

**Слизовский Г.В., Масликов В.М., Гюнтер В.Э., Щеголев В.Е., Титов М.В., Кужеливский И.И.**  
*Сибирский государственный медицинский университет,  
Томский государственный университет, НИИ медицинских материалов с памятью формы,  
МЛПМУ «Детская городская больница № 4»,  
г. Томск*

## ХИРУРГИЧЕСКОЕ ЛЕЧЕНИЕ ВОРОНКООБРАЗНОЙ ДЕФОРМАЦИИ ГРУДНОЙ КЛЕТКИ У ДЕТЕЙ С ПРИМЕНЕНИЕМ МАТЕРИАЛОВ ИЗ НИКЕЛИДА ТИТАНА

В статье отражены этапы хирургического лечения воронкообразной деформации грудной клетки в Томской области в период с 1977 по 2009 годы. В работе проведён анализ оперативного лечения 78 больных, из них 16 детей по методу Г.А. Баирова, 20 детей оперированы с использованием поддерживающей шины с демпферным устройством, 42 больных оперированы авторским способом путём торакопластики с последующей фиксацией реберно-грудинного комплекса предварительно охлаждёнными пластинами из никелида титана, обладающими термодинамическими свойствами. Приведены основные этапы новой методики, дополняющие «классический» вид оперативного вмешательства. Отмечено, что применение пластин из никелида титана с памятью формы при коррекции воронкообразной деформации грудной клетки у детей и подростков является методом выбора и даёт хорошие клинические результаты.

*КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:* торакальная хирургия; воронкообразная грудь; торакопластика; никелид титана.

**Slizovsky G.V., Maslikov V.M., Gunter V.E., Titov M.V., Schegolev V.E., Kuznetsov E.V., Kuzhelivsky I.I.**  
*Siberian State Medical University,  
Tomsk State University, Research Institute of Medical Shape Memory Materials,  
City Children's Hospital N 4, Tomsk*

### **SURGICAL TREATMENT OF FUNNEL CHEST IN CHILDREN USING TITANIUM NICKELIDE MATERIALS**

This article reflects stages of treatment of funnel chest in the Tomsk Region from 1977 to 2009. The work provides analysis of surgical treatment of 78 patients, including 16 children treated by G.A. Bairov's method, 20 children were operated using suspension splint with damping arrangement, 42 patients were operated by author's method by means of thoracoplasty with the following fixation of costosternal complex using previously chilled titanium nickelide plates, which have thermodynamic properties. There were also presented main stages of new technique, which supplement the «classical» kind of surgical intervention. It was noted that using titanium nickelide plates with the shape memory to correct funnel chest in children and adolescents is the method of choice and brings good clinical results.

*KEY WORDS:* thorax surgery; funnel chest; thoracoplastic; titanium nickelide.

**В**рожденные деформации грудной клетки представляют собой пороки развития, связанные с изменением её формы. Наиболее часто встречается воронкообразная деформация грудной клет-

ки (ВДГК) [1, 2]. Это порок развития, который, кроме косметического дефекта, сопровождается и функциональными нарушениями со стороны сердечно-сосудистой и бронхо-легочной систем. По дан-

ным отечественных авторов, ВДГК у детей встречается от 0,06 до 2,3 %, а по данным зарубежных авторов — от 0,2 до 1,3 % [3-5].

Хирургическое лечение врожденных деформаций грудной клетки у детей является одной из серьезных и актуальных проблем торакальной хирургии детского возраста. В настоящее время существует множество методов торакопластики врожденных деформаций у детей [6-8]. Совершенствование и широкое внедрение малоинвазивных и высокотехнологичных методов при хирургическом лечении врожденных деформаций грудной клетки является шагом вперед в этом направлении [9, 10]. Однако актуальными и нерешенными остаются вопросы оптимальной тактики лечения больных в отношении выбора способа самой торакопластики и способов фиксации грудно-реберного комплекса.

**Цель работы** — оценить эффективность использования материалов из никелида титана при оперативном лечении воронкообразной грудной клетки.

## МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Исследования основаны на анализе результатов 78 операций торакопластики, выполненных при ВДГК на базе ортопедического отделения МЛПМУ «Детская городская больница № 4».

Оперированы 72 больных мужского пола и 6 больных женского пола в возрасте от 4 до 20 лет в период с 1977 по 2009 г. Клинический материал разделен на 3 группы наблюдений в зависимости от метода оперативного лечения. Добровольное информированное согласие на хирургическое лечение с применением никелида титана подписывалось при поступлении больного в стационар, этические нормы соответствовали Хельсинкской декларации 1975 г. и ее пересмотренного варианта 1983 г.

В первой группе 16 детей в возрасте от 6 до 14 лет оперированы с 1977 по 1987 г. по методу Г.А. Баринова или Н.И. Кондрашина [7, 11]. Для фиксации корригированной грудной клетки использовалась шина Маршева.

