



# НОВОЕ В ХИРУРГИИ ПОЗВОНОЧНИКА\*

К.Х. Бридвелл<sup>1</sup>, П.А. Андерсон<sup>2</sup>, С.Д. Боден<sup>3</sup>, А.Р. Ваккаро<sup>4</sup>, Д.С. Вэнг<sup>5</sup>

<sup>1</sup>Department of Orthopaedic Surgery, Washington University School of Medicine

<sup>2</sup>Department of Orthopedic Surgery and Rehabilitation, University of Wisconsin Hospital

<sup>3</sup>The Emory Spine Center, Emory University School of Medicine

<sup>4</sup>Rothman Institute at Jefferson

<sup>5</sup>Department of Orthopaedic Surgery and Neurosurgery, University of California at Los Angeles School of Medicine

## Новое в лечении шейного отдела позвоночника

Тенденции в лечении шейного отдела позвоночника основываются как на оценке новых технологий, так и на осмыслении старых концепций и постулатов. В настоящее время стали известны результаты рандомизированных контролируемых клинических испытаний метода шейной артропластики, которые обнадеживают.

### Анатомия

Безопасность выполнения многих сложных хирургических процедур, в которых используется фиксация винтами, требует понимания хирургической анатомии шейного отдела позвоночника. В результате исследований выявлены костные и сосудистые аномалии в шейном отделе, которые во время операции могут создавать опасность для позвоночной артерии. Позвоночная артерия в норме входит в позвоночник на уровне С<sub>6</sub> и поднимается по отверстиям поперечных отростков до С<sub>2</sub> позвонка, где она поворачивает сначала латерально, а затем краниально и входит в отверстие поперечного отростка позвонка С<sub>1</sub>.

Затем она делает медиальную петлю, проходя по верхней поверхности дуги С<sub>1</sub> позвонка. На расстоянии около 15 мм от средней линии она поворачивает кпереди, входит в позвоночный канал и проходит через большое затылочное отверстие. У некоторых пациентов в субаксиальном отделе позвоночника артерия может входить на уровне позвонка С<sub>7</sub> (или, что чаще, она может быть эктазированной с возрастом) и внедряться в тело позвонка, что создает риск ее повреждения при корпэктомии. Эта ситуация легко распознается на переднезадних рентгенограммах или на осевых КТ- и МРТ-изображениях. Позвоночная артерия может проходить слишком далеко рострально и медиально внутри С<sub>2</sub> позвонка, при этом ножка дужки становится такой тонкой, что безопасная установка С<sub>1</sub>–С<sub>2</sub> трансартукулярного и С<sub>2</sub> педикулярного винтов становится невозможной. Это происходит в 15% случаев. В качестве альтернативы крепление винта может быть выполнено в пластинке дуги позвонка С<sub>2</sub>, что предотвращает риск повреждения позвоноч-

ной артерии. Биомеханические исследования этого метода в сравнении с другими конструкциями винта для позвонка С<sub>2</sub> показали одинаковую прочность фиксации.

Фиксация латеральной массы позвонка С<sub>1</sub> становится все более применяемым методом. При этом имеет значение положение винта, так как винты с ростральным наклоном могут проникать в атлантоокипитальное сочленение, а винты, вводимые слишком далеко кпереди, могут травмировать сонную артерию. Так как передняя дуга атланта на 3–5 мм выдвинута кпереди относительно его латеральных масс, винты могут легко продвинуться, хотя будет казаться, что они находятся в нужном положении. Внутренняя сонная артерия может проходить непосредственно впереди латеральной массы позвонка С<sub>1</sub> и поэтому повреждаться. Аномалия *ponticulus posticus* — это костный мостик над краниолатеральной боковой частью позвонка С<sub>1</sub>, окружающий позвоночную артерию. Она встречается у 19% пациентов. Один из методов установки винта в боковую массу позвонка С<sub>1</sub> предполагает его размещение в задней дуге позвонка (если она большая); этого метода следует избегать при наличии *ponticulus posticus*. В числе других значимых аномалий — фенестрированная позвоночная артерия и ответвление задней нижней мозжечковой артерии между позвонками С<sub>1</sub> и С<sub>2</sub>, наблюдаемое у 0,5% пациентов корейской популяции. Многие из этих патологий можно прогнозировать на основании минимальных рентгенографических костных изменений позвонка С<sub>1</sub>, таких, как асимметрия, фестончатость или расширение поперечного отверстия. При наличии таких аномалий рекомендуется до установки винтов обследовать пациента методом компьютерно-томографической ангиографии или магнитно-резонансной ангиографии.

### Миелопатия

Классическими ранними проявлениями миелопатии являются тугоподвижность и пониженная чувствительность рук, атаксическая походка, гиперрефлексия и патологические рефлекссы, в том числе клонус, рефлекс Хоффмана и рефлекс Бабинского. Rhee обнаружил, что среди пациентов с успеш-

\*The Journal of Bone and Joint Surgery (American). 2008;90:1609-1619.

Перевод выполнен по разрешению правообладателя.

ным исходом после декомпрессии по поводу миелопатии ее проявления до операции наблюдались лишь у 78%. Удивительно то, что встречаемость гиперрефлексии не отличалась от ее встречаемости у людей без миелопатии. Устойчивый клонус и рефлекс Бабинского присутствовали только у трети пациентов с миелопатией. Рефлекс ХOFFмана был самым распространенным признаком, наблюдаемым приблизительно у 80% пациентов с миелопатией, и его встречаемость увеличивалась с тяжестью миелопатии. Количественная оценка этих аномалий затруднена, поскольку они могут присутствовать в норме или быть следствием других заболеваний. Более ценными количественными методами оценки пациентов с миелопатией являются тест на шаги в течение 10 секунд (число шагов, которое пациент может выполнить в течение 10 секунд, стоя на месте) и тест на сжимание и разжимание пальцев. Здоровый пациент может выполнить более двадцати повторений каждого теста, тогда как пациент с миелопатией выполняет менее пятнадцати разжиманий и одиннадцати шагов.

#### *Артропластика диска*

Три конструкции для артропластики шейного диска были одобрены Администрацией США по пищевым продуктам и лекарственным препаратам для имплантации пациентам с радикулопатией на одном уровне или миелопатией, консервативное лечение которых не дало положительного результата. Критериями невключения при этом были спондилез, нестабильность, артроз фасеточного сустава и врожденный стеноз позвоночного канала. Одобрение было получено на основании трех рандомизированных исследований под контролем, целью которых было доказать, что артропластика эквивалентна артродезу с использованием аллотрансплантата и пластины. Исходы лечения оценивались через два года, при этом основными показателями были улучшение функции шейного отдела и общий благоприятный клинический исход. Все три исследования показали, что артропластика эквивалентна артродезу с преимуществом обеспечения межпозвоночной подвижности. Неблагоприятные исходы не отличались от таковых в контрольной группе. Артропластика показала значительные преимущества по многим вторичным параметрам, таким, как раннее возвращение к труду, улучшение функции и снижение числа повторных операций. Анализ других подгрупп показал эффективность как артродеза, так и артропластики в лечении миелопатии на одном уровне, а также у пациентов, получающих компенсацию за лечение. Первые результаты этих исследований обнадеживают, но необходимо долговременное наблюдение с целью определения решающей роли шейной артропластики.

