

Российский индекс научного цитирования

Журнал «Хирургия позвоночника» включен в Российский индекс научного цитирования (РИНЦ), созданный Федеральным агентством по науке и инновациям, Министерством образования и науки РФ и Научной электронной библиотекой eLIBRARY.RU (www.elibrary.ru)

РИНЦ – это специализированная база данных по российским научным периодическим изданиям, создаваемая на основе библиографических описаний статей, аннотаций или рефератов, а также пристатейных ссылок цитируемой литературы.

База оснащена мощной **поисково-аналитической системой**, способной реализовать поисковые запросы различной сложности. Обеспечена функция определения индекса цитирования для каждого автора. На основе индекса цитирования отдельных авторов, публикующихся в журнале, рассчитывается импакт-фактор всего издания, то есть количественный показатель средней цитируемости статей в данном издании за определенный период времени. Фактически импакт-фактор – это количественный показатель «веса» издания в профессиональном сообществе, его читаемости и востребованности.

Индекс цитирования и импакт-фактор необходимы Министерству образования и науки, и в частности ВАК, в качестве инструментов для наукометрического и библиометрического анализов, в том числе для составления и редактирования Перечня ведущих российских научных журналов.



На сайте www.elibrary.ru
ВЫ МОЖЕТЕ ПОДПИСАТЬСЯ
НА ЭЛЕКТРОННЫЙ ВАРИАНТ ЖУРНАЛА «ХИРУРГИЯ ПОЗВОНОЧНИКА»
с получением доступа к полным текстам
или отдельным статьям

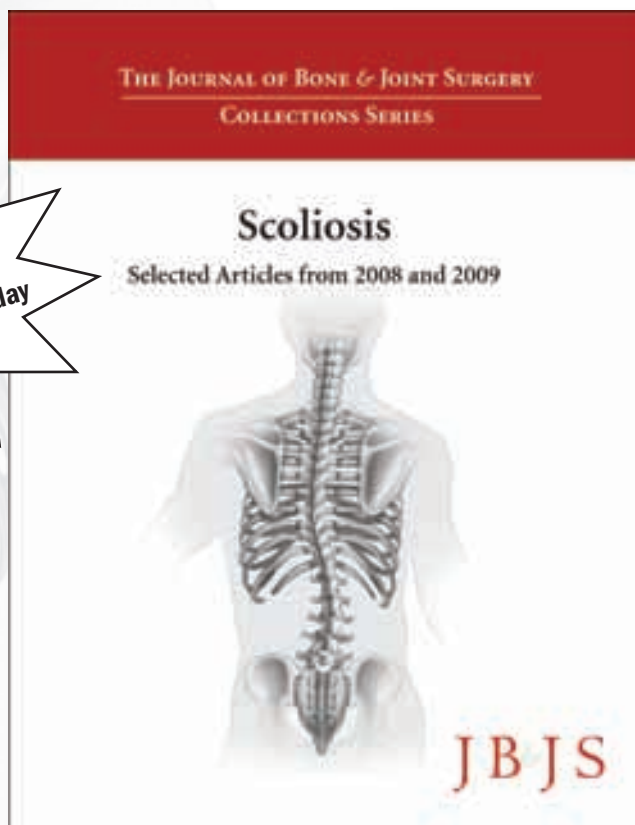
THE JOURNAL OF BONE & JOINT SURGERY

COLLECTIONS SERIES

Scoliosis Selected Articles from 2008 and 2009

This 4-color, soft cover book is comprised of 117 pages of articles with more than 75 images. The full list of articles in this book can be viewed online and contains scientific articles, case reports, review and supplement articles all as published in *The Journal of Bone & Joint Surgery*.

**Purchase this
book for your
reference library today
for only \$99!**



**Order online at
www.jbjs.org/scoliosis**

Other available titles from the **JBJS Collections Series** titles are:
The Anterior Cruciate Ligament • Current Concepts Reviews • Metal-on-Metal: The Hip •
The Rotator Cuff • Specialty Updates

Books are available for purchase at www.jbjs.org/collections_series



НОВОЕ В ХИРУРГИИ ПОЗВОНОЧНИКА*

К.Х. Бридвелл¹, П.А. Андерсон², С.Д. Боден³, А.Р. Ваккаро⁴, Д.С. Вэнг⁵

¹Department of Orthopaedic Surgery, Washington University School of Medicine

²Department of Orthopedic Surgery and Rehabilitation, University of Wisconsin Hospital

³The Emory Spine Center, Emory University School of Medicine

⁴Rothman Institute at Jefferson

⁵Department of Orthopaedic Surgery and Neurosurgery, University of California at Los Angeles School of Medicine

Новое в лечении шейного отдела позвоночника

Артропластика шейного диска

В Соединенных Штатах в настоящее время для практического применения рекомендованы три устройства для артропластики диска в шейном отделе позвоночника. Это разные кинематические конструкции (шар и чаша, шар и желоб или подвижное центральное ядро) и разные пары трения («металл — металл» (нержавеющая сталь), «сплав кобальт-хром — полиэтилен», «титан — поликарбонат-полиуретан»). Клиническое испытание проходят и другие конструкции с парами трения «металл — металл» (сплав кобальт-хром). На данный момент не выявлено явных клинических различий между этими конструкциями. Данные, полученные в ходе четырех и пяти лет рандомизированных клинических испытаний по сравнению артродеза и артропластики после декомпрессии при лечении патологии шейного отдела на одном уровне, свидетельствуют о равных или лучших результатах после артропластики в сравнении с артродезом с точки зрения общей клинической успешности, снижения боли и улучшения функционального статуса, о стабильности этих результатов во времени. Ревизионные операции после артропластики составляли от 2 до 5%, причем в этих испытаниях не зарегистрированы поломки конструкций или осложнения, связанные с износом. Обобщенные данные показывают, что проценты повторных операций на оперируемых и прилежащих уровнях значительно выше после артродеза. Описаны два случая явной гиперчувствительности к металлу, вызвавшей псевдоопухоль с симптоматической компрессией спинного мозга после установки протеза шейного диска типа «металл — металл» (сплав кобальт-хром). Эти случаи были подобны случаям псевдоопухолевых реакций, наблюдаемых у некоторых пациентов, перенесших тотальное эндопротезирование тазобедренного сустава с парой трения «металл — металл».

*The Journal of Bone and Joint Surgery (American). 2010;92:2017–2028.

Перевод выполнен по разрешению правообладателя.

Передняя шейная дискэктомия и спондилодез

Передняя шейная дискэктомия и спондилодез остаются самыми распространенными хирургическими процедурами на шейном отделе позвоночника, характеризующимися высоким уровнем удовлетворенности пациентов. Сравнительные исследования клинической и экономической эффективности показали ценность этих процедур в сравнении с другими методами лечения ортопедических и общемедицинских заболеваний. Продольное исследование Национальной базы данных о стационарных пациентах показало, что с 1992 по 2005 г. суммарные затраты на операции в шейном отделе из переднего доступа возросли в шесть раз, несмотря на то что срок пребывания в стационаре уменьшился вдвое. Все чаще оперируются пациенты с большим числом сопутствующих заболеваний. При оценке исходов с помощью короткой формы SF-36 улучшение после шейной артропластики и артродеза равно улучшению после тотального эндопротезирования тазобедренного или коленного суставов. Оценка затрат на процедуры затруднена, они сильно варьируют, достигая пятикратных различий при выполнении спондилодеза в одном учреждении. Различия в стоимости связаны с разной продолжительностью нахождения пациента в стационаре и со стоимостью хирургического инструментария, выбранного хирургом, в том числе имплантата. Затраты обратно пропорциональны объему хирургической деятельности, так как пациенты у много оперирующих хирургов выписываются быстрее, стоимость используемого в их лечении инструментария ниже. В условиях недостатка клинических данных в пользу того или иного инструментария хирургам следует при его выборе руководствоваться прежде всего стоимостью.

Управление по контролю за продуктами и лекарствами США (FDA) в июле 2008 г. разослало предупреждение об опасности использования рекомбинантного человеческого костного морфогенетического белка-2 (rhBMP-2) в хирургии шейного отдела позвоночника из переднего доступа в связи с большим числом публикаций о тяжелых случаях послеоперационной дисфагии, дисфонии, гематомы и обструкции дыхательных путей. Существование этих проблем было подтверждено в рандомизированном клиническом испытании, в котором rhBMP-2 сравнивался с керамическим костным наполнителем, при этом оба материала

помещались в кейдж и устанавливались вместе с передней шейной пластиной. Применение BMP-2 сопровождалось значительно большей встречаемостью дисфагии, потребностью в стероидах для уменьшения отека заглоточного пространства, формированием эктопической кости кзади от кейджа в направлении к спинному мозгу и на прилежащих уровнях, без какой-либо видимой разницы в степени сращения. Результаты применения биорассасывающихся пластин в малой когорте были плохими, так как более чем у половины пациентов наблюдались ранние поломки, коллапс и экструзия трансплантата, псевдоартроз и сегментарный кифоз.

Шейная миелопатия

В вопросе выбора между передним и задним доступом в хирургическом лечении шейной миелопатии согласия пока не достигнуто. Выбор будет зависеть от многих факторов, таких, как число оперируемых уровней, причина компрессии, тип позвоночного контура, сопутствующие заболевания, опыт и квалификация хирурга. В ходе выполнения большого международного многоцентрового исследовательского проекта получены данные об улучшении по всем критериям исхода у пациентов, которым выполнялся и передний, и задний доступ.

Лечение больных с симптоматической миелопатией легкой тяжести или имеющих шейный стеноз без неврологических симптомов до сих пор остается предметом дискуссии. Неизвестно, будет ли хирургическая декомпрессия обеспечивать улучшение исходов и предотвращать ухудшение состояния или повреждение спинного мозга в случае последовавшей травмы. В работе Sumi et al. описана группа из 70 пациентов с легкой шейной спондилогенной миелопатией, в течение пяти лет получавших консервативное лечение. Ухудшение произошло у 25% пациентов, большинство из которых позже перенесли операцию. В этих случаях изначально присутствовала тяжелая компрессия спинного мозга, а МРТ-исследование выявляло треугольную деформацию спинного мозга, являющуюся симптомом, который может быть показанием для ранней хирургической декомпрессии. Необходимость ранней хирургической декомпрессии подтверждена результатами Европейского исследования, в ходе которого изучалось естественное развитие шейной миелопатии за период долгого нахождения на листе ожидания операции. Пациенты с миелопатией были вынуждены ожидать операции более 20 мес.; у более чем двух третей из этих больных ухудшились показатели боли и функции, а у половины ухудшение было подтверждено объективным неврологическим обследованием. Только у одного пациента наблюдалось улучшение, несмотря на отсутствие активного лечения.

