

АУТОСОХРАНЕНИЕ И ПРИМЕНЕНИЕ АУТОРЕБРА ПРИ ДВУХЭТАПНОМ ОПЕРАТИВНОМ ЛЕЧЕНИИ ДЕФОРМАЦИЙ ПОЗВОНОЧНИКА

С.В. Колесов, М.Л. Сажнев, А.А. Снетков, А.И. Казьмин

ФГБУ «Центральный научно-исследовательский институт травматологии и ортопедии им. Н.Н. Приорова»
Минздрава России, Москва, РФ

Целью исследования было изучить возможности сохранения и использования резецированного ребра для выполнения дорсального спондилодеза при окончательной коррекции деформации позвоночника. Под наблюдением находились 80 пациентов, оперированных в возрасте от 15 до 45 лет, с грубыми сколиотическими и кифосколиотическими деформациями позвоночника. Всем больным выполнено двухэтапное оперативное лечение. Резецированное ребро, полученное в ходе вентрального релиза, подшивали в подкожную клетчатку пациента, где оно хранилось до этапа окончательной дорсальной коррекции. В 37 случаях использовали винтовую компоновку конструкции, в 43 — гибридную. На контрольных осмотрах через 1–2 года по данным лучевых методов исследования констатировали формирование костного блока и перестройку аутотрансплантата. Псевдоартрозов и нестабильности металлоконструкции не выявлено. Техника аутоконсервации ребра проста и не требует дополнительных условий для использования, позволяет сохранить значительный объем аутоматериала для проведения дорсального спондилодеза при окончательной коррекции деформации позвоночника.

Ключевые слова: деформация позвоночника, аутоконсервация, ауторебро, дорсальная коррекция.

Auto Preservation and Use of Auto Rib at Two-Step Surgical Treatment of Spine Deformities

S.V. Kolesov, M.L. Sazhnev, A.A. Snetkov, A.I. Kaz'min

N.N. Priorov Central Institute of Traumatology and Orthopaedics, Moscow, Russia

The possibility of preservation and use of a resected rib for dorsal fusion at final correction of spinal deformity was studied. Treatment results for 80 patients aged 15 to 45 years, with severe spine deformity (scoliosis or kyphoscoliosis) were analyzed. In all patients two step surgical interventions was performed. Either transpedicular or hybrid (screws and sublaminar cerclage) fixation of the vertebral column were performed in 37 and 43 cases, respectively. After ventral release the resected ribs were stitched to subcutaneous fatty tissue and preserved until the time of final dorsal correction. The follow-up period made up 1 – 2 years. Fusion formation and autograft reconstruction was confirmed by radiologic methods. It was shown that rib auto preservation technique was a simple one, did not require special preservation conditions and allowed to preserve sufficient volume of autograft for final spinal deformity correction.

Key words: spine deformity, auto preservation, auto rib, dorsal correction.

Введение. Костные трансплантаты — это имплантируемые материалы, которые сами по себе или в комбинации с другими материалами способствуют формированию костного блока, обеспечивая локальную остеокондуктивную, остеоиндуктивную или остеогенную активность [1].

Применение трансплантатов из аутокости в хирургии позвоночника берет свое начало еще задолго до появления современного инструментария. Впервые операцию заднего спондилодеза выполнил русский хирург А.А. Бобров (1892). Он использовал костный аутотрансплантат на мышечной ножке из гребня подвздошной кости для закрытия дефекта при spinae bifidae. Уже более 100 лет хирургия деформаций позвоночника, даже в условиях наличия в арсенале современного инструментария, не обходится без проведения спондилодеза у пациентов с завершенным костным ростом.

