



New Day in Medicine
Новый День в Медицине

NDM



TIBBIYOTDA YANGI KUN

Ilmiy referativ, marifiy-ma'naviy jurnal



AVICENNA-MED.UZ



ISSN 2181-712X.
EiSSN 2181-2187

10 (72) 2024

Сопредседатели редакционной коллегии:

**Ш. Ж. ТЕШАЕВ,
А. Ш. РЕВИШВИЛИ**

Ред. коллегия:

М.И. АБДУЛЛАЕВ
А.А. АБДУМАЖИДОВ
Р.Б. АБДУЛЛАЕВ
Л.М. АБДУЛЛАЕВА
А.Ш. АБДУМАЖИДОВ
М.А. АБДУЛЛАЕВА
Х.А. АБДУМАЖИДОВ
Б.З. АБДУСАМАТОВ
М.М. АКБАРОВ
Х.А. АКИЛОВ
М.М. АЛИЕВ
С.Ж. АМИНОВ
Ш.Э. АМОНОВ
Ш.М. АХМЕДОВ
Ю.М. АХМЕДОВ
С.М. АХМЕДОВА
Т.А. АСКАРОВ
М.А. АРТИКОВА
Ж.Б. БЕКНАЗАРОВ (главный редактор)
Е.А. БЕРДИЕВ
Б.Т. БУЗРУКОВ
Р.К. ДАДАБАЕВА
М.Н. ДАМИНОВА
К.А. ДЕХКОНОВ
Э.С. ДЖУМАБАЕВ
А.А. ДЖАЛИЛОВ
Н.Н. ЗОЛотова
А.Ш. ИНОЯТОВ
С. ИНДАМИНОВ
А.И. ИСКАНДАРОВ
А.С. ИЛЬЯСОВ
Э.Э. КОБИЛОВ
А.М. МАННАНОВ
Д.М. МУСАЕВА
Т.С. МУСАЕВ
М.Р. МИРЗОЕВА
Ф.Г. НАЗИРОВ
Н.А. НУРАЛИЕВА
Ф.С. ОРИПОВ
Б.Т. РАХИМОВ
Х.А. РАСУЛОВ
Ш.И. РУЗИЕВ
С.А. РУЗИБОВЕВ
С.А.ГАФФОРОВ
С.Т. ШАТМАНОВ (Кыргызстан)
Ж.Б. САТТАРОВ
Б.Б. САФОВЕВ (отв. редактор)
И.А. САТИВАЛДИЕВА
Ш.Т. САЛИМОВ
Д.И. ТУКСАНОВА
М.М. ТАДЖИЕВ
А.Ж. ХАМРАЕВ
Д.А. ХАСАНОВА
А.М. ШАМСИЕВ
А.К. ШАДМАНОВ
Н.Ж. ЭРМАТОВ
Б.Б. ЕРГАШЕВ
Н.Ш. ЕРГАШЕВ
И.Р. ЮЛДАШЕВ
Д.Х. ЮЛДАШЕВА
А.С. ЮСУПОВ
Ш.Ш. ЯРИКУЛОВ
М.Ш. ХАКИМОВ
Д.О. ИВАНОВ (Россия)
К.А. ЕГЕЗАРЯН (Россия)
DONG JINCHENG (Китай)
КУЗАКОВ В.Е. (Россия)
Я. МЕЙЕРНИК (Словакия)
В.А. МИТИШ (Россия)
В.И. ПРИМАКОВ (Беларусь)
О.В. ПЕШИКОВ (Россия)
А.А. ПОТАПОВ (Россия)
А.А. ТЕПЛОВ (Россия)
Т.Ш. ШАРМАНОВ (Казахстан)
А.А. ЩЕГОЛОВ (Россия)
С.Н. ГУСЕЙНОВА (Азербайджан)
Prof. Dr. KURBANHAN MUSLUMOV (Azerbaijan)
Prof. Dr. DENIZ UYAK (Germany)

**ТИББИЁТДА ЯНГИ КУН
НОВЫЙ ДЕНЬ В МЕДИЦИНЕ
NEW DAY IN MEDICINE**

*Илмий-рефератив, маънавий-маърифий журнал
Научно-реферативный,
духовно-просветительский журнал*

УЧРЕДИТЕЛИ:

**БУХАРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
МЕДИЦИНСКИЙ ИНСТИТУТ
ООО «ТИББИЁТДА ЯНГИ КУН»**

Национальный медицинский
исследовательский центр хирургии имени
А.В. Вишневского является генеральным
научно-практическим
консультантом редакции

Журнал был включен в список журнальных
изданий, рецензируемых Высшей
Аттестационной Комиссией
Республики Узбекистан
(Протокол № 201/03 от 30.12.2013 г.)

