



# ЖЕЛУДОЧНЫЕ ДИЗРИТМИИ – РЕДКОЕ ОСЛОЖНЕНИЕ ХИРУРГИЧЕСКОГО ЛЕЧЕНИЯ СКОЛИОТИЧЕСКОЙ ДЕФОРМАЦИИ ПОЗВОНОЧНИКА

**В.Ю. Ульянов, В.В. Зарецков, В.Б. Арсениевич, А.А. Мухамадеев, Д.П. Зуева**  
Сафатовский НИИ травматологии и ортопедии

**Цель исследования.** Анализ результатов интенсивной терапии желудочных дизритмий, включающей современные методы стимуляции моторно-эвакуаторной функции желудка и нутритивной поддержки.

**Материал и методы.** Обследованы пациенты с желудочными дизритмиями, развившимися в раннем послеоперационном периоде после хирургической коррекции сколиотической деформации позвоночника. Используются общеклинические, лабораторные, лучевые, ультразвуковые и эндоскопические методы исследований.

**Результаты.** Разработан комплекс диагностических мероприятий, позволяющих провести дифференциальную диагностику желудочных дизритмий и осуществить рациональный выбор методов дифференцированной патогенетической интенсивной терапии.

**Заключение.** Полученные в ходе исследования данные помогут улучшить результаты лечения висцеральных осложнений у пациентов, перенесших вертебрологические операции.

**Ключевые слова:** сколиотические деформации, хирургическая коррекция, осложнения, желудочные дизритмии.

GASTRIC DYSRHYTHMIAS – A RARE COMPLICATION AFTER SCOLIOSIS SURGERY  
*V.Yu. Ulyanov, V.V. Zaretskov, V.B. Arsenievich, A.A. Mukhamadeev, D.P. Zueva*

**Objective.** To analyze results of gastric dysrhythmias intensive therapy including modern techniques for stimulation of the stomach motor-evacuation function, and nutritional maintenance.

**Material and Methods.** The study included examination of patients with gastric dysrhythmias developed in the early postoperative period after surgical correction of scoliotic spinal deformities. Clinical, laboratory, X-ray, ultrasonic, and endoscopic investigation methods were used.

**Results.** A complex of diagnostic measures allowing for differential diagnosis of gastric dysrhythmias and rational choice of methods of differentiated pathogenetic intensive therapy was worked out.

**Conclusion.** Findings obtained from the study will help to improve the results of treatment for visceral complications in patients who underwent spinal surgery.

**Key Words:** scoliotic deformities, surgical correction, complications, gastric dysrhythmias.

Hir. Pozvonoc. 2012;(1):67–73.

Сколиоз – тяжелое ортопедическое заболевание, которое приводит к изменению топографо-анатомических соотношений внутренних органов грудной и брюшной полостей, в том числе и желудка, нарушая его функции [1, 10].

При сколиотической деформации происходит смещение желудка, он приобретает вид дугообразно изогнутого крючка. Его малая кривизна укорачивается, большая – увеличи-

вается. Месторасположение желудка при этом зависит от локализации и степени искривления позвоночника. При нижнегрудных искривлениях за счет смещения диафрагмы желудок может находиться на уровне Th<sub>8</sub>–Th<sub>9</sub> позвонков, при низком стоянии диафрагмы при поясничных искривлениях – в малом тазу, на уровне крыла подвздошной кости. Положение чаще косое. Если позвоночник в среднегрудном отделе деформирован выпук-

лостью влево, то положение желудка сохраняется нормальным [2, 3].

У 30 % больных сколиотической болезнью на фоне нарушенных анатомических соотношений происходит еще и снижение тонуса и перистальтики желудка, что сопровождается нарушениями моторно-эвакуаторной функции [4].

Несмотря на достигнутые успехи в хирургической коррекции деформаций позвоночника, результаты

лечения сколиотической болезни не всегда удовлетворяют специалистов, что связано не только с возможной нестабильностью имплантируемых конструкций или утратой коррекции, но и с развитием послеоперационных висцеральных осложнений, в том числе и желудочных дизритмий [7].

