

УДК 616.712-007.24-089-053.2

В.А. Дігтяр, М.О. Камінська, О.І. Мохов, С.В. Коваль

## Досвід хірургічного лікування лійкоподібної деформації грудної клітки у дітей

ДЗ «Дніпропетровська медична академія МОЗ України», м. Дніпро  
КЗ «Дніпропетровська обласна дитяча клінічна лікарня» ДОР», м. Дніпро, Україна

PAEDIATRIC SURGERY.UKRAINE.2018.1(58):81-84; doi 10.15574/PS.2018.58.81

Лійкоподібна деформація є найчастішою вадою розвитку грудної клітки. Дана аномалія проявляється як косметичними, так і функціональними розладами з боку серцево-судинної і дихальної систем. Характерною її особливістю є схильність до прогресування, яка тісно пов'язана з ростом і віком дитини.

**Мета** – порівняльна характеристика використання ретростерального та торакокопічного контролю проведення металевих конструкцій при торакопластиці лійкоподібної деформації грудної клітки (ЛДГК) за методикою D. Nuss.

**Матеріали і методи.** Обстежено і проліковано 50 дітей віком від 4 до 17 років з ЛДГК. Із симетричною формою деформації було 33 (66%) пацієнти, асиметричною – 10 (20%), плосколійкоподібною – 7 (14%). Передопераційне обстеження включало проведення загальноклінічних лабораторних досліджень, спірографію, електрокардіографію, ехокардіографію, рентгенографію грудної клітки у прямій і бічній проєкціях та комп'ютерну томографію. Усім пацієнтам виконана торакопластика за методом D. Nuss.

**Результати.** Результати лікування спостерігалися у всіх пацієнтів після операції. Добрі результати отримані у 43 (86%) випадках, задовільні – у 6 (12%), незадовільні – у 1 (2%) хворого.

**Висновки.** Хірургічна корекція ЛДГК за допомогою ретростеральних металевих фіксаторів – перспективний напрямок торакопластики, що має переваги порівняно з резекційними методиками (мініінвазивність та добрий косметичний результат), а торакокопічний супровід підвищує безпечність та знижує травматичність оперативного втручання.

**Ключові слова:** лійкоподібна деформація, торакопластика, діти.

### Experience of surgical treatment of pectus excavatum in children

V.A. Digtyar, M.O. Kaminska, A.I. Moxov, S.V. Koval

SI «Dnipropetrovsk Medical Academy of Health Ministry of Ukraine», Dnipro

CI «Dnipropetrovsk Regional Children's Clinical Hospital of the Dnipro Regional Council», Dnipro, Ukraine

Pectus excavatum is the most common thoracic wall deformities. This anomaly manifests itself as a cosmetic defect as well as cardiovascular and respiratory functional disorder. Its characteristic feature is the tendency towards progression, which is closely related to the child's growth and age.

**Objective** – a comparative characteristic of the retrosternal and thoracoscopic control of metal struts conduction during thoracoplasty of pectus excavatum (PE) according to D. Nuss.

**Material and methods.** There 50 children aged from 4 to 17 years with PE were examined and treated. The symmetrical form of deformation was observed in 33 (66%) patients, asymmetric – in 10 (20%) cases, and flat-shaped – in 7 (14%) children. Preoperative examination included general clinical lab tests, spirometry, electrocardiography, echocardiography, chest X-ray examination in direct and lateral projections, and computed tomography. All patients underwent thoracoplasty according to D. Nuss.

**Results.** All patients were followed up after the surgery to observe surgical outcomes. Good results were obtained in 43 (86%) cases, satisfactory – in 6 (12%) children, and unsatisfactory outcome was in 1 (2%) patient.

**Conclusions.** Surgical correction of PE by using retrosternal metal struts is a perspective direction of thoracoplasty, which has advantages over resection techniques (minimally invasive with good cosmetic outcomes), and thoracoscopic technique increases safety and reduces the traumaticity of surgical intervention.

**Key words:** pectus excavatum, thoracoplasty, children.

### Опыт хирургического лечения воронкообразной деформации грудной клетки у детей

V.A. Degtyar, M.O. Kaminskaya, A.I. Moxov, S.V. Koval

ГУ «Днепропетровская медицинская академия МЗ Украины», г. Днепр

КУ «Днепропетровская областная детская клиническая больница» ДОР», г. Днепр, Украина

Воронкообразная деформация является наиболее частым пороком развития грудной клетки. Эта аномалия проявляется как косметическими, так и функциональными нарушениями со стороны сердечно-сосудистой и дыхательной систем. Характерной особенностью её является склонность к прогрессированию, тесно связанная с ростом и возрастом ребенка.

