldthwait J.E. The lumbosacral articulation: an explanation of many cases of a lumbago, sciatica and paraplegia // Boston Med. Surg.—1911.—Vol. 164.—P. 365–372.
42. Greenberg M.S. Spine and spinal cord.—Lakeland, 1997.—459 p.
43. Hoogland T., Schubert M., Miklitz B., Ramirez A. Transforaminal posterolateral endoscopic discectomy with or without the combination of a low-dose chymopapain: a prospective randomized study in 280 consecutive cases // Spine.—2006.—Vol. 31, № 24.—P. E890–E897.
44. Kho H.C., Steudel W.I. Vergleich der mikrochirurgischen lumbalen Bandscheibenoperation mit der konventionellen Technik beim frei sequestrierten Bandscheibenvorfall. Eine retrospektive Studie anhand von 267 Fallen // Neurochirurgia (Stuttg).—1986.—Bd. 29, № 5.—S. 181–185.
45. Love J.G. Removal of the intervertebral discs without laminectomy. Proceedings of staff meeting // Mayo Clin.—1939.—Vol. 14.—P. 800.
46. Maroon J.C. Current concepts in minimally invasive discectomy // Neurosurgery.—2002.—Vol. 51, Suppl. 5.—P. S137–145.
47. Murata Y., Takahashi K., Hanaoka E. et al. Changes in scoliotic curvature and lordotic angle during the early phase of degenerative lumbar scoliosis // Spine.—2002.—Vol. 27, № 20.—P. 2268–2273.
48. Ploumis A., Transfeldt E.E., Denis F. Degenerative lumbar scoliosis associated with spinal stenosis // Spine J.—2007.—Vol. 7, № 4.—P. 428–436.
49. Schmorl G., Junghanns H. The human spine in health and disease.—New York: Grune & Stratton, 1971.—471 p.
50. Smith R. A., Estridge M. N. Bowel perforation following lumbar-disc surgery. Report of a case with a review of the literature // J. Bone Joint Surg. Am.—1964.—Vol. 46.—P. 826–828.
51. Waddell G. Low back pain: a 20th century health care enigma // Spine.—1996.—Vol. 21, № 24.—P. 2820–2825.
52. Weber H. Lumbar disc herniation. A prospective study of prognostic factors including a controlled trial // J. Oslo City Hosp.—1978.—Vol. 28, № 3–4.—P. 33–61; № 7–8.—P. 89–113.

Поступила в редакцию 04.03.2010 г.