

# Інноваційні технології в кардіології та кардіохірургії

Чергова V Науково-практична конференція «Актуальні питання кардіології та кардіохірургії» відбулася 18 квітня 2019 р. у приміщенні Державної установи (ДУ) «Інститут серця Міністерства охорони здоров'я (МОЗ) України». Захід організовано за підтримки Національної медичної академії післядипломної освіти (НМАПО) імені П.Л. Шупика МОЗ України, Всеукраїнської асоціації фахівців з кардіоторакальної, ендovasкулярної хірургії та трансплантології та Всеукраїнської громадської організації «Всеукраїнська асоціація фахівців з аритмології і електрофізіології серця». У рамках конференції організатори поділилися із присутніми найбільш сучасними та перспективними розробками в галузі хірургічного лікування складних вад серця, порушення ритму та міокардіальної патології, а також медикаментозного супроводу найбільш тяжких кардіологічних станів: запобігання раптовій смерті на тлі загрозливих кардіологічних та соматичних захворювань.

## Інноваційні зрушення у вітчизняній кардіохірургії



Саме так можна назвати програмну доповідь директора ДУ «Інститут серця МОЗ України», члена-кореспондента Національної академії медичних наук України, доктора медичних наук, професора **Бориса Тодурова**. Звертаючись до присутніх, він підкреслив, що ми живемо в еру бурхливого розвитку інформаційних та інноваційних технологій. Це кардинально змінило світоглядні уявлення, в тому числі в галузі лікування кардіальної патології. Особливого значення інноваційні

впровадження набули в кардіохірургії. Від малоінвазивних втручань до ендovasкулярних імплантацій різноманітних пристроїв та серцевих структур — далеко не повний перелік впроваджень, які ми використовуємо останнім часом. Серед наведеного розмаїття технологічних новацій доповідчак зупинився на найбільш вагомих та складних, які, на його думку, мають неабияке значення для медицини та суспільства в цілому. Це лікування термінальної серцевої недостатності та впровадження в медичну практику аlogenних тканин для відновлення клапанних структур серця.

При лікуванні пацієнтів із термінальною стадією серцевої недостатності, коли може допомогти лише трансплантація, результати невтішні. Б. Тодуров підкреслив, що, на відміну від багатьох розвинених країн, навіть найближчих до нас, ми маємо незадовільне правове регулювання і, як наслідок, практично відсутню трансплантологію як галузь у державі. В Україні проведено 8 трансплантацій серця: 4 — у Києві (ДУ «Інститут серця МОЗ України») і ще 4 — у Запоріжжі. Як повідомив доповідач, на сьогодні живуть нормальним життям двоє пацієнтів після трансплантації, виконаної 13 років тому в ДУ «Інститут серця МОЗ України». Це лише підтверджує технічні можливості закладу. Водночас в державі щорічно очікують трансплантації серця понад 1000 осіб. Проте її широке впровадження в повсякденну практику натикається на неврегульованість юридичних питань, що і є головною перешкодою. Така ситуація досить тривожна, оскільки немає потреби переконувати суспільство в доцільності трансплантації серця як галузі охорони здоров'я. А забезпечення тривалого виживання хворих із донорськими серцями після операції в термін до 10 років у 70% випадків, навіть з огляду на наші скромні результати, це підтверджує, як наголосив спікер. Тому прийняття закону, який би врегулював всі юридичні колізії, — тема надзвичайно актуальна. Ми — єдина держава в цивілізованому світі, де цей процес впроваджен

довгого часу не врегульовано. Така гостра ситуація відмічається не лише з трансплантацією серця. Подібні проблеми актуальні і в інших напрямках трансплантології. Крім юридичних, існують і фінансові проблеми. Надання такої послуги за кордоном потребує значних фінансових затрат, понад 140–150 тис. дол. США на хворого, що також обмежує коло бажаючих. Крім юридичних і медичних проблем, постає також суто біологічна — дефіцит донорських органів. Це ускладнює підбір донора, підтримку тих пацієнтів, що очікують пересадки серця і перебувають у критичній ситуації. Стрімкий розвиток технологій дозволив певною мірою ці питання вирішити. Таким стало впровадження в медичну практику апаратів підтримки функції лівого шлуночка та повного механічного серця з автономним живленням. Саме розробка та впровадження в лікувальну практику апаратів підтримки роботи серця можуть стати тим бажаним порятунком для хворого із термінальною стадією захворювання на час очікування донорського серця. Світовий досвід останнього часу свідчить саме про такий шлях вирішення цього складного питання. Далі спікер зупинився на показаннях до застосування штучного серця. Він виділив основні критерії:

- підготовка пацієнта до трансплантації, так звана бриджинг-терапія;
- застосування на постійній основі у разі безперспективності трансплантації;
- застосування у пацієнтів із гострою серцевою недостатністю на тлі запальних процесів (міокардити) із подальшим відлученням після відновлення функції власного серця.