## Торакальна та абдомінальна хірургія

**Цель** – сравнительная характеристика использования ретростерального и торакоскопического контроля проведения металлической конструкции при торакопластике воронкообразной деформации грудной клетки (ВДГК) у детей по методу D. Nuss.

**Материалы и методы.** Под наблюдением и лечением находилось 50 детей с ВДГК в возрасте от 4 до 17 лет. Симметричная форма деформации была у 33 (66%) пациентов, асимметричная – у 10 (20%), плосковороночная – у 7 (14%). Предоперационное обследование включало проведение общеклинических лабораторных исследований, спирографию, электрокардиографию, эхокардиографию, рентгенографию грудной клетки в прямой и боковой проекциях, компьютерную томографию. Всем пациентам выполнена торакопластика по методу D. Nuss.

**Результаты.** Результаты прослежены у всех пациентов после операции. Хорошие результаты получены в 43 (86%) случаях, удовлетворительные – в 6 (12%), неудовлетворительные – у 1 (2%) пациента.

**Выводы.** Хирургическая коррекция ВДГК с помощью ретростеральных металлических фиксаторов – перспективное направление торакопластики и имеет преимущества по сравнению с резекционными методиками (миниинвазивность и хороший косметический результат), а торакоскопическое сопровождение повышает безопасность и снижает травматичность оперативного лечения.

**Ключевые слова:** воронкообразная деформация, торакопластика, дети.

### Вступ

Лійкоподібна деформація є найчастішою вадою розвитку грудної клітки – 91% усіх вроджених деформацій грудної клітки, за даними різних авторів [1,6].

Характерною особливістю лійкоподібної деформації грудної клітки (ЛДГК) є схильність до прогресування, яка тісно пов'язана з ростом і віком дитини. Подальший розвиток деформації призводить до більш виразних порушень функції легень, зміщення та ротації серця, що в результаті проявляється декомпенсацією серцево-судинної і дихальної систем [4,5].

Загальноновизнаним методом лікування ЛДГК є оперативне, оскільки консервативне – неефективне. Запропоновано понад 80 різних варіантів хірургічних втручань та їх модифікацій для корекції ЛДГК, але велика частка незадовільних результатів та ускладнень – до 41,7% [2,3] – свідчить про актуальність та невирішеність проблеми в цілому і вказує на необхідність їх подальшого удосконалення.

**Метою** роботи була порівняльна характеристика використання ретростерального та торакоскопичного контролю проведення металевих конструкцій при торакопластиці ЛДГК за методикою D. Nuss.

### Матеріали і методи

Під нашим спостереженням перебували 50 дітей з ЛДГК віком від 4 до 17 років. Хлопчиків було 42 (84%), дівчаток – 8 (16%). У всіх пацієнтів ЛДГК проявлялася з раннього віку. Дітей частіше оперували у віці від 9 до 15 років. Найвищий темп прогресування припадав на пубертатний період. У цей проміжок часу формувалася грубий косметичний дефект, який супроводжувався порушеннями серцево-легеневої діяльності та деформацією хребта, що обумовлювало пряме показання до оперативного лікування. За нашими спостереженнями, ЛДГК не завжди мала правильну симетричну конфігурацію. Із симетричною формою деформації було 33 (66%) пацієнтів, асиметричною – 10 (20%), плоско-лійкоподібною – 7 (14%). Різноманітні за структурою і важкістю деформації хребта в сагі-

тальній та фронтальній площині відмічені у 38 (76%) дітей. Передопераційне обстеження включало проведення загальноклінічних лабораторних досліджень, спирографию, електрокардіографию, ехокардіографию, рентгенографию грудної клітки у прямій і боковій проекціях та комп'ютерну томографию за показаннями. Проведене обстеження дозволило виявити вентиляційно-респіраторні порушення функції легень. За даними спирографії, знижується життєва ємність легень, порушується функція зовнішнього дихання у 35 (70%) дітей за рестриктивним або обструктивним типом. У старшій віковій групі переважає рестриктивний тип порушення дихання за рахунок обмеження рухливості ребер, діафрагми та зменшення обсягу вдихуваного повітря. Значні зміни спостерігаються з боку серцево-судинної системи: за допомогою ЕКГ-дослідження виявлено порушення ритму у вигляді брадикардії і тахікардії у 14 (28%) дітей, явища порушення провідності – у 36 (72%) хворих у вигляді атріовентрикулярної і неповної блокади правої ніжки пучка Гіса, перевантаження правих відділів серця. Ехокардіографія дозволяє уточнити морфологічні зміни серця, у 33 (66%) випадків спостерігався пролапс мітрального клапана. Рентгенологічно визначається ступінь деформації грудної клітки за індексом Гіжницької: у 18 (36%) дітей встановлено II ступінь, у 32 (64%) – III ступінь. Комп'ютерну томографию виконували з метою визначення взаєморозташування органів середостіння по відношенню до грудинно-реберного комплексу, а також для оцінки стану бронхолегеневої системи.