Другой проблемой у пациентов с компрессией спинного мозга в шейном отделе является риск катастрофического повреждения спинного мозга в результате низкоэнергетической травмы. В Японском многоцентровом исследова-

нии обследовано 453 пациента с острым травматическим повреждением спинного мозга. Из них у 25% наблюдалась оссификация задней продольной связки без сопутствующих костных нарушений. У половины пациентов имелись клинические симптомы, предшествующие острой травме спинного мозга, такие, как нарушение походки, и только четвертая часть пациентов знала о диагнозе оссификации задней продольной связки. Механизмом травмы спинного мозга более чем в 70% случаев было падение. Вышеупомянутое исследование не дает ответа на вопрос, может ли профилактическая декомпрессия снижать риск травмы спинного мозга у пациентов с его бессимптомной компрессией. Однако пациенты с симптоматической миелопатией, такой, как атаксия, находятся в группе риска повреждения спинного мозга с последующей травмой.

Новое в биологических методах лечения позвоночника

Биологические материалы продолжают находиться в фокусе исследований проблем позвоночника и разработок новых продуктов для пациентов с соответствующими заболеваниями. Основное внимание по-прежнему уделяется формированию костной ткани, но продолжается и исследование роли биологических материалов в замедлении или регрессе процесса дегенерации межпозвонковых дисков. Выбор заменителей костных трансплантатов для выполнения спондилодеза остается проблемой, которая затрудняется скудностью клинических данных, засильем казуистической и рыночной информации, значительными ценовыми различиями между материалами. Тем не менее желание сократить потребность в заготовке аутогенных трансплантатов из гребня подвздошной кости велико, поэтому использование биологических материалов сейчас на подъеме. С тех пор, как FDA в 2002 г. опубликовало постмаркетинговое одобрение rhBMP-2, а в 2004 г. — разрешение на гуманитарное использование rhBMP-7 в исключительных случаях (Humanitarian Device Exemption), большая часть новых исследований по-прежнему посвящается клиническому проявлению или местным побочным эффектам при использовании rhBMP-2 по назначению врача. По оценкам последнего обзора в США, костные морфогенетические белки (КМБ) использовались в 25% случаев операций спондилодеза, выполненных в течение 2006 г.

Рекомбинантные остеоиндуктивные белки

За прошедший год не опубликовано сообщений о новых клинических исследованиях по использованию rhBMP-7 (OP-1; Stryker, Hopkinton, Massachusetts) при выполнении спондилодеза. В 2009 г. этот биологический материал не получил постмаркетингового одобрения на его использование при заднебоковом спондилодезе. Исследование лечения переломов у крыс показало, что OP-1 может смягчать тормозящий эффект глюкокортикоидов, что позволяет предположить, что КМБ могут быть эффективны даже у пациентов, принимающих стероиды. Однако не ясно,

будут ли в таких ситуациях в клинике требоваться более высокие концентрации КМБ.

Несмотря на то что rhBMP-2 (INFUSE; Medtronic Spinal & Biologics, Memphis, Tennessee) получил одобрение FDA на использование при переднем поясничном межтеловом спондилодезе, несколько исследований, врачебных и по исключительному клиническому испытанию исследуемых продуктов (Investigational Device Exemption), продемонстрировали исходы трансфораминального и заднего межтелового спондилодеза, а также заднебокового спондилодеза. Пилотное исследование в группе 46 пациентов имело целью изучение результатов использования rhBMP-2 на коллагеновой губке с керамическими гранулами внутри губки в качестве наполнителя для заднебокового поясничного спондилодеза. Этот метод обеспечил 95 % рентгенографически успешных спондилодезов в группе использования КМБ, в сравнении с 70 % в группе использования только трансплантата из гребня подвздошной кости. В другом сообщении об исследовании в группе из 463 пациентов, перенесших операцию по поводу сколиоза, описано применение rhBMP-2 с оптимизированным устойчивым к компрессии матриксом вместо коллагеновой губки, которое дало 96 % успешность спондилодеза в сравнении с 89 % в группе пациентов, которым выполнялась установка трансплантата из гребня подвздошной кости.

Другой важной областью применения КМБ является длинный спондилодез по поводу деформации позвоночника. Заготовка адекватного трансплантата из гребня подвздошной кости является постоянной проблемой. В одной из публикаций крупного центра хирургии деформаций позвоночника описано успешное использование rhBMP-2 на коллагене у пациентов с такой патологией, при этом средняя доза rhBMP-2 составляла 10,0 мг на уровень для заднего спондилодеза и 11,6 мг – для переднего. В этой работе показана встречаемость псевдоартроза у 28 % пациентов после установки трансплантата из гребня подвздошной кости и только у 4 % – после лечения с применением rhBMP-2.

Основной проблемой, возникающей при клиническом использовании рекомбинантных КМБ, остается развитие местных побочных эффектов. В литературе чаще всего описываются гетеротопическая оссификация по ходу хирургического доступа, транзиторный радикулит, транзиторная резорбция костной ткани позвонка при подсадке КМБ близко к обнаженной губчатой кости, а также скопление стерильной серозной жидкости и/или местный отек. Считается, что большая часть этих побочных эффектов связана с избыточным количеством КМБ либо за счет повышенной концентрации фактора роста на несущей губке, либо из-за переполнения полости дефекта композицией КМБ/губка, что приводит к повышению концентрации или затеканию КМБ в окружающие ткани. КМБ-индуцированный радикулит обычно развивается на седьмой-девятый день после операции, его продолжительность может быть разной.

О проспективных исследованиях этой проблемы пока не сообщается. Однако в отдельных работах описаны два метода, потенциально снижающих риск этих местных побочных эффектов, особенно при выполнении заднего поясничного межтелового спондилодеза и трансфораминального поясничного межтелового спондилодеза. В одном из сообщений о 17 пациентах, перенесших задний поясничный межтеловой спондилодез с установкой кейджей из полиэфирэфиркетона и добавлением 6 мг rhBMP-2 на кейдж, описано отсутствие клинических побочных эффектов, но отмечена транзиторная рентгенографически наблюдаемая резорбция замыкательных пластинок позвонков. Общее мнение таково, что уменьшение доз rhBMP-2 на коллагене при их использовании в межтеловом пространстве может снижать встречаемость осложнений. Исследование в поддержку доза-зависимости осложнений, представленное на ежегодной конференции Североамериканского общества вертебрологов, но пока не опубликованное, включает описание подгруппы пациентов, получивших дозу менее 1,1 мг rhBMP-2 на уровень при выполнении трансфораминального поясничного межтелового спондилодеза или заднего поясничного межтелового спондилодеза в комбинации с деминерализованным костным матриксом, в котором успешность спондилодеза составила 95 %, осложнений не наблюдалось.

Опубликовано несколько сообщений об оссификации поясничной мышцы, связанной с имплантацией rhBMP-2 на коллагеновой губке в заднебоковую область позвоночника, но это осложнение считается редким. Тем не менее, вероятно, поясничной мышце присуще какое-то уникальное свойство, в связи с которым у некоторых людей она более восприимчива к вызываемой rhBMP-2 гетеротопической оссификации. Факторы риска, обуславливающие этот редкий побочный эффект, неизвестны, но могут включать как генетическую предрасположенность, так и хирургическое нарушение межпоперечной мембраны при выполнении доступа к поясничной мышце.

Некоторые авторы ранее описывали тяжелые периоперационные отеки в переднешейном отдела позвоночника, иногда при превышении дозы КМБ-2 или его размещении вне структуры «кейдж — имплантат». Это осложнение часто проявляется через несколько дней после операции и требует реинтубации или трахеотомии из-за риска остановки дыхания. Хирургам, в практике которых часто наблюдаются такие местные побочные эффекты, следует тщательно пересмотреть применяемый метод и избегать передозировки КМБ в малых полостях или слишком плотного упаковывания имплантатов с КМБ. Учитывая высокую степень успешности переднешейного спондилодеза с установкой аллотрансплантата и наложением пластины у здоровых пациентов, хирурги должны тщательно взвешивать степень повышения риска осложнений, связанных с использованием КМБ, которые могут развиваться у пациентов с высоким риском несращения, в частности у страдающих диабетом, курильщиков, принимающих кортикостероиды или перенесших операцию

спондилодеза на нескольких уровнях шейного отдела. Выполненный недавно обзор осложнений спондилодеза показал, что применение КМБ при процедурах переднего шейного спондилодеза увеличило частоту осложнений с 4,7 до 7,1%, что значительно повысило стоимость стационарного лечения, включающего все категории спондилодеза.

Другие заменители костных трансплантатов

Рекомбинантные остеоиндуктивные белки по-прежнему остаются в центре внимания, но их относительно высокая стоимость стимулирует исследования других вариантов костной трансплантации. В качестве аутогенного источника фактора роста, способствующего заживлению кости, предложена богатая тромбоцитами плазма, но затем отказались от ее использования для спондилодеза в связи с несколькими клиническими исследованиями, показавшими относительно неблагоприятные результаты. Недавнее исследование результатов спондилодеза на мышцах показало, что клетки костного мозга способны усиливать воздействие rhBMP-2, а богатая тромбоцитами плазма этого делать не может. С другой стороны, еще одно исследование показало, что богатая тромбоцитами плазма повышала остеоиндуктивность деминерализованного костного матрикса *in vivo*, но только тогда, когда она применялась без активации тромбина. Эта информация может способствовать переоценке богатой тромбоцитами плазмы в ее способности усиливать заживление кости, в идеале в тщательно контролируемых доклинических исследованиях.