#### *Эпидуральные инъекции стероидов*

Инъекции стероидов, выполняемые интралиминарным или трансфораминальным путем, обычно назначаются

пациентам с радикулопатией и миелопатией. Описаны редкие случаи инфаркта спинного мозга и квадриплегии после инъекций стероидов в шейном отделе позвоночника. Считается, что их механизмом является интраартериальная инъекция в корешковую артерию и/или вазоспазм. Корешковая артерия отходит от позвоночной артерии и располагается вдоль поверхности вентрального корешка. Она дает начало радикуломедулярной артерии, которая соединяется с передней спинно-мозговой артерией, а в некоторых случаях с задней ветвью, питающей ганглии дорсальных корешков. Катетеризация этой ветви возможна, и она может обеспечивать прямую интрамедулярную инъекцию медикамента. Кортикостероиды для инъекций существуют в виде суспензии (Depo-Medrol) и раствора (Decadron). Прямая инъекция суспензии стероида в позвоночные артерии свиней приводила к инсульту, а инъекция раствора не оказывала воздействия. Эти данные позволяют предполагать, что инъекции в шейный отдел должны выполняться с рентгенографическим подтверждением того, что не произошло проникновения иглы в сосуд и что стероиды в форме раствора могут быть более безопасны.

#### **Новое в биологических аспектах позвоночных проблем**

Позвоночник остается областью наиболее активного применения достижений биологии в лечении заболеваний опорно-двигательного аппарата. Продолжаются работы по усовершенствованию процесса достижения спондилодеза и сокращения потребности в заготовке костного материала из гребня подвздошной кости для аутотрансплантации. Со времени послепродажного одобрения FDA применения rhBMP-2 в 2002 г. и rhBMP-7 в конце 2004 г. использование рекомбинантных костных морфогенетических белков (BMPs) при выполнении спондилодеза продолжает возрастать. Ограниченная доступность рекомбинантных белков (только две компании имеют разрешение на выпуск BMPs) и их относительно высокая стоимость способствуют интересу к менее дорогим и недостаточно испытанным альтернативам. Кроме того, несмотря на то что акцент в исследовании делается на разработке биологических стратегий замедления или лечения дегенерации межпозвоночного диска, эти методы еще очень далеки от внедрения в клиническую практику.

#### *Рекомбинантные остеоиндуктивные белки*

Первые клинические исследования применения rhBMP-7 (OP-1, Stryker Biotech, Hopkinton, Massachusetts) при заднебоковом спондилодезе показали, что рентгенологически подтвержденных сращений от 50 до 70%. Эти довольно умеренные результаты были приписаны использованию более сложной модели спондилодеза без наложения инструментария. Данные по хирургическому спондилодезу за прошлый год показали степень успешности около 50% при выполне-

нии спондилодеза с наложением инструментария с добавлением ОР-1, что не достигает и не превышает уровня успешности спондилодеза с аллотрансплантатом. Данные исследования, проведенного в США по использованию ОР-1 при заднебоковом спондилодезе, находятся на рассмотрении в FDA. В 2007 г. опубликована только одна работа по использованию ОР-1 вместе с аутоотрансплантатом из гребня подвздошной кости. В исследование было включено тридцать пациентов с шейным или поясничным псевдоартрозом. Степень успешности спондилодеза по обзорным рентгенограммам составляла 80 %. Такой тип исследования не позволяет достоверно определить, что оказывало больший эффект, ОР-1 или трансплантат из гребня подвздошной кости.

Хотя рекомбинантный костный морфогенетический белок человека rhBMP-2 (INFUSE; Medtronic Sofamor Danek, Memphis, Tennessee) получил разрешение FDA на использование при выполнении переднего поясничного межтелового спондилодеза, его часто применяли в заднебоковом отделе позвоночника. В работе Glassman et al. описан 91 пациент, у которых был использован INFUSE по 12 мг в губке, обернутой вокруг агента-наполнителя (местная кость, аллотрансплантат, гранулы гидроксиапатита/трикальций фосфата, или деминерализованный костный матрикс). В этой серии 93 % пациентов имели рентгенографически подтвержденное сращение на сканах тонкослойной компьютерной томографии. Несмотря на то что разница была незначительной, лучшими наполнителями оказались себя местная кость или аллокостная стружка. В другой работе тех же авторов описана более высокая концентрация rhBMP-2 (2,0 мг/мл), пока клинически не применяемая, и показано, что эта концентрация обеспечивала 100 % успешность спондилодеза по данным КТ у 95 % пациентов в подгруппе курящих. В этих двух исследованиях прослеживается устойчивая тенденция очень высоких степеней сращения при добавлении rhBMP-2. Возможно, со временем комбинация rhBMP-2 с другим агентом, таким, как агонист простагландинового рецептора EP4, позволит применять более низкие дозы костного морфогенетического белка. Другой потенциальной стратегией, испытанной пока только на грызунах, является комбинация естественных костных морфогенетических белков в деминерализованном костном матриксе с синергическим агентом, таким, как Nell-1, для повышения эффективности деминерализованного костного матрикса.

Основная проблема использования рекомбинантных КМБ с отступлением от рекомендаций связана с местными побочными эффектами. В число трех чаще всего описываемых местных побочных эффектов входят гетеротопическое формирование кости по пути хирургического доступа, транзиторная резорбция кости при использовании вблизи обнаженной губчатой кости и серома и/или локальный отек. Большая часть из этих эффектов считается связанной с превышением объема костных морфогенетических белков в результате повышенной концен-

трации фактора роста на губке или заполнение дефекта большим, чем это рекомендуется, объемом губки. В одной из работ описано двойное увеличение встречаемости умеренной или тяжелой дисфагии после использования rhBMP-2 в шейном отделе позвоночника. Истинная причина этого осложнения, вероятно, связана с методом и лечится системными стероидами.

INFUSE также широко применяется при выполнении поясничного трансфораминального и заднего межтелового спондилодеза. В незавершенном пилотном исследовании авторы отмечали формирование эктопической кости в вентральной части позвоночного канала, связанное с выступом кейджа, и писали о том, что это наблюдение не коррелирует с неблагоприятным клиническим исходом. Wong описал пять случаев неврологического ухудшения в результате формирования эктопической кости, что ставит под сомнение существующее мнение, что формирование эктопической кости не дает неврологических симптомов. В другом исследовании показано развитие остеолита позвонков у пяти из 68 пациентов не позднее, чем через четыре месяца после трансфораминального поясничного межтелового спондилодеза с добавлением rhBMP-2. Во всех пяти случаях остеолит был преходящим, симптомы и рентгенологические признаки улучшались через шесть месяцев после операции. В исследовании, проведенном Североамериканским обществом изучения позвоночника, выявлено, что через два года после применения INFUSE встречаемость радикулита была выше ожидаемой. Этот побочный эффект необходимо тщательно мониторировать с целью уточнения его встречаемости и разработки эффективных стратегий профилактики его развития.

Трудно определить фактическую встречаемость осложнений, связанных с применением INFUSE, но в Medtronic со времени 2002 г. получены данные о менее чем 400 случаях после использования 500 000 комплектов INFUSE. Конечно, здесь можно предполагать занижение показателей, особенно по трем уже известным местным побочным эффектам. Тем не менее встречаемость тяжелых побочных эффектов очевидно очень низка и может быть еще более снижена с распространением методов безопасного использования по мере появления публикаций о проведенных исследованиях.

#### *Другие заменители костных трансплантатов*

Несмотря на то что основное внимание по-прежнему уделяется рекомбинантным остеоиндуктивным белкам, их относительно высокая стоимость заставляет вести поиск других костных трансплантатов с более простой схемой получения разрешения. Тем не менее в этом году опубликована еще одна работа, показавшая несостоятельность применения концентратов тромбоцитов для улучшения формирования костного блока. Это исследование пополнило список работ, в которых предполагается, что тромбоцитарные гели или подавляют, или не оказывают никакого

влияния на процесс спондилодеза. Тромбоцитарные гели могут быть полезны при замедленном заживлении раны и, возможно, при хирургическом лечении диабетической стопы с трансплантацией кости, но их роль как стимуляторов формирования кости в позвоночнике остается весьма сомнительной.

