

Arytmie 2023

rozwiązania jutra



Patronat:



NIEWYDOLNOŚĆ SERCA

nowe algorytmy pomagają
przewidzieć przyszłość, a nawet
„oszukać przeznaczenie”

EHRA 2023 HIGHLIGHTS

nowe doniesienia naukowe,
doświadczenia kliniczne,
wnioski specjalistów

„ARYTMIE 2023 – ROZWIĄZANIA JUTRA”

magazyn poświęcony aktualnej wiedzy medycznej w obszarze zaburzeń rytmu serca

Warszawa, czerwiec 2023 r.

PATRONAT

Sekcja Rytmu Serca Polskiego Towarzystwa Kardiologicznego



KONSULTACJA MERYTORYCZNA

Dr hab. n. med. Maciej Kempa

REDAKTOR WYDANIA

Marta Sułkowska

PROJEKT, SKŁAD I NADZÓR GRAFICZNY

LABO DESIGN

PARTNERZY WYDANIA

ZOLL LifeVest®

Medtronic

BIOTRONIK
excellence for life

 **Biosense Webster**
PART OF THE JOHNSON & JOHNSON FAMILY OF COMPANIES

 **Abbott**

WYDAWCA

Salus Public Relations


Salus
PUBLIC RELATIONS

POLSTIM 2023 – uwaga: serce pod napięciem!

„Plusy dodatnie i plusy ujemne” najnowszych wytycznych oraz zaleceń, najnowsze doniesienia z Kongresu EHRA 2023, a także interaktywne sesje dotyczące codziennej praktyki klinicznej w zakresie diagnostyki, terapii i opieki nad pediatrycznymi oraz dorosłymi pacjentami z arytmiami – to główne obszary merytoryczne konferencji POLSTIM 2023. Doroczne spotkanie naukowe specjalistów elektrofizjologii i elektroterapii zrzeszonych w Sekcji Rytmu Serca Polskiego Towarzystwa Kardiologicznego odbędzie się w dniach 2-4 czerwca 2023 roku w Krakowie.

Międzynarodowe Warsztaty Stymulacji Fizjologicznej w Krakowie PPC 2023

Oprócz tradycyjnych formuł sesji: dydaktycznych, przypadków klinicznych, specjalnych oraz plakatowych dla uczestników tegorocznej konferencji POLSTIM przygotowano naukowe nowości. Pierwszy dzień konferencji rozpoczną Międzynarodowe Warsztaty Stymulacji Fizjologicznej w Krakowie PPC 2023 z transmisjami zabiegów z zakresu elektrofizjologii do sal wykładowych na żywo. Moderatorami warsztatów będą najwybitniejsi na świecie specjaliści w dziedzinie stymulacji elektrofizjologicznej: M. Jastrzębski (Kraków), P. Dąbrowski (Zamość), H. Burri (Genewa) oraz K. Čurila (Praga).

Serce pod napięciem, czyli arytmiczny thriller nocą!

Kino Nocne z nagrałymi zabiegami elektrokardiologicznymi to nieformalne prezentacje i swobodne dyskusje z ekspertami, które w ramach specjalnej sesji odbędą się wieczorem drugiego dnia konferencji. W agendzie sesji zaplanowano między innymi tematy takie jak: stymulacja układu bodźcoprzewodzącego, kardioneuroblacja ze stymulacją nerwu błędnego, usuwanie układów do elektroterapii. Zapraszamy nie tylko nocne marki.

Pierwiastek kobiecy

Czy elektroterapia jest kobietą? Na to pytanie postarają się odpowiedzieć prelegentki – specjalistki z zakresu

elektrofizjologii i elektroterapii z różnych ośrodków w Polsce. Sesję poprowadzą: A. Kołodzińska (Warszawa) oraz E. Jędrzejczyk-Patej (Zabrze). Z prelekcjami wystąpią: A. Kotalczyk (Zabrze), A. Wojdyła-Hordyńska (Opole), L. Chmielewska-Michalak (Poznań) oraz A. Kołodzińska (Warszawa). Wykładowczynie zaproszą uczestników (obojga płci) do dyskusji o tym, czy w świetle aktualnej wiedzy medycznej wiadomo o odrębnościach diagnostycznych zaburzeń rytmu serca u kobiet i mężczyzn oraz czy płeć pacjenta ma znaczenie w kontekście przebiegu, bezpieczeństwa i skuteczności procedur z zakresu elektrofizjologii i elektroterapii, a jeśli tak, na jakie aspekty warto zwrócić uwagę w postępowaniu klinicznym.

„Plusy dodatnie i plusy ujemne” wytycznych oraz zaleceń

Tradycyjnie w ramach dorocznej konferencji Sekcji Rytmu Serca Polskiego Towarzystwa Kardiologicznego nie zabraknie omówienia najnowszych wytycznych Europejskiego Towarzystwa Kardiologicznego (ESC) oraz doniesień z tegorocznego kongresu Europejskiej Asocjacji Zaburzeń Rytmu Serca (EHRA), który odbył się w kwietniu br. w Barcelonie. Jak zapowiadają organizatorzy, zaplanowane są konstruktywne dyskusje i debaty pomiędzy wykładowcami i uczestnikami, w których prelegenci zostaną zaproszeni do krytycznej oceny wytycznych i zaleceń, ujętych w kontekście codziennej praktyki klinicznej. Co zdaniem ekspertów sprawdza się wyjątkowo dobrze, a co warto byłoby poddać rewizji? Przekonamy się już 2-4 czerwca w Krakowie.

Po raz pierwszy w swojej 34-letniej historii POLSTIM odbędzie się w grodzie Kraka. Będziemy gościć na terenie Uniwersytetu Jagiellońskiego, w Auditorium Maximum. Mamy nadzieję, że jakość wykładów, sesji i abstraktów będzie wspaniale komponowała się ze wspólnymi wieczorami spędzonymi na urokliwej krakowskiej Starówce. Strona WWW Konferencji POLSTIM 2023: <https://polstim2023.ptkardio.pl/>



EHRA 2023: doskonalenie procedur i weryfikacja nowości

W leczeniu arytmii nadal dominuje leczenie zabiegowe. Niezmiennie trwa poszukiwanie coraz bardziej skutecznych i bezpiecznych metod ablacji. W elektroterapii na topie jest stymulacja układu bodźcoprzewodzącego. Tematy, które zdominowały tegoroczny Kongres EHRA, pokazują, w jakim kierunku podąża szeroko pojęta arytmologia i stymulacja serca – pisze dr n. med. Marcin Witkowski z Kliniki Kardiologii Uniwersytetu Medycznego w Białymstoku.

Postęp w rozwoju ablacji od kilku lat galopuje i, jak widać po tegorocznym Kongresie EHRA (European Heart Rhythm Association), który odbył się w kwietniu 2023 roku w Barcelonie, wcale nie zwalnia. Nie tak dawno zaczynaliśmy wykonywać zabiegi ablacji z elektrodami wyposażonymi w czujniki siły nacisku, które w połączeniu z pomiarem dostarczonej energii, wzięwszy pod uwagę czas aplikacji, pozwoliły na stworzenie tak zwanego ablation index, umożliwiającego szybsze i bezpieczniejsze izolacje poprzez wytworzenie trwałej blizny.

Aktualnie do naszych pracowni coraz szerzej wkraczają zabiegi wykorzystujące inne, nietermiczne źródło energii, tzw. Pulse Field Ablation (PFA). Czas na pierwszą ocenę wyników tego leczenia. W czasie Kongresu EHRA 2023 przedstawiono po raz pierwszy wyniki prawie dwuletniej obserwacji pacjentów leczonych tą metodą. Rejestr MANIFEST Survey pokazał, że idziemy w dobrym kierunku. Wczesny sukces zabiegu, który został wykazany w niewielkich badaniach klinicznych, przekłada się na odległy pozytywny efekt

w codziennej praktyce (tzw. real life). Wykazano, że skuteczność PFA (Farapulse PFA System) jest nie gor-



EHRA2024

7-9 April | Berlin & Online

Kongres EHRA 2024 odbędzie się w dniach 7-9 kwietnia 2024 roku w Berlinie, stacjonarnie i online

sza niż klasycznych metod RF i krio, a jednocześnie jest pozbawiona typo-

wych dla energii termicznej powikłań (przetoka przedsionkowo-przełykowa, porażenie nerwu przeponowego, stenoza żył płucnych). To ważne, ponieważ, jak wskazują wyniki zaprezentowanego dużego rejestru POTER AF, pomimo postępu technologii odsetek powikłań w postaci przetoki przedsionkowo-przełykowej w ablacjach klasycznych utrzymuje się nadal na niewielkim, ale jednak istotnym poziomie (0,025%) i dominuje wśród chorych poddanych ablacji metodą RF. Pozytywną wiadomością jest to, że wczesne rozpoznanie i agresywna terapia (leczenie operacyjne lub stentowanie) znacznie redukuje śmiertelność w tej grupie chorych (śmiertelność u osób leczonych klasycznie wynosiła około 90%, a w grupie agresywnego postępowania około 50%).

Poszukiwania zwiększenia skuteczności ablacji migotania przedsionków idą wielotorowo. Oczywiście, trwają badania nad zwiększeniem skuteczności i bezpieczeństwa klasycznych procedur. Podczas Kongresu EHRA 2023 przedstawiono strategię „Marshall-Plan ablation” dla pacjentów z przetrwałym migotaniem przedsionków. Polega ona na infuzji etanolu do żyły Marshalla i dodatkowej ablacji cieśni mitralnej i trójdzielnej, oprócz tradycyjnej izolacji żył płucnych. Po 10 miesiącach 87% pacjentów było wolnych od arytmii w grupie „Marshall-Plan” i 70% w grupie chorych poddanych jedynie izolacji żył płucnych. Pierwsza procedura jest trudniejsza i dłuższa, ale, jak zapewniał prof. T. Pambrun (Bordeaux, Francja), warto ją rozważyć, aby zmniejszyć narażenie pacjentów na procedury redo i związane z tym potencjalne powikłania. Wyniki z tego randomizowanego badania przeprowadzonego na 120 pacjentach są zachęcające, jednak trzeba poczekać na dłuższy follow-up. Badanie trwa (na Kongresie EHRA przedstawiono wnioski z obserwacji 10-miesięcznej).

