

Оперативное лечение воронкообразной деформации грудной клетки у детей и подростков с применением модифицированной пластины

И.Ю. Ходжанов, Ш.К. Хакимов, Х.А. Касымов

Surgical treatment of funnel chest in children and adolescents using a modified plate

I.Iu. Khodzhanov, Sh.K. Khakimov, Kh.A. Kasymov

Научно-исследовательский институт травматологии и ортопедии Республики Узбекистан
(директор – профессор М.Ж. Азизов)

Цель исследования. Изучение результатов лечения больных, оперированных с использованием разработанной пластины, при различной степени воронкообразной деформации грудной клетки. **Материалы и методы.** Исследование проведено на основании анализа результатов лечения 25 детей и подростков с воронкообразной деформацией грудной клетки, оперированных в отделении детской травматологии, деформаций грудной клетки и патологии позвоночника НИИТО МЗ РУз с 2011 по 2012 год. Всем больным операция выполнена по методу D. Nuss без стернотомии и хондрорезекции. С целью стабилизации грудино-реберного комплекса была использована пластина, разработанная в нашей клинике. **Результаты.** Использование модифицированной пластины D. Nuss по сравнению с оригинальной пластиной дало достоверно лучшие результаты в ближайшем и отдалённом послеоперационном периодах. **Заключение.** Торакопластика по методу D. Nuss при воронкообразной деформации грудной клетки является самым оптимальным методом коррекции у детей и подростков. Дополнительные стабилизаторы оригинальной пластины позволяют осуществлять ее стабильную фиксацию, что снижает риск переворота пластины и возникновение вторичных деформаций передней стенки грудной клетки.

Ключевые слова: воронкообразная деформация, грудино-реберный комплекс, торакопластика.

Purpose. To study the results of treating patients operated using the plate developed for funnel chest of different degree. **Materials and Methods.** The study performed on the basis of analyzing treatment results in 25 children and adolescents with funnel chest operated in the department of children's traumatology, chest deformities and pathology of the spine of SRITO of the Republic of Uzbekistan Ministry of Health within the period of 2011-2012. The surgery made according to the Nuss method without sternotomy and chondroresection in all patients. Developed in the authors' clinic plate used to stabilize the sternocostal complex. **Results.** The use of the Nuss modified plate provided significantly better results in the immediate and long-term postoperative periods in comparison with using the original plate. **Conclusion.** Thoracoplasty by the Nuss method for funnel chest is the most optimal technique of correction in children and adolescents. The additional stabilizers of the original plate allow to achieve its stable fixation thereby reducing the risk of plate overturning and the development of secondary deformities of the chest front wall.

Keywords: funnel chest, sternocostal complex, thoracoplasty.

АКТУАЛЬНОСТЬ

Воронкообразная деформация грудной клетки является аномалией развития грудной клетки в структуре ортопедических болезней детского и подросткового возраста. По статистике, данная аномалия встречается в одном случае на каждые 400 новорождённых [4]. В настоящее время известно более 100 способов и их модификаций хирургической коррекции воронкообразной деформации грудной клетки. Все способы основаны на этапной мобилизации и стабилизации грудино-реберного комплекса. Анализируя данные литературы, мы убедились, что в странах ближнего зарубежья хирурги-ортопеды чаще всего используют метод М.М. Ravitch [1, 2], т.е. деформацию устраняют проведением обширной резекции хрящевых частей ребер и поперечной стернотомии. Данная методика основывается на радикальном исправлении аномально измененных участков с полным удалением хрящевой части ребер.

Из источников авторов из дальнего зарубежья стал очевиден факт предпочтения метода D. Nuss [3, 5, 6]. В данной методике воронкообразная деформация корригируется без хондрорезекции и стернотомии. Коррекция производится поворотом на 180° вокруг продольной оси предварительно смоделированной аркообразно пластины D. Nuss, в результате чего создается «выталкивающий» момент с внутренней стороны грудины. Метод D. Nuss в большинстве случаев полностью устраняет косметический дефект без появления грубого послеоперационного

рубца. В нашей клинике мы проводим хирургическую коррекцию воронкообразной деформации грудной клетки разной степени выраженности по индексу Gизьска методом D. Nuss. С целью стабилизации грудино-реберного комплекса была использована пластина D. Nuss. В ходе лечения мы столкнулись с несколькими проблемами в раннем и отдаленном послеоперационном периодах, а именно, с разворотом пластины с потерей её корригирующей способности, с периодическим появлением болевого синдрома и атипичных вторичных деформаций (вдавливаний) в области фиксации концов пластины. Причиной разворота установленной пластины мы считаем соскальзывание передней поверхности полуовальной пластины с грудины. В появлении вторичных атипичных вдавлений основную роль играет превышение давящей силы грудино-реберного комплекса над силой сопротивления несущих ребер, то есть в местах фиксации пластины появляются участки наибольшей концентрации давящей силы, где и происходит вторичная деформация. На фоне чего концы пластины вдавливаются и раздражают межрёберные нервы, что провоцирует появление болевого синдрома. Существование вышеупомянутых проблем натолкнуло нас на разработку новой пластины.

