



# РЕЗУЛЬТАТЫ ХИРУРГИЧЕСКОГО ЛЕЧЕНИЯ ШЕЙНОГО ОСТЕОХОНДРОЗА МЕТОДАМИ СПОНДИЛОДЕЗА И АРТРОПЛАСТИКИ

Д.Л. Глухих

Окружная клиническая больница «Травматологический центр», Surgut

**Цель исследования.** Анализ результатов артропластики и межтелового спондилодеза при лечении остеохондроза шейного отдела позвоночника.

**Материал и методы.** После проведения дискэктомии 31 пациенту имплантировано 37 протезов «Bryan» (1-я группа). Межтеловой спондилодез проведен 47 пациентам (2-я группа). Комплексное обследование всех пациентов выполняли до операции, сразу после операции, через 3, 6, 9, 12, 24 мес. после операции. Использовали визуально-аналоговую шкалу, шкалу оценки нарушения жизнедеятельности, рентгенографию, МСКТ, МРТ.

**Результаты.** Уменьшение боли в руке по визуально-аналоговой шкале в 1-й группе на 62,37 %, в шее — на 65,02 %; во 2-й группе — в руке на 38,75 %, в шее — на 35,59 %. Качество жизни в 1-й группе улучшилось на 53,18 %, во 2-й — на 30,34 %. Дегенеративные изменения смежных уровней в начальной стадии за 24 мес. замечены у 5,30 % пациентов 1-й группы, у 55,00 % — 2-й; проседаний и смещений протезов не было. Во 2-й группе у 35,00 % больных выявлены проседания и несращения имплантатов с позвонками в оперированном сегменте.

**Заключение.** Лучшие клинические и рентгенологические результаты в ближайшем и отдаленном послеоперационных периодах достигнуты при использовании артропластики.

**Ключевые слова:** цервикальная артропластика, межтеловой спондилодез, клинические и рентгенологические результаты, сравнение.

## OUTCOMES OF INTERBODY FUSION AND ARTHROPLASTY FOR CERVICAL SPINE DEGENERATIVE DISEASE

D.L. Glukhikh

**Objective.** To compare the results of interbody fusion and arthroplasty in patients with cervical spine degenerative disease.

**Material and Methods.** Thirty-seven Bryan cervical discs prosthesis were implanted in 31 patients after discectomy (Group 1). Interbody fusion was performed in 47 patients (Group 2). Comprehensive survey of all patients was performed preoperatively, immediately postoperatively, at 3, 6, 9, 12, and 24 months after surgery. A visual analogue scale (VAS), the scale of disability assessment, radiography, MSCT, and MRI were used.

**Results.** VAS assessment showed that in patients from Group 1 the pain relieved in the arm by 62.37 %, in the neck — by 38.75 %, and in Group 2 in the arm — by 38.75 % and in the neck — by 35.59 %. Quality of life improved by 53.18 % in Group 1 and by 30.34 % in Group 2. Adjacent segment degeneration within 24 months after surgery was observed in 5.30 % of patients from Group 1 and in 55.00 % of patients from Group 2. There were no subsidence and displacement of prostheses in the Bryan Group. In the Group of interbody fusion 35.00 % of patients showed subsidence and nonunion between implants and vertebrae of the operated segment.

**Conclusion.** Arthroplasty provided better clinical and radiographic results in early and long-term postoperative periods.

**Key Words:** cervical arthroplasty, interbody fusion, clinical and radiographic results, comparison.

Hir. Pozvonoc. 2011;(4):58–66.

Дегенеративные поражения межпозвонкового диска — наиболее часто встречающаяся патология позвоночника [2–12, 44]. Распространенный метод хирургического лечения дегенеративных изменений межпозвонковых дисков — дискэктомия изолированно или с последующим межтеловым

спондилодезом [2–7, 9, 12, 31, 35]. Межтеловой спондилодез за последние 50 лет стал стандартной манипуляцией при целом ряде патологических состояний, в том числе шейном остеохондрозе [2–9, 12, 19, 21, 25]. Очевидно, близка к истине гипотеза о том, что боль в позвоночном столбе

обусловлена движением в пораженном диске — обездвиживание данного сегмента значительно облегчает боль [15, 20, 40]. В результате накопленного опыта обнаружены и исследованы негативные проявления, которые в той или иной степени присутствуют при использовании любой методики.

Выявлено, что дискэктомия без последующего межтелового спондилодеза приводит к полноценному костному блоку лишь в 80 % случаев [28, 31, 34], а моносегментарный спондилодез изолированно ауто- или аллотрансплантатом без дополнительной фиксации пластиной — к развитию псевдоартроза до 20 % случаев. Когда межтеловой спондилодез проводят на двух и более уровнях, несостоятельность костного блока увеличивается до 68 %, особенно при использовании аллотрансплантатов [31, 35, 40].

Еще один аргумент против спондилодеза в том, что он ускоряет развитие дегенеративных изменений смежного сегмента [16, 17, 20, 22, 24, 30, 34, 42]. Наиболее подробно это описали Hilibrand et al. [26, 27], наблюдавшие 374 пациента, которым в общей сложности выполнено 409 цервикальных спондилодезов в ходе лечения цервикального спондилолиза с радикулопатией и/или миелопатией. Hilibrand et al. ежегодно на протяжении 10 лет после операции наблюдали возникновение симптомов дегенеративного изменения в смежных уровнях у 2,9 % пациентов. Таким образом, авторы установили, что в течение 10 лет дегенерация смежных сегментов, потребовавшая повторной операции, развивалась у 25,6 % пациентов.

С целью предотвращения псевдоартроза, ускоренной дегенерации смежных уровней предложены хирургические методики, позволяющие сохранить подвижность оперированных сегментов [1, 10, 11, 15, 16, 25–27, 34, 35, 40].

В ряде публикаций высказывается мысль, что проспективные рандомизированные исследования, обладающие внешней строгостью или даже суровостью требований, имеют ряд изъянов. При проведении хирургических манипуляций невозможно проведение слепого или двойного слепого контроля, так как хирург и пациент должны знать о проводимых процедурах [18]. Считается, что это дает возможность продемонстрировать преимущество

для исследования нового устройства. В группы исследования могут вовлекаться, а на момент анализа из них исключаться (так называемые *post-randomisation*) некоторые объекты, которые исследователь посчитал нетипичными. Часто образуется избранная группа пациентов, которые соответствуют очень твердым (иногда относительно нетипичным) критериям преимущества и готовы подчиниться рандомизации [13, 14, 28, 29]. Эти факторы, вместе со сложностью проекта рандомизированных испытаний [29], указывают, что результаты рандомизированных контролируемых исследований нуждаются в дальнейшем подтверждении тщательно проводимыми клиническими исследованиями в ежедневной практике.

Цель исследования — анализ результатов артропластики и межтелового спондилодеза при лечении остеохондроза шейного отдела позвоночника.

