



# ХИРУРГИЧЕСКОЕ ЛЕЧЕНИЕ ДЕТЕЙ ДОШКОЛЬНОГО ВОЗРАСТА С ВРОЖДЕННЫМИ НАРУШЕНИЯМИ ФОРМИРОВАНИЯ ПОЗВОНКОВ ПОЯСНИЧНОГО ОТДЕЛА

С.В. Виссарионов, И.В. Казарян, С.М. Белянчиков

Научно-исследовательский детский ортопедический институт им. Г.И. Турнера, Санкт-Петербург

**Цель исследования.** Анализ хирургического лечения детей с врожденными деформациями поясничного отдела позвоночника при нарушении формирования позвонков и выработка оптимальной тактики ведения данной категории пациентов.

**Материал и методы.** Прооперировано 16 пациентов в возрасте от 1 года 11 мес. до 6 лет 3 мес. с врожденными сколиозом и кифосколиозом при нарушении формирования позвонков поясничного отдела. Оценены ортопедический статус и состояние деформированного позвоночника пациентов до и после оперативного вмешательства с помощью данных комплексного обследования, включающего клинический, неврологический и лучевой методы. После операции определена степень коррекции врожденной деформации, оценены отдаленные результаты после удаления металлоконструкции.

**Результаты.** При изолированных полупозвонках поясничной локализации в результате оперативного лечения у пациентов до 3 лет достигнута коррекция сколиотической деформации до 86,0 %, кифотической — до 77,5 %. В процессе роста ребенка отмечается тенденция к самокоррекции остаточной деформации. В возрастной группе от 4 до 7 лет средняя коррекция сколиотического компонента составила 80,0 %, кифотического — 87,5 %. Потери коррекции в ближайшем периоде не наблюдалось.

**Заключение.** Оптимальным возрастом для хирургического лечения врожденных деформаций при нарушении формирования позвонков является ранний возраст (до 3 лет), когда возможно исправление деформации, максимально приближающее фронтальный и сагиттальный профили позвоночника к физиологическим.

**Ключевые слова:** позвоночник, полупозвонок, врожденный сколиоз.

## SURGICAL TREATMENT OF PRESCHOOL CHILDREN WITH CONGENITAL DEVELOPMENTAL DISORDERS IN THE LUMBAR SPINE

S.V. Vissarionov, I.V. Kazaryan, S.M. Belyanchikov

**Objective.** To assess surgical treatment of children with congenital lumbar spine deformities associated with congenital developmental disorders of vertebrae and to select optimal approach to the treatment of such patients.

**Material and Methods.** We have operated 16 patients aged from one year and 11 months to six years and three months with congenital scoliosis and kyphoscoliosis associated with developmental disorders of the lumbar vertebrae. Orthopedic status and the state of deformed spine before and after surgical intervention were evaluated based on data of clinical, neurological, and radiological examinations. Degree of immediate postoperative correction of congenital deformity and long-term outcomes after metal device removal were assessed.

**Results.** Surgical treatment of patients younger than 3 years of age with isolated hemivertebra in the lumbar spine resulted in up to 86.0 % correction of scoliotic deformity and up to 77.5 % that of kyphotic deformity. The further child's growth is associated with a tendency toward spontaneous correction of residual deformity. In children of four to seven years old the mean correction of scoliosis reached 80.0 %, and that of kyphosis — 87.5 %. The loss of correction was not observed during a short-time follow-up period.

**Conclusion.** The optimal age for surgical treatment of congenital deformity in developmental vertebral disorders is the age below 3 years. Deformity correction at this age can provide a maximum approach of frontal and sagittal contours to their physiological norms.

**Key Words:** spine, hemivertebra, congenital scoliosis.

Hir. Pozvonoc. 2009;(4):44–49.

С.В. Виссарионов, д-р мед. наук, зам. директора по научной работе, рук. отделения патологии позвоночника и нейрохирургии; И.В. Казарян, науч. сотрудник того же отделения; С.М. Белянчиков, врач травматолог-ортопед того же отделения.

Сколиозы и кифосколиозы на почве аномалий развития позвонков с первых дней жизни ребенка оказывают отрицательное влияние на формирование и рост позвоночника, что приводит к тяжелым деформациям осевого скелета, нарушают биомеханику позвоночника и вызывают грубый косметический дефект [1–5].

