

РЕЦЕНЗІЯ

професора кафедри гістології, цитології та ембріології ДНТ «Львівський національний медичний університет імені Данила Галицького» доктора медичних наук, професора **Яценко Антоніни Михайлівни** на дисертаційну роботу **Довгана Ростислава Романовича** «Вплив гіподинамії на структуру та мінеральний склад кісткової тканини (експериментальне дослідження)», представлену до захисту у разову спеціалізовану вчену раду PhD 154, що створена відповідно до рішення Вченої ради від 25 лютого 2026 року та наказу ректора ДНП «Львівський національний медичний університет імені Данила Галицького» від 26 лютого 2026 року №83-з з правом прийняття до розгляду та проведення разового захисту дисертації в галузі знань 22 «Охорона здоров'я» за спеціальністю 222 «Медицина»

Актуальність теми дисертації

Серед причин стрімкого росту захворюваності та зниження якості життя сучасної людини в цілому світі різні джерела наукової медичної літератури вказують на малорухливий спосіб життя, називаючи гіподинамію однією з найбільших медико-соціальних проблем сучасності, поряд з глобальними екологічними змінами, техногенними катастрофами, військовими конфліктами та інфекційними епідеміями.

Результати численних наукових експериментальних та клінічних досліджень свідчать, що недостатність фізичної активності веде до порушення обміну речовин, зниження синтезу білка, стає причиною зростання ризику розвитку серцево-судинних захворювань, хвороб опорно-рухового апарату, внутрішніх органів та систем.

Сьогодні відомо, що надлишкова маса тіла і обмеження рухової активності сповільнюють як загальний, так і кістковий метаболізм та є ключовими чинниками зниження мінеральної маси кісткової тканини і ведуть до виникнення та прогресування кісткової патології, збільшення крихкості та ламкості кісток і ризику їх зламів навіть при незначній травмі. При цьому посттравматична іммобілізація стає додатковим чинником, який приводить до обмеження чи повного виключення функції іммобілізованих суглобів. На думку низки дослідників функціональні порушення іммобілізованих структур

внаслідок тривалого функціонального обмеження нерідко переходять межу зворотності.

Однією з найкритичніших з точки зору частоти виникнення і важкості перебігу патологій опорно-рухового апарату є кульшово-стегнова ділянка, що зумовлено її анатомо-фізіологічними особливостями, такими, як складна анатомічна конфігурація, велика завантаженість та необхідність поєднувати максимальну стабільність і рівновагу при утриманні тіла в певному положенні з високою мобільністю одного з найбільш функціональних суглобів людського організму.

Високий ризик зламів шийки стегнової кістки та інвалідації і смертності пацієнтів з даною патологією привертає увагу до вивчення причин її виникнення та пошуку методів її профілактики і ефективного лікування.

Патологічні зміни у кульшових суглобах чи тривала іммобілізація тазово-стегнової ділянки у посттравматичному чи післяопераційному періодах ведуть до суттєвого обмеження рухових можливостей – вимушеної іммобілізаційної гіподинамії, що може мати різні наслідки, в тому числі для структури, мінерального складу та механічних властивостей кісткової тканини стегнової кістки.

Беручи до уваги викладене вище, робота «Вплив гіподинамії на структуру та мінеральний склад кісткової тканини (експериментальне дослідження)», виконана Довганом Р.Р., є безумовно актуальною і має як теоретичне, так і практичне значення.

Зв'язок теми дисертації з державними чи галузевими науковими програмами

Дисертаційна робота Довгана Ростислава Романовича є фрагментом планової наукової роботи кафедри оперативної хірургії з топографічною анатомією «Морфофункціональні особливості органів у пре- та постнатальному періодах онтогенезу, при впливі опіодів, харчових добавок, реконструктивних операціях та ожирінні» (номер державної реєстрації 0120U002129), яка

виконувалася у 2020-2024 рр. та наукової роботи кафедри травматології, ортопедії і воєнно-польової хірургії «Травма та захворювання опорно-рухового апарату(клініка, діагностика, лікування та профілактика» (номер державної реєстрації 0120U002146), що виконувалася упродовж 2019-2024 рр..

