© К.Х. БРИДВЕЛЛ И ДР., 2009

НОВОЕ В ХИРУРГИИ ПОЗВОНОЧНИКА*

К.Х. Бридвелл[1], П.А. Андерсон[2], С.Д. Боден[3], А.Р. Вакаро[4], Д.С. Вэнг[5]
[1]*Department of Orthopaedic Surgery, Washington University School of Medicine*
[2]*Department of Orthopedic Surgery and Rehabilitation, University of Wisconsin Hospital*
[3]*The Emory Spine Center, Emory University School of Medicine*
[4]*Rothman Institute at Jefferson*
[5]*Department of Orthopaedic Surgery and Neurosurgery, University of California at Los Angeles School of Medicine*

Новое в лечении шейного отдела позвоночника

Продолжаются дисскусии о методах хирургического лечения патологии шейного отдела позвоночника. Не совсем ясна роль трансплантации алло- и аутокости, фиксации пластиной и применения костного морфогенетического белка. Нет единого мнения о преимуществах переднего или заднего доступа при хирургическом лечении миелопатии. Совершенно очевидно, что существуют анатомические различия в расположении позвоночной артерии. Артропластика диска остается наиболее целесообразным вариантом лечения пациентов с патологией в шейном отделе позвоночника на одном уровне.

Передний шейный спондилодез

Несмотря на интерес к сохранению подвижности, шейный спондилодез остается широко применяемым и весьма успешным хирургическим методом лечения радикулопатии и миелопатии. Опубликованные в последнее время клинические результаты выполнения спондилодеза на одном уровне показывают, что в 90 % случаев достигалось значительное уменьшение боли и снижение нетрудоспособности. По данным анкеты Short Form-36 (SF-36), наблюдалось существенное улучшение качества жизни в целом по сравнению с достигаемым после тотального эндопротезирования тазобедренного или коленного сустава. Многовариантный анализ показал, что прогностическими факторами отрицательного исхода при спондилодезе были психологические стрессы и употребление наркотиков, а факторами положительного исхода — значительная степень предоперационной нетрудоспособности и потеря чувствительности. По данным трех рандомизированных клинических исследований, успешное формирование костного блока после установки аллотрансплантата и фиксации пластиной на одном уровне наблюдалось у 95 % пациентов. Для улучшения результатов использовались и другие биологические и реконструктивные методы. Стимуляция электромагнитными импульсами после выполнения переднего спондилодеза обеспечивала лучшие результаты, чем у пациентов контрольной группы, через 6 мес. после операции, но через 12 мес. не наблюдалось разницы между группами, как и какого-либо улучшения параметров клинического исхода. Альтернативой является рекомбинантный человеческий костный морфогенетический белок-2 (rhBMP-2), особенно в случаях спондилодеза на нескольких уровнях, после которого, как известно, возрастает вероятность псевдоартроза. Администрация США по контролю пищевых продуктов и лекарственных препаратов (FDA) недавно опубликовала предостережение против использования rhBMP-2 в шейном отделе позвоночника вне рекомендуемых его показаний в связи с регистрацией тяжелых воспалительных реакций, вызывающих дисфагию, гематому и обструкцию дыхательных путей, требующих повторной операции. Особенно это касается его использования в переднешейном отделе позвоночника. При этом важным фактором может быть дозировка: для шейного отдела рекомендуется от 0,4 до 0,7 мг на уровень. Однако показатель успешности переднешейного спондилодеза с применением rhBMP-2 на нескольких уровнях ниже желаемого. Другим широко используемым методом повышения успешности спондилодеза является иммобилизация, несмотря на то что нет единого мнения в отношении специфических показаний. В исследовании, включавшем более 550 пациентов, которым были установлены пластина и аллотрансплантат на одном уровне, использование ортеза не влияло на успешность спондилодеза и задерживало возврат к активному образу жизни, в том числе к работе.

Миелопатия

Ожидается, что встречаемость миелопатии, вызываемой компрессией спинного мозга в шейном отделе, будет возрастать наряду со старением населения и уже сейчас является предметом все большего числа исследований. Тяжесть миелопатии оценить трудно, поскольку симптомы слабо выражены, а физические признаки субъективны. Необходима разработка дополнительных методов количественной оценки для определения эффективности различных видов лечения. Некоторые количественные методы, показав-

**The Journal of Bone and Joint Surgery (American). 2009;91:1822–1834.*
Перевод выполнен по разрешению правообладателя.

шие свою достоверность и адекватность, включают оценку силы сжатия с использованием стандартного динамометра, 10-секундного степ-теста и 10-секундного теста на сжимание и разжимание ладони. При выполнении последних двух тестов здоровый человек делает пятнадцать и двадцать таких движений соответственно. Еще один тест с треугольником, когда человек в положении сидя в течение 20 с по очереди касается вершин равностороннего треугольника со стороной 30 см. Здоровые люди могут выполнить 25 касаний, а больной миелопатией — меньше 15. Корреляция данных теста с треугольником и баллов нетрудоспособности превосходна. Наиболее часто применяемыми инструментами измерения миелопатии являются шкала Японской ортопедической ассоциации (JOA) с баллами от 0 до 17 и модифицированная шкала JOA (mJOA), адаптированная для использования в западных странах. В масштабном проспективном исследовании по оценке исходов шейной миелопатии шкала mJOA и индекс нетрудоспособности при болях в шее (NDI) испытывались на чувствительность в сравнении с анкетой SF-36. Результаты показали, что NDI коррелирует лучше с изменением в SF-36, хотя обе шкалы обладают приемлемыми психометрическими свойствами. В этом исследовании неврологическое улучшение наблюдалось у 85 % пациентов, при этом абсолютное улучшение в среднем составило 2,7 пункта по шкале mJOA.

За последнее десятилетие изменился метод хирургического лечения миелопатии: вместо переднего доступа используется задний с широким применением ламинопластики. Одним из основных недостатков этого метода является частое развитие паралича двигательных корешков на уровне C_5, происходящего у 3–10 % пациентов. В числе факторов риска этого осложнения — фораминальный стеноз на уровне C_5 и смещение спинного мозга кзади. Паралич корешков на уровне C_5 тесно коррелирует с триадой рентгенографических признаков, а именно: фораминальным стенозом C_5, переднезадним диаметром спинного мозга ≤7 мм и углом между спинным мозгом и пластинкой дуги позвонка ≥30°. Последний формируется пересечением линий, проходящих вдоль передней поверхности спинного мозга и ипсилатеральной пластинки. Метод предотвращения этого осложнения у пациентов с неблагоприятными анатомическими характеристиками пока не разработан, хотя можно назначать одновременную декомпрессию нервного корешка на уровне C_5.

Позвоночная артерия

По-прежнему уделяется большое внимание прохождению винтов относительно позвоночной артерии, особенно в верхнешейном отделе позвоночника. Костные анатомические аномалии тесно коррелируют с сосудистыми аномалиями и хирургическими осложнениями. В одном из исследований у 6 % всех пациентов, обследованных с помощью компьютерно-томографической ангиографии, имелись аномалии позвоночной артерии на уровне C_1–C_2, большинство из которых сказывались на операции. В таких случаях перед операцией рекомендуется выполнять компьютерно-томографическую ангиографию или магнито-резонансную ангиографию. Дополнительные исследования позвоночной артерии в субаксиальном шейном отделе также показывают более высокую степень аномалий, чем это определялось ранее. Артерия входит в позвоночник на уровне C_6 только в 94,6 % случаев, а аномальные входы встречаются на уровнях C_7, C_5 и C_4 в 1,6, 3,3 и 0,3 случаев соответственно. Как и в верхнешейном отделе, имеется связь между малым поперечным отверстием и отсутствием позвоночной артерии (и потому ее аномальным положением). Значимость этих анатомических исследований была подтверждена в одной из серий при определении неправильной установки винтов, в том числе с попаданием в поперечное отверстие, в 20 % случаев при установке винтов в позвонках C_1 и C_2. К счастью, повреждения артерий и неврологические дефициты были редки.

Артропластика шейного диска

В двух проведенных в последнее время исследованиях оценивались результаты 24-месячных рандомизированных контролируемых испытаний, в ходе которых проводилось сравнение шейной артропластики со спондилодезом после дискэктомии для лечения радикулопатии или миелопатии на одном уровне. В обоих исследованиях, как и в ранее опубликованных результатах, показано равное или большее ослабление боли и улучшение функции после испытываемого метода лечения. Структура осложнений была одинаковой в обеих группах, хотя процент повторных операций в ближайшем периоде наблюдения был ниже в группе артропластики. Более продолжительное наблюдение через четыре года показало превосходное сохранение удовлетворительного результата как в группе артропластики, так и в группе спондилодеза. Для определения влияния артропластики на ослабление процесса дегенерации прилежащих сегментов и срока службы конструкций необходимо еще более продолжительное наблюдение.

Новое в биологических методах лечения позвоночника

В течение 2008 г. биология продолжала оставаться в фокусе исследований проблем позвоночника и разработки новых продуктов для пациентов с соответствующими заболеваниями. Основное внимание уделялось процессу формирования кости, но также продолжались исследования роли биологии в замедлении или регрессе процесса дегенерации межпозвонковых дисков. Выбор заменителей костных трансплантатов при необходимости выполнения спондилодеза для многих пациентов остается скорее эмоциональным, чем научно обоснованным решением, но присутствует сильное желание снизить использование аутотрансплантатов из гребня подвздошной кости. С тех пор как FDA в 2002 г.

выпустило предпродажное одобрение применения rhBMP-2, а в 2004 г. — разрешение на гуманитарное использование rhBMP-7 в исключительных случаях (Humanitarian Device Exemption), еще более убедительными стали различия в клиническом эффекте применения этих двух белков и более очевидными местные осложнения при их использовании по назначению врача. Несмотря на то что все большее количество исследований направлено на понимание биологии межпозвонкового диска и разработку биологических стратегий с целью замедлить или сделать обратимой дегенерацию, эти методы еще очень далеки от внедрения в клиническую практику.

Рекомбинантные остеоиндуктивные белки

Клиническое испытание применения рекомбинантного человеческого фактора-5 роста и дифференциации (rhGDF-5; DePuy Biologics, Johnson and Johnson, Raynham, Massachusetts) при выполнении спондилодеза дало противоречивые результаты. Использование GDF-5 для спондилодеза остается под вопросом. Продолжаются фундаментальные исследования этого белка как анаболического стимулятора метаболизма в хряще диска. В будущем GDF-5 может вновь стать потенциальным средством внутридисковой биологической терапии.