## Материал и методы

В исследование включили две группы пациентов, оперированных по поводу дегенеративного поражения шейного межпозвонкового диска. Выбор проводили из 78 пациентов, у которых была грыжа диска и/или остеофитические разрастания на одном, двух или трех уровнях, вызывающие симптоматику компрессионного поражения спинно-мозгового корешка. Больные с проявлениями миелопатии не включены в исследование, поскольку применение артропластики для лечения шейной миелопатии дискутабельно. В 1-й группе (31 пациент) после проведения стандартной процедуры дискэктомии и декомпрессии проводили артропластику протезом «Bryan» («Medtronic»): на одном уровне — 25, на двух — 6 (всего 37 протезов). Во 2-й группе — 47 пациентов с аналогичной клинической картиной, при лечении которых применяли межтеловой спондилодез (табл. 1, 2).

Таблица 1

Основные характеристики пациентов исследуемых групп

| Характеристики              | 1-я группа | 2-я группа |
|-----------------------------|------------|------------|
| Количество пациентов, n     | 31         | 47         |
| мужчин                      | 14         | 15         |
| женщин                      | 17         | 32         |
| Средний возраст, лет        | 44,39      | 46,49      |
| Среднее время операции, мин | 116        | 115        |
| Средняя кровопотеря, мл     | 141        | 249        |
| 1 задействованный уровень   | 25         | 21         |
| 2 задействованных уровня    | 6          | 17         |
| 3 задействованных уровня    | —          | 8          |
| 4 задействованных уровня    | —          | 1          |

Таблица 2

Распределение пациентов исследуемых групп по срокам наблюдения, n

| Срок наблюдения   | 1-я группа | 2-я группа |
|-------------------|------------|------------|
| До операции       | 31         | 47         |
| Через 3–6 мес.    | 22         | 32         |
| Через 6–12 мес.   | 10         | 26         |
| Через 12–24 мес.  | 19         | 20         |
| Через 24–36 мес.  | —          | 16         |
| Через 36–132 мес. | —          | 10         |

Изучали демографические, клинические, инструментальные и интраоперационные данные всех пациентов. Клиническое обследование включало неврологический осмотр, оценку нарушения жизнедеятельности по шкале Neck Disability Index (NDI), оценку боли в шее и руке по визуально-аналоговой шкале (ВАШ). Инструментальные методы: МРТ, КТ, рентген в стандартных положениях, а также при сгибании/разгибании в сагиттальной плоскости и наклонах во фронтальной плоскости.

Результаты оценивали до операции, в раннем послеоперационном периоде, а затем через 3–6 мес., 6–12 мес., 12–24 мес. Во 2-й группе — через 24–36 мес., 36–132 мес. с целью определения динамики дегенеративных процессов в оперированном шейном отделе позвоночника. Тщательно выбрали и проанализировали осложнения в виде дегенеративного поражения смежного уровня (остеофитическое разрастание, обусловленное выступающей в зону межтелового промежутка пластиной, остеофитическое разрастание при корректно расположенной пластине, остеофитическое разрастание как переднего, так и заднего края тела смежного позвонка, обусловленное патологической подвижностью), а также проседания и несращения, которые привели или могли бы привести к повторным операциям. Оценили изменения в межтеловом промежутке протезированных позвонков, амплитуду движений при сгибании/разгибании и боковых наклонах, признаки состоятельности протеза. Наличие или отсутствие гетеротопической оссификации в перипротезном пространстве оценивали в соответствии с классификацией McAfee в модификации Mehren/Suchomel [36, 37].

**Хирургическая техника.** Все операции выполнены в одном нейрохирургическом отделении, с использованием идентичных хирургических методов. Положение пациента на операционном столе: лежа на спине с фиксированным плечевым поя-

сом, шея располагается в нейтральном или немного разогнутом положении. Дооперационный боковой рентгенологический контроль обязателен, чтобы оптимизировать траекторию хирургического доступа и контролировать сагиттальную ось позвоночного столба. Традиционный передний цервикальный доступ производился поперечным разрезом справа во всех случаях. Выполняли максимально полную дискэктомию с обширной фораминальной и центральной декомпрессией, для расширения межтелового промежутка во всех случаях использовали игольчатый дистрактор. Заднюю продольную связку удаляли, передние и задние остеофиты тщательно резецировали. После дискэктомии определяли анатомический центр диска. Специальное устройство для установки протеза фиксировали к передним отделам тел позвонков для точного контроля положения и движения оборудования, которое подготавливало замыкательные пластинки тел позвонков для точного соответствия контуру выпуклой внешней поверхности протеза. В конце процесса выпиливания контур замыкательной пластины должен максимально конгруэнтно захватить оправу раковины протеза, обеспечивая первичную стабильность. При этом необходимо стремиться к максимальному сохранению замыкательных пластин, чтобы уменьшить риск проседания и расшатывания протеза. На всех этапах подготовки и установки протеза выполняли боковую рентгенографию для оценки правильности расположения протеза. Внешнюю иммобилизацию после операции не использовали. Активизацию больного начинали на следующий день после операции. Во 2-й группе после проведения аналогичных процедур декомпрессии в межтеловой промежуток устанавливали имплантат из пористого никелида титана, в 36 (76 %) случаях дополнительно использовали внутреннюю фиксацию пластинами «Atlantis», CSLP, «Cervi Lok».

## Результаты

С ноября 2007 г. в клинике начали применять методику шейной артропластики протезом «Bryan». Успех традиционной операции из переднего доступа обусловлен проведением декомпрессии содержимого позвоночного канала и созданием условий для межтелового спондилодеза. Отличные клинические результаты в ранний послеоперационный период связаны именно с этим. Но цель операции — сохранить достигнутый результат на протяжении максимально длительного времени. Негативные проявления ригидного межтелового спондилодеза, проявляющиеся в виде проседания, несращения и ускоренной дегенерации смежных с обездвиженным уровней, ведут к потере результата. Устройства, сохраняющие движения в оперированном сегменте, предназначены для предотвращения этих явлений.

Клинические и рентгенологические результаты анализировали в фиксированные промежутки времени. Осложнений в ходе доступа, дискэктомии и декомпрессии не было ни в одном случае. Стартовые и ранние послеоперационные данные идентичны. Боль в руке, оцененная по ВАШ, уменьшилась с 6,66 до 2,14 баллов в 1-й группе и с 6,55 до 2,00 баллов — во 2-й; боль в шее — с 6,53 до 2,29 баллов (1-я группа) и с 6,21 до 2,82 (2-я группа). Индекс нарушения жизнедеятельности улучшился с 46,24 до 24,79 % (1-я группа) и с 45,84 до 27,18 % (2-я группа). Через 3–6 мес. после операции во 2-й группе выявлено 46,9 % несращений, что можно трактовать как замедленную консолидацию; проявления дегенерации смежного уровня в виде гипермобильности, оссификации передней продольной связки, формирования остеофита обнаружены в 21,9 % случаев. В 1-й группе явлений дегенерации смежного уровня не выявлено, проседания, смещения протеза нет; движение в протезе в диапазоне 5,86°.