Тема дисертації затверджена на засіданні вченої ради медичного факультету №1 Львівського національного медичного університету імені Данила Галицького (протокол №2 від 22 жовтня 2022 року).

Наукова новизна дослідження та отриманих результатів

Виконане Довганом Р.Р. дисертаційне дослідження містить елементи наукової новизни, оскільки в роботі вперше на підставі даних, отриманих за результатами комплексно проведених досліджень з використанням сучасних морфологічних, променеви́х, хімічних та статистичних методів було детально вивчено та проаналізовано структурні та хімічні особливості кісткової тканини стегнової кістки та амплітуду рухів у кульшовому суглобі інтактного щура, а також встановлено закономірності їх динаміки на тлі вимушеної гіподинамії різної тривалості та через два тижні після її завершення.

Вперше комплексно вивчено поведінкові особливості експериментальних тварин, що розвиваються на тлі вимушеної гіподинамії, динаміку амплітуди пасивних рухів у кульшовому суглобі упродовж різних термінів іммобілізації та їх зв'язок з якісними характеристиками кісткової тканини стегнової кістки.

Автором вперше з'ясовано особливості динаміки мінеральної щільності кісткової тканини різних ділянок стегнової кістки щура на тлі тривалої іммобілізації та через два тижні після їх відміни.

Вперше детально досліджено особливості мінерального складу кісткової тканини стегнової кістки щура методом атомно-абсорбційного спектрального аналізу, вивчено особливості розподілу макро- та мікроелементів і закономірності динаміки їх вмісту в кістковій тканині на тлі тривалої експериментальної іммобілізаційної гіподинамії та після її завершення.

Автором вперше визначено критичні терміни розвитку незворотних змін, що виникають в структурі та мінеральному складі кісткової тканини на тлі тривалої вимушеної іммобілізації.

Практичне значення результатів дослідження

Робота має обґрунтовану конкретну практичну спрямованість. Отримані результати проведеного дослідження дають змогу встановити та проаналізувати особливості функціональної спроможності кульшового суглоба та якісно-кількісні характеристики кісткової тканини стегнової кістки інтактного щура та з'ясувати закономірності їх динаміки упродовж тривалої експериментальної гіподинамії та після її завершення.

Результати, отримані в ході виконання роботи створюють передумови та можуть стати теоретичним підґрунтям для розробки та вдосконалення методів ранньої діагностики, профілактики та лікування патологій опорно-рухового апарату, що розвиваються на тлі тривалої гіподинамії різного походження.

Основні теоретичні положення дисертаційної роботи використовуються в навчальному процесі на морфологічних та клінічних кафедрах вищих навчальних медичних закладів України.

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

Використані у дисертаційній роботі матеріал і методи дослідження адекватні щодо поставлених мети і завдань, є сучасними та достатньо інформативними.

Дослідження проведене на достатній для отримання достовірних результатів, кількості матеріалу – 65 білих безпородних статевозрілих щурів-самців віком 3,0-3,5 місяці і масою 180,0-200,0 г. Тварини були розділені на експериментальну (60 щурів) та контрольну (5 інтактних щурів) групи.

В процесі виконання роботи було виконано експериментальне моделювання вимушеної іммобілізаційної гіподинамії, проведено морфологічні (скелетування); гоніометричні; рентгенографічне/ радіовізіографічне

дослідження; атомно-абсорбційний спектральний аналіз мінерального складу кісткової тканини; статистичну обробку цифрових даних, що дозволило провести якісну інтерпретацію отриманих показників.

Отримані автором результати роботи, наукові положення, висновки та практичні рекомендації дисертації є достатньо обґрунтованими.

Робота узгоджена з комісією з питань етики наукових досліджень, експериментальних розробок і наукових творів ДНТ “ Львівський національний медичний університет імені Данила Галицького”, виконана на метрологічно перевіреному обладнанні.

