

РЕЦЕНЗІЯ

офіційного рецензента, доцента кафедри хірургії післядипломної освіти та урології Івано-Франківського національного медичного університету,

кандидата медичних наук, доцента

АТАМАНЮКА Олега Юрійовича

на дисертаційну роботу **ВОРОНИЧА Віталія Олексійовича**

«Спосіб формування постійного судинного доступу у пацієнтів з хронічною хворобою нирок», подану до разової спеціалізованої вченої ради

ДФ 20.601.116 Івано-Франківського національного медичного університету,

що створена згідно з наказом ректора № 541-д від 29 квітня 2026 року на

підставі рішення Вченої ради (протокол № 6 від 28 квітня 2026 року) для

розгляду та проведення разового захисту дисертації на здобуття ступеня

доктора філософії в галузі знань

22 «Охорона здоров'я» за спеціальністю 222 «Медицина»

Актуальність дисертаційного дослідження

Хронічна хвороба нирок у термінальній стадії залишається важливою медико-соціальною проблемою, а ефективність замісної ниркової терапії методом програмного гемодіалізу безпосередньо залежить від наявності надійного, функціонально придатного та довготривало прохідного судинного доступу. Нативна артеріовенозна фістула є оптимальним варіантом такого з'єднання, однак її формування не завжди забезпечує бажаний клінічний результат оскільки у 20-60 % пацієнтів супроводжується первинною неспроможністю, а у 20-50 % випадків порушенням дозрівання фістули, що обмежує можливість своєчасного та ефективного проведення гемодіалізу.

Важливою причиною зазначених ускладнень є несприятливі гемодинамічні умови в ділянці анастомозу, які значною мірою залежать від його геометрії та техніки формування. Традиційні підходи до створення артеріовенозних анастомозів не завжди забезпечують оптимальні параметри кровотоку, що зумовлює ризик розвитку тромбозів, стенозів та недостатнього ремоделювання судинної стінки з необхідністю повторних втручань. За таких

умов особливого значення набуває пошук технічних рішень, які дозволяють оптимізувати геометрію артеріовенозного анастомозу, а також удосконалення післяопераційного ведення пацієнтів, зокрема шляхом застосування доступних методів стимуляції дозрівання судинного доступу.

З огляду на це тема роботи є актуальною, своєчасною, науково обґрунтованою та має важливе практичне значення для підвищення ефективності формування і функціонування артеріовенозної фістули у пацієнтів із хронічною хворобою нирок.

Оцінка наукового рівня дисертації та наукових публікацій здобувача.

Основні наукові результати висвітлені у 14 наукових працях, зокрема 6 статей у фахових наукових виданнях України, серед яких 2 статті у виданнях, що індексуються у наукометричній базі Scopus, та 8 тез у матеріалах наукових форумів. Опубліковані праці відповідають тематиці дисертації та достатньою мірою відображають її основні результати.

Дисертаційне дослідження є фрагментом науково-дослідної роботи кафедри загальної та судинної хірургії Івано-Франківського національного медичного університету на тему «Обґрунтування підходів до діагностики та лікування пацієнтів із судиннохірургічною патологією» (номер державної реєстрації 0121U113435). Здобувач є співвиконавцем зазначеної роботи.

Наукова новизна представлених теоретичних та/або експериментальних результатів проведених здобувачем досліджень

Наукова новизна дисертаційної роботи полягає у комплексному клініко-експериментальному та теоретичному обґрунтуванні нового підходу до формування постійного судинного доступу у пацієнтів із хронічною хворобою нирок. У роботі вперше обґрунтовано доцільність використання венозних приток при формуванні артеріовенозного анастомозу за типом «кінець у бік», що дозволяє оптимізувати геометрію з'єднання та створити більш сприятливі локальні гемодинамічні умови. Експериментально встановлено, що

модифікована техніка забезпечує кращі показники діаметра вени та лінійної швидкості кровотоку та формування адаптивної морфологічної перебудови судинної стінки. Доповнено наукові уявлення про зв'язок між конфігурацією анастомозу, гемодинамічним навантаженням і характером ремоделювання судинної стінки.