Проблема хирургического лечения врожденных пороков развития позвоночника остается актуальной в течение всего периода развития ортопедии. Впервые операцию, направленную на удаление полупозвонка при врожденном кифосколиозе, выполнил Royle в 1928 г. [13]. В последующие годы в публикациях, посвященных хирургическим вмешательствам при нарушении формирования позвонков, авторы упоминали о различной тактике лечения врожденного сколиоза — задний спондилодез, эпифизиодез на выпуклой стороне дуги деформации, резекция полупозвонка без применения инструментария. Перечисленные варианты оперативного лечения имели в основном стабилизирующий характер, приводили к незначительной временной коррекции врожденной деформации, прогрессированию ее в процессе роста ребенка и сопровождалась высоким риском неврологических нарушений.

Имеются отдельные публикации, посвященные хирургическому лечению полупозвонков поясничной локализации. В работе Bradford и Voachie-Adjei [9] сообщается о результатах резекции изолированных поясничных полупозвонков у 7 пациентов из комбинированного доступа (переднего и заднего) в сочетании с артрорезом одного-двух выше- и нижележащих от аномального позвонка позвоночно-двигательных сегментов. Средняя степень коррекции врожденной деформации, по данным исследования, составляла 68,1% (15–47°). King и Lowery [6] у 6 больных после экстирпации полупозвонка в поясничном отделе позвоночника применяли контрактор Harrington, достигая средней коррекцией сколиотической деформации 24,3% (28–37°). Leatherman

и Dickson [10], Slabaugh et al. [8] у пациентов с врожденным пороком поясничного отдела позвоночника при нарушении формирования позвонков для коррекции деформации использовали многоопорную конструкцию Harrington. Средняя степень коррекции, по данным этих авторов, составила 44,2% (43–77°) и 35,9% (25–39°) соответственно. Bollini et al. [7] сообщили об опыте хирургического лечения 21 больного с поясничными полупозвонками. Средний возраст больных, по их данным, составил 3,3 года (от 1 года до 10,2 лет). Оперативное лечение осуществляли одновременно из переднебокового и дорсального доступов. После удаления полупозвонка коррекция и стабилизация деформации выполнялась различным инструментарием: проволока (3), мини-Harrington (6), CDI (12). Операция завершалась формированием переднего корпорореза и заднего локального спондилодеза. Коррекция сколиотической дуги деформации после операции составила 71,4% (9,4–32,9°).

В работах современных исследователей описаны варианты удаления полупозвонков только из дорсального доступа. Ruf и Harms [11, 12] резецировали полупозвонки у 28 пациентов с применением контрактора с транспедикулярными опорными элементами и компрессией на выпуклой стороне деформации. Средний возраст пациентов — 3,5 года. По данным исследователей, средняя степень коррекции составила 71,1% (13–45°). В двух наблюдениях отмечался перелом основания дуги, в трех — перелом металлоконструкции, в одном — инфицирование раны, двум пациен-

там потребовалась дополнительная коррекция из-за прогрессирования деформации.

Цель исследования — анализ хирургического лечения детей с врожденными деформациями поясничного отдела позвоночника при нарушении формирования позвонков и выработка оптимальной тактики ведения данной категории пациентов.

### Материал и методы

Проанализированы данные клинического осмотра и лучевого исследования (фасные и профильные рентгенограммы, результаты КТ и МРТ) 16 пациентов в возрасте от 1 года 11 мес. до 6 лет 3 мес. (средний возраст — 4 года 1 мес.) с врожденными деформациями поясничного отдела позвоночника на фоне нарушения формирования позвонков. Во всех наблюдениях имелся изолированный единичный порок развития позвоночника. У 5 пациентов полупозвонки были боковые, у 11 — заднебоковые. Локализация аномальных позвонков поясничного отдела представлена в табл. 1.

По возрастным критериям пациенты разделены на две группы: от 1 года до 3 лет — 8 детей, от 4 до 7 лет — 8 детей. В исследуемых группах 7 (44,0%) мальчиков, 9 (56,0%) девочек.

