

ВІДГУК

офіційного внутрішнього рецензента, завідувача відділом захворювань, пошкоджень хребта та реабілітації ДУ «Інститут патології хребта та суглобів ім. проф. М.І. Ситенка НАМН України» доктора медичних наук, Куценка Володимира Олександровича, на дисертаційну роботу заочного аспіранта ДУ «ПІХС ім. проф. М.І. Ситенка НАМН України» Демченка Дмитра Олександровича, на тему: ХІРУРГІЧНЕ ЛІКУВАННЯ ВРОДЖЕНОГО КІФОЗУ У ДІТЕЙ» на здобуття ступеня доктора філософії (PhD) в галузі знань 22 – «Охорона здоров'я» за спеціальністю 222 «Медицина» (14.01.21 – травматологія та ортопедія).

Актуальність теми: Вроджений кіфоз – деформація хребта, яка виникає через аномалію розвитку хребців у внутрішньоутробному періоді. Цей вид деформації часто потребує раннього хірургічного втручання. Лікування вродженого кіфозу у дітей переважно хірургічне, тому що деформація схильна до швидкого прогресування та може призвести до здавлення спинного мозку.

Головна мета хірургічного лікування – запобігання компресії спинного мозку та стабілізація хребта. Основні методи операцій – задній спондилодез, переднє – задній спондилодез, вертебректомія з інструментальною фіксацією.

Аналіз віддалених результатів хірургічного лікування свідчить, за даними літератури, що найчастішою проблемою є механічні ускладнення, пов'язані з нестабільністю металоконструкцій, відсутність формування кісткового блоку, або псевдоартроз, неадекватний вибір протяжності фіксації хребта. Задній спондилодез частіше застосовується на ранніх стадіях при сегментарних порушеннях (до 5 років). Комбінований метод частіше роблять при більш жорстких деформаціях, він забезпечує максимальну стабільність та корекцію деформацій. Вертебректомія – радикальне видалення аномального хребця. Використовують при тяжких кутових кіфозах для випрямлення осі.

Наукова новизна. Отримані нові знання щодо напружено – деформованого стану системи «хребет-імплантат» за різних типів фіксації хребта транспедикулярними конструкціями після резекції напівхребця, що

дало можливість розробити новий спосіб хірургічного лікування вродженого кіфозу шляхом удосконалення загальноприйнятої технології клиноподібної коригуючої остеотомії та за допомогою додавання кісткових трансплантатів зменшити ризик виникнення ускладнень, пов'язаних з нестабільністю металоконструкцій.

Практичне впровадження результатів дослідження. Розроблено та впроваджено в практику новий «Спосіб хірургічного лікування вродженого кіфозу у дітей» (патент України №140267U). Розроблено практичні рекомендації щодо хірургічного лікування вродженого кіфозу у дітей. Результати дослідження впроваджені в клінічну практику Державної установи «Інститут патології хребта та суглобів ім. проф. М.І. Ситенка НАМН України», ортопедо-травматологічного відділення КНП «Міська багатoproфільна клінічна лікарня матері та дитини ім. проф. М.Ф. Руднєва» ДМР, відділення ортопедії та травматології ДНП НДСЛ «Охматдит», відділення травматології та ортопедії КНТ «Регіональний медичний центр родинного здоров'я ДОР» травматологічно-ортопедичного відділення КНП ОМР «Охтирська ЦРЛ».

Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами. Дисертаційна робота виконана відповідно до плану науково-дослідної роботи Державної установи «Інститут патології хребта та суглобів ім. проф. М.І. Ситенка Національної академії медичних наук України», («Обґрунтувати та розробити технології хірургічного лікування вродженого кіфозу у дітей, УДК 616.717 – 007.54 – 053.3 – 089 – 053.2, держреєстрація №0115U003026). У межах цієї теми автор особисто провів інформаційно-аналітичні дослідження результатів хірургічного лікування вродженого кіфозу у дітей та розробив нові технології хірургічного лікування вродженого кіфозу у дітей. Проведено біомеханічне дослідження системи «хребет-імплантат» із застосуванням різних типів транспедикулярної фіксації хребта після резекції напів-хребця. Проаналізував результати хірургічного лікування хворих із вродженим кіфозом.

Оцінка дисертаційної роботи за змістом. Дисертаційна робота Демченка Дмитра Олександровича на тему: «Хірургічне лікування вродженого кіфозу у дітей» на здобуття ступеня доктора філософії (PhD) в галузі знань 22 – «Охорона здоров'я» за спеціальністю 222 «Медицина», спеціалізація «Травматологія та ортопедія» в галузі знань 22 «Охорона здоров'я» оформлена відповідно до сучасних вимог, має чітку, послідовну та логічну структуру, написана грамотною мовою, доступною для сприйняття. Дисертація складається з анотації, вступу, огляду літератури, матеріалів і методів досліджень, результатів досліджень, висновків, списку використаної літератури з 87 джерел, з яких 81 (93%) джерел – латиницею, додатків (активпровадження). Обсяг роботи становить 145 сторінок друкованого тексту, містить 89 рисунків, та 11 таблиць.