Gospodarze tegorocznego Kongre-

su, Hiszpanie, skupili się na większej „mocy” wykonywanych procedur ablacji. W badaniu POWER FAST III trial badano efekt PVI wykonywanego energią 70 W. Niestety, badanie nie wykazało większej skuteczności takiego podejścia, a odsetek powikłań był wyższy. Nie zmienia to faktu, że nadal możemy wykonywać bezpiecznie procedury izolacji żył płucnych energią 40-50 W dedykowanymi do tego elektrodami.

Zwiększenie skuteczności zabiegów ablacji możemy osiągnąć nie tylko poprawiając technologię, ale także, jeśli nie przede wszystkim, właściwie kwalifikując do nich pacjentów,

jest prosta, łatwa do zapamiętania, oparta na czterech parametrach: szerokość QRS > 120ms (2 pkt), znana etiologia niewydolności serca (2 pkt), napadowe FA (1 pkt), istotna dylatacja lewego przedsionka (1 pkt). Im niższa punktacja, tym większe prawdopodobieństwo poprawy funkcji skurczowej lewej komory. Dla liczby punktów: 0, 1, 2, 3, 4, 5-6 szanse na skuteczny zabieg wynosiły odpowiednio: 94%, 92%, 82%, 51%, 40% i 17%. Reasumując, w grupie chorych z niewydolnością serca i migotaniem przedsionków największe szanse na terapeutyczny sukces ablacji mają chorzy z przetrwałą formą arytmii, nieznaną etiologią NS,

go - tym razem nie w formie zaleceń dotyczących kwalifikacji, ale standardów postępowania praktycznego dla lekarzy wykonujących powyższe procedury.

Dokument opisuje techniki dwóch typów stymulacji: stymulacji pęczka Hisa (His bundle pacing) i stymulacji okolicy lewej odnogi pęczka Hisa (LBB pacing). Liczne wskazówki mają pomóc w skutecznej implantacji oraz uniknięciu komplikacji. Opracowanie w sposób wyczerpujący opisuje krok po kroku wszystkie elementy implantacji, zawiera liczne ryciny, skany skopii RTG, zapisy z pomiarów elektrofizjologicznych. Pomaga również dokonać wyboru elektrod, których użyjemy do zabiegu: czy będą to bardzo cienkie bezmandrynowe elektrody, czy klasyczne, sztywniejsze elektrody z mandrynem. W dokumencie przedstawiono korzyści i ograniczenia każdego z rozwiązań. Znaleźć możemy również niezwykle przydatny schemat praktycznie wszystkich możliwych konfiguracji połączeń elektrod do CSP do generatora impulsów. Jest to bardzo istotne, ponieważ aktualnie nie ma urządzeń dedykowanych do stymulacji układu bódźcoprzewodzącego. Jednym z dwóch głównych autorów dokumentu jest prof. M. Jastrzębski (Kraków), a powyższy konsensus na Kongresie EHRA był szeroko dyskutowany i omawiany. Osoby zainteresowane zachęcam do zapoznania się z publikacją (dokument jest bezpłatnie dostępny online). Konsensus będzie omawiany również podczas wspólnej sesji Sekcji Rytmu Serca i EHRA na tegorocznym Polstimie.



Dr n. med. Marcin Witkowski z Kliniki Kardiologii Uniwersytetu Medycznego w Białymstoku

k którzy mogą odnieść z tych procedur największą korzyść kliniczną. Dzięki badaniu CASTLE-AF wiemy już, że pacjenci z niewydolnością serca i migotaniem przedsionków szczególnie korzystają z ablacji.

W trakcie tegorocznego Kongresu EHRA przedstawiono skalę AN-TWERP score przewidującą szansę poprawy minimalnej frakcji wyrzutowej lewej komory (EFLK) u pacjentów poddanych ablacji FA. Skala

wąskim QRS i bez istotnej dylatacji LA (za punkt odcięcia uznano atrial volume index <50 ml/m²). Zainteresowanych odsyłam do badania AN-TWOORD study.

Dzień przed oficjalnym rozpoczęciem Kongresu EHRA, również w Barcelonie, odbył się „EHRA Conduction System Pacing Summit”. W trakcie szczytu przedstawiono bardzo potrzebny dokument dotyczący stymulacji układu bódźcoprzewodzącego

Na koniec dobra wiadomość dla rosnącej grupy pacjentów z implantowanymi urządzeniami (stymulator, ICD, CRT-D), z których znaczna część to czynni kierowcy. Na podstawie opublikowanego na łamach „Europace” i zaprezentowanego podczas Kongresu EHRA badania można wnioskować, że korzystanie przez te osoby ze stacji szybkiego ładowania samochodów elektrycznych/hybrydowych wysoką mocą (do 350 kW) jest bezpieczne i nie powoduje groźnych dla życia interferencji.



W poszukiwaniu migotania przedsionków

Migotanie przedsionków może być leczone efektywnie – pod warunkiem, że przede wszystkim jest wykryte. Według wyników badania NOMED-AF szacowany odsetek osób powyżej 65. roku życia z nierozpoznanym migotaniem przedsionków wynosi w Polsce 4,1%. O aktualnych zaleceniach dotyczących aktywnego poszukiwania migotania przedsionków oraz systemowych możliwościach realizacji rekomendacji w tym zakresie pisze dr hab. Adam Sokal z Katedry Kardiologii, Wrodzonych Wad Serca i Elektroterapii Oddziału Klinicznego Kardiologii Śląskiego Uniwersytetu Medycznego.

Migotanie przedsionków - skala problemu

Migotanie przedsionków jest najpowszechniej występującą arytmią na świecie. Jej częstość wzrasta wraz z wiekiem. Na podstawie wyników polskiego badania NOMED-AF szacuje się, że migotanie przedsionków występuje u 13,4% Polaków w wieku 65-74 lata i u 31,9% Polaków w wieku wyższym niż 85 lat. W krajach rozwiniętych wzrasta zarówno częstość występowania, jak i zapadalność na migotanie przedsionków. Liczba osób cierpiących na tę arytmie na świecie w roku 2010 była szacowana na 33,5 miliona, a w roku 2017 już na 37,6 miliona. Prognozowana liczba osób z migotaniem przedsionków w Europie w 2030 roku wyniesie 14-17 milionów z liczbą nowych przypadków w roku ocenianą na 120-215 tys.

Występowanie migotania przedsionków jest związane z podwyższeniem ryzyka epizodów zatorowych, w tym przede wszystkim udarów mózgu oraz większym ryzykiem zgonu i rozwoju niewydolności krążenia. Ponadto jest ono powiązane z pogorszeniem zdolności intelektualnych i zwiększeniem ryzyka demencji.

Leczenie przeciwkrzepliwe

Leczenie przeciwkrzepliwe skutecznie redukuje ryzyko występowania epizodów zakrzepowo-zatorowych. Od czasu publikacji wyników badań AFFIRM i RACE kontrolowane leczenie przeciwkrzepliwe i kontrola



częstości rytmu serca w migotaniu przedsionków stanowiły jedyną „udowodnioną” strategię leczenia w migotaniu przedsionków. Postępowanie takie redukowało wprawdzie ryzyko udaru mózgu i relatywnie zmniejszało nasilenie objawów związanych z migotaniem przedsionków, nie miało jednak wpływu na inne niekorzystne skutki kliniczne, takie jak zwiększone ryzyko zgonu czy zwiększone ryzyko rozwoju niewydolności krążenia.

W ostatnich latach pojawiły się dowody uzasadniające (przynajmniej w wyselekcjonowanych populacjach) skuteczność leczenia ukierunkowanego na utrzymanie rytmu zatokowego.

W badaniu CASTLE wykazano, że osiągnięta poprzez ablację redukcja obciążenia migotania przedsionków (AF burden) przekładała się na zmniejszenie śmiertelności w populacji pacjentów z niewydolnością krążenia i migotaniem przedsionków. Wyniki badania CABANA, przeprowadzonego w „ogólnej” populacji pacjentów, nie potwierdziły jednak wartości leczenia inwazyjnego dla redukcji śmiertelności, jeśli analizę prowadzono zgodnie z zasadą intencji leczenia (*intention to treat*). Duża liczba pacjentów w tym badaniu przypisanych do grupy leczonej zachowawczo (grupy kontrolnej) ostatecznie poddana była ablacji w trakcie badania. Analiza wyników z uwzględnieniem rzeczywistej zastosowanej metody leczenia (*per protocol*) potwierdziła znaczenie prawidłowej kontroli rytmu zatokowego, uzyskanej dzięki ablacji, dla redukcji ryzyka pierwotnego punktu końcowego, na który składały się: zgon, udar, poważne krwawienie i zatrzymanie krążenia.

Opublikowane niedawno wyniki badania EAST-AFNET4 potwierdziły korzystny wpływ strategii promującej stabilizację rytmu zatokowego (uzyskaną farmakologicznie lub zabiegowo) na ryzyko wystąpienia złożonego punktu końcowego, na który składały się: zgon z przyczyn sercowo-naczyniowych, udar oraz hospitalizacja z powodu zaostrzenia niewydolności krążenia lub ostrego epizodu wieńcowego. Wobec powyższego wcześnie





Dr hab. n. med. Adam Sokal
Katedra Kardiologii, Wrodzonych
Wad Serca i Elektroterapii, Oddział
Kliniczny Kardiologii Śląskiego
Uniwersytetu Medycznego

wykrycie migotania przedsionków, umożliwiające wdrożenie skutecznego leczenia przeciwkrzepliwego, jak i terapii ukierunkowanych na podtrzymanie rytmu zatokowego (farmakoterapia, ablacja) ma kluczowe znaczenie dla redukcji ryzyka udarów mózgu i innych niekorzystnych następstw klinicznych migotania przedsionków.