Возвращаясь к истории, хотелось бы отметить, что одними из первых операций у пациентов с деформациями позвоночника были операции на грудной клетке. Они выполнялись с целью коррекции реберного горба и должны были, по мнению авторов, препятствовать прогрессированию сколиотической деформации. Операции производились с выпуклой, вогнутой сторон дорсальной поверхности, а также с передней поверхности грудной клетки [2]. Так, Radulescu (1961) выполнял резекцию ребер с фиксацией их концов к остистым отросткам, Г. Болчев (1965) проводил остеотомию в области шеек ребер и укладывал концы ребер на аллотрансплантаты для создания спондилодеза. Однако еще в 1981 г. сообщалось о том, что костно-пластическая фиксация позвоночника постепенно утрачивает свое значение как самостоятельный метод оперативного лечения [2]. При этом при-

менение трансплантатов в хирургии деформаций позвоночника для удержания скорректированного позвоночника не потеряло актуальность и с появлением металлических конструкций. Так, А.И. Казьмин при выполнении клиновидной резекции, дискэктомии и других операций на позвоночнике в качестве трансплантата использовал резецированные ребра [2]. Я.Л. Цивьян в качестве аутоотрансплантатов также использовал резецированные ребра, малоберцовый трансплантат и трансплантат из гребня подвздошной кости [3]. В современной хирургии деформаций позвоночника резекция частей нескольких ребер проводится на выпуклой и вогнутой стороне как дополнительный этап торакопластики для лучшего косметического эффекта. Резекция ребра осуществляется в ходе торакотомии с целью вентрального релиза. Стандартная методика двухэтапного оперативного лечения предусматривает использование резецированного ребра, его измельчение и помещение аутокрошки в межтеловые пространства на уровне выполнения дискэктомии для создания спондилодеза. Однако результаты исследований показали, что при выполнении дорсальной коррекции в зоне выполненной дискэктомии отмечается полный контакт костных структур, что способствует костному сращению через 1–2 года [4]. При этом потребность в дополнительных аутоотрансплантатах при выполнении дорсальной коррекции остается, учитывая необходимость покрытия трансплантатами всей зоны спондилодеза [5]. В случае протяженной фиксации при коррекции сколиоза аутоотрансплантатов из резецированных задних элементов позвоночника не всегда достаточно для полноценной костной пластики. Недостаточное качество спондилодеза приводит к нестабильности конструкции в отдаленном периоде [5]. Таким образом, актуальным является вопрос «Как сохранить резецированное ребро между этапами?», так как между ними может проходить 2–3 нед, а иногда и больше.

Цель исследования: изучение возможности сохранения (аутоконсервации) резецированного ребра для выполнения дорсального спондилодеза при двухэтапной коррекции деформации позвоночника.

ПАЦИЕНТЫ И МЕТОДЫ

За период с 2008 по 2012 г. было прооперировано 80 пациентов в возрасте от 15 до 45 лет с грубыми сколиотическими и кифосколиотическими; деформациями позвоночника (рис. 1, а). У всех пациентов по данным лучевых методов исследования констатирован заверченный костный рост скелета, тест Риссера RIV–RV.

Всем больным выполнялось двухэтапное оперативное лечение: вентральный релиз, гало-тракция в течение 10–14 дней и окончательная дорсальная коррекция. После вентрального релиза резецированную часть ребра подшивали в подкожную клетчатку, где она хранилась до окончательной дорсальной коррекции позвоночника [6]. Все пациенты перед операцией давали информированное согласие на проведение вмешательства.

В 19 наблюдениях дорсальная коррекция сочеталась с остеотомией по Смит — Петерсену на вершине деформации (рис. 1, б). У 69 пациентов операция была первичной, у 11 — ревизионной. В 37 случаях мы использовали винтовую компоновку конструкции, в 43 — гибридную (винты и субламинарно проведенные проволоочные серкляжи).

Техника операции. Первым этапом выполняли многоуровневую дискэктомию на вершине искривления из трансторакального доступа. Положение пациента на боку, противоположном вершине деформации. Таз фиксировали двумя держателями, обеспечивающими давление на симфиз и крестец. Положение больного дополнительно фиксировали на операционном столе при помощи ремня-стяжки (мы используем лейкопластырь на матерчатой основе). Выбирали место для проведения торакотомии, обычно на уровне VIII ребра. Осуществляли

