

ОПТИМИЗАЦИЯ МИНИИНВАЗИВНОГО СПОСОБА ЛЕЧЕНИЯ ВОРОНКООБРАЗНОЙ ДЕФОРМАЦИИ ГРУДНОЙ КЛЕТКИ У ВЗРОСЛЫХ

В.С. Мазурин, В.А. Кузьмичев, П.А. Кригер, С.Н. Гусева, В.В. Массарыгин, С.И. Федорова, М.М. Ахметов, К.И. Ершова

ГУ Московский областной научно-исследовательский клинический институт им. М.Ф. Владимирского (МОНИКИ)

Статья посвящена лечению воронкообразной деформации грудной клетки у взрослых. Рассмотрены вопросы классификации, функциональные и психологические нарушения у больных с этой патологией. Впервые в России представлен опыт лечения взрослых пациентов с помощью миниинвазивной методики Насса. Полученные результаты говорят о высокой эффективности коррекции воронкообразной деформации грудной клетки у взрослых с помощью операции Насса.

Ключевые слова: воронкообразная деформация грудной клетки, операция Насса.

OPTIMIZATION OF MINI-INVASIVE TREATMENT OF PECTUS EXCAVATUS IN ADULTS

V.S. Mazurin, V.A. Kuzmichev, P.A. Kriger, S.N. Guseva, V.V. Massarygin, S.I. Fedorova, M.M. Ahmetov, K.I. Ershova

M.F. Vladimirsky Moscow regional Clinical and Research Institute (MONIKI)

The article is devoted to pectus excavatus treatment in adults. Classification problems were discussed as well as functional and psychological disturbances in patients with this pathology. Experience of adult patient treatment with mini-invasive Nuss procedure was presented in Russia for the first time. The outcome obtained was indicative of a high efficacy of the pectus excavatus correction with Nuss operation in adults.

Key words: pectus excavatus, Nuss procedure.

Врожденные деформации грудной клетки встречаются у 0,3% населения. Самым распространенным вариантом врожденной деформации грудной клетки является воронкообразная деформация (ВДГК). Этот порок составляет до 90% от всех врожденных деформаций грудной клетки [3, 4]. Он проявляется западением грудины и деформацией передних отрезков ребер различной формы и конфигурации, которая обычно начинается от уровня второго ребра (рукоятки грудины) и распространяется до мечевидного отростка (рис. 1).

В раннем возрасте ВДГК заметны мало. Они начинают беспокоить пациента, как правило, в период быстрого роста (12-14 лет). К счастью, именно в этом периоде оперативное лечение имеет наилучшие результаты. Дальнейшее увеличение деформации в школьном и юношеском возрасте приводит к изменению осанки больных, а осознание своего косметического недостатка – к ощущению физической неполно-

ценности, невротоподобному состоянию. Небольшие деформации не вызывают нарушений здоровья, однако косметический дефект ухудшает качество жизни. Значительные деформации грудной клетки вызывают сдавление сердца и оттеснение его влево, что может приводить к инвалидизации [10].

Нами протестировано 26 пациентов с ВДГК. У всех просматривалась тенденция к среднему и пониженному уровню качества жизни по психологическим критериям. Необходимо отметить, что у данной группы респондентов редко встречаются даже отдельные показатели, характеризующие позитивное отношение к жизни или ее высокое качество.

В нашей клинике исследование функции внешнего дыхания выполнено 37 больным с ВДГК. Трем пациентам проводили электронную спирометрию, которая однако не дает точной оценки рестриктивных расстройств, преобладающих у этой группы больных. Поэтому для более детальной оценки легочной функции