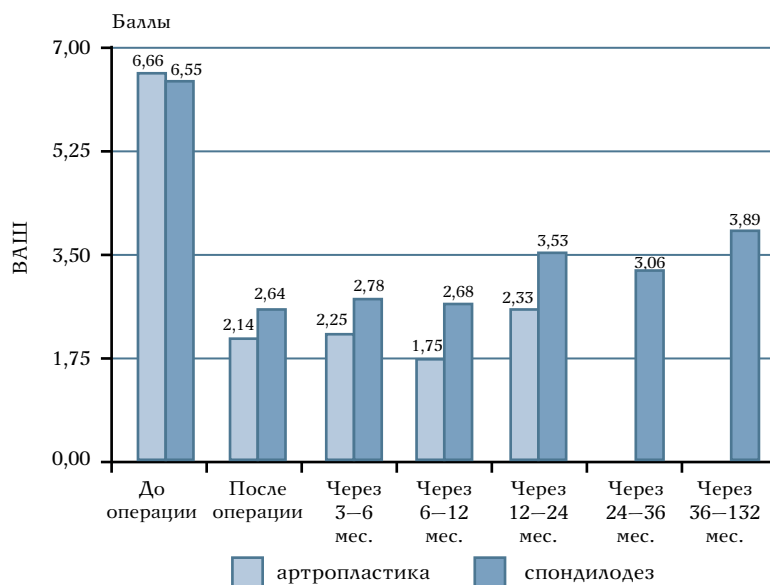
За все время наблюдения выявлен лучший клинический результат во всех оценочных шкалах в 1-й груп-

пе: за 24 мес. боль в руке регрессировала с 6,66 до 2,33 балла по ВАШ (на 62,37%), во 2-й — с 6,55 до 3,53 балла (на 38,75%; **рис. 1**). За 24 мес. боль в шее уменьшилась с 6,53 до 2,39 балла в 1-й группе (на 65,00%) и с 6,21 до 4,00 баллов во 2-й — (на 35,59%; **рис. 2**). Индекс нарушения жизнедеятельности уменьшился с 46,24 до 21,65% в 1-й группе (улучшение на 53,18%) и с 45,84 до 31,93% — во 2-й (улучшение на 30,40%; **рис. 3**).

За исследуемый промежуток времени во 2-й группе наблюдали дегенерацию смежных уровней у 55,0% пациентов (**рис. 4**), псевдоартроз — у 37,5% (**рис. 5**). По поводу выявленных осложнений у 6 (12,8%) пациентов проведены повторные операции. В 1-й группе проседания и смещения протезов не наблюдали. Гетеротопическую оссификацию в начальной стадии [36, 37] наблюдали у 2 (11,6%) из 19 пациентов, осмотренных через 24 мес. после операции. Средняя амплитуда движения в сагиттальной плоскости за период 24 мес. в протезированном сегменте — 13,9° (**рис. 6**).

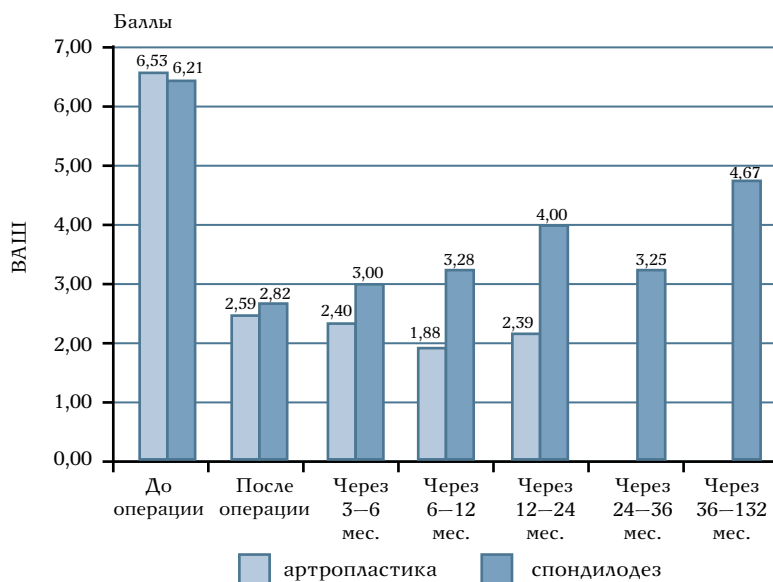
## Обсуждение

В течение длительного времени межтеловой спондилодез, выполняющийся с целью обездвиживания дегенеративного сегмента на шейном уровне позвоночного столба, считался золотым стандартом. О хороших общих результатах с относительно небольшим уровнем осложнений при долгосрочных наблюдениях написано во многих исследованиях [4–6, 9–12, 22]. На этом фоне изобретение и использование концептуально нового устройства кажутся спорными. Степень значимости осложнений ригидного спондилодеза в виде ускоренной дегенерации смежных уровней, проседания и несращения остается предметом дискуссии. Однако в публикациях последнего времени последовательно указывается, что артропластика при хирургическом лечении шейного остеохондроза не хуже, а зачастую лучше, чем методика ригидного спондилодеза, особенно при изучении



**Рис. 1**

Оценка боли в руке по визуально-аналоговой шкале (ВАШ) у пациентов исследуемых групп



**Рис. 2**

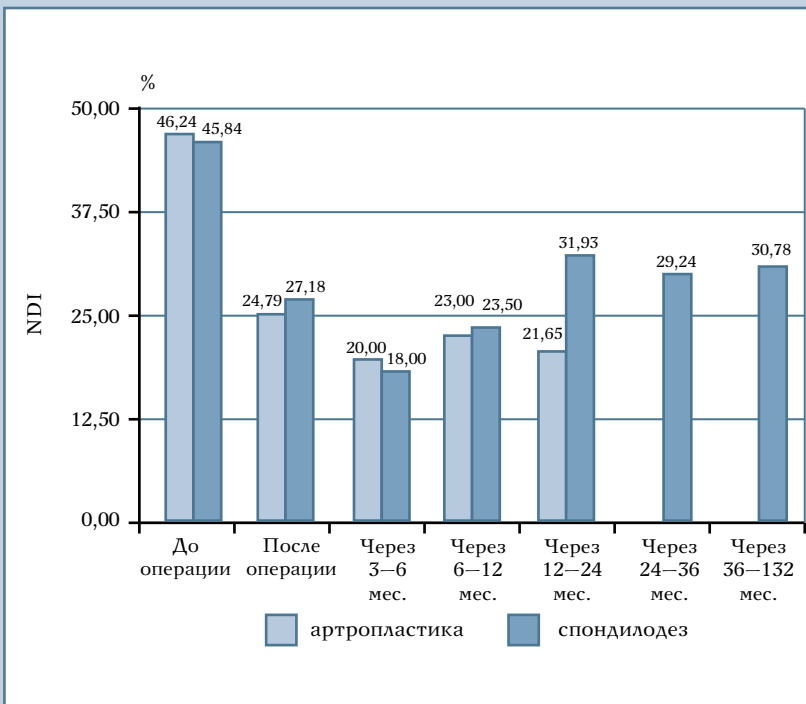
Оценка боли в шее по визуально-аналоговой шкале (ВАШ) у пациентов исследуемых групп

отдаленных результатов [1, 10, 14, 16, 23, 25, 32, 38, 39, 41, 42].

