

ВІДГУК

офіційного опонента, завідувача кафедри дитячої хірургії Національного медичного університету імені О. О. Богомольця
д.мед.н., проф. **Левицького Анатолія Феодосійовича**
на дисертаційну роботу **Заремби Віталія Ростиславовича** на тему:
"Хірургічне лікування лійкоподібної деформації грудної клітки у дітей із математичним моделюванням коригуючої пластини", поданої в разову спеціалізовану раду ДФ 26.613.205 при Національному університеті охорони здоров'я України ім. П. Л. Шупика МОЗ України на здобуття наукового ступеня доктора філософії в галузі знань 22 «Охорона здоров'я» за спеціальністю 222 «Медицина» (наукова спеціальність «Дитяча хірургія») на здобуття ступеня доктора філософії з галузі знань 22 «Охорона здоров'я» за спеціальністю 222 «Медицина»

Актуальність обраної теми. Лійкоподібна деформація грудної клітки – найчастіша вада розвитку грудної клітки, що ускладнюється різного ступеня функціональними та органічними порушеннями серцево – судинної та дихальної систем; має поширеність до 0,8 % у популяції. Консервативне лікування не є стандартизованим, проводиться за різними методиками; не існує критеріїв прогнозу ефективності чи неефективності терапії у вакуумному дзвоні для визначення показань для конверсії до хірургічного лікування.

Результати хірургічного лікування за методикою Nuss, що є «золотим стандартом» у 21 столітті у лікуванні лійкоподібної деформації грудної клітки у дітей, не є досконалими: частими є залишкові та вторинні деформації, ротація та зміщення фіксуєючих пристроїв, переломи сталевих лігатур тощо. Базова операція Nuss із горизонтальною імплантацією однієї або двох коригувальних пластин досить часто не дає досконалих результатів операції через велику кількість анатомічних варіантів лійкоподібної деформації грудної клітки, тому більшість пацієнтів потребують удосконалення стандартної хірургічної техніки для досягнення кращих результатів.

Загальною практикою є використання металевих імплантів стандартного перерізу у пацієнтів різних вікових категорій та при різному способі кріплення кінців пластини; різні фізичні принципи роботи таких коригувальних

конструкції потребують диференціації розмірів коригувальних пластин – ця тематика у актуальній літературі не опрацьована.

Операція Nuss має досить високий рівень та широкий спектр інтраопераційних та післяопераційних ускладнень, у тому числі і фатальних, як-от: травма серця, легені, внутрішньої грудної артерії тощо. Не систематизованими є безпекові хірургічні маневри, що використовуються під час операції Nuss, а існуючі є недостатніми, тому розробка і систематизація безпекових заходів при малоінвазійній корекції лійкоподібної деформації грудної клітки є надважливою.

Узагальнюючи вищевказане, вважаю, що тема дисертаційної роботи Заремби Віталія Ростиславовича на тему: "Хірургічне лікування лійкоподібної деформації грудної клітки у дітей із математичним моделюванням коригуючої пластини" є своєчасною, надзвичайно актуальною та важливою для теоретичної і практичної медицини.

Результати оцінки наукового рівня дисертації та публікацій.

Оцінка структури, змісту та форми дисертації.

Представлена дисертантом робота побудована в класичному стилі, складається з 6 розділів, які включали *вступ, анотацію, аналітичний огляд літератури, розділ матеріалів та методів дослідження* із добре ілюстрованим клінічним матеріалом та обґрунтовано вибраними методами дослідження та статистичної обробки результатів; інші 4 розділи висвітлюють результати власних досліджень. Висновки дисертації відповідають заявленим задачам та відповідають отриманим результатам, переліку літературних джерел та додатків.