В клинической картине 13 (81,3%) больных имели перекос таза, что связано с вовлечением в дугу деформации крестца или наличием компенсаторной каудальной противодуги деформации. При неврологическом осмотре у трех пациентов отмечался неврологический дефицит в виде нижнего право-

Таблица 1

Локализация полупозвонков в поясничном отделе позвоночника

Локализация	Правостороннее расположение	Левостороннее расположение
L <sub>2</sub> –L <sub>3</sub>	6	1
L <sub>3</sub>	2	—
L <sub>3</sub> –L <sub>4</sub>	2	3
L <sub>4</sub> –L <sub>5</sub>	1	1

стороннего спастического монопареза (1) и миелопатии пояснично-крестцового отдела позвоночника (2).

По данным рентгенографии позвоночника, угол сколиотической деформации до операции составлял от 20 до 42° (в среднем 32,5°), кифотической деформации — от 2 до 22° (в среднем 11°). По данным КТ, в 11 (68,7%) наблюдениях полупозвонок был полностью сегментированным, в 5 (31,3%) — полусегментированным. При МРТ-исследовании патологии спинного мозга и позвоночного канала не отмечалось ни у одного пациента.

Показанием для оперативного вмешательства являлись клинические и лучевые критерии сегментарной нестабильности позвоночника [1], которые стали прогностическими критериями прогрессирования врожденной деформации в процессе роста пациента:

- локальная деформация поясничного отдела позвоночника, проявляющаяся асимметрией треугольников талии, надплечий, перекосом таза;
- неврологический дефицит;
- сколиотическая деформация поясничного отдела позвоночника более 20°;
- сколиотическая деформация позвоночника 10–12° в сочетании с кифотическим компонентом;
- вертебромедулярный конфликт.

Хирургическое лечение больных проводилось одномоментно из комбинированных доступов — переднебокового и заднего. Все пациенты оперированы с использованием дорсальных погружных металлоконструкций с крючковыми (4), транспедику-

лярными (12) опорными элементами. У 10 больных применен односторонний контрактор на выпуклой стороне деформации, у 6 — многоопорная металлоконструкция с двух сторон относительно центральной линии остистых отростков.

Операция осуществлялась в три этапа:

1-й этап — экстирпация тела полупозвонка с прилегающими соседними дисками из переднебокового (люмботомического) доступа;

2-й этап — удаление дуги аномального позвонка из дорсального доступа в сочетании с дополнительной мобилизацией заднего опорного комплекса на уровне деформации, задняя инструментальная коррекция и костно-пластическая стабилизация;

3-й этап — передний корпородез аутографтоматом в откорригированном положении позвонков.

Больных вертикализовали на 10–14-й день после операции в фиксирующем корсете. Контрольное рентгенологическое обследование выполняли перед вертикализацией, а затем — каждые шесть месяцев для оценки формирования костного блока в зоне оперативного вмешательства, стабильности установленной металлоконструкции и степени коррекции деформации в процессе роста ребенка. После формирования костного блока, в среднем через 1,5–2 года после операции, металлоконструкцию удаляли и продолжали динамическое наблюдение за пациентами.

С использованием метода Cobb для измерения угла деформации позвоночника вычислены исходная

локальная величина искривления позвоночника во фронтальной и сагиттальной плоскостях, величина остаточной деформации после хирургического лечения и степень коррекции деформации у каждого пациента.

### Результаты и их обсуждение

После операции в процессе динамического наблюдения жалоб никто из пациентов не предъявлял. Болевой синдром купировался через 3–4 дня после хирургического вмешательства. Имеющиеся неврологические нарушения у трех больных ликвидировались в течение двух-трех недель после оперативного лечения. Положение таза у всех пациентов стабилизировалось в течение первого месяца после вертикализации.

При изолированных полупозвонках поясничного отдела позвоночника у пациентов раннего возраста (до 3 лет) в результате оперативного лечения достигнута коррекция сколиотической деформации в среднем до 86,0%, кифотической — до 77,5%. В возрастной группе от 4 до 7 лет степень коррекции составила в среднем 80,0 и 87,5% соответственно (табл. 2). У одного пациента через год после хирургического вмешательства наблюдался перелом основания дуги позвонка в зоне установки транспедикулярного опорного элемента, что не повлияло на конечный результат коррекции врожденной деформации.

