

## РЕЦЕНЗІЯ

професора кафедри ядерної медицини, радіаційної онкології та радіаційної безпеки Національного університету охорони здоров'я України імені П.Л.Шупика, доктора медичних наук, професора Щербіни Олега Володимировича на дисертаційну роботу Деркача Бориса Вадимовича «Комплексна ультрасонографічна діагностика каротидних стенозів в оцінці ризику атеротромботичного інсульту», подану до разової спеціалізованої вченої ради ДФ 26.613.201 Національного університету охорони здоров'я України імені П. Л. Шупика МОЗ України на здобуття наукового ступеня доктора філософії в галузі знань 22 «Охорона здоров'я» за спеціальністю 224 – «Технології медичної діагностики та лікування»

### **Актуальність теми дисертації**

Дисертаційна робота Деркача Б.В. присвячена актуальній проблемі в галузі охорони здоров'я, зокрема удосконаленню діагностики стенозів сонних артерій в аспекті оцінки ризику атеротромботичного інсульту.

Відомо, що тромбоемболія від нестабільної атеросклеротичної бляшки в каротидному басейні досягає 25% всіх ішемічних інсультів, тому вкрай актуальним є підвищення надійності інструментальної діагностики каротидних стенозів високого ризику з метою первинної та вторинної профілактики ішемічного інсульту.

Сучасний напрямок радіологічних досліджень стосується, в тому числі, удосконалення візуальних критеріїв нестабільності бляшки шляхом впровадження нових технологій. Незважаючи на існування досліджених характерних рис вразливої каротидної бляшки, універсального радіологічного методу ідентифікації бляшки з ризиком розриву на теперішній час не представлено, оцінка її рекомендується за допомогою таких методів візуалізації, як дуплексна ультрасонографія, мультиспіральна комп'ютерна томографія та магнітно-резонансна томографія. Дискусійною залишається також прогностична значимість ступеня тяжкості та окремих характеристик



каротидного стенозу. Мультипараметричне ультразвукове дослідження атеросклеротичних каротидних стенозів із застосуванням передових методів, що дозволяють оцінити жорсткість бляшок (еластографії зсувної хвилі) та неоваскулогенез (техніка мікросудинної васкуляризації) можуть представляти майбутній інструмент неінвазивної ідентифікації нестабільної бляшки, визначити категорію пацієнтів з потенційним ризиком судинних подій. Ця концепція покладена автором в основу представленою дисертаційного дослідження.

### **Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами**

Дисертаційна робота виконана у відповідності з планом НДР НУОЗ України імені П.Л. Шупика (державний реєстраційний номер: 0124U002760).

Тема дисертаційної роботи затверджена рішенням Вченої ради Національного університету охорони здоров'я України імені П.Л. Шупика (протокол №1 від 27.01.2021р).

### **Наукова новизна та теоретична значимість результатів дослідження**

Рецензована робота містить достатній об'єм інноваційних результатів. Автором удосконалено ультрасонографічну діагностику каротидного стенозу за допомогою комплексу традиційних та нових технік визначення потенціальної нестабільності бляшки.

Обґрунтовано застосування ультрасонографічної техніки чудової мікросудинної візуалізації (SMI) з метою визначення вразливої каротидної бляшки, що виконано в Україні вперше. Доповнено потребу ультрасонографічної техніки еластографії зсувної хвилі (SWE) для оцінки жорсткості каротидної бляшки, проведено співставлення ехоструктури атеросклеротичної бляшки та показників жорсткості за даними дуплексної ультрасонографії та МСКТ-ангіографії, що виконано в Україні вперше.

В дисертаційному дослідженні за даними зіставлення комплексної оцінки каротидних стенозів із залученням нових ультразвукових технік та клінічного перебігу вперше визначені прогностично несприятливі критерії нестабільної атеросклеротичної бляшки.



Автором розроблено діагностичний алгоритм з використанням комплексу сучасних ультрасонографічних технологій для уточнення подальшої лікувальної тактики у безсимптомних пацієнтів з каротидним стенозом.