Робота виконана на досить високому науково-методологічному рівні, який базується на глибокому аналізі 157 джерел, у т.ч. 148 – латиницею та 9 – кирилицею; точному визначенні мети дослідження і завдань для її вирішення. Доказова база ґрунтується на кваліфікованому використанні широкого спектру теоретичних і клінічних методів дослідження, аналітичних засобах математичного моделювання, обґрунтованих методах статистичної обробки.

Актуальність роботи викладена стисло і містить інформацію про основні напрямки роботи, мета встановлена чітко, задачі дослідження ведуть до досягнення поставленої мети роботи.

Представлені основні наукові та практичні результати роботи, особистий внесок дослідника, форми та місце оприлюднення результатів дослідження, кількість публікацій за темою роботи та її обсяг. Опубліковані за результатами наукової роботи праці відповідають вимогам Порядку присудження ступеня доктора філософії, затвердженого постановою Кабінету Міністрів України № 44 від 12 січня 2022 року.

Клінічний матеріал набраний із пацієнтів, пролікованих консервативно та прооперованих дисертантом особисто.

У першому розділі «Лікування дітей із ЛДГК. Сучасний стан проблеми» наведений сучасний погляд на проблему, висвітлена еволюція методів хірургічного лікування, окреслено сучасний стан проблеми лікування ЛДГК, зроблений акцент на ускладненнях хірургічного лікування. Визначені основні ускладнення та причини їх виникнення. Проведений аналіз літературних даних про актуальні підходи до консервативного лікування лійкоподібної деформації із використанням вакуумного дзвону.

У розділі 2 «Матеріали та методи дослідження» представлено дані про дизайн дослідження, наведені умови включення та виключення пацієнтів як при консервативному, так і при хірургічному лікуванні. Приведено аналіз клінічного матеріалу, висвітлені використані методи обстеження пацієнтів та засади експериментального дослідження, обґрунтовані статистичні методи. Наведена аргументація вибору підходів до вивчення математичного моделювання осьової деформації коригувальної пластини та визначення запасу міцності фіксатора.

Розділ 3 «Використання ВД у лікуванні ЛДГК» висвітлює проблему консервативного лікування лійкоподібної деформації грудної клітки у різних вікових групах; проведене вивчення ефективності терапії, здійснений аналіз ускладнень; за допомогою ретельного аналізу результатів лікування та використання статистичного критерію Краскела - Уолеса розроблений спосіб прогнозування ефективності лікування; встановлено, що 6 – місячного терміну

лікування достатньо для проведення такої оцінки; визначені критерії такого прогнозу для різних вікових груп.

Розділ 4 «Математичне моделювання деформації титанової пластини при жорсткій фіксації її кінців при виконанні MIRPE» досить ґрунтовний, присвячений експериментальному дослідженню та моделюванню функціонування коригуючої пластини як моделі цільнометалевої арки – дуги із фіксованими кінцями. Експериментально визначена сила, достатня для переміщення передньої частини грудної стінки у фізіологічне положення у залежності від віку пацієнта, проведені інтраопераційні виміри ширини та висоти арки-пластини для проведення розрахунків параметрів навантажень, що діють на пластину та осьової деформації. Результати дослідження, отримані у даному розділі, дали можливість сформулювати чіткі рекомендації щодо вибору мінімально достатніх розмірів пластини та їх кількості у залежності від віку пацієнта та ступеня ригідності деформації.

Розділ 5 «Профілактика ускладнень при виконанні MIRPE» присвячений аналізу та систематизації існуючих хірургічних технік по нівелюванню ризиків інтра- та післяопераційних ускладнень; розробці оригінальних заходів та засобів щодо підвищення рівня безпеки пацієнта. Автором розроблена та втілена поступова подовжена тракція груднини, що дозволяє ефективніше по відношенню до одномоментної тракції піднімати грудну стінку у фізіологічне положення; визначені анатомічно обґрунтовані орієнтири для постановки торакопортів; встановлені показання до проведення двобічної торакоскопії, застосований власний безпечніший спосіб ретростернальної тунелізації та проведення пластин та оригінальний варіант фіксації стабілізаторів пластини до ребер (субокісна фіксація лавсановою тасьмою); автором внесені зміни у систему TERCOM для модифікації коригувальної пластини для покращення конгруентності фіксатора поверхні грудної стінки; виготовлений власний варіант важільного згинача пластин; змінений дизайн коригувальної пластини; опрацьовані правила розмітки операційного поля; вивчені заходи щодо профілактики плечового плекситу у післяопераційному періоді. Кожна із запропонованих змін у хід оперативного втручання за Nuss вивчена на предмет ефективності.