В большинстве клинических исследований с использованием rhBMP-7 (OP-1; Stryker Biotech, Hopkinton, Massachusetts), по данным рентгенографии, благоприятные исходы заднебокового спондилодеза составили от 50 до 70 %, а по данным ревизионных операций — 45 %. Невозможность достижения более 90 % благоприятных исходов спондилодеза объяснялась использованием более сложной модели спондилодеза без наложения инструментария, хотя, по крайней мере в одном случае спондилодеза с наложением инструментария, получено около 50 % благоприятных исходов с применением OP-1. Это сравнимо с исходами, описанными в исследованиях спондилодеза без наложения инструментария, и пока не достигнут равный или превышающий уровень успешности спондилодеза, дополняемого аутокостью. Данные клинического исследования по использованию OP-1 при заднебоковом спондилодезе, проведенного в США, находятся на рассмотрении в FDA для получения одобрения по результатам продаж. Проводимые доклинические исследования OP-1 показывают, что здесь может присутствовать дозозависимый эффект, как в случаях с другими костными морфогенетическими белками (КМБ). Принятые в настоящее время клинические формы препарата (концентрации) могут быть недостаточны для заднебокового спондилодеза.

Несмотря на то что FDA одобрила применение rhBMP-2 (INFUSE; Medtronic Sofamor Danek, Memphis, Tennessee) для переднего поясничного межтелового спондилодеза, медиками было проведено несколько исследований по оценке исходов трансфораминального и заднего межтелового спондилодезов, а также заднебокового спондилодеза. Данные одного исследования с двухлетним периодом наблюдения показали, что общие благоприятные исходы составили 95 % при использовании rhBMP-2 в дозах 10 мг на уровень при переднем спондилодезе без применения аутокости, в дозах 20 мг на уровень — при заднебоковом спондилодезе с применением местной кости и керамики, в дозах 40 мг на уровень — при заднебоковом спондилодезе с керамикой и без местной кости.

Основной проблемой, связанной с врачебным назначением рекомбинантных КМБ, является развитие местных осложнений. Чаще всего описываются такие местные побочные эффекты, как образование гетеротопической кости по ходу хирургического доступа, преходящий радикулит, преходящая резорбция кости тела позвонка при подсадке вблизи обнаженной губчатой кости, скопление стерильной серозной жидкости и/или местный отек. Считается, что большая часть этих местных побочных эффектов связана с тем, что хирург превышает дозу КМБ за счет более высокой концентрации фактора роста или за счет превышения объема подсадки, что может приводить к увеличению местной концентрации или затеканию КМБ в окружающие ткани. КМБ-индуцированный радикулит обычно развивается на седьмой-десятый день после операции и может продолжаться в течение различного времени. Sanfilippo et al. писали, что у 9 из 39 пациентов, которым был выполнен трансфораминальный межтеловой спондилодез с применением BMP-2, развился радикулит, продолжавшийся не менее 6 мес. Средняя длительность симптомов составляла 13,4 мес., а некоторые пациенты продолжали ощущать боль и при более поздних обследованиях.

Опубликовано несколько сообщений об оссификации поясничной мышцы после имплантации rhBMP-2 на рассасывающейся коллагеновой губке в область заднебокового спондилодеза. Такие случаи очень редки, но эта уникальная реакция поясничной мышцы в сравнении с другими задними позвоночными мышцами говорит о том, что у некоторых людей возможна повышенная восприимчивость к гетеротопической оссификации, индуцированной BMP-2. Факторы риска развития этого редкого осложнения не определены, но могут включать генетическую предрасположенность пациента, а также хирургическое повреждение межпоперечной оболочки при доступе к поясничной мышце.

Продолжает беспокоить возможность остеолиза вследствие остеокластической стимуляции со стороны КМБ, особенно при обширной декортикации замыкательных пластинок позвонков, что обеспечивает прямой доступ к губчатой кости и костному мозгу тела позвонка. Некоторыми авторами описана преходящая резорбция ткани вокруг имплантата, обычно спонтанно разрешающаяся спустя 6 мес. и не влияющая на процесс заживления. Этот феномен впервые описан в работе Burkus et al. при использовании rhBMP-2 внутри резьбовых штифтов из кортикальной аллокости, позднее в работе Meisel et al. — внутри межтелового кейджа из полиэфир-эфир-кетона (PEEK). У этих авторов не описаны неблагоприятные клинические исходы, связан-

ные с остеолизом, но в работе McClellan сообщается об оседании трансплантата, потере целостности замыкательной пластинки и несостоятельности спондилодеза в сегментах с потерей кости. У пациентов, которым было выполнено послеоперационное компьютерно-томографическое сканирование после трансфораминального межтелового спондилодеза с применением BMP-2, общее число уровней с остеолизом составило 22 (69 %) из 32 оперированных уровней, а из них на 11 уровнях наблюдалась несостоятельность спондилодеза.

В нескольких работах описано развитие сильного периоперационного отека в переднешейном отделе позвоночника, иногда возникающего при превышении дозы BMP-2 или размещении его вне структурного кейджа/имплантата. Это осложнение часто становится явным через несколько дней после операции и требует повторной интубации или трахеостомии в связи с риском остановки дыхания. Администрация США по контролю пищевых продуктов и лекарственных препаратов (FDA) 1 июля 2008 г. выпустила Уведомление для общественного здравоохранения об опасных для жизни осложнениях, связанных с применением КМБ в области шейного отдела позвоночника. Хирургам, наблюдавшим такой побочный эффект, следует тщательно проанализировать используемый метод и избегать введения большого объема КМБ в малые пространства или переуплотнения ими имплантатов. Учитывая высокий показатель благоприятных исходов при переднешейном спондилодезе с установкой аллотрансплантата и наложением пластины у здоровых пациентов, хирурги должны тщательно взвешивать степень повышения риска осложнений, связанных с использованием КМБ, и действительную необходимость в увеличении потенциала заживления для каждого пациента. И хотя есть несколько публикаций об успешном применении КМБ при выполнении переднешейного спондилодеза, в настоящее время такое их использование считается использованием не по одобренным показаниям.

Проведены исследования, в которых получены ответы на три основных вопроса, касающихся применения rhBMP-2. Во-первых, неоднократность воздействия BMP-2, вероятно, не влияет на его эффективность, что указывает на то, что транзиторные антитела, которые образуются у 7–10 % пациентов, не оказывают какого-либо влияния на формирование кости в клинических условиях. Также применение послеоперационного дренажа, вероятно, не снижает эффективность BMP-2, используемого при заднебоковом спондилодезе. Наконец, применение rhBMP-2 в инфицированном переднем отделе позвоночника описано как безопасное и эффективное, причем ни у одного из пациентов не наблюдалось наличия персистентной или рецидивирующей инфекции за средний период наблюдения, составивший 40 мес.

Другие заменители костных трансплантатов

Рекомбинантные остеоиндуктивные белки продолжают оставаться в центре внимания, но их относительно высокая стоимость стимулирует исследования других вариантов костной трансплантации. По-прежнему вызывает интерес использование мезенхимальных стволовых клеток для регенерации кости и хряща. В моделях на грызунах как жировые, так и костно-мозговые мезенхимальные стволовые клетки оказались способными экспрессировать ген BMP-2 и способствовать формированию спондилодеза. В одном из доклинических исследований сделан вывод, что доставка мезенхимальных стволовых клеток с помощью rhBMP-2 дает возможность применять гораздо меньшие дозы BMP, чем при бесклеточной доставке. Что касается стратегий, предполагающих использование только мезенхимальных стволовых клеток в качестве альтернативы рекомбинантным BMP, следует сказать, что количество стволовых клеток в костном мозге относительно невелико и без специфических сигналов, например BMP, непонятно, достаточно ли количество клеток для систематической инициации формирования кости в нужном участке, таком, как область спондилодеза.

Биологические методы лечения дегенерации диска

Прогресс в области биологических методов лечения, способствующих предотвращению или замедлению дегенерации диска, по-прежнему протекает медленно. Доказательство благотворного воздействия рекомбинантных КМБ (BMP-7, BMP-2, GDF-5) на метаболизм диска, полученное в экспериментах на животных, послужило обоснованием для планирования клинического испытания с целью исследования реакции человека на данный метод лечения. В одном из научных отчетов сообщалось, что доставка коктейля из анаболических агентов в межпозвонковый диск кролика посредством аденовируса оказалась более эффективной стратегией, чем просто доставка белков. Лабораторные исследования показали, что BMP-7 предотвращает апоптоз клеток диска человека, возможно, за счет инактивации каспазы-3. Выявлено, что симвастатин способствует хондрогенезу клеток межпозвонкового диска крысы путем активации BMP-2. Несмотря на то что еще очень далеко до клинического использования биопрепаратов для лечения дегенерации диска, следует следить за достижениями в этой области, которые в конце концов могут стать основанием для новой технологии лечения и профилактики многих дегенеративных заболеваний позвоночника.

Новое в хирургическом лечении деформаций позвоночника

Ежегодная конференция Общества изучения сколиоза (SRS) была проведена в Солт-Лэйк-Сити 12–13 сентября 2008 г. Доктор Marc Asher прочел Харрингтоновскую лекцию о вкладе доктора П. Харрингтона и перспективах в этой области. Награды за многолетние достижения (Lifetime Achievement) были присуждены John E. Hall, MD, и Jacquelin Perry, MD, DSc, а также George Thompson, MD,

завершившему свой двухлетний срок работы в качестве Президента общества. В течение последних пяти лет расширялись усилия по глобализации SRS. Программа глобального расширения SRS представляет собой девять официальных отделений на четырех континентах, а программы региональных курсов для всех регионов мира разрабатывались с целью развития международной образовательной деятельности и формирования профессиональных связей.

Подростковый идиопатический сколиоз

Продолжается работа по генетическому профилированию подростков с идиопатическим сколиозом. Ward и Ogilvie предоставили данные, свидетельствующие о возможности прогнозировать прогрессирование искривления до хирургического диапазона и его невосприимчивость к корсетолечению. Это может оказать большое воздействие на развитие консервативного лечения идиопатического сколиоза.

Хирурги продолжают спорить о подходах к хирургическому лечению истинных и ложных двойных искривлений, а именно относительно спондилодеза в поясничном отделе позвоночника. Многоцентровое исследование, выполненное Harms Study Group, позволило сделать вывод, что через два года после операции пациенты с сохраненной подвижностью поясничного отдела были более активны и удовлетворены результатом, чем пациенты, которым был выполнен спондилодез поясничного отдела. Группа авторов из Турции пришла к заключению, что селективный грудной спондилодез можно планировать при поясничном искривлении менее 50° и его подвижности более чем 50 %.

Спорным остается вопрос о применении грудных педикулярных винтов при лечении подросткового идиопатического сколиоза. В отчете Spinal Deformity Study Group предполагается, что коррекция грудной деформации зависит скорее от числа точек фиксации, чем от конкретного типа фиксатора. В некоторых работах высказывается предположение, что субламинарные проволоки обладают кифогенным действием в грудном отделе и что грудные педикулярные винты способствуют увеличению лордоза, особенно при выполнении прямого апикального деротационного маневра. Исследователи из Cincinnati Children's Hospital констатировали 80 % повышение затрат на хирургическое лечение идиопатического сколиоза за семилетний период, объясняя его расширением использования педикулярных винтов.

Ученые из техасского детского госпиталя Scottish Rite в Далласе и из Вашингтонского университета в Сент-Луисе независимо друг от друга оценивали эффективность гало-тракции при лечении тяжелых форм деформаций. Обе группы исследователей пришли к заключению, что гало-тракция имеет высокий показатель соотношения «эффективность — риск» и способствует улучшению коррекции и снижению возникновения риска неврологического дефицита, связанного с операцией.