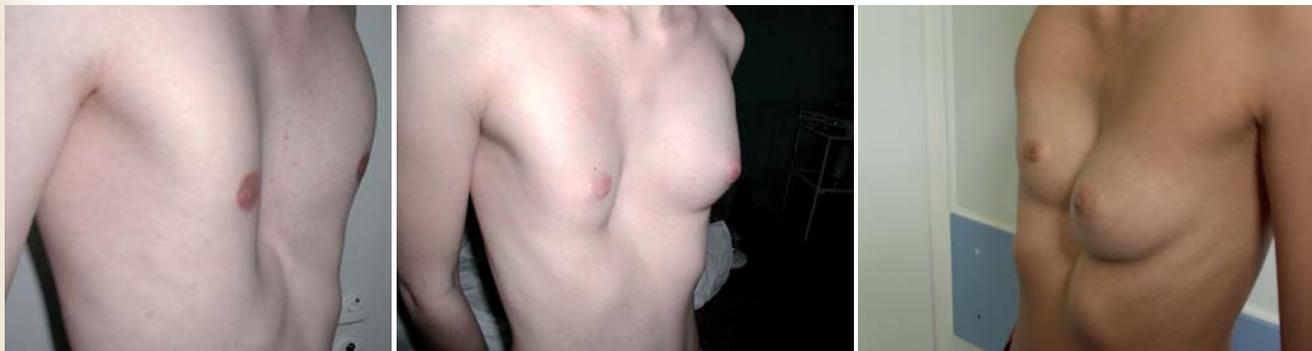


Рис. 1. Воронкообразная деформация грудной клетки

34 больным осуществлялась бодиплетизмография. Нарушение биомеханики дыхания не выявлено у 14 пациентов (41,2%), различные изменения обнаружены у 20 (58,8%). Легкое снижение индекса жизненной емкости легких (ЖЕЛ) до 75,1-81,6% отмечено у четырех пациентов. Нарушения биомеханики дыхания I ст. по типу «внелегочной» рестрикции со снижения ЖЕЛ до 62,3-74,5% выявлено у 16 больных. При проведении ЭхоКГ у 30 из 35 пациентов (85,7%) обнаружены различные изменения. Чаще всего выявляли пролапс митрального клапана (ПМК) I ст. с регургитацией – 23 пациента (65,7%). В семи наблюдениях отмечался пролапс митрального клапана в сочетании с пролапсом трикуспидального клапана. У двух больных выявлено наличие ПМК с расширением ствола легочной артерии.

В настоящее время в имеющихся публикациях нет четкого определения зависимости выраженности функциональных нарушений от степени деформации. Это объясняется, по-видимому, применением авторами не только разных алгоритмов обследования, но и различных классификаций ВДГК.

Первые классификации, основанные только на абсолютном объеме воронкообразного дефекта (W. Evans, N.P. Ediling, J. Fabricius, A. Actis-Dato), не учитывали конституциональные особенности пациента и соответственно не смогли соотнести степень выраженности функциональных нарушений со степенью деформации.

В 1983 г. Ю.П. Воронцов и Б.Г. Розин по результатам обследования 117 больных детского возраста разработали классификацию на основе измерения функциональной остаточной емкости легких. Наиболее перспективным для оценки соответствия выраженности деформации кардиореспираторным нарушениям являются классификации, учитывающие не только форму деформации, но и относительные индексы сдавления органов средостения.

Первая такая классификация была разработана J. Gizicka в 1962 г. В ней индекс деформации грудной клетки (индекс Гижицкой) рассчитывается по традиционной боковой рентгенограмме грудной клетки.

Этот простой способ определения степени деформации используется во многих более развернутых классификациях: Н.И. Кондрашина (1968), и наиболее полной классификации В.К. Урмонсана и Н.И. Кондрашина (1983) [7]. В этих классификациях, кроме индекса Гижицкой, учитывается форма деформации и степень выраженности кардиореспираторных нарушений. В то же время функциональные нарушения оцениваются авторами как незначительные или значительные – без конкретных цифровых показателей и алгоритма обследования сердечно-сосудистой системы пациентов.

Для оценки степени деформации в настоящее время разработаны более точные способы расчета объема дефекта и степени компрессии сердца и легких. Все предлагаемые индексы измеряются в области наибольшей деформации. Для этого используются данные компьютерной томографии (КТ) и специально разработанные компьютерные программы.