Деминерализованный костный матрикс в настоящее время подконтролен администрации США по продуктам питания и лекарственным препаратам (FDA), что дает небольшое увеличение поступления данных по эффективности для некоторых его типов. Однако клинические данные пока довольно скудны. В работе Schizas, пилотном клиническом исследовании 59 пациентов, перенесших заднебоковой поясничный спондилодез с наложением инструментария, сообщается, что степень рентгенографически подтвержденного спондилодеза (70%) с одним из типов деминерализованного костного матрикса (Accell Connexus; IsoTis OrthoBiologics, Irvine, California) сравнима с успешностью спондилодеза с трансплантатом из гребня подвздошной кости или местной кости (77%). Слабым местом данного и многих подобных исследований является сомнительная чувствительность обзорных рентгенограмм для выявления несращения при наличии внутренней фиксации.

Сохраняется высокий интерес к мезенхимальным стволовым клеткам, но так как большая часть этих продуктов регламентируется как «минимально обработанные ткани», в ближайшем будущем не ожидается большого количества данных об исходах, полученных в строго организованных исследованиях. Проводимые в настоящее время исследования не могут включать должного контроля, необходимого для доказательства какого-либо ускорения сращения кости, обеспечиваемого стволовыми клетками в сравнении с аллотрансплантатом. Эти и другие минимально обработанные продукты, заявленные как имеющие потенциал для регенерации кости, должны быть тщательно оценены хирургами, так как FDA не требует безусловного доказательства этой способности.

#### *Биологические методы лечения дегенерации диска*

Разработка биологических методов профилактики или замедления дегенерации диска продолжается. Опыты на животных с целью подтверждения благотворного влияния рекомбинантных костных морфогенетических белков (BMP-7, BMP-2, GDF-5) на метаболизм диска сделали возможным планирование клинического испытания для исследования их влияния на людей. Большая часть доклинической работы была выполнена с остеогенным белком OP-1, который может предотвращать потерю высоты диска после травматичной пункции или введения хондроитиназы. Недавнее доказательство наличия костных клеток-предшественников в материале дегенеративного межпозвоночного диска человека позволяет предполагать, что терапия с помощью фактора роста не всегда требует добавления экзогенных

клеток. В одном из исследований представлены предварительные результаты применения обогащенной тромбоцитами плазмы и биорастворимых микросфер гидрогеля желатинины для замедления вызванной травмой дегенерации диска у кроликов. Промежуточный отчет о небольшом пилотном клиническом испытании, в котором аутогенные хондроциты диска вводились через 12 недель после поясничной дискэктомии, свидетельствовал о том, что пациенты, получившие инъекции хондроцитов, меньше страдали от боли в пояснице, чем контрольные пациенты, при обследовании через два года после процедуры. Эти биологические методы лечения диска, которые, вероятно, будут подпадать под сложные процедуры разрешения, должны превосходить по эффективности упрощенные решения тканевой инженерии, включая введение сшитых подложек и полимеров.

#### **Новое в хирургии деформаций позвоночника**

В последний год были побиты рекорды посещаемости ежегодной конференции Общества исследования сколиоза (SRS) в Эдинбурге (Шотландия) и Международной конференции по передовым методам лечения позвоночника (IMAST) на Багамах. Мы до сих пор опечалены уходом Thomas Lowe, находившегося на посту президента SRS с 2007 по 2008 г. Нам очень недостает его руководства.

#### *Идиопатический сколиоз*

Продолжается разработка идеальных методов хирургического лечения ложных двойных основных искривлений. Имеются данные, позволяющие предполагать, что лечение грудных искривлений из переднего доступа увеличивает истинную спонтанную коррекцию поясничного искривления, но при переднем доступе травматичность больше. Исходы лучше, когда спондилодез селективно выполняется в грудном отделе, а не когда опускается в поясничный или когда включает оба искривления.

Применение грудных педикулярных винтов обеспечивает потенциально большую коррекцию в сравнении с достигаемой с помощью крючков и проволок или гибридной конструкцией с крючками и винтами. Спорным является вопрос о том, какая коррекция — 55 или 65% — имеет клиническую значимость, но если метод с педикулярными винтами может позволить хирургу избежать передней операции или спондилодеза дистальных сегментов, то в этом его существенное преимущество. Остается беспокойство, что грудные педикулярные винты связаны с большим риском для больного, чем проволоки или крючки, хотя до настоящего времени нет сообщений о более высокой встречаемости неврологического дефицита после использования грудных винтов. Другим специфическим осложнением использования педикулярных винтов является повреждение крупных сосудов.

Наиболее широко используемым критерием клинического исхода идиопатического сколиоза является анкета паци-

ента SRS. Она применяется в разных вариантах — с двадцатью двумя, двадцатью четырьмя или с тридцатью вопросами. У большей части подростков анкета не выявляет существенного улучшения. Более того, в одном исследовании говорится, что у пациентов с идиопатическим сколиозом интенсивность боли через пять лет была сильнее, чем через два года после операции.

Предметом значительного внимания остаются критерии оценки скелетной зрелости пациентов. Возрастает интерес к оценке Y-образного хряща на рентгенограммах таза и рентгенограммах запястья, пальцев и костей пясти руки, а в последнее время — локтевого отростка при определении степени зрелости скелета и близости окончания периода пиковой скорости роста.

### *Деформации позвоночника у взрослых*

Продолжаются исследования проблемы сокращения встречаемости развития псевдоартроза после выполнения длинного спондилодеза у взрослых пациентов и получения у них прочного костного блока на уровне L<sub>5</sub>–S<sub>1</sub>. Особое внимание уделяется роли подвздошных винтов или второй пары крестцовых винтов и опоре переднего столба на этом уровне. Кроме того, продолжаются дискуссии о том, на каком уровне следует заканчивать спондилодез — на L<sub>5</sub> или S<sub>1</sub>. Ответ на этот вопрос требует проведения проспективного многоцентрового рандомизированного исследования с периодом наблюдения 5–10 лет.

Все более распространенным становится использование биологических средств в лечении деформаций у взрослых пациентов, хотя публикаций на эту тему мало. С другой стороны, исследование эффекта костных морфогенетических белков при лечении деформаций позвоночника у взрослых связано с применением существенных доз и, следовательно, большими затратами, а также со сложностью оценки спондилодеза на нескольких уровнях с помощью рентгенографии.

Значительной проблемой остается улучшение и/или поддержание сагиттального баланса у взрослого пациента с деформацией позвоночника. Прогнозировать идеальный баланс очень трудно. Он до некоторой степени зависит от грудного кифоза, наклона таза и количества уровней, вовлеченных в спондилодез. Пациенты, перенесшие спондилодез только на уровне поясничного искривления, будут далее декомпенсироваться вследствие прогрессирования кифоза грудного отдела позвоночника.

Все больше данных свидетельствует о том, что анкета SRS очень чувствительна к изменениям, вызываемым хирургическим лечением деформации в популяции взрослых пациентов. Здесь прослеживается резкое отличие от данных, полученных в популяции подростков. Однако данных, необходимых для определения чувствительности этой анкеты к консервативному лечению деформации позвоночника у взрослых пациентов, пока не получено.

### *Тяжелые формы деформаций*

Использование имплантатов с педикулярными винтами способствует лечению тяжелых деформаций, определяемых как сколиотическое искривление более 100° или сагиттальный кифоз более 120°. Кроме того, важную роль при таких деформациях может играть гало-тракция с грузом или гало-бедренная тракция, а также резекция позвоночного столба. В одном из докладов на последней конференции Общества исследования сколиоза в Эдинбурге было высказано предположение, что процедура резекции могла бы выполняться с более приемлемой величиной кровопотери при использовании антифибринолитического препарата, такого, как аprotинин. К сожалению, аprotинин более не выпускается. Передняя мобилизация считается необходимым и полезным этапом коррекции крупных искривлений, но сейчас наблюдается тенденция перехода от нее к методам задней мобилизации (остеотомии и укорочению позвоночника).