По-прежнему вызывает интерес использование мезенхимальных стволовых клеток для регенерации кости и хряща. По результатам исследования на грызунах предложено использовать мезенхимальные стволовые клетки, жировые и костно-мозговые, при выполнении спондилодеза. Однако область спондилодеза является неблагоприятной средой для формирования кости, и недавние исследования показали, что ни сам аспират костного мозга, ни аспират костного мозга, обогащенный мезенхимальными стволовыми клетками, не обладали достаточной способностью для заживления дефектов бедренной кости критического размера у крыс. Кроме того, в другом исследовании показано, что КМБ не могут индуцировать остеогенный ответ в жировых мезенхимальных стволовых клетках, что позволяет предполагать, что не все источники мезенхимальных стволовых клеток могут подходить для спондилодеза. Клиническое будущее этих стратегий, предлагающих использование только мезенхимальных стволовых клеток в качестве решения биологической трансплантации при выполнении спондилодеза, остается туманным. Количество стволовых клеток в костном мозге относительно невелико и изменчиво, при отсутствии специфических сигналов (например, КМБ) непонятно, достаточно ли число клеток присутствует для согласованной инициации формирования кости при спондилодезе.

Биологические методы лечения дегенерации диска

Прогресс в области биологических методов лечения, способствующих предотвращению или замедлению дегенерации диска или заживлению дефектов кольца, по-прежнему осуществляется медленно. Свидетельства благотворного воздействия рекомбинантных КМБ (BMP-7, BMP-2, GDF-2) на метаболизм диска, полученные в экспериментах на животных, послужили обоснованием для планирования клинического испытания с целью исследования реакции человека на данный метод лечения. Но в настоящее время нет публикаций о результатах таких исследований. КМБ могут оказывать благотворное влияние на диски, лабораторное исследование показало различие в воздействии BMP-2 на клетки фиброзного кольца и пульпозного ядра у человека. На клетки фиброзного кольца оказывался митогенный эффект, а в клетках пульпозного ядра происходила анаболическая стимуляция синтеза протеогликанов, без признаков формирования кости внутри ткани диска. Несмотря на то что еще очень далеко до клинического использования биопрепаратов для лечения дегенерации диска, следует наблюдать за достижениями в этой области, которые в конце концов могут найти применение в лечении и профилактике многих дегенеративных заболеваний позвоночника.

Новое в хирургическом лечении деформаций позвоночника

Идиопатический сколиоз

Не ослабевает интерес к сравнению результатов лечения груднопоясничного и поясничного подросткового идиопатического сколиоза из переднего и заднего доступов. В работах, сравнивающих два метода или анализирующих только передний или только задний доступ, делается вывод, что оба метода имеют свои достоинства.

Продолжает изучаться целесообразность применения педикулярных винтов. Исследование подростковой популяции с идиопатическим сколиозом показывает, что маневры с конструкцией с педикулярными винтами обеспечивают более выраженную коррекцию деформации и деротацию, чем применение гибридных конструкций, конструкций только с крючками или только с проволоками. Показано, что деротационные маневры с педикулярными винтами обеспечивают лучшую коррекцию, чем коррекция, наблюдаемая при использовании крючков. Однако не ясно, какой маневр с педикулярными винтами — деротационный или какой-либо другой — дает лучшую трехмерную коррекцию. Возможно, что увеличение коррекции с применением педикулярных винтов является следствием комбинированного эффекта трансляционной и ротационной коррекции.

Корсетолечение при идиопатическом сколиозе

Полезность корсетолечения продолжает интенсивно обсуждаться. В одном из исследований, сравнивающих пациентов группы корсетолечения и группы наблюдения, на основании отдаленных результатов был сделан интересный вывод. Пациенты в группе наблюдения охарактеризовали свое тело как значительно менее искривленное, чем пациенты в группе корсетолечения. Высказано предположение, что пациенты, получавшие корсетолечение перед операцией заднего спондилодеза и наложения инструментария в ходе лечения идиопатического сколиоза, имели пониженный уровень удовлетворенности, активности и более сильную боль через два года после операции, чем пациенты, не носившие корсет перед операцией. Кроме того, исследуется дополнительный компонент принятия решения о пользе корсетолечения на основании генетических факторов.

Деформации позвоночника у взрослых

Деформация позвоночника у взрослых пациентов может иметь разную картину в зависимости от возраста. Пациент старше 60 лет значительно менее трудоспособен, имеет худшее состояние здоровья по сравнению с людьми 40–60 лет. У пациентов старше 60 лет выше число операционных осложнений. Однако по результатам анкетирования, с целью оценки исхода лечения через два года, приобретаемое ими в результате операции улучшение состояния здоровья выглядит сравнимым или даже немного превышает улучшение у более молодых пациентов. Правильно отобранные пациенты старше 60 лет получают выгоду от длинного спондилодеза до крестца при первичном лечении сколиоза взрослых. В некоторых новых исследованиях высказано предположение, что консервативное лечение, обычно применяемое к взрослым пациентам со сколиозом, приводит к существенным затратам, но не приводит к улучшению состояния здоровья. Начинается набор участников в исследование по гранту Национального института здоровья NIH R01 под названием «Многоцентровое проспективное исследование качества жизни при сколиозе у взрослых (ASLS)» (NCT00854828).

Биопрепараты

Ранее при лечении подросткового идиопатического сколиоза применяли трансплантат из подвздошной кости, устанавливаемый в область спондилодеза с наложением заднего инструментария. Многие хирурги и медицинские центры сейчас избегают трансплантации подвздошной кости, используя вместо нее местную кость или аллокость. В одном из сообщений описана высокая успешность спондилодеза (более 95%) при использовании местной кости и матрикса из бета-трикальцийфосфата без необходимости в аллокости.

В нескольких исследованиях с участием взрослых пациентов высказано предположение, что при выполнении длинных спондилодезов с наложением инструментария до таза и крестца может отсутствовать необходимость в трансплантатах из гребня подвздошной кости, если используется rhBMP-2 в комбинации с местной аутокостью и аллокостью. Успешность спондилодеза с rhBMP-2 была выше, чем с трансплантатами из подвздошной кости без rhBMP-2 при спондилодезе на нескольких уровнях как из заднего, так и из переднего доступа (96% в сравнении с 72% в одном исследовании). Тем не менее наблюдается относительно большой процент несращения, особенно на уровне L₅–S₁, даже при выполнении переднего поясничного межтелового спондилодеза, трансфораминального поясничного межтелового спондилодеза, при укреплении крестцовых винтов подвздошными винтами. Исходы трансфораминального поясничного межтелового спондилодеза и/или переднего поясничного межтелового спондилодеза на уровне L₅–S₁ выглядят сравнимыми. Во многих центрах сейчас более селективно выполняются передние спондилодезы на 2–3 уровнях. Кроме того, расширяется применение минимально-инвазивных методов переднего спондилодеза на нескольких уровнях. Вскоре можно ожидать результатов клинического и рентгенологического сравнения открытых и минимально-инвазивных методов.

Инфантильный и ювенильный сколиозы

В настоящее время используется много методов лечения прогрессирующей деформации позвоночника в инфантильном и ювенильном возрастных периодах (от рождения до 10 лет). В этой популяции пациентов со сколиозом с ранним началом длинный спондилодез оказывает негативное воздействие на окончательную длину туловища и созревание легочной ткани. Различные методики с использованием раздвижных стержней ставят много вопросов: 1) большая частота переломов раздвижных стержней; 2) роль нейромониторинга при хирургической установке раздвижных стержней и инструментария, монтируемого на ребра; 3) большая встречаемость инфекций и пролежней, связанных с инструментарием; 4) выявление спонтанных костных блоков; 5) снижение эффекта при последующих процедурах удлинения; 6) конечная выгода в величинах легочной функции; 7) истинная встречаемость аномалий центральной нервной системы у таких пациентов. В настоящее время все эти проблемы изучаются.

Спондилолистез

В 1984–2005 гг. в двух институтах проведено исследование группы из 43 пациентов, оперированных по поводу спондилолистеза или спондилеза, в ходе которого через два года наблюдений выявлены осложнения в 47% случаев. В этой серии послеоперационный неврологический дефицит наблюдался в 12% случаев, из них в 80% он сохранился

до окончательного обследования. В целом в группе повторная операция потребовалась в 37% случаев, раневая инфекция присутствовала в 5% случаев. У детей и подростков встречаемость осложнений и повторных операций после операции по поводу спондилолистеза была гораздо выше, чем после операции по поводу идиопатического сколиоза.

Остеотомии

В нескольких работах сравнивались задняя остеотомия одной колонны позвоночного столба с задней остеотомией трех колонн при коррекции деформации позвоночника. Большой объем коррекции достигался с помощью остеотомии трех колонн, но этот метод связан с большей кровопотерей, большим риском неврологического повреждения и в целом большим процентом осложнений. Роль задней остеотомии одной или трех колонн становится все более значимой в лечении сагиттального дисбаланса. Большой проблемой по-прежнему является правильное определение верхнего инструментируемого позвонка при деформации позвоночника у взрослых. Продолжаются споры по поводу того, какие факторы определяют исход спондилодеза, продолженного до верхнего или до нижнегрудного отдела позвоночника, но результаты отдаленных наблюдений сейчас определенно говорят в пользу продолжения спондилодеза до крестца вместо L₅ позвонка у взрослых пациентов.

Исходы по результатам анкетирования пациентов

Предыдущие исследования давали основания предполагать, что такой инструмент оценки исходов как SRS-22 не восприимчив к эффектам хирургического лечения подросткового идиопатического сколиоза, но в нескольких сообщениях на ежегодной конференции SRS в 2009 г. опровергли это мнение. Значительная доля пациентов с подростковым идиопатическим сколиозом сообщила об уменьшении боли, улучшении внешнего вида и высоком уровне удовлетворенности результатом хирургического лечения. Для взрослой популяции наиболее полно отражающими улучшение после хирургического лечения представляются анкеты SRS, индекс Освестри (ODI) и SF-12. Анкета SF-12 хорошо отражала улучшение физического компонента, но по ментальному компоненту соответствия не наблюдалось. Из трех анкет SRS-22 представляется наиболее чувствительной к изменению в результате хирургического лечения.