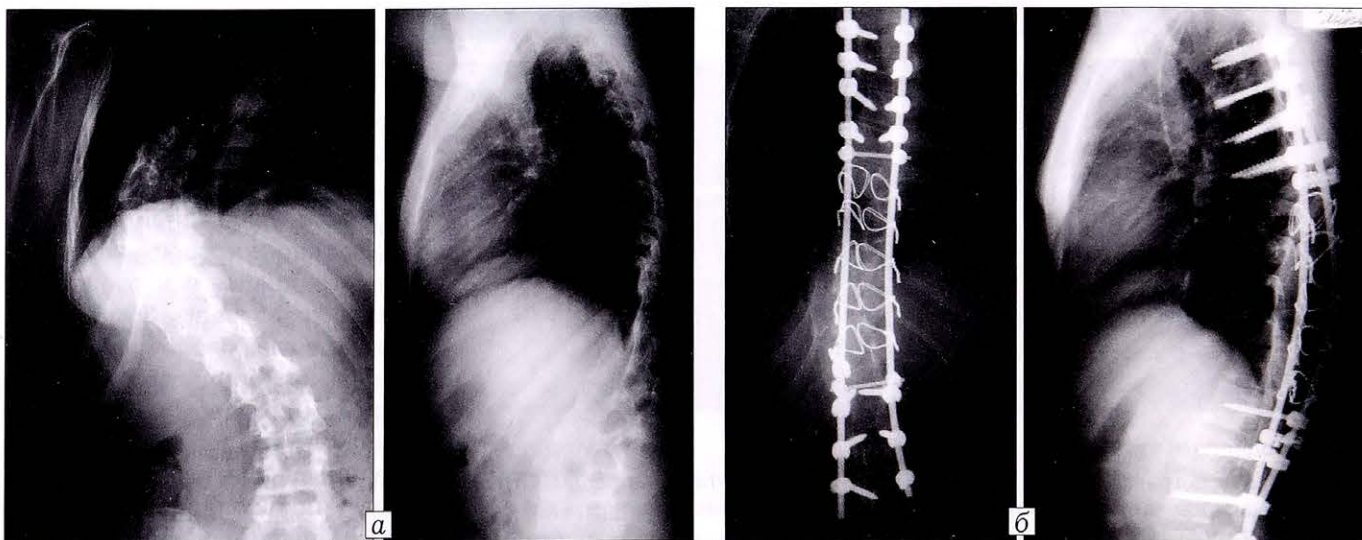


Рис. 1. Рентгенограммы пациентки М. 16 лет с диспластическим сколиозом IV степени до (а) и через 1 год после (б) операции.

доступ к ребру. Поднадкостнично выделяли и резецировали часть ребра длиной 15–20 см. Затем резецированную часть ребра помещали в раствор антисептиков. Выполняли основной этап операции — многоуровневую дискэктомию (5–8 дисков), резекцию головок ребер и иссечение задней продольной связки.

После дискэтомии и резекции замыкательных пластин на выбранном сегменте межтеловые пространства заполняли гемостатической губкой для предотвращения кровотечения. Ушивали париемальную плевру. Затем восстанавливали герметичность плевральной полости и послойно ушивали

рассеченные мышцы и фасцию. Далее в подкожной клетчатке формировали ложе, куда помещали ауторебро и фиксировали его к подлежащим тканям 2–3 швами для стабильности (рис. 2, 3). Ушивали подкожно-жировой слой и кожу.

Послеоперационное ведение пациентов не отличалось от такового при стандартном выполнении операции. Пациента активизировали после удаления дренажей из плевральной полости на 2–3-й день и начинали гало-тракцию в кресле-каталке с устройством для вытяжения. Как правило, по истечении 10–14 дней проводили второй этап оперативного лечения — дорсальную коррекцию позвоночника. В 2 наблюдениях данный этап был отсрочен

на 21–41 день с момента проведения вентрального релиза. Такая задержка была вызвана декомпенсацией состояния больного, в связи с чем проведение дорсальной коррекции в стандартные сроки было сопряжено с высоким риском для жизни пациента.