Розділ 6 «Визначення оптимальних варіантів операції Nuss при різних анатомічних форм ЛДГК» . Даний розділ пропонує розширення класифікації Park із обов'язковим зазначенням наявності чи відсутності деформації реберних дуг, вивчає наявність різних поєднань у клінічному матеріалі; для кожного із зареєстрованих серед оперованих пацієнтів типів поєднань визначений оптимальний варіант корекції, що максимально виправляв би усі частини деформації. Проведене порівняльне вивчення результатів лікування пацієнтів за стандартною технікою Nuss та адаптованими до визначених анатомічних варіантів лікоподібної деформації. Разом із тим, встановлені анатомічні варіанти деформації, при яких класична техніка Nuss не мала залишкових та вторинних деформацій— такі пацієнти не потребували модифікації базової техніки операції Nuss; також установлені анатомічні варіанти лікоподібної деформації, при яких залишкові післяопераційні деформації зустрічалися - і такі пацієнти потребували зміни класичної техніки Nuss. Група пацієнтів із тими анатомічними формами лікоподібної деформації грудної клітки, при яких реєструвалися післяопераційні деформації, розділена на дві підгрупи: одна - із корекцією класичним варіантом операції Nuss, а друга – із використанням оптимізованої техніки до кожного анатомічного варіанту деформації. Проведений ретельний аналіз результатів лікування у обох підгрупах із використанням статистичного критерію Краскела-Уолеса – встановлена значно нижчий рівень післяопераційних деформацій грудної клітки за умови використання індивідуалізованих варіантів малоінвазивної корекції лікоподібної деформації грудної клітки у даної групи пацієнтів.

Автором запропоновані у рамках цього дослідження і оригінальні варіанти втручання за Nuss для кількох анатомічних варіантів деформації. Логічним завершенням роботи, результати якої наведені у даному розділі, стало формування практичних рекомендацій щодо вибору варіанту малоінвазивної корекції лікоподібної деформації грудної клітки у залежності від встановленого анатомічного типу деформації згідно розширеної класифікації Park.

Результати проведеного наукового дослідження наведені у висновках, які повністю відповідають запланованій меті та завданням дисертаційної роботи.

Список використаних у дисертації джерел літератури представлений здебільшого сучасними публікаціями зарубіжних та вітчизняних авторів; оформлений згідно чинних вимог.

Усі розділи дисертації логічно послідовно розкривають зміст роботи, написані детально. Викладений матеріал роботи проілюстрований достатньою кількістю таблиць та рисунків.

Кожен розділ роботи завершується підсумками та коротким описом отриманих результатів, мають посилання на роботи автора, в яких відображені результати.

Повнота викладення наукових положень, висновків та рекомендацій в наукових публікаціях, зарахованих за темою дисертації.

За матеріалами дисертації опубліковано 7 статей у наукових фахових журналах, у тому числі 5, у виданнях, що індексуються в науковій базі Scopus, 2 патенти на корисну модель.