Така тактика дає змогу досягти головної мети — гарантовано і безпечно продовжити час до моменту отримання донорського серця, а у разі довготривалої подорожі до центру трансплантології — знизити ризик дочасної смерті хворих у критичному стані. Потреба у таких втручаннях в Україні може становити 500 процедур на рік.

Далі доповідач озвучив важливі сучасні характеристики штучного серця, підкресливши, що мобільність, надійність та здатність



гарантовано підтримувати головну функцію — хвилинний об'єм кровопостачання — у багатьох випадках дозволяє розглядати пристрій як альтернативу трансплантації. На сьогодні максимальний час життя пацієнтів із такими апаратами становить понад 13 років, що відповідає середній тривалості життя після трансплантації донорського серця. Досвід ДУ «Інститут серця МОЗ України» становить 5 імплантацій штучного серця в Україні. При цьому, за словами спікера, якість життя всіх пацієнтів з імплантованим пристроєм залишалася досить високою, що дало змогу хворим повернутися до звичного способу життя і дочекатися трансплантації. Доповідач також підкреслив, що ДУ «Інститут серця МОЗ України» — нині єдиний в Україні сертифікований заклад для надання такої послуги, а всі пристрої, які були імплантовані, закуплено за державні кошти, незважаючи на високу вартість — 140 тис. євро.

Інша новація, яка значно підвищила якість надання допомоги хворим із клапанною патологією, — це широке впровадження в лікувальну практику біологічних матеріалів для відновлення серцевих структур. Мова йде про застосування автоперикарда для створення стулок клапана — аортального та легеневого. По-перше, це значно здешевило операцію, а по-друге — знизило ризик небажаних ускладнень та значно підвищило якість життя оперованих. Досвід закладу — понад 100 операцій неокспідалізації із використанням власного перикарда за методикою професора Озакі — переконує у доцільності такого кроку. Основні переваги методики:

- відсутня необхідність пожиттєво приймати антикоагулянти;
- відсутній шумовий ефект при роботі та фізіологічний градієнт;
- висока надійність та довговічність роботи клапана;
- можливість застосовувати у дітей у разі вузького кільця аорти;
- можливість у подальшому застосування технології транскатетерної імплантації аортального клапана (transcatheter aortic valve implantation — TAVI).

Такі характеристики забезпечують можливість широкого застосування цієї технології у різноманітних ситуаціях: за необхідності повторного втручання, неможливості застосування антикоагулянтів тривалий час, у вагітних, які потребують клапанного заміщення, дітей із малими розмірами аорти. Технологія дозволяє в подальшому також без обмеження використовувати TAVI на місці колишньої реконструкції.

### TAVI та ендопротезування аорти — мода чи ефективна медична процедура



TAVI із дивовижного, екзотичного і модного хірургічного втручання в недалекому минулому сьогодні стала повноцінним методом лікування хворих з аортальними вадами — про це розповів завідувач відділення ендovasкулярної хірургії та ангіографії ДУ «Інститут серця МОЗ України» **Андрій Хохлов**.

Кальцинуюча хвороба клапанів — найбільш поширене захворювання в осіб похилого віку. А з часу, як у минуле відійшов ревматизм, дегенератив-

ні ураження клапанів посідають першу сходинку. Аортальний стеноз є найбільш поширеною патологією клапанного апарату серця в країнах Європи і Північної Америки, ризик виникнення якої істотно підвищується з віком, а частота ураження зростає прямо пропорційно старінню населення. До особливостей вади необхідно віднести тривалий безсимптомний період. Однак з часу встановлення клінічно значущого аортального стенозу до летального наслідку минає 4–5 років. Упродовж 4 років у 80% безсимптомних пацієнтів із тяжким аортальним стенозом клінічна картина стрімко погіршується, і через 5 років без оперативного втручання живими залишаються менше 10% пацієнтів. Це суттєво впливає на зростання загальної смертності в популяції та зменшення очікуваної тривалості життя в індустріально розвинених країнах. Тому для таких хворих немає альтернативи хі-