У 8 больных прослежены результаты хирургического лечения до четырех лет после удаления металлоконструкции. На спондилограммах в динамике

Таблица 2

Результаты коррекции врожденной деформации позвоночника у детей с изолированными полупозвонками поясничного отдела

Параметры	Возраст, лет	
	1–3	4–7
Средний угол деформации до операции (сколиоз/кифоз), град.	27,5 (20–35)/11,0 (2–20)	30,5 (24–37)/8,0 (2–14)
Установленные в ходе операции конструкции (контрактор/многоопорная конструкция), п	8/–	2/6
Средний угол остаточной деформации после операции (сколиоз/кифоз), град.	8/9	10/3
Средняя степень коррекции деформации (сколиоз/кифоз), %	86,0 (72–100)/77,5 (55–100)	80,0 (60–100)/87,5 (75–100)

отмечается тенденция к постепенной самокоррекции остаточной деформации во фронтальной плоскости и формирование физиологического поясничного лордоза в сагиттальной плоскости в процессе роста и развития ребенка. В табл. 3 отражена динамика изменения угла сколиотической и кифотической деформаций у пациентов на протяжении нескольких лет после оперативного лечения.

Достигнутые результаты оперативного лечения врожденных деформаций поясничного отдела позвоночника при нарушении формирования позвонков объясняются рядом факторов. Применяемый трехэтапный вариант хирургического лечения используется в сочетании с разработанной дополнительной

мобилизацией заднего опорного комплекса и позволяет полностью исправить оба компонента деформации [2]. Дополнительная мобилизация заключается в клиновидной остеотомии соседних дуг на стороне, противоположной аномальному позвонку, и продольной остеотомии соседних дуг на стороне порочного позвонка. У пациентов раннего возраста с мобильной деформацией позвоночника мы использовали металлоконструкцию только на стороне полупозвонка. Применение одностержневого контрактора только на выпуклой стороне деформации позволяет достаточно эффективно корригировать сколиотический и кифотический компоненты у детей данного возраста. Использование спинальной конст-

рукции только с одной стороны позволяет уменьшить время хирургического вмешательства, травматичность и кровопотерю, при этом полностью исправить врожденную деформацию (рис. 1). По данным КТ, выполненной после удаления металлоконструкции, у этой группы пациентов асимметрии развития ножки дуги со стороны транспедикулярного контрактора, по сравнению с интактной стороной, не отмечалось. Кроме того, ни у одного ребенка мы не наблюдали деформации и стеноза позвоночного канала в зоне хирургического вмешательства. У детей в возрасте от 4 до 7 лет объем хирургического вмешательства оставался таким же, однако для коррекции врожденной деформации использо-

Таблица 3

Динамика изменения угла деформации поясничного отдела позвоночника в процессе роста пациента после удаления металлоконструкции (сколиоз/кифоз), град.

Параметры	Возраст пациента на день операции							
	1 год 11 мес.	3 года	2 года	4 года 8 мес.	3 года 1 мес.	2 года	5 лет 1 мес.	6 лет 3 мес.
Остаточная деформация после операции	8/-10	1/-10	5/9	3/3	9/6	5/-25	2/-6	4/4
Угол деформации через 1 год	7/-10	0/-12	0/2	3/0	3/0	3/-20	2/-6	0/4
Угол деформации через 2 года	7/-11	0/-14	0/0	2/0	0/-6	2/-18	0/-10	0/-6
Угол деформации через 3 года	3/-19	0/-18	0/-6	2/-6	0/-8	0/-14	0/-10	0/-12



Рис. 1

Рентгенограммы и КТ пациентки П., 2 лет, с врожденным кифосколиозом на фоне заднебокового полупозвонка L<sub>3</sub> (D):

а – до операции;

