

ВІДГУК

офіційного опонента, завідувача кафедри травматології, ортопедії і військової хірургії Івано-Франківського національного медичного університету, доктора медичних наук, професора **Сулими Вадима Станіславовича** на дисертаційну роботу аспіранта кафедри травматології та ортопедії Вінницького національного медичного університету ім. М. І. Пирогова МОЗ України **Мовчанюка Вадима Олеговича** на тему: «Особливості монокондилярної артропластики колінного суглоба з урахуванням мінеральної щільності кісткової тканини», представлену до захисту в разову спеціалізовану вчену раду ДФ 05.600.140 Вінницького національного медичного університету ім. М.І.Пирогова на здобуття ступеня доктора філософії з галузі знань 22 «Охорона здоров'я» за спеціальністю 222 «Медицина»

Актуальність обраної теми дисертації

Поширеність різних ендотипів гетерогенних дегенеративно-дистрофічних уражень колінного суглоба зумовлює необхідність подальшого пошуку ефективних та органозберігаючих методів хірургічного лікування. Особливості анатомії колінного суглоба та генезу остеоартриту часто спричиняють ізольоване ураження медіального чи латерального стегново-великогомілкового відділів. Цінність розуміння процесу може допомогти у розробці персоніфікованого ефективного лікування. Оптимальним методом хірургічного лікування пацієнтів дегенеративного ураження колінного суглоба, локалізованого в одному з відділів є одновиросткова (монокондилярна) артропластика. Малоінвазивність методу, збереження динамічних та кісткових структур інтактного відділу колінного суглоба забезпечують високу клінічну ефективність та кращі функціональні результати, порівняно з показниками його тотальної заміни. Суттєві переваги монокондилярної артропластики колінного суглоба, порівняно з тотальним ендопротезуванням, підтверджені численними дослідженнями. Однак, більша частота ревізій у віддаленому періоді після парціальної артропластики, суттєво обмежує використання методу.

Сучасні тренди ортопедії потребують більш досконалого вибору показань до парціальної артропластики колінного суглоба, що дозволить

запобігти незадовільних результатів серед зростаючої частоти її застосування. Так, за умов відповідного дотримання показань до застосування методу, сучасні дослідження переконливо доводять високу клінічну ефективність моноконділярного ендопротезування, проте, це потребує подальшого пошуку алгоритму відбору пацієнтів.

Відсутність стандартизованих критеріїв застосування парціальної артропластики часто призводить до застосування більш інвазивних технік, необґрунтованої травматизації тканин суглоба при обмеженому патологічному процесі. Залишаються недостатньо вивченими питання анатомо-морфологічних та біомеханічних передумов появи ускладнень та незадовільних результатів моноконділярного ендопротезування колінного суглоба у віддаленому періоді. Одним з пріоритетних факторів, який слід враховувати при плануванні парціального ендопротезування є структурно-функціональний стан кісткової тканини. А, як відомо, незадовільні показники мінеральної щільності кісткової тканини при ендопротезуванні зумовлюють порушення остеоінтеграції імплантату, що скорочує тривалість його функціонування.

Розв'язання цих завдань, які поставив перед собою дослідник, безумовно дозволить покращити ефективність оперативного лікування цієї категорії хворих. Тому, вважаю, обрана тема є актуальною з наукового та практичного погляду.

Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами

Дисертаційна робота виконана відповідно до плану науково-дослідних робіт Вінницького національного медичного університету ім. М. І. Пирогова та є фрагментом науково-дослідної роботи кафедри травматології та ортопедії «Удосконалення методів діагностики, лікування та реабілітації пацієнтів з травмами та захворюваннями опорно-рухового апарату» (Державний реєстраційний номер 0123U102765).