Результати дисертаційної роботи доведені на: науково – практичній конференції з міжнародною участю (18-19 травня 2023. Одеса). Одеса, 2023: 196; науково-практичній конференції з міжнародною участю «Інноваційні технології в хірургії та анестезіології і інтенсивній терапії дитячого віку» (18 - 19 жовтня 2019. Київ). Київ, 2019; Третій міжнародній фаховій школі для дитячих лікарів хірургічних спеціальностей: «Рух в майбутнє вже сьогодні. Step by step». (8-10 грудня 2023. Львів). Львів, 2023:3; проведений майстер – клас «Консервативне лікування деформацій грудної клітки у дітей» (Третя міжнародна фахова школа для дитячих лікарів хірургічних спеціальностей: «Практична дитяча хірургія» - 2022. (17-18 вересня 2022. Київ); Охматдитівські читання. III науково – практична конференція із міжнародною участю. (14 - 15 вересня 2023. Київ). Київ, 2023. – 2 доповіді; V конгресі Української Академії Педіатричних Спеціальностей (2 - 4 червня 2023. Львів). Львів, 2023:16; Всеукраїнській науково-практичній конференції з міжнародною участю.(18-20 листопада 2021. Львів). Львів, 2021:4.

Наукова новизна проведених наукових досліджень та їх наукова обґрунтованість

Дисертаційне дослідження формує нові знання про роль та місце різних методів лікування ліycopодібної деформації грудної клітки у дітей. Запропоновано спосіб прогнозування ефективності консервативного лікування з метою визначення показань до його продовження або конверсії до хірургічного лікування. Вперше проведене дослідження консервативної терапії як підготовчого етапу до хірургічного лікування. У техніку операції введена поетапна тривала тракція грудино-реберного комплексу, за показаннями— багатоточкова тракція із досягненням положення помірної гіперкорекції; тунелізація без використання інтродьюсера; використання для субокісної фіксації лавсанової тасьми замість сталюї лігатури; модифікація пластини за вдосконалена системою TERCOM для похилого розташування коригувальної пластини. Запропоноване і впроваджене консервативне лікування залишкових післяопераційних деформацій реберних дуг у індивідуальній динамічній компресійній брейс-системі власного дизайну.

Вперше проведене вивчення роботи коригувальної пластини як фізичної моделі суцільнометалевої дуги – арки із фіксованими кінцями та досліджена сила корекції, необхідна для підйому грудної стінки у фізіологічне положення; як наслідок – уперше сформульовані рекомендації по вибору ширини пластини та їх кількості у залежності від віку пацієнта та ригідності деформації.

Вперше запропоновані диференційовані підходи до тракції передньої грудної стінки при різних анатомічних варіантах деформації. Запропоноване розширення класифікації ЛДГК за Park із врахуванням типу деформації реберних дуг. Вперше запропоновані рекомендації щодо обрання типів розташування пластин згідно анатомічного варіанту ліycopодібної деформації грудної клітки для досягнення кращої корекції. Запропоновані нові типи розташування пласти, названі «//», «V», «I /» для використання при окремих видах ліycopодібної деформації.

Запропонована нова «важільна техніка» («level technique») для хірургічного лікування комбінованого асиметричного типу ліycopодібної деформації грудної клітки.

Практичне значення отриманих результатів.

Розроблена система вибору тактики лікування ЛДГК, яка визначає вибір методу корекції (хірургічний чи консервативний). Запропонований спосіб визначення прогнозу ефективності лікування у вакуумному дзвоні дозволяє вчасно переходити на конверсію до хірургічного лікування або аргументовано продовжувати консервативне. Доведено у дослідженні, що консервативне лікування, що передує хірургічному втручанню, зменшує об'єм операції та знижує вираженість післяопераційного больового синдрому.

Систематизовані та запропоновані технології безпеки та удосконалення методики втручання при проведенні операції Nuss дозволяють знівелювати ризик інтраопераційних та післяопераційних ускладнень.

Математичне моделювання роботи коригуючої пластини із жорстко фіксованими кінцями дозволило здійснювати диференційований підбір коригуючої пластини за розміром відповідно віку пацієнта та ступеня деформації.