КТ-индекс, по определению Х.З. Гафарова, представляет собой отношение внутреннего поперечного размера грудной клетки к расстоянию между грудной и позвоночником. Индекс деформации рассчитывается как отношение объема грудной клетки к объему впадины. Индекс компрессии сердца определяется как отношение длины прилегания сердца к груди к переднезаднему размеру грудной клетки. Автор выявил корреляцию между разработанными индексами и степенью нарушения дыхательной функции [4]. Однако практическое применение указанных индексов затруднено, поскольку их расчет предполагает использование довольно сложных математических вычислений.

J.J. Haller предложил использовать сходный КТ-индекс, нашедший широкое применение за рубежом. Индекс Галлера – это отношение поперечного размера к переднезаднему размеру грудной клетки. При этом больным с индексом Галлера, превышающим более 3,25, показано оперативное лечение.

Наиболее полную анатомическую классификацию ВДГК разработал Н.J. Park. На основании данных КТ выделяют группы пациентов с симметричной (I тип)

и асимметричной (II тип) деформацией. В группе с симметричной деформацией выделена классическая или локализованная подгруппа (тип IA) и плоская (тип IV). В группе с асимметричной деформацией выделены эксцентричный (IIA), несбалансированный (IIB) и комбинированный (IIC) типы. В пределах асимметричной эксцентричной группы дополнительно выделены локализованный тип (IIA1), плоский (IIA2) и тип «Grand Canyon» (IIA3). В анатомической классификации Парка для детального описания формы деформации, кроме индекса Галлера, используется и ряд других индексов: индекс депрессии (ИД), индекс асимметрии (ИА), индекс эксцентричности (ИЭ) и индекс несбалансированности (ИН) [12, 13].

Единственным способом лечения деформаций грудной клетки является хирургическая коррекция, которая может выполняться как у детей, так и у взрослых. К настоящему времени разработано более 100 различных вариантов хирургического лечения ВДГК.

На протяжении многих лет основными способами коррекции ВДГК являлись резекционные методики (различные варианты операции Равича) в модификациях Н.И. Кондрашина (1984), E.W. Fonkalsrud (1978), В.К. Урмонаса (1983), А.Ф. Левицкого (1997) и др. (рис. 2).

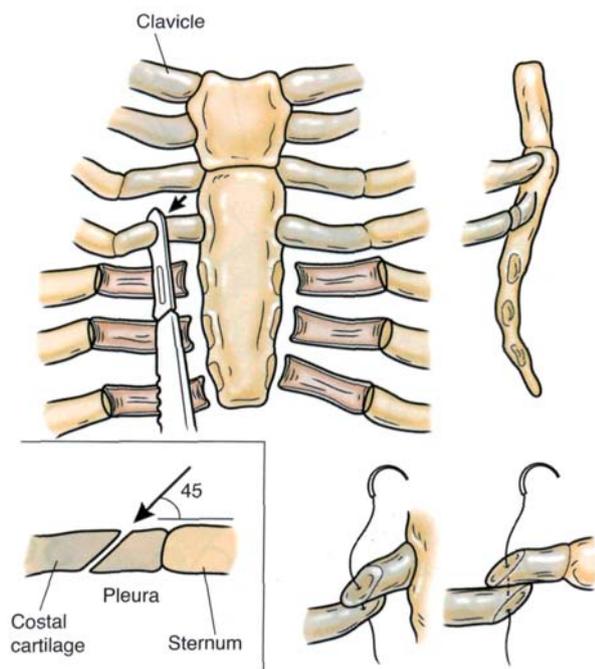


Рис. 2. Вариант традиционной операции Равича

Предложены методики с применением металло-трансплантатов (А.А. Вишневский и др., 2005), сетчатых трансплантатов (С. Kotoulas, 2003). Разработаны методы с использованием дистракционных аппаратов внешней фиксации, а также магнитного вытяжения (С.С. Рудаков, 2005; Х.З. Гафаров, 1996) (рис. 3).