Kryteria rozpoznania migotania przedsionków

Zgodnie z aktualnymi zaleceniami migotanie przedsionków możemy rozpoznać jedynie w sytuacji obecności zapisu 12-odprowadzeniowego EKG z typowymi cechami migotania przedsionków lub zapisu monitorowania EKG (Holter EKG) z co najmniej 30-sekundowym epizodem arytmii spełniającym kryteria elektrokardiograficzne rozpoznania migotania przedsionków. Na kryteria te składają się: 1) nieregularność interwałów RR, 2) brak załamków P oraz 3) nieregularna aktywacja przedsionków. Zasadność tak restrykcyjnego podejścia

wzbudza kontrowersje, niemniej wyniki badań klinicznych potwierdzające skuteczność stosowanych obecnie interwencji terapeutycznych w migotaniu przedsionków (głównie badań potwierdzających korzyści z leczenia przeciwkrzepliwego) uzyskane były w populacjach, w których rozpoznanie migotania przedsionków oparto właśnie na powyższych kryteriach.

Objawowe i bezobjawowe migotanie przedsionków

Migotanie przedsionków wiąże się z obecnością typowych objawów, na które składają się: kołatania serca, duszność, zmęczenie oraz zawroty głowy, omdlenia, niska tolerancja wysiłku, bóle lub pobolewania w klatce piersiowej a także zaburzenia snu. Obecność tych objawów skłania pacjenta do szukania pomocy medycznej, a dla lekarza jest wskazówką, że należy rozpocząć poszukiwanie migotania przedsionków. Niestety, u znacznej liczby chorych z migotaniem przedsionków arytmia ta przebiega zupełnie bezobjawowo lub też jej objawy nie są przez pacjentów uświadamiane i nie są zgłaszane lekarzowi.

Bezobjawowe migotanie przedsionków określane jest mianem cichego lub niemego migotania przedsionków (SAF-Silent Atrial Fibrillation). Brak rozpoznania uniemożliwia wdrożenie odpowiedniego leczenia. Niekiedy pierwszym sygnałem, że u danej osoby może występować migotanie przedsionków, jest obecność istotnych konsekwencji klinicznych tej arytmii, takich jak udar mózgu lub zaostrzenie niewydolności krążenia. W badaniach EMBRACE i CRYSTAL-AF wykazano, że u znacznej liczby pacjentów z udarem kryptogennym (udar bez znanej przyczyny, ESUS - Embolic Stroke of Undetermined Source) długotrwałe monitorowanie EKG z wykorzystaniem zewnętrznego rejestratora pętlowego (ELR - External Loop Recorder) lub implantowanego rejestratora pętlowego (ILR - Implantable Loop Recorder) pozwoliło na rozpoznanie migotania przedsionków, a w konsekwencji wdrożenie terapii przeciwkrzepliwiej przeciwdziałającej wystąpieniu kolejnych epizodów zatorowych.

Ograniczenie aktywnego poszukiwania migotania przedsionków jedynie do populacji, w której wystąpiły następstwa klinicznie istotnie, redukuje liczbę osób mogących odnieść korzyść z leczenia. Częstość występowania niemego migotania przedsionków szacuje się na 20-30% wszystkich przypadków migotania. W badaniu NOMED-AF ustalono, że odsetek osób z wcześniej nierozpoznanym migotaniem przedsionków wynosił 21,4% wszystkich, u których ono występowało. Oznacza to, że szacowany odsetek osób powyżej 65. roku życia z nierozpoznanym migotaniem przedsionków wynosi w Polsce 4,1% (95 CI 3,5-4,8%).

Aktualne rekomendacje

Obecne rekomendacje Europejskiego Towarzystwa Kardiologicznego (ESC) zalecają prowadzenie oportunistycznego (związanego z kontaktem medycznym) przesiewu w kierunku migotania przedsionków (*Oportunistic Screening*) u bezobjawowych osób powyżej 65. roku życia i systematycznego (związanego z planowym działaniem) przesiewu (*Systematic Screening*) u bezobjawowych osób powyżej 75. roku życia. U osób z objawami typowymi dla migotania przedsionków oraz u osób, u których wynik badania przesiewowego sugeruje występowanie migotania przedsionków, wskazane jest aktywne poszukiwanie (*Searching*) migotania przedsionków metodami pozwalającymi na postawienie definitywnego rozpoznania i rozpoczęcie leczenia (rys. 1). Zagadnieniom związanym z szeroko pojętą metodologią przesiewu/poszukiwania migotania przedsionków poświęcone jest niedawno opublikowane stanowisko ekspertów EHRA.

Przesiew i poszukiwanie migotania przedsionków

Jak wspomniano, poszukiwanie migotania przedsionków ma na celu postawienie definitywnej diagnozy. W związku z tym urządzenia muszą mieć możliwość zapisu krzywej EKG przez okres co najmniej 30 sekund. Dostępność całego zapisu nie jest wymagana, jednak urządzenie musi



mieć możliwość dyskryminacji i zapisywania diagnostycznych fragmentów EKG do późniejszej oceny. Kryteriom takim odpowiadają różnego rodzaju pasy lub kamizelki do ciągłego monitorowania pracy serca, klasyczne systemy długoterminowego (72 godziny - 7 dni) monitorowania holterowskiego, holtery łatkowe (*patch holters*) oraz wczeplane rejestratory pętlowe i urządzenia wszczepialne (stymulatory, defibrylatory) z elektrodą przedsionkową.

Z wyjątkiem epizodów zarejestrowanych przez urządzenia wszczepialne wykrycie migotania przedsionków potwierdzone wizualną oceną zarejestrowanych fragmentów EKG stanowi wskazanie do rozpoczęcia leczenia przeciwkrzepliwego u osób z CHADS₂VASC₂ ≥ 2 lub rozważenia włączenia takiego leczenia u osób CHADS₂VASC 1. W przypadku epizodów szybkiego rytmu przedsionków zarejestrowanych przez urządzenia wszczepialne (AHRE - *Atrial High Rate Episodes*) można rozważyć włączenie leczenia przeciwkrzepliwego u osób wysokiego ryzyka zakrzepowo-zatorowego jedynie na podstawie danych z pamięci urządzenia, jeśli epizody AHRE są dłuższe niż 24 godziny. Nie zaleca się włączania leczenia w przypadku epizodów AHRE < 5 min. Rejestracja epizodów mogących odpowiadać migotaniu przedsionków przez inne urządzenia, takie jak aparaty do pomiaru ciśnienia, pletyzmograficzne rejestratory tętna lub wykrycie niemierności w palpacyjnym badaniu tętna nie mogą być wskazaniem do rozpoczęcia leczenia przeciwkrzepliwego.

Identyfikacja populacji wysokiego ryzyka i czas monitorowania

Z uwagi na skutki zdrowotne i społeczne będące następstwem niewykrytego i nieleczzonego migotania przedsionków wytyczne ESC zalecają prowadzenie oportunistycznych i systematycznych badań przesiewowych w populacjach wysokiego ryzyka. O ile zalecenie dotyczące przesiewu oportunistycznego jest w praktyce łatwe do realizacji, gdyż wymaga jedynie kontroli rytmu serca przy kontaktach pacjenta z populacji ryzyka

z personelem medycznym niezależnie od przyczyny kontaktu i zgłaszanych objawów, o tyle prowadzenie systematycznych populacyjnych badań przesiewowych na wzór badań mammograficznych w profilaktyce raka sutka lub badań kolonoskopowych w profilaktyce raka jelita grubego jest zadaniem trudnym logistycznie i interpretacyjnie.

Brak epizodów migotania przedsionków w standardowym zapisie EKG lub nawet w 24-godzinny zapisie EKG metodą Holtera nie jest dowodem na brak migotania przedsionków. Ponadto, poddawanie dużych populacji potencjalnie zdrowych osób długotrwałemu monitorowaniu jest związane z barierami logistycznymi i psychologicznymi (monitorowanie nawet przy użyciu minimalnie inwazyjnych narzędzi wymaga zaangażowania podmiotu monitorowanego przez określony czas). W tym kontekście niezwykle ważna jest identyfikacja populacji wysokiego ryzyka niemiego migotania przedsionków oraz określenie minimalnego czasu monitorowania zalecanego w badaniach przesiewowych. Zgodnie ze stanowiskiem ekspertów EHRA przydatne w identyfikacji populacji ryzyka mogą być skale ryzyka SAF, takie jak C₂CHEST (CAD - 1

POChP - 1, nadciśnienie tętnicze - 1, wiek 75+ - 2, skurczowa niewydolność serca - 2, choroby tarczycy - 1; wysokie ryzyko SAF C₂CHEST ≥ 4) i MR-DASH (płeć męska - 2, niewydolność nerek - 1, cukrzyca - 1, wiek 75+ - 3, udar mózgu - 2, skurczowa niewydolność serca - 1; wysokie ryzyko SAF MR-DASH ≥ 5). Zalecany minimalny czas monitorowania w badaniach przesiewowych to dwa tygodnie.

Podsumowanie

Migotanie przedsionków stanowi istotny problem medyczny i społeczny. Skuteczne leczenie przeciwkrzepliwie i właściwa terapia ukierunkowana na podtrzymanie rytmu zatokowego redukują ryzyko niekorzystnych następstw migotania przedsionków. Wdrożenie skutecznego leczenia wymaga wykrycia i potwierdzenia obecności tej arytmii. Obecnie istnieją możliwości techniczne pozwalające na długoterminowe nieinwazyjne lub minimalnie inwazyjne monitorowanie rytmu serca w celu wykrycia migotania przedsionków, co w połączeniu z coraz lepszą identyfikacją wrażliwych populacji pozwala na realne prowadzenie przesiewu populacyjnego w dużej skali.