Причиной данных осложнений одни авторы считают потерю тонуса желудка в результате тракционно-повреждения ветвей блуждающего нерва и развития гиперсимпатикотонии, другие отмечают, что повреждение блуждающего нерва существенно не влияет на тонус желудка, а приводит к развитию желудочного стаза вследствие временного нарушения ритма перистальтической волны желудка, некоординированных по времени и направлению движений желудка и механического перерастяжения его стенки [6, 8].

Другими причинами вторичных желудочных дизритмий при сколиотической болезни могут быть дегенеративные изменения вегетативных нервов желудка, ведущие к параличу желудочной стенки, а также спазм привратника и двенадцатиперстной кишки [9].

Описывается также *cast*-синдром, развивающийся при коррекции сколиотических деформаций позвоночника и другой вертебрологической патологии. Возникновение данного синдрома связывают со сдавливанием третьей горизонтальной порции двенадцатиперстной кишки верхней брыжеечной артерией [8].

Различные варианты желудочных дизритмий, возникающих при коррекции сколиотических деформаций позвоночника, имеют сходную клиническую картину, но разную степень выраженности клинических симптомов – от постоянных тошноты и рвоты, вздутия живота, возникающих в раннем послеоперационном периоде, до острой энтеральной недостаточности, острого метаболического алкалоза, олигурии, разрывов стенки желудка. Рентгеноконтрастное исследование позволяет выявить расширение желудка

и двенадцатиперстной кишки иногда в несколько раз [5].

Цель исследования – демонстрация результатов интенсивной терапии желудочных дизритмий, возникающих в раннем послеоперационном периоде у пациентов после хирургической коррекции сколиотической деформации позвоночника.

### Материал и методы

Обследованы 3 пациентки 17, 19 и 25 лет с желудочными дизритмиями среднетяжелого и тяжелого течения, находившиеся в травматолого-ортопедическом отделении СарНИИТО в 2009–2011 гг. Описываемые осложнения у пациенток развились на 2-, 7- и 11-е сут после выполнения первого этапа хирургической коррекции сколиотической деформации позвоночника.

Использовали общеклинические, лабораторные, лучевые, ультразвуковые и эндоскопические методы исследований. Консервативную терапию проводили в соответствии с отраслевыми стандартами оказания медицинской помощи пациентам с патологией опорно-двигательной системы.

### Результаты и их обсуждение

Пациентки сопоставимы по возрасту, полу и исходам патологического процесса, поэтому мы считаем возможным привести наиболее тяжелое клиническое наблюдение.

Пациентка Т., 25 лет, поступила 23.03.2009 г. в отделение с диспластическим правосторонним грудным кифосколиозом IV ст., правосторонним тотальным реберным горбом.

Из анамнеза установлено, что сколиоз диагностирован в 6-летнем возрасте, однако оперативное вмешательство не выполняли по семейным обстоятельствам. Проводили консервативное лечение, однако в течение последних нескольких лет пациентка отмечала постоянные боли в грудном и поясничном отделах позвоночника. Неврологических расстройств не выявлено.

При объективном осмотре рост больной определен как средний, нарушение осанки за счет искривления линии остистых отростков в грудно-поясничном отделе позвоночника, выраженная асимметрия треугольников талии, надплечий и лопаток, правосторонний тотальный реберный горб от Th<sub>3</sub> до Th<sub>12</sub> позвонков, снижение тонуса мышц спины, отсутствие движений в грудном отделе позвоночника и ограничение движений в поясничном, сгибание туловища за счет тазобедренных суставов до угла 40°, неврологических расстройств нет (рис. 1).

При рентгенологическом исследовании фиксировали нарастание угла сколиотической деформации до 123°, кифотической – до 90°, а также вторичный остеохондроз.

После всестороннего предварительного обследования пациентке выполнен первый этап оперативного лечения – торакотомия справа, передний релиз, наложение гало-тибиального вытяжения (рис. 2).