Деформации позвоночника у взрослых

Принято считать, что хирургическое лечение деформаций позвоночника у взрослых требует формирования прочного костного блока и часто — наложения длинной конструкции от грудного отдела до крестца. На ежегодной конференции SRS были представлены продолжающиеся исследования этой трудной для лечения группы пациентов. Высказывались противоположные взгляды на роль переднего хирургического доступа. Независимо от используемого доступа, исходы у пациентов были хорошими при минимальном сроке наблюдения два года, если достигалось формирование прочного костного блока и минимизировалось число осложнений. Результаты подтверждают, что баланс в сагиттальной плоскости (а не соотношение «коррекция во фронтальной плоскости — баланс») является основным рентгенографическим фактором, определяющим исход. В числе тенденций, проявляющихся в последних презентациях, это сокращение применения кругового спондилодеза; расширение использования билатеральной фиксации педикулярными винтами и множественных точек фиксации в крестцово-тазовом блоке, обычно с использованием подвздошных винтов, частое использование КМБ не по одобренным показаниям для ускорения сращения при выполнении как переднего, так и заднего спондилодеза. На сегодняшний день нам не известны какие-либо данные о местных или системных осложнениях, связанных с использованием КМБ во время операции по поводу деформации позвоночника у взрослых, в отличие от их использования при выполнении переднего шейного спондилодеза. Тем не менее применение КМБ в лечении деформаций позвоночника у взрослых остается крайне спорным вопросом до тех пор, пока оно не будет одобрено FDA для заднего спондилодеза на нескольких уровнях, а препараты не будут поставляться более чем одним производителем.

В центре внимания многих докладов были осложнения хирургического лечения деформаций позвоночника у взрослых. Авторы представили дополнительные данные о катастрофических поражениях прилежащих проксимальных сегментов при установке конструкций с педикулярными винтами. Выявлено, что самому большому риску подвержены женщины старше 60 лет с сагиттальным дисбалансом, ожирением, остеопенией и с существенной коррекцией в сагиттальной плоскости. Рассматриваются и оцениваются альтернативные методы фиксации краниального уровня, отличные от имплантатов с педикулярными винтами.

Выяснилось что возраст, видимо, является основным определяющим фактором частоты развития осложнений после операции по поводу деформации позвоночника. У пациентов старше 60 лет с большей вероятностью разовьются осложнения, чем в группе пациентов в возрасте от 40 до 60 лет. Тем не менее данные показывают, что в обеих группах — от 40 до 60 лет и старше 60 — послеоперационное улучшение исхода по критериям SRS и Oswestry Disability Index было идентичным. Видимо, осложнения

снижают вероятность благоприятного исхода операции, но не препятствуют ему до тех пор, пока не являются катастрофическими (обширный паралич, слепота, смерть).

Нервно-мышечный сколиоз

Наблюдается сильная тенденция отхода от передних и задних хирургических вмешательств для выполнения спондилодеза с включением крестца у пациентов с церебральным параличом. Сегодня предпочтительным является метод интраоперационной тракции и длинная задняя процедура от верхнего грудного отдела до крестца и таза. В большинстве случаев достаточно гало-тракции и процедур из заднего доступа. Феномен коленчатого вала — значительная проблема в лечении пациентов юношесткого возраста с нервно-мышечным сколиозом, требующая выполнения длинного спондилодеза. В одной из работ высказано предположение, что передний доступ не предотвращает развития феномена коленчатого вала, особенно большому риску подвержены пациенты младшего возраста (8 и менее лет) и пациенты, которым не был выполнен длинный спондилодез, определяемый как спондилодез, продолженный от T_5 позвонка до крестца, в отличие от спондилодеза, заканчивающегося на уровне L_4 или L_5. Фиксация педикулярными винтами может улучшить коррекцию, особенно у пациентов с мышечной дистрофией Дюшенна.

Существенной проблемой являются инфекции у пациентов юношеского возраста с нервно-мышечным сколиозом. Исследование, выполненное в госпитале Shriners в Чикаго, показало, что у пациентов с церебральным параличом встречаемость инфекции составляет 11,2 %, а у пациентов с миеломенингоцеле — 19,2 %. Большинству пациентов с глубокими инфекциями в конце концов потребовалось удаление имплантата.

Сколиоз с ранним началом

Термин «раннее начало» употребляется в отношении сколиоза, проявляющегося в возрасте до шести лет. Этиология включает врожденный, инфантильный и ранний ювенильный идиопатический сколиоз, хромосомные синдромы и заболевания соединительной ткани генетического характера. При этих состояниях традиционное корсетолечение не контролирует развитие позвоночной деформации. Если заболевание не лечится, обычно существует риск возникновения как дыхательной недостаточности, так и неврологического дефицита. Спондилодез не является хорошей альтернативой, поскольку ребенок еще будет расти. В числе применяющихся стратегий лечения — двойные раздвижные стержни, вертикальное раздвижное протезное титановое ребро (VEPTR), позвоночные скобы и использование разнообразных корригирующих корсетов. Ни один из этих методов не является абсолютно эффективным. И хотя нет статистического доказательства того, что нейромониторинг снижает проявления неврологического дефицита, сложилось общее мнение о желательности его использовании.

Выраженный диспластический спондилолистез

Куполообразная трансформация крестца считается ранним признаком прогрессирования выраженного спондилолистеза и нарушения позвоночно-тазового баланса. Так, многие рассматривают эти признаки как основание для раннего вмешательства и операции. Классический выраженный диспластический спондилолистез, поддающийся вправлению с помощью инструментария, — это спондилолистез, сопровождаемый пояснично-крестцовым кифозом, ретроверсией крестца и таза, компенсаторным гиперлордозом проксимальной части поясничного отдела и положительным сагиттальным балансом. Целью хирургического лечения должно быть уменьшение пояснично-крестцового кифоза и коррекция ретроверсии таза так, чтобы отвесная линия вдоль переднего отдела позвоночника проходила через крестец, а вышележащие поясничные сегменты спонтанно формировали нормальный сагиттальный контур.

Новое в лечении повреждений спинного мозга

В работе, представленной на конференции Американской ассоциации спинальной травмы (ASIA) в 2008 г., сообщается, что на основании данных о численности в США людей с травмами спинного мозга (на сегодняшний день это 250 000 человек) рассчитана суммарная стоимость их лечения — 22,16 млрд долларов в год. Лечение пациентов с травмой спинного мозга представляет большую социальную проблему, особенно в условиях национального финансового кризиса в здравоохранении. Поскольку эта популяция продолжает увеличиваться, крайне необходимы существенные изменения в лечении и обследовании этих пациентов.

Прошедший год был особенно продуктивен для хирургов и ученых, занимающихся травмами спинного мозга. Особое внимание уделялось оценке функциональных исходов и прогностическим факторам смертности после спинномозговой травмы. Начаты работы в рамках первого испытания действия стволовых клеток при такой травме, доложены предварительные результаты оценки роли хирургической декомпрессии после травмы спинного мозга.

Критерии оценки исхода

С 2006 г. в журнале «The Journal of Spinal Cord Medicine» продолжается публикация докладов, представляемых на конференции по оценке травм спинного мозга, организуемой Национальным институтом исследований инвалидности и реабилитации (NIDRR). Доклады 2008 г. в основном посвящены оценке критериев исхода и функционального восстановления. В одном из исследований разработаны рекомендации по оценке критериев исхода травмы спинного мозга с особым вниманием к методам и принципам, приме-

няемым при систематическом обзоре. Исследование было основано на том факте, что, несмотря на характеристику многих критериев исхода как достоверных и валидных, нет указаний на степень их достоверности или валидности или на то, в каких группах пациентов они могут применяться. Авторы разработали метод из пяти пунктов для градации критериев здоровья, функционального статуса и качества жизни и применили его к оценке критериев исхода травмы спинного мозга. В другом докладе конференции рассматривается оценка функционального статуса после травмы спинного мозга, поскольку неврологическое восстановление не всегда переходит в функциональное. Международная рабочая группа проанализировала четыре метода оценки функционального исхода и сделала вывод, что последняя версия SCIM III (Spinal Cord Independence Measure — критерий независимости при травме спинного мозга) может применяться как основной критерий оценки функционального восстановления при травме спинного мозга.

В трудах конференции ASIA 2008 г. исследуется проблема смертности после травмы спинного мозга. В одной из работ оценивался риск смерти у взрослых пациентов и сделан вывод, что основные профилактические усилия должны быть направлены на предотвращение последующих травм, ампутаций, переломов и развития депрессивных симптомов. Эти состояния служат индикаторами высокого риска смертности и необходимости немедленного вмешательства. Целью другого исследования было определение, являются ли возраст на момент травмы и индексы сочетанности предикторами внутрибольничной смертности и продолжительности нахождения в стационаре для лечения травмы спинного мозга. Клинические исходы и смертность были в значительной степени связаны с возрастом, индексом сочетанности Чарлсона (CCI), числом кодов ICD-9 и данными кумулятивной шкалы рейтинга заболеваний (Cumulative Illness Rating Scale). Продолжительность нахождения в медицинском учреждении, специализирующемся на лечении острых травм спинного мозга, напрямую коррелировала лишь с CCI. Та же группа исследователей опубликовала данные о смертности и неврологических исходах в гериатрической популяции пациентов, перенесших травму спинного мозга. Ими выявлено, что среди пожилых людей значительно более высокий процент смертности во всех временных периодах после получения травмы спинного мозга, чем среди молодых пациентов. Однако у выживших возраст не коррелировал с двигательным или сенсорным восстановлением или с баллами боли. Эти данные обосновывают индивидуальный подход к лечению пожилых пациентов с травмами спинного мозга, поскольку в этой подгруппе существует возможность неврологического восстановления.

Обследование и хирургическое лечение

В одной из работ, представленных на конференции ASIA 2008 г., оценивалось использование данных МРТ-прогнозирования неврологического улучшения на основании шкалы неврологических нарушений ASIA. Данные обследования 60 пациентов показали тенденцию к улучшению неврологического статуса при отсутствии кровоизлияния и небольшой протяженности поражения. Отек, грыжа диска, повреждение мягких тканей, компрессия спинного мозга и сужение канала незначительно коррелируют с улучшением неврологического статуса.