Ступінь обґрунтованості та достовірності основних положень, висновків і рекомендацій, які сформульовані в дисертації

Робота побудована у методологічно правильно обраному форматі. Здобувач виконав ретельний аналітичний огляд актуальних наукових публікацій, що засвідчує глибоке розуміння сучасного стану проблеми моноконділярного ендопротезування при наявних структурно-функціональних порушеннях кісткової тканини. Робота базувалась на достатньому клінічному матеріалі, що забезпечило достовірність отриманих результатів у основної клінічної групи з 87 пацієнтів з медіальним остеоартритом колінного суглоба, яким виконали моноконділярну артропластику. Сучасні методи дослідження – біомеханічний, клінічний, інструментальний, обрані відповідно поставленим завданням, дозволили здобувачу статистично обґрунтувати достовірність отриманих результатів, відповідних поставлених меті, сформулювати відповідні висновки і нові положення, які мають теоретичну та практичну вагомість.

Повнота викладу матеріалів дисертації в опублікованих роботах

Основні результати дослідження здобувач висвітлив у 14 наукових публікаціях, серед яких 7 статей опубліковані у фахових виданнях з переліку ДАК України МОН молоді та спорту України та включені до міжнародних наукометричних баз, 2 патенти України. В матеріалах міжнародних науково-практичних конференцій опубліковано 5 тез. Рівень публікацій здобувача адекватний. Обсяг та якість представлених опублікованих праць повністю відповідають чинним вимогам до дисертацій на здобуття наукового ступеня доктора філософії.

Новизна представлених теоретичних та/або експериментальних результатів дослідження, повнота викладу в опублікованих працях

Автору належить ідея та реалізація наукового дослідження, інтерпретація та узагальнення отриманих результатів, які мають суттєве теоретичне і практичне значення для подальшого розвитку галузі ортопедії та травматології.

Наукова новизна дослідження полягає у формулюванні та обґрунтуванні авторської позиції щодо ключових теоретичних положень проблеми імплантації компонентів ендопротеза в умовах зміненої мінеральної щільності кісткової тканини, що дотепер не отримувала цілісного висвітлення в науковій літературі. Визначені автором наукові положення поглиблюють сучасні уявлення щодо особливостей моноконділярного ендопротезування колінного суглоба з урахуванням структурно-функціональних характеристик кісткової тканини. Автор вперше детально обґрунтував вплив щільності кісткової тканини на зміни напружено-деформованого стану нижньої кінцівки після моноконділярної артропластики. Здобувач науково довів, що наявність остеопорозу зумовлює нерівномірний розподіл напружень в елементах моделі, пов'язаний зі зростанням величин відносних деформацій, які найбільш виражені у великогомілковому компоненті моделі. Здобувач розробив нові підходи у хірургічній тактиці, зокрема: анатомо-біомеханічно обґрунтував доцільність превентивного армування зпику плато великогомілкової кістки при остеопоротичних змінах кісткової тканини, запропонував оригінальний пристрій для інтраопераційного оцінювання стану кісткової тканини зони імплантації тібіального компонента ендопротеза та удосконалив техніку моноконділярної артропластики з урахуванням остеопоротичних змін. Здобувач вперше розробив та детально обґрунтував алгоритм вибору тактики моноконділярної артропластики колінного суглоба залежно від стану мінеральної щільності кісткової тканини, доцільність застосування якого підтверджена у практиці.

Результати та висновки дисертації відповідають новизні, апробовані в клініці та опубліковані у виданнях, що індексуються в міжнародних наукометричних базах.

**Наукова обґрунтованість та відповідність темі дисертації отриманих
результатів, наукових положень, висновків і рекомендацій,
сформульованих у дисертації**

Наукові результати, положення, висновки та рекомендації, викладені в дисертації, обґрунтовані достовірними результатами, отриманими в системному дослідженні впливу структурних змін кісткової тканини на клінічні результати монокондилярної артропластики колінного суглоба. Результати модельних умов навантаження нижньої кінцівки при одновиростковому ендопротезуванні та аналіз клінічних результатів лікування хворих з однобічним остеоартритом колінного суглоба, стверджують глибоке розуміння автором актуальних питань обраного напрямку наукового дослідження. Висновки є логічним підсумком роботи, узгоджені з темою, метою та завданнями дослідження, відображають ключові результати роботи, сформульовані чітко та логічно.

Отже, отримані результати, висвітлені наукові положення, висновки та рекомендації є науково та тематично обґрунтованими, мають теоретичну цінність та практичну вагомість.