З використанням фізико-математичного моделювання на основі закону Торрічеллі теоретично обґрунтовано вплив збільшення ефективного діаметра вхідного отвору анастомозу на об'ємну та лінійну швидкості кровотоку у венозному сегменті судинного доступу. У клінічних умовах підтверджено позитивний вплив запропонованої модифікації на гемодинамічні показники артеріовенозної фістули.

Окремим елементом наукової новизни є обґрунтування комплексу вправ із контрольованою венозною компресією верхньої кінцівки, який сприяє прискоренню дозрівання артеріовенозної фістули та покращенню її функціональних характеристик. Таким чином, отримані результати розширюють сучасні уявлення про механізми формування та дозрівання артеріовенозних фістул і створюють наукове підґрунтя для вдосконалення хірургічної тактики формування судинного доступу та післяопераційного ведення пацієнтів із хронічною хворобою нирок.

Наукова обґрунтованість отриманих результатів, наукових положень, висновків і рекомендацій, сформульованих у дисертації.

Дисертаційна робота виконана на сучасному науково-методичному рівні. Наукові положення, висновки та практичні рекомендації дисертації ґрунтуються на достатньому за обсягом клінічному й експериментальному матеріалі. Дизайн дослідження відповідає поставленій меті, а використані методи є адекватними для вирішення визначених завдань.

У роботі поєднано клінічні (ретроспективне та проспективне дослідження), експериментальні, функціональні (ультразвукове дуплексне сканування), морфологічні, а також методи фізико-математичного моделювання

та статистичної обробки даних. Отримані результати логічно узгоджуються між собою: експериментальні гемодинамічні та морфологічні дані підтверджені результатами фізико-математичного моделювання і клінічного спостереження.

Висновки дисертаційної роботи відповідають поставленим завданням, базуються на отриманих даних і є науково обґрунтованими. Практичні рекомендації сформульовано чітко, вони мають прикладний характер і можуть бути використані у діяльності профільних лікувальних закладів.

Матеріали дослідження (клінічного та експериментального фрагментів) отримані з дотриманням етичних принципів, що засвідчено висновком комісії з питань етики Івано-Франківського національного медичного університету (протокол № 158/26 від 25 березня 2026 року).

Рівень виконання поставленого наукового завдання, оволодіння здобувачем методологією наукової діяльності.

Дисертаційна робота є завершеним науковим дослідженням, виконаним під науковим керівництвом доктора медичних наук, професора Попадюка Олега Ярославовича. Автор продемонстрував здатність до планування комплексного клініко-експериментального дослідження, формування його дизайну, вибору адекватних методів, статистичної обробки, критичного аналізу та наукової інтерпретації отриманих результатів. У наукових роботах разом зі співавторами участь дисертанта є визначальною, матеріали дослідження та висновки належать здобувачу.

Поєднання клінічного досвіду, експериментального моделювання, морфологічної оцінки та фізико-математичного обґрунтування свідчить про належний рівень оволодіння здобувачем методологією наукової діяльності й сформоване наукове мислення.

Теоретичне і практичне значення результатів дослідження.

Теоретичне значення дисертаційної роботи полягає у поглибленні уявлень про роль геометрії артеріовенозного анастомозу, локальних гемодинамічних

умов та морфологічної перебудови судинної стінки у процесі дозрівання нативної артеріовенозної фістули. Показано, що взаємозв'язок між конфігурацією анастомозу з використанням венозних приток сприяє більш адаптивному ремоделюванню венозного сегмента судинного доступу.

Практичне значення результатів дослідження полягає у розробці та впровадженні запропонованого способу формування артеріовенозного анастомозу «кінець у бік з використанням венозних приток», який може застосовуватися за наявності відповідних анатомічних умов. Запропонований комплекс вправ із контрольованою венозною компресією є простим, маловитратним і доступним методом післяопераційного ведення пацієнтів, спрямованим на прискорення дозрівання венозного сегмента фістули.