Цель данного исследования – изучение результатов лечения больных, оперированных с использованием разработанной нами пластины при ВДГК различной степени.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Исследование проведено на основании данных 25 детей и подростков с ВДГК, оперативно пролеченных в отделении детской травматологии, деформаций грудной клетки и патологии позвоночника НИИТО МЗ РУз с 2011 по 2012 г. Мальчиков было 15 (60 %), девочек – 10 (40 %), что в соотношении составило 3:2. По возрасту пациенты распределены следующим образом: от 5 до 10 лет – 13 детей (52 %), от 11 до 14 лет – 7 детей (28 %) и 5 пациентов (20 %) – от 15 до 17 лет.

Всем больным операция выполнена по методу D. Nuss, то есть деформация устранена без стернотомии и хондрорезекции. С целью стабилизации грудино-реберного комплекса была использована пластина, разработанная в нашей клинике, фирма производитель ООО «ChM» (Польша).

Для оценки функционального состояния сердечно-сосудистой и дыхательной систем всем больным были

проведены спирометрия, эхокардиография и электрокардиография. Степень воронкообразной деформации определена по индексу Gизука при помощи многослойной спиральной компьютерной томографии и на снимке в горизонтальной проекции. Также проведена консультация генетика Республиканского Детского Диагностического Центра г. Ташкента. Значимость генетического обследования заключена в определении дисплазии соединительной ткани, что обуславливает гиперэластичность грудино-реберного комплекса и повышает долю неудовлетворительных результатов при хирургическом лечении воронкообразной деформации грудной клетки.

По заключениям генетика из 25 детей у 5 (20 %) была установлена легкая (I) степень дисплазии соединительной ткани, у 6 детей (24 %) – средняя (II) степень. Больных с тяжелой степенью дисплазии не выявлено.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

Как известно, оперативное вмешательство проводится под эндотрахеальным наркозом с внутривенным потенцированием из двух небольших разрезов (≈3,5 см) на уровне наибольшего западения грудины. По методу D. Nuss деформация устраняется поворотом пластины на 180° вокруг её продольной оси и за счёт появления напряженной системы между плечами пластины, грудиной и несущими ребрами с обеих сторон, то есть пластина средней выпуклой частью упирается в заднюю поверхность грудины, выталкивая последнюю вперед, и садится своими концами на соответствующие ребра. Как было сказано выше о возникающих осложнениях, в их развитии большую роль играет неравномерное распределение давящей силы грудино-реберного комплекса. При этом может возникнуть дисбаланс давящей силы ГРК и силы сопротивления несущих ребер в пользу первого или наоборот. На фоне чего появляется вторичная деформация в области фиксации пластины (вдавления) или образуется килевидная деформация с выпиранием грудины. В подобных случаях достижение хорошего косметического эффекта становится несколько затруднительным. С целью улучшения результатов хирургического лечения больных с ВДГК для рассеивания давящей силы пластины и ее стабилизации во фронтальной плоскости мы модифицировали конструкцию D. Nuss путем установки «стабилизаторов» на концы пластины (рис. 1). «Стабилизаторы» фиксировали лавсановыми швами к соответствующим верхне- и нижележащим ребрам.



Рис. 1. Внешний вид пластины, разработанной в нашей клинике

Коррекция была достигнута во всех возрастных группах (25 детей) и при разных степенях воронкообразной деформации грудной клетки применением метода D. Nuss. В 90 % случаев наиболее выраженная деформация находилась в средней и нижней частях тела грудины, что топографически соответствует IV и V межреберьям. Такая локализация деформации благоприятна в плане фиксации стабилизаторов к соответствующим ребрам. В большинстве случаев стабилизаторы фиксированы к V, VI и VII ребрам по среднеключичным линиям (рис. 2).