Осложнения

Встречаемость послеоперационной слепоты как осложнения продолжительной операции на позвоночнике с укладкой пациента в положение пронации составляет 1 случай на 1000 (0,1%). Этого тяжелого осложнения боятся, как и паралича. В качестве потенциального инструмента мониторинга предложены зрительные вызванные потенциалы. Рекомендации включали предотвращение повышения

глазного давления, сохранение положения головы и лица выше положения остального тела и недопущение длительных периодов гипотензии при продолжительности операции более шести часов.

Комитет SRS по осложнениям и смертности проанализировал послеоперационные инфекции: выявлено 108 419 случаев, при этом встречаемость поверхностной инфекции составила 0,8%, а глубокой — 1,3%. Вывод Комитета по осложнениям и смертности состоял в том, что «послеоперационная инфекция, даже в практике опытных хирургов-вертебрологов, является типичным потенциальным осложнением». Во взрослой популяции самая большая встречаемость глубокой инфекции наблюдалась у пациентов с кифотическим и дегенеративным сколиозом. В детской популяции нервно-мышечный кифоз сопровождался самой высокой встречаемостью глубокой инфекции, достигая 10%.

Новое в лечении травмы спинного мозга

Травмы с поражением спинного мозга остаются наиболее тяжелыми. В последнее время исследования посвящались своевременности хирургического вмешательства и использованию вновь разрабатываемых фармацевтических средств, минимизирующих повреждение и способствующих регенерации нервной ткани, причем некоторые из этих препаратов испытывались на людях. Спорным остается применение метилпреднизолона в связи с ростом числа доказательств против его использования.

Обследование и лечение

Существенное значение имеет надлежащее обследование пациентов с травматическими повреждениями спинного мозга и лечение в соответствующих медицинских учреждениях. В обзоре, включающем около 11000 пациентов и опубликованном в журнале «Annals of Surgery», сообщается, что пациенты с травматическими повреждениями спинного мозга, пролеченные в травматологических центрах I или II уровня, с меньшей вероятностью будут иметь паралич при выписке (соотношение шансов 0,67). Интересно, что низкий риск паралича был связан с большим объемом хирургической деятельности, а не с объемом госпитализации. Госпитализация в травматологический или в нетравматологический центр не влияла на смертность. Несмотря на существование рекомендаций, предписывающих лечение пациентов с травматическими повреждениями спинного мозга в травматологических центрах, около 42% больных лечились не в травматологических центрах.

Ранняя декомпрессия долго считалась полезной в лечении травм спинного мозга, хотя клинических данных в поддержку этого мнения было недостаточно. Эта проблема исследуется в ходе многоцентрового рандомизированного клинического испытания «Хирургическое лечение острых травм спинного мозга» (STASCIS). В этом исследовании

ранняя операция определяется как операция, выполняемая не позже 24 ч со времени получения травмы, а поздняя — как выполняемая по истечении 24 ч. По данным на август 2009 г., в эксперимент включено более 400 пациентов. Состояние у пациентов, перенесших как раннюю, так и позднюю операции, улучшилось на один пункт шкалы ASIA, у большинства пациентов, перенесших раннюю декомпрессию, — на два или более пунктов, а у пациентов, перенесших позднюю декомпрессию, улучшения не наблюдалось или даже происходило ухудшение неврологического статуса.

Профилактика осложнений

Развитие гетеротопической оссификации, особенно вокруг тазобедренного сустава, может стать тяжелым осложнением после травмы спинного мозга. В исследовании, выполненном в Сербии, пациенты рандомизированно распределялись по двум группам: без профилактического лечения и с лечением импульсным низкоинтенсивным электромагнитным полем сеансами по 30 мин в день в течение четырех недель с началом лечения через семь недель после травмы. Ни у одного из пациентов экспериментальной группы гетеротопическая оссификация не развилась, зато она наблюдалась у 33 % пациентов контрольной группы. Предполагается, что лечение электромагнитным полем может увеличивать приток крови к зоне травмы, приносящей кислород и удаляющей токсины, что способствует профилактике гетеротопической оссификации.

Нейропротекторное лечение

Использование метилпреднизолона в лечении острой травмы спинного мозга по-прежнему вызывает споры. Данные в пользу его применения получены в ходе Национальных исследований острой травмы спинного мозга (NASCIS) II и III, хотя методы, используемые для демонстрации его клинической пользы, подвергались существенной критике. Отсутствие других эффективных методов лечения, большая вероятность судебных разбирательств в случаях инцидентов, повлекших за собой травму спинного мозга, и недостаточное количество клинических исследований, которые могли бы что-то противопоставить метилпреднизолону, обуславливают его широкое использование специалистами спинальной травмы, в том числе 86 % членов Североамериканского общества вертебрологов. Ito et al. описали результаты проспективного когортного исследования в Японии, в ходе которого пациенты, пролеченные в первые два года эксперимента, получали стероиды, а пролеченные во вторые два года — не получали. Авторы сообщают об улучшении неврологического восстановления в группе, где пациенты не принимали стероиды. Также сообщается о высокой встречаемости осложнений в группе принимавших стероиды, в том числе пневмонии и желудочно-кишечных кровотечений. Это исследование представило веское доказатель-

ство в поддержку отказа от стероидов в лечении пациентов с травмой спинного мозга.

Новые методы лечения

Продолжается поиск эффективного лечения, которое могло бы улучшить состояние неврологической функции у пациентов с травмой спинного мозга. Клинические испытания сейчас проходят несколько фармакологических средств, медицинских изделий и методов вмешательства. В исследованиях на животных доказано, что «Рилузол» (Sanofi-Aventis, Bridgewater, New Jersey) — средство, блокирующее натриевые каналы, уже одобренное для лечения амиотрофического бокового склероза, — обладает нейропротекторными свойствами в зоне травмы. В настоящее время этот препарат проходит 1-ю фазу клинического испытания.

Ранее было доказано, что хлористый магний оказывает благотворное действие на пациентов с травмой спинного мозга, однако большие дозы, необходимые для получения такого действия, со временем ограничили его полезность. Была разработана новая формула с добавлением магния к полиэтиленгликолю с целью повышения его биологической доступности в ликворном пространстве. Недавно была завершена 1-я фаза, планируется 2-я. «Цетрин» (Alseres Pharmaceuticals, Hopkinton, Massachusetts) является ингибитором Rho GTPase, который предотвращает апоптоз и способствует росту нейронов. Он способен проникать в спинной мозг после экстрадурального введения. Завершено объединенное исследование фаз I/IIa, которое не выявило каких-либо неблагоприятных эффектов применения «Цетрина». В модели на обезьянах было показано, что AT355A2102 (Novartis, Basel, Switzerland), являющееся антителом к anti-Nogo A, способствует разрастанию нейритов, регенерации аксонов и улучшению функции. Сейчас проводится первое испытание на людях, пока не показавшее неблагоприятного влияния препарата, но предстоит еще оценить окончательные результаты всех этапов исследования. «GRNOPCI» (Geron, Menlo Park, California), препарат аллогенных стволовых клеток, вводимый непосредственно в зону травмы в период с 7-го по 14-й день после травмы, при испытании на животных обеспечивал усиленное разрастание нейритов, миелинизацию и улучшение двигательной функции. Была начата фаза I клинического испытания, но 18 августа 2009 г. FDA приостановило это исследование в связи с беспокойством по поводу кист, формирующихся в посттравматических рубцах. Несмотря на то что эти кисты не пролиферируют и остаются в зоне травмы, FDA потребовало проведения дополнительных исследований на животных, прежде чем будут продолжены клинические испытания.

Дренаж спинно-мозговой жидкости и мониторинг интракраниального давления стали рутинными процедурами, осуществляемыми после лечения аневризмы аорты, но до этого не рассматривались применительно к травме спинного

мозга. Kwon et al. в проспективном рандомизированном исследовании оценивали эффект установки поясничной интратекальной дренажной трубки и дренирования спинно-мозговой жидкости с целью понижения интратекального давления при лечении травмы спинного мозга. Авторы предполагают, что высокие пики интратекального давления, наблюдаемые после операции в группе пациентов, которым не выполнялся дренаж спинно-мозговой жидкости, могут неблагоприятно влиять на спинно-мозговое перфузионное давление. Кроме того, авторы наблюдали сначала демпфирование волновых форм спинно-мозговой жидкости, а затем увеличение их амплитуд после хирургической декомпрессии, что позволяет предполагать нормализацию тока спинно-мозговой жидкости через зону травмы, и отмечали, что это явление можно использовать во время операции для оценки адекватности выполняемой декомпрессии. Не выявлено изменений в неврологическом восстановлении, но у определенного числа пациентов выявить это просто не представилось возможным. Авторы предполагают, что установка интратекальной дренажной трубки может улучшить мониторинг перфузионного давления спинного мозга после травмы.

Новое в лечении поясничного отдела позвоночника

Заболевания поясничного отдела позвоночника остаются существенной проблемой у значительной части населения. Основными темами дискуссий являются причины и лечение болей при дегенеративных заболеваниях поясничного отдела.

Дегенерация поясничного диска

Дискография поясничного отдела позвоночника обычно выполняется для локализации генератора боли и определения, не является ли межпозвонковый диск причиной поясничной боли у пациента. Выполнено проспективное контролируемое исследование дегенерации диска в сопоставимых когортах, в одной из которых пациентам выполнялась дискография, в другой не выполнялась. Семьдесят пять человек без серьезных явлений поясничной боли были обследованы методами МРТ и дискографии, затем наблюдались в течение 10 лет. Была набрана сопоставимая группа. Для анализа отобраны 50 пациентов после дискографии и 52 пациента группы контроля. Прогрессирование дегенерации диска наблюдалось у 35% пациентов из группы дискографии, у 14% — контрольной группы. В группе дискографии было выявлено 55 новых случаев грыжи диска, в контрольной группе — 22. Локализация вновь выявленных грыж диска была диспропорционально смещена в сторону пункционного прокола кольца. В группе дискографии наблюдалось больше изменений сигнала от замыкательной пластинки позвонка и трещин кольца, а также большая потеря высоты диска и интенсивности сигнала. Эти данные вызывают тревогу, так как говорят о потенци-

альной роли процедуры дискографии в ускорении будущей дегенерации диска.