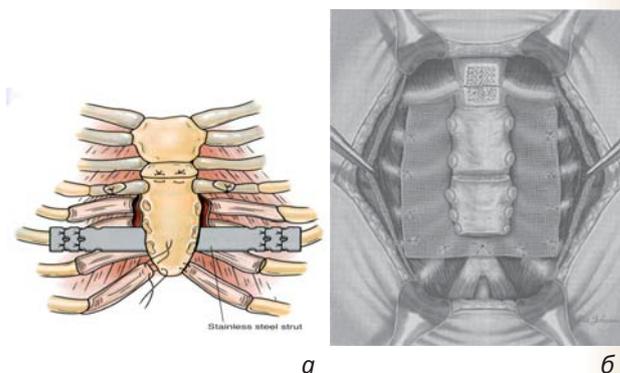


Рис. 3. Применение металлотрансплантата (а) и сетчатого трансплантата (б)

Все указанные методики являются высокотравматичными, поскольку при них выполняется разрез по типу продольной стернотомии или «мерседес», производится пересечение грудины и/или хрящевых отрезков 3, 4 и 5-го ребер с обеих сторон, а также мечевидного отростка (рис. 4).



Рис. 4. Косметический дефект и послеоперационный рубец после традиционных операций

Недостатки существовавших ранее способов коррекции воронкообразной деформации побудило хирургов к разработке новых малотравматичных и высокоэффективных методов.

В 1995 г. Д. Насс (США) впервые доложил об успешном применении у большого числа пациентов нового способа операции с применением специальной

пластины, имплантируемой через небольшие разрезы. Пластина проводится под грудиной и фиксируется к ребрам, выводя грудь в заданное положение (рис. 5). Коррекция деформации происходит непосредственно во время операции. После перестройки и стабилизации груднореберного комплекса через 2-4 года пластину удаляют через те же разрезы [9, 11, 12, 13].

К настоящему моменту в мире накоплен опыт многих тысяч операций Насса с хорошими результатами. Есть страны (например, Южная Корея), где открытые операции не проводятся уже несколько лет, поскольку преимущества операции Насса стали очевидными.

В торакальном хирургическом отделении МОНИКИ с 2004 г. после обучения хирургов в клинике доктора Насса (США) успешно применяется его методика. В период с 2004 по 2009 г. оперированы 52 больных: 39

мужчин и 13 женщин в возрасте от 16 до 39 лет (средний возраст $24,6 \pm 3,4$ года). В комплекс предоперационного обследования входила КТ грудной клетки с 3D-моделированием, исследование ФВД и ЭхоКГ.

Всем больным выполнена торакопластика по Нассу. Формирование пластины проводили накануне операции по данным КТ-исследований и с индивидуальным сопоставлением. Окончательную форму пластине придавали во время операции. Операцию выполняли под эндотрахеальным наркозом в положении больного на спине. Кожные разрезы производили по боковым поверхностям грудной клетки, чаще всего на уровне 4-го межреберья, где в дальнейшем и проводилась пластина. Канал для проведения пластины формировался с помощью специальных инструментов (рис. 6, 7).

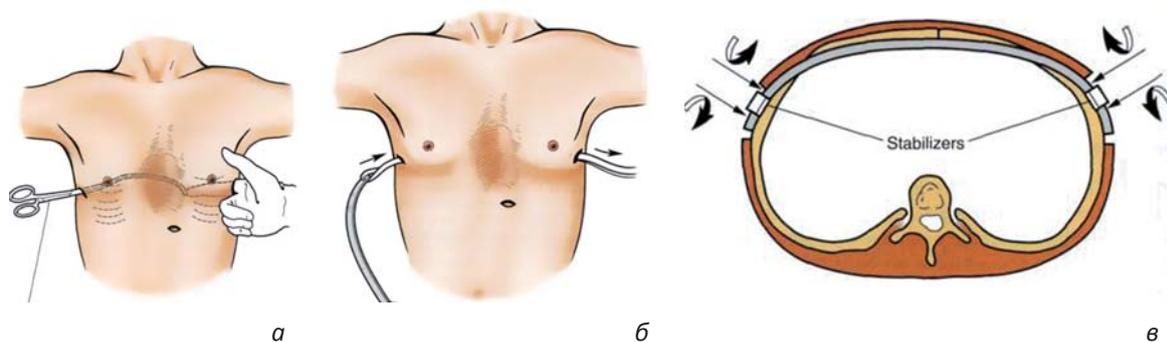


Рис. 5. Схема операции Насса:
а – формирование канала через небольшие разрезы; б – канал для проведения пластины сформирован;
в – пластина проведена за грудиной и фиксирована к ребрам



Рис. 6. Инструменты для формирования загрудинного канала



Рис. 7. Т-образная пластина и оригинальная пластина с отдельным боковым фиксатором

Пластины фиксировали с каждой стороны к двум-трем ребрам отдельными швами, при необходимости использовали боковой фиксатор (рис. 8).