б – после операции

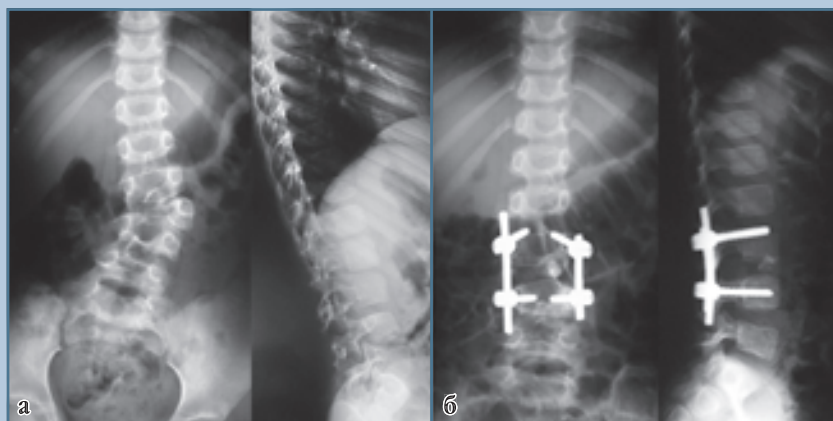


вали многоопорную двухстержневую металлоконструкцию (рис. 2). Необходимость применения многоопорной металлоконструкции обусловлена возрастом пациента, углом искривления и ригидностью деформации. Выполненное хирургическое вмешательство у всех пациентов позволило исправить врожденную деформацию позвоночника в дошкольном возрасте и создало условия для формирования физиологических (фронтального и сагиттального) профилей поясничного отдела позвоночника в процессе дальнейшего роста и развития ребенка (рис. 3).

### Заключение

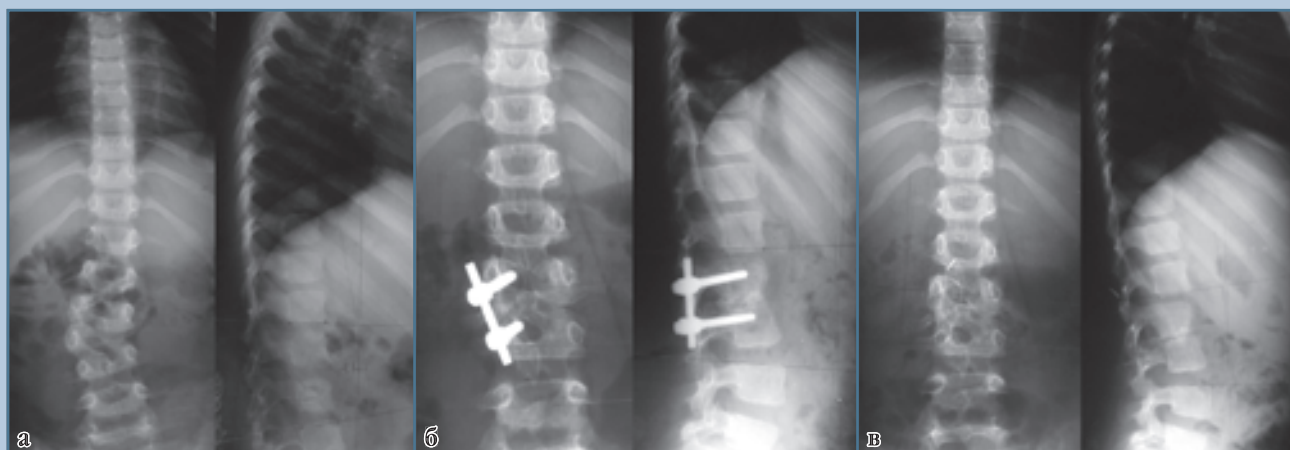
На наш взгляд, при нарушении формирования позвонков оптимальным возрастом для хирургического лечения врожденных деформаций является ранний возраст пациента (до 3 лет), когда возможно исправление деформации, максимально приближающее фронтальный и сагиттальный профили позвоночника к физиологическим. Целью операции является радикальная коррекция деформации, восстановление физиологических профилей позво-

ночника при устраненном вертебромедулярном конфликте. Стабилизируются только вовлеченные в зону деформации позвоночно-двигательные сегменты. Длительность инструментальной фиксации ограничена сроками формирования спондилодеза в зоне вмешательства и зависит от остаточной деформации позвоночника. Учитывая полученные данные, нужно отметить, что исходная величина деформации в меньшей степени, чем возрастной фактор, влияет на результат инструментальной коррекции.



**Рис. 2**

Рентгенограммы пациентки С., 6 лет 3 мес., с врожденным кифосколиозом на фоне сверхкомплектного заднебокового полупозвонка L<sub>4</sub> (S):  
а – до операции;  
б – через один год после операции



**Рис. 3**

Рентгенограммы пациентки К., 3 лет, с врожденным кифосколиозом на фоне сверхкомплектного заднебокового полупозвонка L<sub>3</sub> (D):  
а – до операции;  
б – после операции;  
в – через два года после удаления контрактора

