

ВІДГУК ОФІЦІЙНОГО ОПОНЕНТА

старшого наукового співробітника науково-організаційного відділу ДУ «Інститут нейрохірургії ім. акад. А. П. Ромоданова НАМН України», доктора медичних наук, професора

БІЛОШИЦЬКОГО ВАДИМА ВАСИЛЬОВИЧА

на дисертаційну роботу Черватюка Михайла Сергійовича на тему: «Лікування дискогенного больового синдрому поперекового відділу хребта методом внутрішньодискового введення збагаченої тромбоцитами плазми», подану на здобуття наукового ступеня доктора філософії в галузі знань 22 «Охорона здоров'я» за спеціальністю 222 «Медицина»

Актуальність обраної теми дослідження

Дисертаційна робота Черватюка М.С. присвячена актуальному і практично значущому напрямку сучасної ортопедії, травматології та спінальної хірургії — удосконаленню лікування пацієнтів із дискогенним больовим синдромом поперекового відділу хребта шляхом застосування малоінвазивної внутрішньодискової ін'єкційної технології. Хронічний біль у попереку є однією з найчастіших причин звернення пацієнтів до лікарів первинної ланки, неврологів, ортопедів-травматологів і спінальних хірургів. Він суттєво обмежує працездатність, рухову активність, соціальну адаптацію та якість життя хворих, а також створює значне навантаження на систему охорони здоров'я.

Особливе місце серед причин хронічного поперекового болю посідає дискогенний больовий синдром. Його клінічна складність полягає в тому, що больові прояви не завжди прямо відповідають вираженості морфологічних змін за даними магнітно-резонансної томографії. У частини пацієнтів помірні дегенеративні зміни міжхребцевого диска супроводжуються вираженим болем, тоді як у інших значні структурні порушення можуть мати мінімальну клінічну маніфестацію. Тому вибір оптимальної лікувальної тактики потребує комплексної оцінки болю, функціонального стану, МРТ-ознак дегенерації, анамнезу захворювання та попередньої відповіді на консервативне лікування.

У щоденній клінічній практиці пацієнти з дискогенним болем часто отримують тривалі курси нестероїдних протизапальних препаратів, міорелаксантів, вітамінів групи В, реабілітаційних заходів або повторні інтервенційні втручання. Такий підхід може бути ефективним для контролю загострення, однак не завжди забезпечує стабільний середньостроковий результат. Епідуральні стероїдні ін'єкції мають доведену роль у зменшенні запального компонента болю, проте їх дія у більшості випадків має переважно симптоматичний характер і з часом може слабшати. У зв'язку з цим пошук методу, здатного не лише зменшувати

біль, а й потенційно впливати на локальне біологічне середовище дегенеративно зміненого диска, є надзвичайно актуальним.

Збагачена тромбоцитами плазма привертає увагу як аутологічний біологічний продукт, що містить тромбоцити, фактори росту та інші біоактивні компоненти, здатні брати участь у регуляції запалення, репарації тканин і ремоделюванні позаклітинного матриксу. Для дегенеративно зміненого міжхребцевого диска, який характеризується порушенням гідратації, змінами колагенового складу, зниженням вмісту протеогліканів, прозапальною активацією і розвитком ноцицептивної сенситизації, такий підхід є патогенетично обґрунтованим. Водночас внутрішньодискове введення збагаченої тромбоцитами плазми (ЗТП) потребує чіткого відбору пацієнтів, стандартизації приготування препарату, дотримання техніки введення та визначення критеріїв оцінки ефективності.

Практична актуальність дисертації полягає також у тому, що автор порівнює внутрішньодискове введення ЗТП не із абстрактним контролем, а з методами, які реально застосовуються у клінічній практиці: фармакологічною терапією та епідуральними стероїдними ін'єкціями. Такий дизайн дозволяє оцінити місце ЗТП у маршруті пацієнта з дискогенним больовим синдромом і визначити, у яких клінічних ситуаціях цей метод може мати переваги. Робота є своєчасною, оскільки сучасна спінальна медицина дедалі більше орієнтується на персоналізоване, доказове і мінімально інвазивне лікування.

Зв'язок роботи з науковими програмами, планами і темами

Дисертаційна робота є самостійною науково-дослідною роботою автора та забезпечує відповідність тематики сучасним потребам спеціалізованої допомоги пацієнтам із дегенеративними захворюваннями хребта. Обраний напрям узгоджується з актуальними завданнями травматології та ортопедії, інтервенційної медицини болю та регенеративної ортопедії, зокрема з необхідністю підвищення ефективності лікування хронічного больового синдрому поперекового відділу хребта.

