

## **ВІДГУК**

**офіційного опонента, доктора медичних наук, Бабляка Олександра Дмитровича, на дисертацію Волкова Дмитра Євгеновича «Шляхи оптимізації постійної електрокардіостимуляції», подану до спеціалізованої вченої ради Д 26.555.01 при ДУ «Національний інститут серцево-судинної хірургії імені М.М. Амосова НАМН України» на здобуття наукового ступеня доктора медичних наук за спеціальністю 14.01.04 – серцево-судинна хірургія.**

**Актуальність.** Протягом останніх десятиріч серцево-судинні захворювання (ССЗ) залишаються найбільш розповсюдженою патологією та провідною причиною інвалідності і смерті у всьому світі. Більш того, у найближчому майбутньому їх розповсюженість буде тільки зростати у зв'язку зі старінням населення. В лікуванні ССЗ окрім фармакотерапії використовуються різноманітні малоінвазивні та хірургічні методи, в тому числі - електрофізіологічні для лікування порушення ритму та провідності.

Порушення ритму можуть бути як самостійним захворюванням, так і ускладненням іншої кардіальної та екстракардіальної патології, є однією з причин виникнення ХСН та найбільш частою причиною раптової смерті. У хворих з брадиаритмією, що виникають в результаті слабкості синусового вузла та блокад провідної системи серця, єдиним методом лікування, здатним збільшити тривалість життя, є електрокардіостимуляція (ЕКС). В Європейських державах щорічно імплантується від 600 до 900 водіїв на 1 мільйон населення, у той час як в Україні лише 100-150 на 1 мільйон населення. Ще більше відставання України в застосуванні кардіоресинхронізуючої терапії (КРТ).

Досліджень, присвячених різноманітним аспектам застосування ЕКС та КРТ дуже багато. Кожні 3-5 років видаються оновлені клінічні рекомендації з оптимізації впровадження цієї технології. Але залишається багато невирішених або дискутабельних питань з низьким ступенем доказовості. Серед них - визначення показань, технологічні труднощі, ускладнення під час операції та післяопераційному періоді, визначення оптимального місця імплантації електродів. Ці питання потребують подальшого вивчення і вирішенню цих проблем присвячена дисертація Волкова Д.Є., тому її актуальність не викликає сумнівів.

**Зв'язок теми дисертації з державними чи галузевими науковими програмами.** Автор є відповідальним виконавцем науково-дослідної роботи ДУ «Інститут загальної та невідкладної хірургії ім. В.Т.Зайцева НАМН України» за темою: «Розробити та удосконалити хірургічні та медикаментозні методи корекції ХСН у хворих з постійною електричною стимуляцією серця» (номер держреєстрації 0119U002467).

**Мета дослідження:** поліпшення безпосередніх та віддалених результатів лікування хворих з порушеннями ритму та провідності серця шляхом удосконалення технології імплантациї та режимів електрокардіостимуляції і кардіоресинхронізуючої терапії.

**Новизна одержаних результатів.** Наукова новизна дослідження докладно

представлено у вступі до дисертації та в авторефераті. Зокрема, дисертант вивчив та упорядкував варіанти анатомії венозної системи та камер серця, які є причиною технічних труднощів під час доступу, проведення та імплантації електродів для ЕКС; визначив їх значимість у розвитку ускладнень під час операції та у ранньому післяоператійному періоді та запропонував шляхи вирішення технічних проблем.

В дисертації отримало подальший розвиток питання оптимального місця для імплантациї електроду. Обґрунтовано доцільність інтраопераційного картування ПШ з короткочасною стимуляцією в ділянці МШП для визначення місця стимуляції з найбільш вузьким комплексом QRS та/або за морфологією найбільш близькою до власної.

Проаналізовано та упорядкувано варіанти анатомії коронарного синусу, які пов'язані з індивідуальними особливостями та з прогресуванням систолічної дисфункції ЛШ та є причиною технічних труднощів під час проведення електродів для КРТ, запропонував універсальні підходи для подолання труднощів на всіх етапах імплантациї електродів для КРТ, а також довів ефективність КРТ з ендо-ЛШ стимуляцією та проведеним ЛШ електрода через МШП та визначив шляхи реалізації ефектів ендо-ЛШ стимуляції та можливі ускладнюючі фактори,

Теоретично доведено та реалізовано нові алгоритми вибору режимів ЕКС, які дозволяють зменшити відсоток ПШ стимуляції, покращити клінічні результати та збільшити тривалість роботи батареї ЕКС. Встановлено залежність результатів лікування від вихідних показників кровообігу та функцій серця, зокрема, від вихідної тривалості комплексу QRS, тривалості інтервалу QTc та ФК ХСН за NYHA.

