ВІДГУК

на дисертаційну роботу Гольбаума Максима Борисовича «Передопераційне планування методу перкутанної ендоскопічної дискектомії грижі L5-S1 міжхребцевого диска» на здобуття наукового ступеня доктора філософії за спеціальністю 222 «Медицина», спеціалізація «Травматологія та ортопедія»

Ступінь актуальності обраної теми дослідження. Грижа міжхребцевого диску поперекового відділу хребта є достатньо поширеним захворюванням кістково-м'язової системи, яке реєструється у 5–20 випадках на 1000 дорослих на рік, переважно у працездатному віці. Захворювання супроводжується інтенсивним больовим синдромом зі значним зниженням функціональної активності пацієнтів і призводить до втрати працездатності, фінансовим витратам, соціальної дезадаптації, зниженню якості життя.

Пацієнти із грижею міжхребцевого диску поперекового відділу хребта підлягають хірургічному лікуванню після 6-8 тижнів неефективної консервативної терапії. Сучасні хірургічні технології усунення диск-радикулярного конфлікту є мінімально інвазивними втручаннями. Одним з умов успішної мінімально інвазивної дискектомії є адекватна оцінка анатомічних особливостей скомпрометованого хребтового сегмента, що дозволяє виконати коректний інтраопераційний доступ з видаленням усього фрагмента диска, що випав. Особливого значення ця умова набуває у разі перкутанної трансформінальної дискектомії грижі L5-S1 міжхребцевого диска, коли для виконання задньо-латерального доступу необхідна комплексна оцінка висоти розташування гребеня клубової кістки відносно люмбосакрального сегменту, розміру поперечних відростків L5 хребця, верхніх суглобових відростків S1 хребця, орієнтації дуговідростчатих суглобів L5-S1 сегмента та розміру його міжхребцевого отвору. Помилки у передопераційному аналізі анатомічних особливостей попереково-тазової ділянки можуть призводити до травмування корінця спинномозкового нерва, що виходить, зі стійкою післяопераційною

радикулалгією, неповного видалення грижі диска, ушкодження верхньої замикальної пластинки S1 хребця, а також до конверсії трансформінальної дискектомії у відкриту дискектомію з пролонгуванням часу хірургічного втручання та збільшенням інтраопераційної крововтрати. Отже, клініко-рентгенологічні й МРТ-дослідження, спрямовані на порівняльну оцінку передопераційних структурно-функціональних особливостей попереково-тазової ділянки пацієнтів, яким було проведено успішну перкутанну ендоскопічну дискектомію та відкриту мікродискектомію грижі L_V–S_I міжхребцевого диска, встановлення кореляційних зв'язків параметрів морфометрії L_V–S_I сегмента й таза цих пацієнтів, дослідження прогностичної інформативності й виявлення кількісних критеріїв прогнозу вибору техніки перкутанної ендоскопічної дискектомії грижі L_V–S_I міжхребцевого диска на основі секвенційного статистичного аналізу дозволять удосконалити передопераційне планування методу перкутанної ендоскопічної дискектомії грижі L_V–S_I міжхребцевого диска і таким чином вирішити важливе медико-соціальне завдання в галузі мінімально інвазивної хірургії хребта.

Зв'язок дисертації з науковими програмами. Дисертаційну роботу виконано згідно з планом науково-дослідних робіт Державної установи «Інститут патології хребта та суглобів імені професора М.І.Ситенка Національної академії медичних наук України» («Розробити методику фізичної реабілітації після ендоскопічного лікування гриж міжхребцевих дисків поперекового відділу хребта для цивільних осіб та військовослужбовців за умов різних варіантів клінічного перебігу та різних зовнішніх навантажень на опорно-рухову систему», номер державної реєстрації 0124U000397, шифр ЦФ.2024.4.НАМНУ).

Мета роботи - розробити метод передопераційного планування способу перкутанної ендоскопічної дискектомії грижі L_V–S_I міжхребцевого диска на основі послідовного прогностичного аналізу структурно-функціональних особливостей попереково-тазової ділянки.