рургічному втручання. Разом з тим найважливішою проблемою хірургічного лікування хворих з аортальним стенозом при традиційному оперативному втручанні є високий ризик ускладнень, особливо у пацієнтів із критичним стенозом та хворих похилого віку, порцелянова аорта та коморбідні стани яких значно підвищують ризик летальності. Традиційно, якщо прогнозована летальність при хірургічній заміні аортального клапана становить  $\geq 4\%$ , то доцільність втручання необхідно ретельно зважити. Саме ці фактори стали визначальними на шляху пошуку та впровадження нових методик в лікувальну практику для відновлення функції аортального клапана у хворих похилого віку, пацієнтів із критичними вадами та високою коморбідністю. На сьогодні така альтернатива існує у вигляді TAVI. Процедура вийшла далеко за рамки клінічного експерименту і надійно посіла чільне місце серед рекомендованих лікувальних втручань. Лише в США виконують щорічно 113–114 тис. втручань TAVI при аортальних стенозах у хворих високого ризику. Нині абсолютно доведеним показанням до виконання процедури є тяжкий аортальний стеноз у хворих похилого віку ( $\geq 75$  років), пацієнтів зі значним ризиком оперативного втручання із прогнозованою летальністю  $\geq 4\%$ , а також за наявності анатомічних ускладнень (нашарування  $Ca^{++}$  на стінці висхідної аорти).

З початку 2002 р. технологія транскатетерної імплантації клапана в аортальну позицію все впевненіше завойовує місце як хірургічна стратегія. Вперше таку операцію виконав французький хірург А. Cribier. Доповідач підкреслив, що, попри велику кількість запропонованих моделей клапанів для проведення транскатетерної імплантації, найбільш широке клінічне застосування знайшли всього дві: Edwards Sapien та Core Valve. Вони мають найбільшу доказову базу ефективності та безпеки. За даними багатоцентрових досліджень, смертність від усіх причин в групі TAVI виявилася достовірно нижчою і до кінця 1-го року спостереження становила 14,2% в порівнянні з групою хірургічного лікування — 19,1%. Це особливо вагомий чинник, оскільки у дослідження були залучені хворі високого ступеня ризику. Спікер також зупинився на технічному боці процедури TAVI, підкресливши, що головним є проведення комп'ютерної томографії судинного русла для визначення анатомії шляхів доставки та виявлення звужень, які можуть перешкоджати проведенню клапана до місця розташування у висхідну аорту. Стосовно альтернативних шляхів доставки клапана в аорту, то тут доповідач звернув увагу присутніх на можливі варіанти: порожнисту вену, підключичну та яремну артерію, а також потенційний трансапикальний доступ. Він також підкреслив, що клапан є біологічним, тому пацієнтам немає потреби пожиттєво приймати антикоагулянти, окрім дезагрегантів для профілактики емболій, що також є позитивним моментом. На завершення А. Хохлов презентував результати імплантації клапанів у 12 хворих за 2017 р., зауваживши, що всі хворі почувуються добре. При обстеженні функцію клапана характеризували як задовільну, зберігався фізіологічний градієнт без ознак недостатності. При цьому таких загрозливих ускладнень, як параклапанна недостатність, великий зворотний тік, порушення коронарного кровотоку, рання артеріальна емболія та міграція клапана у висхідну аорту, не відмічали. Середній термін перебування хворого в лікарні становив 3 доби, на чому особливо акцентував увагу аудиторія А. Хохлов.



Подовженням тематики малоінвазивної ендохірургії та її ролі в лікуванні складної кардіальної патології стала доповідь доцента кафедри кардіохірургії, рентгенендоваскулярних та екстракорпоральних технологій НМАПО імені П.Л. Шупика МОЗ України **Олега Зеленчука**, яка стосувалася ендovasкулярного протезування аневризми дуги аорти.

Аневризма аорти у будь-якому її відділі є викликом для хірурга, а проведення втручань при патологічних станах може

статі підтвердженням статусу лікувального закладу. Особливо якщо йдеться про реконструкцію дуги аорти чи втручання при гострому її розшаруванні. Доповідач підтвердив, що це досить складна патологія для такого методу і традиційно розглядається як абсолютне показання до хірургічного втручання. Основною проблемою, що лімітує ендovasкулярне протезування у цій зоні, є брак місця для фіксації проксимального відділу протеза без ризику порушення кровотоку в плечоголовних артеріях. Однак традиційне хірургічне лікування з приводу аневризми дуги аорти потребує складної техніки захисту головного мозку на час втручання і супроводжується високою летальністю, що спонукає все частіше розглядати метод ендопротезування. Далі О. Зеленчук поділився досвідом розробленого та впровадженого в клінічну практику гібридного методу ендovasкулярного лікування аневризм дуги аорти із частковою чи повною транслокацією плечоголовних судин. В інституті виконано 22 оперативні втручання з одним (4,5%) летальним наслідком. Першим етапом проводили операцію екстраанатомічної транслокації плечоголовних судин у висхідну аорту. Таких процедур виконали 10. У 12 випадках для формування достатньої довжини зони для проксимального розміщення ендопротеза і збереження кровопостачання головного мозку сформовано сонно-підключичний анастомоз. Усі пацієнти (21 особа) обстежені, у віддалений період не потребували додаткового втручання з приводу таких імовірних ускладнень, як парепротезне підтікання, міграція та руйнування ендопротеза. Оперовані зберігали адекватне кровопостачання головного мозку без ознак неврологічної недостатності. На завершення спікер резюмував, що впроваджена методика гібридного втручання значно підвищила ефективність і безпеку оперативного лікування патології дуги аорти, зменшила кількість і частоту імовірних ускладнень порівняно із традиційним хірургічним втручанням.