Практичну цінність також має рекомендація щодо ультразвукового дуплексного моніторингу функціонального стану судинного доступу через 1, 3 та 6 місяців після оперативного втручання з метою своєчасного виявлення порушень дозрівання і розвитку ускладнень. Отримані дані впровадженні у практичній діяльності відділень судинної та загальної хірургії, а також у навчальному процесі хірургічних кафедр закладів вищої медичної освіти.

Оцінка змісту дисертації, її завершеності в цілому.

Дисертаційна робота написана українською мовою й побудована за традиційною схемою, загальним обсягом 191 сторінка машинописного тексту, з яких 124 сторінки становить основний текст. Робота складається з наступних розділів: анотація українською та англійською мовами, перелік умовних скорочень, вступ, огляд літератури, розділ матеріалів і методів дослідження, три розділи власних досліджень, аналіз та узагальнення отриманих результатів, висновки, практичні рекомендації, список використаних джерел і додатки. Дисертація ілюстрована 10 таблицями та 62 рисунками, серед яких 21 мікрофотографія. Список використаної літератури налічує 178 джерел.

Структура дисертації є логічною та відповідає меті дослідження. Автор послідовно переходить від аналізу клінічної проблеми до експериментального

обґрунтування запропонованої модифікації артеріовенозного анастомозу, фізико-математичного пояснення отриманих змін та клінічної перевірки розробленого підходу.

У **Вступі** обґрунтовано актуальність теми, сформульовано мету та завдання, наведено об'єкт, предмет і методи дослідження, визначено наукову новизну та практичне значення роботи. Також представлено особистий внесок здобувача, дані щодо апробації результатів і публікацій за темою дисертації.

У **першому розділі** здійснено аналіз сучасних наукових даних щодо судинного доступу для програмного гемодіалізу. Автор розглядає переваги нативної артеріовенозної фістули, причини її первинної неспроможності, порушення дозрівання венозного сегмента, розвиток тромбозів і стенотичних змін. Окрему увагу приділено гемодинамічним чинникам, особливостям кровотоку та можливостям використання фізичних вправ у післяопераційному періоді. Наведені дискусійні питання пов'язані з формування та функціонуванням артеріовенозних фістул.

У **другому розділі** наведено характеристику клінічного й експериментального матеріалу, описано методи ультразвукового, морфологічного та статистичного дослідження. Клінічна частина включає ретроспективний аналіз результатів лікування 384 пацієнтів, проспективне порівняння класичного та модифікованого анастомозів у 54 пацієнтів і оцінку методів прискорення дозрівання фістули у 128 пацієнтів. Експериментальну частину виконано на кролях із моделюванням різних типів артеріовенозних анастомозів. Включення фізико-математичного моделювання є доцільним і посилює наукове обґрунтування роботи.

У **третьому розділі** наведено результати ретроспективного аналізу особливостей різних типів артеріовенозних анастомозів, які застосовували для створення судинного доступу у пацієнтів на програмному гемодіалізі. Автор проаналізував результати лікування 384 пацієнтів і показано, що анастомоз за типом «кінець у бік» був найпоширенішим варіантом у клінічній практиці. Його застосування супроводжувалося високою частотою первинної прохідності,

сприятливою динамікою діаметра головної вени та суттєвим збільшенням об'ємної швидкості кровотоку після оперативного втручання.

Окремий підрозділ присвячено аналізу супутньої патології у пацієнтів із хронічною хворобою нирок. Це є важливою частиною роботи, оскільки результат формування артеріовенозної фістули визначається не лише технічним виконанням анастомозу, але й загальним станом пацієнта, віком, серцево-судинними чинниками ризику та наявністю коморбідних захворювань. Отримані результати дали автору підстави обрати анастомоз «кінець у бік» як базову конструкцію для подальшого вдосконалення.

Таким чином, третій розділ виконує важливу функцію у загальній архітектурі дисертації: він узагальнює реальний клінічний досвід і формує вихідну точку для наступного експериментального етапу. Автор не пропонує нову техніку абстрактно, а поступово підводить до неї через аналіз переваг і обмежень уже застосовуваних способів створення судинного доступу.

