

ВИСНОВОК

про наукову новизну, теоретичне та практичне значення результатів дисертаційної роботи аспіранта Середи Д.І., здобувача наукового ступеня доктора філософії (PhD) з галузі знань 22 «Охорона здоров'я» за спеціальністю «222 – медицина», спеціалізація «травматологія та ортопедія» на тему: «Оптимізація відновлення функціонального стану у пацієнтів після операцій тотального ендопротезування кульшового суглоба»

1. Науковий керівник: директор інституту ДУ «Інститут патології хребта та суглобів імені професора М.І.Ситенка НАМН України», доктор медичних наук, професор Бондаренко Станіслав Євгенович.

2. Відомості щодо проведення біоетичної експертизи дисертаційного дослідження.

Матеріали клінічного дослідження пройшли розгляд на засіданні Комітету з біоетики та деонтології при ДУ «Інститут патології хребта та суглобів ім.проф. М.І.Ситенка НАМН України» (протокол засідання від 06.10.2021. № 8). Члени комісії підтвердили, що протокол дослідження, процедура залучення та інформування учасників відповідають біоетичним стандартам і нормам, визначеними міжнародною спільнотою та чинним законодавством України; отже, дослідження виконано відповідно до сучасних етичних принципів клінічних випробувань.

Згідно з експертним висновком Комітету з біоетики та деонтології при ДУ «Інститут патології хребта та суглобів ім. проф. М.І.Ситенка НАМН України» рекомендовано подання матеріалів дослідження для захисту дисертаційної роботи на здобуття наукового ступеня доктора філософії (PhD) (протокол засідання від 08.06.2026. № 226).

3.Актуальність теми дисертації

Здобувачем Середою Д.І., сумісно із науковим керівником, за результатами проведеного інформаційно-патентного пошуку та аналізу наукової літератури, визначено актуальність дослідницької теми в сучасній

ортопедії, зокрема ортопедичній артрології, проблемі оптимізації відновлення функціонального стану пацієнтів після операцій тотального ендопротезування суглобів.

Наразі у світовій ортопедичній практиці при виконанні операції ендопротезування кульшового суглоба більше 40% хірургів у світі використовують латеральний хірургічний доступ, однак відновлення функціонального стану пацієнтів у цьому разі зазвичай є довшим, ніж у разі використання меншінвазивних доступів. Таким є прямий передній доступ, використання якого зменшує рівень травматизації м'яких тканин навколо кульшового суглоба та післяопераційного болю, але в ряді випадків підвищується ризик вивиху головки ендопротеза.

При детальному аналізі наукової літератури автор показав, що сучасним напрямком функціонального відновлення пацієнтів після ендопротезування кульшового суглоба є прискорена система ранньої реабілітації. Показано, що застосування таких протоколів є ефективнішим за традиційні, що покращує якість життя пацієнтів. Проте у існуючих протоколах не враховано використання типів хірургічних доступів під час операції, при яких пошкоджуються різні групи м'язи, і це впливає на подальше неоднакове функціональне відновлення функціонального стану пацієнтів.

Розробка більш ефективної програми ранньої фізичної реабілітації, в якій було б враховано ці аспекти безумовно є актуальним для оптимізації функціонального відновлення пацієнтів після операцій тотального ендопротезування кульшового суглоба.

В той же час, якісна оцінка результатів функціонального відновлення пацієнтів є важливою частиною клінічного спостереження та інтерпретації ефективності протоколів реабілітації після ендопротезування великих суглобів. Але наразі відсутні україномовні шкали, які дозволяють оцінити функціональні результати лікування, як, наприклад, шкала Forgotten Joint Score-12 (FJS-12). Це обумовлює гостру необхідність перекладу та валідації

таких шкал для визначення мінімальних змін у пацієнтів в період їх післяопераційного функціонального відновлення, що дасть можливість підвищити ефективність реабілітаційних заходів та якість надання допомоги пацієнтам в післяопераційному періоді.

Недостатньо також вивчено відновлення сили окремих груп м'язів стегна за умов застосування різних хірургічних доступів після операцій тотального ендопротезування кульшового суглоба. Водночас це впливає на розуміння механізмів відновлення ходьби, особливо якщо аналізувати та враховувати функціональний стан м'язів контрлатеральної кінцівки.