Представленное исследование из-за относительно небольшого количества пациентов не позволяет сделать однозначных выводов. Тем не менее клинические результаты и сравнительный анализ позволяют представить преимущества метода артропластики.

При проведении исследования повторные осмотры оперированных пациентов подтвердили сообщения о том, что проблемы дегенерации вышележащего смежного уровня существуют. На фоне естественной дегенерации как проявления старения организма в смежном с фиксированным сегменте дегенерация развивается быстрее. Если при некорректном расположении пластины на передних отделах тел позвонков появление остеофита можно объяснить раздражающим воздействием пластины на межтеловой промежуток, то чем можно объяснить снижение высоты смежного промежуток и формирования остеофитов по задней поверхности тел смежных позвонков, а также формирования остеофитов в тех случаях, когда пластина не применялась? Порой описанные явления протекают бессимптомно. Но если больной сообщает о возобновлении боли в шее, на рентгенограммах, КТ выявляются изменения в смежных сегментах и проведение дискографии с последующими внутридисковыми манипуляциями (введение анестетиков) временно облегчает состояние больного. Это становится проблемой. В отдаленном периоде клинический результат ухудшается, порой значительно.

Мы увидели, что проблема проседания и несращения в оперированном сегменте существует. Лучшие результаты по формированию полноценного костного блока получены при одноуровневой, комбинированной с пластиной фиксации. Чем больше количество фиксированных сегментов, тем больше вероятность несращения. Пластина не всегда гарантирует успех операции. Проседание, несращение и потерю операционной коррекции в сагиттальной и фронтальной плос-



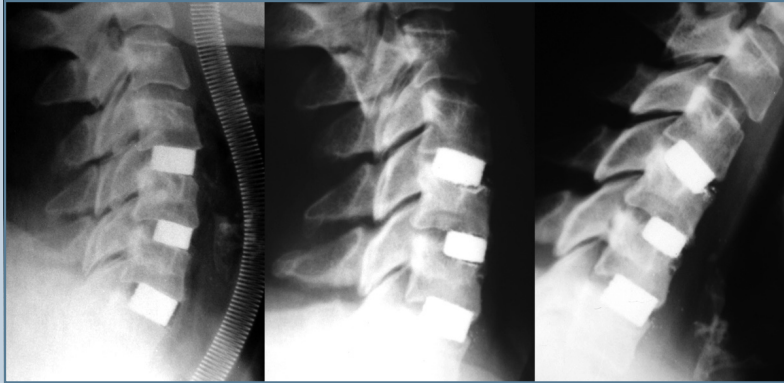
**Рис. 3**

Оценка нарушения жизнедеятельности по шкале Neck Disability Index (NDI)

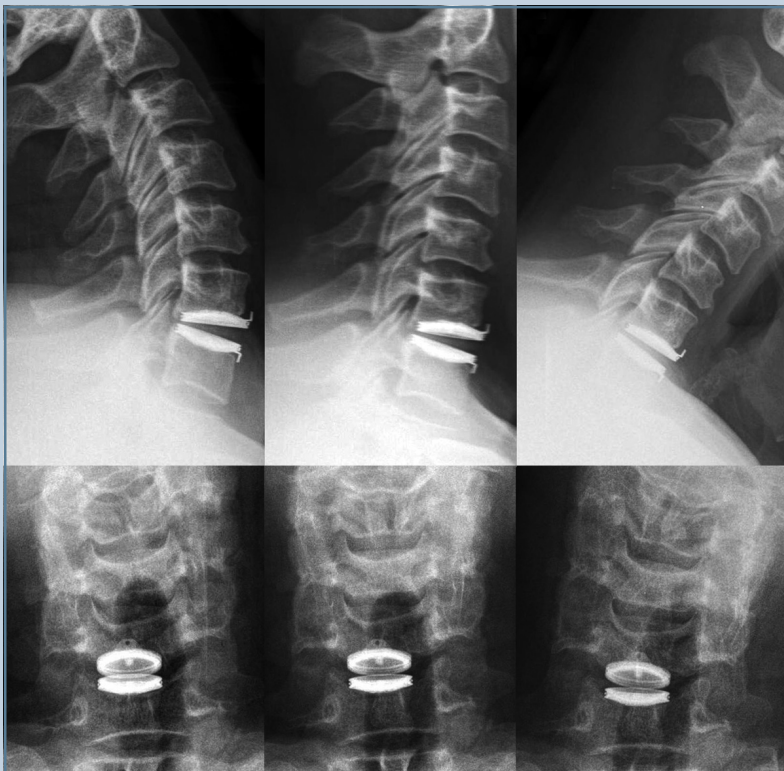


**Рис. 4**

Дегенерация вышележащего уровня в виде уменьшения межтелового промежутка, появление остеофита как на передней поверхности каудального края позвонка, так и на заднем крае через 12 мес. после операции; корректное стояние пластины сразу после операции: не выступает в проекции диска

**Рис. 5**

Проседание и несращение (псевдоартроз): интраоперационный снимок (вид на эндотрахеальную трубку) и снимки через 16 мес. после операции (сгибание/разгибание); проседание и псевдоартроз на всех оперированных уровнях в виде зоны просветления и остеосклероза

**Рис. 6**

Через 24 мес. после операции: амплитуда сгибания/разгибания в протезе 8°, в верхнем смежном уровне – 9°; боковые наклоны – 5°; сегментарный сагиттальный баланс на уровне артропластики – 1°, лордоз; сегментарный сагиттальный баланс верхнего смежного уровня – 2°, лордоз

костях наблюдали у пациентов с комбинированным спондилодезом. Критерии полноценного спондилодеза окончательно не установлены. Принятый стандарт о допустимости качания сегмента в 2–4° и расхождении межостистого промежутка на функциональных рентгенограммах на 2–4 мм спорны. Мы присоединяемся к мнению, что при современном уровне развития визуализации только достоверный костный мостик на КТ-исследовании и отсутствие какого-либо расхождения межостистого промежутка на функциональных спондилограммах являются подтверждением полноценного блока в оперированном сегменте. Не всегда инструментально установленное несращение проявляет себя клинически, но порой это явление значительно ухудшает клинический результат и требует дополнительной фиксации. Принятие решения о повторной операции — чрезвычайная сложная задача: абсолютных показаний нет, желание улучшить потерянный результат путем продления спондилодеза является спорным. Дополнительная же фиксация несросшегося сегмента в нашей серии случаев дала хорошие результаты.