### *Врожденные деформации позвоночника*

Резекция полупозвонка в случаях врожденного порока продолжает считаться эффективной и безопасной операцией для молодых пациентов. Продолжается обсуждение вопроса, какой доступ следует использовать при резекции — исключительно задний, отдельно передний и задний или, возможно, исключительно передний. Если у пациента одностороннее нарушение позвоночной сегментации, то невозможно четко предсказать естественное развитие заболевания. Пациенты с множественными пороками формирования и сегментации в грудном отделе позвоночника имеют риск развития синдрома торакальной недостаточности. Лечение деформации первичным растяжением позвоночника или реберного каркаса грудной клетки пока не вошло в практику, хотя растяжение реберного каркаса уже привлекает больше внимания.

### *Нервно-мышечный сколиоз*

Лечение мышечной дистрофии Дюшенна с применением кортикостероидов снизило необходимость в хирургическом лечении сопутствующей деформации позвоночника. Влияние коррекции позвоночной деформации на респираторную функцию по-прежнему трудно определить количественно. Возрастает число свидетельств того, что применение антифибринолитиков во время хирургической коррекции нервно-мышечного сколиоза может значительно снижать операционную кровопотерю. У некоторых пациентов, особенно с церебральным параличом, затруднен мониторинг спинного мозга, поэтому лучше применять стимуляцию транскраниальных двигательных нервов. Для пациентов с церебральным параличом следует учитывать, что предшествующее применение имплантируемого дозатора баклофена будет увеличивать риск осложнений при последующем выполнении спондилодеза в области деформации.

### Спондилолистез

Не существует четкого указания о времени выполнения репозиции позвонка при выраженном спондилолистезе, в отличие от выполнения спондилодеза с умеренной коррекцией угла соскальзывания. В настоящее время ведутся интенсивные исследования факторов, определяющих идеальный сагиттальный баланс и риск прогрессирования деформации у молодых пациентов, а также изучение системы классификации в многоцентровом исследовательском проекте. Тематика исследований включает дисплазию пластинки дуги позвонка L<sub>5</sub>, объем и характер ремоделирования крестцовой кости и наклона таза.

### Новое в лечении травм спинного мозга

В течение последнего года продолжались научные и клинические исследования проблем травмы спинного мозга. Следует отметить, что особое внимание уделялось качественным доказательным исследованиям, а также разработке и обоснованию критериев оценки исходов, что способствует доказательности исследований исходов.

### Критерии оценки исходов

Наличие качественных критериев оценки исходов для различных аспектов травмы спинного мозга существенно для успешности такого исследования. С учетом этого в 2006 г. во время конференции по травме спинного мозга была создана рабочая группа для обсуждения критериев исхода в нескольких ключевых областях исследований. Избранные рецензируемые труды этой конференции были опубликованы в *The Journal of Spinal Cord Medicine* в 2007 г. В одной из работ представлен доказательный литературный обзор по использованию нейровизуализации в клинике острой травмы спинного мозга. Целью обзора была выработка рекомендаций и руководства для клиницистов и исследователей по использованию методов нейровизуализации при оценке травмы спинного мозга. Авторами выполнен обзор 2300 опубликованных работ по использованию нейровизуализации в оценке травмы спинного мозга, 99 из которых были представлены или клиническими (69) и доклиническими (23) исследованиями или обзорными статьями (7), в которых нейровизуализация была ключевым компонентом критерия (или критериев) исхода. На основании сделанного систематического обзора литературы авторы дают несколько рекомендаций и комментариев: 1) МРТ остается методом выбора для локализации уровня травмы спинного мозга и оценки объема его компрессии; 2) тяжесть травмы спинного мозга на МРТ-изображениях (то есть признаки отека спинного мозга, ушиба, кровотечения и разрыва) коррелирует со степенью ухудшения двигательной и сенсорной функций и может служить основанием для прогноза неврологического восстановления; 3) диффузионно-взвешенная МРТ спо-

собна выявлять целостность и опухание аксонов и может использоваться для количественного определения величины потери аксонов после травмы спинного мозга; 4) функциональная МРТ может выявлять двигательную и сенсорную активность в травмированном спинном мозге; 5) обзорные рентгенограммы и КТ-сканы следует использовать для оценки травмы кости, но в отношении повреждения спинного мозга они не информативны.

При обсуждении визуализации важно отметить, что недавно группой изучения травм позвоночника (Spine Trauma Study Group) разработана новая система классификации повреждений подаксиального шейного отдела позвоночника, называемая Subaxial Injury Classification (SLIC) and Severity Scale. В этой системе травмы классифицируются в зависимости от трех основных факторов: 1) морфология травмы, определяемая по обзорным рентгенограммам, КТ- и МРТ-изображениям; 2) целостность дисковсвязочного комплекса, состоящего из межпозвонкового диска, передней и задней продольных связок, желтой связки, межкостистой и надостной связок и капсул фасетных суставов; 3) неврологический статус пациента. Тремя основными морфологическими типами травмы являются компрессия, дистракция и трансляция/ротация. Дисковсвязочный комплекс описывается как интактный, разорванный или неопределяемый. Целостность дисковсвязочного комплекса лучше всего определяется с использованием всех доступных методов визуализации, показывающих расширение пространства между остистыми отростками, расширение дискового пространства, подвывих позвонка и подвывих или вывих фасеточных суставов. Неврологический статус пациента описывается как интактный, повреждение нервных корешков как полное или неполное. Для количественной оценки травмы шейного отдела позвоночника и помощи в выборе лечения используется балльная система с умеренной до существенной внутриисследовательской и межисследовательской достоверностью и превосходной конструктивной валидностью (>90%). Есть надежда, что эта система классификации будет способствовать обмену информацией и развитию качественных исследований проблем травмы шейного отдела.

Боль — одна из самых распространенных и инвалидирующих проблем у пациентов с травмой спинного мозга. В работе, представленной 27-й ежегодной конференцией Американской ассоциации спинальной травмы (ASIA), проведена оценка хронической боли у 30 пациентов, перенесших травму спинного мозга более года назад, и сделан вывод о насущной необходимости повышать качество лечения боли как во время посттравматической реабилитации, так и после перевода на амбулаторное наблюдение. Как клиника, так и наука требуют разработки достоверных методов количественной оценки боли у этих пациентов. В недавнем систематическом обзоре литературы оценивалась достоверность и валидность критериев исхода по боли после травмы спинного мозга. Выполненный обзор позволил авторам сделать вывод, что числовая оценочная шкала (с баллами

от 0 до 10) является самой достоверной при оценке интенсивности боли у пациентов с травмой спинного мозга. Лучшим инструментом для измерения глобального улучшения болевых проблем была признана 7-балльная шкала PGAC (Patient Global Assessment of Change). Для классификации боли у пациентов с травмой спинного мозга авторы рекомендуют применять системы IASP (International Association for the Study of Pain) или Bryce/Ragnarsson SCI.

В течение последних нескольких лет были разработаны и усовершенствованы оценочные шкалы общего состояния здоровья, функционального статуса и качества жизни, многочисленность которых становится излишней. Несмотря на все усилия, ни одна из этих шкал не стала широко распространенной в исследованиях травмы спинного мозга. В настоящее время продолжают развиваться достоверных и валидных критериев общего состояния здоровья, функционального статуса и качества жизни специально для пациентов с травмой спинного мозга.