РЕДАКЦИОННЫЙ СОВЕТ:

М.М. АБДУРАХМАНОВ (Бухара)
Г.Ж. ЖАРЫЛКАСЫНОВА (Бухара)
А.Ш. ИНОЯТОВ (Ташкент)
Г.А. ИХТИЁРОВА (Бухара)
Ш.И. КАРИМОВ (Ташкент)
У.К. КАЮМОВ (Тошкент)
Ш.И. НАВРУЗОВА (Бухара)
А.А. НОСИРОВ (Ташкент)
А.Р. ОБЛОКУЛОВ (Бухара)
Б.Т. ОДИЛОВА (Ташкент)
Ш.Т. УРАКОВ (Бухара)

10 (72)

2024

октябрь

www.bsmi.uz

<https://newdaymedicine.com> E:

ndmuz@mail.ru

Тел: +99890 8061882

Received: 20.09.2024, Accepted: 02.10.2024, Published: 10.10.2024

УДК 616-008.9:612.017.1

ЭФФЕКТИВНЫЕ СПОСОБЫ КОРРЕКЦИИ ДЕФОРМАЦИИ ГРУДНОЙ КЛЕТКИ У ДЕТЕЙ И ПОДРОСТКОВ (обзор литературы)

Сейдакова Гулжамал Сагынбаевна <https://orcid.org/0009-0006-8732-6557>

Тлеуниязова Дилбар Мырзабаевна <https://orcid.org/0009-0005-2873-2961>

Медицинский Институт Каракалпакистана Республика Каракалпакстан, город Нукус, улица А.Досназарова, 108, почтовый индекс: 230100 телефон: +998(61)2228432

Email: nukusmed@mail.ru

✓ **Резюме**

В статье авторы делают обзор литературы, проливающей свет на важные медицинские и социальные аспекты деформаций грудной клетки у детей. Описаны этиопатогенез, диагностика и лечение врожденных и приобретенных деформаций грудины и ребер. Также авторы освещают основные и часто используемые эффективные хирургические методы лечения и реабилитации.

Ключевые слова: грудная клетка, деформация грудной клетки у детей, врожденные, приобретенные аномалии грудной клетки.

BOLALAR VA O'SMIRLARDA KO'KRAK QAFASINING DEFORMATSIYASINI TO'G'IRLASHNING SAMARALI YO'LLARI (Adabiyotlar sharhi)

Seydakova Guljamal Saginbaevna <https://orcid.org/0009-0006-8732-6557>

Tleuniyazova Dilbar Mirzabaevna <https://orcid.org/0009-0005-2873-2961>

Qoraqalpog'iston tibbiyot institute Qoraqalpog'iston Respublikasi, Nukus shahri, A.Dosnazarova, 108 - uy, pochta indeksi: 230100 тел: +998(61)2228432 Email: nukusmed@mail.ru

✓ **Rezyume**

Maqolada mualliflar bolalarning ko'krak qafasidagi deformatsiyalariga oid muhim muhim tibbiy va ijtimoiy jihatlarni yoritadigan adabiy ma'lumotlarni ko'rib chiqadilar. To'sh suyagi va qovurg'alar tug'ma va orttirilgan deformatsiyalarining etiopatogenezi, diagnostikasi va davolash tavsiyalarini ta'riflagan. Shuningdek, mualliflar davolash va rehabilitatsiya qilishning asosiy va tez-tez qo'llaniladigan samarali jarrohlik usullarini yoritmoqda.

Kalit so'zlar: ko'krak qafasi, bolalarda ko'krak qafasining deformatsiyasi, ko'krak qafasining tu'ma, orttirilgan anomaliyalari

EFFECTIVE WAYS FOR CORRECTING CHEST DEFORMITY IN CHILDREN AND ADOLESCENTS (literature review)

Seydakova Guljamal Saginbaevna <https://orcid.org/0009-0006-8732-6557>

Tleuniyazova Dilbar Mirzabaevna <https://orcid.org/0009-0005-2873-2961>

Medical Institute of Karakalpakstan Republic of Karakalpakstan, Nukus city, A.Dosnazarova 108 street, postal code: 230100 phone: +998(61)2228432 Email: nukusmed@mail.ru

✓ **Resume**

In the article, the authors provide an overview of the literature data that affect important medical and special aspects, suggest chest deformities in children. The etiopathogenesis, diagnosis and treatment of congenital and acquired deformities of the sternum and ribs are described. Also, the authors use basic and often effective surgical methods of research and results.