При относительно недолгом применении артропластики вертебрологами выявлены некоторые негативные проявления — гетеротопическая оссификация и прекращение работы протеза [36, 37]. В нашей серии клинических случаев начальные явления наблюдались у 2 (11,6%) пациентов, осмотренных через 24 мес. Дальнейшие наблюдения позволят уточнить частоту и клиническую значимость этих проявлений. Можно предположить, что постепенное обездвиживание протезированного сегмента идентично естественной дегенерации.

Перипротезные изменения, наблюдаемые и описанные ортопедами, занимающимися протезированием крупных суставов конечностей, являются следующим серьезным опасением при артропластике. Ревизионные операции на вентральных структурах позвоночного столба потенциально опасны [10, 11, 26, 27, 33, 39, 41, 43]. Мы подобных осложнений не встретили. Эта проблема, скорее всего, будет решаться компаниями-производителями в поиске максимально надежного и безопасного дизайна протеза.

## Заключение

Анализ результатов лечения выявил более благоприятные клинические и радиологические исходы лечения при использовании методики тотального протезирования цервикального диска по сравнению с методикой создания межтелового спондилодеза. Серьезных интраоперационных осложнений не было, не наблюдали

случаев поломки протеза, перипротезных реакций. Физиологический диапазон движений в оперированном сегменте сохранился. Ускоренной дегенерации смежных к протезу уровней не наблюдали. Ни один пациент в группе артропластики не потребовал повторной операции. Лучшие результаты, очевидно, можно объяснить большим соответствием протезов межпозвонковых дисков анатомичес-

ким и физиологическим особенностям позвоночного столба. Тщательное наблюдение за обеими группами пациентов с использованием современных общепризнанных методов визуализации и клинических проб будет продолжено, и, возможно, результаты претерпят некоторую корректировку.

## Литература

1. Коновалов Н.А., Шевелев И.Н., Доценко В.В. и др. Первые два случая в СНГ установки эндопротеза межпозвонкового диска Маверик на пояснично-крестцовом уровне из переднего ретроперитонеального малоинвазивного доступа // Хирургия позвоночника. 2004. № 1. С. 67–70.
2. Лившиц А.В. Хирургия спинного мозга. М., 1990.
3. Луцник А.А. Грыжи межпозвонковых дисков // Нейротравматология. М., 1994. С. 240–241.
4. Луцник А.А. Компрессионные синдромы остеохондроза шейного отдела позвоночника. Новосибирск, 1997.
5. Луцник А.А. Корешковый компрессионный синдром шейного остеохондроза и его хирургическое лечение // Шейный остеохондроз. Новокузнецк, 1994. С. 83–92.
6. Осна А.И. Особенности шейного остеохондроза // Шейный остеохондроз: Тез. докл. науч. конф. Новокузнецк, 1984. С. 12–19.
7. Попелянский Я.Ю. Вертеброгенные заболевания нервной системы. Вертебральные и цервикомембранные синдромы шейного остеохондроза: Т. 2. Казань, 1981.
8. Ульрих Э.В., Мушкин А.Ю. Вертебрология в терминах, цифрах, рисунках. СПб., 2002.
9. Цивьян Я.Л., Бурухин А.А. Патология дегенерирующего межпозвонкового диска. Новосибирск, 1988.
10. Чертков А.К. Эндопротезирование поясничных дисков при остеохондрозе // Хирургия позвоночника. 2005. № 2. С. 56–61.
11. Шевелев И.Н., Гуца А.О. Дегенеративно-дистрофические заболевания шейного отдела позвоночника. М., 2008.
12. Юмашев Г.С., Фурман М.Е. Остеохондроз позвоночника. М., 1984.
13. Ahn H, Bhandari M, Schemitsch EH. An evidence-based approach to the adoption of new technology. J Bone Joint Surg Am. 2009;91(Suppl. 3):95–98.
14. Ahn H, Court-Brown CM, McQueen MM, et al. The use of hospital registries in orthopaedic surgery. J Bone Joint Surg Am. 2009;91(Suppl. 3):68–72.
15. An H, Boden SD, Kang J, et al. Summary statement: emerging techniques for treatment of degenerative lumbar disc disease. Spine. 2003;28(Suppl. 15):S25.
16. Anderson PA, Sasso RC, Riew KD. Comparison of adverse events between the Bryan artificial cervical disc and anterior cervical arthrodesis. Spine. 2008;33(12):1305–1312.
17. Boden SD, Balderston RA, Heller JG, et al. An AOA critical issue. Disc replacements: this time will we really cure low back and neck pain? J Bone Joint Surg Am. 2004;86(2):411–422.
18. Colditz GA, Miller JN, Mosteller F. How study design affects outcomes in comparisons of therapy. I: Medical. Stat Med. 1989;8(4):441–454.
19. Denaro V, Papalia R, Denaro L, et al. Cervical spinal disc replacement. J Bone Joint Surg Br. 2009; 91(6):713–719.
20. Geisler FH, Blumenthal SL, Guyer RD, et al. Neurological complications of lumbar artificial disc replacement and comparison of clinical results with those related to lumbar arthrodesis in the literature: results of a multicenter, prospective, randomized investigational device exemption study of Charite intervertebral disc. Invited submission from the Joint Section Meeting on Disorders of the Spine and Peripheral Nerves, March 2004. J Neurosurg Spine. 2004;1(2):143–154.
21. Gillett P. The fate of the adjacent motion segments after lumbar fusion. J Spinal Disord Tech. 2003;16(4):338–345.
22. Goldberg EJ, Singh K, Van U, et al. Comparing outcomes of anterior cervical discectomy and fusion in workman's versus non-workman's compensation population. Spine J. 2002;2(6):408–414.
23. Grob D, Porchet F, Kleinstuck FS, et al. A comparison of outcomes of cervical disc arthroplasty and fusion in everyday clinical practice: surgical and methodological aspects. Eur Spine J. 2010;19(2):297–306.
24. Gunzburg R, Mayer HM, Szpalski M, et al. Arthroplasty of the spine: the long quest for mobility. Introduction. Eur Spine J. 2002;11(Suppl. 12):S63–S64.
25. Heller JG, Sasso RC, Papadopoulos SM, et al. Comparison of BRYAN cervical disc arthroplasty with anterior cervical decompression and fusion: clinical and radiographic results of a randomized, controlled, clinical trial. Spine. 2009;34(2):101–107.
26. Hilibrand AS, Carlson GD, Palumbo MA, et al. Radiculopathy and myelopathy at segments adjacent to the site of a previous anterior cervical arthrodesis. J Bone Joint Surg Am. 1999;81(4):519–528.
27. Hilibrand AS, Robbins M. Adjacent segment degeneration and adjacent segment disease: the consequence of spinal fusion? Spine J. 2004;4(Suppl. 6): S190–S194.
28. Hoppe DJ, Schemitsch EH, Morshed S, et al. Hierarchy of evidence: where observational studies fit in and why we need them. J Bone Joint Surg Am. 2009;91(Suppl. 3):2–9.
29. Horwitz RI. Complexity and contradiction in clinical trial research. Am J Med. 1987;82(3):498–510.
30. Ishihara H, Kanamori M, Kawaguchi Y, et al. Adjacent segment disease after anterior cervical interbody fusion. Spine J. 2004;4(6):624–628.
31. Jacobs WC, Anderson PG, Limbeek J, et al. Single or double level anterior interbody fusion techniques for cervical degenerative disc disease. Cochrane Database Syst Rev. 2004;18(4):CD004958.
32. Kim SW, Limson MA, Kim SB, et al. Comparison of radiographic changes after ACDF versus Bryan disc arthroplasty in single and bi-level cases. Eur Spine J. 2009;18(2):218–231.
33. Kulkarni V, Rajshekhar V, Raghuram L. Accelerated spondylotic changes adjacent to the fused segment following central cervical corpectomy: magnetic resonance imaging study evidence. J Neurosurg. 2004;100(Suppl. 1 Spine):2–6.