## Литература

1. **Виссарионов С.В.** Хирургическое лечение сегментарной нестабильности грудного и поясничного отделов позвоночника у детей: Дис. ... д-ра мед. наук. СПб., 2008.
2. **Михайловский М.В., Фомичев Н.Г.** Хирургия деформаций позвоночника. Новосибирск, 2002.
3. **Ульрих Э.В.** Аномалии позвоночника у детей. СПб., 1995.
4. **Ульрих Э.В., Виссарионов С.В., Мушкин А.Ю.** Хирургическое лечение врожденных сколиозогенных нарушений формирования у детей раннего возраста с использованием имплантатов транспедикулярной фиксации // Хирургия позвоночника. 2005. № 3. С. 56–60.
5. **Bollini G., Docquier P.L., Viehweger E., et al.** Lumbar hemivertebra resection // J. Bone Joint Surg. Am. 2006. Vol. 88. P. 1043–1052.
6. **Bradford D.S., Boachie-Adjei O.** One-stage anterior and posterior hemivertebral resection and arthrodesis for congenital scoliosis // J. Bone Joint Surg. Am. 1990. Vol. 72. P. 536–540.
7. **King J.D., Lowery G.L.** Results of lumbar hemivertebral excision for congenital scoliosis // Spine. 1991. Vol. 16. P. 778–782.
8. **Leatherman K.D., Dickson R.A.** Two-stage corrective surgery for congenital deformities of the spine // J. Bone Joint Surg. Br. 1979. Vol. 61. P. 324–328.
9. **Royle N.D.** The operative removal of an accessory vertebra // Med. J. Aust. 1928. Vol. 1. P. 467–468.
10. **Ruf M., Harms J.** Hemivertebra resection by a posterior approach: innovative operative technique and first results // Spine. 2002. Vol. 27. P. 1116–1123.
11. **Ruf M., Harms J.** Posterior hemivertebra resection with transpedicular instrumentation: early correction in children aged 1 to 6 years // Spine. 2003. Vol. 28. P. 2132–2138.
12. **Slabaugh P.B., Winter R.B., Lonstein L.E., et al.** Lumbosacral hemivertebrae. A review of twenty-four patients, with excision in eight // Spine. 1980. Vol. 5. P. 234–244.

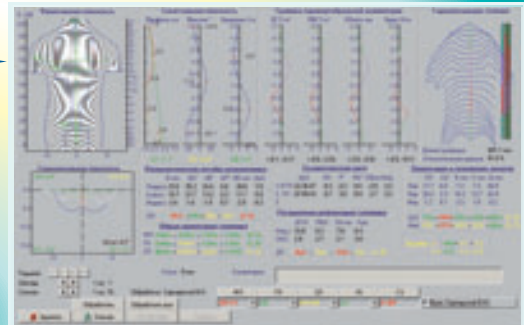
## Адрес для переписки:

Виссарионов Сергей Валентинович  
196603, Санкт-Петербург, Пушкин,  
ул. Парковая, 64–68,  
НИДОИ им. Г.И. Турнера,  
turner01@mail.ru

Статья поступила в редакцию 24.04.2009



## КОМПЬЮТЕРНЫЙ ОПТИЧЕСКИЙ ТОПОГРАФ ТОДП ДИАГНОСТИКА ДЕФОРМАЦИИ ПОЗВОНОЧНИКА БЕЗ РЕНТГЕНА



Лауреат Международной премии  
"ПРОФЕССИЯ – ЖИЗНЬ" в номинации  
"За достижения в области науки  
и технологии медицины"



Обеспечивает бесконтактное обследование пациентов с восстановлением трехмерной модели поверхности туловища с получением количественных оценок состояния осанки и формы позвоночника в трех плоскостях.

Предназначен для скрининг-диагностики детей и подростков, мониторинга состояния и оценки эффективности лечения больных с патологией позвоночника.

Отличается абсолютной безвредностью, большой пропускной способностью, полной автоматизацией, высокой точностью восстановления рельефа, информативностью и наглядностью, наличием оценки сколиотических дуг топографическим аналогом угла по Cobb.

### 15 лет клинической практики – более 200 установок ТОДП по России

Медицинское изделие ТОДП выпускается по лицензии Федеральной службы по надзору в сфере здравоохранения и социального развития № 99-03-000002. Сертификат соответствия № РОСС RU.АЯ79.В02777.

630091, Новосибирск, ул.Фрунзе, 17 ООО "МЕТОС" тел./факс: (383) 211-15-52, <http://www.metos.org>, e-mail: metos@online.nsk.su