У **четвертому розділі** представлено функціональні, фізичні та морфологічні особливості різних типів артеріовенозних анастомозів в експерименті. Це найбільш насичений із наукового погляду фрагмент дисертаційної роботи, оскільки в ньому поєднано декілька рівнів оцінки: ультразвукові гемодинамічні показники, фізико-математичні розрахунки та морфологічну характеристику судинної стінки.

Автор порівнює чотири варіанти артеріовенозних анастомозів: «кінець у бік», «кінець у бік з використанням венозних приток», «бік у бік» і «кінець у кінець». Встановлено, що модифікований анастомоз із використанням венозних приток забезпечує сприятливі гемодинамічні характеристики, зокрема більш виражене збільшення діаметра венозного сегмента та лінійної швидкості кровотоку. Під час дуплексного сканування у зоні модифікованого анастомозу виявлено елементи спіралеподібного кровотоку.

Фізико-математична модель побудована з урахуванням змін геометрії вхідного отвору анастомозу. Її застосування дозволило пояснити, чому використання венозних приток може супроводжуватися збільшенням об'ємної

швидкості кровотоку. Важливо, що математичне моделювання у роботі не є відірваним від клінічної практики: воно доповнює результати ультразвукового дослідження та створює теоретичне підґрунтя для запропонованої модифікації.

Морфологічний фрагмент розділу значно посилює доказову цінність експериментальної частини. Автор охарактеризував зміни судинної стінки за різних типів артеріовенозного з'єднання. Показано, що структура судинної стінки при використанні венозних приток краще адаптується до змінених умов кровотоку. Натомість при окремих інших варіантах анастомозу спостерігаються більш виражені ознаки ендотеліальної дисфункції, неоінтимальної перебудови, дезорганізації ендотелію та порушення структурної цілісності судинної стінки.

Отже, у четвертому розділі запропонований спосіб формування анастомозу отримує комплексне обґрунтування: функціональне, фізичне і морфологічне. Це є однією із сильних сторін дисертаційної роботи.

У **п'ятому розділі** наведено результати клінічного етапу дослідження, присвяченого особливостям дозрівання артеріовенозних фістул і методам його пришвидшення. Розділ має виразне практичне спрямування та демонструє перехід від експериментально підтвердженої гіпотези до її апробації у клінічних умовах.

У першому підрозділі порівняно перебіг дозрівання класичного анастомозу «кінець у бік» і його модифікованого варіанта з використанням венозних приток. До цього етапу включено 54 пацієнти, яким формували первинну артеріовенозну фістулу в нижній третині передпліччя. Спостереження тривало шість місяців. Автор аналізує прохідність судинного доступу, випадки тромбозів, динаміку об'ємної швидкості кровотоку та діаметра головної вени. Отримані результати підтверджують перспективність запропонованої модифікації та узгоджуються з даними експериментального етапу.

Другий підрозділ присвячено оцінці методів пришвидшення дозрівання артеріовенозних фістул із використанням комплексу фізичних вправ. Автор порівнює результати стандартного післяопераційного ведення пацієнтів, виконання ними вправ із кистьовим еспандером та запропонованого методу

контрольованої венозної компресії. Практична цінність цього етапу полягає у тому, що запропонований підхід не потребує складного обладнання, може використовуватися амбулаторно та потенційно дозволяє покращити дозрівання венозного сегмента фістули.

Зміст п'ятого розділу завершує основну дослідницьку лінію роботи. Якщо на попередніх етапах автор зосереджувався переважно на техніці оперативного втручання та локальних гемодинамічних умовах, то тут увагу поширено і на післяопераційний період. Таким чином, дисертація охоплює не лише створення судинного доступу, але й подальші заходи, спрямовані на досягнення його функціональної зрілості.

У шостому розділі автор узагальнює результати проведених досліджень, зіставляє їх із сучасними літературними даними та формує цілісне уявлення про роль геометрії анастомозу, гемодинамічних чинників і післяопераційних заходів у дозріванні артеріовенозної фістули.