## Сучасні інновації лікування порушення ритму серця



Завідувач відділення порушень ритму серця ДУ «Інститут серця МОЗ України» **Олександр Грицай** розповів: «Електрокардіостимуляція, кардіостимулятори, електрофізіологічні дослідження та хірургічне лікування порушень ритму серця — головні атрибути сучасної кардіології. Без електрокардіостимуляції як сучасного виду лікування складних форм порушень ритму серця важко собі уявити теперішню кардіологію. З часу появи у 1958 р. перших пристроїв — штучних водіїв

ритму серця, або кардіостимуляторів, які підтримували та відновлювали серцевий ритм у разі його порушення, — минуло достатньо часу. У галузі немедикаментозного лікування порушень ритму серця справжні революційні зрушення припадають чи не на кожні 10 років. Від перших недолугих та не зовсім надійних пристроїв до сучасних розумних та мініатюрних конструкцій з інтелектуальними властивостями, здатних працювати десятки років, знадобилося менше ніж півстоліття. На сьогодні у світі імплантують понад 400 тис. пристроїв щорічно. Кардіостимулятори встановлюють у найрізноманітніших ситуаціях: від блокад провідної системи до лікування складних порушень ритму та профілактики раптової серцевої смерті при серцевій недостатності. Однак і ці розумні пристрої не позбавлені недоліків, таких як:

- дислокація ендокардіальних електродів або їх руйнування;
- **інфікування місця розташування стимулятора та електрода!**;
- підвищення порога стимуляції;
- гематома на місці розташування електрокардіостимулятора;



- травма підключичної чи яремної вени при проведенні електрода в камеру серця;
- перфорація міокарда правого шлуночка.

Попри незначну частоту ускладнень (близько 2,5–3%), вони можуть суттєво впливати на якість життя пацієнтів, а деякі — інфекційні ускладнення чи гостра перфорація міокарда — призвести до досконалої смерті пацієнта.

Багатьох вищеперелічених недоліків позбавлені стимулятори останнього покоління. Ці пристрої імплантують безпосередньо в камеру правого шлуночка, а сам апарат не потребує додаткового дротового з'єднання з міокардом. Одночасно він містить і акумуляторну батарею, здатну працювати понад 10 років. Для імплантації використовують техніку доставки, подібну до тієї, яку застосовують при стентуванні коронарних судин. Маса пристрою становить близько 7 г. Описані характеристики дозволяють уникнути розвитку багатьох ускладнень, притаманних типовим кардіостимуляторам. Серед переваг мініатюрних ендокардіальних кардіостимуляторів найбільш вагомі такі:

- надійний міокардіальний контакт стимулятора із міокардом. Це унеможливує з часом формування у зоні контакту хронічного запалення та підвищення порогу провідності, що, крім надійності, забезпечує довше життя батареї живлення;
- надійне розташування у трабекулярній частині правого шлуночка баз можливості транслокації;
- ризик перфорації виключено за рахунок малого профілю якірної зони;
- можливість імплантації додатково до трьох пристроїв у разі відмови уже імплантованого стимулятора;
- проста система налаштування та зміни параметрів стимуляції імплантованого пристрою;
- практично відсутній ризик інфікування;
- можливість проводити магнітно-резонансну томографію.

Далі О. Грицай поділився досвідом ДУ «Інститут серця МОЗ України» імплантації міні-кардіостимуляторів, наголосивши при цьому, що Україна — у групі 20 країн, які виконали таке втручання.

У рамках сателітного симпозиуму «**Нові можливості серцево-судинної профілактики**» присутні могли долучитися до обговорення нагальних проблем сучасної кардіології, які були представлені у доповідях:

- «Лікування шлуночкових аритмій і профілактика раптової серцевої смерті» — лекція професора Олега Жарінова, завідувача кафедри функціональної діагностики НМАПО імені П.Л. Шупика МОЗ України;
- «Профілактика серцево-судинних ускладнень у пацієнтів з цукровим діабетом» — лекція доктора медичних наук, доцента кафедри сімейної медицини НМАПО імені П.Л. Шупика МОЗ України Вікторії Ткаченко.

*Олександр Осадчий,  
фото Сергія Бека*