В ходе выполнения дорсальной коррекции аутоконсервированное ребро выделяли из небольшого разреза по послеоперационному рубцу от торакотомии. Ауторебро извлекали из мягких тканей при помощи костодержателей или зажимов и очищали от мягких тканей (рис. 4). Часть ребра после обработки дезинфицирующими растворами укладывали крупным отрезком по ходу элементов конструкции, из другой части изготавливали аутокрошку и также помещали на декортицированные задние элементы позвонков (рис. 5).

РЕЗУЛЬТАТЫ

Воспалительные осложнения в области раны, которые наблюдали у 3 пациентов, были связаны с недостаточно прочной фиксацией ребра в подкожно-жировой клетчатке и миграцией его и раздражением краев раны. Это осложнение потребовало извлечения ребра и вторичного ушивания раны. Ни в одном из этих случаев мы не использовали резецированное ребро для проведения спондилодеза из-за риска инфицирования послеоперационной раны. Также ряд больных в межэтапном перио-

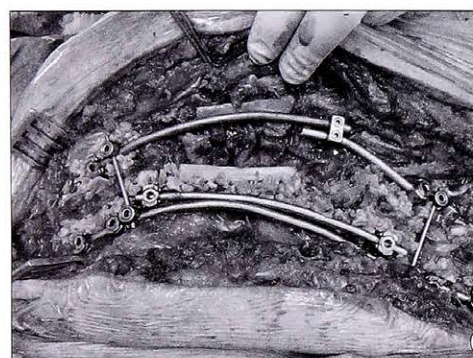
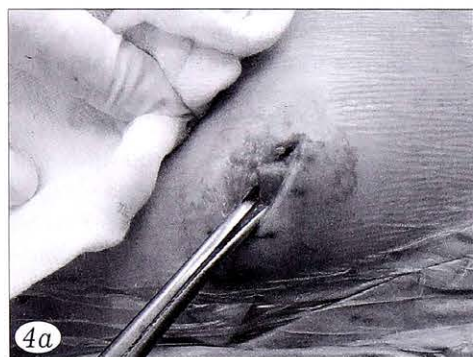
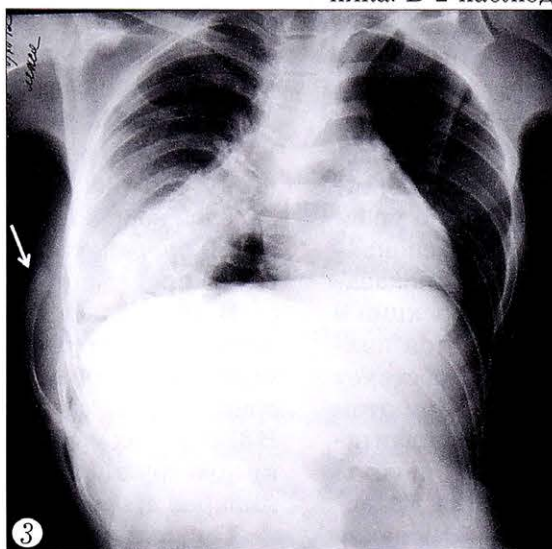
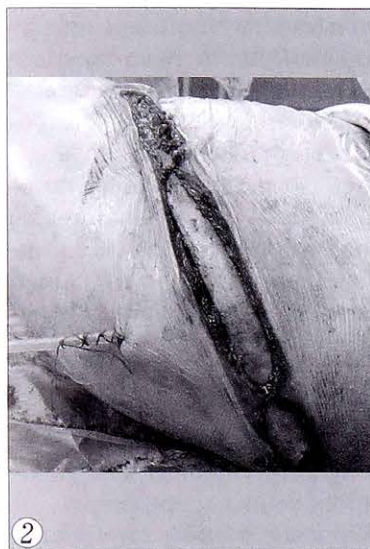


Рис. 2. Подшитый аутоотрансплантат из ребра.

Рис. 3. Рентгенограмма грудной клетки после первого этапа операции. Стрелкой указано резецированное ребро, подшитое в карман подкожно-жировой клетчатки.

Рис. 4. Извлечение аутоотрансплантата из разреза от торакотомии (а), из основного разреза (б).

Рис. 5. Варианты укладки аутоотрансплантата при выполнении спондилодеза.