Все перераховане дало можливість автору роботи обґрунтувати необхідність проведення клінічних досліджень спрямованих на розробку більш ефективної програми реабілітації пацієнтів з урахуванням типу хірургічного доступу у рамках протоколу їх прискореного функціонального відновлення, з подальшою оцінкою результатів за допомогою чутливих клінічно апробованих шкал, та аналіза функціонального відновлення сили білясуглобових м'язів після операцій тотального ендопротезування кульшового суглоба.

4. Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами

Дисертаційна робота виконана згідно з планом науково-дослідних робіт Державної установи «Інститут патології хребта та суглобів імені професора М.І. Ситенка Національної академії медичних наук України» «Дослідити патогенетичний зв'язок між порушеннями системи гемостазу і запально-деструктивними змінами в умовах захворювань, уражень та бойової травми великих суглобів» (фундаментальна), шифр ЦФ.2023.2.НАМН, термін виконання 2023-2025 рр. (держреєстрація № 0123U100163). Дисертаційна робота затверджена на Вченій раді 6.10.2021 року. В рамках теми виконано хірургічне лікування пацієнтів та проаналізовано отримані результати.

5. Формулювання наукового завдання, нове розв'язання якого отримано в дисертації.

У дисертаційній роботі представлено нове вирішення актуального науково-практичного завдання підвищення ефективності ранньої реабілітації у хворих коксартрозом до та після операцій тотального ендопротезування кульшового суглоба, шляхом обґрунтування типу хірургічного доступу та оптимізації післяопераційної програми ранньої реабілітації пацієнтів. Ефективність проведеного дослідження базується на основі детального аналізу відновлення функціонального стану білясуглобових м'язів пацієнтів після операцій ендопротезування кульшового суглоба в залежності від хірургічних доступів (переднього малоінвазивного хірургічного доступу та латерального модифіцированого доступу Harda). Цього досягнуто також шляхом проведення детального аналізу літератури по сучасній міжнародній програмі реабілітації EARS для пацієнтів після тотального ендопротезування кульшового суглоба (ТЕКС) та застосуванням математичного моделювання функціональних можливостей білясуглобових м'язів стегна у хворих до та після операцій ТЕКС.

Для об'єктивізації функціонального стану м'язів у досліджуваних пацієнтів було проведено динамометрія груп цих м'язів стегна на основі тензорезисторного датчика. Весь матеріал оброблено сучасними статистичними методами.

Для аналізу функціонального стану м'язів при ходьбі, автор в математичних моделях використовував схему м'язового сухожилкового елемента Хілла, де досить детально розглянуто їх роль в забезпеченні функції ходи після операцій ТЕКС з застосуванням 2-х методик операцій: перша - передбачає використання переднього малоінвазивного хірургічного доступу до кульшового суглоба; друга – застосування модифікованого латерального хірургічного доступу до кульшового суглоба Harda.

В матеріал дослідження було включено 41 пацієнта з коксартрозом III-IV стадії та асептичним некрозом III-IV ступеня. Для проведення клінічного аналізу хворі були розподілені на 2 групи: перша – 23 пацієнти у яких застосовували латеральний хірургічний доступ до кульшового суглоба, друга група – 18 пацієнтів, у яких застосовували передній хірургічний доступ до кульшового суглоба.

Важливим в роботі було застосування автором сучасного методу математичного моделювання функціонального стану м'язів стегна. Було доведено, що пошкодження навколосуглобових м'язів стегна під час проведення операції ендопротезування кульшового суглоба негативно впливає на подальшу лікувальну тактику. Даний метод дозволив автору обґрунтувати та розробити систему фізичних вправ в різні терміни (3,6,9,12 місяців) після операції.

В результаті детального аналізу досліджуваних груп хворих було обґрунтовано та сформульовано основні принципи ранньої післяопераційної реабілітації пацієнтів з урахуванням вибору хірургічного доступу до кульшового суглоба та функціонального стану м'язів в до та післяопераційному періоді.

Дана система ранньої реабілітації впроваджена в клінічну практику з позитивними результатами, що підтверджує її ефективність та доцільність подальшого застосування.

