

ВИСНОВОК

про наукову новизну, теоретичне та практичне значення результатів дисертації аспіранта Рахмана Павла Мізанура на тему: «Хірургічне лікування мобільної плосковальгусної деформації стоп у хворих на дитячий церебральний параліч дітей (біомеханічне моделювання та клінічні результати)», поданої на здобуття наукового ступеня доктора філософії (PhD) за спеціальністю 222 «Медицина», спеціалізація «Травматологія та ортопедія».

За дорученням Вченої ради ДУ «Інститут патології хребта та суглобів ім. проф. М.І. Ситенка НАМН України» від 11.02.2021 р. рецензенти у складі: д.мед.н., проф., завідувач лабораторії біомеханіки ДУ «Інститут патології хребта та суглобів ім. проф. М.І. Ситенка НАМН України» Тяжелов О.А. та к.мед.н. Прозоровський Д.В. розглянули дисертаційну роботу Рахмана П.М. «Хірургічне лікування мобільної плосковальгусної деформації стоп у дітей, хворих на дитячий церебральний параліч (біомеханічне моделювання та клінічні результати)», що подана на здобуття наукового ступеня доктора філософії (PhD) за спеціальністю 222 «Медицина», спеціалізація «Травматологія та ортопедія» щодо визначення наукової новизни, теоретичного та практичного значення роботи.

Актуальність теми. Дитячий церебральний параліч (ДЦП) є найбільш поширеною причиною інвалідності, що виникає в дитинстві. Рання інвалідизація, складність та недостатня ефективність лікування дітей хворих на ДЦП обумовлюють значимість цієї проблеми та необхідність удосконалення методів діагностики, лікування та реабілітації зазначеної категорії пацієнтів (Корольков А.И., 2013; Atik A. and Ozyurek S., 2014; Stavsky M., 2017).

Одним із суттєвих відхилень в опорно-руховій системі у дітей з ДЦП є розвинення плосковальгусної деформації стоп (ПВДС), яка за даними різних авторів складає від 16 до 35 % усієї ортопедичної патології у цієї групи хворих. Особливостями розвитку стоп у дітей, хворих на ДЦП, є те, що від народження стопи мають нормальну форму і лише пізніше, в процесі росту дитини на фоні

м'якотканинного дисбалансу відбувається формування порушення форми та функції стопи. Аналіз літератури показує відсутність на сучасному етапі чітких даних, щодо особливостей розвитку деформацій стоп у дітей, хворих на ДЦП. Більшість досліджень констатує негативні (біомеханічні, функціональні) наслідки деформацій стоп на акт опори та ходьби у цієї категорії дітей та розглядає можливі результати їх консервативного чи хірургічного лікування (Bleck E.E., 2014; Frances J. M., 2015).

Плосковальгусна деформація стоп у дітей може бути як мобільною, так і ригідною (Kadhim M., 2012). Мобільну ПВДС виявляють у більшості дітей, хворих на ДЦП, водночас ригідна її форма розвивається із мобільної як ускладнення в підлітковому та дорослому віці (Miller F., 2005). Патогенез формування МПВДС у дитини, хворої на ДЦП, відрізняється від ідіопатичної форми МПВДС у дітей без неврологічного ураження, тому розроблені стандартні критерії діагностики та лікування не можуть бути повністю екстрапольовані на хворих на ДЦП дітей.

Складність лікування ПВДС у дітей з ДЦП полягає у великій кількості рецидивів деформації та поганій прогнозованості запропонованих лікувальних методик, які можуть провокувати не лише рецидиви деформації, а й погіршення стану через прогресування больового синдрому та виникнення вторинних ятрогенних деформацій стоп. Нині, ефективність консервативного лікування МПВДС у дітей із ДЦП не є доведеною, певна кількість дослідників наполягають на низькій ефективності консервативних методів лікування (Smith RA, 2000; Kedem P., 2015) та вказують на відсутність чітких алгоритмів діагностики та лікування МПВДС у дітей, хворих на ДЦП, дискутабельними лишаються питання показань до виконання певних хірургічних втручань, зокрема, з урахуванням віку, рівня великих моторних функцій дитини та ступеня тяжкості МПВДС (Корольков А.И., 2013; Sees J.P., Miller F., 2013). Актуальним питанням є зниження кількості рецидивів після проведеного хірургічного лікування та розробка малоінвазивних методик хірургічного лікування МПВДС, які дозволяють б активізувати (вертикалізувати) дітей у найближчому післяопераційному періоді та проводити ранню реабілітацію без