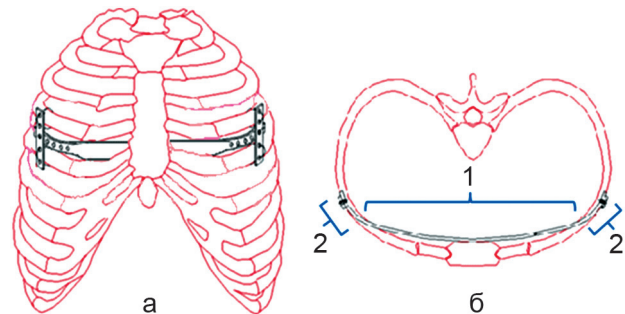


Рис. 2. Схема установки разработанной пластины. Пластина фиксирована к V, VI и VII ребрам: а – общий вид во фронтальной плоскости; б – горизонтальный срез: 1 – центральная часть пластины ригидная; 2 – периферическая часть более гибкая

При синдромальной патологии у 11 (44 %) больных коррекция выполнена без каких-либо затруднений. Больные после оперативного вмешательства чувствовали себя удовлетворительно, выписаны на амбулаторное лечение в среднем на 10-е сутки. Все оперированные больные обследованы в ближайшем (от 3 месяцев до года) и отдаленном (больше года) периоде. Полученные результаты были оценены как «хорошие», «удовлетворительные» и «неудовлетворительные».

Результат считался хорошим, когда состояние больного улучшалось на фоне хорошего косметического эффекта операции и отсутствия каких-либо осложнений. Больные данной группы активизировались на 2-3 сутки после операции.

Удовлетворительным результат считался, если па-

циенты активизировались на 4-5 сутки после операции вследствие некоторых интра- или послеоперационных осложнений в раннем послеоперационном периоде в виде пневмо- или гемоторакса и/или выраженного болевого синдрома.

Результаты нами расценены как неудовлетворительные в случаях появления незначительного рецидива деформации (I степень) после операции, образования грубого послеоперационного рубца и выраженного воспалительного процесса органов грудной клетки, которые требовали проведения реторакопластики или адекватной терапии непосредственно после операции.

Во всех приведённых клинических примерах оперативное вмешательство проведено с хорошими результатами. Продолжительность оперативного вмешательства составила в среднем $45 \pm 5,0$ мин. Объем интраоперационного кровотечения составил в среднем $78 \pm 6,0$ мл. Из вышесказанного следует вывод, что оперативное вмешательство проведено в минимальном объёме как самой операции, так и кровопотери, что исключило отрицательное влияние хирургического пособия на состояние пациента. Всем больным были установлены дренажные трубки в плевральную полость во II межреберье по среднеключичным линиям с обеих сторон для контроля выделяемого. Коррекция выполнена без каких-либо дополнительных вмешательств. Больные находились в отделении реанимации и интенсивной терапии (ОРИТ) одни сутки после операции. На следующий день пациенты переведены в отделение для наблюдения и продолжения лечения. Дренажные трубки удалены на вторые сутки после операции, объём отделяемого из плевральной полости менее 50 мл. В связи с этим пациенты активизировались раньше. Болевое ощущение в области установленной пластины с иррадиацией в лопаточную область беспокоило прооперированных с средним в течение 2-х дней. По истечении 2-х суток болевые ощущения проходили. В уменьшении болевого синдрома основную роль, на наш взгляд, играет гибкость периферической части нашей пластины (рис. 2) и наличие стабилизаторов на концах пластины, что способствует «рассеиванию» давящей силы и, как следствие, меньшему раздражению межрёберных нервов. Гибкость нашей пластины обусловлена наличием нескольких вырезов на ее концах (рис. 2), которые служат своего рода амортизаторами. Как известно, экскурсия грудной клетки более выражена в боковых направлениях. Предложенная нами пластина, особенно ее концевые отделы, более эластична, чем пластина D. Nuss, и не оказывает значительного сопротивления экскурсионным движениям грудной клетки. Это главное свойство модифицированной пластины. Пациенты имели возможность садиться при помощи третьих лиц на вторые сутки после операции, на фоне проводимой дыхательной гимнастики. Так достигалось сокращение койко-дней стационарного лечения до $6 \pm 1,0$ день.

Боковые стабилизаторы обуславливают достаточную стабильность пластины и исключают осложнения в виде её разворота. Стабилизаторы и сама пластина фиксируются непосредственно к трём ребрам. Это обуславливает увеличение площади прилегания пластины к ребрам и увеличение силы сопротивления несущих ребер. При подобном методе стабилизации процент возникновения вторичных атипичных деформаций передней стенки грудной клетки уменьшается.

В ближайший и отделенный послеоперационный пе-

риоды косметический результат был хорошим у 25 детей, без потери степени коррекции (рис. 3, 6). Послеоперационные раны зажили первичным натяжением. В двух случаях (8 %) были признаки воспалительного процесса.