На 11-е сут на фоне продолжающегося гало-тибиального вытяжения появились выраженные диспептические жалобы; боли в эпигастральной



Рис. 1

Внешний вид пациентки Т., 25 лет, до операции

области опоясывающего характера; гипермилазия (124,1 Е/л); увеличение содержания диастазы мочи до 520 Е/л; ультразвуковые признаки отека, увеличения головки поджелудочной железы.

Данную клиническую картину расценили как острый панкреатит легкой тяжести (по шкале Атланта), начато интенсивное лечение в соответствии со стандартами оказания медицинской помощи, которое через 12 сут привело к полному регрессу клинических, лабораторных и инструментальных показателей.

В течение следующего месяца больной проводили консервативную терапию, направленную на лечение сердечно-легочной патологии, и динамический рентгенологический контроль на вытяжении (угол сколиотической деформации достиг 70°).

Было принято решение о выполнении второго этапа дорсальной коррекции деформации позвоночника конструкцией CDI, заднего спондилодеза и снятия гало-тибиального вытяжения. Угол коррекции сколиотической деформации после операции составил 68°.

На 3-и сут послеоперационного периода появились боли опоясывающего характера в верхних отделах живота, тошнота, рвота, не приносящая облегчения, вздутие живота. При объективном осмотре отмечали бледность и снижение тургора кожных покровов, снижение артериального давления до 80 и 40 мм рт. ст., тахикардию до 102 уд./мин. При установке назогастрального зонда получили до 1,5 л застойного отделяемого. По биохимическому анализу крови выявили гипермилаземию до 137,4 Е/л, гипергликоземию до 6,2 ммоль/л.

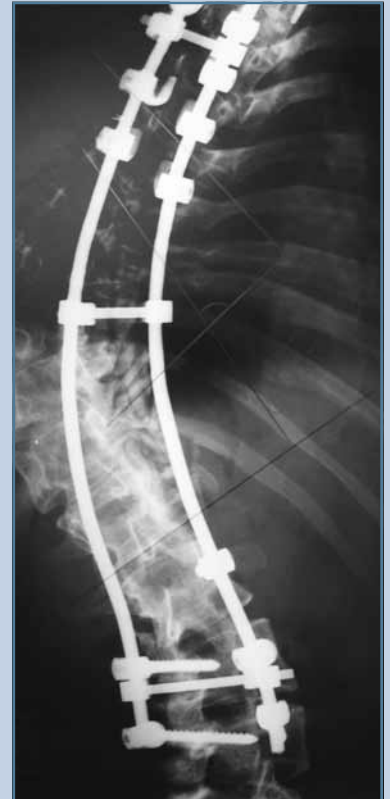
Вновь провели стандартную консервативную терапию, однако клинические проявления болезни в течение недели имели волнообразное течение, после чего наступило значительное ухудшение состояния. Это сопровождалось практически неукротимой рвотой желудочным содержимым с примесью желчи, вздутием и резкой болезненностью в верхних

отделах живота, защитным напряжением мышц передней брюшной стенки. По анализу крови отмечали гипопроотеинемия до 56,2 г/л, гипоальбуминемию до 30,1 г/л. Нарастала тяжесть трофологической недостаточности (II ст.): дефицит массы тела 33 % при расчетной идеальной массе по Броку, Лоренцу и Бруку – 60,6 кг; индекс массы тела – 15,15 кг/м<sup>3</sup>.

Заподозрили тяжелую желудочную дизритмию как осложнение хирургического лечения сколиотической деформации позвоночника. При рентгенологическом исследовании желудка выявили его резкую гипотонию, значительное расширение, дно желудка располагалось на уровне гребешковой линии, перистальтические волны отсутствовали, складки слизистой оболочки расширены, задержка эвакуации и провисание поперечной ободочной кишки. Признаков высокой механической кишечной непроходимости (за счет механического влияния натягивающейся связки Трейца) не выявлено. Диагностировали парез желудка, гастростаз (рис. 3). Дуплексное исследование сосудов брюшной полости не выполняли.