тривалої іммобілізації. У літературі є обмежена кількість повідомлень, в яких описано позитивний досвід використання артроерезу піднадп'яткового суглобо (АЕПНС) для лікування МПВДС у дітей, хворих на ДЦП (Kirby K.A., 2001), але цей напрямок лікування має певну перспективи.

Треба також відзначити невелику кількість досліджень щодо особливостей формування деформацій стоп у дітей, хворих на ДЦП (Зазірний І.М. та ін., 2014; Корольков А. И. и др., 2016). Залишаються невирішеними питання розроблення диференційованих показань і протипоказань до виконання певних хірургічних втручань у процесі лікування МПВДС у хворих на ДЦП дітей залежно від віку, тяжкості проявів неврологічного дефіциту та ступеня вираженості деформації стопи в кожного конкретного хворого, оцінки віддалених результатів лікування плосковальгусної деформації стоп. Отже, представлену роботу можна вважати досить актуальною, та доцільною.

Зв'язок роботи з науковими програмами, планами і темами.
Дисертаційна робота виконана відповідно до плану науково-дослідних робіт Державної установи «Інститут патології хребта та суглобів імені професора М.І. Ситенка Національної академії медичних наук України» («Програма соціально-гігієнічного моніторингу стану здоров'я та профілактики патології стоп у молоді», яка виконувалася за Державною цільовою соціальною програмою «Молодь України», держреєстрація № 0114U003021). Автором проведено ретроспективні, клінічні та експериментальні (біомеханічні) дослідження, особисто відібрано весь матеріал для дослідження, опрацьовано та проаналізовано отримані результати.

Наукова новизна отриманих результатів.

Уперше на підставі вивчення математичних моделей доведено, що плосковальгусна деформація стопи призводить до підвищення рівня напружень в усіх елементах кісткової системи стопи, особливо на опорній поверхні п'яткової кістки та поверхнях надп'ятково-п'яткового суглоба, що може спричинювати вторинну деформацію цих кісток у процесі росту та розвитку дитини.

Уперше на підставі моделювання корекції плосковальгусної деформації стопи за допомогою різних хірургічних методик, зокрема, й артроерезу піднадп'яtkового суглоба різними видами імплантатів (циліндричний, конічний, гвинтами, аутокістка), визначено, що застосування двоступеневого імплантата циліндричної форми має перевагу над конусним і позитивно впливає на розподіл напружень в елементах скелета стопи, а матеріал (титан, вуглець чи сапфір), з якого вони виготовлені, не має принципового значення з огляду на розподіл напружень у кістковій системі стопи.

Отримані нові знання про динаміку структурно-функціональних змін у процесі формування мобільної плосковальгусної деформації стоп у дітей, хворих на ДЦП. Уперше на підставі порівняльного дослідження орієнтації осі піднадп'яtkового суглоба в аксіальній площині в дітей віком 6 років визначено її значуще медіальне відхилення у хворих на ДЦП порівняно зі здоровими дітьми та групою здорових пацієнтів із мобільною плосковальгусною деформацією стоп. Виявлені дані свідчать про ранні структурно-функціональні порушення стоп у дітей, хворих на ДЦП, що обґрунтовує ранню консервативну та, за потреби, хірургічну її корекцію.

Практична значимість одержаних результатів.