Дослідження виконані відповідно до принципів Гельсінської Декларації. Протокол дослідження ухвалений Локальним етичним комітетом (ЛЕК) всіх зазначених у роботі установ. На проведення досліджень було отримано поінформовану згоду батьків дітей (або їхніх опікунів).

Усім пацієнтам проведено хірургічне лікування з використанням пластини з титану. У 18 випадках застосовували торакопластику за методом D. Nuss

під контролем торакоскопа, у 32 виконували додатковий розріз у ділянці мечоподібного відростка та у 5 випадках оперативне втручання включало остеотомію грудини та хондротомію ребер.

Операція виконувалася наступним чином: положення хворого на спині. Руки відведені в плечових суглобах вгору і в сторони під кутом 110 градусів. Виконували поперечний розріз шкіри від передньої до задньої аксиллярної лінії на рівні максимальної деформації грудної клітки, тупим шляхом відсепарували шкірний клапоть до парастернальної лінії симетрично з обох сторін. У розріз у лівій половині грудної клітки вводили спеціальний інструмент – провідник у напрямку зліва направо і проводили його через ретростернальний простір до точки виходу з протилежного боку розрізу справа. Потім проводили лавсанову нитку. До неї фіксували пластину, попередньо змодельовану з урахуванням оптимальної корекції деформації грудної клітки. При тракції за нитку-провідник у напрямку зліва направо по сформованому тунелю проводили пластину вигином назад до виходу її з розрізу справа. Потужними затискачами захоплювали пластину за дистальні відділи з обох сторін, після чого виконували ротацію на 180°. Пластину клали на передні відділи ребер. Фіксували її до м'язової частини підлеглих ребер в 4 місцях з обох сторін. Перевіряли стабільність фіксатора. Рани ушивали пошарово. У ході операції контроль ретростернального проведення металевго фіксатора здійснювали через мінімальний розріз у ділянці мечоподібного відростка або за допомогою торакоскопії.

### Результати дослідження та їх обговорення

Результати торакопластики за методом D. Nuss були простежені у 42 пацієнтів. Для оцінки клінічної ефективності оперативного лікування пацієнтів з ЛДГК проаналізовано результати в ранньому післяопераційному та віддаленому періодах (після видалення металокоплексу).

Результати хірургічного лікування в ранньому післяопераційному періоді оцінювали за обсягом інтраопераційної крововтрати, тривалості операції, тривалості знеболення наркотичними анальгетиками, терміну вертикалізації хворих, наявності ускладнень.

У пацієнтів, оперованих за даною методикою, переливання еритроцитарної маси і препаратів крові не виконувалося. Обсяг інтраопераційної крововтрати у прооперованих хворих був від 50 до 80 мл під час проведення шкірних розрізів і

формування місця для проведення пластини та фіксації. Середня тривалість оперативного втручання становила від 60 до 110 хвилин. Знеболення наркотичними анальгетиками не проводилося. Застосовували епідуральну анестезію за допомогою препарату маркаїн, що дало можливість отримати добрий анальгезуючий ефект, катетер видаляли на 2–3 день. Більшість дітей переводили у вертикальне положення на другу добу, дозволяли починати ходити та виконувати лікувальну фізкультуру.

З ускладнень у ранньому післяопераційному періоді спостерігалися гемоторакс і пневмоторакс. Гемоторакс відзначений у 7 (14%) пацієнтів за допомогою ультразвукового дослідження. У 2 випадках виконувався торакоцентез та пасивне дренирування плевральної порожнини, у 5 – обмежилися проведенням плевральної пункції.

У віддаленому післяопераційному періоді у 3 (6%) пацієнтів з'явилися сероми в ділянці післяопераційної рани праворуч, їх ліквідація проводилася шляхом висічення патологічно змінених тканин, накладення вторинних швів, антибіотикотерапії.

До ускладнень у пізній період віднесли нестабільність імплантату. У 2 (4%) пацієнтів відбулося зміщення металевго конструкції внаслідок її деформації через один та півтора місяці після операції. За терміновими показаннями пацієнтам була проведена операція з видалення пластини. В одному випадку через вісім місяців виконано оперативне втручання без ускладнень. У другому випадку від повторної операції відмовилися. Даний випадок віднесений до незадовільних результатів.