Во второй группе при торакопластике у 20 пациентов (оперированных с 1986 по 1995 г.) для остеосинтеза использовались круглые или уплощенные спицы, подкожно имплантированные в резецированные участки ребер и грудины. Дополнительно использовалась модифицированная нами поддерживающая шина, имеющая четыре подвижных опоры. Фиксация тракционных нитей осуществлялась на парных кольцах, расположенных на отдельных резьбовых штангах с демпферным устройством. Это обеспечивало равномерное и дозированное натяжение тракционных нитей на всем протяжении мобилизованного грудно-реберного сегмента. Шина оказалась

легкой и удобной в применении с учетом возраста пациента.

В третьей группе 42 больных в возрасте от 4 до 20 лет, оперированных в период с 1996 года, у которых нами были выделены несколько основных этапов в оперативной тактике:

- 1 этап — обнажение деформированного участка осуществлялось путем срединного разреза и мобилизации кожного и мышечного лоскутов единым блоком;
- 2 этап — большее внимание уделялось мобилизации и исправлению деформированных ребер и грудины путем их сечения или клиновидной резекции;
- 3 этап — устранение загрудинных спаек и связок, освобождение листков париетальной плевры проводили не до, а после мобилизации деформированного участка грудной клетки, что упростило визуальный контроль на наиболее сложном этапе операции;
- 4 этап — на рукоятке грудины, соответственно верхнему краю воронки, высекался поперечный трехгранный клин, который в дальнейшем использовался в качестве аутотрансплантата и фиксировался в расщеп грудины после её продольного неполного сечения на уровне дна воронки прошиванием лавсановой нитью;
- 5 этап — для стабильной фиксации устраненной деформации грудной клетки использовались одна, две или три пластины из никелида титана в зависимости от внешнего вида и глубины воронки. Их укладывали на передней поверхности грудной клетки в поперечном направлении так, чтобы изогнутые концы опирались на неизменённые участки ребер за пределами деформации. Фрагменты резецированных участков ребер и грудины фиксировали отдельными узловыми швами на пластинах. Сначала охлажденные, а после имплантации нагретые до температуры тела, пластины из никелида титана создают дополнительное коррекционное усилие за счет термодинамических свойств и одновременно обеспечивают стабильную коррекцию деформации длительностью 10-12 месяцев, до полной консолидации и перестройки корригированного сегмента. У большинства детей в раннем послеоперационном периоде на 3-5 дней использовался загрудинный трубчатый дренаж, рана ушивалась косметическим швом.

## РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

Анализ ближайших результатов хирургического лечения ВДГК различными методами торакопластики и стабилизации в 3 группах наблюдений показал различные клинические особенности, частоту и характер интра- и послеоперационных осложнений, ближайших и отдаленных результатов лечения.

В первой группе (20 пациентов) у 12 детей отмечалось повреждение плевры с проявлениями одностороннего или двухстороннего пневмоторакса; у 8 пациентов имелся краевой или обширный некроз

### Корреспонденцию адресовать:

КУЖЕЛИВСКИЙ Иван Иванович,  
636027, г. Томск, ул. Ленская, д. 14, кв. 130.  
Тел.: +7-923-426-87-78.  
E-mail: kuzhel@rambler.ru

тканей мобилизованного кожного лоскута на участке деформации. Кроме того, у 4 из них отмечалось нагноение в пределах мягких тканей, у одного ребенка отмечался остеомиелит ребра. Использование наружной фиксирующе-тракционной шины Маршева вызывало необходимость соблюдения постельного режима в течение 2-3 месяцев; затем тракционные нити удалялись, шина снималась. Длительность пребывания в стационаре в послеоперационном периоде составила от 2 до 4 месяцев. В ближайшие 1-2 года утрата коррекции и рецидив деформации отмечались у большинства детей первой группы — от легкой до крайне выраженной.

Во второй группе (18 пациентов) повреждение плевры, пневмоторакс и гемоторакс обнаружен у 8 детей, некроз мягких тканей наблюдался у 7 детей, нагноение — у 6 детей. Использование круглых и, особенно, уплощенных спиц уменьшило частоту и интенсивность утраты коррекции. Шина снималась через 2 месяца, спицы удалялись через 4-6 месяцев. Хороший результат получен у 6 пациентов, у 10 детей — удовлетворительный; у 4 пациентов в отдаленные сроки имелся рецидив деформации. Срок послеоперационного периода в стационаре составлял 2-3 месяца.

В третьей группе наблюдений (30 пациентов) клинические результаты оказались более благоприятными. Пневмоторакс и гемоторакс наблюдался у 6 детей, нагноения и некроза тканей не было. После пребывания в отделении интенсивной терапии (3-5 дней) детям разрешалось ходить; отдельные кожные швы снимали на 10-12 сутки после операции. Длительность пребывания в стационаре в послеоперационном периоде сократилась до 12-16 дней. Все дети в течение года после операции каждые 1-2 месяца подвергались контрольному обследованию, далее осмотр проводили 1-2 раза в год. Удаление пластин проводилось через 6-10-12 месяцев амбулаторно или с госпитализацией пациента на 1-3 дня. В отдаленные сроки наблюдения, от 1 года до 10 лет, у 20 пациентов отмечены хорошие косметические результаты коррекции грудной клетки, у 9 — удовлетворительные.