PRZESIEW SCREENING



POSZUKIWANIE SEARCHING



OBJAWY



Rycina 1. Przesiew i poszukiwanie migotania przedsionków

Elektroporacja – Święty Graal elektrofizjologii?

Czy szybki rozwój technik PFA oznacza odejście do lamusa dotychczas stosowanych metod ablacji? Do rozważań i dyskusji na ten temat zaprasza dr hab. n. med. Andrzej Głowniak, prof. UM z Katedry i Kliniki Kardiologii Uniwersytetu Medycznego w Lublinie.

Niedawno obchodziliśmy 40. rocznicę pierwszego zabiegu ablacji zaburzeń rytmu serca, wykonanego przez dr. Melvina Scheinmana, który 9 kwietnia 1981 roku pod kontrolą skopii RTG wprowadził cewnik diagnostyczny w okolicę pęczka Hisa, a następnie po potwierdzeniu lokalizacji na podstawie zapisów wewnątrzsercowych wykonał pojedynczą aplika-

kardiochirurgów od wykonywanego wówczas w podobnych przypadkach chirurgicznego uszkodzenia łącza przedsionkowo-komorowego. Zanim metoda przezcewnikowej ablacji prądem DC mogła na stałe zagościć w pracowniach kardiologii zabiegowej, została wyparta przez szybko rozwijającą się, skuteczniejszą i bardziej wówczas bezpieczną ablację

ektopii przedsionkowej oraz komorowej, złożonych komorowych zaburzeń rytmu oraz migotania przedsionków. Do stosowanego w ablacji prądu RF dołączyły kolejne, nowe źródła energii służące do niszczenia podłoża arytmii, jak krioabłacja, promienie lasera czy fale ultradźwiękowe, w połączeniu z dedykowanymi cewnikami, w tym z pomiarem kontaktu z tkanką oraz z cewnikami typu single-shot stosowanymi do izolacji żył płucnych (PVI) u pacjentów z migotaniem przedsionków.

Wszystkie powyższe metody wykorzystują efekt podniesienia (lub obniżenia, w przypadku krioabłacji) temperatury tkanek w celu uzyskania trwałego, zamierzonego uszkodzenia struktur odpowiedzialnych za nawroty zaburzeń rytmu serca. Skuteczność przedstawionych termalnych źródeł energii w uzyskiwaniu trwałego uszkodzenia tkanek jest ograniczona i w większości badań oceniających pacjentów z nawracającą arytmia stwierdzany jest istotny odsetek nawrotów arytmii niezależnie od stosowanej metody. Dodatkową ich wadą jest brak selektywności tkankowej oraz sam mechanizm zniszczenia tkanki w wyniku martwicy (nekrozy). Niewystarczająca selektywność tkankowa zwiększa ryzyko niezamierzonego uszkodzenia sąsiadujących struktur (collateral damage), co jest istotne w przypadku przebiegających w pobliżu naczyń wieńcowych oraz nerwów. Ponadto zniszczenie komórek mięśnia sercowego w wyniku termalnej nekrozy jest sytuacją niekorzystną, w odróżnieniu od naturalnego mechanizmu śmierci komórki, jakim jest apoptoza. W przypadku termalnych źródeł energii najczęściej zwiększenie dawki energii w celu podwyższenia skuteczności aplikacji wiąże się jednocześnie ze zwiększonym ryzykiem wystąpienia powikłań.



Rycina 1. PulseSelect PFA, Medtronic

cję prądu stałego (DC), uzyskując skuteczną ablację łącza A-V. Zabieg wykonano u pacjenta z utrwalonym, opornym na farmakoterapię migotaniem przedsionków z dominującą tachyarytmia powodującą objawy ciężkiej niewydolności lewokomorowej, zdyskwalifikowanego przez

prądem o częstotliwości radiowej (RF), która rozwijając się niesłychanie szybko, pozwoliła na poszerzenie wskazań do tego zabiegu kolejno o: ablację przedsionkowo-komorowych szlaków dodatkowych (choć pierwsze takie zabiegi wykonano jeszcze techniką DC), drogi wolnej łącza A-V,

Metoda, która może zmniejszyć tę niekorzystną współzależność pomiędzy skutecznością oraz bezpieczeństwem zabiegu, polega na wykorzystaniu zjawiska nieodwracalnej elektroporacji (irreversible electroporation – IRE) w celu uzyskania trwałego, wybiórczego uszkodzenia tkanki



Rycina 2. Affer, Medtronic

mięśnia sercowego. Zjawisko elektroporacji wykorzystywane było początkowo do ułatwienia transportu do wnętrza komórek określonych substancji (elektrochemioterapia), a od ponad dekady stosowane jest w chirurgii onkologicznej. Polega ono na zwiększeniu przepuszczalności błony komórkowej w wyniku wytworzenia hydrofilnych nanoporów w wyniku krótkotrwałych impulsów pola elektrycznego. Powyżej określonego poziomu energii zmiany te są nieodwracalne i w konsekwencji utraty funkcji selektywnej przepuszczalności błony komórkowej prowadzą do śmierci komórki poprzez uruchomienie mechanizmu apoptozy.

Co do wspomnianego na wstępie pierwszego zabiegu ablacji, prawdziwe jest stwierdzenie, że historia kołem się toczy. Wracamy po wielu latach do ablacji impulsami prądu stałego. W odróżnieniu od historycznych już zabiegów z wykorzystaniem pojedynczego, relatywnie długiego (miliisekundy) wyładowania DC, w celu uzyskania nieodwracalnej elektroporacji stosuje się serię wysokonapięciowych (do 2000 V) krótkotrwałych (nano- lub mikrosekundy) jedno- lub dwubiegunowych oraz jedno- lub dwufazowych impulsów elektrycznych (pulsed field ablation – PFA), zsynchronizowanych z EKG w celu

zminimalizowania ryzyka indukcji zaburzeń rytmu. Impulsy te mogą być dostarczane za pomocą elektrod dotychczas stosowanych w ablacji RF, jak PFA PulseSelect (Medtronic Inc., Minneapolis, MN, USA - ryc. 1) lub specjalnie do tego celu zaprojektowanych – jak najszerzej obecnie stosowana platforma PFA Farapulse (Boston Scientific, Inc., Minneapolis, MN, USA).

Krótki czas impulsów wiąże się z brakiem efektu cieplnego, będącego z jednej strony źródłem możliwych powikłań, a jednocześnie (jako główny mechanizm uszkodzenia tkanki) przyczyną ograniczonej skuteczności aplikacji w wyniku szybkiego rozprzszczenia ciepła, zwłaszcza w obszarach o dużym przepływie krwi (zjawisko heat-sink). Krótkie aplikacje prądu DC wpływają też istotnie na skrócenie czasu zabiegu. Drugą ważną różnicą pomiędzy techniką RFA a PFA jest sam mechanizm uszkodzenia tkanek. W odróżnieniu od wszystkich źródeł energii termalnej, prowadzących do martwicy komórek, nieodwracalna elektroporacja uruchamia naturalny mechanizm śmierci komórki, jakim jest apoptoza. Efektem tego jest jednorodny obszar blizny, bez charakterystycznych dla ablacji RF mikrokrwiaków, nacieków limfocytarnych, mikrozakrzepów w drob-

nych naczyniach oraz uszkodzeń endotelium. Główną niedogodnością PFE jest konieczność znieczulenia, a w przypadku unipolarnej konfiguracji impulsów również zwiotczenia pacjenta w celu uniknięcia silnych skurczów mięśni szkieletowych podczas aplikacji. Dodatkowym ograniczeniem jest fakt, że jedyna dostępna obecnie komercyjnie w Polsce platforma PFA przeznaczona jest wyłącznie do izolacji żył płucnych u pacjentów z migotaniem przedsionków. Należy jednak zaznaczyć, że przedstawione już wstępne wyniki zastosowania punktowej PFA wyglądają bardzo obiecująco i prawdopodobnie znajdują szerokie zastosowanie kliniczne, wychodzące poza ablację podłoża migotania przedsionków.

Duże nadzieje budzą również techniki łączące możliwość łączonego stosowania RFA i PFA z wykorzystaniem dedykowanego cewnika umożliwiającego jednocześnie trójwymiarowe mapowanie o wysokiej rozdzielczości (Affer, Medtronic Inc., Minneapolis, MN, USA - ryc. 2), a także połączenie techniki krioablacji z PFA. Duży potencjał posiada zwłaszcza ten pierwszy wielofunkcyjny system, będący obecnie prawdopodobnie najbardziej wszechstronnym narzędziem do mapowania i ablacji podłoża różnorodnych zaburzeń rytmu za pomocą dwóch odmiennych źródeł energii. Łącznie z system dedykowanym do punktowej elektroporacji (Centauri PEF System, Galvanize) pozwala to na wykonywanie pełnego spektrum zabiegów ablacji, w tym ablacji komorowych zaburzeń rytmu serca.

Główną niedogodnością nowej metody jest konieczność znieczulenia pacjenta podczas zabiegu. Nie nazwałbym tego jednak wadą, wzięwszy po uwagę związany ze znieczuleniem dużo wyższy komfort zabiegu zarówno dla pacjenta, jak i dla operatora oraz całego zespołu pracowni. Wyniki pierwszych badań z obserwacją odległą wskazują na wysoką skuteczność PFA, porównywalną lub wyższą od technik RFA oraz krioablacji, przy bardzo niskim odsetku powikłań, co prawdopodobnie ma związek z omówioną wcześniej wysoką selek-

tywnością tkankową elektroporacji. Z powodów oczywistych brak jednak jeszcze wyników obserwacji długoterminowych, oceniających odległą skuteczność PFA.