Несмотря на то что эксперименты на животных продемонстрировали ускорение восстановления функции после ранней хирургической декомпрессии, отсутствие клинических данных первого уровня доказательности продолжает рождать споры относительно благоприятности ранней хирургической декомпрессии после травмы спинного мозга. Это послужило основанием для организации проекта STASCIS (Surgical Treatment for Acute Spinal Cord Study — исследование хирургического лечения острой травмы спинного мозга), многоцентрового рандомизированного проспективного исследования с целью определения времени выполнения декомпрессии после травмы спинного мозга. Пациенты рандомизированно распределялись в группу ранней декомпрессии, которая выполнялась в течение 24 ч после травмы, или в группу поздней декомпрессии, результаты оценивались на основе рентгенографических и функциональных исходов. Первичные результаты проекта STASCIS были представлены на ежегодной конференции федерации вертеброгических ассоциаций AAOS (Американской академии хирургов-ортопедов) 2009 г. По состоянию на январь 2009 г., в базе данных содержалась информация о 276 пациентах, пригодная для анализа. Через 6 мес. после выполнения процедуры значительных различий между двумя группами по показателям шкалы ASIA не наблюдалось. Однако через год в группе ранней декомпрессии улучшение на два пункта наблюдалось у значительно большей части пациентов, чем в группе поздней декомпрессии. В группе поздней декомпрессии также наблюдалось превышение числа осложнений, хотя и незначительное. Предварительные результаты показали, что ранняя декомпрессия безопасна и целесообразна при условии обеспечения ранней госпитализации, визуализации и наличия операционной. Мы с нетерпением ожидаем окончательных результатов исследования по программе STASCIS, которые предоставят доказательные данные первого уровня о благоприятности ранней хирургической декомпрессии.

Нейропротекторная терапия

Травма спинного мозга вызывает немедленную патофизиологическую реакцию, характеризующуюся нарушением электролитного гомеостаза, локальной ишемией, образованием свободных радикалов и воспалением. Результатом второго и третьего этапов исследования по программе NASCIS (National Acute Spinal Cord Injury Studies — Национальный проект исследований острой травмы спинного мозга) стало использование в национальном масштабе метилпреднизолона в качестве нейропротекторного средства с назначением его в первые восемь часов после травмы спинного мозга.

Однако после опубликования нескольких аналитических статей и проведения критического анализа подгрупп исследуемой популяции оказалось, что улучшение функционального состояния при использовании метилпреднизолона не является клинически значимым. Несмотря на эти публикации и заключения многих профессиональных обществ об отсутствии клинических показаний к применению метилпреднизолона, хирурги продолжают его назначать. Последний анализ работы членов Северо-Американского вертебрологического общества показал, что 86 % опрошенных хирургов используют протокол NASCIS в лечении пациентов с травмой спинного мозга. Самой распространенной причиной является страх судебных разбирательств, только четверть респондентов указали, что применяют метилпреднизолон, потому что считают его действие полезным. Интересно, что по последним данным, 24 % опрошенных канадских хирургов обычно прописывают метилпреднизолон, а пять лет назад это делали 76 %. Различия в клиническом подходе между США и Канадой могут быть связаны с особенностями судебной системы США.

Семьдесят одна тысяча фанатов наблюдали игру «Буффало Биллс» на открытии сезона 2007 г., когда Кевин Эверетт получил неполную травму спинного мозга в результате переломовывиха шейного отдела позвоночника после попытки перехвата мяча у соперника. Системная гипотермия была начата уже во время транспортировки в госпиталь, где ему были выполнены декомпрессия и спондилодез шейного отдела. Через 4 мес. он ходил. Применение гипотермии при травме спинного мозга продолжает возбуждать общественный интерес. В аспекте нейропротекции гипотермия замедляет ферментативную активность и уменьшает потребность в энергии. Недавно был опубликован обзор лабораторных и клинических исследований по использованию гипотермии. Данные о применении системной и локальной гипотермии у животных имеют противоречивый характер, то есть в одних исследованиях выявлялось благоприятное действие, в других — отсутствие эффекта. Локальная гипотермия активно исследовалась в 70-х гг. XX в. как метод лечения острого травматического повреждения спинного мозга у человека, но сообщения о сериях случаев такого вмешательства стали публиковаться, насколько нам известно, с 1984 г. Не найдено рецензируемых клинических публикаций, описывающих применение системной гипотермии при острых травматических повреждениях спинного мозга. Таким образом, несмотря на то что существует вероятное обоснование использования локальной или системной гипотермии после травмы спинного мозга, экспериментальных и клинических данных в поддержку этого метода очень мало.

Новые методы лечения

Лечение паралича после травмы спинного мозга с помощью клеточных стратегий нацелено на замещение олигодендроцитов или нейронов, потерянных при травме, и на создание более благоприятной среды для регенерации аксонов. В этом году особенное внимание привлекли два новых метода: обкладочные обонятельные клетки и эмбриональные стволовые клетки человека (hESC).

Обкладочные обонятельные клетки — это специализированные глиальные клетки с уникальной способностью усиливать пассаж новых аксонов из периферической нервной системы к нейрону-мишени в центральной нервной системе. Исследования по трансплантации обкладочных обонятельных клеток человеку после травмы спинного мозга выполнялись в Китае, Португалии и Австралии. В 2008 г. опубликованы результаты австралийской фазы-I/IIa исследования применимости и безопасности этого метода. У шести пациентов, включенных в исследование, не выявлено неблагоприятных явлений через три года после трансплантации аутологичных обкладочных обонятельных клеток. МРТ-исследование, выполненное через три года, не показало изменений по сравнению с предоперационными МРТ-изображениями, ни у одного из пациентов не наблюдалось существенных функциональных изменений. Исследователями сделан вывод, что трансплантация обкладочных обонятельных клеток в травмированную область спинного мозга применима и безопасна в период до трех лет после пересадки. Результаты этого исследования не столь значительны в связи с небольшим числом пациентов, которым были имплантированы обкладочные обонятельные клетки.

Через несколько дней после инаугурации Президента Обамы FDA выдала разрешение на проведение фазы-1 первого в истории клинического исследования по имплантации эмбриональных стволовых клеток человека пациентам с острой травмой спинного мозга. Препарат GRNOPC1 (Geron, Menlo Park, California) содержит прогениторные клетки олигодендроцитов из эмбриональных стволовых клеток человека, показавшие многообещающие результаты в опытах на животных. Прогениторные клетки олигодендроцитов, инъецированные крысам через семь дней после травмы спинного мозга, дифференцировались в олигодендроциты и в итоге усиливали ремиелинизацию, улучшали двигательную функцию. Конечной целью является восстановление функции у пациентов путем введения прогениторных клеток олигодендроцитов непосредственно в травмированную область спинного мозга. Критерием включения пациентов в исследование фазы-1 было наличие полной травмы спинного мозга и согласие на инъекцию препарата в период между седьмым и четырнадцатым днем после травмы. Для участия в этом знаковом проекте отобрано семь медицинских центров.

Президент Обама выполнил обещание, данное во время избирательной компании, об отмене запрета, наложенного предыдущей администрацией на федеральное финансирование исследований стволовых клеток, подписав соответствующий президентский указ в марте 2009 г. Это, несомненно, ускорит темпы исследований эмбриональных стволовых клеток человека. Однако следует проявлять осторожность при консультировании пациентов по поводу преимуществ

терапии с использованием стволовых клеток, так как пациенты с травмами спинного мозга очень восприимчивы к тому, что вселяет надежду на улучшение и излечение. Работа, представленная на конференции ASIA 2008 г., содержит оценку веб-сайтов 12 коммерческих структур, предлагающих пациентам с травмой спинного мозга лечение методами клеточной и тканевой терапии. Авторы выявили, что только 25 % из них публиковали в рецензируемых журналах данные об эффективности и безопасности предлагаемых ими методов, при этом 0% выполняли плацебо-контролируемые испытания. Две трети этих сайтов используют логотипы, предполагающие поразительное восстановление, или термины «чудо», «излечение», «прорыв». Пока не будет получено клиническое доказательство 1-го уровня, показывающее, что эмбриональные стволовые клетки человека приводят к улучшению функционального статуса, клиницисты несут моральную ответственность за предоставление пациентам рецензированной информации, дающей реальную оценку предлагаемых методов лечения.

Новое в лечении поясничного отдела позвоночника

Заболевания поясничного отдела позвоночника выявляются у существенной части населения, с каждым годом возрастает число исследований, посвященных патогенезу этих заболеваний и методам их лечения. Большой интерес вызывают новые технологии, но также усиливается интерес и к качественным исследованиям, оценивающим исходы и результаты лечения.

Хирургические исходы

В прошедшем году активно обсуждались результаты исследований исходов лечения, сравнение хирургического и консервативного методов лечения показало некоторое преимущество хирургических. На нескольких конференциях были представлены данные исследований по программе Spine Patient Outcomes Research Trial (SPORT). С использованием этой базы данных пациенты с дегенеративным спондилолистезом и стенозом позвоночного канала исследовались с точки зрения локализации первичной боли: в ноге или в пояснице. В этой группе сравнивалось хирургическое и консервативное лечение. Независимо от локализации первичной боли, результаты хирургического лечения были лучше, чем консервативного, у всех пациентов, включенных в исследование. Однако у пациентов с первичной болью в ногах наблюдалось большее улучшение после хирургического лечения, чем у пациентов с первичной болью в пояснице.

В той же группе пациентов изучались и рентгенографические параметры, характеризующие степень листеза, высоту диска и объем движения в области спондилолистеза. Делалась попытка определения связи между этими рентгенографическими параметрами и исходами хирургического и консервативного лечения. Независимо от каких-либо рентгенографических параметров, у пациентов, перенесших операцию, наблюдался более благоприятный результат, чем у тех, кто получал консервативное лечение. Исследование показало, что хирургическое лечение было эффективнее у пациентов с высокой степенью листеза (со степенью II) и у пациентов, не имевших угловой и поступательной подвижности.

Эта группа также исследовалась в отношении базовых характеристик (пол, возраст, психологическое и общее состояние здоровья), которые сравнивались у пациентов с дегенеративным спондилолистезом и у пациентов со стенозом без спондилолистеза. Исследователями установлено, что в обеих группах базовые характеристики сходны, но у пациентов с дегенеративным спондилолистезом наблюдалось более выраженное улучшение после операции по сравнению с пациентами, имевшими только стеноз позвоночного канала. Так как сейчас в клинических исследованиях эти две группы часто объединяются, в будущем следует их разделять как две различные патологии.

Психологический скрининг

На исходы у пациентов с заболеваниями позвоночника, как при хирургическом, так и при консервативном лечении, часто влияют психологические нарушения и угнетенное состояние. Выполнено исследование по определению способности вертебрологов выявлять психологические расстройства. Это было проспективное слепое исследование группы из 400 пациентов, впервые обследованных в университетском центре патологии позвоночника. В эксперименте участвовали четыре хирурга и четыре специалиста по консервативному лечению позвоночника, при этом проверялась их клиническая интуиция. В целом исследование показало, что у большинства пациентов присутствует некоторая степень психологического расстройства, лишь у 37 % больных испытание не показало психологических нарушений. Больше беспокоит недостаточная способность врачей к выявлению этих психологических нарушений. Хирурги были точны лишь в 40 % случаев, а специалисты консервативного лечения — в 49 %.

Хирургическое лечение пожилых людей

В исследованиях оценивался более высокий процент осложнений в популяции пожилых людей, наблюдаемый при их хирургическом лечении. В проведенном недавно исследовании изучались исходы поясничного спондилодеза у пациентов старше 65 лет. Пятьдесят пациентов, перенесших поясничную декомпрессию и заднебоковой спондилодез на одном уровне с установкой аутокостного трансплантата из гребня подвздошной кости, были включены как часть контрольной группы рандомизированного проспективного исследования. Эта тщательно отобранная группа пациентов продемонстрировала существенную эффективность хирургического лечения, особенно в срав-

нении с контрольной популяцией более молодых пациентов и стандартами, описанными в литературе.