#### *Исследование клинических исходов*

Значительная часть исследований клинических исходов у пациентов с травмой спинного мозга, представленных на ежегодной конференции ASIA в 2007 г., была посвящена проблемам психосоциального статуса и качества жизни. В нашем исследовании пациенты, вернувшиеся к работе после травмы спинного мозга, сравнивались с не вернувшимися к работе после такой же травмы. В течение трех лет после посттравматической реабилитации к работе возвращались только 21 % пациентов. Из них большая часть имели высшее образование и были работниками нефизического труда. В исследовании подчеркивается важность консультирования пациентов с более низким уровнем образования и/или занимающихся физическим трудом. В другом исследовании оценивалась отдаленная удовлетворенность жизнью среди 251 взрослых пациентов, перенесших травму спинного мозга в школьном или подростковом возрасте. Удовлетворенность была значительно выше среди замужних и работающих женщин и значительно ниже у людей, употребляющих наркотики, перенесших травму в старшем возрасте, живущих с родителями, имевших пролежни в течение последнего года. Эти данные могут быть полезны при проведении реабилитации и консультировании пациентов, перенесших травму спинного мозга в молодом возрасте. Подобное исследование состояло в оценке достижений в образовании в популяции 350 взрослых пациентов, перенесших травму спинного мозга в молодом возрасте. Более высокий образовательный уровень у индивидумов с квадриплегией и параплегией в значительной степени определял их занятость, доход и участие в общественной жизни. Эти данные подтверждают значение образования в повышении качества жизни после травмы спинного мозга. В исследовании по оценке связи способности ходить и независимости пациента с состоянием его здоровья, участием в общественной жизни и субъективными

оценками качества жизни после травмы спинного мозга вызывает удивление то, что независимость передвижения связана со значительно лучшими исходами, чем способность ходить.

#### *Новые методы лечения*

Посттравматическая терапия — один из важнейших аспектов лечения пациентов, перенесших травму спинного мозга. Ранее были описаны различные стратегии лечения, направленные на поддержание и возможное восстановление силы, гибкости и способности ходить. В последнее время значительное внимание в литературе уделяется двигательным упражнениям (известным как упражнения на бегущей дорожке с поддержанием веса тела или с подвешиванием). Этот вид терапии предполагает подвешивание пациента на ремнях над движущейся дорожкой для обеспечения непрерывного сенсорного ощущения ходьбы. Теоретической предпосылкой является то, что сенсорная стимуляция может способствовать восстановлению двигательной функции, что повышает способность ходьбы у пациентов с неполной травмой спинного мозга. Считается, что нейронная сеть спинного мозга, которая сама по себе способна продуцировать ритмичные двигательные сигналы (то есть является генератором последовательности двигательных спинальных импульсов у человека), отвечает за улучшение функции хождения, достигаемое при выполнении двигательных упражнений.

В нескольких исследованиях, представленных на конференции ASIA, оценивались различные аспекты локомоторных упражнений. Техничко-экономический анализ методики по данным ставок возмещения и фактических затрат на основании исследования 28 пациентов, занимавшихся двигательными упражнениями после травмы спинного мозга, показал, что этот вид лечения оправдан в финансовом отношении, несмотря на потребность в персонале и ресурсах. Исследования также доказали клиническую успешность этого вида лечения. Недавно опубликовано сообщение о случае восстановления способности к хождению у ребенка четырех с половиной лет после тяжелой травмы спинного мозга типа C по ASIA на уровне C<sub>8</sub>. После 76 сеансов двигательной терапии пациент мог проходить до 2400 шагов в день с ходунками, несмотря на сохраняющуюся неспособность произвольно активизировать движения нижних конечностей. Этот случай подтверждает существование генератора последовательности двигательных спинальных импульсов у человека, который при соответствующей сенсорной стимуляции может инициировать ритмический характер движения, необходимый для ходьбы. Исследовались 24 пациента с неполной травмой спинного мозга и потерей двигательной функции, способные генерировать ритмический характер шагания. У них наблюдалось значительное восстановление функции хождения в течение 6- и 10-минутных тестов после стандартных программ двигательных упражнений.

### Нейропротекторная терапия

Продолжается оценка разработок фармакологических, биологических и физиологических средств для профилактики вторичных повреждений спинного мозга и ускорения восстановления функции после первичной травмы. Несмотря на то что во многих специализированных центрах в соответствии с принятым протоколом продолжают рутинно назначать метилпреднизолон в больших дозах, его применение остается предметом споров в связи с отсутствием клинических данных, подтверждающих его эффективность, и наличием опубликованных сообщений об осложнениях, связанных с его применением. Большие надежды связаны с доклиническими результатами лечения травм спинного мозга методами трансплантации стволовых клеток и иммунными методами. Однако для определения эффективности этих вмешательств при травме спинного мозга человека необходимо проведение крупных многоцентровых клинических испытаний. После травмы спинного мозга, полученной защитником команды «Буффало Биллс» Кевином Эвереттом в ходе матчей Национальной футбольной лиги, в средствах массовой информации много писали о применении гипотермии в лечении острой травмы спинного мозга. Теоретически внутривенное введение холодной жидкости и индуцирование умеренной гипотермии минимизирует опухание и вторичное повреждение спинного мозга и способствует функциональному восстановлению. Этот вид лечения пока не имеет стандартизированного протокола, предписывающего метод ее индуцирования, степень гипотермии или ее длительность. Хотя доклинические исследования на животных и показали некую степень успешности терапевтической гипотермии, клинические данные не подтверждают ее эффективность, клиническое применение в лечении пациентов с травмой спинного мозга не рекомендуется.

### Новое в лечении поясничного отдела позвоночника

Заблевание поясничного отдела позвоночника до настоящего времени остается самой распространенной и клинически значимой проблемой, с которой сталкивается большая часть населения. Последние исследования улучшают понимание патогенеза дегенеративного процесса, растет число новых технологий, разрабатываемых для лечения этой патологии. Более того, отдаленные результаты показали эффективность некоторых из этих методов.

### Исходы

Тотальное замещение поясничного диска вызывало большие споры в течение последних пяти лет, но при этом в некоторых исследованиях доказана его эквивалентность спондилодезу. Последнее многоцентровое исследование протеза «Maverick» показало, что тотальное замещение пояс-

ничного диска превосходит спондилодез в отношении ключевых индексов клинического исхода, индексов боли в спине, удовлетворенности пациента и раннего возвращения к работе. Необходимы дополнительные исследования, показывающие превосходство над спондилодезом по шкале исходов, чтобы эта процедура получила более обоснованное клиническое одобрение.

В связи со сложностями определения успеха операции на позвоночнике спинальные хирурги из Стэнфордского университета представили свою модель минимально приемлемых исходов после операции. Исследование фокусировалось на установлении обоснованности использования определяемого пациентом минимально приемлемого исхода в качестве критерия успеха операции по сравнению с типичными произвольными критериями шкал измерения пациента, которые могут не соответствовать клиническому результату. В работе изучены и предложены новые критерии для оценки пациента после операции на позвоночнике, в большей степени отражающие глобальный успех, который не может измеряться функциональным улучшением, ранним возвратом к работе или сокращением приема анальгетиков. Это исследование несомненно заставит вертебрологов пересмотреть оценку исходов.

### Применение факторов роста при производстве спондилодеза

Расширяется применение факторов роста вместо аутогенного костного трансплантата при выполнении поясничного спондилодеза, особенно использование костных морфогенетических белков (КМБ). Растет и применение не по одобренным показаниям. За последний год опубликовано несколько работ, содержащих более отдаленные результаты.

Было доказано, что применение КМБ-2 в производстве трансформинального поясничного межтелового спондилодеза сопровождается усилением послеоперационного радикулита. Авторами представлены результаты исследования, в котором 39 пациентов, получивших лечение с использованием КМБ, сравнивались с контрольной группой из 29 пациентов, которым был установлен костный аутогенный трансплантат из гребня подвздошной кости. Группы были очень похожи, но встречаемость послеоперационного радикулита была значительно выше в группе КМБ, чем в контрольной группе (23 и 3% соответственно). Средняя длительность этих симптомов превышала 13 мес., что является клинически значимой проблемой.

Еще одно исследование в St. Louis включало группу из 92 пациентов, получивших повторную подсадку КМБ-2 в позвоночник после сделанного ранее спондилодеза с применением КМБ-2. В теории всегда существует опасение по поводу возможного образования антител и аллергической реакции при повторной подсадке КМБ. В этом ретроспективном исследовании не было



выявлено клинически значимого эффекта повторного применения КМБ-2 при сравнении с контрольной группой, а также не возникло проблем безопасности или эффективности, независимо от времени введения второй дозы.