Произвели эндоскопически асстирированную назоинтестинальную интубацию тонкой кишки для осуществления нутритивной поддержки (при энтеральной недостаточности средней тяжести величина суточного калоража 30–35 ккал/кг/сут) и назогастральную декомпрессию (рис. 4). Несмотря на это, вес пациентки достиг 37,5 кг. Нарушений гормонального фона при этом не было (кортизол – 425 нмоль/л, ТТГ – 2,41 мМе/л, Т<sub>4</sub>своб – 22,13 пМоль/л, Т<sub>3</sub>своб – 5,98 пМоль/л).

В программу интенсивной терапии дополнительно включили специализированное клиническое энтеральное питание (стандартную смесь для энтерального зондового питания «Нутризон-стандарт» 1000 мл в пакете, 1 ккал/мл: 1312 мл/сут со скоростью введения 1,5 мл/кг/ч через назогастральный зонд при помощи насоса «Flocage»); витамины (нейромультит 1 таблетка 3 раза в сутки); ферментные препараты (креон 10 000 ЕД



**Рис. 2**

Рентгенограмма пациентки Т., 25 лет, после выполнения первого этапа оперативного вмешательства



**Рис. 3**

Рентгеноконтрастное исследование желудка пациентки Т., 25 лет: гастропарез и гастростаз

**Рис. 4**

Обзорная рентгенография желудка пациентки Т., 25 лет, после выполнения эндоскопически ассистированной интубации тонкой кишки

**Рис. 5**

Внешний вид пациентки Т., 25 лет, после выполнения второго этапа оперативного вмешательства

**Рис. 6**

Рентгеноконтрастное исследование желудка пациентки Т., 25 лет, на фоне лечения

по 1 капсуле 3 раза в сутки); прокинетики (метоклопрамид 10 мг 2,0 мл внутримышечно каждые 8 ч; прозерин 0,05 % 1,0 мл подкожно каждые 8 ч); механическую стимуляцию желудка (декомпрессию и лаваж холодной водой в объеме 1500 мл 2 раза в сутки), электрическую стимуляцию правого диафрагмального нерва (катод 8 см<sup>2</sup> располагали справа между ножками грудино-ключично-сосцевидной мышцы в дистальном отделе, анод 150 см<sup>2</sup> – на верхнюю часть трапециевидной мышцы справа от позвоночника, используя синусоидальные модулированные токи с частотой импульсов 100 Гц, длительностью полупериодов по 2 с, глубиной модуляции 75–100 %, продолжительностью воздействия 10–15 мин, ежедневно в течение 10 сут).

Данное обстоятельство послужило показанием для непрерывного мониторинга трофологической недостаточности, что позволило в течение 1 мес. достичь постепенного регресса

клинической симптоматики, заключающегося в нарастании массы тела до 55 кг, нормализации лабораторных показателей (рис. 5).

При рентгенологическом исследовании позвоночника – угол сколиотической деформации 68°, вторичного смещения конструкции и потери коррекции нет. Нормализована моторно-эвакуаторная функция желудка при незначительном увеличении размеров (рис. 6).

В удовлетворительном состоянии пациентку выписали на амбулаторное лечение под наблюдение ортопеда и гастроэнтеролога.

Большая осмотрена через 6 мес. после выписки из стационара. Предъявляет жалобы на периодически возникающие тяжесть в эпигастральной области и вздутие живота, а также неинтенсивные боли по ходу позвоночного столба. При объективном осмотре: кожные покровы чистые, тургор сохранен, объем подкожной жировой клетчатки увеличен. Живот

не вздут, мягкий, безболезненный. Нарушение осанки за счет искривления линии остистых отростков вправо в груднопоясничном отделе, асимметрия треугольников талии. Послеоперационный рубец спаян с подлежащими тканями. При пальпации движений в грудном и поясничном отделах позвоночника нет. Сгибание туловища за счет тазобедренных суставов до 40°. Незначительная болезненность при пальпации в сегментах Th<sub>6</sub>–Th<sub>11</sub> и с L<sub>3</sub> по L<sub>5</sub> (рис. 7).