де предъявляли жалобы на ощущение инородного тела в месте раны. После извлечения ребра в ходе проведения второго этапа лечения эти жалобы исчезали. Нагноений послеоперационных ран после выполнения дорсальной коррекции не было.

Результаты по рентгенограммам и данным КТ в сроки до 2 лет прослежены у всех пациентов. О качестве спондилодеза судили на основании критериев, предложенных К. Bridwell и соавт. [7], в соответствии с которыми во всех наблюдениях в зоне проведения костной пластики трансплантатами из ребра констатировали формирование качественного костного блока 1-й и 2-й степени. Псевдоартрозов и нестабильности металлоконструкции не выявлено (рис. 6).

ОБСУЖДЕНИЕ

Костные трансплантаты подразделяют на ауто-трансплантаты, аллоимплантаты, синтетические и композитные материалы. В современной хирургии деформаций позвоночника для формирования костного блока в сочетании со стабилизацией современным инструментарием нашли применение все виды трансплантатов. Ряд авторов у нас в стране и за рубежом указывает на преимущество как аутоимплантатов, так и аллотрансплантатов. Так, R. Betz и соавт. [8] проанализировав результаты оперативного лечения пациентов с деформациями позвоночника и использования у них при выполнении спондилодеза трансплантата из гребня подвздошной кости, сделали вывод, что, хотя аутоотрансплантат из гребня подвздошной кости остается эталоном, с которым сравниваются другие материалы, включая не костные трансплантаты, показатели спондилодеза у больных идиопатическим юношеским сколиозом с применением ауто- и аллотрансплантатов схожи. P. Violas и соавт. [9] в своем исследовании с участием 25 пациентов в возрасте от 11 до 18 лет, страдающих юношеским идиопатическим сколиозом, прооперированных с применением конструкций CD, показали, что местных аутоотрансплантатов бывает достаточно и нет необходимости в дополнительных трансплантатах. Позднее эти же авторы отметили, что применение аутоотрансплантатов при хирургическом лечении сколиоза дает возможность не применять другие виды трансплантатов [9]. В работе [10], проанализировав результаты оперативного лечения 88 пациентов со сколиозами, у которых были использованы 3 типа трансплантатов — аутоотрансплантат из гребня подвздошной кости, лиофилизированные кортикальные аллотрансплантаты и композитный аутологичный трансплантат из деминерализованного костного матрикса, — авторы доказали преимущества композитных материалов в лечении данного заболевания. По мнению [11], дополнительное применение аллотрансплантатов при лечении идиопатического юношеского сколиоза не улучшает качество заднего блока. В 2010 г. [12] были опубликованы сведения о применении комбинации ауто- и аллотрансплантатов, согласно которым комбини-

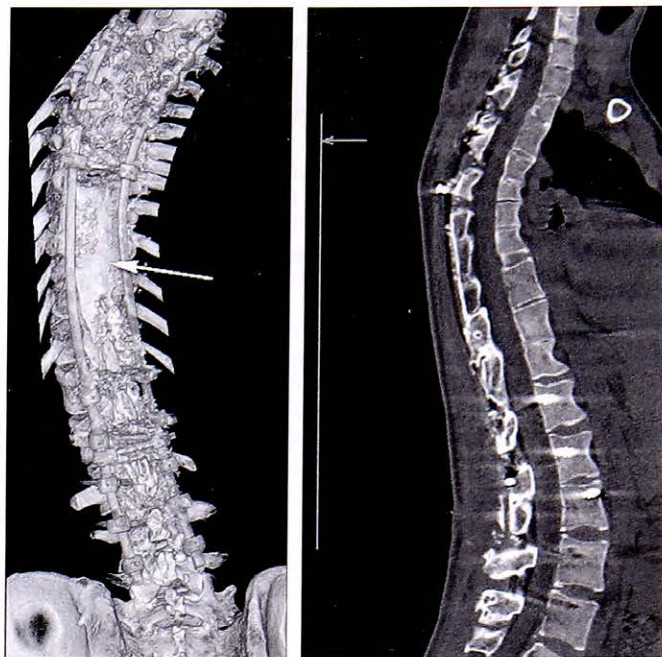


Рис. 6. Данные КТ пациента 18 лет с диспластическим сколиозом IV степени через 2 года после проведения спондилодеза из ауторёбра.