6. Наукові положення, розроблені особисто здобувачем, та їх новизна, особистий внесок в отриманні наукових результатів

Дисертантом, на підставі вивчення та аналізу вітчизняних та іноземних наукових літературних джерел, визначено наукову ідею роботи та опрацьовано її напрямки, мету та завдання. Розроблено також дизайн дослідження, протокол обстеження хворих та їх спостереження. Автором особисто здійснено розробку основних теоретичних і практичних положень

роботи, проведено патентно-ліцензійний пошук, опрацьовано літературні джерела з даної проблеми. Автор самостійно провів вибірку наукових робіт та статей та проаналізував весь матеріал.

Дисертантом особисто було проведено клінічні валідаційні дослідження, в яких за допомогою статистичних методів підтверджено ефективність та порівняно з результатами вітчизняних та зарубіжних літературних даних.

Автор створив дизайн дослідження по оптимізації відновлення функціонального стану пацієнтів після операцій тотального ендопротезування кульшового суглоба, проаналізував результати дослідження та опублікував отримані дані в журналах, які входять до бази даних «Scopus».

Особисто автором проведено проспективний аналіз клінічного матеріалу, встановлено недоліки існуючих методик післяопераційного реабілітаційного лікування. Самостійно проводив клінічні обстеження хворих з коксартрозом III та IV стадії та асептичним некрозом головки стегнової кістки III та IV ступеня до та після операції ендопротезування кульшового суглоба. Особисто приймав участь у лікувальному процесі пацієнтів, а також аналізував дані лабораторних досліджень, а також систему реабілітації пацієнтів в ранньому післяопераційному періоді. Самостійно зібрав та проаналізував результати застосування запропонованої системи ранньої реабілітації пацієнтів з урахуванням переднього малотравматичного хірургічного доступу до кульшового суглоба та латерального модифікованого хірургічного доступу Harda.

Дисертантом особисто сформована та впроваджена система ранніх реабілітаційних заходів до та після операцій ендопротезування кульшового суглоба, та доведена їх клінічна ефективність.

7. Обґрунтованість та достовірність наукових положень, отриманих результатів та запропонованих рішень, висновків, рекомендацій сформульованих у дисертації

Обґрунтованість та достовірність наукових положень, висновків і рекомендацій базуються на достатньому обсязі статистичних та клінічних методів дослідження.

Перший розділ роботи. В цьому розділі роботи, за даними літератури, автором в достатньому обсязі проведено аналіз результатів використання різних хірургічних доступів до кульшового суглоба при його тотальному ендопротезуванні. Детально представлено в порівнянні результати використання прямого переднього та латеральних хірургічних доступів. Дана клінічна оцінка з урахуванням їх позитивних та негативних факторів, які, впливають на відновлення функції оперованої кінцівки. Позитивним є також те, що в таблицях розділу об'єднано та представлено характеристики різних хірургічних доступів з аналізом їх клінічних та функціональних результатів лікування після проведених операцій.

Автором досить детально проаналізовано результати використання переднього та латерального хірургічних доступів до кульшового суглоба при операціях його тотального ендопротезування. Підкреслено, що на тепер ще існують суперечливі дані, щодо ефективності застосування переднього прямого доступу до кульшового суглоба при операціях ТЕКС. Враховуючи, що цей хірургічний доступ є відносно новим та технічно складнішим, тому багато сучасних досліджень присвячено не лише порівнянню його з іншими доступами, але й пошуку шляхів оптимізації його застосування, спрямованих на вирішення проблем болю, післяопераційних ускладнень та покращення ранніх функціональних результатів.

В огляді літератури автор також детально проаналізував дані про реабілітацію пацієнтів після операцій тотального ендопротезування кульшового суглоба із застосуванням міжнародного протоколу прискореної програми реабілітації товариства ERAS.

Аналізуючи дані літератури, автор підкреслює, що, незважаючи на існуючі рекомендації щодо використання переднього хірургічного доступу до кульшового суглоба, ще недостають вивчені питання відновлення функціонального стану пацієнтів у разі застосування ранньої прискореної реабілітації при застосуванні інших хірургічних доступів, зокрема таких як латеральний хірургічний модифікований доступ Harda.

Другий розділ роботи містить детальний опис клінічного матеріалу, що включає характеристики пацієнтів, методи їх обстеження та лікування.

Важливим є те, що автор представив методики оцінки результатів лікування за клінічною шкалою Harris HIP Score (HHS) та вперше запропонованою ним в Україні і шкалою Forgotten Joint Score-12 (FJS-12). Це дало можливість більш точно оцінювати функціональний стан навколосуглобових м'язів до та після операцій ТЕКС та більш об'єктивно дослідити ефективність запропонованої автором ранньої післяопераційної реабілітації пацієнтів.