Новая технология

Новая технология продолжает привлекать внимание, особенно с получением отдаленных результатов наблюдения. В рамках рандомизированного проспективного исследования под эгидой FDA динамическая система стабилизации с педикулярными винтами сравнивалась с поясничным заднебоковым спондилодезом по результатам двух лет наблюдения. Двести пятьдесят три пациента, пролеченных с применением динамических конструкций, сравнивались со 114 пациентами с заднебоковым спондилодезом. Результаты показали, что группа динамической стабилизации сравнима с группой спондилодеза, при этом в группе динамической стабилизации были получены более благоприятные результаты в отношении боли в ногах и в спине. Процент осложнений был одинаков в обеих группах; однако процент расшатывания винтов был равен 0,88 % в группе с динамической стабилизацией в сравнении с 1,65 % в группе со спондилодезом, а процент ревизионных операций составил 11,1 % в сравнении с 9,6 % соответственно.

В отдельном исследовании 92 пациента после имплантации той же конструкции по тем же показаниям обследовались через два года наблюдения. В этой популяции у 20 % пациентов развились явления, потребовавшие ревизионной операции. Расшатывание винтов составило 39 % осложнений; в числе других осложнений были переломы винтов и стеноз позвоночного канала на вышележащем уровне, несмотря на нормальные диаметры канала на этих уровнях во время проведения показанной процедуры.

Еще одно исследование с той же конструкцией включало 38 пациентов, которые были обследованы через два года наблюдения. Пациенты оценивались на основании рентгенографических и МРТ-параметров. У двух третей пациентов была имплантирована только динамическая конструкция, у одной трети имплантация сопровождалась спондилодезом на прилежащем уровне. Авторами обнаружено, что после операции дегенерация диска на уровне имплантированной динамической конструкции и на прилежащих уровнях продолжала развиваться. Дегенерация на прилежащих уровнях выявлена у 17 % пациентов. Авторы делают вывод, что динамическая стабилизация не защищает от дегенерации на прилежащих и оперированных уровнях; остается спорным вопрос, вызывается прогрессирование дегенерации выполненной операцией или это естественное развитие поясничной дегенерации.

Дегенерация прилежащих сегментов

Представлено исследование с долгосрочным наблюдением (минимум 5 лет, средний период наблюдения 8 лет) после поясничного спондилодеза с наложением инструментария. Из 55 пациентов у 21 (38 %) при окончательном обследовании наблюдалось развитие дегенерации на прилежащих сегментах. Авторами выявлено, что восстановление лордоза более 10° в блокированном сегменте снижало встречаемость дегенерации прилежащих сегментов. Однако ее развитие не коррелировало с плохим клиническим результатом.

Доказательная ортопедия

Редакцией журнала выполнен обзор большого числа опубликованных в последнее время научных работ по проблемам опорно-двигательного аппарата с присвоенным уровнем доказательности I. Отбор этих статей осуществлялся из более чем 100 журналов, все они соответствуют стандарту высококачественного исследовательского проекта. Кроме статей, опубликованных ранее в этом журнале или уже процитированных в данном обзоре, отобрано еще 32 статьи уровня I по теме «хирургия позвоночника». Их список прилагается к обзору, при этом библиографическое описание сопровождается кратким комментарием к каждой статье.

Планируемые конференции и события по тематике хирургии позвоночника

44-я ежегодная конференция Общества изучения сколиоза (SRS) состоится 23–26 сентября 2009 г. в Сан-Антонио, шт. Техас. Она будет предварена однодневным учебным семинаром «Осложнения у детей и взрослых пациентов» и коротким семинаром «Руководство для начинающих: Основы деформации позвоночника», которые будут проведены 22 сентября 2009 г. Веб-сайт: www.srs.org.

36-я ежегодная конференция Американской ассоциации спинальной травмы (ASIA) и Объединенная спинальная ассоциация (USA) в 2009 г. объединят усилия по подготовке Конгресса по лечению и реабилитации больных с патологией спинного мозга. Конгресс состоится 23–26 сентября 2009 г. в Далласе, шт. Техас. Веб-сайт: www.asia-spinalinjury.org.

24-я ежегодная конференция Северо-Американского общества вертебрологов (NASS) состоится 10–14 ноября 2009 г. в конференц-центре Москон в Сан-Франциско, шт. Калифорния. Веб-сайт: www.spine.org.

37-я ежегодная конференция Общества исследования шейного отдела позвоночника (CSRS) состоится 3–5 декабря 2009 г. в Солт-Лэйк-Сити, шт. Юта. Веб-сайт: www.csrs.org.

Федерация вертебрологических ассоциаций представит вертебрологическую программу Дня специализации на ежегодной конференции Американской академии хирургов-ортопедов (AAOS) в субботу 13 марта 2010 г. в Новом Орлеане, шт. Луизиана. Веб-сайт: www.aaos.org.

Ежегодная конференция Международного общества изучения поясничного отдела позвоночника (ISSLS) состоится 12–19 апреля 2010 г. в Окленде, Новая Зеландия. Веб-сайт: www.issls.org.

17-я ежегодная международная конференция по передовым методам лечения позвоночника (IMAST) будет проведена 21–24 июля 2010 г. в Шератон-центре г. Торонто, пров. Онтарио, Канада. Веб-сайт: www.imastonline.com.

Авторы благодарят Steve Mardjetko, Dan Riew, Harvinder Sandhu и Brian Su за рецензирование разделов этой рукописи.

Keith H. Bridwell, MD
Department of Orthopaedic Surgery, Washington University School of Medicine, One Barnes-Jewish Hospital Plaza, Suite 11300 West Pavilion, Campus Box 8233, St. Louis, MO 63110. E-mail: bridwellk@wudosis.wustl.edu

Paul A. Anderson, MD
Department of Orthopedic Surgery and Rehabilitation, University of Wisconsin Hospital, 600 Highland Avenue, Suite K4-736, Madison, WI 53792-0001. E-mail: anderson@orthorehab.wisc.edu

Scott D. Boden, MD
The Emory Spine Center, Emory University School of Medicine, 59 Executive Park South—Suite 3000, Atlanta, GA 30329.
E-mail: Scott_boden@emoryhealthcare.org

Alexander R. Vaccaro, MD
Rothman Institute at Jefferson, 925 Chestnut Street, 5th Floor, Philadelphia, PA 19107-4216. E-mail: alexvaccaro3@aol.com

Jeffrey C. Wang, MD
University of California at Los Angeles Department of Orthopaedic Surgery and Neurosurgery, University of California at Los Angeles School of Medicine, 1250 16th Street, 7th Floor Tower, Room 715, Santa Monica, CA 90404. E-mail: jwang@mednet.ucla.edu

Список рекомендуемых статей

1. Anderson K., Aito S., Atkins M., Biering-Sørensen F., Charlifue S., Curt A., Ditunno J., Glass C., Marino R., Marshall R., Mulcahey M.J., Post M., Savic G., Scivoletto G., Catz A; Functional Recovery Outcome Measures Work Group. Functional recovery measures for spinal cord injury: an evidence-based review for clinical practice and research. J Spinal Cord Med. 2008;31:133—44.
2. Anderson P.A., Puschak T.J., Sasso R.C. Comparison of short-term SF-36 results between total joint arthroplasty and cervical spine decompression and fusion or arthroplasty. Spine. 2009;34:176—83.
3. Brower R.S., Vickroy N.M. A case of psoas ossification from the use of BMP-2 for posterolateral fusion at L4–L5. Spine. 2008;33:E653—5.
4. Campbell M.J., Carreon L.Y., Traynelis V., Anderson P.A. Use of cervical collar after single-level anterior cervical fusion with plate: is it necessary? Spine. 2009;34:43—8.
5. Foley K.T., Mroz T.E., Arnold P.M., Chandler H.C. Jr., Dixon R.A., Girasole G.J., Renkens K.L. Jr., Riew K.D., Sasso R.C., Smith R.C., Tung H., Wecht D.A., Whiting D.M. Randomized, prospective, and controlled clinical trial of pulsed electromagnetic field stimulation for cervical fusion. Spine J. 2008;8:436—42.
6. Glassman S.D., Carreon L.Y., Campbell M.J., Johnson J.R., Puno R.M., Djurasovic M., Dimar J.R. The perioperative cost of Infuse bone graft in posterolateral lumbar spine fusion. Spine J. 2008;8:443—8.
7. Glassman S.D., Hamill C.L., Bridwell K.H. Schwab F.J., Dimar J.R. Lowe T.G. The impact of perioperative complications on clinical outcome in adult deformity surgery. Spine. 2007;32:2764—70.
8. Glassman S.D., Copay A.G., Berven S.H., Polly D.W., Subach B.R. Carreon L.Y. Defining substantial clinical benefit following lumbar spine arthrodesis. J Bone Joint Surg Am. 2008;90:1839—47.
9. Hawryluk G.W., Rowland J., Kwon BK., Fehlings M.G. Protection and repair of the injured spinal cord: a review of completed, ongoing, and planned clinical trials for acute spinal cord injury. Neurosurg Focus. 2008;25:E14.
10. Heller J.G., Sasso R.C., Papadopoulos S.M., Anderson P.A. Fessler R.G., Hacker R.J., Coric D., Cauthen J.C., Riew D.K. Comparison of BRYAN cervical disc arthroplasty with anterior cervical decompression and fusion: clinical and radiographic results of a randomized, controlled, clinical trial. Spine. 2009;34:101—7.
11. Ho C., Skaggs D.L., Weiss J.M., Tolo V.T. Management of infection after instrumented posterior spine fusion in pediatric scoliosis. Spine. 2007;32:2739—44.
12. Hong J.T., Lee S.W., Son B.C. Sung J.H., Yang S.H., Kim I.S. Park C.K. Analysis of anatomical variations of bone and vascular structures around the posterior atlantal arch using three-dimensional computed tomography angiography. J Neurosurg Spine. 2008;8:230—6.
13. Hong J.T., Park D.K., Lee M.J., Kim S.W., An H.S. Anatomical variations of the vertebral artery segment in the lower cervical spine: analysis by three-dimensional computed tomography angiography. Spine. 2008;33:2422—6.
14. Hsu B., Cree A.K., Lagopoulos J, Cummine J.L. Transcranial motor-evoked potentials combined with response recording through compound muscle action potential as the sole modality of spinal cord monitoring in spinal deformity surgery. Spine. 2008;33:1100—6.
15. Johnston M.V., Graves D.E. Towards guidelines for evaluation of measures: an introduction with application to spinal cord injury. J Spinal Cord Med. 2008;31:13—26.
16. Keirstead H.S., Nistor G., Bernal G., Totoiu M., Cloutier F., Sharp K., Steward O. Human embryonic stem cell-derived oligodendrocyte progenitor cell transplants remyelinate and restore locomotion after spinal cord injury. J Neurosci. 2005;25:4694—705.
17. Kim H.J., Lee H.M., Kim H.S., Moon E.S., Park J.O., Lee K.J., Moon S.H. Life expectancy after lumbar spine surgery: one- to eleven-year follow-up of 1015 patients. Spine. 2008;33:2116—23.
18. Kwon B.K., Mann C., Sohn H.M., Hilibrand A.S., Phillips F.M., Wang J.C., Fehlings M.G.; NASS Section on Biologics. Hypothermia for spinal cord injury. Spine J. 2008;8:859—74.
19. Li G., Patil C.G., Lad S.P., Ho C., Tian W., Boakye M. Effects of age and comorbidities on complication rates and adverse outcomes after lumbar laminectomy in elderly patients. Spine. 2008;33:1250—5.
20. Lu J., Bhargav D., Wei A.Q., Diwan A. Posterolateral intertransverse spinal fusion possible in osteoporotic rats with BMP-7 in a higher dose delivered on a composite carrier. Spine. 2008;33:242—9.
21. Mackay-Sim A., Féron F., Cochrane J., Bassingthwaighte L., Bayliss C., Davies W., Fronek P., Gray C., Kerr G. Licina P., Nowitzke A., Perry C., Silburn P.A., Urquhart S., Geraghty T. Autologous olfactory ensheathing cell transplantation in human paraplegia: a 3-year clinical trial. Brain. 2008;131:2376—86.