### **Практичне значення отриманих результатів**

Автором опрацьовані та впроваджені в практику нові ультрасонографічні техніки: мікросудинного зображення (SMI) з метою визначення новоутворених судин атеросклеротичної бляшки та техніка еластографії зсувної хвилі (SWE) для оцінки жорсткості каротидної бляшки. Застосування нових технік здатне розширити можливості традиційної дуплексної ультрасонографії в діагностиці вразливих каротидних бляшок, забезпечити ефективну неінвазивну діагностику та динамічне спостереження у категорії пацієнтів високого ризику ішемічного інсульту.

Доведені в роботі кореляційні співставлення методів дуплексної сонографії в режимах сірої шкали та еластографії з МСКТ-ангіографією для оцінки жорсткості атеросклеротичної бляшки дозволяють розглядати ультрасонографію в якості самостійного методу об'єктивної оцінки структури бляшки, без залучення таких методів нейровізуалізації, як МСКТ та МРТ.

Розроблений та впроваджений в практику діагностичний алгоритм комплексної ультрасонографічної оцінки каротидного стенозу у безсимптомних пацієнтів дозволить визначити потенційні ризики ішемічного інсульту, скоригувати подальшу лікувальну тактику, запобігти інвалідизуючим наслідкам інсульту.

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

Дисертаційна робота виконана на сучасному науково-методичному рівні. Розроблений автором згідно концепції дослідження дизайн, обраний матеріал, формування груп пацієнтів, методи дослідження та аналіз результатів відповідають засадам доказової медицини. Обстеження проводились на клінічних базах з використанням сучасної діагностичної апаратури, дуплексна ультрасонографія вдосконалена здобувачем шляхом впровадження нових технік еластографії зсувної хвилі та мікросудинної візуалізації, групі пацієнтів



виконана МСКТ-ангіографія. Об'єм клінічного матеріалу (105 пацієнтів із симптомним та асимптомним каротидним стенозом) є достатнім для отримання обґрунтованих висновків. Інформативність та достовірність одержаних результатів підтверджена адекватними методами статистичної обробки даних. За допомогою математичного аналізу на підставі комплексної ультрасонографічної оцінки каротидних стенозів визначені прогностичні критерії ризику атеротромботичного інсульту. Кожне положення роботи знайшло наукове обґрунтування відповідно до мети та завдань дослідження, на підставі якого сформульовано висновки та практичні рекомендації.

Дослідження виконані у відповідності до принципів Гельсінської декларації Всесвітньої медичної асоціації та “Конвенції Ради Європи щодо прав людини та біомедицини”.

Робота пройшла перевірку на відсутність текстових запозичень та порушень академічної доброчесності, за результатами якої не було виявлено ознак академічного плагіату, самоплагіату, фабрикації, фальсифікації.

#### **Повнота викладу матеріалів дисертації в опублікованих працях**

За матеріалами дисертації опубліковано 5 наукових праць: 4 статті та одні тези доповіді. 3 статті опубліковані у вітчизняних наукових фахових виданнях, рекомендованих МОН України для публікації дисертаційних досліджень, в тому числі одна – у виданні, що індексується у наукометричній базі Scopus; одна стаття у міжнародному виданні Європейського союзу, що індексується в наукометричній базі Scopus.

Основні положення дисертаційної роботи представлені та обговорені на конгресах та науково-практичних конференціях.

#### **Особистий внесок здобувача в одержання наукових результатів, що виносяться на захист**

Дисертантом спільно з науковим керівником сформульовано мету та завдання дослідження, обговорені отримані результати. Дисертантом самостійно проведено патентно-інформаційний пошук, опрацьовані літературні джерела, визначена актуальність напрямку та концепція дослідження. Самостійно підібрано клінічний матеріал та комплекс інструментальних



досліджень. Всі ультразвукові дослідження із впровадженням в практику нових технік виконані дисертантом особисто. Здобувачем оброблено і проаналізовано результати досліджень, власноруч написані всі розділи дисертації, сформульовані висновки і практичні рекомендації. Це знайшло відображення в опублікованих працях здобувача, які підготовлені спільно з науковим керівником дисертаційного дослідження.

### **Обсяг, структура та оцінка змісту дисертації**

Дисертація Деркача Б.В. викладена українською мовою, побудована за традиційною структурою і обсягом (127 сторінок машинопису) та складається із анотації, вступу, огляду літератури за темою дослідження, опису матеріалів і методів дослідження, трьох розділів власних досліджень, аналізу та узагальнення результатів дослідження, висновків, практичних рекомендацій, списку використаної літератури та додатків. Робота ілюстрована 16 рисунками та 19 таблицями.