У вступі автор аргументує актуальність обраної теми, формулює мету та завдання дослідження, визначає об'єкт, предмет та методи дослідження, формулює наукову новизну та описує практичну значущість роботи.

Розділ 1. Для виявлення сучасних тенденцій та напрямків розвитку методик хірургічного лікування вродженого кіфозу у дітей проведено системний аналіз наукової літератури з цієї проблеми.

Автор підкреслює, що наукові дослідження носили ретроспективний характер мали 3-й (ретроспективне дослідження з групою контролю) або 4-й (серія клінічних випадків) рівні доказовості.

Найбільшу кількість пацієнтів прооперовано за допомогою різних методів вертебректомії та коригувальних остеотомій, перевагою яких є значна корекція деформації у сагітальній площині. Величина корекції кіфозу при різних видах хірургічних утручань приблизно однакова. При утручаннях із заднього доступу більша крововтрата, частіше зустрічаються ускладнення (неврологічний дефіцит, псевдоартроз, нестабільність металевих конструкцій). Комбінований передньо-задній доступ безпечний для пацієнта. У всіх проаналізованих роботах не описано технології корекцій вродженого кіфозу в пацієнтів із незавершеним ростом хребта.

Другий підрозділ присвячено біомеханічним ускладненням при хірургічному лікуванні вродженого кіфозу.

Одне із найчастіших ускладнень яке в більшості випадків зустрічається після виконання резекції напівхребця з заднього доступу – нестабільність металевих конструкцій. Виконання хірургічного втручання в ранньому віці та коротка інструментація хребта – основні чинники, які призводять до нестабільності імплантанта.

На підставі аналізу літератури дисертант не знайшов жодної статті де б проводилися експериментальні дослідження біомеханічних властивостей металоконструкцій у разі різних типів фіксації хребта при вродженому кіфозі.

Розділ 2 (матеріали і методи дослідження). Було проведено ретроспективний аналіз результатів лікування пацієнтів з вродженим кіфозом, які лікувалися в ДУ «Інститут патології хребта та суглобів ім. проф. М.І. Ситенка НАМН України», ННМК «Університетська клініка» ХНМУ, КНП «Міська багатoproфільна клінічна лікарня матері та дитини ім.проф. М.Ф. Руднева» ДМР з 1991 по 2026рр.

Пацієнти були розподілені на 2 групи:

Група вертебректомії (ВЕ) – 9 пацієнтів. В групі 7 пацієнтів з вертебректомією виконували 2 – тільки заднім доступом.

Група коригувальна остеотомія (КО) – 6 пацієнтів.

За розробленим автором методом проведено 3 хірургічних втручання.

Клінічне обстеження хворих виконано за загальновідомими методиками для дослідження ортопедичних хворих.

Рентгенологічне дослідження включало вимірювання величини загального грудного та локального кіфозу, величини поперекового лордозу, сколіотичного компонента, показників хребтово-тазового балансу проводили до та після виконання хірургічного втручання. На контрольних оглядах проводили оцінку зміни кіфотичної деформації та цілісність металоконструкції.

Для визначення типу деформації хребта використовували класифікацію вродженого кіфозу McMaster (2006).

Магнітно-резонансну томографію (МРТ) проводили на апараті MAGNETOM С. Для визначення ступеня вертебро-медулярного конфлікту використовували класифікацію локалізації та форми спинного мозку на вершині викривлення за деформації хребта (Spinal Coral Shape Classification System (SCSCS)) (2020).

В лабораторії біомеханіки ДУ «Інститут патології хребта та суглобів ім. проф. М.І. Ситенка НАМН України», було проведено дослідження напружено-деформованого стану системи «хребет-імплантант». Були створені шість розрахункових моделей.

Статистичний аналіз даних був здійснений в пакеті R – 4.5.2 та IBM SPSS Statistics 26.0.

Розділ 3 (ретроспективний аналіз результатів хірургічного лікування вродженого кіфозу у дітей). Проведено аналіз архівного матеріалу ДУ «Інститут патології хребта та суглобів ім. проф. М.І. Ситенка НАМН України», ННМК «Університетська клініка» ХНМУ, КНП «Міська багатопрофільна клінічна лікарня матері та дитини ім.проф. М.Ф. Руднева» ДМР, із метою виявлення історій хвороб пацієнтів із вродженим кіфозом, які знаходилися на лікуванні у клінічних підрозділах з 1991 по 2026 рік.