Проведено проспективное многоцентровое исследование по использованию КМБ-2 на коллагеновой губке, обволакивающей керамические гранулы в качестве агента-наполнителя, при поясничном заднебоковом спондилезде в сравнении с контрольной группой пациентов, которым был установлен костный аутографт из гребня подвздошной кости. Это применение с отступлением от рекомендаций было выполнено в группе из 25 пациентов, контрольная группа состояла из 21 пациента. Неблагоприятных эффектов не наблюдалось, а степень сращения в группе КМБ-2 была выше, чем в контрольной группе (81 % и 60 % соответственно). По всем критериям исхода результат в группе КМБ-2 превосходил результат в контрольной группе.

Группа исследователей из Лос-Анжелеса сообщила об использовании костного морфогенетического связывающего белка (КСБ) в сочетании с КМБ-2 при выполнении спондиледеза. Обнаружено, что этот белок связывает и задерживает КМБ в области хирургического вмешательства, а также усиливает его остеогенную способность. Исследование проводилось на животных и показало, что КСБ в сочетании с низкой дозой КМБ-2 имеет аддитивный эффект и значительно увеличивает степень сращения в сравнении с КМБ-2, применяемым отдельно. Это в будущем может позволить использовать более низкие дозы КМБ-2 у людей и таким образом сократить вероятность возникновения побочных эффектов.

### Осложнения

Передние ретроперитонеальные доступы к поясничному отделу позвоночника могут осложняться половой дисфункцией у мужчин. Группа исследователей изучала эту проблему и у женщин. Исследование включало 30 женщин, оперированных из переднего ретроперитонеального доступа, и выявило 6,7 % встречаемости послеоперационной половой дисфункции; однако это осложнение переносилось хорошо.

В другой работе оценивалась общая встречаемость сосудистых осложнений после процедур, выполняемых с участием сосудистого хирурга и без его участия. В целом выявлено, что у 6 % пациентов развивались интраоперационные сосудистые осложнения, но при этом не наблюдалось значительной разницы между процедурами, где доступ выполнялся сосудистым хирургом, и процедурами, где он выполнялся спинальным хирургом. Исследователи сделали вывод, что нет необходимости в обязательном участии сосудистого хирурга, если спинальный хирург достаточно квалифицирован в выполнении доступа.

### Доказательная ортопедия

Выполнен обзор большого количества опубликованных в последнее время научных работ по проблемам опорно-двигательного аппарата с присвоенным уровнем доказательности I. Отбор этих статей осуществлялся в более чем 100 журналах, все они соответствуют стандарту высококачественного исследовательского проекта. Кроме статей, опубликованных ранее в этом журнале или уже процитированных в данном обзоре, отобрано еще 19 статей уровня I по теме «Хирургия позвоночника». Их список прилагается к обзору, при этом библиографическое описание сопровождается кратким комментарием к каждой статье, чтобы облегчить вам дальнейшее чтение статей по этой специальности, написанных в соответствии с принципами доказательной медицины.

### Планируемые конференции и события по тематике хирургии позвоночника

43-я ежегодная конференция SRS (Общества изучения сколиоза) состоится 10–13 сентября 2008 г. в Гранд Америка Отеле в Солт-Лейк-Сити, шт. Юта. Она будет предварена однодневным семинаром «Остеобиология», который состоится 8 сентября 2008 г. Web site: [www.srs.org](http://www.srs.org)

23-я ежегодная конференция Североамериканской спинальной ассоциации (NASS) состоится 14–18 октября 2008 г. метро Торонто Конвеншн Центре в Торонто, шт. Онтарио, Канада. Web site: [www.spine.org](http://www.spine.org)

36-я ежегодная конференция Общества исследования шейного отдела позвоночника (CSRS) состоится 4–6 декабря 2008 г. в Ренеиснс Остин Отеле в Остине, шт. Техас. Она будет предварена обучающим семинаром, спонсируемым CSRS, который состоится 3 декабря 2008 г. там же. Web site: [www.csrs.org](http://www.csrs.org)

Федерация спинальных ассоциаций представит программу, посвященную позвоночнику, на специализированном дне в ходе ежегодной конференции Американской академии хирургов-ортопедов (AAOS), в субботу 28 февраля 2009 г. в Лас-Вегасе, шт. Невада. Web site: [www.aaos.org](http://www.aaos.org)

Ежегодная конференция Международного общества изучения поясничного отдела позвоночника (ISSLS) состоится 4–8 мая 2009 г. в Майами, шт. Флорида. Web site: [www.issls.org](http://www.issls.org)

16-я ежегодная международная конференция по передовым методам лечения позвоночника (IMAST) состоится 15–18 июля 2009 г. в Вене, Австрия. Web site: [www.imastonline.com](http://www.imastonline.com)

35-я ежегодная конференция Американской ассоциации спинальной травмы (ASIA) и объединенная спинальная ассоциация (USA) в 2009 г. совместными усилиями организуют конгресс по лечению и реабилитации травм спинного мозга. Конгресс состоится 22–26 сентября 2009 г. в Далласе, шт. Техас. Web site: [www.asia-spinalinjury.org](http://www.asia-spinalinjury.org)

### Статьи по хирургии позвоночника, соответствующие принципам доказательной медицины

**Aminmansour B., Khalili H.A., Ahmadi J., et al.** *Effect of high-dose intravenous dexamethasone on postlumbar discectomy pain. Spine. 2006;31:2415–7.*

*Эффект высокой дозы внутривенного введения дексаметазона на боль после дискэктомии в поясничном отделе позвоночника*

Пациенты, перенесшие поясничную дискэктомию ( $n = 61$ ), рандомизированно распределялись в группы, получающие 40 мг дексаметазона внутривенно, 80 мг дексаметазона внутривенно или плацебо после выполнения кожного разреза. По данным визуально-аналоговой шкалы боли, через сутки после операции средний индекс корешковой боли снизился на 4,26 и 4,15 пунктов в двух группах дексаметазона и только на 2,73 пункта в контрольной группе ( $p = 0,006$ ). Средний тотальный объем использования морфия был ниже в группе 80 мг, чем в контрольной группе ( $p = 0,012$ ). Таким образом, внутривенное введение дексаметазона может сокращать послеоперационную корешковую боль и применение наркотических средств в первые 24 часа после дискэктомии на одном уровне.

**Autio R.A., Karppinen J., Niinimäki J., et al.** *The effect of infliximab, a monoclonal antibody against TNF- $\alpha$ , on disc herniation resorption: a randomized controlled study. Spine. 2006;31:2641–5.*

*Эффект инфликсимаба, моноклонального антитела к TNF- $\alpha$ , на резорбцию грыжи диска: рандомизированное исследование под контролем*

Составлен отчет с использованием данных исследования FIRST II (Исследование инфликсимаба в Финляндии). В рандомизированном исследовании под контролем инфликсимаба (моноклональное антитело к фактору некроза опухоли альфа) сравнивался с плацебо в лечении ишиалгии, вызванной грыжей диска, у пациентов, отобранных для дискэктомии. МРТ-исследование было выполнено 21 пациенту через 0, 2, 12 и 26 недель после проведенного лечения. Одиннадцати пациентам было сделано однократное вливание (5 мг/кг) инфликсимаба, а десять получили плацебо. Авторами выявлено, что объем грыжи диска со временем сократился в обеих группах, без различий между группами. Сделан вывод, что инфликсимаб не препятствует резорбции грыжи диска.

**Bernaards C.M., Ariëns G.A., Knol D.L., et al.** *The effectiveness of a work style intervention and a lifestyle physical activity intervention on the recovery from neck and upper limb symptoms in computer workers. Pain. 2007;132:142–53.*

*Влияние изменения рабочего режима и физических упражнений на лечение боли в шее и руке у работающих за компьютером*

Bernaards et al. выполнили рандомизированное исследование под контролем эффективности изменения стиля работы и физической активности на восстановление после лечения боли в шее и руке у работающих за компьюте-

ром. Пациенты ( $n = 468$ ) были рандомизированно распределены в три группы: 1) группа режима работы; 2) группа режима работы и физической активности; 3) группа обычного лечения. Полученные результаты противоречивы. У пациентов в группе только режима работы наблюдалось большее купирование симптомов по сравнению с двумя другими группами, однако не наблюдалось различий, вызванных физической активностью. Поэтому исследование показало ограниченную эффективность режима работы и упражнений на результат лечения шейной боли.