Szybki rozwój technik PFA nie oznacza odejścia do lamusa dotychczas stosowanych metod. Ablacja RF point-by-point elektrodą irygowaną z czujnikiem siły nacisku oraz systemem elektroanatomicznym 3D prawdopodobnie w najbliższym czasie nadal pozostanie „złotym standardem” w ablacji migotania przedsionków, z uwagi na swoją wszechstronność i możliwość płynnej modyfikacji strategii zabiegu w zależności od sytuacji klinicznej, na przykład potrzeby wykonania dowolnych dodatkowych aplikacji w przypadku obecnego pozażylnego substratu arytmii. Z kolei krioablacja balonowa w wielu ośrodkach elektrofizjologicznych jest postępowaniem z wyboru jako pierwszorazowy zabieg ablacji migotania przedsionków z uwagi na łatwość jej wykonania, wysoki profil bezpieczeństwa oraz przewidywalny czas trwania samego zabiegu, co ma duże znaczenie przy planowaniu pracy ośrodka.

Oceniając wyniki odległej skuteczności zabiegów ablacji, należy zastanowić się nad optymalną metodą ich oceny. Czy jeden 5-minutowy epizod AF w 8. miesiącu po zabiegu oraz napady AF trwające >5 minut, powtarzające się wielokrotnie w ciągu jednego tygodnia, można uważać za rezultat równoważny, o takim samym znaczeniu klinicznym? Klasyczna metoda, stosowana w większości badań klinicznych, ocenia czas do pierwszego udokumentowanego nawrotu arytmii o arbitralnie przyjętym czasie trwania powyżej 30 sekund – może to powodować rozbieżności pomiędzy wynikami różnych badań zależne od intensywności aktywnego poszukiwania arytmii w okresie pozabiegowym – w oczywisty sposób im bardziej szukamy arytmii, tym większa szansa, że ją znajdziemy. Najdokładniejszą obecnie metodą monitorowania nawrotów arytmii pozabiegowej są implanty monitorujące pracę serca (implantable cardiac monitors – ICMs). Pozwalają one precyzyjnie oznaczyć czas do pierwszego napadu arytmii, ale też określić jej procentowy „udział” w rytmie serca – jako wskaźnik obciążenia migotaniem przedsionków (AF burden). Metodę tę wykorzystano m.in. w wielo-

ośrodkowym badaniu CIRCA-DOSE, porównującym skuteczność PVI metodą punktowej ablacji RF oraz dwóch odmiennych protokołów krioablacji z aplikacją 4- oraz 2-minutową. W badaniu uczestniczyło 346 pacjentów z objawowym AF, u których wszczepiano ICM na co najmniej 30 dni przed zabiegiem ablacji. W 12-miesięcznej obserwacji wolnych od arytmii zarejestrowanej w ICM pozostało 53.9%, 52.2% oraz 51.7% chorych, odpowiednio w grupie RF, Cryo-4 oraz Cryo-2, co jest wynikiem umiarkowanym, jednak zrozumiałym, wzięwszy pod uwagę ciągłość monitorowania. Natomiast wskaźnik AF burden obniżył się odpowiednio o 99.3%, 99.9% oraz 98.4% w tych samych grupach. Wydaje się, że wskaźnik AF burden jest bardziej przydatny w praktyce klinicznej, pozwalając na ustalenie optymalnego dla pacjenta planu leczenia, nie tylko w kontekście farmakoterapii antyarytmicznej czy kwalifikacji do powtórnego zabiegu ablacji, ale również, obok skali CHA2DS2-VASc, może okazać się ważnym wskaźnikiem warunkującym wskazania do terapii przeciwkrzepliwej.

Patrząc na obecny szybki rozwój technologii ablacji AF, należy pamiętać o zasadności wczesnej kwalifikacji pacjentów do zabiegu. Jak pokazały wyniki badania EAST-AFNET, strategia taka wiąże się ze zmniejszeniem o 20% ryzyka wystąpienia złożonego punktu końcowego, jakim był zgon z przyczyn sercowo-naczyniowych, udar mózgu oraz hospitalizacja z powodu niewydolności krążenia lub ostrego zespołu wieńcowego. Co więcej, analizy subpopulacji badania wykazują, że strategia taka jest korzystna również w przypadku pacjentów z licznymi schorzeniami towarzyszącymi.

Podsumowując: dzięki szybkiemu rozwojowi technologii medycznej mamy obecnie dostępne coraz lepsze narzędzia terapeutyczne. Naszą rolą jest umiejętnie i bezpiecznie ich stosowanie z korzyścią dla naszych pacjentów.

Tekst powstał we współpracy z Firmą Medtronic.



Dr hab. n. med. Andrzej Główniak, prof. UM z Katedry i Kliniki Kardiologii Uniwersytetu Medycznego w Lublinie

Ablacja pulsacyjnym polem elektrycznym w leczeniu zaburzeń rytmu serca: stan obecny i nowe perspektywy

Ablacja pulsacyjnym polem elektrycznym (PFA, Pulsed Field Ablation) jest nową obiecującą metodą leczenia arytmii, zwłaszcza migotania przedsionków (AF). W skrócie polega na tworzeniu nanoporów w błonach komórkowych pod wpływem silnego pola elektrycznego (tzw. zjawisko elektroporacji), indukujących przepuszczalność komórkową, co ostatecznie prowadzi do apoptozy. Badania eksperymentalne wykazały, że w ciągu milisekund elektroporacja tworzy głębokie zmiany w mięśniu sercowym. Ze względu na selektywność tkankową, krótki czas ablacji oraz tworzenie trwałych i transmuralnych zmian oczekuje się, że PFA zastąpi ablację z zastosowaniem konwencjonalnych źródeł energii, takich jak prąd o częstotliwości radiowej (RF) czy kriotermia. Wyniki opublikowanych badań klinicznych dotyczących izolacji żył płucnych (PVI) za pomocą PFA są optymistyczne, zarówno pod względem skuteczności, jak i bezpieczeństwa. Czy PFA to game changer w zakresie zabiegowego leczenia arytmii, oceniają dr hab. n. med. Radosław Kiedrowicz i prof. dr hab. n. med. Jarosław Kaźmierczak z Kliniki Kardiologii SPSK nr 2 PUM w Szczecinie.

Efekt biologiczny aplikacji pulsacyjnego pola elektrycznego

Zastosowanie elektroporacji w celu leczenia zaburzeń rytmu serca miało miejsce we wczesnych latach 80. XX wieku w kontekście wykorzystania prądu stałego (DC) jako źródła energii ablacyjnej. Lata po rezygnacji z tej technologii mechanizm martwicy komórkowej spowodowanej ablacją DC

został określony jako nieodwracalna elektroporacja (IRE, Irreversible Electroporation). Od 2007 r. nastąpił renesans IRE w leczeniu arytmii.

Poprzez aplikację prądu stałego lub zmiennego podawanego w sposób pulsacyjny tkanka wystawiana jest na działanie wysokonapięciowego pola elektrycznego (PEF, Pulsed Electrical Field). W zależności od zastosowa-

nych parametrów prądu i indywidualnej wrażliwości danej tkanki na PEF elektroporacja może być odwracalna lub nieodwracalna. Mięsień sercowy ma niższą wartość progową prowadzącą do śmierci komórek (450 V/cm), w porównaniu z mięśniami gładkimi naczyń (1750 V/cm) czy nerwami (3800 V/cm). PEF dostarczone do komórek mięśnia sercowego powoduje kaskadę efektów, które rozwijają się w ciągu kilku tygodni. W fazie ostrej PEF nie powoduje znaczących zmian strukturalnych. W późniejszym etapie tworzy się blizna bez reintrodukcji żywotnych komórek.

Wielkość i głębokość blizny miokardium uzyskanej podczas PFA zależy od sposobu dostarczenia i miareczkowania dawki PEF. Parametry, które mogą być kontrolowane przez operatora, to m.in. napięcie szczytowe, kształt przebiegu napięcia, czas trwania impulsu, opóźnienie między impulsami, liczba impulsów, liczba ciągu impulsów czy tryb wyładowania (jedno- lub dwufazowy). Znaczenie ma także budowa i kształt cewnika ablacyjnego oraz konfiguracja elektrod (jedno- lub dwubiegunowa). Ogólnie rzecz biorąc, cewnik okrężny z wieloma elektrodami ma przewagę nad cewnikiem liniowym z pojedynczą elektrodą, dając większą głębokość penetracji impulsu elektroporacyjnego. Z kolei konfiguracja monopolarna umożliwia uzyskanie głębszych zmian (>2 mm) niż bipolarna, ale kosztem towarzyszącego skurczu mięśnia.

Ograniczenia i kontrowersje

1. Brak jednoznacznych wskaźników oceniających wczesny efekt terapeutyczny PFA

Podczas PFA obserwowany jest zanik miejscowych elektrogramów natychmiast po dostarczeniu aplikacji. Niestety, efekt ten nie gwarantuje trwałego uszkodzenia tkanki. Odwracalna elektroporacja także objawia się utratą sygnału elektrycznego, ale z utrzymaniem żywotności komórek i powrotem sygnałów po rekonstrukcji błony. Dlatego trudno jest odróżnić efekt elektroporacji nieodwracalnej od odwracalnej tylko za pomocą elektrogramów.



Dr hab. n. med. Radosław Kiedrowicz, Klinika Kardiologii SPSK nr 2 PUM w Szczecinie

2. Wpływ kontaktu elektrody ablacyjnej z tkanką na skuteczność ablacji

W przypadku ablacji termicznej kontakt cewnika z tkanką jest jednym z krytycznych parametrów potrzebnych do osiągnięcia transmuralności zmiany. Podczas PFA wpływ na ablowaną tkankę teoretycznie nie zależy od kontaktu, ponieważ PEF jest dostarczane do całej tkanki będącej w zasięgu pola elektrycznego. Wstępne badania na zwierzętach wyraźnie sugerowały, że PFA nie wymaga bezpośredniego kontaktu w celu uszkodzenia mięśnia sercowego. Kolejne badania wykazały jednakże, że przy tej samej intensywności dawki PEF głębokość zmiany znacznie wzrasta wraz ze wzrostem siły nacisku, a zmiana spowodowana PFA staje się wyraźna dopiero przy użyciu siły nacisku >1 g w porównaniu z brakiem kontaktu.