В другом исследовании оценивали процент оперируемых среди пациентов, перенесших процедуру дискографии. Дискография была выполнена 201 последовательному пациенту с дегенерацией диска с целью локализации возможного источника боли в спине. На основании результатов дискографии 36% пациентов операция была противопоказана, в основном из-за несовпадения профилей боли и наличия трех и более уровней совпадающей боли во время процедуры. Авторы делают вывод, что дискография может быть полезным инструментом идентификации пациентов, которым операция не показана.

Причина дегенерации диска не известна, но считается многофакторной. В одном из исследований проводилась специальная оценка влияния большой массы тела на дегенерацию поясничного диска. В исследование были включены 44 пары здоровых монозиготных близнецов мужского пола с разницей в весе тела 8 кг или более. Авторы обнаружили, что больший вес тела сопровождался 6,2% увеличением плотности кости в позвоночнике. Показано, что у более тяжелого близнеца наблюдалось меньше нарушений сигнала от диска, чем у более легкого, что позволяет сделать вывод, что кумулятивная или повторяющаяся нагрузка вследствие большой массы тела может слегка задерживать процесс дегидратации диска.

Компрессионные переломы позвонков

Выполнено Европейское многоцентровое рандомизированное контролируемое клиническое исследование пациентов с 1–3 нетравматическими компрессионными переломами позвонков на фоне остеопороза или рака. Пациентам назначалась баллонная кифопластика или консервативное лечение. В исследование было включено 300 пациентов, поступивших в 21 медицинское учреждение в 8 странах. Пациенты, которым была назначена кифопластика, в результате имели более высокий балл оценки физического компонента здоровья, более высокое глобальное качество жизни, большее облегчение боли, меньшую нетрудоспособность в связи с болью в спине, меньшее число дней ограниченной активности и менее интенсивную боль в спине. Авторы делают вывод, что баллонная кифопластика повышает качество жизни, уменьшает боль в спине и нетрудоспособность без увеличения неблагоприятных явлений, в том числе риска перелома позвонка, в течение двухлетнего периода.

В другом исследовании изучались риски легочной цементной эмболии после вертебропластики на нескольких уровнях. При этом 148 пациентам, перенесшим вертебропластику на нескольких уровнях, выполнялась послеоперационная рентгенография грудной клетки с целью выявления цементной эмболии. После минимального двухлетнего периода наблюдения легочная цементная эмболия была подтверждена у 11 пациентов, 5 из которых имели легочные симптомы. Все случаи эмболии произошли у пациентов, которые пере-

несли вертебропластику одновременно на четырех и более уровнях, ни одного случая у пациентов, которым процедуры выполнялись в разные дни.

Грыжа поясничного диска

Взаимосвязь между временем, в течение которого пациенты с грыжами поясничных дисков испытывают симптомы до лечения, и результатами лечения не известна. В ходе исследования SPORT (Spine Patient Outcomes Research Trial) изучалась корреляция между длительностью симптомов и результатом лечения. В исследование включены 927 пациентов, у которых симптомы присутствовали 6 мес. или менее, и 265 пациентов, у которых симптомы присутствовали более 6 мес. Пациенты обследовались в период лечения и наблюдались в течение последующих четырех лет. Изначально пациенты с длительностью симптомов более 6 мес. были более депрессивны, меньше верили, что их симптомы улучшатся, были более склонны к хирургическому лечению. В период наблюдения все первичные исходы были значительно хуже у пациентов с длительностью симптомов более 6 мес. В группе хирургического лечения удовлетворенность пациентов и самооценка здоровья были значительно выше среди пациентов с длительностью симптомов менее 6 мес. В группе консервативного лечения эти исходы не отличались у пациентов с разной длительностью симптомов. В обеих группах — хирургического и консервативного лечения — статус трудоспособности был значительно лучше у пациентов, имевших симптомы в течение 6 мес. и менее. В обеих группах эффекты лечения по всем первичным и вторичным критериям исхода в течение всего периода наблюдения свидетельствовали в пользу операции. Авторы делают вывод о том, что длительность симптомов грыжи поясничного диска ухудшает исходы как хирургического, так и консервативного лечения.

В нескольких предыдущих исследованиях близнецов и генетических маркеров была высказана мысль о генетической предрасположенности к развитию заболевания поясничного диска. В одном из них в базе данных населения Юты было идентифицировано 1294 пациента с грыжами поясничных дисков. Сравнение родственников этих людей с родственниками более чем 5000 пациентов без признаков грыжи поясничного диска выявило значительное увеличение риска заболевания диска у родственников. Риск развития грыжи был значительно повышен у родственников как первой, так и третьей степени. Данные этого исследования решительно поддерживают теорию наследственной предрасположенности к развитию грыжи поясничного диска.

Предоперационные исследования

Связь между данными предоперационного электромиографического обследования и хирургическими результатами не была достаточно хорошо задокументирована. В одном исследовании изучены данные электромиографии, прове-

денной 55 пациентам перед выполнением хирургической декомпрессии со спондилодезом или без него. Результаты предоперационной электромиографии классифицировались как положительные или отрицательные, проводилось послеоперационное наблюдение симптомов. Авторами выявлено, что у пациентов с первичной болью в конечностях и положительным результатом электромиографического исследования наблюдалось улучшение на 78,1 % случаев ко времени послеоперационного наблюдения. У пациентов с болью в конечностях и отрицательным результатом электромиографии снижение интенсивности боли в конечностях составило только 20,0 %. У пациентов с первичной аксиальной болью результаты электромиографии не коррелировали с уменьшением боли в спине.

Доказательная ортопедия

Редакцией журнала выполнен обзор большого числа опубликованных в последнее время научных работ по проблемам опорно-двигательного аппарата с присвоенным уровнем доказательности 1. Отбор этих статей осуществлялся из более чем 100 журналов, все они соответствуют стандарту высококачественной модели исследования. Кроме статей, опубликованных ранее в этом журнале или уже процитированных в данном обзоре, отобрана еще 21 статья уровня 1 по теме «хирургия позвоночника». Их список прилагается к обзору после стандартного списка литературы, при этом библиографическое описание сопровождается кратким комментарием к каждой статье.

Планируемые конференции и события по тематике хирургии позвоночника

Ежегодная конференция EuroSpine состоится 15–17 сентября 2010 г. в Вене, Австрия. Веб-сайт: www.eurospine.org.

45-я ежегодная конференция Общества изучения сколиоза (SRS) состоится 21–24 сентября 2010 г. в Киото, Япония. Она будет предварена однодневным обучающим семинаром «Шейный отдел позвоночника», который состоится 21 сентября 2010 г. Веб-сайт: www.srs.org.

25-я ежегодная конференция Североамериканского общества вертебрологов (NASS) состоится 5–9 октября 2010 г. в Орландо, шт. Флорида, ее будут предварять несколько семинаров, планируемых на 4 октября 2010 г. Веб-сайт: www.spine.org.

38-я ежегодная конференция Общества исследования шейного отдела позвоночника (CSRS) состоится 2–4 декабря 2010 г. в Шарлотте, шт. Северная Каролина. Веб-сайт: www.csrs.org.

Федерация вертебрологических ассоциаций представит вертебрологическую программу Дня специализации на Ежегодной конференции Американской академии хирургов-ортопедов (AAOS) 19 февраля 2011 г. в Сан-Диего, шт. Калифорния. Веб-сайт: www.aaos.org.

Ежегодная конференция Американской ассоциации нейрохирургов/Конгресс нейрохирургов (AANS/CNS), секция нарушений позвоночника и периферических нервов, состоится 9–12 марта 2011 г. в Фениксе, шт. Аризона. Веб-сайт: www.spinesection.org.

11-й Ежегодный глобальный симпозиум Общества арт-ропластики позвоночника на тему «Технология сохранения подвижности» состоится 26–29 апреля 2011 г. в Лас-Вегасе, шт. Невада. Веб-сайт: www.spinearthroplasty.org.

Международная конференция Американской ассоциации спинальной травмы (ASIA) по лекарственному лечению

Авторы благодарят докторов Steve Mardjetko, Dan Riew, Harvinder Sandhu и Thomas Mroz 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

Список рекомендуемых статей

1. Alesh H, Riley LH 3rd, Skolasky RL. Insurance status, geography, race, and ethnicity as predictors of anterior cervical spine surgery rates and in-hospital mortality: an examination of United States trends from 1992 to 2005. *Spine (Phila Pa 1976)*. 2009;34:1956-62.
2. Anderson PA, Puschak TJ, Sasso RC. Comparison of short-term SF-36 results between total joint arthroplasty and cervical spine decompression and fusion or arthroplasty. *Spine (Phila Pa 1976)*. 2009;34:176-83.
3. Baldus CR, Bridwell KH, Lenke LG, Okubadejo GO. Can we safely reduce blood loss during lumbar pedicle subtraction osteotomy procedures using tranexamic acid or aprotinin? A comparative study with controls. *Spine (Phila Pa 1976)*. 2010;35:235-9.
4. Bridwell KH, Glassman S, Horton W, Shaffrey C, Schwab F, Zebala LP, Lenke LG, Hilton JF, Shainline M, Baldus C, Wootten D. Does treatment (nonoperative and operative) improve the two-year quality of life in patients with adult symptomatic lumbar scoliosis: a prospective multicenter evidence-based medicine study. *Spine (Phila Pa 1976)*. 2009;34:2171-8.
5. Cahill KS, Chi JH, Day A, Claus EB. Prevalence, complications, and hospital charges associated with use of bone-morphogenetic proteins in spinal fusion procedures. *JAMA*. 2009;302:58-66.
6. Chikuda H, Seichi A, Takeshita K, Toyama Y, Nakamura K. Acute cervical spinal cord injury complicated by the ossification of the posterior longitudinal ligament: a multicenter study of 106 patients. Read at the 37th Annual Meeting of the Cervical Spine Research Society; 2009 Dec 3-5; Salt Lake City, UT. Paper no. 22.
7. Clements DH, Betz RR, Newton PO, Rohmiller M, Marks MC, Bastrom T. Correlation of scoliosis curve correction with the number and type of fixation anchors. *Spine (Phila Pa 1976)*. 2009;34:2147-50.

и реабилитации травм спинного мозга состоится 4–8 июня 2011 г. в Вашингтоне, окр. Колумбия. Веб-сайт: www.asia-spinalinjury.org.