Важливим в роботі є також клінічний розділ, в якому проведено проспективне нерандомізоване порівняльне дослідження 41 пацієнтів (з коксартрозом III-IV стадії та асептичним некрозом III- IV ступеня), яким було виконано одностороннє тотальне ендопротезування кульшового суглоба.

Пацієнтів було поділено на дві групи: перша – 23 особи (17 чоловіків та 6 жінок, віком від 34 до 74 років), яким застосовували латеральний модифікований доступ Harda до кульшового суглоба. Друга група – 18 осіб (11 чоловіків та 7 жінок віком від 27 до 75 років), яким застосовували передній малоінвазивний доступ до кульшового суглоба.

В роботі використовувались клінічні, рентгенологічні, біохімічні методи дослідження, а також метод математичного моделювання роботи білясуглобових м'язів стегна у хворих до та після операцій тотального ендопротезування кульшового суглоба.

Важливим в роботі є підрозділ в якому детально представлено методи оцінки результатів лікування хворих після операцій ТЕКС за клінічною шкалою Harris HIP Score (HHS) та вперше в Україні запропонованою авторами шкалою Forgotten Joint Score-12 (FJS-12), що дало можливість більш точно оцінювати функціональні результати оперативного лікування.

Для об'єктивізації функціонального стану м'язів була також проведена динамометрія досліджуваних груп м'язів стегна на основі тензорезисторного датчика. Весь матеріал оброблено сучасними статистичними методами.

Позитивним для даного розділу роботи є те, що автори представили дизайн дослідження, який сприяє більш чіткому розумінню кроків проведення самої роботи.

В третьому розділі роботи було проведено математичне моделювання відновлення функції ходьби у пацієнтів після операцій ендопротезування кульшового суглоба з використанням латерального модифікованого хірургічного доступу Harda або переднього малоінвазивного хірургічного доступу.

У цьому розділі було розраховано також моменти сил, що створюють м'язи тазового поясу при згинанні в кульшовому суглобі та вивчено особливості роботи м'язів під час ходьби після операції ТЕКС в залежності від використання латерального або переднього хірургічних доступів. Всі розрахунки представлені у відповідних діаграмах: через півроку та через 1 рік після операції.

За результатами проведеного математичного моделювання було доведено, що при застосуванні латерального хірургічного доступу через півроку після операції ТЕКС м'язи-аддуктори, які відповідають за стабілізацію таза під час ходи, працюють недостатньо, у той час м'язи-згиначі стегна, забезпечують виконання кроку, але працюють з перенапруженням.

У разі переднього хірургічного доступу до кульшового суглоба було виявлено послаблення м'язів-згиначів стегна, що призводить до перенапруження сідничних м'язів та м'язів стабілізаторів.

Автором, на основі математичного моделювання, проаналізовано роботу м'язів, які можуть бути ушкодженими після операцій ТЕКС. Було визначено, що через півроку ці м'язи не здатні розвинути необхідний крутний момент для здійснення нормального кроку. При цьому, у разі латерального хірургічного доступу Harda після операції ТЕКС найбільш страждають бічні м'язи, а у разі переднього малоінвазивного хірургічного доступу – м'язи відповідальні за згин стегна.

Аналізуючи роботу цих груп м'язів через 1 рік після операції ТЕКС, автором показано, що вони здатні виконувати нормальну функцію незалежно від хірургічного доступу, але всеж ще спостерігається їх перенапруження.

Особливої уваги заслуговує четвертий розділ дисертації, який присвячений україномовній шкалі Forgotten Joint Score-12. (FJS-12) для оцінювання функціонального стану пацієнтів після ТЕКС, де автори, вперше в Україні, обґрунтовують доцільність перекладу та валідації цієї шкали є головною ідеєю якої є те, оцінку результату операції дає саме пацієнт сумісно з лікарем.

Автором було виконано переклад на українську мову шкалу FJS-12 та проведена її валідацію у 10 пацієнтів, яким виконали операції ТЕКС. Було також доведено, що перевагою шкали FJS-12 є врахування суб'єктивного комфорту пацієнта у повсякденному житті та більша чутливість до дрібних змін і проблем. Шкала дозволяє отримати більш точні дані про суб'єктивне сприйняття пацієнтів свого стану після операцій ТЕКС.