3. Brak możliwości porównania wyników ablacji pomiędzy różnymi systemami do PFA

Jeśli chodzi o tradycyjną ablację termiczną, to przyzwyczailiśmy się, iż elektrofizjolodzy mogą porównywać doświadczenia uzyskane za pomocą różnych systemów do ablacji RF i wyciągać z nich ogólne wnioski. Biologiczne skutki hipertermii są oczywiste i powtarzalne. Wymienność jednego

cewnika RF na inny w aspekcie wyników ablacyjnych jest możliwa, gdy termodynamika ogrzewania rezystancyjnego tkanki jest przewidywalna, a regulowane parametry są ograniczone. Inaczej jest w przypadku systemów do PFA. Większość dostarcza impulsy o różnych parametrach pola elektrycznego przy użyciu różnych cewników. Tak więc wyników ablacji osiągniętych za pomocą jednego systemu PFA nie można i nie powinno się ekstrapolować do innych systemów.

4. Czy PFA jest techniką naprawdę kardioselektywną?

Wydaje się, że PFA pozwala uniknąć nieodwracalnych uszkodzeń przetyku podczas ablacji lewego przedsionka. Badania eksperymentalne i kliniczne wykazały, iż architektura przetyku nie uległa zmianie odległe po ablacji. Badania eksperymentalne wykazały także odporność tkanki nerwowej na PFA. Nerwy po aplikacji PEF pozostawały nienaruszone, uległy samoistnej naprawie albo wykazywały zachowaną architekturę endoneuronalną. Jednakże komórki zwojów autonomicznych niemające osłony mielinowej mogą być wrażliwe na uszkodzenie. W badaniach klinicznych rejestrowano liczne przypadki przejściowego porażenia nerwu przeponowego z szybkim powrotem jego funkcji. Istotną kwestią jest wpływ PFA na naczynia wieńcowe

i żyły płucne. Badania eksperymentalne dostarczają danych o regeneracji uszkodzonych podczas PFA tkanek naczyń w skali komórkowej. W badaniach klinicznych nie stwierdzono zwężenia żył płucnych. PFA wydaje się mieć jednak negatywny wpływ na tętnice wieńcowe. W badaniach eksperymentalnych obserwowano skurcz wieńcowy po aplikacji PEF. Potencjał naczynioskurczowy PFA podczas aplikacji w miejscach zarówno odległych, jak i przylegających do tętnic wieńcowych obserwowano także klinicznie. Nie rejestrowano spazmu wieńcowego podczas wykonywania PVI oraz ablacji tylnej ściany lewego przedsionka. Natomiast ablacja cieśni żyłno-trójdzielnej (CTI), cieśni mitralnej i ablacja epikardialna powodowały wazospazm, który wycofywał się po podaniu nitrogliceryny. Prewencyjne podanie nitrogliceryny zapobiegało natomiast skurczowi tętnic wieńcowych we wszystkich przypadkach. Opublikowano pojedyncze doniesienie o zmianach strukturalnych naczyń wieńcowych po odwracalnym skurczu podczas PFA.

Izolacja żył płucnych za pomocą PFA u pacjentów z AF

W 2021 r. wydano pierwszą zgodę na komercyjne użycie systemu PFA w europejskim obszarze gospodarczym dla systemu FARAPULSE (Boston-Scientific). System wykorzystuje wieloelektrodowy cewnik koszykowy, który można przekształcić w kwiat o pięcioramiennych płatkach. Wyniki uzyskane w trakcie opracowywania ostatecznego prototypu klinicznego, przeprowadzone na grupie 121 pacjentów, opublikowano w serii badań IMPULS, PEFCAT i PEFCAT II. Średni czas procedury wykonanej w znieczuleniu ogólnym wynosił 97 minut. Wczesną PVI osiągnięto w 98%. W 12-miesięcznej obserwacji brak nawrotów AF obserwowano u 85% pacjentów. W badaniu ankietowym MANIFEST-PF, które objęło 24 ośrodki europejskie, analizowano skuteczność wczesną i bezpieczeństwo zabiegu PVI za pomocą systemu FARAPULSE u pacjentów z napadowym i przewlekłym AF w tzw. praktyce klinicznej. Łącznie do analizy włączono 1758



pacjentów. PVI osiągnięto w 99,9%. Czas procedury wynosił 65 minut, w 82% wykonany w głębokiej sedacji bez potrzeby intubacji. W 0,46% zarejestrowano przejściowe porażenie nerwu przeponowego, które ustąpiło w ciągu kilku minut obserwacji. U jednej osoby (0,06%) obserwowano skurcz tętnicy wieńcowej podczas ablacji cieśni mitralnej, która ustąpiła po podaniu nitrogliceryny. Pierwsze w Polsce zabiegi ablacji z użyciem systemu FARAPULSE wykonano w Narodowym Instytucie Kardiologii w Warszawie w 2022 r., a następnie w innych ośrodkach.

Kolejnym systemem, który uzyskał w 2023 r. zgodę na wprowadzenie na rynek europejski, jest AFFERA (Medtronic). System wykorzystuje wieloelektrodowy cewnik o kulistej końcówce zbudowanej z ażurowej nitynolowej siatki, mogący pracować w trybie RF lub PFA. Elektroda zintegrowana jest z dedykowanym systemem elektroanatomicznym. Podczas serii badań PULSE-1, PULSE-2 i PULSE-3 wykonano PVI w grupie 176 pacjentów z napadowym i przetrwałym AF. Protokół obejmował zastosowanie PFA w aspekcie tylnym oraz PFA lub RF w aspekcie przednim lewego przedsionka. Skuteczność wczesną PVI uzyskano w 97%. Poza PVI, u niektórych pacjentów wykonywano aplikacje liniowe w CTI, cieśni mitralnej i dachu przedsionka, uzyskując 100% skuteczność wczesną. W 12-miesięcznej obserwacji brak nawrotów AF obserwowano u 78% pacjentów z napadowym i przetrwałym AF, a w podgrupie pacjentów z przetrwałym AF poddanych protokołowi PULSE-3 u 85%.

Kolejną technologią, która przeszła zaawansowane testy kliniczne, jest system PulseSelect (Medtronic), korzystający z wieloelektrodowego cewnika okrężnego PVAC GOLD. Do wieloośrodkowego badania PULSED-AF włączono 150 pacjentów z napadowym i 150 pacjentów z przetrwałym AF. Efektywną PVI osiągnięto w 100% przypadków. Średni czas zabiegu wyniósł 58 i 64 minuty przy 12-miesięcznej skuteczności 66% i 55% odpowiednio w napadowym i przetrwałym AF.



Prof. dr hab. n. med. Jarosław Kaźmierczak, kierownik Kliniki Kardiologii SPSK nr 2 PUM w Szczecinie

W badaniu InspiRE oceniano bezpieczeństwo i skuteczność PFA wykorzystującego wieloelektrodowy okrężny cewnik o zmiennej średnicy (Varipulse aka nMARQ) zintegrowany z systemem CARTO3 (Biosense-Webster). Do badania włączono 226 pacjentów z 13 ośrodków europejskich i kanadyjskich. Efektywną PVI osiągnięto w 97% przypadków. Średni czas zabiegu wynosił 70 minut. Po roku ablacja była skuteczna u 79% pacjentów.

Obecnie rozwijanych jest kilka kolejnych systemów do PFA będących w etapie badań klinicznych, których omówienie przekracza możliwości poniższego komentarza.

Zastosowanie PFA w leczeniu arytmii innych niż migotanie przedsionków

PFA może być bardzo obiecującą metodą w leczeniu komorowych zaburzeń rytmu. Badania na modelu zwierzęcym na powierzchni nasierdziowej świńskich komórek wykazały, że PEF może wytworzyć głębokie i szerokie zmiany. Jednorodność i duży obszar wytworzonych zmian mogłaby pozwolić na szybką i homogenną ablację blizn bez sekwestrowania miocytów i pozostawienie kanałów przewodzących. Ponadto zaobserwowano, że PEF może względnie wybiórczo niszczyć włókna

Purkinjego bez znacznego uszkodzenia mięśnia sercowego. Metoda ta mogłaby pomóc w efektywnym leczeniu burzy arytmicznej zależnej często od aktywności włókien Purkinjego. Kwestia ablacji epikardialnej ze względu na bliskość naczyń wieńcowych pozostaje kontrowersyjna.

Podsumowanie

Na podstawie dostępnych danych naukowych PFA-entuzjaści zapewne powiedzą, iż dysponujemy obecnie nową metodą izolacji żył płucnych, która jest efektywna, bezpieczna, ze skutecznością odległą porównywalną do klasycznych technik ablacyjnych, a dodatkowo charakteryzującą się bardzo krótkim czasem procedury. Natomiast PFA-sceptycy mogą powiedzieć, iż ta nowa metoda ablacji nie jest lepsza niż techniki klasyczne w aspekcie skuteczności odległej, związana jest ze specyficznymi dla aplikacji energii pola elektrycznego powikłaniami, a dostępne dane naukowe są dosyć skąpe i wymagają potwierdzenia. Wydaje się więc, że PFA, przynajmniej w najbliższej przyszłości, nie zastąpi ablacji z zastosowaniem konwencjonalnych źródeł energii, czego nie wyklucza nieunikniony dalszy rozwój tej metody.

Materiał powstał we współpracy z Firmą Medtronic.



Trendy w rozwoju systemów do trójwymiarowego mapowania i ablacji serca

Innowacyjne funkcje wizualizacji jam serca, unikalne algorytmy mapowania oraz oprogramowanie umożliwiające zdalną koordynację i konsultację zabiegów ablacji podłoża arytmii – trendy w rozwoju narzędzi do mapowania elektroanatomicznego 3D i ich znaczenie na przykładzie systemu EnSite X omawia dr n. med. Bartłomiej Bińkowski z Oddziału Kardiologii Wojewódzkiego Wielospecjalistycznego Centrum Onkologii i Traumatologii im. M. Kopernika w Łodzi.