Ежегодная конференция Международного общества исследования поясничного отдела позвоночника (ISSLS) состоится 14–18 июня 2011 г. в Гетеборге, Швеция. Веб-сайт: www.issls.org.

18-я ежегодная международная конференция по передовым методам лечения позвоночника (IMAST) состоится 13–16 июля 2011 г. в Копенгагене, Дания. Веб-сайт: www.imastonline.com.

Scott D. Boden, MD

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

Department of Orthopaedic Surgery and Neurosurgery, University of California at Los Angeles School of Medicine, 1250 16th Street, 7th Floor Tower, Room 745, Santa Monica, CA 90404. E-mail: jwang@mednet.ucla.edu

8. Dawson E, Bae HW, Burkus JK, Stambough JL, Glassman SD. Recombinant human bone morphogenetic protein-2 on an absorbable collagen sponge with an osteoconductive bulking agent in posterolateral arthrodesis with instrumentation. A prospective randomized trial. *J Bone Joint Surg Am*. 2009;91:1604-13.
9. Denis F, Sun EC, Winter RB. Incidence and risk factors for proximal and distal junctional kyphosis following surgical treatment for Scheuermann kyphosis: minimum five-year follow-up. *Spine (Phila Pa 1976)*. 2009;34:E729-34.
10. Dimar JR 2nd, Glassman SD, Burkus JK, Pryor PW, Hardacker JW, Carreon LY. Clinical and radiographic analysis of an optimized rhBMP-2 formulation as an autograft replacement in posterolateral lumbar spine arthrodesis. *J Bone Joint Surg Am*. 2009;91:1377-86.
11. Durovi c A, Miljkovi c D, Brdareški Z, Plavsi c A, Jevti c M. Pulse low-intensity electromagnetic field as prophylaxis of heterotopic ossification in patients with traumatic spinal cord injury. *Vojnosanit Pregl*. 2009;66:22-8.
12. US Food and Drug Administration. FDA public health notification: life-threatening complications associated with recombinant human bone morphogenetic protein in cervical spine fusion. 2008 Jul 1. <http://www.fda.gov/MedicalDevices/Safety/AlertsandNotices/PublicHealthNotifications/UCM062000>. Accessed 2010 Feb 28.
13. Gilley RS, Wallace LJ, Bourgeault CA, Kidder LS, Bechtold JE. OP-1 augments glucocorticoid-inhibited fracture healing in a rat fracture model. *Clin Orthop Relat Res*. 2009;467:3104-12.
14. Grewal NS, Gabbay JS, Ashley RK, Wasson KL, Bradley JP, Zuk PA. BMP-2 does not influence the osteogenic fate of human adipose-derived stem cells. *Plast Reconstr Surg*. 2009;123(2 Suppl):158S-65S. Retraction in: *Plast Reconstruct Surg*. 2009;123:1402.
15. Han B, Woodell-May J, Ponticello M, Yang Z, Nimni M. The effect of thrombin activation of platelet-rich plasma on demineralized bone matrix osteoinductivity. *J Bone Joint Surg Am*. 2009;91:1459-70.

16. Ito Y, Sugimoto Y, Tomioka M, Kai N, Tanaka M. Does high dose methylprednisolone sodium succinate really improve neurological status in patient with acute cervical cord injury?: a prospective study about neurological recovery and early complications. *Spine (Phila Pa 1976)*. 2009;34:2121-4.
17. Kwon BK, Curt A, Belanger LM, Bernardo A, Chan D, Markez JA, Gorelik S, Slobogean GP, Umedaly H, Giffin M, Nikolakis MA, Street J, Boyd MC, Paquette S, Fisher CG, Dvorak MF. Intrathecal pressure monitoring and cerebrospinal fluid drainage in acute spinal cord injury: a prospective randomized trial. *J Neurosurg Spine*. 2009;10:181-93.
18. Li G, Passias P, Kozanek M, Fu E, Wang S, Xia Q, Li G, Rand FE, Wood KB. Adult scoliosis in patients over sixty-five years of age: outcomes of operative versus non-operative treatment at a minimum two-year follow-up. *Spine (Phila Pa 1976)*. 2009;34:2165-70.
19. Liebensteiner MC, Birkfellner F, Thaler M, Haid C, Bach C, Krismer M. Driving reaction time before and after primary fusion of the lumbar spine. *Spine (Phila Pa 1976)*. 2010;35:330-5.
20. Macias CA, Rosengart MR, Puyana JC, Linde-Zwirble WT, Smith W, Peitzman AB, Angus DC. The effects of trauma center care, admission volume, and surgical volume on paralysis after traumatic spinal cord injury. *Ann Surg*. 2009;249:10-7.
21. Maeda T, Buchowski JM, Kim YJ, Mishiro T, Bridwell KH. Long adult spinal deformity fusion to the sacrum using rhBMP-2 versus autogenous iliac crest bone graft. *Spine (Phila Pa 1976)*. 2009;34:2205-12.
22. Park DK, An HS, Lurie JD, Zhao W, Tosteson A, Tosteson TD, Herkowitz H, Errico T, Weinstein JN. Does multilevel lumbar stenosis lead to poorer outcomes?: a subanalysis of the Spine Patient Outcomes Research Trial (SPORT) lumbar stenosis study. *Spine (Phila Pa 1976)*. 2010;35:439-46.
23. Schwarzkopf R, Chung C, Park JJ, Walsh M, Spivak JM, Steiger D. Effects of perioperative blood product use on surgical site infection following thoracic and lumbar spinal surgery. *Spine (Phila Pa 1976)*. 2010;35:340-6.
24. Sumi M, Kaneyama S, Suzuki T, Miyamoto H, Kanatani T, Uno K. Prospective cohort study of mild extent cervical spondylotic myelopathy (CSM) without surgical treatment. Read at the 37th Annual Meeting of the Cervical Spine Research Society; 2009 Dec 3-5; Salt Lake City, UT. Paper no. 35.

Аннотированные статьи по хирургии позвоночника, соответствующие принципам доказательной медицины

Andersen T., Christensen F.B., Ernst C., Fruensgaard S., Østergaard J., Andersen J.L., Rasmussen S., Niedermann B., Høy K., Helmig P., Holm R., Lindblad B.E., Hansen E.S., Egund N., Bunger C. *The effect of electrical stimulation on lumbar spinal fusion in older patients: a randomized, controlled, multi-center trial: part 1: functional outcome. Spine (Phila Pa 1976)*. 2009;34:2241-7.

Влияние электрической стимуляции на поясничный спондилодез у пожилых пациентов: рандомизированное, контролируемое, многоцентровое испытание. Часть 1: функциональный исход

В этом многоцентровом рандомизируемом контролируемом исследовании показано значительно большее улучшение за период двухлетнего наблюдения по трем из четырех разделов анкеты боли Dallas у пациентов, перенесших заднебоковой спондилодез без наложения инструментария, и у пациентов, прошедших курс лечения стимуляцией постоянным током. Не наблюдалось различия в величинах дистанций ходьбы или результатах анкеты SF-36.

Andersen T., Christensen F.B., Egund N., Ernst C., Fruensgaard S., Østergaard J., Andersen J.L., Rasmussen S., Niedermann B., Høy K., Helmig P., Holm R., Lindblad B.E., Hansen E.S., Bunger C. *The effect of electrical stimulation on lumbar spinal fusion in older patients: a randomized, controlled, multi-center trial: part 2: fusion rates. Spine (Phila Pa 1976)*. 2009;34:2248-53.

Влияние электрической стимуляции на поясничный спондилодез у пожилых пациентов: рандомизированное, контролируемое, многоцентровое испытание. Часть 2: успешность спондилодеза

Во втором исследовании по оценке рентгенографических результатов многоцентрового рандомизированного испытания низкая общая успешность спондилодеза наблюдалась как в группе электрической стимуляции, так и в группе без стимуляции с отсутствием разницы между группами. Это и предыдущее исследование Andersen et al. показали только умеренное влияние на исход и не показали рентгенографического улучшения в результате электрической стимуляции. Слабыми местами этого исследования являются разнообразие диагнозов и недостаточность показаний для спондилодеза. В целом эти два исследования не смогли выявить какой-либо положительный эффект стимуляции постоянным током зоны заднебокового спондилодеза.

Arts M.P., Brand R., van den Akker M.E., Koes B.W., Bartels R.H., Peul W.C.; Leiden-The Hague Spine Intervention Prognostic Study Group (SIPS). *Tubular discectomy vs conventional microdiscectomy for sciatica: a randomized controlled trial. JAMA*. 2009;302:149-58.

Эндоскопическая дискэктомия в сравнении с традиционной микродискэктомией по поводу ишиалгии: рандомизированное контролируемое испытание

В этом проспективном рандомизированном испытании 167 пациентов, перенесших эндоскопическую дискэктомию, сравнивались со 161 пациентом, перенесшим традиционную дискэктомию. Пациентов наблюдали в течение года и оценивали с помощью опросника Роланда – Морриса, визуально-аналоговой шкалы боли и самооценки пациентом своего восстановления. Не наблюдалось значимой разницы между двумя методами в баллах Роланда – Морриса, но по ВАШ боли и по самооценке баллы относительно ног и спины были хуже у пациентов, перенесших эндоскопию. Это качественное исследование 1-го уровня спорит с предыдущими исследованиями, предполагающими превосходство минимально-инвазивных хирургических процедур,

и поддерживает дальнейшее использование традиционной микродискэктомии.

Bakker E.W., Verhagen A.P., van Trijffel E., Lucas C., Koes B.W. *Spinal mechanical load as a risk factor for low back pain: a systematic review of prospective cohort studies. Spine (Phila Pa 1976).* 2009;34:E281-93.

Механическая нагрузка на позвоночник как фактор риска развития поясничной боли: систематический обзор проспективных когортных исследований

Этот систематический обзор литературы посвящен оценке влияния механической нагрузки на позвоночник как фактора риска поясничной боли. Авторы исследовали механическую нагрузку на позвоночник при работе и активном отдыхе у взрослых, не испытывающих поясничной боли на время первого обследования. Рассмотрено 18 исследований с общим числом 24 315 пациентов, выявлено убедительное доказательство, что активный спортивный досуг или упражнения, сидение и продолжительное стояние или прогулки не связаны с поясничной болью. Противоречивыми были данные о связи между поясничной болью и активным отдыхом, вибрацией всего тела, уходом за больным или ребенком, тяжелой физической работой и работой в наклоне и/или в искривленной позе. Нет данных о связи между поясничной болью и снe или профессиональном спорте. Эта превосходная статья опровергает теорию о том, что большие механические нагрузки увеличивают поясничную боль.