В семи случаях (14%) проведение пластины осуществляли под видеоторакоскопическим контролем (ВТС). На этапе освоения методики ВТС-контроль выполнили в трех случаях, при этом выяснилось, что пациентам с небольшими деформациями проведение ВТС-контроля нецелесообразно. В дальнейшем торакоскопию проводили больным с выраженными и асимметричными деформациями или пациентам с уже перенесенной операцией на грудной клетке (рис. 9).

Предварительная элевация грудины выполнена у 14 пациентов. Перед формированием канала грудины в нижнем отделе прошивали через кожу с захватом кортикального слоя. С помощью специально разра-

ботанного элеватора грудины выводили в корригированное положение, после чего линия формирования канала выпрямлялась. Это значительно облегчало процесс и исключало риск повреждения внутренних органов.

В последнее время мы часто применяем вариант торакопластики с установкой двух пластин. Если раньше этот метод использовался при деформации по типу «Grand Canyon», то в последнее время он применяется в том числе при симметричных деформациях у пациентов старше 20 лет. При этом предпосылкой к использованию двух пластин является снижение нагрузки на каждую из них. При глубоких деформациях первая пластина проводится в зоне меньшей деформации, при этом создается частичная коррекция, что облегчает проведение второй пластины в зоне большей деформации (рис. 10).



Рис. 8. Имплантация пластины: а – формирование загрудинного канала; б – канал сформирован; в – пластина проведена

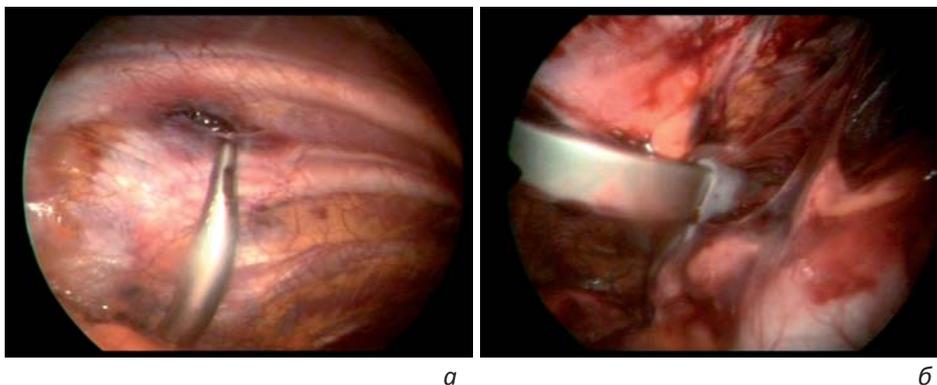


Рис. 9. ВТС-контроль формирования загрудинного канала (а) и проведения пластины (б)

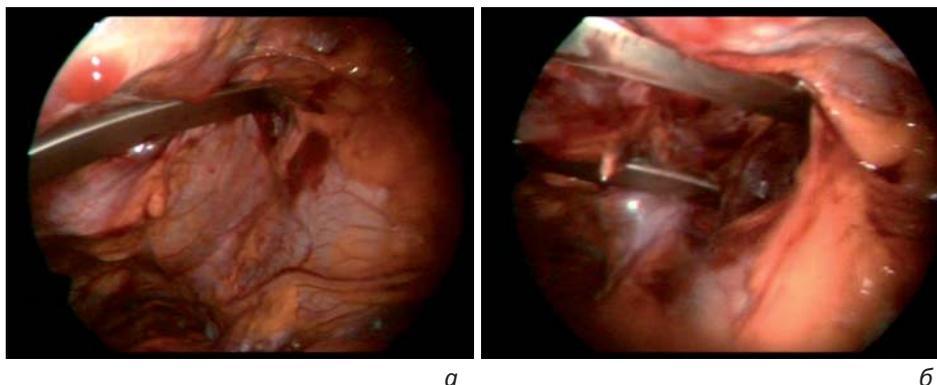


Рис. 10. Видеоторакоскопический контроль установки первой (а) и второй (б) пластин