рованный спондилодез может рассматриваться как хороший метод, повышающий прочность костного блока при идиопатическом юношеском сколиозе при выполнении коррекции деформации с использованием винтовой конструкции. При этом ввиду уменьшения объемов резецированной костной ткани снижается количество осложнений.

А.Ф. Матюшина и соавт. [13] представили отдаленные результаты лечения двух пациентов с тяжелыми кифосколиозами на фоне нейрофиброматоза, которым проводилось оперативное лечение с помощью васкуляризированного трансплантат-распорки из ребра на питающей ножке. Авторы пришли к выводу, что при выполнении дорсального спондилодеза предпочтение следует отдавать комбинированной костной пластике с использованием ауто- и аллотрансплантатов.

Закключение. Предложенный нами метод сохранения ребра в подкожно-жировой клетчатке между этапами (вентральным релизом и дорсальной коррекцией) хирургического лечения деформаций позвоночника позволяет:

- сохранить ауторёбро в течение как минимум 5–6 нед между этапами; трансплантат при этом необходимо стабильно фиксировать в мягких тканях для профилактики его миграции;
- увеличить количество аутоотрансплантатов, требуемых при выполнении заднего спондилодеза с целью покрытия всей зоны фиксации, что повышает качество костного блока и отдаленные результаты хирургического лечения.

ЛИТЕРАТУРА [REFERENCES]

1. Берченко Г.Н. Применение искусственных кальциево-фосфатных биоматериалов в травматологии и ортопедии. В кн.: Сборник работ Всероссийской научно-практической конференции «Применение искусственных кальциево-фосфатных биоматериалов в травматоло-

- гии и ортопедии». М.; 2010: 3–5 [Berchenko G.N. Use of artificial calcium-phosphate biomaterials in traumatology and orthopaedics. In: Use of artificial calcium-phosphate biomaterials in traumatology and orthopaedics. Proc. All-Rus. Scient. Pract. Conf. Moscow; 2010: 3–5 (in Russian)].
2. Казьмин А.И., Кон И.И., Беленький В.Е. Сколиоз. М.: Медицина; 1981 [Kaz'min A.I., Kon I.I., Belen'kiy V.E. Scoliosis. Moscow: Meditsina; 1981 (in Russian)].
 3. Цивьян Я.Л. Хирургия позвоночника. М.: Медицина; 1966 [Tsvi'yan Ya.L. Spine surgery. Moscow: Meditsina; 1966 (in Russian)].
 4. Kusakabe T., Mehta J.S., Gaines R.W. Short segment bone-on-bone instrumentation for adolescent idiopathic scoliosis: a mean follow-up of six years. Spine (Phila Pa 1976). 2011; 36 (14): 1123–30.
 5. Колесов С.В., Шаболдин А.Н., Сажнев М.Л., Переверзев В.С., Казьмин А.И. Хирургическое лечение тяжелых нейромышечных деформаций позвоночника. В кн.: Материалы всероссийской научно-практической конференции «Классика и инновации в травматологии и ортопедии». Саратов; 2016: 204–6 [Kolesov S.V., Shaboldin A.N., Sazhnev M.L., Pereversev V.S., Kaz'min A.I. Surgical treatment of severe neuromuscular spine deformities. In: Classics and innovations in traumatology and orthopaedics. Proc. All-Rus. Scient. Pract. Conf. Saratov; 2016: 204–6 (in Russian)].
 6. Колесов С.В., Сажнев М.Л., Снетков А.А. «Способ двухэтапного хирургического лечения деформации позвоночника с использованием аутоконсервации резецированного ауторебра». Патент РФ № 2515483; 2014 [Kolesov S.V., Sazhnev M.L., Snetkov A.A. Method of two-step surgical treatment for spine deformity using auto preservation of resected auto rib. Patent RF, N 2515483; 2014 (in Russian)].
 7. Bridwell K.H., Lenke L.G., McEnery K.W., Balbus C., Blanke K. Anterior structural allografts in the thoracic and lumbar spine. Do they work if combined with posterior fusion and instrumentation in adult patients with kyphosis or anterior column defects? Spine. (Phila Pa 1976). 1995; 20: 1410–8.
 8. Betz R.R., Lavelle W.F., Samdani A.F. Bone grafting options in children. Spine (Phila Pa 1976). 2010; 35 (17): 1648–54.
 9. Violas P., Chapuis M., Bracq H. Local autograft bone in the surgical management of adolescent idiopathic scoliosis. Spine (Phila Pa 1976). 2004; 29 (2): 189–92.
 10. Price C.T., Connolly J.F., Carantzas A.C., Ilyas I. Comparison of bone grafts for posterior spinal fusion in adolescent idiopathic scoliosis. Spine (Phila Pa 1976). 2003; 28 (8): 793–8.
 11. Skaggs D. Posterior spinal fusion was not improved by supplemental bone graft in adolescent idiopathic scoliosis. J. Bone Joint Surg. Am. 2006; 88 (10): 2313.
 12. Yang X., Xu H., Li M., Gu S., Fang X., Wang J., Ni J., Wu D. Clinical and radiographic outcomes of the treatment of adolescent idiopathic scoliosis with segmental pedicle screws and combined local autograft and allograft bone for spinal fusion: a retrospective case series. BMC Musculoskelet. Disord. 2010; 11: 159.
 13. Матюшин А.Ф., Гаврилов В.А. Отдаленные результаты переднего спондилодеза васкуляризованным трансплантатом из ребра в лечении тяжелого кифосколиоза при нейрофиброматозе. Хирургия позвоночника. 2012; 4: 41–8 [Matyushin A.F., Gavrilov V.A. Long-term results of anterior spinal fusion with vascularized rib graft for severe kyphoscoliosis in neurofibromatosis. Khirurgiya pozvonochnika. 2012; 4: 41–8 (in Russian)].