Postęp technologii, rosnąca moc obliczeniowa komputerów i szybkość transferu danych otwierają nowe możliwości we współczesnej elektrofizjologii. Producenci systemów do mapowania i ablacji serca regularnie ulepszają je, wprowadzając niespotykane dotychczas moduły i oprogramowanie, wyposażając tym samym klinicystów w coraz nowocześniejsze narzędzia.

W 2022 roku firma Abbott wprowadziła do powszechnego użycia system do trójwymiarowego mapowania i ablacji serca EnSite X, następcę wersji Precision. Kolejny członek rodziny EnSite nie jest jednak rozwinięciem czy ulepszeniem poprzedniej wersji. To w dużej mierze od nowa zaprojektowane narzędzie. Zastosowano nową, mocną jednostkę centralną i zmieniony, uproszczony in-

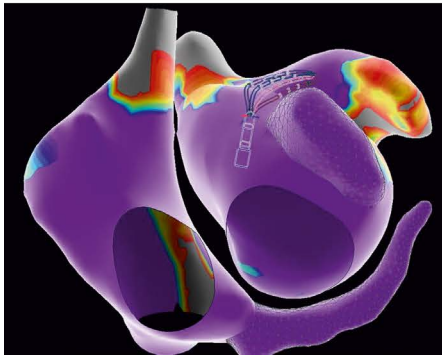
terfejs użytkownika. Zupełnie nowy wzmacniacz, który wraz ze specjalnie zaprojektowaną kolumną mieszczącą pozostałe niezbędne komponenty tworzy kompaktowy moduł mogący w pełni zabezpieczyć potrzeby zabiegów elektrofizjologicznych, zajmując przy tym niewiele miejsca. Dedykowane cewniki mogą być połączone ze wzmacniaczem bezpośrednimi łącznikami, a sygnały z wielopolarnych elektrod przesyłane są do współpracującego systemu elektrofizjologicznego z pominięciem dodatkowych modułów czy kabli.

Prawdziwe zmiany to jednak nie te wizualne. X jest pierwszym w historii EnSite systemem 3D wykorzystującym jako podstawową metodę nawigacji dane magnetyczne. Tryb voxel mode gromadzi dane magnetyczne tworząc rodzaj bazy dla impedancyjnej wizualizacji cewników. Dzięki temu unika zjawiska nieliniowości znanego z poprzednich wersji systemu, a wyświetlane cewniki nie ulegają zależnemu od zmian oporu zniekształceniu. Przekłada się to na realne odwzorowanie geometrii jam serca i zachowanie ich proporcji. Nie zrezygnowano przy tym z poprzednich, nieco poprawionych trybów wizualizacji.

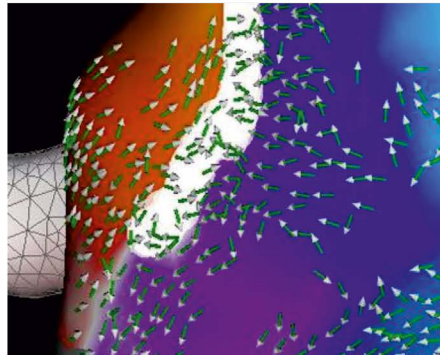
NavX mode znany jest z wersji Precision i bazuje na technologii impedancyjnej. Kształt mapowanej struktury jest w drugim etapie korygowany o zbierane dane magnetyczne. W systemie EnSite X utrzymano również unikalną cechę rodziny EnSite, pozwalającą nie tylko wizualizować cewniki niededykowane, ale również tworzyć za ich pomocą mapy elektroanatomiczne i przeprowadzać zabiegi ablacji.

EnSite X to także innowacyjne algorytmy mapowania. Omnipolar mapping technology (OT) zarezerwowany dla mapowania cewnikiem wielopolarnym Advisor HD Grid w pełni wykorzystuje rozmieszczenie szesnastu elektrod mapujących w kształcie siatki. OT bazuje na jednoczesnej analizie sygnałów dwubiegunowych z trzech komplementarnych bipoli oraz sygnałów jednobiegunowych. W efekcie

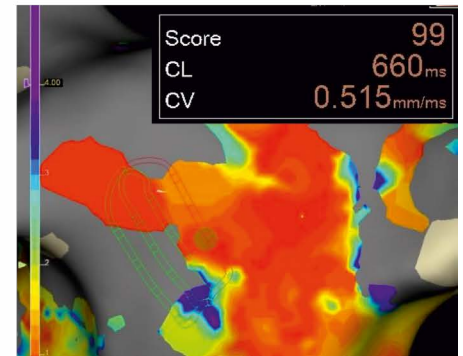
OMNIPOLAR MAX VOLTAGE



ACTIVATION DIRECTION



WAVE SPEED (CONDUCTION VELOCITY)



Technologia Omnipolar Mapping w systemie EnSite X - materiały promocyjne firmy Abbott

algorytm eliminuje zjawisko bipolar blindness, dokonuje rekonstrukcji sygnałów bipolarnych w zakresie 360 stopni w badanym punkcie i wybiera ten o najwyższej amplitudzie. Tak przetworzone sygnały są nanoszone na model anatomiczny, a uzyskane mapy dokładniej opisują wysokość lokalnego potencjału. Ponadto dołączenie do analizy sygnałów jednobiegunowych pozwala na określenie kierunku aktywacji zaznaczonego na mapie w postaci wektorów oraz kodowanej kolorem szybkości rozprzestrzeniania się fali aktywacji miokardium. OT stworzono dla lepszej oceny i zrozumienia lokalnych zjawisk elektrofizjologicznych.

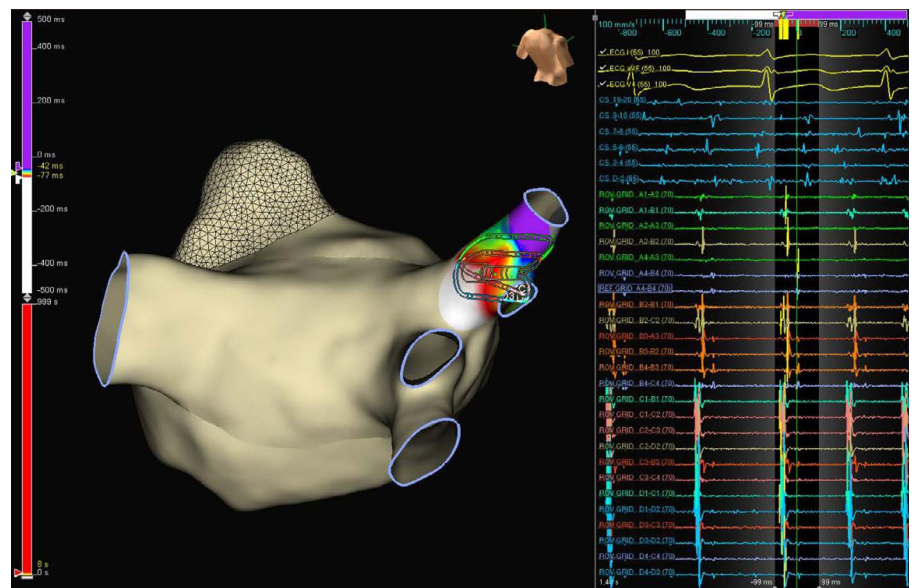
Live View Dynamic Display jest, podobnie jak OT, funkcją współpracującą z cewnikiem Advisor HDGrid. Zadebiutowała na platformie Precision a w EnSite X wyświetla beat-to-beat nie tylko dane dotyczące propagacji, ale także wszystkie informacje dostarczane przez OT, niezależnie od zewnętrznej referencji. Jeszcze jedną funkcją związaną z zaawansowaną technologią mapowania jest OT Near Field, która w oparciu o częstotliwości elektrogramów różnicuje sygnały lokalne od odległych.

Kolejną innowacją to oprogramowanie EnSite Connected Care, które umożliwia zdalną łączność z systemem. Wykwalifikowany inżynier wsparcia technicznego z dowolnego miejsca na świecie jest w stanie

połączyć się z systemem, wspomóc personel pracowni elektrofizjologii podczas przeprowadzania mapowania i ablacji, rozwiązać problemy lub przeprowadzić aktualizację oprogramowania. Drugi element oprogramowania - Medinbox - służy do zdalnych konsultacji z ośrodkiem eksperckim w przypadku złożonych zabiegów ablacji. Z drugiej strony ośrodki eksperckie w łatwy sposób mogą prowadzić szkoleniowe transmisje na żywo, gdyż funkcja oprócz przekazu obrazu z systemu 3D zakłada przesyłanie obrazu wideo, dźwięku oraz dodatkowych źródeł, takich jak skopia RTG czy obraz echokardiografii wewnątrzsercowej.

Do systemu wprowadzono ponadto sporo drobnych, ale ułatwiających użytkowanie udogodnień: siła nacisku na tkankę oprócz okna może być wyświetlana przy wizualizowanym cewniku ablacyjnym, kierunek zgięcia oraz wektor nacisku niektórych cewników dedykowanych zaznaczony jest w postaci kolorów na końcówce elektrody i strzałki. Dodano możliwość korygowania kształtu mapy poprzez ścieranie powierzchni bryły oraz pozostawiania danych zebranych tylko na końcu wydechu.