Тематика дослідження має безпосередній зв'язок із клінічною діяльністю спеціалізованих спінальних центрів, де важливим є вибір між консервативним лікуванням, інтервенційними методами з переважно симптоматичною дією та біологічними методами, спрямованими на модифікацію локального середовища ураженого диска. Це надає роботі не лише наукового, а й чіткого прикладного значення.

Усі опубліковані праці за результатами наукового дослідження відповідають вимогам Порядку присудження ступеня доктора філософії, затвердженого постановою Кабінету Міністрів України № 44 від 12 січня 2022 року.

Наукова новизна представлених результатів

Наукова новизна дисертаційної роботи полягає у комплексному клініко-експериментальному обґрунтуванні застосування внутрішньодискового введення збагаченої тромбоцитами плазми при дискогенному больовому синдромі поперекового відділу хребта. Автор не обмежився оцінкою суб'єктивного зменшення болю за візуальною аналоговою шкалою болю/ visual analogue scale (VAS), а провів порівняльний аналіз клінічної динаміки у трьох групах лікування, оцінив функціональний стан за індексом якості життя Oswestry (ODI), проаналізував МРТ-показники та доповнив клінічні дані експериментально-морфологічним блоком.

Важливою науковою перевагою є те, що у роботі показано різний часовий профіль ефективності трьох терапевтичних підходів. Фармакологічна терапія забезпечувала помірне короткострокове покращення, однак у віддалені терміни ефект частково зменшувався. Епідуральні стероїдні ін'єкції давали виражений ранній анальгетичний ефект, проте також характеризувалися тенденцією до часткової втрати результату в динаміці. Натомість внутрішньодискове введення ЗТП демонструвало поступове і більш стійке покращення, що має важливе значення для практичного планування лікування пацієнтів із хронічним болем.

Новим і практично вагомим результатом є встановлення оптимального концентраційного діапазону тромбоцитів у препараті ЗТП для досягнення найкращого анальгетичного ефекту. Автором показано, що залежність між концентрацією тромбоцитів і клінічною відповіддю має нелінійний характер: підвищення концентрації до певного рівня супроводжується кращим результатом, однак подальше збільшення не гарантує додаткового покращення. Для клінічної практики це положення є принциповим, оскільки акцент переноситься з формального отримання «максимально високої» концентрації на стандартизацію препарату у межах оптимального терапевтичного діапазону.

Значущою є також спроба автора поєднати клінічне покращення з морфологічними та МРТ-ознаками динаміки стану диска. Хоча вираженої структурної регенерації за даними МРТ у шестимісячний період не встановлено, отримані клінічні результати свідчать про можливість реалізації терапевтичного ефекту через біомодуляцію запалення, зниження ноцицептивної активності та покращення локальних репаративних процесів, що не завжди швидко відображаються стандартними МРТ-критеріями.

Ступінь обґрунтованості наукових положень, висновків і рекомендацій

Обґрунтованість положень дисертації забезпечується комплексним характером дослідження. У клінічний аналіз включено 105 пацієнтів із дискогенним больовим синдромом поперекового відділу хребта, розподілених на три групи лікування: фармакологічна терапія, епідуральні стероїдні ін'єкції та внутрішньодискове введення ЗТП. Такий підхід дозволив не

лише оцінити ефективність досліджуваного методу, а й порівняти його з найбільш поширеними практичними альтернативами.

Для оцінки результатів використано валідовані інструменти: візуальну аналогову шкалу болю та індекс Oswestry. Застосування цих шкал є доцільним, оскільки вони відображають два ключові аспекти клінічного результату: інтенсивність больового синдрому і ступінь функціональних обмежень пацієнта. Динамічне спостереження до лікування, через 1 місяць і через 6 місяців дозволило автору порівняти ранній та середньостроковий ефект втручання.

Окремої уваги заслуговує опис технологічних аспектів методу. У роботі представлено методику приготування ЗТП, лабораторний контроль кількості тромбоцитів, техніку внутрішньодискового введення під флюороскопічним контролем та принципи оцінки безпечності процедури. Для практичного впровадження ці деталі мають не менше значення, ніж власне статистичні результати, адже від стандартизації препарату та точності введення залежить відтворюваність клінічного ефекту.