**Практичне значення результатів дослідження.** Для практичної охорони здоров'я важливим є розробка, впровадження та клінічна апробація кількох діагностичних, технічних та програмних удосконалень. Зокрема це спосіб діагностики внутрішньошлуночкової диссинхронії серця у хворих хронічною серцевою недостатністю з супутнім цукровим діабетом (Патент України на корисну модель № 82190) та спосіб відбору пацієнтів для КРТ в секвенціальному двокамерному режимі (Патент України на корисну модель № 36709); спосіб визначення локалізації венозного доступу при імплантaciї ЕКС (Патент України на корисну модель № 38033); спосіб ЕКС (Патент України на корисну модель № 9109), спосіб імплантациї електрода в МШП (Патент України на корисну модель № 36742) та спосіб імплантациї ПШ електрода (Патент України на корисну модель № 131610); стилет для імплантациї ендокардіальних електродів (Патент України на корисну модель № 37646); спосіб визначення оптимальної АВЗ у пацієнтів з ЕКС (Патент України на корисну модель № 36708); спосіб динамічного автоматичного коригування АВЗ КРТ (Патент України на корисну модель № 131936); новий метод візуалізації внутрішньосерцевої гемодинаміки «Method and system for processing of medical images for generating of prognosis of cardiac function (Patent US 10,631,811 B2, United States Patent). Розроблено оригінальну програму для прямого ефективного порівняння інформації ЕКС впродовж декількох follow-up з кольоровим маркуванням зміни показників.

Застосування цих удосконалень та нововведень дозволили досягти кращих безпосередніх та віддалених результатів лікування в спостереженнях автора, та в інших відділеннях інтервенційної кардіології, де вони були впроваджені, про що свідчать акти впровадження.

**Ступінь обґрунтованості та достовірності положень, висновків і рекомендацій, сформульованих у дисертації.** Основні положення, висновки та практичні рекомендації відповідають меті та завданням дослідження. Їх обґрунтованість підтверджується аналізом сучасного стану проблеми постійної кардіостимуляції, результатами особистих спостережень 798 хворих та аналізом патологоанатомічного дослідження 64 померлих. Під час дослідження застосовано інформативні методи електрофізіологічного, рентгенологічного, ультразвукових досліджень. Ці результати оброблено із застосуванням методів статистичного аналізу, що рекомендуються для медико-біологічних досліджень

**Повнота викладу матеріалів дисертації в опублікованих працях і авторефераті.** За результати роботи опубліковано 26 статей в фахових наукових виданнях України (1 стаття індексована в базі Scopus, 12 – включено до інших наукометричних баз) та 2 статтях нефахових видань. Крім цього, результати опубліковано у 21 тезі. Отримано 9 патентів України на корисну модель та 1 патент США.

Зміст автореферату відповідає змісту дисертаційної роботи та містить всі необхідні структурні елементи

**Аналіз основного змісту роботи.** Загальний обсяг дисертації – 360 сторінок. Структурні елементи дисертації відповідають сучасним вимогам: анотація українською та англійською мовами, вступ, огляд літератури, матеріал та методи дослідження, три розділи власних досліджень, аналіз та узагальнення результатів дослідження, висновки, практичні рекомендації та додатки. Роботу ілюстровано 133 рисунками та 41 таблицею. Список використаних джерел містить 346 найменувань посилань (65 - кирилицею, 281 – латиницею).

В *першому розділі* наведено огляд літератури, що містить 346 посилань (у тому числі всі публікації автора). Структурно в розділі виділено п'ять підрозділів, кожен з яких присвячений окремим аспектам теми дослідження. Розглядаються питання епідеміології аритмій та ХСН, показання та методи ЕКС, КРТ для профілактики та лікування ХСН, ускладнення імплантаций та сучасний стан кардіостимуляції в Україні. Матеріал викладено послідовно відповідно до завдань дослідження. Отримані в результаті аналізу дані підсумовано у вигляді стислого резюме, зміст якого повністю підтверджує актуальність обраних напрямків дослідження.

В *другому розділі* наведено опис матеріалів та методів дослідження, у тому числі загальна характеристика пацієнтів, що увійшли у дослідження, їх розподіл на групи, дизайн дослідження. Докладно перелічені методи дослідження та обладнання, що було застосовано. Okremo представлена лікувальні процедури, включаючи хід імплантациї електродів відкритим та трансвенозним методом..

*Третій та четвертий розділи* присвячено аналізу процедур імплантациї ЕКС та КРТ-пристроїв. В третьому розділі проаналізовано варіанти анатомії вен доступу, вплив анатомічних особливостей на перебіг післяопераційного періоду