Віддалені результати лікування простежені в термін від трьох до чотирьох років після операції. Оцінювали результати за наступними критеріями: добрий (деформація повністю усунена, антропометричні показники відповідають віку, косметичний результат влаштовує хворого, функціональні дослідження не виявляють відхилень від норми); задовільний (частковий рецидив деформації, індекс Гіжицької не менше 0,7 або викривлення реберних дуг, скарги на косметичний дефект або відсутні, або мінімальні, функціональні показники в нормі); незадовільний (повний рецидив деформації, скарги на косметичний дефект). Добрі результати отримані у 43 (86%) випадках, задовільні – у 6 (12%), незадовільні – у 1 (2%) хворого.

Таким чином, застосовувана торакопластика за методом D. Nuss з використанням ретростернального фіксатора є найменш травматичною порівняно

## Торакальна та абдомінальна хірургія

з традиційними методами, дозволяє скоротити тривалість післяопераційного перебування пацієнта та отримати добрий косметичний результат.

Особливе враження та задоволення ми отримали від використання торакопластики за D. Nuss під контролем торакоскопії. Беззаперечно, це позитивний момент як для пацієнта, так і для хірурга:

1. Повна візуалізація та можливість виключно екстраплеврального проведення металевих конструкцій, контроль їх стояння та корекції деформації.

2. Немає необхідності у хірургічному доступі для ретростернального контролю проведення металевих провідників та фіксаторів.

3. Підвищення безпечності хірургічного втручання, значне зниження його травматичності та терміну виконання.

### Висновки

Хірургічна корекція ЛДГК за допомогою ретростернальних металевих фіксаторів – перспективний напрямок торакопластики, що має переваги порівняно з резекційними методиками (мініінвазивність та добрий косметичний результат), а торакоскопіч-

ний супровід підвищує безпечність та знижує травматичність оперативного втручання.

*Автори заявляють про відсутність конфлікту інтересів.*

### Література

1. Губа, А.Д. (2007). Оперативное лечение воронкообразной деформации грудной клетки у детей и подростков: автореф. дис... канд. мед. наук Курган.
2. Кривченя, Д.Ю., Притула, В.П., Кузик, А.С. (2011). Варіанти модифікації операції Nuss в корекції лікоподібної деформації грудної клітки: переваги та недоліки. Хірургія дитячого віку, 1, 27–30.
3. Малахов, О.А., Жердев, К.В., Челпаченко, О.Б. (2011). Ортопедические аспекты и особенности оперативного лечения воронкообразной деформации грудной клетки у детей и подростков. Вестник травматологии и ортопедии им. Н.Н. Приорова, 3, 3–9.
4. Плякин, В.А., Кулик, И.О., Саруханян, О.О. (2013). Сравнительная оценка операций Насса и Равича для лечения воронкообразной деформации грудной клетки. Детская хирургия, 3, 60–64.
5. Hosie, S., Sitkiewicz, T., Petersen, C. et al. (2002). Minimally invasive repair of pectus excavatum the Nuss procedure. A European multicentre experience. Eur. J. Pediatr. Surg, 12, 4, 235–238.
6. Nuss, D., Kelly Jr., R.E., Croitoru, D.P., Katz, M.E. (1998). A 10-year review of a minimally invasive technique for the correction of pectus excavatum. J. pediatr. Surg., 33, 4, 545–552.

### Відомості про авторів:

**Дігтяр Валерій Андрійович** – д.мед.н., проф., зав. каф. дитячої хірургії ДЗ «Дніпропетровська медична академія МОЗ України». Адреса: м. Дніпро, вул. Космічна, 13.

**Камінська Маріанна Олегівна** – к.мед.н., доц. каф. дитячої хірургії ДЗ «Дніпропетровська медична академія МОЗ України». Адреса: м. Дніпро, вул. Космічна, 13.

**Мохов О.І.** – ДЗ «Дніпропетровська медична академія МОЗ України». Адреса: м. Дніпро, вул. Космічна, 13.

**Коваль С.В.** – ДЗ «Дніпропетровська медична академія МОЗ України». Адреса: м. Дніпро, вул. Космічна, 13.

Стаття надійшла до редакції 1.10.2017 р.

## OXFORD NEONATAL SURGERY COURSE 2018

### 3rd September 2018 - 7th September 2018

A five day residential course aimed primarily at senior trainees in Paediatric Surgery and held in the beautiful setting of St Edmund Hall in the city of Oxford. The course provides a comprehensive overview of neonatal surgery (apart from urology) with particular emphasis on evidence-based practice and practical approaches to difficult clinical scenarios. Lectures are provided by leading experts within the UK and there is plenty of opportunity for interactive discussion.

Places are limited so early booking is advisable!

**Course Director:** Professor Paul Johnson

More information: <http://www.baps.org.uk/events/oxford-neonatal-surgery-course-2018/>