Key words: chest, chest deformity in children, congenital, acquired chest anomalies

Актуальность

Все деформации грудной клетки разделяют на две группы: врожденные и приобретенные. Среди всех деформаций грудной клетки, воронкообразные, занимают более 90 %, 8% случаев приходится на килевидную деформацию (КДГК) («Куриная грудь», *Pectus carinatum*) [3,5,30]. Остальные относятся к приобретенным (посттравматическим), ятрогенным (ЯДКГ) и синдромальным (на фоне синдрома Марфана, Куррарино -Сильвермана и пр.) [2,15,20].

Приобретенные деформации после травм или воспалительных процессов у детей встречаются значительно реже [13,17,19], как следствие хирургических вмешательств и патологических процессов.

Данная патология представляет собой тяжелый порок развития, который, кроме косметического дефекта в виде западения грудины и ребер, сопровождается различными функциональными нарушениями в кардиореспираторной системе. По мере прогрессирования заболевания у пациентов формируются нарушения со стороны органов дыхания и кровообращения [1,18].

Консервативное лечение (ЛФК, массаж, кинезотерапия, мануальная терапия и другие) не приводит к изменениям грудной клетки. Традиционно показанием к хирургической коррекции данной патологии у детей являются функциональные нарушения дыхательной и сердечно-сосудистой систем, выраженность которых напрямую связана со степенью деформации [6,8]. Первые оперативные вмешательства по поводу воронкообразной деформации грудной клетки (ВДГК) были выполнены еще в 1911 г. На сегодняшний день описано более 100 способов коррекции деформации, в последние десятилетия существенно изменились методы хирургической коррекции, показания к оперативному лечению, появилась возможность использования современных конструкций для внутренней фиксации грудино-реберного комплекса, что значительно улучшило функциональные и косметические результаты лечения [5,22].

Проведенный анализ литературы свидетельствует о том, что в настоящий период лечебно-диагностическая тактика при деформации грудной клетки относится к одной из актуальных и до конца нерешенных проблем современной хирургии детского возраста.

Целью настоящего обзора литературы является обобщение сведений о лечении врожденных деформаций грудной клетки и эффективных методах хирургической коррекции.

Воронкообразная деформация грудной клетки (ВДГК) представляет порок развития, проявляющийся различным по глубине и форме западением грудины и передних отделов ребер, нарушением анатомических взаимоотношений в грудинно-реберном комплексе (ГРК). Первое описание ВДГК мы находим у *Vauhinus* в 1596 г. (цит. по *Brown L.*, 1939). Обозначение «воронкообразная грудная клетка» ввел *Erstein* в 1882г., и оно стало международным. ВДГК — наиболее часто встречающийся порок развития передней стенки грудной клетки.

По данным некоторых авторов, до 40 % случаев заболевания имеет наследственный характер, реже у родственников встречаются другие аномалии грудной клетки, такие как, например, килевидная деформация [7].

David V.L. с соавторами [26] сообщают, что деформации грудной клетки вызваны генетическими нарушениями, которые еще не выяснены.

Опираясь на многочисленные наблюдения и исследования в клинической практике, можно с уверенностью признать очевидным факт отсутствия связи между ВДГК и рахитом. У 37% пациентов можно проследить наследственный характер деформации грудной клетки. Основопологающей причиной заболевания большинство авторов считают «генетический фактор, приводящий к нарушению синтеза кислых мукополисахаридов (гексоамидазы, глюкоуронидазы, кислой карбоксипептидазы) [19,27]. Нарушается гистогенез соединительной ткани, характеризующийся диспластическими изменениями хрящевых и соединительнотканых структур скелета грудной клетки» [1,7].

Существует предположение, что в «основной причине развития ВДГК является снижение прочности реберных хрящей, в следствия, изменения содержания гликозаминогликанов, коллагена и воды [7]. Снижение прочности реберных хрящей влечет за собой нестабильность грудной стенки в процессе дыхания, что в итоге приводит к депрессии грудины [5,26]. Многие ученые предполагали, что «причиной формирования ВДГК является хондродисплазия

реберного хряща, приводящая к диспропорции роста ребер». [10,27]. Данная теория считается наиболее вероятной.