Адаптація операції Nuss для кожного із анатомічних варіантів доповненої класифікації Park згідно запропонованих рекомендацій дозволяє значно покращити результати лікування за рахунок різкого зменшення залишкових та вторинних післяопераційних деформацій.

Оцінка рівня виконання поставленого наукового завдання та рівня оволодіння здобувачем методологією наукової діяльності.

Дисертантом продемонстровано високий рівень виконання поставленого наукового завдання; автор добре оволодів методологією наукової роботи, на високому рівні обґрунтував актуальність дослідження, сформулював його мету та задачі, провів літературний огляд, розробив дизайн дослідження, самостійно пролікував консервативно, прооперував та обстежив значну групу тематичних пацієнтів, провів статистичну обробку отриманих даних, їх аналіз. Методи, що використані у роботі, є сучасними та дозволяють отримати належні дані для статистичного аналізу.

Особисто автором були підготовлені матеріали до друку, сформульовані висновки та практичні рекомендації, оформлена робота.

Дані про відсутність текстових запозичень та порушень

академічної доброчесності.

За результатами перевірки дисертаційної роботи та наукових публікацій встановлено, що текст є оригінальним; не виявлено плагіату (у т.ч. самоплагіату), фабрикивання чи фальсифікації даних чи інших порушень принципів академічної доброчесності.

Зауваження щодо змісту дисертації та її оформлення

Принципових зауважень до змісту роботи немає. Невеликі стилістичні недоліки ніяким чином не впливають на якість та повноту дослідження.

У порядку дискусії було б бажано отримати відповідь на такі запитання:

1. Чому саме лавсанова тасьма вибрана Вами як засіб кріплення коригувальної пластини до ребер?
2. При використанні множинних пластин Ви використовували по два доступи із кожної сторони - чи не варто було б застосовувати по одному доступу з кожної сторони?
3. Як Ви проводите ретростернальну тунелізацію по відношенню до внутрішньої грудної артерії – перед нею чи позаду?

Висновок.

Дисертаційна робота Заремби Віталія Ростиславовича на тему «Хірургічне лікування лійкоподібної деформації грудної клітки у дітей із математичним моделюванням коригуючої пластини», що представлена на здобуття наукового ступеня доктора філософії в галузі знань 22 «Охорона здоров'я» за спеціальністю 22 «Медицина» є завершеною самостійною науковою роботою. На основі виконаних на високому науково-методологічному рівні досліджень сформовано способи покращення результатів консервативного та хірургічного лікування дітей з лійкоподібною деформацією грудної клітки згідно запропонованих підходів та алгоритмів як до консервативного так і до хірургічного лікування.

Дисертація виконана на значному експериментальному та клінічному матеріалах, що є достатнім для обґрунтованих висновків. Рівень експериментальних, фізичних, математичних, клінічних та статистичних методів

дослідження високий. Поставлена у дослідженні мета досягнута, завдання вирішені, висновки відповідають завданням дослідження. Опубліковані роботи відображають основний зміст дисертації.

Результати роботи значущі, можуть бути рекомендовані для широкого клінічного впровадження та для використання у підготовці дитячих хірургів та дитячих ортопедів-травматологів .

Представлена автором наукове дослідження повністю відповідає вимогам згідно наказу МОН України №40 від 12.01.2017 р. №40 «Про затвердження Вимог до оформлення дисертації» та "Порядку присудження та скасування рішення разової спеціалізованої вченої ради закладу вищої освіти, наукової установи про порядок присудження ступеня доктора філософії", затвердженого постановою Кабінету міністрів України від 12 січня 2022 року №44, а Заремба Віталій Ростиславович заслуговує на присудження ступеня доктора філософії з галузі знань 22 "Охорона здоров'я" за спеціальністю 222 "Медицина".

Рецензент:

Завідувач кафедри дитячої хірургії
Національного медичного університету
імені О.О. Богомольця,
д.мед.н., професор

Левицький А. Ф.

12.11.2024 р