**Рівень виконання поставленого наукового завдання та оволодіння
здобувачем методології наукової діяльності**

Високий рівень оволодіння сучасними методами дослідження дозволив здобувачеві у повному обсязі вирішити усі поставлені наукові завдання. Дисертант належним чином проаналізував та інтерпретував отримані результати.

Результати оригінальних біомеханічних досліджень умов навантаження колінного суглоба свідчать про високий рівень оволодіння здобувачем методики математичного моделювання моноконділярної артропластики, за умов незадовільних змін показників мінеральної щільності кісткової тканини та варіантів позиціонування армуючих гвинтів. Наведені в дослідженні результати валідних обстежень 87 пацієнтів з остеоартритом внутрішньої опорної колони колінного суглоба є комплексними та містять елементи клінічної та інструментальної радіологічної (конвексійна рентгенографія, комп'ютерна томографія) діагностики. Здобувач адекватно використав стандартизований опитувальник Knee Injury and Osteoarthritis Outcome Score (KOOS) для визначення функціональних результатів ефективності лікування у віддаленому періоді та порівняв з результатами при первинному зверненні пацієнтів у групах порівняння. Здобувач вміло інтегрував клінічні, функціональні й інструментальні методи в єдину дослідницьку модель, що є ознакою системного наукового підходу до кінцевого аналізу отриманих результатів після ретельної статистичної обробки. Відповідність результатів первинному матеріалу додатково засвідчує високий рівень наукової доброчесності.

Тому, моє рецензування дисертаційної роботи в якості опонента дозволяє засвідчити належне виконання здобувачем усіх поставлених завдань та його високий рівень оволодіння методологією наукової діяльності.

Теоретичне і практичне значення результатів дослідження

Теоретична вагомість результатів дисертаційного дослідження полягає в суттєвому доповненні сучасних знань патогенетичних чинників дестабілізації компонентів ендопротеза після моноконділярного ендопротезування, виконаного з приводу остеоартриту медіальної колони колінного суглоба в умовах порушення мінеральної щільності кісткової тканини. Про практичне значення результатів дослідження свідчать розроблений та впроваджений у

клінічну практику оригінальний алгоритм вибору тактики монокондилярної артропластики з врахуванням структурно-функціональних особливостей кісткової тканини ділянки колінного суглоба. Практичне застосування запатентованих авторських розробок: пристрою для визначення щільності кісткової тканини (Патент України № 154901) та інструменту для запобігання екструзії кісткового цементу при імплантації тибіального компонента ендопротезу (Патент України № 154900) дозволяє знизити ризик ускладнень в післяопераційному періоді, спричинений остеопорозом та покращити клінічну ефективність методики одновиросткового ендопротезування колінного суглоба у пацієнтів з порушеннями структурно-функціонального стану кісткової тканини.

Основні положення дисертації впроваджені в навчально-наукову діяльність кафедри травматології та ортопедії Вінницького національного медичного університету ім. М.І.Пирогова та практичну роботу травматологічного пункту та травматологічного відділення КНП «Вінницька міська клінічна лікарня швидкої медичної допомоги», що засвідчено актами впровадження, наведеними у Додатку Б дисертаційної роботи.

Оцінка змісту дисертації, її завершеності загалом

Дисертаційна робота виконана відповідно до класичної структурної моделі наукового дослідження, викладена у загальноприйнятому форматі на 192 сторінках машинописного тексту та містить анотацію, перелік умовних позначень, символів, одиниць, скорочень та термінів, зміст, вступ, огляд літератури, деталізований опис матеріалів та методів, використаних в процесі дослідження, три розділи основної частини, аналіз та обговорення основних наукових положень, висновки, рекомендації практичного характеру, список використаних джерел та додатки. Структура роботи є логічною й послідовною, усі частини взаємопов'язані, що забезпечує змістову завершеність дослідження. Список використаної літератури налічує 113 джерел, з яких 23 – кирилицею,

90 – латиницею. Текст ілюстрований 43 рисунками, 27 таблицями, 3 формулами.

Анотація українською та англійською мовами повністю розкриває сутність розв’язаних науково-практичних завдань, окреслює основні результати дослідження. Окремий акцент спрямований на положення, які висвітлюють наукову новизну та практичну вагомість отриманих результатів для сучасної медицини. Анотація містять перелік відповідних ключових слів.