В работах российских авторов, посвященных сравнению биомеханических, гистохимических и морфологических характеристик реберного хряща при ВДГК, «выявили снижение его жесткости (модуля Юнга, сжатия и сдвига) и предела прочности при растяжении, сдвиге и компрессии» [2,10].

Диагностика воронкообразной деформации грудной клетки не вызывает затруднений. По характерным изменениям в строении грудной клетки устанавливается точный диагноз. Степень и характер деформации грудной клетки у детей определяется с помощью торакометрии, дающей представление о глубине и ширине грудной клетки, ее косых размерах, торакальном индексе, а также позволяющей проследить эти показатели в динамике. Более точные сведения получают после проведения рентгенографии и КТ грудной клетки, грудины, ребер, позвоночника. Эти исследования позволяют оценить костную структуру грудной клетки, изменения в легких, степень смещения органов средостения [2, 13, 20].

Для определения тяжести вторичных изменений со стороны сердечно-легочной системы проводится электрокардиография, ЭхоКГ, МРТ сердца, спирометрия, консультации детского пульмонолога и детского кардиолога. Иногда возникают сложности при некоторых синдромальных формах. ВДГК представляет собой косметический дефект с изменением формы грудной клетки, смещением органов средостения, уменьшением ее объема. Развиваются функциональные нарушения со стороны дыхательной и сердечно-сосудистой систем [11, 16, 23].

По данным некоторых авторов, вследствие уменьшения объема грудной клетки, при выраженных формах деформации, от нормальных возрастных значений, на много снижается жизненная емкость легких. Форсированная жизненная емкость легких уменьшается и снижается максимальная вентиляция легких. По разным данным воронкообразная деформация появилась в возрасте до 3 лет. Эти пациенты часто болеют острыми заболеваниями верхних дыхательных путей, пневмониями и бронхитами. Возможно появление синдрома вегетативной дисфункции. «Из-за болей в области сердца и деформации больные плохо переносят физические нагрузки. Часто жалуются на быструю утомляемость, снижение аппетита, частые головные боли. Появляется раздражительность, головокружение, повышенную потливость» [4, 6, 11].

Килевидная деформация грудной клетки – это вторая по частоте встречаемости деформация грудной клетки. Данная аномалия наблюдается в 5 раз реже, чем воронкообразная деформация, с преобладанием у мужчин [4, 7]. Однако в некоторых странах килевидная деформация встречается с такой же частотой, как и воронкообразная или даже чаще. Данная аномалия представляет собой протрузию грудины и суставов реберных хрящей.

У детей килевидная деформация обычно выявляется позже, чем воронкообразная, преимущественно в пубертатном или в предпубертатном возрасте, однако в некоторых случаях данная аномалия выявляется уже в раннем возрасте. Килевидная деформация грудной клетки имеет склонность к быстрому прогрессированию в период роста.

Килевидная деформация грудной клетки (КДГК) характеризуется симметричным или асимметричным искривлением кпереди грудины и сочленяющихся с ней ребер. Подобного рода деформация вызывает у детей только косметический дефект, при функциональном обследовании не выявляется каких-либо отклонений от возрастных норм. Часто пациенты испытывают тяжелые психологические проблемы, что может быть решающим при определении показаний к операции [8]. Подавляющее большинство хирургов считают, что лечение КДГК только — оперативное [9, 13, 22].

К редко встречающимся видам деформаций грудной клетки относятся синдром Поланда, врожденная расщелина грудины и синдром Куррарино– Сильвермана. Приобретенные деформации грудной клетки появляются в результате влияния внешних факторов на организм ребенка. Мы рассматриваем следующие причины возникновения приобретенных деформаций грудной клетки: 1) ятрогенные (после операций на костно-хрящевом каркасе и органах грудной клетки); 2) на фоне воспалительных заболеваний (передней стенки грудной клетки, бронхолегочной системы); 3) вследствие новообразований грудины, ребер или органов грудной полости.

Лечением и реабилитацией больных с деформациями грудной клетки занимаются исключительно хирурги и ортопеды, которые отдают предпочтение хирургическим методам лечения ВДГК [9].

В настоящее время известно более 100 способов торакопластики и их модификаций для оперативной коррекции деформаций грудной клетки. Все оперативные вмешательства включают в себя два основных этапа: мобилизацию грудной клетки и стабилизацию в корригированном положении.