С целью изучения преобладания симпатических или парасимпатических вегетативных нарушений ретроспективно по данным истории болезни пациентки оценили вегетативный индекс Кердо: на 11-е сут после выполнения первого этапа хирургического лечения – 0,85; в течение следующего месяца на фоне проводимой консервативной терапии отмечали нормализацию индекса до 1,0; при развитии осложнений на 3-и сут после выполнения второго этапа оперативного лече-



Рис. 7

Внешний вид пациентки Т., 25 лет, через 12 мес. после лечения

ния – до 0,80–0,71; к моменту выписки из стационара величина индекса лишь стремилась к нормальным значениям и составляла 0,92; полная нормализация достигнута через 2 мес. после выписки из стационара.

Две другие пациентки находились в стационаре с диспластическим грудным кифосколиозом IV ст., тотальными право- и левосторонними реберными горбами. Они также имели длительный анамнез заболевания и жалобы на боли в грудопоясничном отделе позвоночника. При объективном осмотре – нарушения осанки, реберный горб, снижение тонуса мышц спины, отсутствие или ограничение движений в поясничном отделе позвоночника без неврологического дефицита. Углы сколиотической деформации составляли 118 и 126°. После всестороннего обследования выполнили первый этап хирургической коррекции сколиотической деформации позвоночника – тора-

котомию, передний релиз, наложение гало-тибиального вытяжения. На 2-е и 7-е сут у этих больных появились диспептические жалобы и боли опоясывающего характера. Предполагая развитие желудочных дизритмий, мы включили в план обследования расчет вегетативного индекса Кердо и степени трофологической недостаточности, а также обзорную рентгенографию желудка, рентгеноконтрастное исследование желудка, фиброэзофагогастродуоденоскопию и дуплексное исследование сосудов брюшной полости. Выявлены преобладание симпатикотонии, легкая степень трофологической недостаточности и отсутствие механических препятствий в верхних отделах желудочно-кишечного тракта как внутри, так и вне полых органов. Назначена консервативная терапия, включающая энтеральное питание пероральным способом, витаминные и ферментные препараты и прокинетики,

декомпрессию и лаваж желудка. Электрическая стимуляция правого блуждающего нерва и эндоскопически ассистированная назоинтестинальная интубация не требовались. Положительный эффект проводимой терапии был достигнут на 10-е и 14-е сут с момента развития осложнений.

При анализе данных клинических примеров следует отметить, что пациентки поступали в клинику с признаками запущенной сколиотической болезни и ригидным позвоночником, со вторичными дегенеративными изменениями позвоночного столба и вегетативных нервов, иннервирующих внутренние органы, в том числе и желудок. При выполнении первого этапа оперативного вмешательства развилась разной степени тяжести желудочная дизритмия, связанная, вероятно, с тракционным повреждением волокон блуждающего нерва в результате гало-тибиального вытяжения, что клинически проявлялось гиперсимпатикотонией.

С учетом неспецифической клинической картины заболевания возникшая симптоматика в одном случае была неверно трактована как острый вторичный послеоперационный панкреатит легкой степени тяжести. В этом же случае не была учтена возможность развития так называемого *cast*-синдрома и механического воздействия связки Трейца.

В двух других случаях, памятуя о развитии тяжелой желудочной дизритмии, пациенткам сразу осуществили расчет вегетативного индекса Кердо и степени выраженности нутритивной недостаточности, провели ряд диагностических мероприятий. При этом важным методом диагностики экстраорганных (сосудистых) препятствий, требующим обязательного включения в план предоперационного обследования для всех больных со сколиотическими деформациями, на наш взгляд, должно быть дуплексное исследование сосудов брюшной полости с целью изучения хода и скоростных показателей кровотока верхней брыжеечной артерии.