Мету дисертаційної роботи було досягнуто при виконанні 5 завдань з використанням наступних методів дослідження: клінічні, променевої діагностики (рентгенографія, рентгенометрія), магнітно-резонансна томографія, статистичний (кореляційний аналіз за Пірсоном, секвенційний статистичний аналіз, описова статистика).

Особиста участь автора в отриманні наукових результатів, викладених у дисертації. Дисертаційна робота є самостійною завершеною науковою працею. Автором сумісно з науковими керівниками обрано напрямок роботи, визначені мета, завдання та програма дослідження. Особисто автором проведений науково-інформаційний пошук з аналізом та узагальненням даних сучасних джерел вітчизняної та світової наукової літератури за темою дисертації. Автором особисто визначено методи ретроспективного дослідження, розроблено методику клінічного, рентгенологічного, рентгенометричного й МРТ-дослідження, виконано секвенційний статистичний аналіз. Метод передопераційного планування способу перкутанної ендоскопічної дискектомії грижі L_V–S_I міжхребцевого диска розроблено автором особисто. Усі клінічні, рентгенологічні та статистичні дослідження автор виконав особисто. Автором особисто написані всі розділи дисертації, сформульовані висновки та практичні рекомендації, підготовлені до друку наукові праці.

У роботах, виконаних у співавторстві, реалізовани наукові ідеї здобувача та його наукових керівників; особисто дисертантом проведено аналіз даних, отриманих під час рентгенографічних, рентгенометричних та МРТ-досліджень, написано текст робіт. Дисертантом не були використані результати співавторів публікацій.

Виходячи з цього, особистий внесок здобувача у виконанні дисертаційного дослідження є безсумнівним.

Ступінь обґрунтованості наукових положень і висновків, сформульованих у дисертації. Наукові положення і висновки, сформульовані в

дисертації, відповідають вимогам до такого виду досліджень. Високий рівень обґрунтованості наукових положень і висновків, сформульованих у дисертації, їх вірогідність забезпечені:

– професійним вирішенням автором низки наукових завдань, що сприяло реалізації поставленої мети дослідження, та адекватністю структурно-логічної схеми дослідження визначеній меті: кожен наступний розділ органічно пов'язаний з попереднім і доповнює його;

– використанням широкої джерельної бази за темою дисертації і достатнім масивом аналітичних даних (список використаної літератури містить 211 джерел);

– відповідності предметної спрямованості дисертаційного дослідження паспорту наукової спеціальності 222 «Медицина», спеціалізації «Травматологія та ортопедія»;

– встановленню при рентгенологічних дослідженнях, що в разі перкутанної ендоскопічної дискектомії грижі L_V–S_I міжхребцевого диска традиційний трансформінальний доступ під кутом 20°–45° здійснюється за умов розташування гребеня клубової кістки нижче середини ніжки L_V хребця, горизонтальної орієнтації поперечних відростків L_V відносно крижів, більш овальної форми міжхребцевого отвору зі збільшеним горизонтальним діаметром;

– виявленню при аналізі МРТ-сканів, що традиційний трансформінальний доступ до грижі L_V–S_I міжхребцевого диска виконується в разі фронтальної орієнтації дуговідросткових суглобів на рівні L_V–S_I із розташуванням латерального краю верхньої суглобової фасетки S1 хребця в межах проєкції тіла L_V хребця;

– встановленню за даними кореляційного аналізу сильного позитивного взаємного впливу типу висоти гребеня клубової кістки, а також висоти, ширини та форми міжхребцевого отвору й міжпоперечної висоти в пацієнтів з успішною

трансформінальною ендоскопічною дискектомією грижі L_V–S_I міжхребцевого диска;

– встановленню за даними секвенційного статистичного аналізу найбільш інформативних прогностичних клінічних, рентгенологічних та МРТ-ознак на користь трансформінальної ендоскопічної дискектомії грижі L_V–S_I міжхребцевого диска;

– уточненню типу висоти розташування гребеня клубової кістки відносно L_V хребця з визначенням типів Іа та Іб, розташованих відповідно нижче і вище горизонтальної лінії, яка проходить через середину ніжки L_V хребця — межі для використання традиційного супраіліального трансформінального доступу.

– всебічним охопленням досліджуваної проблеми при апробації отриманих результатів у фахових виданнях та під час наукових симпозіумів.