**Анотація** написана українською та англійською мовами, відображає суть проведеного дослідження, зосереджує увагу на науковій новизні роботи.

У **Вступі** дисертантом обґрунтовано актуальність досліджуваної проблеми, мети та завдань дослідження, представлено адекватно використані методи дослідження, відображено наукову новизну та практичне значення отриманих результатів, що містять нові здобутки дисертанта, висвітлено дані щодо апробації результатів дослідження та значний особистий внесок здобувача.

**Розділ «Сучасні погляди на інструментальну діагностику каротидних стенозів з високим ризиком атеротромботичного інсульту (огляд літератури)»** має 4 підрозділи, в яких здобувач наводить сучасні літературні дані, класифікаційні, рекомендаційні аспекти, дискусійні питання щодо проблеми дисертаційного дослідження. Проведений дисертантом аналіз свідчить про актуальність удосконалення діагностичного комплексу для неінвазивної оцінки каротидних стенозів в аспекті прогнозування можливого ризику церебральної ішемії попри певну кількість досліджень в цьому напрямку. Дисертант акцентує увагу на питаннях діагностики, які потребують



уточнення, тим самим визначає місце власних досліджень у вирішенні обраної проблеми. Аналіз джерел літератури показує аналітичні здібності автора, вміння критично оцінювати та узагальнювати наукові дані.

Зауважень до розділу немає.

**Розділ 2 «Матеріали і методи дослідження»** відповідає загальноприйнятим стандартам загальної характеристики обстежуваних пацієнтів і методів дослідження. Автор зосереджує увагу на радіологічних методах, а саме – на ультразвукографічному дослідженні, детально описує нові техніки, які використовує для отримання додаткових характеристик каротидної бляшки, а також представляє методику оцінки жорсткості атеросклеротичної бляшки за допомогою МСКТ. Методи статистичної обробки даних та математичного прогнозування, що обрані здобувачем, є сучасними та відповідають поставленим завданням.

Зауважень до розділу немає.

**Розділ 3 «Ультрасонографічна діагностика каротидних стенозів»** присвячений результатам дуплексної ультрасонографії сонних артерій в досліджених групах. Окремі підрозділи (3.2 і 3.3) присвячені результатам застосування нових ультразвукових технік – чудової мікросудинної візуалізації (SMI) та еластографії зсувної хвилі (SWE). Відповідно до завдань дослідження оцінка характеру бляшки проведена в групах пацієнтів з симптомними та асимптомними каротидними стенозами, визначено статистично значимі відмінності в групах по окремих ультразвукових характеристиках стенозів – ступеню стенозу, товщині бляшки, її ехогенності, показниках жорсткості, а також наявності мікросудин в структурі бляшки. Відмінності, отримані за допомогою використання нових ультразвукових технік, підтверджують концепцію автора щодо ефективності комплексної ультрасонографії для верифікації вразливих каротидних бляшок та мають наукову значимість. Матеріал викладено у супроводі з ілюстративними ехо-зображеннями, в таблицях подаються результати статистичної обробки даних, наводиться клінічний приклад. Розділ завершується висновками, представлені публікації здобувача, що висвітлюють результати дослідження.



Принципових зауважень до розділу немає. Зустрічаються окремі орфографічні помилки.

**Розділ 4 «Мультиспіральна комп'ютерна ангиографія каротидних стенозів»** присвячений результатам МСКТ-ангіографії, проведеної у виборці 24 пацієнтів з симптомним каротидним стенозом.

Здобувач підтвердив гарну кореляцію методів дуплексної ультрасонографії та МСКТ-ангіографії в оцінці ступеня стенозу внутрішньої сонної артерії. Дисертант виконав оцінку щільності каротидних атеросклеротичних бляшок за МСКТ-ангіографії з використанням кількісного розрахунку середньої щільності в одиницях НУ, вперше в Україні провів кореляційні зіставлення результатів оцінки щільності за даними МСКТ та дуплексної ультрасонографії в режимах сірої шкали та техніки еластографії. Результати досліджень мають наукове та практичне значення, підкреслюють можливості неінвазивної ультрасонографічної оцінки структури каротидної бляшки без застосування інших радіологічних методів дослідження. Результати статистично підтверджені, проілюстровані рисунками, підсумовані у висновках до розділу.