На основі проведеного аналізу автори вперше в Україні показали, що шкалу FJS-12 доцільно використовувати для оцінювання результатів клінічних досліджень спрямованих на покращення якості життя у пацієнтів після операцій ТЕКС.

П'ятий розділ роботи присвячений обґрунтуванню, розробці та оцінці ефективності запропонованої програми ранньої післяопераційної реабілітації у хворих після операцій ендопротезування кульшового суглоба з урахуванням застосування типу хірургічних доступів до кульшового суглоба.

В даному розділі роботи автором обґрунтована та розроблена програма ранньої післяопераційної реабілітації, а також представлена система фізичних вправ для пацієнтів з урахуванням типу хірургічних доступів (прямого малоінвазивного та латерально модифікованого доступу Harda у хворих після операцій ТЕКС. Програма базується на врахуванні функціонального стану навколосуглобових м'язів та інших анатомічних структур, які пошкоджуються при хірургічних доступах до кульшового суглоба. В цій програмі також задіяні принципи застосування модальної анестезії при проведенні операції та методики раннього прискореного відновлення функції кульшового суглоба з застосуванням розроблених автором фізичних вправ, направлених на відновлення правильного стереотипу ходьби в різних її фазах: а) фаза опори, б) фаза стояння на одній кінцівці, в) фаза згинання стегна. При обґрунтуванні програми реабілітації, автори враховували результати математичного моделювання стану м'язів у разі переднього малоінвазивного хірургічного доступу до кульшового суглоба в порівнянні з латеральним модифікованим хірургічним доступом Harda.

Автором роботи, в рамках програми ранньої реабілітації пацієнтів після операцій ТЕКС, розроблено цілий комплекс фізичних вправ, які представлено детально проілюстрованими рисунками їх виконанням в терміни від 0 до 3 тижнів після операцій ТЕКС, від 3 до 6 тижнів, від 6 до 9 тижнів, а також через 12 тижнів після операції ТЕКС. При цьому, що важливо, при виконанні фізичних вправ приділяється значна увага різним ступеням навантаження на оперовану кінцівку, а також вправам на велотренажерах.

В роботі доведено, що одним із головних кінцевих результатів реабілітації є нормалізація функції ходьби за рахунок відновлення м'язів-стабілізаторів вертикального положення тіла та постави.

Автором проведено аналіз результатів лікування пацієнтів після операцій ТЕКС з використанням прямого переднього хірургічного доступу або модифікованого латерального доступу Harda. У всіх досліджуваних (41 пацієнт) під час проведення операції, застосовували протокол мультимодальної аналгезії, пацієнти активізувались на першу добу після операції з застосуванням розроблених ранніх реабілітаційних заходів. Це було основним, домінуючим аспектом протоколу прискореної реабілітації та програми фізичних вправ.

Важливо підкреслити, що ефективність застосування прискореної програми ранньої реабілітації пацієнтів доведена на основі аналізу функціональних результатів лікування, згідно показників шкал HHS та FJS-12. Автор показав позитивну динаміку результатів лікування в обох групах пацієнтів, проте у пацієнтів групи з переднім доступом до кульшового суглоба, вже через тиждень після операції відмічалось швидше відновлення функції кульшового суглоба в порівнянні з групою пацієнтів з латеральним доступом.

Важливим також в роботі є те, що автор при використанні міжнародного протоколу реабілітації ERAS та валідованої шкали Forgotten Joint Score-12 (FJS-12), звертає особливу увагу на важливість диференційованного індивідуального підходу до запропонованої ним програми ранньої реабілітації для пацієнтів після операцій ТЕКС.

На основі отриманих результатів дослідження, автори прийшли до висновку, що для оцінювання функціонального стану пацієнтів після операцій ТЕКС за шкалою FJS-12 через 3 міс. при передньому малоінвазивному доступі були отримані кращі показники. При цьому шкала FJS-12 передбачала більший вплив саме оцінки пацієнтом на результат лікування, ніж у разі використання шкали Harris (HHS).