Вступ викладений на 7 сторінках, академічно побудований за типовою схемою з обґрунтуванням актуальності теми, визначенням мети, завдань, об’єкту та предмету дослідження, описом методологічної бази, структури дисертації та її обсягу. Окремо наведені положення про наукову новизну, практичну вагомість отриманих результатів. У **Вступі** автор виклав відомості щодо апробації матеріалів дисертації та їх впровадження в практику, Окремо визначений особистий внесок здобувача, та зв’язок роботи з науковими програмами, планами, темами.

У **Розділі 1** «Вплив структурно-функціонального стану кісткової тканини на особливості монокондилярної артропластики колінного суглоба (аналітичний огляд літератури)» обсягом 25 сторінок автор ґрунтовно опрацював сучасні наукові джерела, що висвітлюють клінічні результати та ускладнення монокондилярної артропластики колінного суглоба пов’язані з порушенням мінеральної щільності кісткової тканини. Огляд структуровано на три підрозділи: у першому з яких визначено структуру незадовільних клінічних результатів (**підрозділ 1.1**), у другому – роль мінеральної щільності кісткової тканини, як предиктора ускладнень (**підрозділ 1.2**). Автор окремо проаналізував специфіку ревізійних заходів у пацієнтів після первинної монокондилярної артропластики колінного суглоба, що відображено у **підрозділі 1.3**. Поданий здобувачем матеріал у **Розділі 1** свідчить про наявні протиріччя фахової дискусії та обґрунтовує необхідність подальшого дослідження. Підсумок розділу – в узагальнюючому резюме, де автор обґрунтував актуальність теми дисертаційної роботи. Матеріали розділу

оприлюднені в статті, надрукованій у фаховому науковому виданні України.

У **Розділі 2**, викладеному на 13 сторінках, автор акцентував увагу на повній характеристиці матеріалів дослідження та методах. Окремо здобувач деталізував особливості математичного моделювання напружено-деформованого стану при одновиростковій артропластиці колінного суглоба методом кінцевий елементів, обґрунтував потребу вимірювання щільності кісткової тканини в контактних зонах великогомілкової кістки з використанням результатів комп'ютерної томографії та показників, виявлених за допомогою оригінального пристрою, розробленого автором. Здобувач розкрив деталі клінічної вибірки обстежень 87 пацієнтів з дегенеративно-дистрофічними ураженнями колінного суглоба, зазначив їх вікові, гендерні характеристики, висвітлив особливості клінічного обстеження та оцінку суб'єктивних результатів моноконділярної ендопротезування з використанням шкали KOOS. Автор описав обрані методи статистичного аналізу, які використав для обробки кількісних та якісних показників. Ілюстративний матеріал **Розділу 2** містить 2 таблиці, 7 рисунків та 3 формули.

Наступні розділи стосуються власних результатів досліджень.

Розділ 3 висвітлює анатомо-біомеханічні передумови застосування запобіжного армування зпилю великогомілкової кістки під час одновиросткового ендопротезування. В результаті математичного моделювання моноконділярного ендопротезування колінного суглоба дослідник визначив особливості розподілу деформацій та напружень з урахуванням положення армуючих гвинтів з врахуванням особливостей мінеральної щільності кісткової тканини. **Розділ 3** викладений на 12 сторінках. Ключові положення відображені 3 таблицями і на 8 рисунках. Матеріали розділу висвітлені у двох наукових працях – 1 статті, опублікованій у фаховому науковому журналі України та тезах опублікованих в матеріалах науково-практичної конференції.