Таблица

Дифференциальная диагностика cast-синдрома и желудочных дизритмий

Критерий диагностики	Cast-синдром	Желудочная дизритмия
Индекс Кердо	0	Менее 1,0
Развитие клинической картины заболевания	Острое развитие в первые сутки	Медленное развитие через несколько дней
Обзорная рентгенография органов брюшной полости	Уровень жидкости в желудке	Жидкости в желудке нет
Рентгеноконтрастное исследование желудка	Отсутствие пассажа контрастного вещества в нижние отделы желудочно-кишечного тракта	Замедленный пассаж контрастного вещества в нижние отделы желудочно-кишечного тракта
Фиброэзофагогастродуоденоскопия	Расширение желудка, усиленная перистальтика, спазм привратника, сдавление двенадцатиперстной кишки извне, маятникообразное поступление жидкости из двенадцатиперстной кишки	Расширение желудка, ослабленная перистальтика, зияние привратника
Дуплексное сканирование сосудов брюшной полости	Изменения направления хода и скоростных показателей на протяжении верхней брыжеечной артерии	Отсутствие изменений направления хода и скоростных показателей на протяжении верхней брыжеечной артерии

Таким образом, своевременно и полно проведенный комплекс диагностических мероприятий позволит провести дифференциальную диагностику желудочных дизритмий (табл.) и осуществить рациональный выбор методов дифференцированной патогенетически ориентированной интенсивной терапии, направленной на стимуляцию моторики, декомпрессию верхних отделов желудочно-кишечного тракта и нутритивную поддержку.

## Выводы

1. Желудочная дизритмия является одним из ранних послеоперационных осложнений хирургической коррекции сколиотической дефор-

мации позвоночника, чаще всего развивающихся в результате тракционного повреждения волокон блуждающего нерва и гиперсимпатикотонии после выполнения первого этапа хирургической коррекции сколиотической деформации позвоночника.

2. Возникающие в раннем послеоперационном периоде желудочные дизритмии, несмотря на различные патогизиологические механизмы возникновения, имеют неспецифическую клиническую картину, что приводит к их несвоевременной диагностике.
3. В комплекс дифференциально-диагностических мероприятий при развитии желудочных дизрит-

мий должны быть включены оценка расчетных показателей (вегетативного индекса Кердо, степени выраженности трофологической недостаточности), обзорная рентгенография и рентгеноконтрастное исследование желудка, фиброэзофагогастродуоденоскопия и дуплексное исследование сосудов брюшной полости.

4. Интенсивная терапия желудочных дизритмий должна быть дифференцированной и патогенетически ориентированной, с обязательным использованием современных методов декомпрессии и стимуляции верхних отделов желудочно-кишечного тракта, а также нутритивной поддержки.

## Литература

1. Абальмасова Е.А., Ходжаев Р.Р. Сколиоз. Ташкент, 1995.
2. Алексеева Н.В., Малышкина Н.С., Ипполитова Е.Г. и др. Состояние функции внутренних органов у больных сколиозом III–IV степени // Бюллетень СО РАМН. 1996. № 4. С. 58–63.
3. Васильева Е.В., Пухлова Е.И., Голубева К.Г. Соматическая патология при сколиозе у детей // Адаптация различных систем организма при сколиотической деформации позвоночника: Методы лечения: Тез. докл. междунар. симпозиума. М., 2003. С. 11–13.
4. Григорьев П.Я., Яковенко А.В. Клиническая гастроэнтерология. М., 2004.
5. Дудников Э.В., Домбаян С.Х. Роль вегетативной нервной системы в патологии желудочно-кишечного тракта // Южно-российский медицинский журнал. 2001. № 5, 6. С. 17–20.
6. Зайдман А.М., Русова Т.В., Рыкова В.И. Сколиотическая болезнь: проблемы и возможные решения: Новые технологии в медицине: Тез. докл. науч.-практ. конф. с междунар. участием. Курган, 2000. С. 91–92.
7. Зарецков В.В., Арсениевич В.Б., Зуева Д.П. Поэтапная хирургическая коррекция грубых ригидных сколиотических деформаций // Саратовский научно-медицинский журнал. 2010. Т. 6. № 3. С. 692–694.
8. Михайловский М.В., Садовой М.А. Оперативное лечение сколиотической болезни: результаты, исходы. Новосибирск, 1993.