Сведения об авторах: Колесов С.В. — доктор мед. наук, профессор, зав. отделением патологии позвоночника ЦИТО; Сажнев М.Л. — канд. мед. наук, врач того же отделения; Снетков А.А. — врач того же отделения; Казьмин А.И. — аспирант того же отделения.

Для контактов: Сажнев Максим Леонидович. 127299, Москва, ул. Приорова, д. 10, ЦИТО. Тел.: 8 (495) 450–44–51. E-mail: mak.sajnev@yandex.ru.

ВНИМАНИЮ АВТОРОВ!

При направлении статей в редакцию просим обращать особое внимание на правильность представления материала.

Библиографические списки составляются с учетом «Единых требований к рукописям, представляемым в биомедицинские журналы» Международного комитета редакторов медицинских журналов (Uniform Requirements for Manuscripts Submitted to Biomedical Journals). Правильное описание используемых источников в списках литературы является залогом того, что цитируемая публикация будет учтена при оценке научной деятельности ее авторов и организаций, где они работают.

В оригинальных статьях допускается цитировать не более 30 источников, в обзорах литературы — не более 60, в лекциях и других материалах — до 15. Библиография должна содержать помимо основополагающих работ, публикации за последние 5 лет. В списке литературы все работы перечисляются в порядке цитирования. Библиографические ссылки в тексте статьи даются в квадратных скобках. Ссылки на неопубликованные работы не допускаются.

Библиографическое описание книги (после ее названия): город (где издана); после двоятия название издательства; после точки с запятой год издания. Если ссылка дается на главу книги: авторы; название главы; после точки ставится «В кн.:» или «In:» и фамилия(и) автора(ов) или редактора(ов), затем название книги и выходные данные.

Библиографическое описание статьи из журнала: автор(ы); название статьи; название журнала; год; после точки с запятой номер журнала (для иностранных журналов том, в скобках номер журнала), после двоеточия цифры первой и последней страниц. При авторском коллективе до 6 человек включительно упоминаются все, при больших авторских коллективах — 6 первых авторов «и др.», в иностранных «et al.»; если в качестве авторов книг выступают редакторы, после фамилии следует ставить «ред.», в иностранных «ed.»