Структура та зміст дисертації

Дисертація Довгана Ростислава Романовича викладена державною мовою і складається з анотації, вступу, огляду літератури, матеріалів і методів дослідження, трьох розділів власних досліджень, аналізу та обговорення отриманих результатів, висновків, списку використаних джерел, додатків. Дисертацію викладено на 189 сторінках друкованого тексту українською мовою. Робота ілюстрована 1 таблицею та 46-ома рисунками.

Усі розділи дисертації узгоджені між собою.

Анотація роботи оформлена згідно з вимогами, містить інформацію про основні результати дисертаційного дослідження, написана українською та англійською мовами.

Вступ містить всі складові, рекомендовані МОН України, включаючи обґрунтування актуальності проблеми дисертації; зазначення зв'язку роботи з науковими програмами, темами; формулювання мети та завдань дослідження; визначення об'єкту, предмету і перелік використаних методів дослідження; відображення наукової новизни отриманих результатів та їх практичного значення; значення особистого внеску здобувача; перелік наукових форумів, де були апробовані основні положення роботи; надання відомостей щодо публікацій дисертанта за матеріалами дисертації.

Огляд літератури складається з чотирьох підрозділів, містить детальний аналіз вітчизняних та зарубіжних джерел наукової медичної літератури щодо

особливостей будови та мінерального складу кісток та їх динаміки під впливом екзо- та ендогенних чинників. Розділ викладено на 24 сторінках

У другому розділі на 11 сторінках відображено характеристику об'єктів вивчення та застосованих методів дослідження. Поділ експериментальних тварин на групи обґрунтовано та детально охарактеризовано використані морфологічні та біохімічні взаємодоповнюючі методи дослідження, комплексне використання яких підвищує цінність отриманих результатів, та виводить їх на новий доказовий рівень.

У трьох наступних розділах на 56 сторінках автором викладено результати власних досліджень, зокрема, щодо впливу іммобілізаційної гіподинамії на загальний стан експериментальних тварин та амплітуду рухів у кульшовому суглобі, візуальних рентгенографічних змін структур кульшово-стегнової ділянки на тлі тривалої вимушеної іммобілізаційної гіподинамії та після її відміни, а також на щільність кісткової тканини різних ділянок стегнової кістки щура та її мінеральний склад. Всі розділи власних досліджень якісно ілюстровані, завершуються висновками та списком публікацій здобувача, в яких відображено зміст даних розділів.

Розділ «Аналіз та обговорення результатів дослідження» написано логічно та аргументовано, у вигляді дискусії із використанням достатньої кількості джерел вітчизняної та зарубіжної наукової літератури.

Одинадцять висновків відповідають меті та завданням роботи, а чотири практичні рекомендації підтверджують її клінічну спрямованість.

До списку використаної літератури включено 232 наукові джерела, в тому числі 92 – кирилицею та 140– латиницею.

У додатках є копії актів впровадження отриманих автором результатів, список публікацій, підготовлених за темою дисертації, а також дані про апробацію виконаного дослідження.

Комітетом з біоетики Львівського національного медичного університету імені Данила Галицького (протокол № 3 від 20 березня 2023. року та протокол № 2 від 26 січня 2026 року) встановлено, що дослідження були заплановані та

проведені згідно положень «Європейської конвенції про захист хребетних тварин, які використовуються для експериментальних та інших наукових цілей» (Страсбург, 1986), «Загальних етичних принципів експериментів на тваринах», ухвалених Першим Національним конгресом з біоетики (Київ, 2001), Закону України № 3447 – IV «Про захист тварин від жорстокого поводження» згідно з директивою Ради ЄС 2010/63/EU про дотримання постанов, законів, адміністративних положень Держав ЄС з питань захисту тварин, які використовуються з науковою метою

Дані про відсутність текстових запозичень та порушень академічної доброчесності

При рецензуванні дисертаційної роботи порушень академічної доброчесності, зокрема фабрикації чи фальсифікації, не виявлено (Довідка № 049 / 2026 про проведення первинної експертизи на наявність плагіату засвідчує 96,25% унікальності авторського тексту в окремих розділах дисертаційної роботи Довгана Ростислава Романовича «Вплив гіподинамії на структуру та мінеральний склад кісткової тканини (експериментальне дослідження)» на здобуття наукового ступеня доктора філософії за спеціальністю 222 «Медицина», галузь знань 22 «Охорона здоров'я»)