Коррекция деформации происходит непосредственно во время операции. Случаев повреждения легких, перикарда, сердца, межреберных сосудов не было. Всем больным выполнялось дренирование обеих плевральных полостей. Контрольную рентгенографию органов грудной клетки осуществляли через 6 часов после операции, при этом в пяти наблюдениях сохранялся ограниченный пневмоторакс. Дренажи удаляли на первые-вторые сутки после операции, активизацию пациентов начинали со вторых-третьих суток.

На этапе освоения методики в одном случае при ранней активизации больного (на вторые сутки) произошла ротация пластины. Пластина была извлечена, в последующем выполнена торакопластика открытым способом. В другом наблюдении смещение произошло из-за недостаточной фиксации. Выполнена репозиция пластины, результат оказался удовлетворительным. Еще у одного больного ротация пластины произошла из-за нарушения режима физической активности пациента. Пластина была извлечена. В остальных 49 наблюдениях достигнут хороший косметический результат, нормализовались функциональные показатели (рис. 11, 12).

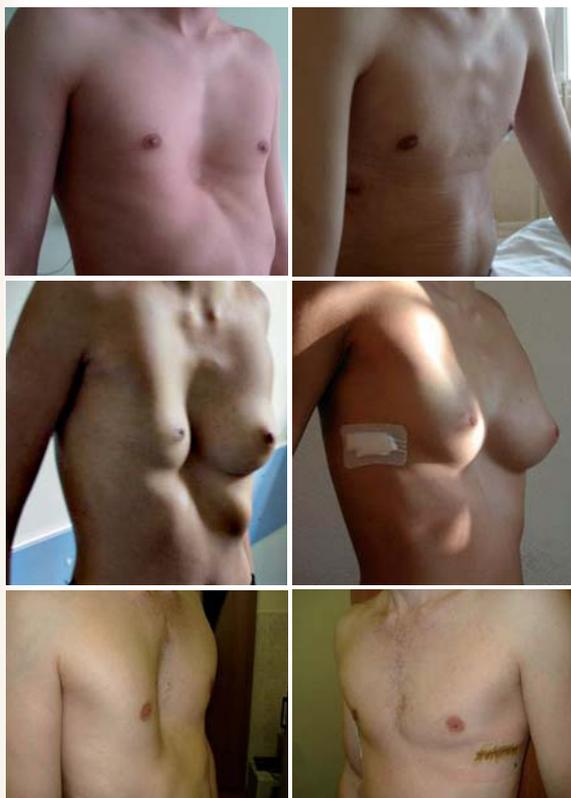


Рис. 11. Результаты операции Насса. Слева – вид до операции, справа – после

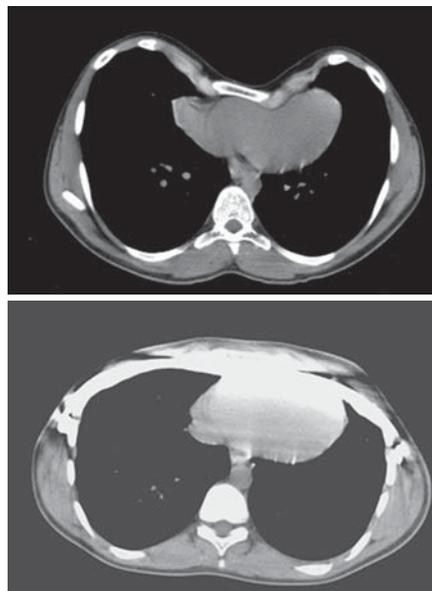


Рис. 12. КТ до и после операции

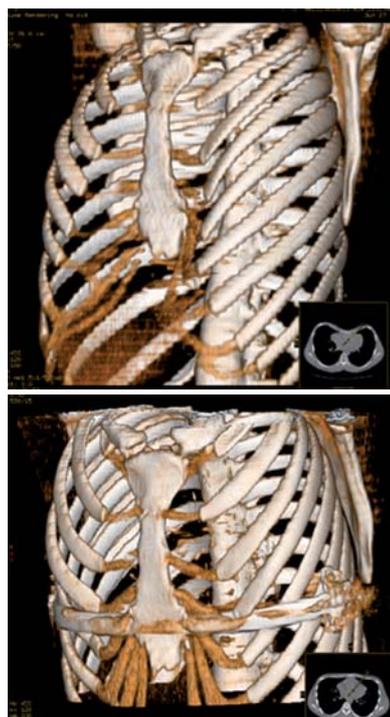


Рис. 13. 3D-моделирование до и после операции

Таким образом, наш первый опыт хирургической коррекции ВДГК показал, что методика Насса является эффективным миниинвазивным способом лечения взрослых пациентов. Для улучшения результатов лечения продолжают развиваться новые способы математического расчета формы пластины по данным КТ перед операцией и построения математической модели грудной клетки. Перспективной также является разработка миниинвазивной коррекции протрузии нижних ребер, которая часто сопутствует деформации.

ЛИТЕРАТУРА

1. *Адамян А.А.* Атлас пластических операций на грудной стенке с использованием эндопротезов. М., 1994. С.158.