Основоположниками в этой области являются Ludwig Meyer и Ferdinand Sauerbruch, которые первыми описали методики оперативного лечения воронкообразной деформации грудной клетки, сочетая наружное вытяжение, стернотомию и остеотомию деформированных ребер в 1911 и 1920 годах соответственно [14,15]. Основным принципом Meyer являлось удаление второй и третьей пары грудинно-реберных хрящей. Sauerbruch выполнял резекцию реберных хрящей от третьей до седьмой пары с последующей стернотомией, мобилизацией подмечевидной связки и наложением тяги [26]. Однако этот метод не увенчался успехом и признанием в широких хирургических кругах из-за неудовлетворительного косметического результата. В настоящее время классическим методом коррекции деформации грудной клетки применяется метод по D.Nuss [14].

Золотым стандартом в хирургическом лечении воронкообразной деформации грудной клетки с 1949 по 2000гг. являлась техника открытой стернохондропластики по Ravitch, которая обладала лучшим косметическим результатом без использования каких-либо тяг. Техника основывалась так же на резекции деформированных реберных хрящей от реберной дуги до третьих (реже вторых) ребер включительно через большой поперечный разрез с отсепаровкой мышц, последующей поперечной стернотомией и ретростернальной поддержкой грудины металлоконструкцией. Безусловно, операция являлась крайне травматичной, продолжительной, с обширной кровопотерей. Обладала рядом осложнений как ранних, так и отсроченных, таких как пневмонии, развившиеся в следствии длительного ателектаза легкого, грубый послеоперационный рубец, рестрикция грудной клетки, развившаяся в связи с обширной резекцией реберных хрящей, рецидивы, повторные оперативные резекции хрящей. К ранним осложнениям можно отнести послеоперационные гидротораксы, вызванные аллергической реакцией плевры на травму и инородное тело [14, 19, 24].

Исследования Мишина Т.П. и группы авторов (2013) кардиореспираторной функции у детей с ВДГК до хирургической коррекции и через 2-4 года после торакопластики показывает улучшение функции сердца после операции у всех детей, независимо от состояния до операции. Респираторные нарушения сохранялись и усиливались у детей с исходно значительными изменениями данных спирограммы [26]. Отмечалось улучшение функции сердца и легких у пациентов после малоинвазивной коррекции ВДГК [19, 26].

Многие авторы, занимающиеся хирургическим лечением ВДГК, указывают на улучшение статики позвоночника после коррекции ВДГК [10, 25, 29]. Вместе с тем, остается неясным частота и структура дегенеративно- дистрофических поражений позвоночника у пациентов с ВДГК, которые прямо влияют на качество жизни в старшем возрасте.

Что касается консервативных методов лечения ВДГК, практически все авторы единодушны во мнении об их неэффективности. Поскольку невозможно вмешаться в патобиохимический процесс стернокостальной ткани, то не может быть никакого консервативного лечения. Спорт, лечебная, дыхательная гимнастика могут улучшить осанку больного, укрепить мышцы, но никак не могут остановить прогрессирование деформации передней стенки грудной клетки, не говоря о коррекции [7, 12, 26]. Таким образом, оптимальным методом остается хирургическое лечение. Поэтому начальная реабилитация больных должна быть направлена только на подготовку ребенка к хирургическому вмешательству. В предоперационном периоде программа реабилитации включает в себя методики, способствующие улучшению функций внешнего дыхания, укреплению мышц грудной клетки и брюшного пресса, общеукрепляющие процедуры [12, 18, 26].

Главной целью послеоперационной реабилитации детей с деформациями грудной клетки является скорейшее возвращение пациента к нормальной жизнедеятельности. Для достижения этой цели решаются следующие задачи: купирование болевого синдрома, ранняя активизация и вертикализация больного, восстановление функций дыхательной и сердечно-сосудистой систем. Применение различных методов восстановительного лечения зависит от способа хирургической коррекции деформации грудной клетки, травматичности и обширности операции, наличия или отсутствия внутренних фиксирующих устройств [4, 14, 28].

Реабилитация в отдаленном послеоперационном периоде так же направлена на выработку у детей правильной осанки и ходьбы. Контроль за динамикой восстановительного лечения

осуществлялся по следующим показателям: становление осанки и ходьбы, увеличение силы мышц грудной клетки, нормализация функций внешнего дыхания. Активные занятия спортом и ношение тяжестей рекомендовали больным не ранее, чем через 1 год после операции [9,12,21].