Клинический пример. Пациент Ш., 10 лет, обратился в нашу клинику с диагнозом: врожденная симметричная субкомпенсированная воронкообразная деформация грудной клетки II степени. Клинически отмечается западение тела грудины и мечевидного отростка, что подтверждается боковой рентгенографией грудной клетки, на которой определяется II степень деформации по индексу Жижицкой (0,7). В прямой проекции определяется смещение сердца влево II степени.

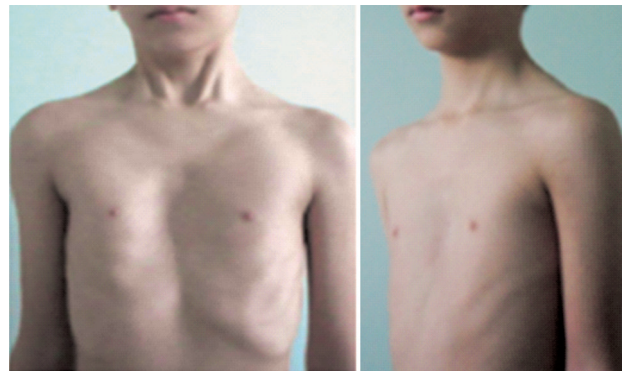


Рис. 3. Фото пациента Ш., 10 лет, до лечения. Диагноз: врожденная симметричная субкомпенсированная воронкообразная деформация грудной клетки II степени

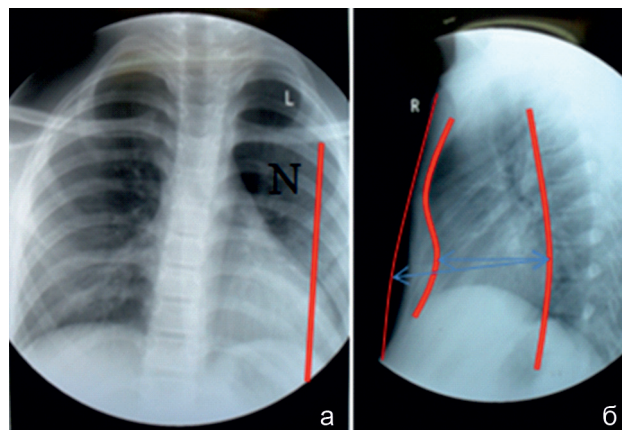


Рис. 4. Рентгенограммы грудной клетки в прямой и боковой проекции пациента Ш., 10 лет. Диагноз: врожденная симметричная субкомпенсированная воронкообразная деформация грудной клетки II степени: а – смещение сердца влево II степени; б – индекс Gизыцка 0,7

Больному проведена торакотомия по методу D. Nuss. Получен хороший косметический результат. Послеоперационный период протекал гладко. Больной активизирован на 3 сутки. Операционная рана зажила первичным натяжением. Больной выписан на амбулаторное лечение в удовлетворительном состоянии на 10-е сутки.

Больной обследовался через год после операции. В динамике состояние больного с улучшением. Дыхание стало более свободным по сравнению с дооперационным периодом. Передний рельеф был физиологичным (рис. 5). Пластина без признаков миграции и нарушения её целостности. На обзорной рентгенограмме грудной клетки в боковой проекции определяется устранение деформации (рис. 6). Индекс Gизыцка при этом приблизился к 1,0. Смещение границы сердца влево уменьшено.

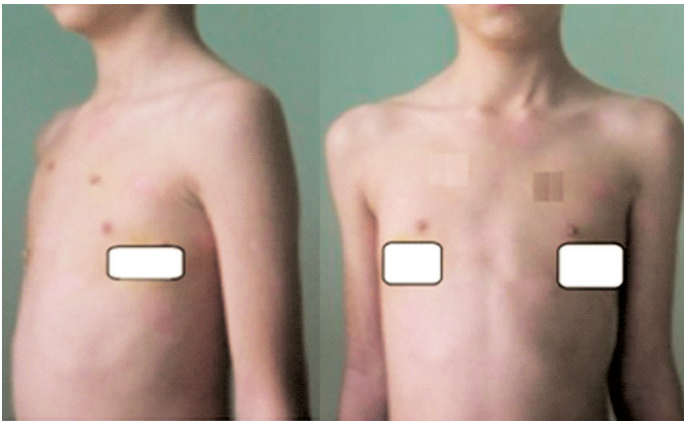


Рис. 5. Фото пациента Ш., 10 лет. Диагноз: врожденная симметричная субкомпенсированная воронкообразная деформация грудной клетки. СПО. Деформация устранена. Результат через год