Поряд з цим, доведено, що при застосуванні розробленої програми реабілітації, тривалість перебування пацієнтів у стаціонарі теж відрізняється і залежить від застосування виду хірургічного доступу до кульшового суглоба. Так, в роботі пацієнти, яким застосовували передній малоінвазивний хірургічний доступ були виписані із лікарні на 7 днів раніше, порівняно з пацієнтами, яким застосовували латеральний хірургічний доступ Harda.

Шостий розділ роботи присвячений вивченню в динаміці сили м'язів стегна після використання малоінвазивного переднього або латерального хірургічного доступу Harda при операціях ТЕКС.

Основним завданням цього розділу роботи було визначення особливості відновлення сили білясуглобових м'язів стегна в залежності від застосованих хірургічних доступів (прямого переднього малоінвазивного або латерального доступу Harda) при операціях ТЕКС.

Це досить важливий, біомеханічно проаналізований розділ роботи, де представлено в динаміці функціональний стан сили м'язів стегна (привідних, відвідних при передньому хірургічному доступі до кульшового суглоба та згиначів і розгиначів стегна при латеральному хірургічному доступі) до операції ТЕКС, через 1 та 3 місяці після операції ТЕКС.

При оцінюванні стану вказаних груп м'язів автори, що важливо, використовували, нормалізовані коефіцієнти сили м'язів (НК). Так, в групі хворих з передніми малоінвазивними хірургічними доступами до кульшового суглоба автор показав, що коефіцієнт (НК) був дещо вищим, чим при латеральних хірургічних доступах Harda. Це свідчить про тенденцію до кращого функціонального відновлення відвідних м'язів стегна у пацієнтів, котрим застосовували передній малоінвазивний хірургічний доступ. В групі пацієнтів з латеральними хірургічними доступами цей показник (НК) був меншим, при цьому при ходьбі рівновага тіла була гірша.

Авторами також було встановлено, що через 1 місяць після операцій ТЕКС у пацієнтів зменшується біль та суб'єктивно покращуються функції суглоба, хоча відновна сила м'язів ще недостатня. У групі хворих з переднім

доступом відзначалось більш виражене зростання сили відвідних м'язів, а у групі з латеральним доступом – сила м'язів згиначів. В той же час повного функціонального відновлення цих м'язів в обох групах хворих протягом 3-х місяців не відмічалось.

Отже, було доведено, відновлення сили м'язів у пацієнтів після ендопротезування кульшового суглоба мало позитивну динаміку впродовж 3-х місяців спостереження. Але характер відновлення сили окремих груп м'язів залежав від хірургічного доступу. У разі застосування переднього прямого малоінвазивного хірургічного доступу встановлено виразніше зростання сили бічних м'язових груп стегна (відвідних, та привідних), але була затримка у відновленні сили згинальних м'язів стегна. У пацієнтів, у яких використали латеральний хірургічний доступ Harda швидше відновлювалась сила згинальних м'язів стегна, а відновлення бічних м'язових груп (відвідних та привідних) було повільнішим.

В роботі також доведено, важливе значення для відновлення функціонального стану м'язів у досліджуваних груп хворих мала розроблена авторами рання індивідуально спрямована реабілітаційна програма, при застосуванні якої вже на протязі перших 3-х місяців після операції була тенденція до відновлення симетричності сили м'язів стегна на оперованій кінцівці.

Таким чином, автори довели, що обидва хірургічні доступи забезпечують загальне покращення м'язової сили через 3 місяці після операції ТЕКС, проте є різниця у швидкості відновлення окремих м'язових груп: у разі переднього доступу швидше відновлюються бічні стабілізатори кульшового суглоба, а у разі латерального доступу – згинально-розгинальна група м'язів.

Застосування латерального хірургічного доступу Harda потребує уваги через можливий дефіцит функції абдукторів стегна після проведеної операції, в той же час передній малоінвазивний хірургічний доступ дозволяє максимально зберегти функцію абдукторного апарату, але у раньому

післяопераційному періоді можлива тимчасова слабкість передньої групи м'язів стегна.

Було також доведено, що для зменшення м'язової асиметрії через один місяць після операції оптимальним є застосування запропонованої автором реабілітаційної програми, спрямованої на відновлення сили ослаблених м'язових груп у поєднанні з тренуванням симетричності рухів і дозованого навантаження при виконанні фізичних вправ.