Таким образом, наибольшее число имеющихся публикаций связано с классическим методом коррекции деформации грудной клетки по D.Nuss и его модификации с разбором отдельных клинических примеров. Научные публикации, посвященные анализу проблем лечения ВДГК, многочисленны, однако, в них отсутствует постановка проблемы дифференцированной диагностики и персонализированного хирургического лечения данной патологии. Недостаточное внимание уделяется принципам безопасности во время оперативного лечения с использованием видеоторокоскопии и элевации грудины, а также достижению наилучших функциональных и эстетичных результатов при нестандартной установке корригирующих пластин. Об этом свидетельствует малое количество публикаций или лишь краткое упоминание о наличии проблемы в литературе.

Заключение

В заключение следует отметить, что деформации грудной клетки, независимо от причины их появления, представляют огромную медицинскую и социальную проблемы. Видимый косметический дефект в большинстве случаев отражается на психологическом состоянии пациентов, вызывая изменения в поведении, влияя на психоэмоциональный фон и социальную адаптацию.

Таким образом, помимо функциональных показаний, возникает обоснованная необходимость в проведении хирургической коррекции деформаций грудной клетки, направленной на изменение ее формы. Наиболее важным является комплекс реабилитационных мер, направленных на улучшение результатов лечения и сокращения его сроков у детей с врожденными и приобретенными деформациями грудной клетки.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Азизов М.Ж. и др. Сравнительная оценка результатов лечения воронкообразной деформации грудной клетки с применением различных способов торакопластики у детей (отдаленные результаты) //Ж.: Гений ортопедии. 2015;3:38-44.
2. Аксельров М.А. и др. Анализ лечения детей с воронкообразной деформацией грудной клетки: наш опыт, эволюция хирургического подхода и результаты лечения //Хірургія дитячого віку. 2018;1:85-89.
3. Алиева А.В., Бирюкова А.В., Климов С.С. Опыт лечения больных с воронкообразными деформациями грудной клетки в клинике детской хирургии клинической больницы им. Миротворцева //Бюллетень медицинских интернет-конференций. Общество с ограниченной ответственностью «Наука и инновации». 2018;8(11):571-572.
4. Андреев П.С. и др. Лечение воронкообразной деформации грудной клетки у детей и подростков //Ж.: Практическая медицина. 2021;19(4):138141.
5. Апросимова С.И. и др. Воронкообразная деформация грудной клетки у детей: оценка качества жизни до и после оперативного лечения //Вятский медицинский вестник. 2018;3(59):4-11.
6. Апросимова С.И., Киргизов И.В., Дударев В.А. Оценка качества жизни у детей с воронкообразной деформацией грудной клетки до и после оперативного лечения //Кремлевская медицина. Клинический вестник. 2016;3:44-48.
7. Афанасьев А.П., Комолкин И.А., Щеголев Д.В. Роль наследственности в происхождении врожденных деформаций грудной клетки //Ж.:Гений ортопедии. 2012;2:152-156.
8. Баландина И.А., Пастухов А.Д. Топометрические особенности трахеи и главных бронхов при приобретенных деформациях грудной клетки //Бюллетень медицинских интернет-конференций. Общество с ограниченной ответственностью «Наука и инновации». 2016;6(12):1648-1650.
9. Винник А.В., Маринчик А.В., Дивович Г.В. Наш опыт лечения воронкообразной деформации грудной клетки //Секция 7 «Медицинская биология и генетика. Биологическая химия». 2020; 136с.
10. Горемыкин И.В., Погосян К.Л., Лукьяненко Е.А. Соотношение степени воронкообразной деформации грудной клетки с тяжестью дисплазии соединительной ткани у детей //Саратовский научно-медицинский журнал. 2012;8(3):842-845.