МРТ-оцінка із застосуванням класифікації Pfirrmann та індексу диска підвищує об'єктивність роботи. Автор коректно підкреслює, що клінічне покращення після ЗТП може випереджати або не повністю відповідати видимим структурним змінам диска за стандартними МРТ-критеріями. Така інтерпретація є виваженою і свідчить про розуміння обмежень методів візуалізації у короткому та середньостроковому періодах.

Статистична обробка даних виконана із застосуванням методів, що відповідають характеру отриманих показників. Використання перевірки розподілу, парних і міжгрупових порівнянь, кореляційного аналізу та ROC-підходу для визначення порогових значень підвищує доказовість висновків. Отримані результати узгоджуються з поставленими завданнями, а сформульовані рекомендації мають логічний зв'язок із власними даними автора.

Рівень виконання поставленого наукового завдання

Поставлена мета дослідження досягнута. Автор оцінив клінічну ефективність внутрішньодискових ін'єкцій ЗТП за шкалами болю та якості життя, виконав експериментально-морфологічне дослідження, провів МРТ-оцінку дегенеративних змін, порівняв ЗТП із фармакологічною терапією та епідуральними стероїдними ін'єкціями, а також визначив оптимальний діапазон концентрації тромбоцитів у препараті.

Результати роботи свідчать, що дисертант володіє методологією клінічного дослідження, здатний формулювати практично орієнтовані наукові завдання, здійснювати збір і аналіз клінічного матеріалу, інтерпретувати результати інструментальних та експериментальних методів, а також формулювати висновки, придатні для подальшого використання у спеціалізованій практиці.

Теоретичне і практичне значення результатів дослідження

Практичне значення дисертації є одним із найсильніших аспектів роботи. Отримані результати можуть бути використані у спеціалізованих спінальних центрах, ортопедо-травматологічних відділеннях та кабінетах інтервенційної медицини болю, які мають можливість готувати препарат ЗТП і виконувати внутрішньодискові ін'єкції під флюороскопічним контролем. Робота пропонує не лише загальну ідею застосування ЗТП, а й практичні орієнтири щодо відбору пацієнтів, контролю ефективності та стандартизації препарату.

Для клініциста важливо, що результати дослідження дозволяють розглядати ЗТП не як універсальну заміну всіх методів лікування, а як окрему ланку комплексного маршруту пацієнта з дискогенним боєм. Фармакотерапія може залишатися методом стартового симптоматичного контролю; епідуральні стероїдні ін'єкції можуть бути доцільними при потребі швидкого протизапального та анальгетичного ефекту; внутрішньодискова ЗТП може розглядатися у пацієнтів із хронічним дискогенним боєм, МРТ-ознаками дегенерації диска та недостатньою ефективністю стандартного консервативного лікування.

Суттєвим прикладним результатом є визначення концентраційного діапазону тромбоцитів. У багатьох клініках препарати ЗТП готуються за різними протоколами, що ускладнює порівняння результатів і знижує відтворюваність методики. Запропоновані автором дані можуть бути використані як підґрунтя для розробки локального протоколу приготування ЗТП, лабораторного контролю препарату та оцінки відповідності отриманого концентрату терапевтичній меті.

Важливим є також післяпроцедурний аспект. Метод внутрішньодискового введення потребує не лише технічної точності, а й правильної поведінки пацієнта після втручання: обмеження надмірного механічного навантаження, поступового повернення до активності, контролю болю, оцінки функціонального стану та визначення необхідності реабілітаційних заходів. Дисертаційна робота створює основу для формування таких рекомендацій у межах персоналізованого ведення пацієнтів.

Теоретичне значення роботи полягає у розширенні уявлень про можливості регенеративної ін'єкційної терапії при дегенеративних ураженнях міжхребцевого диска. Отримані результати підтверджують, що клінічний ефект ЗТП може бути пов'язаний не лише зі структурною регенерацією, а з комплексною протизапальною, анальгетичною і репаративною біомодуляцією тканин диска.

Обсяг і структура дисертації

Дисертаційна робота викладена на 171 сторінці, містить анотації українською та англійською мовами, список публікацій здобувача, вступ, огляд літератури, розділ матеріалів і

методів дослідження, розділ експериментального дослідження, розділ власних клінічних результатів, висновки, список використаних джерел та додаток. Робота ілюстрована 28 таблицями і 50 рисунками. Список використаних джерел містить 145 найменувань, що свідчить про достатнє опрацювання сучасної наукової літератури.