34. Le H, Thongtrangan I, Kim DH. Historical review of cervical arthroplasty. *Neurosurg Focus*. 2004;17(3): 1–9.
35. Mayer HM, Korge A. Non-fusion technology in degenerative lumbar spinal disorders: facts, questions, challenges. *Eur Spine J*. 2002;11(Suppl. 2):S85–S91.
36. McAfee PC, Cunningham BW, Devine J, et al. Classification of heterotopic ossification (HO) in artificial disk replacement. *J Spinal Disord Tech*. 2003;16(4):384–389.
37. Mehren C, Suchomel P, Grochulla F, et al. Heterotopic ossification in total cervical artificial disc replacement. *Spine*. 2006;31(24):2802–2806.
38. Mummaneni PV, Burkus JK, Haid RW, et al. Clinical and radiographic analysis of cervical disc arthroplasty compared with allograft fusion: a randomized controlled clinical trial. *J Neurosurg Spine*. 2007;6(3):198–209.
39. Murrey D, Janssen M, Delamarter R, et al. 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(4):275–286.
40. Puckett TA. Treatment options for failure of anterior cervical discectomy and fusion. *Seminars in Neurosurgery*. 2003;14(1):61–66.
41. Quan GM, Vital JM, Hansen S, et al. Eight-year clinical and radiological follow-up of the Bryan cervical disc arthroplasty. *Spine*. 2011;36(8):639–646.
42. Sasso RC, Best NM, Metcalf NH, et al. Motion analysis of Bryan cervical disc arthroplasty versus anterior discectomy and fusion: results from a prospective, randomized, multicenter, clinical trial. *J Spinal Disord Tech*. 2008;21(6):393–399.
43. Szpalski M, Gunzburg R, Mayer M. Spine arthroplasty: a historical review. *Eur Spine J*. 2002;11(Suppl. 2): S65–S84.
44. Szpalski M. The mysteries of segmental instability. *Bull Hosp Jt Dis*. 1996;55(3):147–148.
5. Lutsik AA. [Cervical root compression syndrome and its surgical treatment]. In: [Cervical Degenerative Disease]. Novokuznetsk, 1994:83–92. In Russian.
6. Osna AI. [Features of cervical degenerative disc disease]. *Cervical Degenerative Disease. Proceedings of the Conference*, Novokuznetsk, 1984:12–19. In Russian.
7. Popelyansky YaYu. [Vertebrogenic Diseases of the Nervous System. Vertebral and Cervical Membrane Syndromes of Cervical Degenerative Disease. Vol. 2]. Kazan', 1981. In Russian.
8. Ul'rikh EV, Mushkin AYU. [Vertebrology in Terms, Figures, and Drawings]. St. Petersburg, 2002. In Russian.
9. Tsiyvan YaL, Buruhin AA. [Pathology of Degenerating Intervertebral Disc]. Novosibirsk, 1988. In Russian.
10. Chertkov AK. [Lumbar disc replacement for the spine degenerative disease]. *Hir Pozvonoc*. 2005;(2):56–61. In Russian.
11. Shevelev IN, Guscha AO. [Degenerative-Dystrophic Diseases of the Cervical Spine]. Moscow, 2008. In Russian.
12. Yumashev GS, Furman ME. [Spine Degenerative Disease]. Moscow, 1984. In Russian.
13. Ahn H, Bhandari M, Schemitsch EH. An evidence-based approach to the adoption of new technology. *J Bone Joint Surg Am*. 2009;91(Suppl. 3):95–98.
14. Ahn H, Court-Brown CM, McQueen MM, et al. The use of hospital registries in orthopaedic surgery. *J Bone Joint Surg Am*. 2009;91(Suppl. 3):68–72.
15. An H, Boden SD, Kang J, et al. Summary statement: emerging techniques for treatment of degenerative lumbar disc disease. *Spine*. 2003;28(Suppl. 15):S25.
16. Anderson PA, Sasso RC, Riew KD. Comparison of adverse events between the Bryan artificial cervical disc and anterior cervical arthrodesis. *Spine*. 2008;33(12):1305–1312.
17. Boden SD, Balderston RA, Heller JG, et al. An AOA critical issue. Disc replacements: this time will we really cure low back and neck pain? *J Bone Joint Surg Am*. 2004;86(2):411–422.
18. Colditz GA, Miller JN, Mosteller F. How study design affects outcomes in comparisons of therapy. I. *Medical. Stat Med*. 1989;8(4):441–454.
19. Denaro V, Papalia R, Denaro L, et al. Cervical spinal disc replacement. *J Bone Joint Surg Br*. 2009;91(6):713–719.
20. Geisler FH, Blumenthal SL, Guyer RD, et al. Neurological complications of lumbar artificial disc replacement and comparison of clinical results with those related to lumbar arthrodesis in the literature: results of a multicenter, prospective, randomized investigational device exemption study of Charite intervertebral disc. Invited submission from the Joint Section Meeting on Disorders of the Spine and Peripheral Nerves, March 2004. *J Neurosurg Spine*. 2004;1(2):143–154.
21. Gillett P. The fate of the adjacent motion segments after lumbar fusion. *J Spinal Disord Tech*. 2003;16(4):338–345.
22. Goldberg EJ, Singh K, Van U, et al. Comparing outcomes of anterior cervical discectomy and fusion in workman's versus non-workman's compensation population. *Spine J*. 2002;2(6):408–414.
23. Grob D, Porchet F, Kleinstuck FS, et al. A comparison of outcomes of cervical disc arthroplasty and fusion in everyday clinical practice: surgical and methodological aspects. *Eur Spine J*. 2010;19(2):297–306.
24. Gunzburg R, Mayer HM, Szpalski M, et al. Arthroplasty of the spine: the long quest for mobility. Introduction. *Eur Spine J*. 2002;11(Suppl. 12):S63–S64.
25. Heller JG, Sasso RC, Papadopoulos SM, et al. Comparison of BRYAN cervical disc arthroplasty with anterior cervical decompression and fusion: clinical and radiographic results of a randomized, controlled, clinical trial. *Spine*. 2009;34(2):101–107.
26. Hilibrand AS, Carlson GD, Palumbo MA, et al. Radiculopathy and myelopathy at segments adjacent to the site of a previous anterior cervical arthrodesis. *J Bone Joint Surg Am*. 1999;81(4):519–528.
27. Hilibrand AS, Robbins M. Adjacent segment degeneration and adjacent segment disease: the consequence of spinal fusion? *Spine J*. 2004;4(Suppl. 6): S190–S194.
28. Hoppe DJ, Schemitsch EH, Morshed S, et al. Hierarchy of evidence: where observational studies fit in and why we need them. *J Bone Joint Surg Am*. 2009;91(Suppl. 3):2–9.
29. Horwitz RL. Complexity and contradiction in clinical trial research. *Am J Med*. 1987;82(3):498–510.
30. Ishihara H, Kanamori M, Kawaguchi Y, et al. Adjacent segment disease after anterior cervical interbody fusion. *Spine J*. 2004;4(6):624–628.
31. Jacobs WC, Anderson PG, Limbeek J, et al. Single or double level anterior interbody fusion techniques for cervical degenerative disc disease. *Cochrane Database Syst Rev*. 2004;18(4):CD004958.
32. Kim SW, Limson MA, Kim SB, et al. Comparison of radiographic changes after ACDF versus Bryan disc arthroplasty in single and bi-level cases. *Eur Spine J*. 2009;18(2):218–231.
33. Kulkarni V, Rajshekhar V, Raghuram L. Accelerated spondylotic changes adjacent to the fused segment following central cervical corpectomy: magnetic resonance imaging study evidence. *J Neurosurg*. 2004;100(Suppl. 1 Spine):2–6.
34. Le H, Thongtrangan I, Kim DH. Historical review of cervical arthroplasty. *Neurosurg Focus*. 2004;17(3):1–9.
35. Mayer HM, Korge A. Non-fusion technology in degenerative lumbar spinal disorders: facts, questions, challenges. *Eur Spine J*. 2002;11(Suppl. 2):S85–S91.
36. McAfee PC, Cunningham BW, Devine J, et al. Classification of heterotopic ossification (HO) in arti-