8. Ступінь новизни основних результатів дослідження

Уперше обґрунтовано диференційований підхід до реабілітації пацієнтів після тотального ендопротезування кульшового суглоба із використанням протоколу прискореної реабілітації (мультимодальна аналгезія, рання вертикалізація пацієнтів та запропонований комплекс фізичних вправ) з урахуванням результатів відновлення м'язів, залучених у процес ходьби, які були отримані на основі біомеханічного моделювання ходьби у середовищі OpenSim із використанням м'язово-сухожильного елемента Хілла.

Уперше комплексно охарактеризовано динаміку відновлення сили та асиметрії окремих груп м'язів стегна після тотального ендопротезування кульшового суглоба залежно від типу хірургічного доступу, що проявлялося у вираженішому зростанні сили відвідних м'язів, у разі переднього доступу, а у групі з модифікованим латеральним доступом Harda – згиначів; та у наявності міжкінцівкової асиметрії для всіх досліджуваних м'язових груп, крім розгиначів, у разі латерального доступу, протягом 3-х місяців спостереження.

Уперше в Україні проведено переклад на українську мову та лінгвістичну валідацію англomовної версії шкали Forgotten Joint Score-12 (FJS-12) для оцінювання функціонального стану пацієнтів після тотального ендопротезування кульшового суглоба. Уперше встановлено вищу чутливість валідованої україномовної версії шкали FJS-12 порівняно зі

шкалою Harris Hip Score при оцінюванні функціонального стану пацієнтів після операцій тотального ендопротезування кульшового суглоба з використанням прямого переднього малоінвазивного або модифікованого латерального хірургічного доступу Harda. Це проявлялося у відсутності міжгрупових відмінностей за шкалою Harris Hip Score через 3 місяці та при збереженні відмінностей за шкалою FJS-12.

9. Практична значущість та впровадження результатів дослідження

Важливе практичне значення за результатом дослідження є перекладена автором та лінгвістично валідована україномовна версія шкали Forgotten Joint Score-12 (FJS-12), яка показала свою ефективність в даному дослідженні і може бути впроваджена у клінічну практику Українських лікарів для оцінювання функціонального стану пацієнтів після тотального ендопротезування кульшового суглоба. Встановлено доцільність використання шкали FJS-12 як чутливішого інструменту та порівняно зі шкалою Harris Hip Score у віддалені терміни спостереження.

Отримано важливі результати щодо особливостей відновлення сили окремих груп м'язів стегна залежно від типу хірургічного доступу до кульшового суглоба: для переднього доступу – вираженіше зростання сили відвідних м'язів стегна, для латерального доступу – згиначів стегна. Ці дані були використані для індивідуалізації програм фізичних вправ після тотального ендопротезування кульшового суглоба. Розроблена програма фізичних вправ із використанням прогресуючого силового навантаження та принципів функціонального тренування рекомендована для застосування прискореного відновлення рухових стереотипів та підвищення якості життя пацієнтів після тотального ендопротезування кульшового суглоба.

10. Впровадження результатів роботи до практики

Результати дослідження впроваджені в клінічну практику державної установи «Інститут патології хребта та суглобів ім. професора М.І. Ситенка Національної академії медичних наук України», в травматологічних відділеннях міських клінічних лікарень №10 та № 11 м .Одеса, в військово-медичному клінічному центрі Південного регіону м. Одеси, в обласних клінічних лікарнях м. Харкова, Херсона, міській клінічній лікарні № 3 м. Миколаєва (підтверджено відповідними «Актами впровадження»).

11. Повнота оприлюднення наукових положень дисертації.

За темою дисертації опубліковано 4 наукових праці у вітчизняних наукових фахових виданнях, що цитується наукометричною базою «Scopus».

12. Відомості про апробацію результатів дисертації

Результати дисертаційної дослідження були оприлюднені на міжнародній науково-практичній конференції «Новітні концепції ендопротезування колінного та кульшового суглобів 2.0» (Буковель, 10-14 червня, 2026 р.).

13. 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 власними напрацюваннями здобувача Середи Д.І. Відповідно до висновку за результатами перевірки сервісом пошуку тестових запозичень «StrikePlagiarism», рівень оригінальності роботи є високим, та не містить плагіату.

14. Рівень виконання поставленого наукового завдання, опанування здобувачем методології наукової діяльності.

Автором дисертаційної роботи повністю виконано поставлені наукові завдання, про що свідчить логічна структура роботи та чітко визначені висновки, які відповідають поставленій меті та завданнями досліджень.