та визначено методи подолання технічних труднощів під час процедури імплантації. На підставі аналізу результатів імплантациї визначено переваги та недоліки окремих вен доступу, запропоновано методи передопераційної оцінки вен доступу, запропоновані модифіковані інструменти для оптимізації процедури імплантациї та комплекс заходів для профілактики ранових ускладнень. В окремих підрозділах наведено результати клінічних та патологоанатомічних досліджень стосовно визначеню оптимального місця розташування правошлункового електроду та опис традиційних та удосконалених автором методів інтраопераційного картування. Розділ ілюстровано 26 фото інтраопераційних ангіограм, ультразвукових зображень та електрокардіограм з особистих спостережень автора, та 4 діаграмами і 13 таблицями, що відображають цифрові результати дослідження. У четвертому розділі наведено аналогічні аспекти техніки імплантациї електродів для КРТ. Перш за все проаналізовано анатомію венозної системи та камер серця, які є важливими для проведення та імплантациї лівошлуночкового електроду. Для кожного етапу операції відповідно до анатомічних варіантів запропоновані технічні прийоми, що дозволяють успішно провести та імплантувати електрод трансвенозним доступом. У випадках, коли трансвенозний доступ є ризикованим або неможливим запропоновано альтернативні методи – ендокардіальна ЕКС відкритим та трансвенозним доступом. У світовій практиці, тем більш в Україні трансвенозна ендокардіальна ЕКС поки ще на стадії вивчення ефективності та доцільності, тому вважаю цей матеріал дуже цікавим та корисним для практики. Розділ також багато ілюстрований фотокопіями ангіограм, інших досліджень та фотографіями операційного поля з особистих спостережень автора (46 рисунків) та 6 таблицями.

**П'ятий розділ** присвячено аналізу ефективності ЕКС та КРТ та шляхам поліпшення результатів лікування. Практично це другий важливий аспект електрофізіологічного лікування, який стосується алгоритмів програмування кардіостимуляції та ресинхронізуючої терапії після вдалої імплантациї. Автором запропоновані нові принципи вибору стимуляції, які узагальнено в стислий алгоритм автоматичного підбору АВ-затримки та автоматичного переключення режимів ЕКС, варіанти оновлення ЕКС при її неефективності, аналіз додаткових факторів, що впливають на кінцевий результат ЕКС. Отримані дані узагальнено у вигляді алгоритму вибору оптимального методу кардіостимуляції. Ефективність запропонованих алгоритмів вивчено шляхом порівняння найбільш інформативних показників – динаміка виразності ХСН та летальність.

В останньому розділі наведено *аналізу та обговорення отриманих результатів*, в якому автор стисло викладає актуальність проблеми, яка досліджувалася, та результати особистих досліджень у порівнянні з результатами подібних досліджень інших авторів.

За результатами проведеного дослідження автором сформульовано 12 висновків відповідно до основної мети та окремих завдань, які повністю відображають основні результати дослідження.

Практичні рекомендації відповідають отриманим результатам та можуть бути використані у практичній діяльності кардіохірургів..

Зміст автореферату відповідає змісту основного тексту дисертації та за структурою відповідає існуючим вимогам.

В процесі ознайомлення з дисертаційною роботою Волкова Д.Є. виникли наступні запитання:

1. Оптимальну позицію правошлуночкового електроду визначали з допомогою рентгеноскопії, ЕКГ та ЕхоКГ. Але в окремих випадках за допомогою ЕКГ картування оптимізували позицію електроду. Наскільки це продовжувало процедуру? Наскільки покращило параметри стимуляції? Чи доцільно рекомендувати ЕКГ картування для рутинного використання при імплантації ПШ електроду?
2. Питання стосується імплантациї ресинхронізуючого пристрою. Уточніть, який відсоток випадків, коли не вдалося пройти електродом в коронарний синус або в коронарну вену? Який на Вашу думку є оптимальний варіант вирішення проблеми у таких випадках?

**Недоліки дисертації та автореферату щодо їх змісту і оформлення.** Зміст, структура та оформлення дисертації відповідають вимогам МОН України. Принципових зауважень до змісту і оформлення дисертації та автореферату немає.

**Висновок про відповідність дисертації вимогам, які пред'являються до наукового ступеня доктора медичних наук.** Дисертація Волкова Дмитра Євгеновича «Шляхи оптимізації постійної електрокардіостимуляції» на здобуття наукового ступеня доктора медичних наук є самостійною, завершеною кваліфікаційною науковою роботою, виконаною особисто здобувачем, в якій міститься теоретичне обґрунтування та запропоноване нове вирішення актуальної наукової проблеми, яке полягає у розробці нових підходів для оптимізації процедури імплантації пристройів для ЕКС та КРТ.

Зміст дисертації відповідає спеціальності 14.01.04 – серцево-судинна хірургія та профілю спеціалізованої вченості ради Д 26.555.01.

Основні результати дисертаційної роботи опубліковані в наукових виданнях і пройшли належну апробацію.

За актуальністю, рівнем наукової новизни та практичним значенням дисертація відповідає п. 9, 10, 12, 13 «Порядку присудження наукових ступенів» (Постанова КМ України № 567 від 24.07.2013 із змінами), які пред'являються до дисертацій на здобуття наукового ступеня доктора наук, а її автор заслуговує присудження наукового ступеня доктора медичних наук за спеціальністю 14.01.04 – серцево-судинна хірургія.

Керівник кардіохірургічного центру  
Медичної Мережі “ДоброБУРТ”  
д.мед.н.

Бабляк О.Д.