## References

1. Kononov NA, Shevelev IN, Dotsenko VV, et al. [Two first in the CIS cases of the Maveric lumbar-sacral disc arthroplasty through anterior retroperitoneal approach]. *Hir Pozvonoc*. 2004;(1):67–70. In Russian.
2. Livshits AV. [Spinal Cord Surgery]. Moscow, 1990. In Russian.
3. Lutsik AA. [Intervertebral disc herniations]. In: [Neurotraumatology]. Moscow, 1994:240–241. In Russian.
4. Lutsik AA. [Compression Syndromes of the Cervical Spine Degenerative Disease]. Novosibirsk, 1997. In Russian.

- ficial disk replacement. J Spinal Disord Tech. 2003;16(4):384–389.
37. Mehren C, Suchomel P, Grochulla F, et al. Heterotopic ossification in total cervical artificial disc replacement. Spine. 2006;31(24):2802–2806.
38. Mummaneni PV, Burkus JK, Haid RW, et al. Clinical and radiographic analysis of cervical disc arthroplasty compared with allograft fusion: a randomized controlled clinical trial. J Neurosurg Spine. 2007;6(3):198–209.
39. Murrey D, Janssen M, Delamarter R, et al. 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(4):275–286.
40. Puckett TA. Treatment options for failure of anterior cervical discectomy and fusion. Seminars in Neurosurgery. 2003;14(1):61–66.
41. Quan GM, Vital JM, Hansen S, et al. Eight-year clinical and radiological follow-up of the Bryan cervical disc arthroplasty. Spine. 2011;36(8):639–646.
42. Sasso RC, Best NM, Metcalf NH, et al. Motion analysis of Bryan cervical disc arthroplasty versus anterior discectomy and fusion: results from a prospective, randomized, multicenter, clinical trial. J Spinal Disord Tech. 2008;21(6):393–399.
43. Szpalski M, Gunzburg R, Mayer M. Spine arthroplasty: a historical review. Eur Spine J. 2002;11(Suppl. 2): S65–S84.
44. Szpalski M. The mysteries of segmental instability. Bull Hosp Jt Dis. 1996;55(3):147–148.

**Адрес для переписки:**

Глухих Дмитрий Леонидович  
628406, Сургут, Нефтеюганское шоссе, 20,  
ОКБ «Травматологический центр»,  
Glukhikhdl@mail.ru

Статья поступила в редакцию 29.07.2011

Д.Л. Глухих, нейрохирург, Окружная клиническая больница «Травматологический центр», Сургут.

D.L. Glukhikh, Regional Clinical Hospital «Traumatological centre», Surgut.

**Комментарий к статье**

Ускоренная дегенерация смежных дисков после передних декомпрессивно-стабилизирующих и стабилизирующих операций, особенно при полисегментарном ригидном спондилодезе, вызывает тревогу вертебологов. Уже через полгода после операции нередко манифестируют клинические проявления соседних с блоками дегенеративно-пораженных межпозвонковых дисков и/или дугоотростчатых суставов, а через несколько лет приходится реоперировать многих больных. Вначале возникают рефлекторно-болевы синдромы, затем могут сформироваться компрессионные синдромы, требующие повторных операций. Число публикаций, посвященных возникновению каскада дегенеративного поражения смежных сегментов позвоночника после стабилизирующих операций нарастает как снежный ком.

Поиски выхода из этого положения идут по двум путям: 1) малоинвазивные микрохирургические декомпрессивные операции (без спондилодеза); 2) декомпрессивно-пластические вмешательства, сохраняющие подвижность в оперированных позвоночно-двигательных сегментах. Поэтому данная статья, посвященная артропластике при хирургическом лечении корешкового компрессионного синдрома шейного остеохондроза, весьма актуальна и своевременна. Вместе с тем она вызывает некоторые сомнения.