2. *Виноградов А.В.* Деформация грудной клетки у детей (хирургическое лечение и медикосоциальная реабилитация): Автореф. дис. ... докт. мед. наук. М., 2004.
3. *Вишневский А.А., Рудаков С.С., Миланов Н.О.* Хирургия грудной стенки. Руководство. М., 2005.
4. *Гафаров Х.З., Плаксейчук Ю.А., Плаксейчук А.Ю.* Лечение врожденных деформаций грудной клетки. Казань, 1996. 141 с.
5. *Гераськин В.И., Рудаков С.С., Васильев Г.С., Герберг А.Н.* Магнитохирургическая коррекция воронкообразной деформации грудной клетки. М., 1986. 141 с.
6. *Левицкий А.Ф.* Оперативное лечение воронкообразной деформации грудной клетки у детей // Вестн. науч. достижений. Киев, 1997. №6-7. С.17.
7. *Урмонас В.К., Кондрашин Н.И.* Воронкообразная грудная клетка. Вильнюс, 1983. 115 с.
8. *Kotoulas C., Papoutsis D., Tsolakis K., Laotidis G.* Surgical repair of pectus excavatum in young adults using the Du-alMesh 2-mm Gore-Tex // Material of 16th Annual Meeting of the European Association for Cardio-thoracic Surgery. Monaco, 2002.
9. *Krasopoulos G., Dusmet M., Labas G., Goldstraw P.* Nuss procedure improves the quality of life in young male adults with pectus excavatum deformity // Europ. J. Cardio-thor. Surg. 2006. V.29. P.1-5.
10. *Malek M.H., Berger D.E., Marelich W.D.* et al. Pulmonary function of pectus excavatum: a meta – analysis // Europ. J. Cardio-thor. Surg. 2006. V.30. P.637-643.
11. *Nuss D., Kelly RE Jr., Croitoru D.P., Katz M.E.* A 10-year review of a minimally invasive technique for the correction of pectus excavatum // J. Pediatr. Surg. 1998. V.33. P.542-552.
12. *Park H.J., Lee I.S., Kim K.T.* Extreme eccentric canal type excavatum: morphological study and repair techniques // Europ. J. Cardio-thor. Surg. 2008. V.34. P.150-154.
13. *Park H.J., Lee S.Y., Lee C.S.* et al. The Nuss Procedure for Pectum Excavatum: Evolution of Technigues and Early Results on 322 Patients // Ann. Thorac. Surg. 2004. V.77. P.289-295.
14. *Pilegaard H.K., Licht P.B.* Routine use of minimally invasive surgery for pectus excavatum ih adults // Ann. Thor. Surg. 2008. V.86. P.952-957.