Розділ 4 викладений автором на 19 сторінках висвітлює особливості хірургічної тактики моноконділярної артропластики колінного суглоба з

врахуванням показників мінеральної щільності кісткової тканини зони імплантації тібіального компоненту ендопротеза. У **підрозділі 4.1** здобувач детально описав власні розробки інструментів оцінки структурно-функціонального стану кісткової тканини та удосконалення технічних аспектів хірургічного втручання, зокрема охарактеризував «Пристрій для визначення щільності кісткової тканини» (Патент України № 154901) та «Інструмент для запобігання екструзії кісткового цементу при імплантації тібіального компоненту ендопротеза» (Патент України № 154900). Ефективність застосування розробленого пристрою автор підтвердив результатами порівняльного аналізу показників стану кісткової тканини, встановленими за результатами комп'ютерної томографії та вимірами, отриманими з використанням авторського приладу, що відображено у **підрозділі 4.2**. У **підрозділі 4.3** здобувач обґрунтував та детально описав алгоритм вибору тактики ендопротезування з урахуванням особливостей структурно-функціонального стану кісткової тканини зони імплантації тібіального компоненту ендопротеза. Ключові показники **Розділу 4** відображені в 2 таблицях, 8 рисунках і 1 формулі. Основні результати оприлюднені у 7 публікаціях.

У **Розділі 5** на 50 сторінках автор систематизував результати клінічного застосування оригінального алгоритму вибору тактики монокондилярної артропластики колінного суглоба з урахуванням структурно-функціонального стану кісткової тканини. Здобувач проаналізував в порівнянні ефективність запропонованої тактики лікування з традиційним підходом, що дозволило виявити переваги авторського методу щодо характеристик симптомів (**підрозділ 5.1**), показників больового синдрому (**підрозділ 5.2**) та показників якості життя (**підрозділ 5.3**), зумовлених станом колінного суглоба, визначених за опитальником KOOS. Ключові показники **Розділу 5** відображені у 20 таблицях та 20 рисунках, які наочно ілюструють високу ефективність розробленого автором алгоритму. Основні положення розділу оприлюднені у 4 наукових публікаціях, у тому числі, у 2 статтях,

опублікованих у фахових наукових журналах та 2 тезах – у матеріалах науково-практичних конференцій.

Аналіз і узагальнення отриманих результатів викладені на 13 сторінках. Автор ретельно опрацював досліджувану проблематику, навів ключові положення наукової роботи та узагальнив встановлені результати з урахуванням сучасних наукових поглядів.

На основі проведеного дослідження автор сформулював чотири **Висновки**, які висвітлюють найбільш вагомі наукові положення проведеного дослідження та три **Практичні рекомендації**, які містять конкретні пропозиції щодо впровадження отриманих результатів у професійну діяльність роботи лікарів ортопедів-травматологів.

Список використаної літератури містить 113 джерел сучасної інформації, з яких 23 - кирилицею, а 90 - латиницею. Більша частка наведених джерел опубліковані протягом останніх п'яти років, що свідчить про обізнаність автора щодо сучасного стану світового розуміння проблематики дослідження.

Додатки до дисертації містять систематизовану інформацію щодо публікацій здобувача, у яких оприлюднені основні положення дослідження, праці, що додатково висвітлюють отримані результати, та роботи, які засвідчують апробацію матеріалів. У **Додатках** автор навів відомості про патенти на технічні розробки й акти впровадження отриманих результатів у практику освітніх закладів та закладів охорони здоров'я.

Загалом дисертація оформлена у відповідності до сучасних вимог та повністю розкриває її основні положення.

Рекомендації щодо подальшого використання результатів дисертації в практиці

Результати дисертаційного дослідження та загалом - наукові положення роботи можуть бути рекомендовані для впровадження у навчальний процес у

зкладах вищої та післядипломної освіти лікарів, на підготовчих курсах з тематичного удосконалення з метою поглиблення підготовки майбутніх фахівців.

Практична спрямованість результатів дослідження дає змогу застосовувати їх ортопедами-травматологами для покращення клінічних результатів одновиросткового ендопротезування у пацієнтів з дегенеративно-дистрофічними ураженнями колінного суглоба та порушеннями структурно-функціонального стану кісткової тканини, зокрема за наявності остеопорозу.

Зауваження щодо оформлення та змісту дисертації, запитання до здобувача

У структурному й змістовному форматі дисертація відповідає чинним вимогам атестаційної комісії МОН України до кваліфікаційних праць на здобуття наукового ступеня доктора філософії.