**Braun J., Zochling J., Baraliakos X., et al.** *Efficacy of sulfasalazine in patients with inflammatory back pain due to undifferentiated spondyloarthritis and early ankylosing spondylitis: a multicentre randomised controlled trial. Ann Rheum Dis. 2006;65:1147–53.*

*Эффективность сульфасалазина у пациентов с воспалительной болью в спине, вызванной недифференцированным спондилоартритом и ранней стадией болезни Бехтерева*

Пациенты с воспалительной болью в спине вследствие активной формы недифференцированного спондилоартрита или болезни Бехтерева рандомизированно распределялись в группы лечения сульфасалазином в течение 24 недель (2 г/сут) или в группу плацебо. Периферический артрит выявлен у 47 % пациентов. В целом между группами не наблюдалось заметной разницы в исходах лечения. Однако в подгруппе пациентов, имеющих воспалительную боль в спине, но не имеющих периферического артрита, сульфасалазин был более эффективен, чем плацебо.

**Chow R.T., Heller G.Z., Barnsley L.** *The effect of 300 mW, 830 nm laser on chronic neck pain: a double-blind, randomized, placebo-controlled study. Pain. 2006;124:201–10.*

*Эффект лечения хронической шейной боли с помощью лазера 300 мВ, 830 нм: двойное слепое рандомизированное плацебо-контролируемое исследование*

Девяносто субъектов с хронической болью в спине были рандомизированно распределены на группы лечения активным лазером или имитации лазерного лечения болезненных областей шеи с проведением 14 сеансов в течение семи недель. Средние индексы по визуально-аналоговой шкале улучшились на 2,7 в группе лечения низкоинтенсивным лазером и ухудшились на 0,3 в контрольной группе. Не наблюдалось различия между группами в баллах анкеты SF-36. Оптимальный проект этого исследования дает основания для дополнительного исследования этого лечения.

**Clarke J.A., van Tulder M.W., Blomberg S.E., et al.** *Traction for low-back pain with or without sciatica. Cochrane Database Syst Rev. 2007;2: CD003010.*

*Тракция по поводу задненижней боли с ишиалгией или без нее*

Выполнен систематический обзор литературы для определения эффективности тракции в сравнении с имитацией, плацебо, стандартным лечением или отсутствием лечения по поводу задненижней боли. Авторы делают вывод, что

тракция как единственный метод не дает эффекта у пациентов с острой, подострой и хронической задненежной болью, тракция на основании полученных данных не может считаться эффективной для пациентов с ишиалгией.

**Djavid G.E., Mehrdad R., Ghasemi M., Hasan-Zadeh H., et al.** *In chronic low back pain, low level laser therapy combined with exercise is more beneficial than exercise alone in the long term: a randomised trial. Aust J Physiother.* 2007;53:155–60. *Erratum in: Aust J Physiother.* 2007;53:216.

*При хронической задненежной боли низкоинтенсивная лазерная терапия в комбинации с упражнениями более эффективна, чем только упражнения, в отдаленные сроки: рандомизированное испытание*

Считается, что низкоинтенсивная лазерная терапия купирует скелетно-мышечную боль посредством противовоспалительного действия, уменьшения интерстициального отека и стимуляции заживления связок. В ходе исследования авторы выполнили рандомизированное испытание под контролем с целью сравнения низкоинтенсивной лазерной терапии, низкоинтенсивной лазерной терапии в комбинации с упражнениями и плацебо-лазера в комбинации с упражнениями в лечении пациентов с изолированной задненежной болью в течение 12 недель. Лечение лазером в комбинации с упражнениями оказывало небольшой, но значительный эффект по сравнению с только упражнениями или только плацебо. Величина эффекта небольшая, но работа обеспечила обоснование для будущих исследований низкоинтенсивной лазерной терапии.

**Eisenberg D.M., Post D.E., Davis R.B., et al.** *Addition of choice of complementary therapies to usual care for acute low back pain: a randomized controlled trial. Spine.* 2007;32:151–8.

*Выбор комPLEMENTАРНОЙ ТЕРАПИИ в дополнение к обычному лечению по поводу острой задненежной боли: рандомизированное испытание под контролем*

В проспективном рандомизированном исследовании обычное консервативное лечение задненежной боли сравнивалось с планом лечения, дающим пациентам с болью в спине возможность выбрать в дополнение к обычному лечению акупунктуру, мануальную терапию или массаж. Авторами выявлено отсутствие разницы между группами в интенсивности симптомов и функциональном статусе через 5 недель испытания. Пациенты группы с возможностью выбора дополнительного лечения испытывали большую удовлетворенность, но и стоимость лечения была больше.

**Ferreira M.L., Ferreira P.H., Latimer J., et al.** *Comparison of general exercise, motor control exercise and spinal manipulative therapy for chronic low back pain: a randomized trial. Pain.* 2007;131:31–7.

*Сравнение базовых упражнений, упражнений с регуляцией движения и манипулятивной терапии позвоночника по поводу хронической задненежной боли: рандомизированное испытание*

Авторами выполнено рандомизированное контролируемое исследование по сравнению базовых упражнений, упражнений с аппаратной регуляцией движений

и манипулятивной терапии у пациентов с хронической задненежной болью. Упражнения с аппаратной регуляцией движений и манипулятивная терапия оказывали очень небольшой положительный эффект через 8 недель, но через 6 и 12 недель различий не наблюдалось. Подобно данным других исследований, посвященным конкретным мышцам или областям позвоночника, не наблюдается превосходство этих методов над базовыми упражнениями у пациентов с хронической задненежной болью.

**Hancock M.J., Maher C.G., Latimer J., et al.** *Assessment of diclofenac or spinal manipulative therapy, or both, in addition to recommended first-line treatment for acute low back pain: a randomised controlled trial. Lancet.* 2007;370:1638–43.

*Оценка эффекта диклофенака, манипулятивной терапии позвоночника или их комбинации как дополнения к основному лечению по поводу острой задненежной боли: рандомизированное испытание под контролем*

Hancock et al. выполнили рандомизированное исследование под контролем пациентов с острой задненежной болью с целью сравнения четырех разных групп лечения: диклофенак плюс манипуляции на позвоночнике, диклофенак плюс плацебо-манипуляции, манипуляции на позвоночнике плюс плацебо и двойное плацебо. Ни одна из групп не показала улучшенного результата в сравнении с другими. Таким образом, ни манипуляции на позвоночнике, ни диклофенак не ускоряют восстановления в сравнении с плацебо у пациентов с острой задненежной болью.

**Kumar K., Taylor R.S., Jacques L., et al.** *Spinal cord stimulation versus conventional medical management for neuropathic pain: a multicentre randomised controlled trial in patients with failed back surgery syndrome. Pain.* 2007;132:179–88.

*Стимуляция спинного мозга в сравнении с традиционным медикаментозным лечением невропатической боли: многоцентровое рандомизированное испытание под контролем с участием пациентов с синдромом неудачных операций на позвоночнике*

Оценивалась эффективность стимуляции спинного мозга у пациентов с синдромом неудачных операций на позвоночнике, испытывающих невропатическую боль. Каждому из 100 пациентов рандомизированно назначалась стимуляция спинного мозга в комбинации с традиционным медикаментозным лечением или только традиционное медикаментозное лечение. Через 6 мес. у 48% пациентов из группы стимуляции наблюдалось достижение цели — более чем 50% купирование боли, в сравнении с только 9% купированием у получавших традиционное лечение. Авторами сделан оправданный вывод, что у пациентов с синдромом неудачных операций на позвоночнике стимуляция спинного мозга обеспечивает большее облегчение боли и улучшение качества жизни и функциональной способности, чем стандартное медикаментозное лечение.