Відібрано для аналізу 15 пацієнтів, серед яких було 4 хлопчика та 11 дівчат.

Пацієнтам проведено два основних види хірургічної корекції вродженої кіфотичної деформації:

- Вертебректомія з комбінованого передньо-заднього доступу (7 пацієнтів), або заднім доступом (2 пацієнти);
- Остеотомія заднім доступом (6 пацієнтів).

У цьому розділі кожен клінічний випадок – від скарг до відділеного післяопераційного періоду з вимірюванням рентгенограм до та після хірургічного втручання. Кожен клінічний випадок ілюстровано фото-

відбитками рентгенограм, зовнішнього тазового балансу. В цьому ж розділі ретельно аналізуються ускладнення хірургічного лікування.

Аналіз лікування дозволив дисертанту зробити важливі висновки – величина корекції кіфотичної деформації при обох видах хірургічного лікування була однаковою; основна причина післяопераційних ускладнень – тактичні помилки, пов'язані з неадекватною оцінкою потенціалу росту хребта, а також нестабільність імплантата.

З метою зниження кількості ускладнень автор запропонував дослідження напружено-деформованого стану системи «хребет-імплантат» під час застосування різних варіантів фіксації та проведенні різних типів коригуючих втручань на хребті.

Матеріал цього розділу відображен у 4 публікаціях.

Розділ 4. Результати експериментальних досліджень.

Дослідження проведені у двох напрямках – дослідження напружено – деформованого стану системи «хребет-імплантат» у разі різних типів фіксації хребта транспедикулярними конструкціями після резекції напівхребця та після коригуючої остеотомії напівхребця.

Встановлено напруження Мізеса у разрункових моделях та у фіксуючих пристроях.

В результаті експериментального моделювання автор формулює важливі висновки:

- Додаткова опора у вигляді кісткових трансплантатів дозволила вдвічі знизити рівень напруженого стану в стрижнях фіксуючої конструкції;
- Додавання кісткових трансплантатів у моделі з кейджем не змінює рівень напруженого стану у фіксуючій конструкції, що робить її використання в даній комбінації недоцільними.
- Додавання кісткових трансплантатів у моделі з ковзаючими стрижнями суттєво не впливає на рівень напруженого стану, як для моделей з жорсткою фіксацією, що не забезпечує достатню стабільність хребта при даному варіанті.

За матеріалами цього розділу опубліковано 1 статтю.

Розділ 5 (перспективні технології хірургічних втручань при вродженому кіфозі у дітей).

На підставі результатів математичного моделювання автором запропоновано новий «Спосіб хірургічного лікування вродженого кіфозу у дітей», на який був отримано патент України на корисну модель №140267U.

Спосіб засновано на виконанні дорзального доступу до вершини деформації хребта, установці траспедикулярних опорних гвинтів, переважно на три рівні і вище і нижче розташованого аномального хребця, резекцій задніх елементів і коригуючої остеотомії зазначеного хребця та наступній корекції сагітального контуру хребта за допомогою двох паралельно розташованих між собою металевих стрижнів, з'єднаних з транспедикулярними гвинтами, згідно з корисною моделлю, додатково вимірюють довжину проміжку в осьовому напрямку між нижніми суглобовими відростками вищерозташованого і верхнім суглобовими відростками нижньорозташованого суміжних аномальних хребців, виконують резекцію частин ребер в зоні доступу з обох боків на величину проміжку між зазначеними суглобовими відростками, формують в них два кісткових аутотрансплантата і укладають їх в попередньо сформовані кісткові ложа в проекції суглобових відростків в проміжок між металевими стрижнями і з'єднують обидва стрижні між собою в декількох місцях вздовж їх осьових ліній восьмиподібними швами.

Переваги цієї технології: Корируюча остеотомія тіла хребця зі збереженням елементів кісткової тканини дозволяє здійснити корекцію хребта без додаткового встановлення в дефект кісткових трансплантатів і кейджів, що утворюються після корпорекомії, що у поєднанні з укладкою аутотрансплантатів на задні відділи фіксованих хребців зменшує ризик розвитку псевдоартрозів і перелому елементів металоконструкції.

На основі розробленого метода було проведено 3 хірургічних втручання з позитивним ефектом.

За матеріалами розділу опубліковано Патент України на корисну модель №140267U. МПК А 16В 17/56 Спосіб хірургічного лікування вродженого кіфозу у дітей./Мезенцев А.О., Демченко Д.О., Петренко Д.Є. (Патентовласник ДУ «Інститут патології хребта та суглобів ім. проф. М.І. Ситенка НАМН України»). Заява №U201908148 від 15.07.2019. Опубл. 10.02.2020, Бюл. №3.