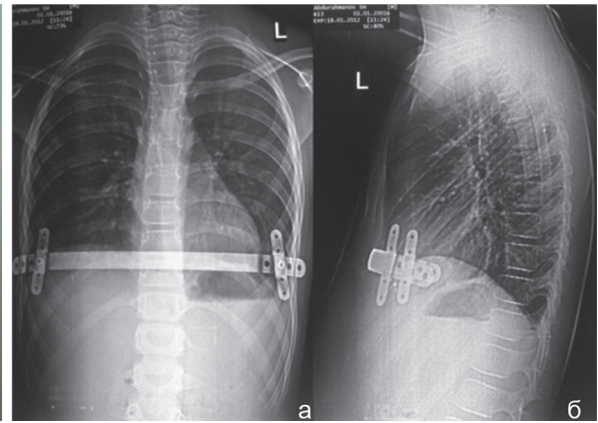


Рис. 6. Рентгенологическая картина того же больного: а – пластина установлена на уровне IV межреберья и фиксирована к IV, V и VI ребрам; б – индекс Gіzyuka равен 1. Результат через год

Таким образом, на сегодняшний день с косметической точки зрения метод D. Nuss является наиболее оптимальным при коррекции воронкообразной деформации грудной клетки. Использование модифицированной нами пластины D. Nuss по сравнению с оригинальной пластиной дало достоверно лучшие результаты в ближайшем и отдалённом послеоперационном периодах. Уменьшилась интенсивность болевого синдрома за счёт гибкости пластины и, как следствие, меньшего раздражения межре-

берных нервов. Меньшее ограничение экскурсии лёгких является основой для более быстрой активизации пациентов и уменьшения длительности стационарного лечения до $6 \pm 1,0$ дня, а также более быстрого восстановления респираторной системы. Следует отметить отсутствие случаев разворота пластины и возникновение вторичных атипичных деформаций передней стенки грудной клетки в 25 случаях оперативного лечения с применением модифицированной нами пластины.

ВЫВОДЫ

1. Торакопластика по методу D. Nuss при воронкообразной деформации грудной клетки является самым оптимальным методом у детей и подростков с наследственной предрасположенностью.
2. Дополнительные стабилизаторы пластины позволяют достаточно стабильно фиксировать пластину,

что уменьшает процент осложнений, таких как переворот пластины и возникновение вторичных деформаций передней стенки грудной клетки.

3. Наличие вырезов на концах пластины придаёт достаточную гибкость пластине, что обуславливает более свободную вентиляцию легких.

ЛИТЕРАТУРА

1. Губина Е. В., Рыжаков Д. В. Хирургическое лечение воронкообразной деформации грудной клетки в Новосибирском НИИТО // Бюллетень ВСНЦ СО РАМН. 2011. № 4 (80). С. 43.
2. Малахов О. А., Рудаков С. С., Лихотай К. А. Дефекты развития грудной клетки и их лечения // Вестн. травматологии и ортопедии им. Н. Н. Приорова. 2002. № 4. С. 63-67.
3. Разумовский А. Ю., Гаджимирзаев Г. Г., Павлов А. А. Новый метод торакопластики у детей. // Достижения перспективы детской хирургии : материалы конф. СПб., 2002. С. 15.
4. Fonkalsrud E.W. Open repair of pectus excavatum with minimal cartilage resection // Ann. Surg. 2004. Vol. 240, No 2. P. 231-235.
5. Outcome analysis of minimally invasive repair of pectus excavatum: review of 251 cases / A. Hebra, B. Swoveland, M. Egbert, E.P. Tagge, K. Georgeson, H.B. Othersen Jr., D. Nuss // J. Pediatr. Surg. 2000. Vol. 35, No 2. P. 252-257.
6. A 10 year review of minimally invasive technique for correction of pectus excavatum / D. Nuss, R.E. Kelly Jr., D.P. Croitoru, M.E. Katz // J. Pediatr. Surg. 1998. Vol. 33, No 4. P. 545-552.

Рукопись поступила 22.01.2013

Сведения об авторах:

1. Ходжанов И.Ю. – Научно-исследовательский институт травматологии и ортопедии Республики Узбекистан, руководитель клиники детской травматологии, деформаций грудной клетки и патологии позвоночника, д. м. н. профессор.
2. Хакимов Шерали Кузиевич – Научно-исследовательский институт травматологии и ортопедии Республики Узбекистан, стажёр-исследователь клиники детской травматологии, деформаций грудной клетки и патологии позвоночника; e-mail: sher-fannel-thorax@rambler.ru.
3. Касымов Х.А. – Научно-исследовательский институт травматологии и ортопедии Республики Узбекистан, стажёр-исследователь клиники детской травматологии, деформаций грудной клетки и патологии позвоночника.