22. Miyazaki M., Zuk P.A., Zou J., Yoon S.H., Wei F., Morishita Y., Sintuu C., Wang J.C. Comparison of human mesenchymal stem cells derived from adipose tissue and bone marrow for ex vivo gene therapy in rat spinal fusion model. Spine. 2008;33:863—9.
23. Mulconrey D.S., Bridwell K.H., Flynn J., Cronen G.A., Rose P.S. Bone morphogenetic protein (RhBMP-2) as a substitute for iliac crest bone graft in multilevel adult spinal deformity surgery: minimum two-year evaluation of fusion. Spine. 2008;33:2153—9.
24. Murrey D., Janssen M., Delamarter R., Goldstein J., Zigler J., Tay B., Darden B. Results of the prospective, randomized, controlled multicenter Food and Drug Administration investigational device exemption study of the ProDisc-C total disc replacement versus anterior discectomy and fusion for the treatment of 1-level symptomatic cervical disc disease. Spine J. 2009;9:275—86.
25. Papakostidis C., Kontakis G., Bhandari M., Giannoudis P.V. Efficacy of autologous iliac crest bone graft and bone morphogenetic proteins for posterolateral fusion of lumbar spine: a meta-analysis of the results. Spine. 2008;33:E680—92.
26. Patel P., Upasani V.V., Bastrom T.P., Marks M.C., Pawelek J.B., Betz R.R., Lenke L.G., Newton P.O. Spontaneous lumbar curve correction in selective thoracic fusions of idiopathic scoliosis: a comparison of anterior and posterior approaches. Spine. 2008;33:1068—73.
27. Suk S.I., Kim J.H., Kim S.S., Lee J.J., Han Y.T. Thoracoplasty in thoracic adolescent idiopathic scoliosis. Spine. 2008;33:1061—7.
28. Weinstein J.N., Tosteson T.D., Lurie J.D., Tosteson A.N., Blood E., Hanscom B., Herkowitz H., Cammisa F., Albert T., Boden S.D., Hilibrand A., Goldberg H., Berven S., An H.; SPORT Investigators. Surgical versus nonsurgical therapy for lumbar spinal stenosis. N Engl J Med. 2008;358:794—810.

Аннотированные статьи по хирургии позвоночника, соответствующие принципам доказательной медицины

Ammendolia C., Furlan A.D., Imamura M., Irvin E., van Tulder M. *Evidence-informed management of chronic low back pain with needle acupuncture. Spine J. 2008;8:160—72.*

Лечение хронической задненижней боли методом иглоукалывания: обзор доказательных данных

В статье обобщены лучшие из имеющихся доказательных данных по использованию акупунктуры в лечении хронической задненижней боли. При сравнении с отсутствием лечения доказано, что иглоукалывание эффективно в облегчении боли и улучшении функционального статуса сразу после серии лечебных сеансов и в период ближайшего наблюдения. Доказательные данные позволяют предполагать, что в сравнении с другими видами лечения иглоукалывание не является более эффективным в облегчении боли и улучшении функции. Более убедительно доказано то, что применение иглоукалывания в качестве дополнения к другим видам лечения может приносить большую пользу для облегчения боли и функционального улучшения, чем эти же виды лечения без иглоукалывания.

Andersen L.L., Kjaer M., Søgaard K., Hansen L., Kryger A.I., Sjøgaard G. *Effect of two contrasting types of physical exercise on chronic neck muscle pain. Arthritis Rheum. 2008;59:84—91.*

Влияние двух разных видов лечебной физкультуры на хроническую боль в шейной мышце

В рандомизированном контролируемом испытании сравнивались два вида лечебной физкультуры для лечения хронической шейной боли, связанной с монотонными видами деятельности. Пациенты были рандомизированно распределены в группу специальной силовой тренировки болезненной мышцы (трапециевидной) и в группу обычного фитнесс-тренинга без непосредственного вовлечения болезненной мышцы. Специальная силовая тренировка пораженной мышцы приводила к заметно более длительному облегчению боли в шейной мышце.

Bala M.M., Riemsma R.P., Nixon J., Kleijnen J. *Systematic review of the (cost-) effectiveness of spinal cord stimulation for people with failed back surgery syndrome. Clin J Pain. 2008;24:741—56.*

Систематический обзор экономической эффективности стимуляции спинного мозга для людей с синдромом неудачной операции на позвоночнике

Авторами выполнен систематический обзор для оценки экономической эффективности стимуляции спинного мозга у пациентов с хронической болью вследствие синдрома неудачной операции на позвоночнике. Только три исследования удовлетворяли критериям для включения в отношении экономической эффективности, их результаты позволяют предполагать, что стимуляция спинного мозга является экономически эффективной и менее затратной в отдаленном периоде, но при этом требует первоначальных больших затрат, связанных с имплантацией и техническим обслуживанием устройства.

Barth M., Weiss C., Thomé C. *Two-year outcome after lumbar microdiscectomy versus microscopic sequestrectomy: part 1: evaluation of clinical outcome. Spine. 2008;33:265—72.*

Исход через два года после поясничной микродискэктомии в сравнении с секвестрэктомией под микроскопом: Часть 1: оценка клинического исхода

В рандомизированном контролируемом испытании с участием 84 пациентов исходы через два года после микродискэктомии сравнивались с исходами после секвестрэктомии под микроскопом. Первый из методов предполагает введение питуитарных кусачек и удаление внутридисковой ткани, а последний — удаление только фрагмента, находящегося вне дискового пространства. Процент рецидивов составил 10 и 12 % соответственно, что предполагает небольшую разницу, хотя клинические исходы были лучше в группе секвестрэктомии. Заключения по результатам исследования поддерживают мнение многих хирургов о том, что следует выполнять ограниченную дискэктомию. Однако авторы

не дают адекватного описания того, какой объем материала диска удалялся, требовался ли разрез кольца. Таким образом, остается неясным, следует ли удалять свободный внутридисковый материал при дефекте кольца.

Barth M., Diepers M., Weiss C., Thomé C. *Two-year outcome after lumbar microdiscectomy versus microscopic sequestrectomy: part 2: radiographic evaluation and correlation with clinical outcome. Spine. 2008;33:273–9.*

Исход через два года после поясничной микродискэктомии в сравнении с секвестрэктомией под микроскопом: Часть 2: рентгенографическая оценка и корреляция с клиническим исходом

В сопутствующем исследовании авторы оценивали рентгенограммы и МРТ-снимки, сделанные через два года после операции для корреляции данных визуализации с клиническими исходами. Они обнаружили, что микродискэктомия вызывала большую потерю высоты диска, дегенерации, замыкательной пластинки и изменения замыкательной пластинки по сравнению с секвестрэктомией. Эти рентгенографические данные в значительной степени коррелируют с наличием задненижней боли. Однако заключение ограничено за счет исключения пациентов, не прошедших оба обследования — предоперационное и послеоперационное, и пациентов, перенесших повторную операцию.

Bronfort G., Haas M., Evans R., Kawchuk G., Dagenais S. *Evidence-informed management of chronic low back pain with spinal manipulation and mobilization. Spine J. 2008;8:213–25.*

Лечение хронической задненижней боли методами мануальной терапии и мобилизации позвоночника: обзор доказательных данных

В статье обобщены лучшие из имеющихся доказательных данных по использованию мануальной терапии и мобилизации позвоночника для лечения хронической задненижней боли. Получено средней силы доказательство, что мануальная терапия позвоночника с силовыми упражнениями подобна по эффекту (как ближайшему, так и отдаленному) приему нестероидных противовоспалительных медикаментов с упражнениями. Также ограниченное доказательство получено о том, что в ближайший и отдаленный период мануальная терапия позвоночника лучше, чем физиотерапия и домашние упражнения.

Browder D.A., Childs J.D., Cleland J.A., Fritz J.M. *Effectiveness of an extension-oriented treatment approach in a subgroup of subjects with low back pain: a randomized clinical trial. Phys Ther. 2007;87:1608–18; discussion 1577–9.*

Эффективность методов растяжения в лечении группы пациентов с задненижней болью: рандомизированное клиническое испытание

В многоцентровом рандомизированном клиническом исследовании эффективность методов лечения растяжением сравнивалась с эффективностью программы упражнений на укрепление позвоночника в подгруппе пациентов с задненижней болью и симптомами, проявляющимися дистальнее ягодиц и центрируемыми растягивающими движениями. Члены группы растяжения испытывали большее улучшение, по данным опросника Освестри, по нетрудоспособности в связи с задненижней болью, по сравнению с пациентами, выполнявшими упражнения по укреплению мышц туловища, при всех обследованиях в период шестимесячного наблюдения.

Carroll A., Barnes M., Comiskey C. *A prospective randomized controlled study of the role of botulinum toxin in whiplash-associated disorder. Clin Rehabil. 2008;22:513–9.*

Проспективное рандомизированное контролируемое исследование роли ботулотоксина в лечении нарушений, связанных с хлыстовыми травмами

Инъекции ботулотоксина ранее описывались как метод лечения различных мышечных травм, в том числе хлыстовых повреждений. Выполнено рандомизированное контролируемое испытание с участием пациентов с хлыстовыми травмами, у которых симптомы наблюдались более двух месяцев. В исследование включен 31 пациент, проводилось лечение инъекциями ботулотоксина или инъекциями физиологического раствора в четыре триггерные точки. Обследование через 3 мес. показало большее улучшение и меньшую степень хронической нетрудоспособности в экспериментальной группе с применением ботулотоксина. Однако заключение недостаточно обосновано в связи с малым числом пациентов, 20 % из которых были потеряны для наблюдения, и коротким периодом наблюдения.