Створений новий двоступеневий імплантат для піднадп'яtkового артроерезу (патент № 113131, Україна) дозволяє обмежувати патологічно збільшені пронаційні рухи у піднадп'яtkовому суглобі та завдяки своїм конструктивним особливостям забезпечує стабільнішу фіксацію імплантата у каналі тарзального синуса, зменшує вірогідність розвинення больового синдрому, попереджує міграцію імплантата й, отже, знижує частоту повторних хірургічних втручань на 30 %.

Виконано клініко-біомеханічне обґрунтування різноманітних хірургічних методик, визначені показання та протипоказання до проведення малоінвазивного хірургічного методу — артроерезу піднадп'яtkового суглоба — для лікування мобільної плосковальгусної деформації стоп у дітей, хворих на ДЦП. Використання методу дозволяє відновити нормальні клініко-

рентгенологічні параметри стопи, значущо покращити функціональну мобільність у найближчі терміни після втручання (до 6 міс.).

Розроблена робоча триступенева клініко-рентгенологічна класифікація мобільної плосковальгусної деформації стоп і класифікація лікувальних заходів, які застосовують для її корекції.

Розроблені алгоритми вибору методики хірургічного лікування мобільної плосковальгусної деформації стоп у дітей, хворих на ДЦП, залежно від віку, рівня великих моторних функцій та клінічних характеристик деформації дають змогу провести вибір між малоінвазивними методиками (артроерез піднадп'яtkового суглоба, втручання на м'яких тканинах) та хірургічними втручаннями на кістках та суглобах стопи (коригувальна латеральна остеотомія п'яtkової кістки, артродези великих суглобів заднього та середнього відділів стопи) у поєднанні з м'якотканинними втручаннями. Результати дослідження впроваджено в клінічну практику ДУ «Інститут патології хребта та суглобів ім. проф. М. І. Ситенка НАМН України», КНП ХОР «Харківська обласна клінічна травматологічна лікарня», КНП ЛОР Львівська обласна дитяча клінічна лікарня "Охматдит", Українського НДІ протезування, протезобудування та відновлення працездатності (Мінсоцполітики України), НДІ травматології та ортопедії Донецького Національного медичного університету, КНП «ДСКМЦМД ім. проф. Руднева «ДОР», дитячої міської клінічної лікарні м. Полтави, що підтверджується актами впровадження.

Ступінь обґрунтованості та достовірності наукових положень, висновків і рекомендацій, сформульованих у дисертації.

Дисертацію побудовано за традиційним стилем, завдання дослідження сформульовані чітко і логічно впливають із детального аналізу сучасного стану проблеми, завдання роботи відповідають меті та визначають шляхи її вирішення. Використані у роботі, клінічні, рентгенологічні, біомеханічні та статистичні методи дослідження відповідні для досягнення мети та завдань дослідження. Вони є сучасними та адекватними поставленим завданням.

Обсяг клінічних спостережень достатній для обґрунтування висновків і практичних рекомендацій. Групи хворих репрезентативні за патологією,

віком, статтю. Виконана робота забезпечує належний рівень обґрунтування основних наукових положень дисертації, висновків і рекомендації.

Повнота викладу матеріалів дисертаційного дослідження в опублікованих працях. За темою дисертації опубліковано 16 наукових робіт, з яких 8 статей у наукових фахових виданнях, 1 стаття у виданні наукометричної бази «Web of science», 2 патенти України, 1 нововведення, 5 робіт у матеріалах з'їзду і наукових конференцій.