Таким образом, термодинамическое усилие пластин из никелида титана обеспечило не только послеоперационную стабилизацию исправленной деформации, но и дополнительную коррекцию в послеоперационном периоде. Применение пластин из никелида титана с памятью формы при коррекции ВДГК у детей и подростков является методом выбора и дает хорошие клинические результаты.

## ЛИТЕРАТУРА:

1. Ашкрафт, К.У. Деформация грудной клетки /К.У. Ашкрафт, Т.М. Холдер //Детская хирургия. — СПб., 1996. — Т. 1. — С. 168-184.
2. Виноградов, А.В. Деформация грудной клетки у детей (хирургическое лечение и медико-социальная реабилитация) /А.В. Виноградов: Автореф. дис. ... докт. мед. наук. — М., 2004. — 46 с.
3. Никелид титана. Медицинский материал нового поколения /Гюнтер В.Э., Ходоренко В.Н., Ясенчук Ю.Ф. и др. — Томск, 2006. — 296 с.
4. Шамик, В.Б. Оптимизация реконструктивной торакопластики при врожденных деформациях грудной клетки у детей и подростков /В.Б. Шамик: Автореф. дис. ... докт. мед. наук. — Ростов-на-Дону, 2003. — 32 с.
5. Nuss procedure improves the quality of life in young male adults with pectus excavatum deformity /Krasopoulos G., Dusmet M., Labas G., Goldstraw P. //Eur. J. Cardio-thor. Surg. — 2006. — V. 29. — P. 1-5.
6. Магнитохирургическая коррекция воронкообразной деформации грудной клетки /Гераськин В.И., Рудаков С.С., Васильев Г.С., Герберг А.Н. — М., 1986. — 141 с.
7. Исаков, Ю.Ф. Воронкообразная деформация грудной клетки /Ю.Ф. Исаков, Э.А. Степанов, В.И. Гераськин //Руководство по торакальной хирургии у детей. — М., 1978. — 126 с.

### Сведения об авторах:

СЛИЗОВСКИЙ Григорий Владимирович, канд. мед. наук, доцент, кафедра детских хирургических болезней, ГБОУ ВПО СибГМУ Минздрава России, г. Томск, Россия. E-mail: sgv5858@mail.ru

МАСЛИКОВ Вячеслав Михайлович, канд. мед. наук, доцент, зав. кафедрой детских хирургических болезней, ГБОУ ВПО СибГМУ Минздрава России, г. Томск, Россия.

ГЮНТЕР Виктор Эдуардович, доктор техн. наук, профессор, директор, НИИ медицинских материалов с памятью формы, Томский государственный университет, г. Томск, Россия.

ЩЕГОЛЕВ Виктор Евгеньевич, врач анестезиолог-реаниматолог, МЛПМУ «Детская городская больница № 4», г. Томск, Россия.

ТИТОВ Михаил Владиславович, зав. отделением травматологии и ортопедии, МЛПМУ «Детская городская больница № 4», г. Томск, Россия.

КУЖЕЛИВСКИЙ Иван Иванович, канд. мед. наук, ассистент, кафедра детских хирургических болезней, ГБОУ ВПО СибГМУ Минздрава России, г. Томск, Россия. E-mail: kuzhel@rambler.ru

### Information about authors:

SLIZOVSKY Grigory Vladimirovich, candidate of medical sciences, docent, department of childrens surgery, Siberian State Medical University, Tomsk, Russia. E-mail: sgv5858@mail.ru

MASLIKOV Vyacheslav Michailovich, candidate of medical sciences, docent, head of department of childrens surgery, Siberian State Medical University, Tomsk, Russia.

GUNTER Viktor Eduardovich, doctor of technical sciences, professor, director, Research Institute of Medical Shape Memory Materials, Tomsk State University, Tomsk, Russia.

SCHEGOLEV Viktor Evgenievich, doctor, Children's hospital N 4, Tomsk, Russia.

TITOV Michail Vladislavovich, doctor, Children's hospital N 4, Tomsk, Russia

KUZHELIVSKY Ivan Ivanovich, candidate of medical sciences, assistante, department of childrens surgery, Siberian State Medical University, Tomsk, Russia. E-mail: kuzhel@rambler.ru

8. Разумовский, А.Ю. Килевидная деформация грудной клетки /Разумовский А.Ю., Савчук М.О., Павлов А.А. //Детская хирургия. – 2009. – № 1. – С. 45-50.
9. Вишневский, А.А. Хирургия грудной стенки: руков. /Вишневский А.А., Рудаков С.С., Миланов Н.О. – М., 2005. – 125 с.
10. Кондрашин, Н.И. Варианты торакопластики при воронкообразной деформации грудной клетки /Н.И. Кондрашин //Ортопед. травмол. – 1983. – № 3. – С. 29-33.
11. Баиров, Г.А. Принципы хирургического лечения воронкообразной и килевидной груди. Возможные ошибки и осложнения /Г.А. Баиров, А.А. Фокин //Ошибки и осложнения диагностики и лечения заболеваний опорно-двигательного аппарата у детей. – Л., 1986. – С. 142-146.

\* \* \*