9. Путилова А.А., Лихварь А.Т. Сколиозная болезнь. Киев, 1975.
10. Шаповалов В.М., Надulich К.А., Дулаев А.К. и др. Деформации позвоночника. СПб., 2000.

## References

1. Abalmasova EA, Hodzhaev RR. [Scoliosis]. Tashkent, 1995. In Russian.
2. Alekseeva NV, Malyskina NS, Ippolitova EG, et al. [Functional state of the internal organs in patients with grade III-IV scoliosis]. Bulletin of the Siberian Branch of the Russian Academy of Medical Sciences. 1996;(4):58–63. In Russian.
3. Vasileva EV, Puhlova EI, Golubeva KG. [Somatic pathology in children with scoliosis]. Adaptation of Different Body Systems in Scoliotic Spinal Deformity: Methods of Treatment. Proceedings of the International Symposium. Moscow, 2003:11–13. In Russian.

4. Grigorev PYa, Yakovenko AV. [Clinical Gastroenterology]. Moscow, 2004. In Russian.
5. Dudnikov EV, Dombayan SH. [The role of vegetative nervous system in gastrointestinal pathology]. Yuzhno-Rossiyskiy Meditsinskiy Zhurnal. 2001;(5, 6):17–20. In Russian.
6. Zaydman AM, Rusova TV, Rykova VI. [Scoliotic disease: problems and possible solutions: New technologies in medicine]. Proceedings of the Conference, Kurgan, 2000:91–92. In Russian.
7. Zaretskov VV, Arsenievich VB, Zueva DP. [Staged surgical corection of severe rigid scoliotic deformities]. Saratov Journal of Medical Scientific Research. 2010;6(3):692–694.
8. Mikhailovsky MV, Sadovoy MA. [Surgical treatment of scoliosis: results, outcomes]. Novosibirsk, 1993. In Russian.
9. Putilova AA, Lihvar AT. [Scoliotic Disease]. Kiev, 1975. In Russian.

10. Shapovalov VM, Nadulich KA, Dulaev AK, et al. [Spinal Deformities]. St. Petersburg, 2000. In Russian.

### Адрес для переписки:

Ульянов Владимир Юрьевич  
410002, Саратов, ул. Чернышевского, 148,  
СарНИИТО,  
v.u.ulyanov@gmail.com

Статья поступила в редакцию 24.08.2011

В.Ю. Ульянов, канд. мед. наук; В.В. Зарецков, д-р мед. наук; В.Б. Арсениевич, канд. мед. наук; А.А. Мухаммадеев, канд. мед. наук; Д.П. Зуева, канд. мед. наук, Саратовский НИИ травматологии и ортопедии.

V.Yu. Ulyanov, MD, PhD; V.V. Zaretskov, MD, DmedSci; V.B. Arsenievich, MD, PhD; A.A. Mukhamadeev, MD, PhD; D.P. Zueva, MD, PhD, Saratov Research Institute of Traumatology and Orthopaedics.

**Новосибирский НИИ травматологии и ортопедии  
проводит индивидуальное тематическое обучение на рабочем месте  
в виде краткосрочных курсов повышения квалификации  
по следующим циклам:**

1. Эндопротезирование и эндоскопическая хирургия суставов конечностей (80 ч).
2. Современная диагностика, консервативное и хирургическое лечение деформаций позвоночника детского возраста (144 ч).
3. Хирургия заболеваний и повреждений позвоночника (144 ч).
4. Дегенеративные заболевания позвоночника (80 ч).
5. Артроскопия плечевого сустава (80 ч).

**Занятия проводятся по мере поступления заявок.  
После прохождения курсов выдается свидетельство о повышении квалификации.**

Ответственный исполнитель:  
Шустрова Татьяна Васильевна

E-mail: [niito@niito.ru](mailto:niito@niito.ru)

Тел.: 8 (3832) 24-47-77