Повнота викладення матеріалу дисертаційної роботи в опублікованих працях

Усі наукові результати та положення дисертаційної роботи опубліковані в наукових журналах та представлені на науково-практичних конференціях. За матеріалами дисертації опубліковано 11 наукових праць, з них чотири статті у журналах, що входять до фахових наукових видань рекомендованих МОН України, а також сім тез у збірниках матеріалів конгресів та науково-практичних конференцій, які проводились в Україні та інших країнах.

Завершеність дисертаційної роботи та зауваження щодо її змісту та оформлення

Дисертаційна робота Довгана Ростислава Романовича є самостійним завершеним науковим дослідженням, яке в цілому заслуговує позитивної оцінки. Принципових недоліків щодо змісту, структури, оформлення представлена дисертація не має. Разом із загальною позитивною оцінкою дисертації хочу відмітити деякі зауваження:

- в роботі зустрічаються недоліки технічного характеру, стилістичні та орфографічні помилки,
- цифровий матеріал доцільніше було б подавати у вигляді таблиць,
- в огляді літератури не бажано посилатись на велику кількість джерел одночасно.

Перелічені недоліки не зменшують цінність роботи, не мають принципового характеру та не впливають на загальну позитивну оцінку роботи.

У порядку наукової дискусії з врахуванням представлених у дисертаційній роботі результатів і їх обговорення хотілось би отримати від автора дисертації відповіді на наступні запитання:

1. На Вашу думку, чим можна пояснити зниження маси щурів упродовж різних термінів вимушеної експериментальної гіподинамії при підвищеному апетиті?

2. Які зміни, виявлені Вами у кульшовому суглобі та кістковій тканині стегнової кістки щура на тлі тривалої експериментальної іммобілізаційної гіподинамії Ви вважаєте не зворотними?

3. Яке практичне значення, на Вашу думку, можуть мати результати проведеного Вами експериментального дослідження?

ВИСНОВОК

Дисертаційна робота Довгана Ростислава Романовича на тему «Вплив гіподинамії на структуру та мінеральний склад кісткової тканини (експериментальне дослідження)», виконана під керівництвом доктора

медичних наук, професора Масної Зоряни Зеновіївної та доктора медичних наук, професора Трутяка Ігоря Романовича в ДНТ «Львівський національний медичний університет імені Данила Галицького», є завершеним, самостійним науковим дослідженням, у якому представлено теоретичне узагальнення і нове вирішення актуального науково-практичного завдання профілактики та лікування змін у кістковій тканині, що виникають на фоні тривалої гіподинамії.

Дисертаційна робота за своєю актуальністю, методичним рівнем виконання дослідження, обсягом матеріалу, науковою новизною одержаних результатів, ступенем обґрунтованості положень, висновків, сформульованих у дисертації, повнотою їх викладу в опублікованих наукових статтях, значущістю їх для медичної науки і практики повністю відповідає вимогам «Порядку присудження ступеня доктора філософії та скасування рішення разової спеціалізованої вченої ради закладу вищої освіти, наукової установи про присудження ступеня доктора філософії», затвердженого Постановою Кабінету Міністрів України від 12 січня 2022 року №44 (зі змінами) та «Вимогам до оформлення дисертації», затвердженими наказом Міністерства освіти і науки України від 12 січня 2017 року № 40, а її автор заслуговує на присвоєння ступеня доктора філософії з галузі знань 22 «Охорона здоров'я» зі спеціальності 222 «Медицина».

Рецензент

професор кафедри гістології, цитології та ембріології
ДНТ «Львівський національний медичний
університет імені Данила Галицького»
доктор медичних наук, професор



Підпис *А.М. Яценко* Яценко А.М.
Засвідчую *М.С. Селіванов*
Провідний фахівець
відділу кадрів
ДНТ "ЛМНУ імені Данила Галицького"