Структура дисертації є логічною і відповідає меті дослідження. Послідовність викладення матеріалу дозволяє перейти від теоретичного обґрунтування проблеми до опису методології, експериментальної перевірки біологічних передумов застосування ЗТП та клінічного аналізу ефективності методу. Така побудова є вдалою для роботи, що має одночасно клінічний, інструментальний і експериментальний компоненти.

Коротка характеристика окремих розділів роботи

У вступі автор обґрунтовує актуальність теми, формулює мету, завдання, об'єкт і предмет дослідження, визначає методи, наукову новизну, практичне значення та особистий внесок здобувача. Вступова частина демонструє практичну спрямованість роботи, оскільки проблема дискогенного болю розглядається не лише як теоретичне питання дегенерації міжхребцевого диска, а як реальна клінічна ситуація, що потребує вибору оптимального лікувального маршруту.

Перший розділ присвячений огляду літератури щодо клінічних проявів, діагностики та лікування дискогенного больового синдрому поперекового відділу хребта. У ньому розглянуто епідеміологію болю в попереку, соціально-економічне значення патології, анатомо-функціональні особливості міжхребцевого диска, патофізіологію його дегенерації та сучасні підходи до інструментальної оцінки. Окрему увагу приділено класифікації Pfirrmann, індексу диска та значенню МРТ у відборі пацієнтів і моніторингу результатів.

Важливим у першому розділі є аналіз сучасних методів лікування: фармакологічної терапії, епідуральних стероїдних ін'єкцій, фізичної реабілітації та регенеративних інтервенційних технологій. Автор послідовно показує, що традиційні підходи часто мають симптоматичний характер, тоді як ЗТП потенційно може впливати на локальні біологічні механізми, пов'язані із запаленням і репарацією диска. Такий огляд створює достатнє підґрунтя для подальшої клінічної частини роботи.

Другий розділ містить матеріали та методи дослідження. У ньому наведено дизайн клінічного дослідження, характеристику вибірки, критерії формування груп, методику приготування та введення ЗТП, опис фармакологічної терапії і епідуральних стероїдних ін'єкцій, методи клінічної оцінки, МРТ-дослідження та статистичну обробку даних. Для практичного використання особливо важливими є технічні деталі: амбулаторний характер процедури, флюороскопічний контроль, лабораторна характеристика препарату та стандартизоване спостереження через 1 і 6 місяців.

Третій розділ присвячений структурним змінам міжхребцевих дисків за умов пошкодження та застосування концентрату тромбоцитарної плазми. Цей розділ має важливе значення, оскільки забезпечує біологічне обґрунтування клінічного застосування ЗТП. Автор описує тваринну модель пошкодження диска, гістологічні методи, морфометричні показники та динаміку тканинних реакцій. Отримані результати свідчать про активацію репаративних процесів, формування грануляційної тканини, зміни клітинної щільності та мікросудинного компонента.

З практичної точки зору третій розділ дозволяє краще зрозуміти, чому клінічний ефект ЗТП не слід зводити лише до механічного або короточасного анальгетичного впливу. Морфологічні дані підтверджують наявність тканинної відповіді після введення тромбоцитарного концентрату, що може мати значення для подальшого розвитку регенеративних технологій у спінальній ортопедії.

Четвертий розділ містить аналіз клінічних даних та результатів лікування. У ньому автор порівнює динаміку больового синдрому і функціонального стану в групах фармакотерапії, епідуральних стероїдних ін'єкцій і ЗТП. Наведені результати демонструють, що всі методи сприяли покращенню стану пацієнтів, однак характер і тривалість ефекту були різними. Найбільш практично значущим є те, що група ЗТП продемонструвала стійку позитивну динаміку до 6 місяців спостереження.

У цьому ж розділі розглянуто МРТ-динаміку після внутрішньодискового введення ЗТП та аналіз залежності результатів від концентрації тромбоцитів. Саме ці підрозділи мають найбільшу прикладну цінність, оскільки дозволяють перейти від загального висновку про ефективність методу до більш конкретних умов його використання: кого відбирати для процедури, як оцінювати результат, який препарат вважати оптимальним і як інтерпретувати відсутність швидкої вираженої МРТ-регенерації при наявному клінічному покращенні.