Авторы детально обосновывают возражения против проспективных контролируемых рандомизированных исследований в хирургии. Если в основной и контрольной группах пациентов используются самые эффективные и современные методы лечения (как в данном случае), то рандомизация, как наиболее объективный инструмент доказательной медицины, не является помехой. Трудно согласиться с утверждением авторов, что при проведении хирургических манипуляций невозможно проведение слепого или двойного слепого контроля, так как хирург и пациент должны знать о проводимых процедурах. Как хирург, так и пациент должны знать, что будет использован один из самых эффективных и современных методов лечения и что еще не доказаны преимущества изучаемого метода. Неверное толкование результатов недостаточно контролируемого испытания может привести к неэтичным и вредным действиям по отношению не только к настоящим, но и к будущим больным. Именно поэтому справедливо мнение о том, что хорошо спланированное рандомизированное испытание является более этичным, чем менее надежные нерандомизированные исследования.

В контролируемом проспективном рандомизированном исследовании сопоставляемые группы больных должны отличаться только изучаемым методом лечения (явлением); больные контрольной группы получают самое лучшее, по современным представлениям, лече-

ние (диагностику) и ни в коей мере не должны пострадать. Конечно, с этических позиций клинический эксперимент допустим, если имеются веские обоснования того, что предлагаемый метод лечения, по крайней мере, не хуже используемых до сих пор. Если в ходе испытания окажется, что, несмотря на все предпосылки, новый метод хуже стандартного, испытание немедленно должно быть прекращено. Возникающие при рандомизированных испытаниях юридические, социальные и этические проблемы вызывают сомнения в правомочности их проведения, особенно в хирургических специальностях. Действительно, при рандомизированном исследовании определенная часть больных всегда страдает: если новый метод высокоэффективен, то страдает контрольная группа, а если он неэффективен или приводит к серьезным осложнениям — опытная группа. Возникает вопрос, правомерно ли лишить хотя бы одного больного лечения, которое может оказаться в определенной мере более эффективным, и нет ли здесь противоречия между долгом врача по отношению к больному и требованиями науки?

Оптимальным вариантом проведения рандомизации является слепой отбор, то есть метод, при котором врач, включающий больного в исследование, заранее не знает, какой вариант лечения больной получит. Это достигается либо путем централизованного распределения вариантов лечения, либо методом конвертов. В последнем случае центр (руководитель) контролируемого испытания обеспечивает исследователей серией нумерованных и запечатанных конвертов, в каждом из которых указан один из сравниваемых видов лечения. Конверт очередного номера вскрывают после включения больного в испытание. Только после этого хирург может рассказать пациенту о планируемом вмешательстве.

К настоящему времени негативные аспекты артропластики шейных дисков недостаточно изучены, поэтому только с позиций доказательной медицины, на большем количестве наблюдений, с использованием более глубоких и более объективных критериев можно рекомендовать этот метод к широкому применению. Авторы статьи справедливо отмечают, что при относительно недолгом применении артропластики вертебрологами были выявлены некоторые негативные проявления — гетеротопическая оссификация и прекращение работы протеза.

Доказательная медицина — это сознательное, четкое и беспристрастное использование лучших из имеющихся доказанных сведений с применением математических оценок вероятности и риска для принятия решений о помощи конкретным больным. Негативное отношение или даже сопротивление внедрению приемов доказательной медицины чаще обусловлено неприемлемыми сроками выполнения в одном учреждении проспективного контролируемого исследования, особенно при редких формах патологии.

Предпринимаются попытки устранения этого препятствия следующими способами: 1) обобщение материалов, опубликованных различными авторами о результатах лечения; 2) параллельные исследования, при которых однотипные испытания проводятся одновременно в нескольких учреждениях, а анализ результатов осуществляется отдельно в каждом из них; 3) комплексные исследования, при которых учреждения разных профилей выполняют свою особую часть одного общего исследования. Но они являются несостоятельными, не отвечающими требованиям доказательной медицины. Выход из создавшегося положения был найден в объединении усилий нескольких учреждений путем организации кооперированных исследований. Это стройная система научных, научно-организационных и практических мероприятий, проводимых по единой программе и методике (протоколу) одновременно в нескольких научно-исследовательских и практических учреждениях с целью в приемлемые сроки собрать надежную и необходимую для получения статистически достоверных результатов информацию. Все сведения о больных при кооперированных исследованиях направляют в учреждение, организующее исследование, в виде специальных форм, приспособленных для машинной обработки. Для достижения сопоставимых результатов контролируемых исследований, проводимых различными учреждениями, необходима стандартизация методов организации и проведения исследования, терминологии, методов оценки эффекта лечения. Кооперированные исследования — единственный прогрессивный и объективный путь развития методологии клинических испытаний, который возможен на данном этапе.

Вызывают сомнение два фактора: 1) слишком плохие результаты декомпрессивно-стабилизирующих операций в контрольной группе больных (например, псевдоартроз у 37,5 % больных); 2) частая остаточная корешковая боль в руке как в первой, так и во второй группах больных.

При использовании пористого NiTi-имплантата для спондилодеза обычно наступает полноценный блок позвонков, особенно при дополнительном использовании внутренней фиксации пластиной. Применения полисегментарного спондилодеза на шейном уровне по возможности следует избегать. Блокирование нескольких двигательных сегментов чаще связано с переоценкой данных инструментальных методов исследования и недооценкой рефлекторно-болевых псевдорадикулярных брахиалгий, которые диагностируются чаще корешковых болей.

Часто рефлекторные (отраженные, миосклеротомные, миодистонические, дисциркуляторные) псевдорадикулярные брахиалгии ошибочно трактуются как признаки компрессии корешка. Известно, что в 40,0 % случаев выявляемые на МРТ грыжи дисков не имеют компрессирующего значения. Переоценка данных МРТ

ведет к напрасным операциям, когда псевдорадикулярные брахиалгии можно ликвидировать пункционными методами лечения. Трудно представить, что из 76 оперированных авторами больных с дегенеративными поражениями шейного отдела позвоночника ни у одного не диагностированы рефлекторно-болевые синдромы. Клиническая характеристика оперированных больных не должна ограничиваться формулировкой «с ведущим проявлением в виде радикулопатии».

Корешковая боль в руке должна полностью пройти после операции. Если она остается, то это в большинстве случаев свидетельствует о неполноценной декомпрессии корешка (или о рефлекторной брахиалгии).

Для оценки послеоперационной остаточной корешковой боли нецелесообразно использовать слово «регресс» (уменьшение). Понятно, что даже частичная декомпрессия корешка приводит к уменьшению корешковой боли. Необходимо сразу делать повторную МРТ, искать причину остаточной корешковой боли. Лучше развести рану и устранить компрессирующий субстрат, чем в последующем повторно оперировать больного в условиях послеоперационных рубцов.

*А.А. Луцик — проф., зав. кафедрой нейрохирургии  
Новокузнецкого ГИУВа*