Після ознайомлення з дисертаційною роботою виникли деякі зауваження та запитання, які пропоную обговорити у форматі наукової дискусії:

1. Термін «остеоартроз», що містить дисертація, слід вважати застарілим. З огляду на сучасні тенденції у вивченні світової проблеми дегенеративних уражень суглобів, ендотипів гетерогенної патології, подальших пошуків персоніфікованих ефективних методів лікування термін потребує заміни та «остеоартрит», акцентуючи на основному запальному компоненті ураження суглобових структур.

Зазначене зауваження не є принциповим, тому воно не знижують наукової цінності дисертаційної роботи.

Запитання:

1. Чи вважає автор достатнім для подовження функціонування монокондилярного ендопротезу тільки локальне зміцнення-армування його

компонентів в кістковій тканині зі зміненою мінеральною щільністю без системного впливу на процес репаративної регенерації у осіб з встановленим системним порушенням структурно-функціонального стану кісткової тканини.

2. Цікавить особистий погляд дисертанта на ведення хворого після імплантації, потребу використання наявних на сьогодні антирезорбтивних, анаболічних препаратів для подальшого впливу на структурний ендотип остеоартриту колінного суглоба.

Відсутність (наявність) порушень академічної доброчесності

В результаті проведеної опонентці наукового дослідження стверджую, що робота Мовчанюка Вадима Олеговича виконана з дотриманням норм та стандартів академічної доброчесності. Наведені у роботі цитати, запозичення мають відповідні посилання на джерела інформації. Використані джерела наукової інформації оформлені за визначеними вимогами Міністерства освіти і науки України. Зміст представленої праці є оригінальним, створеним у межах самостійної дослідницької діяльності здобувача. Представлена дисертаційна робота має високий рівень оригінальності – 97,79 %, що підтверджено результатами перевірки тексту дисертації програмним засобом «StrikePlagiarism.com» та відповідною Довідкою Вінницького національного медичного університету ім.М.І.Пирогова з перевірки на плагіат № 01/1-2719 від 24.12.24 року. Робота не містить ознак плагіату, фабрикування фактів, спотворення інформації, маніпуляції з даними або ж їх фальсифікації. Жодних порушень етичних норм та інших принципів академічної доброчесності при перевірці дисертації Мовчанюка Вадима Олеговича я не виявив.

Висновок про відповідність дисертації встановленим вимогам

Дисертаційна робота Мовчанюка Вадима Олеговича на тему: «Особливості монокондилярної артропластики колінного суглоба з

урахуванням мінеральної щільності кісткової тканини», подана на здобуття ступеня доктора філософії з галузі знань 22 «Охорона здоров'я» за спеціальністю 222 «Медицина» відповідає чинним вимогам до наукових кваліфікаційних робіт, містить наукову новизну, достатній обсяг власних досліджень, належне теоретичне узагальнення й обґрунтування практичних рекомендацій, які розв'язують важливе науково-прикладне завдання сучасної медицини, спрямоване на вивчення особливостей монокондилярної артропластики колінного суглоба з урахуванням мінеральної щільності кісткової тканини. За методологічним рівнем виконання, змістом, аргументованістю основних положень, висновків та практичних рекомендацій, їх науковою новизною, представлена дисертаційна робота повністю відповідає положенням постанови Кабінету Міністрів України «Про затвердження Порядку присудження ступеня доктора філософії та скасування рішення разової спеціалізованої вченої ради закладу вищої освіти, наукової установи про присудження ступеня доктора філософії» № 44 від 12.01.2022 р. {Із змінами, внесеними згідно з Постановами КМ № 341 від 21.03.2022; № 502 від 19.05.2023; № 507 від 03.05.2024}, оформлена у відповідності до наказу Міністерства освіти і науки України «Про затвердження Вимог до оформлення дисертації № 40 від 12.01.2017 р. {Із змінами, внесеними згідно з Наказом Міністерства освіти і науки № 759 від 31.05.2019}, а її автор Мовчанюк Вадим Олегович заслуговує ступеня доктора філософії в галузі знань 22 «Охорона здоров'я» за спеціальністю 222 «Медицина».

Офіційний опонент

завідувач кафедри травматології, ортопедії
і військової хірургії
Івано-Франківського національного
медичного університету,
доктор медичних наук, професор

Вадим СУЛИМА