Апробація результатів дослідження. Основні положення дисертаційної роботи представлено на: Всеукраїнській науково-практичній конференції "Актуальні проблеми хірургії стопи" (Київ, 2015); XXV Symposium Sekcii Ortopedii Dzieciecei Polskiego Towarzystwa Ortopedycznego i Traumatologicznego (Закопане, 2015); Матеріали дисертації оприлюднені на 35th EPOS Annual Meeting (Rome, 2016); Всеукраїнській науково-практичній конференції присвяченій 110-річниці заснування ІПХС ім. проф. М.І. Ситенка» (Харків, 2017); VI Міжнародного медичного форуму «Інновації в медицині – здоров'я нації» (Київ 2017); 17 з'їзду ортопедів-травматологів України (Київ, 2017); II Всеукраїнській науково-практичній конференції «Актуальні питання лікування патології суглобів та ендопротезування» (Приморськ, 2017); 8th ЕЕМСРДМ конгресі (Тель-Авів, 2018); науково-практичній конференції з міжнародною участю «Сучасні дослідження в ортопедії та травматології» (Харків, 2018); Науково-практична конференція «Сучасні дослідження в ортопедії та травматології» (Четверті наукові читання, присвячені пам'яті академіка О. О. Коржа); засіданні Харківського осередку ВГО «Українська асоціація ортопедів-травматологів» (Харків, 2018); 8-й польсько-українсько- науковій конференції (2018); третій науково-практичній конференції "Актуальні питання лікування патології суглобів та ендопротезування" (Запоріжжя-Приморськ, 2018); 13th Congress of the European Hip Society (Гаага, 2018); 38th EPOS Annual Meeting European Paediatric Orthopaedic Society (Тель-Авів, 2019 – доповідь увійшла у трійку кращих доповідей на даному конгресі); 20th EFFORT Annual Congress (Лісабон, 2019).

Недоліки дисертаційної роботи щодо їх змісту і оформлення.

Принципових недоліків щодо обґрунтування основних положень дисертаційного дослідження немає. Проте, є ряд зауважень: в тексті зустрічаються поодинокі орфографічні та стилістичні помилки, неточні вирази, деякі розділи переобтяжені цифровим матеріалом.

Разом з тим, загальне враження від дисертації позитивне, а зауваження не знижують цінності та актуальності дисертаційного дослідження і мають лише дидактичний характер.

Відповідність дисертації вимогам, які пред'являються до наукового ступеня доктора філософії (PhD) за спеціальністю 222 «Медицина», спеціалізація «Травматологія та ортопедія».

У дисертаційній роботі Рахмана П.М. «Хірургічне лікування мобільної плосковальгусної деформації стоп у дітей, хворих на дитячий церебральний параліч (біомеханічне моделювання та клінічні результати)», що виконана під керівництвом д.мед.н. Королькова О.І., на достатній кількості клінічних спостережень з використанням сучасних методів діагностики та лікуванні, розроблені алгоритми вибору варіантів хірургічного лікування плосковальгусної деформації стопи, з урахуванням віку дитини, рівня розвитку великих моторних функцій, структурно-функціональних змін стопи, що дало можливість одержати кращі анатомічні та функціональні результати лікування. Запропонована робоча клініко-рентгенологічна класифікація МПВДС у хворих на ДЦП дітей. На підставі ретроспективного аналізу встановлено, що хірургічне лікування МПВДС у дітей, хворих на ДЦП, у віці 7-11 років із використанням методик, ізольовано спрямованих на усунення контрактур і сухожилком'язового дисбалансу, супроводжується значним відсотком рецидивів (66,7 %).

На підставі порівняльного дослідження в трьох групах дітей віком 6 років визначено статистично значуще медіальне відхилення осі піднадп'яtkового суглоба в аксіальній площині у хворих на ДЦП (середній кут відхилення $34^{\circ} \pm 8^{\circ}$) порівняно з аналогічними даними для дітей із МПВДС (середній кут відхилення $28^{\circ} \pm 5^{\circ}$) і здоровими дітьми (середній кут відхилення $19^{\circ} \pm 9^{\circ}$). Отримані результати свідчать про наявність структурно-функціональних

порушень стопи вже у ранньому віці у хворих на ДЦП дітей із МПВДС.

За допомогою біомеханічних досліджень шляхом математичного моделювання з використанням методу скінченних елементів доведено, що в умовах плосковальгусної деформації стопи підвищується рівень напружень в усіх елементах скелета стопи. Удосконалено методику піднадп'яtkового артроерезу шляхом розроблення та впровадження в клінічну практику порожнистого двоступеневого конусного імплантата.