Повнота оприлюднення наукових положень дисертації. Результати дослідження на науково-практичній конференції «Актуальні проблеми сучасної ортопедії та травматології» (Чернігів, 2015р.), XVII з'їзд ортопедів травматологів України (Івано-Франківськ, 2019р.), науково-практичній конференції «Практично-орієнтований курс. Вибрані питання ортопедії. Сколіоз. Генезис, діагностика, лікування» (Київ, 2024р.), форум пам'яті професора О.В. Дольницького (Київ, 2025р.).

Публікації. За матеріалом дисертації опубліковано 8 статей в наукових фахових виданнях України.

Обґрунтованість та достовірність результатів. Обґрунтованість та достовірність наукових положень, висновків і рекомендацій базуються на достатньому обсязі статистичних та клінічних методів дослідження, а також на результатах математичного моделювання методом скінчених елементів.

Автором дисертаційної роботи повністю виконано наукові завдання, про що свідчить логічна структура роботи та висновки, що відповідають поставленій меті. Демченко Дмитро Олександрович успішно застосував комплекс сучасних методів дослідження, зокрема клінічних, рентгенологічних, математичних та статистичних, що свідчить про глибоке опанування ним методології сучасної наукової діяльності.

Здобувач продемонстрував високий рівень самостійності та аналітичних здібностей, виявлених у ретельному аналізі значного обсягу літературних джерел (переважно іноземних), ретроспективному аналізі клінічного матеріалу, біомеханічних досліджень.

Представлені у роботі результати ті їх практичне впровадження підтверджують достатній рівень володіння автором методологією наукових досліджень та здатності вирішувати складні клінічні завдання у галузі травматології та ортопедії.

Дотримання принципів академічної доброчесності. За результатами перевірки та аналізу матеріалів дисертації комісією з перевірки на академічний плагіат ДУ «Інститут патології хребта та суглобів ім. проф. М.І. Ситенка НАМН України», не було виявлено ознак академічного плагіату, самоплагіату, фабрикації, фальсифікації. Подані до захисту наукові досягнення є власним напрацюванням аспіранта Демченка Д.О.. Відповідно до висновку за результатами перевірки сервісом пошуку тестових запозичень «StrikePlagiatism», рівень оригінальності є високим та не містить плагіату.

Таким чином, дисертаційна робота Демченка Д.О. відповідає вимогам академічної доброчесності, встановленими нормативними актами України та є самостійним, оригінальним, науково-практичним дослідженням, результати якого достовірні та авторитетно підтверджені.

Зауваження та запитання до дисертанта. Дисертаційна робота Демченка Д.О. справляє враження глибокого, всебічно продуманого та ретельно виконаного дослідження. Водночас вважаю за доцільне поставити дисертанту такі запитання.

1) Обрана дисертантом тема досить рідкісна та неймовірно складна. Чим Ви пояснюєте відсутність публікацій у вітчизняній літературі? Адже досвід лікування таких хворих, напевно, є, нехай навіть негативний;

2) Рецензент мав можливість прочитати декілька варіантів дисертацій. Чи б настійно рекомендував видати монографію і включити туди розділи, що не увійшли до дисертації. Цей досвід буде корисним хірургам-вертебрологам.

3) Ваше бачення майбутнього в хірургії вродженого кіфозу у дітей.

Висновок. Дисертаційне дослідження Демченка Дмитра Олександровича на тему «Хірургічне лікування вродженого кіфозу у дітей» є

завершеним самостійним науковим дослідженням. Автором вирішено важливе науково-практичне завдання – вдосконалити існуючі та розробити нову технологію хірургічного лікування вродженого кіфозу у дітей. Дисертація містить нові науково обґрунтовані результати, логічно структурована та оформлена відповідно до чинних стандартів. Отримані автором результати базуються на сучасних клінічних, рентгенологічних та статистичних методах дослідження, що забезпечує їх високу достовірність.

Враховуючи актуальність обраної теми, рівень виконання завдань, методологічну коректність та обсяг досліджень, робота відповідає вимогам «Порядку присудження ступеня доктора філософії» затвердженого Постановою Кабінету Міністрів України від 12.01.2022р. №44 та «Вимогам до оформлення дисертації» затвердженого наказом Міністерства освіти і науки України від 12.01.2017р. №40 зі змінами. Автор дисертації заслуговує присвоєння ступеня доктора філософії (PhD) за спеціальністю 222 «Медицина».

**Завідувач відділом захворювань,
пошкоджень хребта та реабілітації
ДУ «Інститут патології хребта та суглобів
ім. проф. М.І. Ситенка НАМН України»
Доктор медичних наук**

Володимир КУЦЕНКО