Принципових зауважень до розділу немає. Деякі таблиці розділу є громіздкими.

**Розділ 5 «Визначення критеріїв нестабільної каротидної бляшки в прогнозуванні ризику атеротромботичного інсульту»** присвячено визначенню прогностично значимих ультрасонографічних критеріїв вразливої каротидної бляшки, формуванню діагностичного алгоритму оцінки каротидних стенозів високого ризику. Здобувач представляє поетапні статистичні опрацювання даних від визначення впливу окремих складових атеросклеротичної бляшки на розвиток ішемічної події до створення математичної моделі прогнозування ішемічного інсульту на підставі характеристик каротидного стенозу. Розділ завершується представленням діагностичного алгоритму, розробленого автором з використанням визначених ультрасонографічних критеріїв нестабільної бляшки, що пропонується для пацієнтів з асимптомним перебігом каротидного стенозу. Розроблений



алгоритм має вагомим практичним значенням для планування лікувальних заходів та динамічного спостереження.

Принципових зауважень до розділу немає. Зустрічаються окремі стилістичні недоліки.

**Розділ «Аналіз та узагальнення результатів дослідження»** відповідає назві та узагальнює основні положення дисертаційного дослідження, отримані результати порівнюються з даними літератури, в тому числі з оцінкою перспективи подальших розробок.

**Висновки** у кількості 7 є обґрунтованими, відповідають меті та завданням дослідження, зроблені на основі фактичного матеріалу з урахуванням статистичної достовірності отриманих даних, тому не викликають сумнівів.

Окремі висновки (наприклад, б) є дещо громіздкими, що не зменшує їх наукової значимості.

**Практичні рекомендації** відображають результати напрацювань дисертанта відповідно темі роботи та впровадження в практичну діяльність.

#### **Недоліки щодо змісту та оформлення дисертації**

Принципових зауважень до оформлення дисертаційної роботи немає. Дисертація написана на високому науковому рівні, оформлена рисунками, таблицями зі статистичними викладками, наведені клінічні приклади. В дисертації зустрічаються окремі орфографічні, стилістичні помилки, висновок б дещо громіздкий. Проте ці зауваження не є принциповими та не впливають на загальну позитивну оцінку роботи.

**При рецензуванні дисертаційної роботи виникли запитання, відповіді до яких у порядку дискусії хотілося б почути від дисертанта.**

1. Які технічні особливості впроваджених Вами нових ультразвукових технік слід враховувати для більш ефективного їх застосування?

2. Як розроблений Вами діагностичний алгоритм має використовуватись на практиці? Наведіть приклади.



**Відповідність роботи вимогам, які пред'являються до наукового ступеня доктора філософії**

Дисертаційна робота Деркача Бориса Вадимовича «Комплексна ультрасонографічна діагностика каротидних стенозів в оцінці ризику атеротромботичного інсульту», подана на здобуття наукового ступеня доктора філософії в галузі знань 22 «Охорона здоров'я» за спеціальністю 224 – «Технології медичної діагностики та лікування» є закінченою кваліфікаційною та самостійно виконаною на сучасному науково-методичному рівні науково-дослідною роботою.

Виходячи з актуальності теми, обсягу та рівня досліджень, обґрунтованості та об'єктивності висновків, наукової новизни результатів, теоретичної та практичної значимості дисертація Деркача Бориса Вадимовича «Комплексна ультрасонографічна діагностика каротидних стенозів в оцінці ризику атеротромботичного інсульту» повністю відповідає вимогам п.п. 6, 7, 8 «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 12.01.2022 №44 (зі змінами) та Наказу Міністерства освіти і науки України від 12 січня 2017 року №40 (редакція від 12.07.2019 р.) «Про затвердження Вимог до оформлення дисертацій», та заслуговує присвоєння ступеня доктора філософії в галузі знань 22 «Охорона здоров'я» за спеціальністю 224 – «Технології медичної діагностики та лікування».

**Рецензент:**

професор кафедри ядерної медицини, радіаційної онкології та радіаційної безпеки Національного університету охорони здоров'я України імені П.Л. Шупика,  
доктор медичних наук, професор

Олег ЩЕРБИНА