**Malmivaara A., Slätis P., Heliövaara M., et al.** *Finnish lumbar spinal research group. Surgical or nonoperative treatment for lumbar spinal stenosis? A randomized controlled trial. Spine.* 2007;32:1–8.

*Хирургическое или консервативное лечение поясничного стеноза? Рандомизированное испытание под контролем*

Проведено рандомизированное испытание под контролем декомпрессивной хирургии (50 случаев) в сравнении с консервативным лечением (44 случая) по поводу поясничного стеноза с периодом наблюдения 6, 12 и 24 мес. У пациентов обеих групп наблюдалось улучшение по шкале Освестри в величинах боли в ногах и в спине, в способности к ходьбе. У пациентов, перенесших операцию, были лучше показатели уменьшения боли в ногах и в спине, а также индекса Освестри. Со временем это улучшение уменьшалось, но было еще значимым через два года наблюдения.

**Parker M.J., Livingstone V., Clifton R., et al.** *Closed suction surgical wound drainage after orthopaedic surgery. Cochrane Database Syst Rev.* 2007;3: CD001825.

*Закрытый дренаж хирургической раны с аспирацией после ортопедической операции*

Parker et al. выполнили систематический обзор с применением методологии Кохрана по эффективности закрытого аспирационного дренажа в ортопедической хирургии. Они включили в обзор 36 исследований с 5464 пациентами с широким спектром ортопедических процедур. Не отмечено различий между группами с применением дренажа и без него. Не было различий по встречаемости неблагоприятных последствий, таких, как раневая инфекция, гематома, расхождение швов или повторные операции, однако при выполнении дренажа чаще проводилось переливание крови, увеличивалась необходимость в частых перевязках.

**Paul W.C., van Houwelingen H.C., van den Hout W.B., et al.** *Leiden-The Hague Spine Intervention Prognostic Study Group. Surgery versus prolonged conservative treatment for sciatica. N Engl J Med.* 2007;356:2245–56.

*Сравнение хирургического и длительного консервативного лечения ишиалгии*

В проспективном исследовании пациенты с тяжелой ишиалгией рандомизированно распределялись на раннюю операцию или на длительное консервативное лечение. В целом не было значительных различий в индексах нетрудоспособности в течение первого года между пациентами, перенесшими раннюю операцию, и пациентами, получающими консервативное лечение с возможностью выполнения операции. Однако у пациентов с ранней операцией наблюдалось более быстрое купирование боли в ногах и более быстрое осязательное восстановление.

**Ratcliffe J., Thomas K.J., MacPherson H., et al.** *A randomised controlled trial of acupuncture care for persistent low back pain: cost effectiveness analysis. BMJ.* 2006;333:626.

*Рандомизированное контролируемое испытание метода акупунктуры в лечении стойкой поясничной боли: анализ экономической эффективности*

Выполнен анализ экономической эффективности рандомизированного контролируемого исследования работы трех частных клиник акупунктуры и 18 врачей общей практики в Йорке (Англия). Анализ показал, что среднее

улучшение здоровья после акупунктуры через 24 мес. составляло 0,027 года жизни, скорректированного с учетом ее качества (QALY), при базовой стоимости 4241 фунтов стерлингов (8300 долларов США) за сохраненный год. Авторы делают вывод, что краткий курс традиционной акупунктуры по поводу стойкой поясничной боли в пункте первичной медицинской помощи обеспечивает умеренное прибавление здоровья при минимальных дополнительных затратах по сравнению с обычным лечением. Смежное исследование с участием той же популяции показало небольшую пользу от акупунктуры через 24 мес.

**Sasso R.C., Smucker J.D., Hacker R.J., et al.** *Artificial disc versus fusion: a prospective, randomized study with 2-year follow-up on 99 patients. Spine.* 2007;32:2933–42.

*Сравнение искусственного диска и спондилодеза: проспективное рандомизированное исследование 99 пациентов с периодом наблюдения два года*

В статье описано 24-месячное наблюдение подпопуляции пациентов трех медицинских центров как части более крупного испытания под эгидой FDA метода замещения шейного диска протезом Bryan. Пациенты были рандомизированно распределены в группу замещения шейного диска или в группу передней шейной дискэктомии и спондилодеза с установкой аллотрансплантата и пластины. В группе Bryan наблюдалось небольшое, но значимое улучшение балла Neck Disability Index, балла визуально-аналоговой шкалы боли в шее и руках и балла физического компонента анкеты SF-36. Данные за два года для этой группы, пролеченной опытными хирургами, были положительными. Ключевые вопросы — сохранится ли этот успех в руках менее квалифицированных хирургов, сохранятся ли ранние преимущества замещения диска Bryan на более долгий период, будет ли замещение шейного диска снижать встречаемость дегенерации смежного диска в сравнении с шейным спондилодезом — ждут своего решения.

**Videbaek T.S., Christensen F.B., Soegaard R., et al.** *Circumferential fusion improves outcome in comparison with instrumented posterolateral fusion: long-term results of a randomized clinical trial. Spine.* 2006;31:2875–80.

*Круговой спондилодез улучшает исход по сравнению с инструментированным заднебоковым спондилодезом: отдаленные результаты рандомизированного клинического испытания*

В проспективном рандомизированном исследовании круговой спондилодез сравнивался с заднебоковым спондилодезом с наложением инструментария для лечения хронической поясничной боли. При сроке наблюдения от 5 до 9 лет в группе кругового спондилодеза наблюдалось значительно большее улучшение, чем в группе заднебокового спондилодеза в отношении отдельных критериев исхода и индексов поясничной боли. Не наблюдалось различий в компоненте психического здоровья анкеты SF-36 и индексе боли в ногах.

**Weinstein J.N., Lurie J.D., Tosteson T.D., et al.** *Surgical vs nonoperative treatment for lumbar disk herniation: the Spine Patient Outcomes Research Trial (SPORT) observational cohort.* JAMA. 2006;296:2451–9.

*Сравнение хирургического и консервативного лечения грыжи поясничного диска: обсервационная когорта исследования Spine Patient Outcomes Research Trial (SPORT)*

В статье представлен анализ всех пациентов, включенных в исследование SPORT, рандомизированное испытание со сравнением хирургического и консервативного лечения грыжи поясничного диска. У пациентов обеих групп наблюдалось улучшение клинических исходов. Через три месяца пациенты в группе хирургического лечения имели большее улучшение клинических исходов, в том числе в отношении боли, физической функции и индекса Освестри. Эти улучшения через два года уменьшались, хотя все еще превышали результаты у пациентов группы консервативного лечения. Между двумя группами пациентов наблюдалась очень высокая степень перекрестных связей, поэтому исходы подвержены факторам отягощения.

**Weinstein J.N., Lurie J.D., Tosteson T.D., et al.** *Surgical versus nonsurgical treatment for lumbar degenerative spondylolisthesis.* N Engl J Med. 2007;356:2257–70.

*Сравнение хирургического и консервативного лечения поясничного дегенеративного спондилолистеза*

Проведено многоцентровое исследование пациентов с симптоматическим дегенеративным спондилолистезом. Пациенты распределялись в две когорты — рандомизированную или обсервационную, а лечение было хирургическим (ламинэктомия со спондилодезом или без него) или консервативным. В исследование было включено 607 пациентов. Анализ в соответствии с намерением применить вмешательство в рандомизированной когорте показал отсутствие значительного воздействия на первичные исходы. Анализ всех включенных пациентов двух когорт вместе показал значительное преимущество операции через три месяца, еще большее через год и лишь легкое его снижение через два года. Заключение для этой группы пациентов таково, что хирургическое лечение приводило к существенно лучшему результату в отношении боли и функции, чем консервативное лечение за период наблюдения в два года.