Buchbinder R., Osborne R.H., Ebeling P.R., Wark J.D., Mitchell P., Wriedt C., Graves S., Staples M.P., Murphy B. *A randomized trial of vertebroplasty for painful osteoporotic vertebral fractures. N Engl J Med.* 2009;361:557-68.

Рандомизированное испытание метода вертебропластики для лечения болезненных переломов позвонков на фоне остеопороза

Вертебропластика стала распространенным методом лечения болезненных переломов позвонков на фоне остеопороза, несмотря на недостаток доказательств в поддержку ее использования. В проспективное, рандомизированное, двойное слепое, плацебо-контролируемое испытание было включено 78 пациентов с одним или двумя болезненными переломами давностью менее 12 мес. Авторы не смогли найти какого-либо значительного преимущества вертебропластики в сравнении с имитацией процедуры у пациентов с болезненными переломами на фоне остеопороза. У 68 % пациентов переломы были более чем 6-недельной давности; многие хирурги не считают вертебропластику приемлемой для таких пациентов. Намечалась тенденция к улучшению исходов в группе вертебропластики, поэтому возможно, что в исследовании недостаточно оценена выгода вертебропластики для пациентов с хроническими переломами позвонков.

Carreon L.Y., Glassman S.D., Djurasovic M., Campbell M.J., Puno R.M., Johnson J.R., Dimar J.R. 2nd. *RhBMP-2 versus iliac crest bone graft for lumbar spine fusion in patients over 60 years of age: a cost-utility study. Spine (Phila Pa 1976).* 2009;34:238-43.

Сравнение применения rhBMP-2 и трансплантата из гребня подвздошной кости в поясничном спондилодезе у пациентов старше 60 лет: исследование экономической эффективности

В этом рандомизированном клиническом испытании пациенты старше 60 лет, лечение которых требовало выполнения декомпрессии и заднебокового спондилодеза, были рандомизированно распределены в группы лечения с использованием rhBMP-2 или с трансплантатом из гребня подвздошной кости. У пациентов с трансплантатом было больше осложнений и необходимости в дополнительном лечении и ревизионных операциях по сравнению с пациентами, которым добавлялся rhBMP-2. В группе трансплантата затраты были больше, а улучшение меньше, чем в группе rhBMP-2. Эта превосходная статья поддерживает преимущество rhBMP-2 в сравнении с трансплантатом из гребня подвздошной кости для заднего поясничного спондилодеза.

Cherkin D.C., Sherman K.J., Avins A.L., Erro J.H., Ichikawa L., Barlow W.E., Delaney K., Hawkes R., Hamilton L., Pressman A., Khalsa P.S., Deyo R.A. *A randomized trial comparing acupuncture, simulated acupuncture, and usual care for chronic low back pain. Arch Intern Med.* 2009;169:858-66.

Рандомизированное испытание со сравнением акупунктуры, симуляции акупунктуры и обычного лечения хронической поясничной боли

В этом рандомизированном испытании сравнивалось лечение акупунктурой 638 пациентов с хронической поясничной болью. Проводились 10 сеансов лечения в течение 7 недель, которые заключались в индивидуальной акупунктуре, стандартной акупунктуре, имитации акупунктуры или в обычном лечении. Все виды лечения акупунктурой сопровождались значительным улучшением по всем шкалам дисфункции, а пациенты, прошедшие лечение акупунктурой, через год после лечения с большей вероятностью испытывали клинически значимое улучшение в отношении дисфункции, но не в отношении симптомов, в отличие от группы обычного лечения. Несмотря на то что акупунктура демонстрирует некоторую степень эффективности, механизм ее воздействия не ясен, особенно при плацебо-эффекте в группе имитации акупунктуры. В этой превосходной статье оцениваются некоторые виды нетрадиционного лечения поясничной боли.

Chou R., Atlas S.J., Stanos S.P., Rosenquist R.W. *Nonsurgical interventional therapies for low back pain: a review of the evidence for an American Pain Society Clinical Practice Guideline. Spine (Phila Pa 1976).* 2009;34: 1078-93.

Нехирургические методы вмешательства при поясничной боли: обзор данных для клинических рекомендаций Американского общества боли

Этот систематический обзор публикаций по июль 2008 г. посвящен оценке выгод от нехирургических методов лечения поясничной и корешковой боли. Авторы выяснили, что для ишиалгии или пролапса поясничного диска с радикулопатией имеются достаточные данные о том, что хемонуклеолиз немного лучше, чем плацебо-инъекции, но хуже,

чем хирургия. Эпидуральные инъекции стероидов были умеренно эффективны в достижении краткосрочного, но не долгосрочного облегчения боли. Достаточно данных о том, что стимуляция спинного мозга была умеренно эффективна при синдроме неудачной операции на позвоночнике стойкой радикулопатией, хотя часто встречаются осложнения, связанные с инструментарием. Есть хорошие или достаточные данные о неэффективности пролотерапии, инъекций в фасетный сустав, внутривдисковых инъекций стероидов и чрескожной внутривдисковой радиочастотной термокоагуляции. Недостаточно данных для достоверной оценки других методов вмешательства. В этой замечательной статье исследуется недостаток данных о многих терапевтических стратегиях лечения поясничной боли.

Chou R., Baisden J., Carragee E.J., Resnick D.K., Shaffer W.O., Loeser J.D. *Surgery for low back pain: a review of the evidence for an American Pain Society Clinical Practice Guideline. Spine (Phila Pa 1976).* 2009;34:1094-109.

Хирургическое лечение поясничной боли: обзор данных для клинических рекомендаций Американского общества боли

Этот систематический обзор публикаций по июль 2008 г. посвящен хирургическим методам лечения поясничной боли. После расширенного библиографического поиска авторами выявлено, что хирургическое лечение грыжи диска с сочетанной радикулопатией или симптоматическим стенозом дает краткосрочные выгоды в сравнении с консервативными методами лечения, хотя эти выгоды могут со временем уменьшаться. При поясничной боли с дегенеративными изменениями без радикулопатии спондилез не более эффективен, чем интенсивная реабилитация, но умеренно эффективнее, чем стандартное консервативное лечение. Данное исследование является превосходным литературным обзором методов лечения поясничной боли.

Dai L.Y., Jiang L.S., Jiang S.D. *Posterior short-segment fixation with or without fusion for thoracolumbar burst fractures. A five to seven-year prospective randomized study. J Bone Joint Surg Am.* 2009;91:1033-41.

Задняя короткосегментная фиксация со спондилезом или без спондилеза по поводу грудопоясничных взрывных переломов. Проспективное рандомизированное исследование длительностью 5-7 лет

Авторы сравнивали короткосегментную педикулярную фиксацию с заднебоковым спондилезом или без спондилеза при лечении грудопоясничных стабильных взрывных переломов (переломов без разрыва задней связки). На 5-7-й годы различий в результатах между группами не наблюдалось. В обеих группах развивались одинаковые осложнения, связанные с имплантатом и, что удивительно, пациентам без спондилеза не требовалось удаление имплантата. Это исследование позволяет предполагать, что фиксация без спондилеза является выбором для пациентов с травмами стабильного типа; однако не ясно, можно ли его распространить на пациентов с большим ростом и большим индексом массы тела.

Han X., Zhu Y., Cui C., Wu Y. *A meta-analysis of circumferential fusion versus instrumented posterolateral fusion in the lumbar spine. Spine (Phila Pa 1976).* 2009;34:E618-25.

Мета-анализ кругового спондилеза в сравнении с заднебоковым спондилезом с наложением инструментария в поясничном отделе позвоночника

Выполнен мета-анализ четырех рандомизированных контролируемых испытаний, включавших 437 пациентов с первичным диагнозом поясничной боли с болью в ногах или без боли в ногах. Мета-анализ показал, что обе процедуры обеспечивали значительную клиническую выгоду, хотя различий между двумя методами не наблюдалось. Процент осложнений и успешность спондилеза были выше у пациентов с круговым спондилезом, тогда как процент повторных операций был ниже. Недостатками этой работы являются небольшое число исследований и пациентов, разнообразие показаний к операции и несовместимость хирургических методов, что ограничивает обобщение каких-либо выводов.

Kallmes D.F., Comstock B.A., Heagerty P.J., Turner J.A., Wilson D.J., Diamond T.H., Edwards R., Gray L.A., Stout L., Owen S., Hollingworth W., Ghdoke B., Annesley-Williams D.J., Ralston S.H., Jarvik J.G. *A randomized trial of vertebroplasty for osteoporotic spinal fractures. N Engl J Med.* 2009;361:569-79.

Рандомизированное испытание метода вертебропластики в лечении переломов позвонков на фоне остеопороза

В этом многоцентровом проспективном рандомизированном испытании 131 пациенту с 1-3 болезненными компрессионными переломами позвонков выполняли или вертебропластику, или имитацию процедуры без цемента (контрольная группа). Исследование не показало значительного улучшения в отношении боли в группе вертебропластики, но наблюдалась тенденция к значимому улучшению в отношении боли в группе вертебропластики и более высокая степень перекрестности лечения через три месяца в контрольной группе. Возможно, исследованию не хватает статистической мощности, чтобы показать эти различия между группами. Также стоит отметить, что авторы вынуждены были снизить критерии включения и приняли уровень боли 3 из 10, который многие клиницисты не считают достаточно высоким основанием для выполнения этой процедуры. Авторы заслуживают похвалы за попытку соответствия уровню 1 доказательности, но следует с осторожностью распространять этот вывод на подгруппу пациентов с существенными уровнями стойкой боли в течение двух-четырех недель после перелома позвонка. Эта группа пациентов в исследовании не включалась.

Koc Z., Ozcakir S., Sivrioglu K., Gurbet A., Kucukoglu S. *Effectiveness of physical therapy and epidural steroid injections in lumbar spinal stenosis. Spine (Phila Pa 1976).* 2009; 34:985-9.