Cohen S.P., Hurley R.W., Buckenmaier C.C.3rd, Kurihara C., Morlando B., Dragovich A. *Randomized placebo-controlled study evaluating lateral branch radiofrequency denervation for sacroiliac joint pain. Anesthesiology. 2008;109:279–88.*

Рандомизированное плацебо-контролируемое исследование с оценкой радиочастотной денервации латеральной ветви при болях в крестцово-подвздошном сочленении

Денервация иннервации заднего отдела крестцово-подвздошного сочленения рассматривалась как возможный метод лечения некупируемой боли в спине. Были обследованы 90 пациентов, из них 28 рандомизированно распределены в группу радиочастотной абляции крестцово-подвздошного сочленения или в группу плацебо (абляция медиальной ветви на уровне L_4–L_5). Несмотря на небольшую численность пациентов, отмечено значительное ослабление боли и нетрудоспособности в группе денервации крестцово-подвздошного сочленения. Недостатком исследования является небольшое число пациентов и потенциальное искажение результатов в связи с предпочтительным отношением исследователей к этой процедуре; однако в ближайшее время следует выполнить дополнительное исследование этого метода.

Dagenais S., Mayer J., Haldeman S., Borg-Stein J. *Evidence-informed management of chronic low-back pain with prolotherapy. Spine J. 2008;8:203–12.*

Лечение хронической задненижней боли методом пролотерапии: обзор доказательных данных

В статье обобщены лучшие из имеющихся доказательных данных по использованию пролотерапии в лечении хро-

нической задненижней боли. Пролотерапия имеет долгую историю использования, достаточное, но не доказательное теоретическое обоснование, низкий процент осложнений и противоречивые сведения об эффективности. Авторами сделан вывод, что в настоящее время не существует доказательства в пользу эффективности пролотерапевтических инъекций без сопутствующих вмешательств. Необходимы исследования для установления безопасности употребляемых в пролотерапии растворов и определения оптимальной дозы и необходимого числа сеансов инъекций.

Fernandez-Fairen M., Sala P., Dufoo M.Jr., Ballester J., Murcia A., Merzthal L. *Anterior cervical fusion with tantalum implant: a prospective randomized controlled study. Spine. 2008;33:465–72.*

Передний шейный спондилодез с установкой имплантата из тантала: проспективное рандомизированное контролируемое исследование

В проспективном рандомизированном исследовании сравнивалось использование имплантата из тантала и трансплантата из гребня подвздошной кости с наложением пластины после передней дискэктомии на одном уровне. Ближайшие результаты установки имплантата из тантала были эквивалентны или немного лучше результатов костной трансплантации с установкой передней пластины. Через 24 мес. исходы в двух группах были идентичны. Хочется надеяться, что авторы будут наблюдать этих пациентов минимум пять лет.

Gay R.E., Brault J.S. *Evidence-informed management of chronic low back pain with traction therapy. Spine J. 2008;8:234–42.*

Лечение хронической задненижней боли методом тракции: обзор доказательных данных

В статье обобщены лучшие из имеющихся доказательных данных по использованию тракционной терапии в лечении хронической задненижней боли. Показано, что тракция путем подвешивания не эффективна в лечении задненижней боли, как сопровождаемой болью в ногах, так и без нее. Несмотря на то что патентованные тракционные установки в теории обеспечивают растяжение позвоночника без реактивного мышечного сокращения, способствуя лучшему разделению позвонков, недостаточно доказательных данных о том, что этот результат действительно отличается от результата простого перемежающегося осевого вытяжения.

Glassman S.D., Carreon L.Y., Djurasovic M., Campbell M.J., Puno R.M., Johnson J.R., Dimar J.R. *RhBMP-2 versus iliac crest bone graft for lumbar spine fusion: a randomized, controlled trial in patients over sixty years of age. Spine. 2008;33:2843–9.*

Сравнение rhBMP-2 и костного трансплантата из гребня подвздошной кости в применении при поясничном спондилодезе: рандомизированное контролируемое испытание в группе пациентов старше 60 лет

Авторы сообщают о результатах проспективного рандомизированного контролируемого испытания, в ходе которого rhBMP-2 на абсорбируемой коллагеновой губке сравнивался с трансплантатом из гребня подвздошной кости при использовании в поясничном спондилодезе у 102 пациентов старше 60 лет. Средняя степень формирования спондилодеза на КТ-изображениях была значительно лучше в группе rhBMP-2. Общая стоимость лечения в течение двух лет была на 2000 долларов выше в группе пациентов, получивших костный трансплантат. Это было исследование использования вне зарегистрированных показаний, которое оказалось имеющим лучшие исходы за ту же или немного меньшую цену. Отмечено одно несращение в группе rhBMP-2, в группе костного трансплантата было пять несращений. Время и дополнительные исследования покажут пригодность и безопасность таких биологических методов. Пока же следует с осторожностью применять костные морфогенетические белки вне зарегистрированных показаний с целью минимизации риска неправильного формирования кости или местных побочных эффектов.

Graham N., Gross A., Goldsmith C.H., Klaber Moffett J., Haines T., Burnie S.J., Peloso P.M. *Mechanical traction for neck pain with or without radiculopathy. Cochrane Database Syst Rev. 2008;3:CD006408*

Механическая тракция по поводу шейной боли с радикулопатией или без нее

Авторами, выполнившими систематический обзор с использованием метода Кохрана, не найдено ни одного доказательства в поддержку или в опровержение использования шейной тракции у пациентов с шейной болью или радикулопатией. Несмотря на то что во многих исследованиях описано улучшение после этого метода, потенциальное смещение выборки, недостаточное описание метода и неадекватные критерии исхода не дали возможности для их анализа в данном обзоре.

Henschke N., Maher C.G., Refshauge K.M. *A systematic review identifies five "red flags" to screen for vertebral fracture in patients with low back pain. J Clin Epidemiol. 2008;61:110–8.*

Систематический обзор выявил пять сигналов для скрининга переломов позвонков у пациентов с задненижней болью

Выполнен систематический обзор литературы по диагностике переломов позвонков у пациентов с задненижней болью. Проанализировано 12 исследований, в которых охарактеризован 51 клинический признак для оценки точности диагноза. Пять клинических признаков признаны полезными для увеличения или уменьшения вероятности наличия перелома: возраст более 50 лет, женский пол, наличие крупной травмы, боль и болезненность, отвлекающая болезненная травма. Эти пять клинических признаков могут быть полезны при скрининге пациентов с задненижней болью на наличие переломов позвонков.

Imamura M., Furlan A.D., Dryden T., Irvin E. *Evidence-informed management of chronic low back pain (CLBP) with massage. Spine J. 2008;8:121–33.*

Лечение хронической задненижней боли с помощью массажа: обзор доказательных данных

В статье обобщены имеющиеся доказательные данные по использованию массажа в лечении хронической задненижней боли, при этом приводятся обоснованные доказательства эффективности массажа. Массаж полезен для пациентов с хронической задненижней болью в аспекте улучшения симптомов и функций. Несмотря на то что массажная терапия может оказаться дорогой, она, видимо, позволит сэкономить деньги за счет сокращения числа визитов к врачу, затрат на обезболивающие препараты и процедуры по лечению спины. Хотя исследований по оценке экономической эффективности массажной терапии очень мало.

Jirarattanaphochai K., Thienthong S., Sriraj W., Jung S., Pulnitiporn A., Lertsinudom S., Foocharoen T. *Effect of parecoxib on postoperative pain after lumbar spine surgery: a bicenter, randomized, double-blinded, placebocontrolled trial. Spine. 2008;33:132–9.*

Эффект парекоксиба при устранении послеоперационной боли после операции на поясничном отделе позвоночника: двухцентровое, рандомизированное, двойное слепое, плацебо-контролируемое испытание

Проспективное рандомизированние испытание эффекта парекоксиба при устранении послеоперационной боли после поясничного спондилодеза, дискэктомии или декомпрессии выполнялось с участием 120 пациентов, три группы по 40 пациентов, в каждой группе выполнялась одна из трех хирургических процедур. Пациенты каждой группы рандомизированно получали мультидозы парекоксиба или плацебо. При этом мониторировалось потребление морфина через контролируемую пациентом обезболивающую помпу. В целом эффект у пациентов, получавших парекоксиб и морфин, был сравним с эффектом у тех, кто получал только морфин. У пациентов, получавших парекоксиб, наблюдался улучшенный контроль послеоперационной боли с сокращением потребности в опиоидах, снижались баллы интенсивности боли, повышалась субъективная оценка эффекта медикаментозного лечения.

Marshall P., Murphy B. *Self-report measures best explain changes in disability compared with physical measures after exercise rehabilitation for chronic low back pain. Spine. 2008;33:326–38.*

Показатели самоотчета лучше отражают изменения в уровне нетрудоспособности в сравнении с физическими показателями после реабилитационных физических упражнений при хронической задненижней боли

Обследовано 60 человек с хронической задненижней болью, которые после четырехнедельного курса мануальной или немануальной терапии были распределены в две группы: занятия с тренером по программе упражнений со швейцарским мячом; только консультации. Большее улучшение в уровне нетрудоспособности по самоотчету после периода лечения было отмечено у людей, занимавшихся с тренером, чем у тех, кто получал только консультации. Авторами сделан вывод, что использование упражнений с тренером более полезно, чем консультационная терапия, и что эти различия более очевидны по показателям психологического самоотчета, чем по фактическим физическим показателям.

Martimo K.P., Verbeek J., Karppinen J., Furlan A.D., Takala E.P., Kuijer P.P., Jauhiainen M., Viikari-Juntura E. *Effect of training and lifting equipment for preventing back pain in lifting and handling: systematic review. BMJ. 2008;336:429–31.*

Роль инструктажа и наличия оборудования для поднятия тяжестей в профилактике болей в спине при поднятии тяжестей и погрузочных работах: систематический обзор

В работе, выполненной в Финляндии, сделан вывод об отсутствии доказательств в поддержку полезности консультирования или инструктажа о методах профилактики болей в спине или последующей нетрудоспособности. Методы хороши, а результаты не оправдали надежд.

Mayer J., Mooney V., Dagenais S. *Evidence-informed management of chronic low back pain with lumbar extensor strengthening exercises. Spine J. 2008;8:96–113.*

Лечение хронической задненижней боли с помощью упражнений, укрепляющих разгибающие поясничные мышцы: обзор доказательных данных

В работе проанализированы доказательные данные по лечению хронической задненижней боли с помощью упражнений, укрепляющих разгибающие мышцы поясницы. Авторами выявлено, что для достижения улучшения в аспекте боли, нетрудоспособности и других определяемых пациентом параметров исхода, выполнение упражнений по укреплению разгибающих поясничных мышц, с дополнительными вмешательствами или без них, более эффективно, чем предпочтение более пассивных методов.