Висновки дисертації відповідають поставленим завданням, є логічними, послідовними і базуються на результатах власного клінічного, інструментального та експериментального дослідження. Вони мають прикладну спрямованість і можуть бути використані як основа для подальшого формування клінічних рекомендацій або локального протоколу застосування ЗТП при дискогенному больовому синдромі.

Публікації та апробація результатів

Основні положення дисертаційної роботи висвітлені у 5 наукових працях здобувача, серед яких є публікації у виданнях, що індексуються у міжнародних наукометричних базах, та у фахових виданнях України. Матеріали дослідження представлені на науково-практичних конференціях, що підтверджує апробацію отриманих результатів у професійному середовищі.

Публікаційна активність здобувача відповідає темі дисертації та відображає основні напрями виконаної роботи: оцінку ефективності фармакологічного лікування, порівняння епідуральних стероїдних ін'єкцій і фармакотерапії, аналіз ефективності ЗТП, порівняння ЗТП з епідуральними блокадами, а також експериментальний морфологічний блок. Це свідчить про достатню повноту висвітлення матеріалів дисертації.

Зауваження та запитання до здобувача

Принципових зауважень, які могли б знизити наукову або практичну цінність дисертаційної роботи, немає. Робота виконана на належному науково-методичному рівні, має завершений характер і вирішує актуальне практичне завдання. Наведені нижче міркування мають переважно редакційний, структурний та дискусійний характер і не применшують загальної позитивної оцінки роботи.

До редакційно-структурних зауважень можна віднести такі.

1. В огляді літератури на сторінках 26 і 27 повторюється фрагмент тексту, присвячений визначенню радикарного та дискогенного болю, ролі дегенерації міжхребцевого диска і частоти болю у попереку. Це є суто редакційним недоліком і не впливає на змістовну цінність роботи.

2. На сторінці 42 згадується радіочастотна абляція BVN. Доцільно було б при першому використанні розшифрувати цю аббревіатуру як basivertebral nerve і подати український відповідник — базивертебральний нерв. Таке уточнення важливе, оскільки процедура абляції базивертебрального нерва стосується іншої, хоча й суміжної, концепції лікування вертеброгенного болю при Modic-змінах.

3. У тексті трапляються поодинокі термінологічні та друкарські неточності, зокрема формулювання «артропатія дугових суглобів» (має бути «дуговідросткових»), а також очевидна описка «збагаченої томбоцитами плазми». Такі помилки мають технічний характер.

4. У третьому розділі наведено матеріали та методи експериментального морфологічного дослідження, включно з описом тваринної моделі, гістологічних методик і статистичної обробки. З огляду на загальну логіку побудови дисертації, цей методичний блок органічніше сприймався б у розділі «Матеріали та методи дослідження», тоді як третій розділ міг би бути більш сфокусованим на результатах експериментального дослідження та їх інтерпретації.

5. Аналогічно, порівняльний огляд тваринних моделей дегенерації міжхребцевого диска за своєю природою більше відповідає огляду літератури або методологічному обґрунтуванню, ніж

власне розділу результатів. Це зауваження стосується лише структури викладу, оскільки сам експериментальний блок є цінним компонентом роботи.

6. У тексті бажано було б чіткіше розмежувати проспективний і ретроспективний компоненти дизайну. В анотації зазначено, що три групи порівняння були сформовані за даними ретроспективного аналізу, тоді як у розділі матеріалів і методів дослідження описане як відкрите, проспективне, одноцентрове та нерандомізоване. Це не заперечує отриманих результатів, однак має значення для інтерпретації порівнянності груп і сили доказових висновків.

7. Оскільки термін клінічного спостереження становив 6 місяців, твердження про стійкість або віддаленість ефекту внутрішньодискового введення ЗТП доцільно інтерпретувати обережно — радше як середньостроковий результат. Подальше спостереження могло б підтвердити тривалість клінічного ефекту, потребу в повторних процедурах і стабільність функціонального покращення.

До здобувача є такі запитання дискусійного характеру:

1. Які практичні критерії Ви пропонуєте для вибору між фармакологічною терапією, епідуральною стероїдною ін'єкцією та внутрішньодисковим введенням ЗТП у пацієнтів із дискогенним больовим синдромом?