Практичне значення отриманих результатів полягає насамперед у розробці методики передопераційного планування способу мінімально інвазивного хірургічного лікування грижі L_V–S_I міжхребцевого диска, упровадженню в практику охорони здоров'я обгрунтованого методу вибору перкутанної ендоскопічної дискектомії та відкритої мікродискектомії; розробці алгоритму вибору способу мінімально інвазивної дискектомії грижі L_V–S_I міжхребцевого диска з використанням обчислювальної таблиці з найбільш достовірними клінічними, рентгенологічними, рентгенометричними й МРТ-ознаками, що дозволяє об'єктивізувати вибір хірургічної техніки й уникнути помилок на етапі передопераційного планування; встановленню найбільшої інформативності, достовірності, величини прогностичного коефіцієнта виділеного типу Іа висоти розташування гребеня клубової кістки відносно середини ніжки L_V хребця, що дозволяє розглядати тип Іа як один із критеріїв супраіліального задньолатерального доступу за трансформінальної ендоскопічної дискектомії грижі L_V–S_I міжхребцевого диска.

Наукові рекомендації, висновки, пропозиції, отримані в дисертації, були враховані і використані в клінічній практиці Державної установи «Інститут патології хребта та суглобів імені професора М. І. Ситенка Національної академії медичних наук України», Державної установи «Інститут загальної та невідкладної хірургії ім. В. Т. Зайцева Національної академії медичних наук України», комунального підприємства «Рівненська обласна клінічна лікарня імені Юрія Семенюка» Рівненської обласної ради.Також результати дослідження впроваджено в навчальний процес та наукову роботу кафедри фундаментальної медичної підготовки другого медичного факультету Харківського національного університету імені В.Н. Каразіна Міністерства освіти і науки України, кафедри екстренної та невідкладної медичної допомоги, ортопедії, травматології та протезування Харківського національного медичного університету Міністерства охорони здоров'я України.

Повнота викладу основних положень дисертації в опублікованих працях. Основні наукові положення і висновки дисертації висвітлено у 11 наукових працях, з яких: 7 наукових статтей у фахових виданнях, які рекомендовані ДАК МОН України для опублікування результатів дисертаційних досліджень, серед яких 4 статті індексовані Scopus, 4 тезах доповідей у збірниках і матеріалах наукових форумів різного рівня.

Кількість, обсяг та зміст друкованих праць відповідають вимогам ДАК МОН України щодо публікацій основного змісту дисертації на здобуття наукового ступеня доктора наук.

Оцінка змісту дисертації, її завершеності та відповідності встановленим вимогам. Дисертаційна робота Гольбаума М.Б. побудована за традиційною схемою і складається з анотації, вступу, аналітичного огляду літератури, розділу «Матеріали та методи досліджень», 3 розділів власних досліджень, висновків, практичних рекомендацій, списку використаних джерел

(6 - кирилицею та 205 латиницею) та додатків. Робота добре ілюстрована, вміщує 9 таблиць, 32 рисунки.

Вступ має всі необхідні структурні частини, які характеризують роботу: обґрунтування актуальності теми дисертаційного дослідження, визначення мети та завдань роботи, її зв'язку з науковою програмою, новизна та практична значущість роботи, відомості про особистий внесок автора, публікації за темою дисертації та її апробація, структура роботи.

Перший розділ - аналітичний огляд літератури, в якому автор оцінює епідеміологію та соціально-економічний тягар грижі міжхребцевого диска поперекового відділу хребта, класифікації гриж міжхребцевих дисків, мінімально інвазивні хірургічні техніки дискектомії грижі міжхребцевого диска, фактори ризику незадовільних результатів первинної перкутанної ендоскопічної дискектомії у хворих із грижею L_V–S_I міжхребцевого диска. Обсяг і зміст цієї частини роботи відповідають загальній схемі та спрямованості дисертації.