Novak S., Nemeth W.C. *The basis for recommending repeating epidural steroid injections for radicular low back pain: a literature review. Arch Phys Med Rehabil. 2008;89:543–52.*

Обоснование рекомендаций повторных эпидуральных инъекций стероидов по поводу корешковой поясничной боли: обзор литературы

Систематический обзор выполнен для определения эффективности повторных эпидуральных инъекций стероидов при лечении корешковой поясничной боли. Цель обзора не была достигнута в связи с недостатком качественных исследований. Авторами сделан вывод, что не существует доказательств в поддержку использования дополнительных инъекций, рекомендовано проведение дополнительных, более точных исследований.

Poitras S., Brosseau L. *Evidence-informed management of chronic low back pain with transcutaneous electrical nerve stimulation, interferential current, electrical muscle stimulation, ultrasound, and thermotherapy. Spine J. 2008;8:226–33.*

Лечение хронической задненижней боли с применением чрескожной электрической стимуляции нервов, интерференциального тока, электрической стимуляции мышц, ультразвука и термотерапии: обзор доказательных данных

В работе проанализированы доказательные данные по лечению хронической задненижней боли с помощью чрескож-

ной электрической стимуляции нервов, интерференциального тока, электрической стимуляции мышц, ультразвука и термотерапии. Авторами найдено лишь несколько исследований в поддержку использования этих методов для лечения хронической задненижней боли. Многие из работ имеют низкое качество, во многих результаты сильно разнятся. Найдены работы как за, так и против этих методов лечения.

Rasmussen S., Krum-Møller D.S., Lauridsen L.R., Jensen S.E., Mandøe H., Gerlif C., Kehlet H. *Epidural steroid following discectomy for herniated lumbar disc reduces neurological impairment and enhances recovery: a randomized study with two-year follow-up. Spine. 2008;33:2028—33.*

Эпидуральные инъекции стероидов после дискэктомии по поводу грыжи поясничного диска сокращают неврологический дефицит и ускоряют восстановление: рандомизированное исследование с периодом наблюдения 2 года

Двести пациентов, перенесших дискэктомию в поясничном отделе, были рандомизированно распределены в группы лечения с эпидуральными инъекциями стероидов и без них и наблюдались в течение двух лет. Не было зарегистрировано ни одного случая инфекции. Авторами сделан вывод, что эпидуральные инъекции метилпреднизолона ускоряют восстановление после дискэктомии в ходе лечения грыжи диска без очевидных побочных эффектов. Основное преимущество метода в том, что срок госпитализации сокращался с восьми до шести дней. В Северной Америке обычный срок пребывания в стационаре после дискэктомии без осложнений составляет один-два дня.

Roelofs P.D., Deyo R.A., Koes B.W., Scholten R.J., van Tulder M.W. *Non-steroidal anti-inflammatory drugs for low back pain. Cochrane Database Syst Rev.2008;1:CD000396.*

Нестероидные противовоспалительные препараты в лечении задненижней боли

Авторами выполнен мета-анализ результатов 28 высококачественных испытаний со сравнением нестероидных противовоспалительных препаратов, используемых в лечении острой и хронической боли в спине. Зафиксировано значительное уменьшение боли через неделю при приеме нестероидных противовоспалительных препаратов в сравнении с плацебо, но за счет более высокой встречаемости побочных эффектов. Нестероидные противовоспалительные препараты COX2 были в той же степени эффективны, но оказывали меньше побочных эффектов. Однако эффект нестероидных противовоспалительных препаратов был небольшим и, вероятно, не сможет превысить объем воздействия афетоминафена, лечебной физкультуры или мануальной терапии.

Sidiropoulos P.I., Hatemi G., Song I.H., Avouac J., Collantes E., Hamuryudan V., Herold M., Kvien T.K., Mielants H., Mendoza J.M., Olivieri I., Østergaard M., Schachna L., Sieper J., Boumpas D.T., Dougados M. *Evidence-based recommendations for the management of ankylosing spondylitis: systematic literature search of the 3E Initiative in Rheumatology involving a broad panel of experts and practising rheumatologists. Rheumatology (Oxford). 2008;47:355—61.*

Доказательно-обоснованные рекомендации по лечению болезни Бехтерева: систематический литературный обзор, выполненный расширенной комиссией, состоящей из экспертов и практиков ревматологии

Специалисты десяти стран участвовали в обсуждении доказательств, положенных в основу рекомендаций по лечению болезни Бехтерева. Международная экспертная комиссия проанализировала 467 отчетов и разработала 12 ключевых рекомендаций по лечению, в числе которых три общих диагностических рекомендации, три рекомендации по мониторингу интенсивности заболевания и шесть рекомендаций по фармакологическому лечению. Согласие экспертов по поводу рекомендаций варьировало от 72 до 93 %. Это уникальный метод объединения мнений практикующих ревматологов для разработки рекомендаций с высокой степенью согласия, который мог бы быть распространен на еще большие группы экспертов.

Standaert C.J., Weinstein S.M., Rumpeltes J. *Evidence-informed management of chronic low back pain with lumbar stabilization exercises. Spine J. 2008;8:114—20.*

Лечение хронической задненижней боли с помощью упражнений для стабилизации поясничного отдела позвоночника: обзор доказательных исследований

В обзоре анализируются свидетельства эффективности лечения хронической задненижней боли с помощью упражнений для стабилизации поясничного отдела позвоночника. В анализируемые исследования обычно включались смешанные группы пациентов с неспецифической хронической задненижней болью, с корешковыми симптомами или без них, поэтому сделать определенный вывод было трудно. Авторы считают, что упражнения для стабилизации поясничного отдела эффективны для уменьшения боли и улучшения функции в таких неоднородных группах пациентов.

Van den Hout W.B., Peul W.C., Koes B.W., Brand R., Kievit J., Thomeer R.T. *Leiden-The Hague Spine Intervention Prognostic Study Group. Prolonged conservative care versus early surgery in patients with sciatica from lumbar disc herniation: cost utility analysis alongside a randomised controlled trial. BMJ. 2008;336:1351—4.*

Сравнение результатов продолжительного консервативного лечения и ранней хирургии у пациентов с ишиалгией, вызываемой грыжей поясничного диска: анализ экономической эффективности в ходе рандомизированного контролируемого испытания

Ранее опубликованные результаты рандомизированного контролируемого исследования, в котором операция сравнивалась с продолжительным консервативным лечением, были повторно проанализированы в аспекте экономической эффективности лечения. Число качественных лет жизни определялось по результатам стандартных инструментов определения исхода. Затраты определялись стоимостью лечения. Операция более затратна, но она компенсировалась более ранним выходом на работу, поэтому считалась экономически эффективной.

Van der Roer N., van Tulder M., van Mechelen W., de Vet H. *Economic evaluation of an intensive group training protocol compared with usual care physiotherapy in patients with chronic low back pain. Spine. 2008;33:445–51.*

Экономическая оценка эффективности протокола интенсивных групповых тренировок в сравнении с обычным курсом физиотерапии для пациентов с хронической задненижней болью

В проспективном рандомизированном исследовании, проведенном в Нидерландах, экономическая эффективность протокола интенсивных групповых тренировок сравнивалась с эффективностью стандартной физиотерапии, получаемой пациентами с неспецифической хронической задненижней болью. Протокол интенсивных групповых тренировок включает лечебную физкультуру, занятия в школе позвоночника, усвоение поведенческих принципов. Через один год прямые затраты на лечение были значительно выше в группе протокола при небольших и незначительных различиях в исходах между группами.

Wai E.K., Rodriguez S., Dagenais S., Hall H. *Evidence-informed management of chronic low back pain with physical activity, smoking cessation, and weight loss. Spine J. 2008;8:195–202.*

Лечение хронической задненижней боли с помощью физических упражнений, отказа от курения и сокращения веса: обзор доказательных исследований

В обзоре изучены сообщения о лечении хронической задненижней боли с помощью физических упражнений, отказа от курения и уменьшения веса. Статей на эту тему мало, многие из них низкого качества, но авторами делается вывод, что нет доказательства эффективности отказа от курения или нехирургического уменьшения веса как методов лечения хронической задненижней боли. Имеется умеренно-доказательное свидетельство, что различные виды физических упражнений более эффективны, чем их отсутствие для отдаленного снижения степени нетрудоспособности и улучшения таких показателей, как интенсивность боли, необходимость в употреблении лекарств, рабочий статус и настроение.

Weinstein J.N., Tosteson T.D., Lurie J.D., Tosteson A.N., Blood E., Hanscom B., Herkowitz H., Cammisa F., Albert T., Boden S.D., Hilibrand A., Goldberg H., Berven S., An H. *SPORT Investigators. Surgical versus nonsurgical therapy for lumbar spinal stenosis. N Engl J Med. 2008;358:794–810.*

Сравнение хирургического и консервативного лечения поясничного стеноза

Авторами описана одна когорта из крупного рандомизированного хирургического испытания с оценкой исходов лечения пациентов с основной жалобой на боль в ногах (нейрогенная перемежающаяся хромота), являющейся следствием подтвержденного диагноза поясничного стеноза без спондилолистеза. Двести восемьдесят девять пациентов были рандомизированно распределены для выполнения хирургической декомпрессии или обычного консервативного лечения, кроме того, еще 365 пациентов были включены в обсервационную когорту. В объединенном анализе «a-treated» (прошедших курс лечения) у пациентов, перенесших операцию, наблюдалось значительно большее улучшение всех основных параметров исхода, чем у пациентов, получивших консервативное лечение. Подробная информация в этом исследовании помогла бы врачам в консультировании пациентов по поводу принятия решения об операции и возможных ее исходов в случаях, когда боль в ногах продолжается по крайней мере двенадцать недель на фоне поясничного стеноза.

Yee A.J., Yoo J.U., Marsolais E.B., Carlson G., Poe-Kochert C., Bohlman H.H., Emery S.E. *Use of postoperative lumbar corset after lumbar spinal arthrodesis for degenerative conditions of the spine. A prospective randomized trial. J Bone Joint Surg Am. 2008;90:2062–8.*

Послеоперационный поясничный корсет после поясничного спондилодеза по поводу дегенеративных заболеваний позвоночника: проспективное рандомизированное испытание

В проспективном рандомизированном испытании использование послеоперационного поясничного корсета в течение восьми недель после выполнения заднего поясничного спондилодеза для лечения дегенеративных заболеваний позвоночника сравнивалось с неиспользованием корсета. При этом не наблюдалось ни преимуществ, ни недостатков использования корсета. Хотя желание и комфорт пациента могут определять решение об использовании корсета при отсутствии дополнительных данных.

Yuan J., Purepong N., Kerr D.P., Park J., Bradbury I., McDonough S. *Effectiveness of acupuncture for low back pain: a systematic review. Spine. 2008;33:E887–900.*

Эффективность акупунктуры в лечении задненижней боли: систематический обзор

Авторами представлен систематический обзор рандомизированных контролируемых испытаний эффективности акупунктуры в лечении неспецифической задненижней боли. В обзор включено 23 исследования, шесть из которых признаны высококачественными. Авторы пришли к заключению, что акупунктура может быть полезным дополнением к другим формам традиционной терапии неспецифической задненижней боли, но определение эффективности акупунктуры в сравнении с другими формами традиционной терапии требует дальнейших исследований.

Перевод Л.К. Поповой, Т.П. Паньковой