11. Дженалаев Д.Б. и др. Малоинвазивная хирургия в лечении воронкообразной деформации грудной клетки у детей //Российский вестник детской хирургии, анестезиологии и реаниматологии. 2020;10(5):57-59.
12. Дютяр В.А. и др. Опыт хирургического лечения воронкообразной деформации грудной клетки у детей //Ж.: Хирургия детского возраста. 2018;1:81-84.
13. Крупко А.В., Богосьян А.Б., Крупко М.С. Применение полимерных сеток «Реперен» в хирургическом лечении воронкообразной деформации грудной клетки //Ж.: Травматология и ортопедия России. 2014;3(73):69-75.
14. Крупко А.В., Богосьян А.Б. Применение операции Насса при различных типах воронкообразной деформации грудной клетки //Ж.: Фундаментальные исследования 2014;10:298-303.
15. Кулик И.О., Плякин В.А., Саруханян О.О., Игнатьева Н.Ю., Полюдов С.А. Этиология и патогенез воронкообразной деформации грудной клетки у детей //Ж.: Травматология и ортопедия России. 2013;2(68).
16. Мишина Т.П., Исалабдулаева П.А., Махачев С.М., Шайтор В.М., Магомедов А.Д. Оценка кардиореспираторной функции до и после хирургической коррекции воронкообразной деформации грудной клетки у детей //Ж.: Детская хирургия. 2013;3:33-37.
17. Малкова Е.Е. и др. Эмоционально-личностные аспекты самоотношения подростков с воронкообразной деформацией грудной клетки до и после хирургического лечения (пилотное исследование) //Ж.: Педиатр. 2017;8(5):103-109.
18. Мирзакаримов Б.Х. и др. Торакопластика без фиксирующих устройств при воронкообразной деформации грудной клетки у детей //Ж. Новый день в медицине 2019;4(28):219-222.
19. Моторенко Н.В., Винник А.В. Воронкообразная деформация грудной клетки у детей //Ж.: Проблемы здоровья и экологии. 2022;19(1):47-54.
20. Разумовский А.Ю. и др. 15-летний опыт лечения воронкообразной деформации грудной клетки у детей //Ж.: Детская хирургия. 2016;20(6):284-287.
21. Разумовский А.Ю. и др. Сравнительная характеристика эффективности различных способов оперативного лечения воронкообразной деформации грудной клетки у детей: мультицентровое исследование //Ж.: Ортопедия, травматология и восстановительная хирургия детского возраста. 2018;6(1):100-104.
22. Скобелев В.А. и др. Лечение воронкообразной деформации грудной клетки у детей //Ж.: Медицинское образование сегодня. 2020;2:62-70.
23. Слизовский Г.В. и др. Модифицированный способ коррекции воронкообразной деформации грудной клетки у детей //Вестник экспериментальной и клинической хирургии. 2020;13(4):331-337.
24. Araújo M., Penha Ada P., Westphal F.L., Silva M.T., Galvão T.F. Nuss procedure for pectus excavatum repair: critical appraisal of the evidence. [Article in English, Portuguese] //J.: Rev. Col. Bras. Cir.-2014;41(6):400-405.
25. David V.L., Izvernariu D.A., Popoiu C.M., Puiu M., Boia E.S. Morphologic, morphometrical and histochemical proprieties of the costal cartilage in children with pectus excavatum //Romanian Journal of Morphology and Embryology. 2011;52(2):625-629.
26. Dimova V., Lötsch J., Hühne K, Winterpacht A., Heesen M., Parthum A., Weber P.G., Carbon R., Griessinger N., Sittl R., Lautenbacher S. Association of genetic and psychological factors with persistent pain after cosmetic thoracic surgery //J.: Pain Research. 2015;27(8):829-844.
27. Fibla J.J., Molins L, Moradiellos J., Rodríguez P., Heras F., Canalis E., Bolufer S., Martínez P., Aragón J., Arroyo A., Pérez J., León P., Canela M. Experience with the Nuss technique for the treatment of Pectus Excavatum in Spanish Thoracic Surgery Departments //J.: Cirugia Espanola. 2016;94(1):38-43.
28. Gibreel W., Zendejas B., Joyce D., Moir C.R., Zarroug AE. Minimally Invasive Repairs of Pectus Excavatum: Surgical Outcomes, Quality of Life, and Predictors of Reoperation //Journal of the American College of Surgeons. 2016;222(3):245-252.
29. Jeong J.Y., Ahn J.H., Kim S.Y., Chun Y.H., Han K., Sim S.B., Jo K.H. Pulmonary function before and after the Nuss procedure in adolescents with pectus excavatum: correlation with morphological subtypes //J.: Cardiothorac Surgery. 2015;22:10-37.
30. Park S.Y. et al. A case of right ventricular dysfunction caused by pectus excavatum //J.: Cardiovasc. Ultrasound. 2010;18(2):62-65.

Поступила 20.09.2024