2. Чи вважаєте Ви визначений концентраційний діапазон тромбоцитів універсальним для всіх пацієнтів, чи він потребує корекції залежно від віку, тривалості болю, ступеня дегенерації диска, наявності Modic-змін або супутньої патології?

3. Як Ви пояснюєте співвідношення між проспективним характером клінічного спостереження і ретроспективним формуванням груп порівняння? Які заходи були використані для зменшення ризику selection bias у нерандомізованому дослідженні?

4. Які параметри препарату ЗТП, окрім концентрації тромбоцитів, Ви вважаєте критично важливими для відтворюваності методу: вміст лейкоцитів, спосіб активації, об'єм введення, кількість процедур чи інтервал між ними?

5. Якщо клінічне покращення після внутрішньодискового введення ЗТП не супроводжувалося вираженою позитивною МРТ-динамікою протягом 6 місяців, який механізм

терапевтичного ефекту Ви вважаєте провідним: протизапальний, антиноцицептивний, репаративний чи їх поєднання?

6. Чи вважаєте Ви 6-місячний період спостереження достатнім для практичного висновку про тривалість ефекту ЗТП, і чи планується подальше спостереження цієї когорти?

7. Які ускладнення внутрішньодискової ін'єкції Ви вважаєте найбільш клінічно значущими та які заходи профілактики є обов'язковими при впровадженні методики у ширшу практику?

Висловлені зауваження й запитання мають уточнювальний і дискусійний характер та не применшують загальної позитивної оцінки дисертаційної роботи. Вони радше окреслюють напрями подальшого розвитку теми, удосконалення термінологічної стандартизації та майбутнього впровадження методу в ширшу клінічну практику.

Відсутність порушень академічної доброчесності

Дисертаційне дослідження Черватюка М.С. виконано з дотриманням усіх принципів академічної доброчесності. Текст дисертації було перевірено за допомогою програмного забезпечення StrikePlagiarism. З результатами звітності щодо подібності роботи ознайомлений. Дисертація Черватюка М.С. визнана оригінальною, яка не містить елементів академічного плагіату.

Ознак некоректного використання наукових джерел у межах аналізованих матеріалів не встановлено. Дисертаційна робота має самостійний характер, а наукові положення, висновки та практичні рекомендації сформульовані на підставі власного клінічного, експериментального та статистичного аналізу.

Висновок

Дисертаційна робота Черватюка Михайла Сергійовича «Лікування дискогенного больового синдрому поперекового відділу хребта методом внутрішньодискового введення збагаченої тромбоцитами плазми» є завершеним самостійним науковим дослідженням, що містить нові науково обґрунтовані результати та вирішує актуальне завдання сучасної травматології, ортопедії і спінальної хірургії — підвищення ефективності лікування пацієнтів із дискогенним больовим синдромом поперекового відділу хребта.

Робота має виражене практичне спрямування. Її результати можуть бути використані для оптимізації маршруту пацієнта з хронічним дискогенним болем, стандартизації внутрішньодискового введення ЗТП, визначення критеріїв відбору пацієнтів, лабораторного контролю препарату, оцінки клінічної ефективності та формування післяпроцедурних рекомендацій.

Враховуючи актуальність теми, достатній обсяг клінічного та експериментального матеріалу, використання сучасних методів оцінки, обґрунтованість висновків і практичну спрямованість отриманих результатів, вважаю, що дисертаційна робота Черватюка Михайла Сергійовича «Лікування дискогенного больового синдрому поперекового відділу хребта методом внутрішньодискового введення збагаченої тромбоцитами плазми» відповідає вимогам п. 6 «Порядку присудження ступеня доктора філософії та скасування рішення разової спеціалізованої вченої ради закладу вищої освіти», затвердженого Постановою Кабінету Міністрів України від 12 січня 2022 р. № 44, та вимогам до оформлення дисертацій, затвердженим наказом МОН України від 12.01.2017 №40, які пред'являються до дисертаційних робіт на здобуття наукового ступеня доктора філософії (PhD), а її автор Черватюк Михайло Сергійович заслуговує на присудження йому наукового ступеня доктора філософії з галузі знань 22 "Охорона здоров'я" зі спеціальності 222 "Медицина".

Офіційний опонент:

Старший науковий співробітник
науково-організаційного відділу
ДУ «Інститут нейрохірургії
ім. акад. А. П. Ромоданова НАМН України»,
доктор медичних наук, професор

Вадим БІЛОШИЦЬКИЙ