У *другому розділі* - матеріалах та методах дослідження - представлено характеристику матеріалу дисертаційної роботи (34 пацієнти після перкутанної ендоскопічної трансфорамінальної дискектомії (n=11) і відкритої міккродискектомії (n=23), оперованих в ДУ «ІПХС ім.проф. М. І. Ситенка НАМН», а також 60 хворих, оперованих у Рівненській обласній клінічній лікарні імені Юрія Семенюка (n=30 після трансфорамінальної дискектомії та n=30 після інтерламінарної ендоскопічної дискектомії)), методи клінічного, рентгенологічного й МРТ досліджень, методикам рентгенометричних досліджень поперекових спондилограм та МРТ-сканів попереково-тазової ділянки. Також автором представлено методику секвенційного статистичного аналізу, кореляційного аналізу за Спірманом та описової статистики. Методи статистичної обробки із застосуванням сучасних статистичних інструментів забезпечують переконливість отриманих результатів і обґрунтованість висновків.

Відповідність виконаного дослідження сучасним вимогам біоетики

затверджені на засіданнях Комітету з біоетики та деонтології інституту (протоколи № 227 від 28.11.2023 р.; № 264 від 25.05.2026 р.), а також Комісії з питані етики при Рівненській обласній клінічній лікарні імені Юрія Семенюка (№ 20 АТВ/3011 від 10.11.2023 р. 56 ОТВ/1805 від 18.05.2026 р.). В подальших частинах розділу подано характеристику контрольованих клінічних досліджень.

У *розділі 3* автором обгрунтувано методику рентгенометрії попереково-крижового відділу хребта і морфометрії L_V–S_I сегмента, представлено результати контрольованих клініко-рентгенологічних й МРТ досліджень у групах пацієнтів після різних технік мінімально інвазивної дискектомії грижі L_V–S_I міжхребцевого диска, а також надані результати кореляційного аналізу взаємного впливу рентгенологічних та МРТ параметрів нижньопопереково-тазової ділянки обстежених пацієнтів. Автором виявлено 4 спостереження (група ТЕД2) з помилками на етапі передопераційного планування трансформінальної дискектомії, що супроводжувалося конверсією у відкриту мікродискектомію (n=3) через технічну неможливість здійснити трансформінальний доступ та виконанням інтраопераційної дискографії L_V–S_I диска (n=1) внаслідок наявності радикулопатії корінців двох (L_V та S_I) спинномозкових нервів. За результатами порівняльного аналізу рентгенологічних, рентгенометричних та МРТ-ознак у досліджуваних групах встановлено найбільш суттєві відмінності серед структурних параметрів, які визначають кут входу ендоскопу у робочу зону, межі трикутника Kambin й рентгенанатомію міжхребцевого отвору, а саме у групі з трансформінальною дискектомією виявлено більш низьке положення гребеня клубової кістки відносно L_V та S_I хребців, ширший міжхребцевий отвір, менший крижово-клубовий кут, менш широкий поперечний відросток L_V хребця, розташований більш високо по відношенню до крил крижів, більш горизонтально орієнтовані дуговідросткові суглоби, зменшена відстань суглобова фасетка-тіло хребця порівняно з групами після інтерламінарної ендоскопічної дискектомії та вілкритої мікродискектомії. Проведений кореляційний аналіз зареєстрував

найбільш достовірні сильні прямі взаємозв'язки між типом висоти гребеня клубової кістки, позиційною висотою розташування клубової кістки відносно люмбосакрального сегмента та показниками форми міжхребцевого отвору.

У *розділі 4* представлені результати секвенційного статистичного аналізу у двох навчальних виборках: група ТЕД1 та ІЕД, група ТЕД1 та ВМДЕ. Проведені автором статистичні дослідження дозволили встановити, що найбільш інформативною й достовірною прогностичною ознакою при виборі методу мінімально інвазивної дискектомії грижі L_V–S_I міжхребцевого диска є позиція клубової кістки відносно люмбосакрального сегмента. Найбільш вагомою прогностичною ознакою при морфометрії L_V–S_I сегмента виявилася висота та форма міжхребцевого отвору. Результати секвенційного статистичного аналізу представлені у відповідних обчислювальних таблицях з прогностичними клінічними, рентгенологічними та МРТ-ознаками, які дозволяють прийняти рішення щодо необхідної для даного конкретного пацієнта перкутанної ендоскопічної процедури.