Висновки автора сформульовані коректно та відповідають поставленим задачам та меті дослідження.

Комітет з біоетики при Державній установі «Інститут патології хребта та суглобів ім. проф. М.І. Ситенка Національної академії медичних наук України» розглянув матеріали дисертаційної роботи *Рахмана П.М. «Хірургічне лікування мобільної плосковальгусної деформації стоп у хворих на дитячий церебральний параліч дітей (біомеханічне моделювання та клінічні результати)»* та за результатами оцінювання етичних і морально-правових аспектів наукового дослідження погодив його проведення (протокол № 148 від 02.11.2015 р.), а також позитивне рішення щодо відповідності виконаного дослідження сучасним вимогам біоетики (протокол № 210 від 21.12.2020 р.).

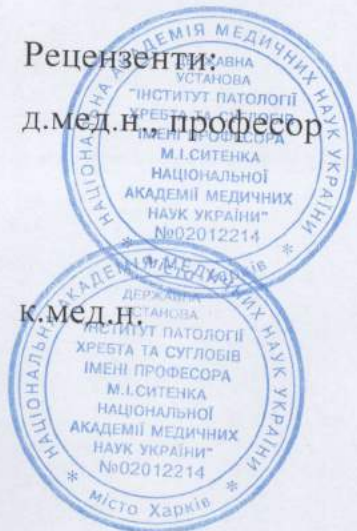
Дослідження із залученням пацієнтів проведені у відповідності до вимог Гельсінської декларації Всесвітньої Медичної Асоціації «Етичні принципи проведення медичних досліджень за участю людини» (1964 р.), Конвенції Ради Європи про права людини та біомедицину (1997 р., додатковий протокол 2005 р.), а також чинного законодавства України. У випадках застосування розробленого імплантата для піднадп'яtkового артроерезу була проведена процедура отримання письмової інформованої згоди батьків пацієнта на використання нестандартної (нової) конструкції для хірургічного лікування.

Таким чином, дисертаційна робота Рахмана Павла Мізанура «Хірургічне лікування мобільної плосковальгусної деформації стоп у дітей, хворих на дитячий церебральний параліч (біомеханічне моделювання та клінічні результати)», яка подана на здобуття наукового ступеня доктора філософії (PhD) за спеціальністю 222 «Медицина», спеціалізація «Травматологія та

ортопедія» є самостійним, завершеним науковим дослідженням, яке виконане на високому рівні та вирішує актуальне наукове завдання сучасної дитячої ортопедії, а саме: дає змогу зменшити кількість діагностичних помилок, підвищити ефективність лікування хворих, покращити статико-динамічну функцію оперованої кінцівки, зменшити відсоток ускладнень та підвищити якість життя пацієнтів. Це є суттєвим досягненням для вирішення такого напрямку наукового пошуку як лікування мобільної плосковальгусної деформації стоп у дітей, хворих на дитячий церебральний параліч. Робота відповідає паспорту спеціальності за пунктами: 2.2, 2.3, 2.4, 2.5, 2.21, тобто вирішує низку питань, пов'язаних з біомеханікою, діагностикою, та лікуванням дітей з патологією стоп,

За своєю актуальністю, науковою новизною, обсягом проведеного дослідження, обґрунтованістю, достовірністю, глибиною узагальнень висновків і практичних рекомендації дисертаційна робота відповідає вимогам пункту 10 Порядку проведення експерименту з присудженням ступеня доктора філософії, затвердженого постановою Кабінету Міністрів України від 06.03.2019 №167 та вимогам до оформлення дисертацій, затвердженими наказом МОН України від 12.01.2017 №40, які пред'являються до дисертаційних робіт на здобуття доктора філософії (PhD). а здобувач заслуговує присудження йому наукового ступеня доктора філософії (PhD) за спеціальністю 222 «Медицина», спеціалізація «Травматологія та ортопедія».

Рецензенти:
д.мед.н., професор



к.мед.н.

Тяжелов О.А.

Прозоровський Д.В.