Висновки відповідають поставленим завданням і логічно впливають із результатів дослідження. Практичні рекомендації є конкретними та придатними до використання у клінічній практиці.

Список літератури оформлений відповідно до чинних вимог.

У додатках наведено список наукових праць здобувача та матеріали щодо впровадження результатів дослідження.

Загалом дисертаційна робота має завершений характер, належну структуру та послідовний виклад матеріалу. Клінічні, експериментальні, морфологічні та фізико-математичні результати взаємно доповнюють один одного. Поставлену мету досягнуто, а визначені завдання вирішено у повному обсязі.

Зауваження щодо оформлення та змісту дисертації, запитання до здобувача.

Дисертаційна робота виконана на належному науковому рівні. У тексті дисертації трапляються поодинокі граматичні та стилістичні помилки. В

окремих фрагментах розділу «Аналіз та узагальнення отриманих результатів дослідження» наведено значну кількість числових даних, проте можна було б обмежитись тільки тенденцією досліджуваних процесів. Ці зауваження жодним чином не впливають на наукову важливість та практичну значущість даної наукової роботи, а мають тільки рекомендаційний характер.

У процесі наукової дискусії доцільно поставити такі запитання:

1. Чим обґрунтовано вибір саме такого геометричного варіанту анастомозу з гемодинамічної точки зору та які основні критерії відбору пацієнтів й обмеження для застосування модифікованого способу формування анастомозу?
2. Чим обґрунтовано початок виконання вправ із контрольованою венозною компресією саме через 10 днів після оперативного втручання? Які протипоказання до їх застосування необхідно враховувати?
3. Чим обґрунтовано вибір термінів проведення ультразвукового моніторингу судинного доступу (через 1, 3 та 6 місяців) після формування артеріовенозної фістули та які ультразвукові критерії (діаметр вени, об'ємна швидкість кровотоку тощо) на Вашу думку є визначальними при оцінці ефективності дозрівання судинного доступу у різні часові інтервали?

Відсутність порушень академічної доброчесності.

У процесі ознайомлення з дисертаційною роботою та науковими публікаціями здобувача ознак порушення академічної доброчесності не виявлено. Згідно з експертним висновком комісії з виявлення та запобігання плагіату в Івано-Франківському національному медичному університеті оригінальність наукової роботи станом на 26 квітня 2026 року становить: коефіцієнт подібності 1 - 2,54 %, коефіцієнт подібності 2 - 0,42 %. Ознак академічного плагіату, самоплагіату, фабрикації або фальсифікації результатів дослідження не встановлено.

Висновок про відповідність дисертації встановленим вимогам.

Дисертаційна робота Воронича Віталія Олексійовича «Спосіб формування постійного судинного доступу у пацієнтів з хронічною хворобою нирок» є завершеною, самостійною науково-дослідною працею, виконаною на сучасному науково-методичному рівні. У роботі отримано нові науково обґрунтовані результати, що забезпечують вирішення актуального наукового завдання – оптимізації формування первинної артеріовенозної фістули та покращення дозрівання нативного судинного доступу у пацієнтів із хронічною хворобою нирок.

За актуальністю теми, обсягом проведених досліджень, науковою новизною, вірогідністю отриманих результатів, теоретичним і практичним значенням, обґрунтованістю висновків і практичних рекомендацій дисертаційна робота відповідає вимогам Постанови Кабінету Міністрів України від 12 січня 2022 року № 44 та Постанови Кабінету Міністрів України від 19 травня 2023 року № 502 щодо здобуття ступеня доктора філософії, а також вимогам до оформлення дисертацій, затвердженим наказом Міністерства освіти і науки України від 12 січня 2017 року № 40, а її автор, Воронич Віталій Олексійович, заслуговує на присудження ступеня доктора філософії в галузі знань 22 «Охорона здоров'я» за спеціальністю 222 «Медицина».

Офіційний рецензент:

доцент кафедри хірургії

післядипломної освіти та урології

Івано-Франківського національного

медичного університету,

кандидат медичних наук, доцент

Олег АТАМАНЮК