У *розділі 5* обгрунтовано метод передопераційного планування способу перкутанної ендоскопічної дискектомії грижі L_V–S_I міжхребцевого диска. Розроблений метод передопераційного планування містить оптимізовану автором схему обстеження пацієнта з грижею L_V–S_I міжхребцевого диска, якому планується мінімально інвазивна дискектомія, та блок-схему вибору техніки перкутанної ендоскопічної дискектомії.

Розділ 6 представляє узагальнення результатів дослідження.

Всі розділи містять статистично оброблені показники проведених клнічних долсіджень, добре ілюстровані таблицями, рентгенограмами та МРТ-сканами, діаграмами та рисунками.

Висновки повністю відповідають сформульованим завданням та змісту самої роботи та випливають з її основних положень.

Дотримання принципів академічної доброчесності. За результатами перевірки на антіплагіат програмним забезпеченням «StrikePlagiarism», сумарна частка співпадінь становить 9,77 %, що відповідає допороговим значенням подібності символів, слів, словосполучень та речень. Оригінальність поданого тексту становить 90,23 % та свідчить про високий рівень оригінальності поданого для аналізу тексту.

Зауваження та дискусійні положення щодо змісту дисертації. Загалом дисертаційне дослідження виконано на високому науково-теоретичному рівні. Однак під час рецензування дисертаційної роботи виникли деякі зауваження, які не мають принципового значення, але потребують певного уточнення та пояснення з боку автора.

1. В роботі використовуються 14 рентгенометричних показників, які представлені повною назвою та абревіатурою. На мій погляд, текст 3 розділу дисертаційної роботи, особливо підрозділи 3.3.1, 3.3.2 та 3.3.3 з кореляційним аналізом перевантажені скороченими термінами.

2. В дисертаційній роботі представлено 3 випадки з конверсією трансформамінальної дискектомії грижі L5-S1 міжхребцевого диска у відкриту дискектомію. Яку частоту конверсії даної техніки дискектомії ви зустрічали у повідомленнях інших провідних профільних клінік?

3. Чи зустрічали ви у ретроспективно досліджених групах пацієнтів, ще до розробки вашого методу передопераційного планування способу дискектомії, спостереження, коли за результатами доопераційного обстеження відбувалася зміна передбачуваної трансформамінальної дискектомії на іншу техніку видалення грижі диска?

Висловлені зауваження і питання не применшують загальної високої оцінки рівню виконання дисертаційної роботи, її теоретичної цінності та практичної значущості.

Висновок про відповідність дисертації вимогам до дисертаційних робіт

на здобуття наукового ступеня доктора філософії. Дисертація являє собою закінчену науково-дослідницьку працю. Робота базується на достатньому клінічному матеріалі, що свідчить про достовірність отриманих даних. За актуальністю проблеми, науковою новизною та практичним значенням дисертаційна робота Гольбаума Максима Борисовича «Передопераційне планування методу перкутанної ендоскопічної дискектомії грижі L5-S1 міжхребцевого диска» відповідає вимогам згідно «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 та наказу МОН України №40 від 12.01.2017 «Про затвердження Вимог до оформлення дисертації», а Гольбаум Максим Борисович заслуговує на присудження ступеня доктора філософії з галузі знань 22 «Охорона здоров'я» за спеціальністю 222 «Медицина».

Офіційний опонент

старший дослідник, лікар-нейрохірург,
докторант Державної установи «Інститут
нейрохірургії ім. акад. А. П. Ромоданова
НАМН України», доктор філософії Нехлопочин О. С.

Державна установа
«ІНСТИТУТ НЕЙРОХІРУРГІЇ
ІМ. АКАД. А.П. РОМОДАНОВА НАЦІОНАЛЬНОЇ
АКАДЕМІЇ МЕДИЧНИХ НАУК УКРАЇНИ»
Ідентифікаційний код 02011930
Власноручний підпис Нехлопочина О. С. засвідчую
Начальник відділу кадрів
«15» 07 2026 року

Начальник відділу кадрів
Ю. Селюк

Україна
«ІНСТИТУТ НЕЙРОХІРУРГІЇ ІМ. АКАД. А.П. РОМОДАНОВА НАЦІОНАЛЬНОЇ АКАДЕМІЇ МЕДИЧНИХ НАУК УКРАЇНИ»
Ідентифікаційний код 02011930 №1
м. Київ * Державна установа *