Серета Дмитро Ігоревич успішно застосував комплекс сучасних методів дослідження, зокрема клінічних, інструментальних, математичних і 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, ретроспективного аналізу клінічного матеріалу та лабораторних досліджень з вивчення стану гемостазу та ступінь метаболічних порушень в організмі досліджуваних хворих, обґрунтуванню та розробці програми ранньої реабілітації пацієнтів після операції тотального ендопротезування кульшового суглоба.

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

15. Список публікацій за темою дисертації

За темою дисертації опубліковано 4 наукові праці, у вітчизняних наукових фахових виданнях, що цитується наукометричною базою «Scopus».

- 1.Бондаренко, С. Є., Серета, Д. І., & Карпінська, О. Д. (2024). Дослідження роботи м'язів, відповідальних за функціональність кульшового суглоба після ендопротезування з використанням латерального і переднього хірургічних доступів. *Ортопедія, травматологія та протезування*, (2), 24-32. DOI: <http://dx.doi.org/10.15674/0030-59872024224-32>

2.Середа, Д. І. (2024). Прямий передній хірургічний доступ для тотального ендопротезування кульшового суглоба як альтернатива прямому латеральному доступу. *Ортопедія, травматологія та протезування*, (3), 24-32. DOI: <http://dx.doi.org/10.15674/0030-59872024398-109>

3.Бондаренко, С. Є., Філіпенко, В. А., Мальцева, В. Є., Приймак, Д. В., & **Середа, Д. І.** (2025). Україномовні валідовані шкали Forgotten Joint Score-12 для пацієнтів після ендопротезування кульшового та колінного суглобів. *Ортопедія, травматологія та протезування*, (1), 50-55. DOI: <http://dx.doi.org/10.15674/0030-59872025150-55>

4.Бондаренко, С. Є., **Середа, Д. І.**, Мальцева, В. Є., Карпінська, О. Д. (2026). Порівняльна оцінка нормалізованої сили м'язів стегна залежно від хірургічного доступу при тотальному ендопротезуванні кульшового суглоба. *Ортопедія, травматологія та протезування*, (2), 13–21. <http://dx.doi.org/10.15674/0030-598720262>

16. Заслухавши та обговоривши доповідь Середи Д.І., а також за результатами попередньої експертизи представленої дисертації на засіданні наукової ради ДУ «Інститут патології хребта та суглобів ім. проф. М.І.Ситенка НАМН України» зроблено висновки щодо дисертаційного дослідження на тему: «Оптимізація відновлення функціонального стану у пацієнтів після операції тотального ендопротезування кульшового суглоба», а саме:

1. Дисертаційне дослідження Середи Дмитра Ігоревича на тему: «Оптимізація відновлення функціонального стану у пацієнтів після операцій тотального ендопротезування кульшового суглоба», є завершеним самостійним науковим дослідженням. Автором вирішено важливе науково-практичне завдання — підвищення ефективності удосконаленої автором системи ранньої реабілітації пацієнтів після операцій тотального ендопротезування кульшового суглоба.

Робота повністю відповідає паспорту спеціальності з галузі знань 22 «Охорона здоров'я» за спеціальністю 222 «Медицина» («Травматологія та ортопедія»).

2. За темою дисертації опубліковано 4 наукові праці у вітчизняних наукових фахових виданнях, що цитується наукометричною базою «Scopus». Матеріали дисертації оприлюднені на міжнародній науково-практичній конференції м. Буковель, (10-12 червня.2026 року).

3. Дисертація містить нові науково обґрунтовані результати, логічно структуровані та оформлені відповідно до чинних стандартів. Отримані автором результати базуються на сучасних клінічних, математичних 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 12.01.2022 р. №44, та «Вимогам до оформлення дисертацій», затвердженим наказом Міністерства освіти і науки України від 12.01.2017 р. №40 зі змінами. Автор дисертації заслуговує присвоєння ступеня доктора філософії (PhD) за спеціальністю 222 «Медицина», спеціалізація «Травматологія та ортопедія».

Голова наукової ради ДУ «Інститут
патології хребта та суглобів ім. проф.
М.І.Ситенка НАМН України»,
Лауреат державної премії України,
заслужений діяч науки та техніки України,
доктор медичних наук,
професор



МИКОЛА КОРЖ