Эффективность физиотерапии и эпидуральных инъекций стероидов при поясничном стенозе

Это рандомизированное, одностороннее слепое контролируемое испытание состояло в сравнении влияния эпидуральных инъекций стероидов и физиотерапии на боль и функцию у пациентов с поясничным стенозом. Двадцать девять пациентов были рандомизированно распределены в три группы. Группа 1 получала сеансы физиотерапии в течение 2 недель; группа 2 – эпидуральные инъекции стероидов; группа 3 – контрольная. Каждый пациент получал диклофенак и участвовал в программе домашних упражнений. Наблюдение продолжалось 6 мес. Все группы показали значительное улучшение в отношении боли и функции, при этом в группе эпидуральных инъекций через две недели после начала наблюдения отмечено значительно большее улучшение, чем в контрольной группе. Авторы показали, что и эпидуральные инъекции, и физиотерапия являются эффективными методами лечения в группе пациентов с поясничным стенозом с сохранением эффекта в течение 6 мес. Это превосходное исследование, рассматривающее консервативные методы лечения проспективно.

Kuijper B., Tans J.T., Beelen A., Nollet F., de Visser M. *Cervical collar or physiotherapy versus wait and see policy for recent onset cervical radiculopathy: randomised trial.* *BMJ.* 2009;339:b3883.

Шейный воротник или физиотерапия в сравнении с политикой наблюдения и ожидания

Двести пять пациентов с острой шейной радикулопатией были рандомизированно распределены в группу шейного воротника, группу физиотерапии или группу наблюдения, обследовались через три, шесть недель и шесть месяцев. Лечение воротником или физиотерапией через три недели и через шесть недель обеспечивало статистически значимую и клинически существенную выгоду в сравнении с отсутствием лечения, но через шесть месяцев различий не наблюдалось, так как все пациенты демонстрировали улучшение. Это качественно выполненное исследование показывает, что ношение воротника или участие в программах активных упражнений связаны с ранней клинической выгодой у пациентов с острой шейной радикулопатией.

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.

Результаты проспективного рандомизированного контролируемого многоцентрового исследования тотального протеза диска ProDisc-C в сравнении с передней дискэктомией и спондилодезом при лечении симптоматического заболевания шейного диска на одном уровне

В этом проспективном рандомизированном контролируемом клиническом испытании, выполненном в соответствии с рекомендациями FDA, оценивалось тотальное замещение шейного диска протезом ProDisc-C. Спондилодез сравнивался с тотальным замещением диска. Участвовало

13 центров, рандомизация составляла 1:1. По всем критериям тотальное замещение диска протезом ProDisc-C было эквивалентно или превосходило спондилодез в аспекте оцениваемых клинических исходов. Это очень качественное исследование убедительно свидетельствует, что тотальное замещение диска может превосходить переднюю дискэктомию и спондилодез при патологии на одном уровне шейного отдела.

Okada S., Maeda T., Ohkawa Y., Harimaya K., Saiwai H., Kumamaru H., Matsumoto Y., Doi T., Ueta T., Shiba K., Iwamoto Y. *Does ossification of the posterior longitudinal ligament affect the neurological outcome after traumatic cervical cord injury? Spine (Phila Pa 1976).* 2009;34:1148-52.

Влияет ли оссификация задней продольной связки на неврологический исход после травматического повреждения спинного мозга в шейном отделе?

Целью ретроспективного исследования было определение того, влияет ли оссификация задней продольной связки на неврологические исходы у пациентов с острой травмой спинного мозга в шейном отделе. Сто двадцать девять пациентов исследовались в течение срока их госпитализации, при этом не выявлено данных о том, что оссификация задней продольной связки как-либо влияет на исходный неврологический статус или восстановление двигательной функции после травмы спинного мозга в шейном отделе. Это исследование позволяет предполагать, что присутствие бессимптомной оссификации задней продольной связки существенно не увеличивает риска неблагоприятного исхода последующих травм с поражением спинного мозга в шейном отделе.

Riina J., Anderson P.A., Holly L.T., Flint K., Davis K.E., Riew K.D. *The effect of an anterior cervical operation for cervical radiculopathy or myelopathy on associated headaches.* *J Bone Joint Surg Am.* 2009;91:1919-23.

Влияние операции на шейном отделе позвоночника из переднего доступа по поводу шейной радикулопатии или миелопатии на сопутствующие головные боли

Авторы выполнили апостериорный анализ рандомизированных контролируемых испытаний, сравнивающих шейную артропластику со спондилодезом, с целью определения частоты и тяжести сопутствующей цервикогенной головной боли при первом обследовании и в период наблюдения. Головная боль была основной жалобой у 86 % пациентов, при этом 56 % классифицировали ее как тяжелую. Операция привела к быстрому облегчению, при этом две трети пациентов отмечали устойчивое улучшение, хотя у 10 % наблюдалось ухудшение. Удивительно, что результаты были лучше в группе артропластики. Это качественное исследование подтверждает, что цервикогенная головная боль является существенной проблемой, пациент должен быть осведомлен о возможности улучшения после операции.

Thalgott J.S., Fogarty M.E., Giuffre J.M., Christenson S.D., Epstein A.K., Aprill C. *A prospective, randomized, blinded, single-site study to evaluate the clinical and radiographic differences between frozen and freeze-dried allograft when used*

as part of a circumferential anterior lumbar interbody fusion procedure. *Spine (Phila Pa 1976)*. 2009;34:1251-6.

Проспективное рандомизированное слепое одноцентровое исследование по оценке клинических и рентгенографических различий между замороженным и лиофилизированным аллотрансплантатом при их использовании в круговой процедуре переднего поясничного межтелового спондилодеза

В этом проспективном рандомизированном испытании авторы сравнивали два метода подготовки аллотрансплантата бедренного кольца – лиофилизации и свежей заморозки с последующим использованием в переднем поясничном межтеловом спондилодезе. Пациенты наблюдались в течение 24 мес. и оценивались в отношении успешности спондилодеза, осложнений, функционального исхода и боли. Отмечено, что оба метода подготовки трансплантата обеспечили одинаковые баллы боли и исходов. У пациентов с лиофилизированным аллотрансплантатом наблюдалась большая встречаемость псевдоартроза, при этом шести пациентам потребовалась ревизия, в сравнении только с одним пациентом из когорты свежзамороженного трансплантата. Исследование увеличивает растущее беспокойство по поводу применения лиофилизированной аллокости и поддерживает применение свежзамороженной аллокости, несмотря на ее высокую стоимость и трудности в заготовке.

Walton D.M., Pretty J., MacDermid J.C., Teasell R.W. Risk factors for persistent problems following whiplash injury: results of a systematic review and metaanalysis. *J Orthop Sports Phys Ther*. 2009;39:334-50.

Факторы риска сохранения стойких симптомов после хлыстовой травмы: результаты систематического обзора и мета-анализ

Нарушение, связанное с хлыстовой травмой, является наиболее часто описываемой травмой после автомобильных аварий. Систематический обзор и мета-анализ выполнялись по данным одиннадцати когорт (n = 3193) с целью идентификации факторов, обуславливающих плохой прогноз. Отсутствие высшего образования, женский пол, предыдущие эпизоды шейной боли, интенсивность шейной боли при первичном обследовании больше 55 из 100, присутствие шейной боли при первичном обследовании, присутствие головной боли при первичном обследовании, паника, степень хлыстовых повреждений от 2 до 3, непристегнутый ремень безопасности на момент столкновения – эти девять факторов были определены как значимые предикторы на основании соотношения шансов и доверительных интервалов.

Wardlaw D., Cummings S.R., Van Meirhaeghe J., Bastian L., Tillman J.B., Ranstam J., Eastell R., Shabe P., Talmadge K., Boonen S. Efficacy and safety of balloon kyphoplasty compared with non-surgical care for vertebral compression fracture (FREE): a randomised controlled trial. *Lancet*. 2009;373:1016-24.

Эффективность и безопасность баллонной кифопластики в сравнении с консервативным лечением компрессионных

переломов позвонков (FREE): рандомизированное контролируемое испытание

Это рандомизированное контролируемое испытание было выполнено в 21 центре восьми стран. Сто сорок девять пациентов пролечены методом кифопластики, 151 – консервативно. Исследование финансировалось компанией «Medtronic Spine». Развившиеся осложнения были одинаковы в обеих группах. Балл физического компонента здоровья по анкете SF-36 через месяц значительно больше улучшился в группе кифопластики, чем в группе консервативного лечения. Это очень качественное исследование, хотя и финансируемое производителем, убедительно рекомендует рассмотрение варианта кифопластики для этого класса пациентов.

Weinstein J.N., Lurie J.D., Tosteson T.D., Zhao W., Blood E.A., Tosteson A.N., Birkmeyer N., Herkowitz H., Longley M., Lenke L., Emery S., Hu S.S. Surgical compared with nonoperative treatment for lumbar degenerative spondylolisthesis. Four-year results in the Spine Patient Outcomes Research Trial (SPORT) randomized and observational cohorts. *J Bone Joint Surg Am*. 2009;91:1295-304.

Сравнение хирургического и консервативного лечения поясничного дегенеративного спондилолистеза. Результаты исследований проекта SPORT за 4 года в рандомизированной и обсервационной когортах

Авторы представляют четырехлетние результаты в рандомизированной и обсервационной когортах испытания SPORT для пациентов с дегенеративным спондилолистезом. Для оценки результатов использовались индекс Освестри и SF-36. В рандомизированной когорте обе группы – хирургического и консервативного лечения – характеризовались большой степенью перекрестности, причем 54 % пациентов из группы консервативного лечения перенесли операцию, а 34 % пациентов из группы хирургического лечения были пролечены консервативно. Анализ по назначенному лечению не показал разницы между хирургическим и консервативным лечением; однако анализ по фактическому лечению показал значительно большее улучшение у хирургически пролеченных пациентов в сравнении с пролеченными консервативно. Исследование подтверждает уже имеющиеся данные исследования SPORT о хороших среднесрочных результатах после операции по лечению дегенеративного поясничного спондилолистеза.

Перевод Л.К. Поповой, Т.П. Паньковой