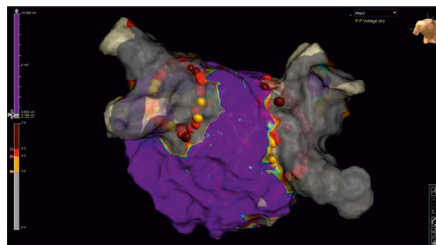
Dokonując subiektywnej oceny po kilku miesiącach używania systemu elektroanatomicznego EnSite X na-



Live View Dynamic Display w EnSite X - materiały promocyjne firmy Abbott

leży przyznać, że postęp technologii jest na tyle istotny, że bezpośrednie przejście z systemu Precision wymaga zmiany części przyzwyczajęń. Mapy pozostają stabilne, nawet przy bardzo długich, trwających powyżej 2-3 godzin zabiegach a system monitorowania przesunięcia elektrod odniesienia jest bardzo czuły. Tworzona w trybie voxel mode geometria jam serca jest realistyczna. Szczególnie widoczne jest to w trakcie mapowania złożonych anatomicznie obszarów, jak obszar pomiędzy lewymi żyłami płucnymi a pierścieniem mitralnym i uszkiem lewego przedsionka. Pozbawione impedancyjnego zniekształcenia mapy ułatwiają prowadzenie precyzyjnych zabiegów.

Cewniki poruszają się w sposób liniowy we wszystkich płaszczyznach, dodatkowo śledzenie ich ruchu nie



Remapa po izolacji żył płucnych w systemie EnSite X - materiały własne

zostało sztucznie wygładzone, przez co łatwo rozpoznać niestabilność oddechową lub związaną z pracą serca. Przyzwyczajenia wymaga natomiast nieco wolniejszy start mapowania, gdy system w pierwszej kolejności anotuje dane magnetyczne. Zaawansowane funkcje mapowania przychodzą z pomocą, kiedy mechanizm powstawania arytmii jest trudny do zrozumienia,

a w przypadku mniej skomplikowanych arytmii przyspieszają proces decyzyjny. W efekcie zastosowane usprawnienia powodują, że zabiegi przeprowadza się szybciej i w bardziej intuicyjny sposób, przy zachowaniu wysokiego poziomu bezpieczeństwa. W najbliższym czasie zostanie również wprowadzona w Polsce możliwość wsparcia i konsultacji zabiegu w trybie on-line, otwierając niespotykane dotychczas możliwości wymiany doświadczeń między ośrodkami. Nie będzie błędem stwierdzenie, że EnSite X to największy krok w historii rozwoju tej konkretnej platformy, odzwierciedlający jednocześnie pewien szerszy trend w rozwoju systemów do trójwymiarowego mapowania i ablacji serca.

Materiał powstał we współpracy z Firmą Abbott.



Dr n. med. Bartłomiej Bińkowski z Oddziału Kardiologii Wojewódzkiego Wielospecjalistycznego Centrum Onkologii i Traumatologii im. M. Kopernika w Łodzi

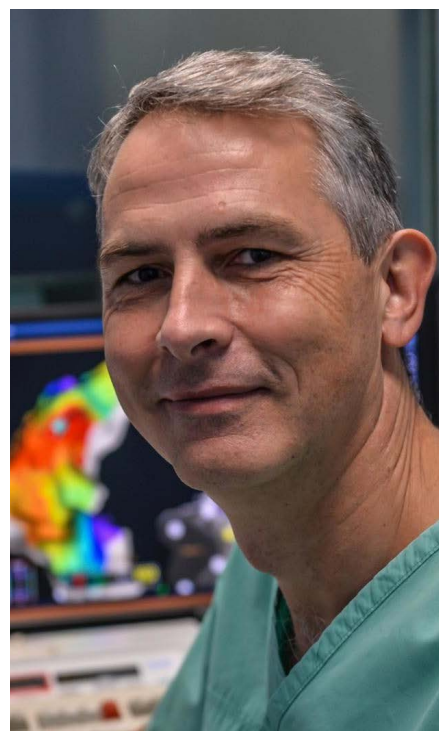
Niewydolność serca: już dziś jesteśmy w stanie „oszukać przeznaczenie”

Od dziesięcioleci marzeniem lekarzy była możliwość przewidywania przyszłości w zakresie wystąpienia u pacjentów z niewydolnością serca ewentualnych okresowych zaostrzeń choroby - po to, by skutecznie im zapobiegać. Nie każdy wie, że dzięki zastosowaniu nowoczesnych algorytmów pozwalających na stałe monitorowanie stanu pacjenta z implantowanym kardiowerterem-defibrylatorem serca (ICD) i przekazywaniu sygnałów ostrzegawczych o zbliżającym się kryzysie do centrum zdalnej kontroli za pośrednictwem nadzoru telemetrycznego, marzenie to obecnie się ziszcza – pisze dr hab. n. med. Maciej Kempa i omawia możliwości proaktywnego podejścia do zdalnej kontroli pacjentów objętych HomeMonitoringiem.

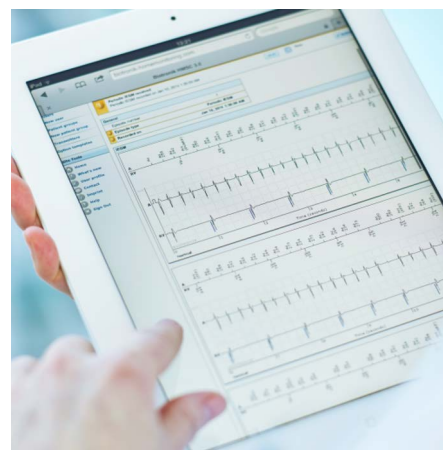
Już w minionych wiekach medycy znający podstawy patofizjologii podejrzewali, że za część objawów klinicznych może odpowiadać pogarszająca się funkcja mięśnia sercowego. W tym czasie lekarze marzyli zapewne o poznaniu metod i środków

pozwalających na jej skuteczną poprawę. Po wprowadzeniu nowoczesnych metod leczenia - zarówno inwazyjnego, jak i farmakologicznego, już w minionym stuleciu potrafiono istotnie wydłużać życie chorych z niewydolnością serca. Ówczesnie praktykujący lekarze oczekiwali jednak wciąż lepszych efektów swojego postępowania i marzyli o możliwości przewidywania przyszłości w zakresie wystąpienia ewentualnych okresowych zaostrzeń choroby - po to, by skutecznie im zapobiegać. Nie każdy wie, że dzięki zastosowaniu nowoczesnych algorytmów pozwalających na stałe monitorowanie stanu pacjenta z implantowanym kardiowerterem-defibrylatorem serca (ICD) i przekazywaniu sygnałów ostrzegawczych o zbliżającym się kryzysie do centrum zdalnej kontroli za pośrednictwem nadzoru telemetrycznego, marzenie to obecnie się ziszcza.

Obecny stan wiedzy pozwala na stwierdzenie, że ponad wszelką wątpliwość to zdalne monitorowanie pacjentów z ICD prowadzi do redukcji



Dr hab. n. med. Maciej Kempa, kierownik Pracowni Elektrofizjologii i Elektroterapii Serca Kliniki Kardiologii i Elektroterapii Serca GUMed



HomeMonitoring – platforma do zarządzania algorytmem HeartInsight – codzienną i automatyczną oceną progresji niewydolności serca

ryzyka zgonu oraz ograniczenia liczby hospitalizacji z powodu chorób sercowo-naczyniowych w tej populacji. Na poparcie tej tezy można przytoczyć wyniki wielu badań klinicznych poświęconych tej tematyce, wśród nich takie jak: ALTITUDE (wykazano 50% względną redukcję ryzyka zgonu w grupie osób monitorowanych w porównaniu z chorymi nieobjętymi monitorowaniem), COMPAS (uzyskano redukcję liczby hospitalizacji z powodu udaru i arytmii o 66% u osób kontrolowanych telemetrycznie czy ECOST (wykazano, że dzięki zdalnemu monitorowaniu pacjentów z ICD hospitalizowano o 72% rzadziej niż pacjentów z grupy kontrolowanej ambulatoryjnie). Jeszcze bardziej spektakularnych dowodów na przydatność zdalnego monitorowania dostarczyły badania: IN-TIME (w grupie objętej monitoringiem wykazano 60% redukcję śmiertelności ogólnej oraz redukcję śmiertelności z przyczyn sercowo-naczyniowych u pacjentów z niewydolnością serca (LVEF poniżej 35%) oraz RESULT (udowodniono, że opieka telemetryczna wiąże

się z istotną redukcją śmiertelności i stanowi niezależny czynnik poprawy rokowania).

Warto zastrzec, że samo monitorowanie nie przynosi jednak oczekiwanych rezultatów, jeśli nie jest prowadzone w sposób profesjonalny i systematyczny. Konieczne jest stworzenie systemu monitoringu, w skład którego wejdą zarówno lekarze z ośrodków świadczących taką usługę, jak i przedstawiciele producentów sprzętu medycznego, rozumiejący potrzeby zarówno pacjentów, jak i opiekujących się nimi medyków. Tylko ścisła współpraca tych środowisk umożliwia pełne zrozumienie potrzeb i wspólne znalezienie rozwiązania. Przykładem takiego działania może być znalezienie możliwości pozwalającej obecnie nie tylko na szybkie reagowanie na występujący problem kliniczny, lecz wręcz na podjęcie działań wyprzedzających wystąpienie problemu, czyli takich aktywności, które mogą pozwolić na uniknięcie wystąpienia pogorszenia się stanu zdrowia pacjenta. Brzmi to niewiarygodnie, ale takie działanie wykazuje obecnie nowy algorytm dostępny w urządzeniach firmy BIOTRONIK - HeartInsight.

Algorytm HeartInsight pozwala w pełni automatycznie ocenić szereg danych pozyskanych zdalnie i zasignalizować ze znacznym wyprzedzeniem pojawiające się ryzyko dekomensacji krążenia. Dzięki temu modyfikacja leczenia może pozwolić na stabilizację stanu pacjenta i na uniknięcie ewentualnych przyszłych hospitalizacji. Jest oczywiste, że zwiększy to komfort życia chorych i ich bezpieczeństwo, najpewniej pozwoli również na redukcję kosztów opieki i przyczyni się do

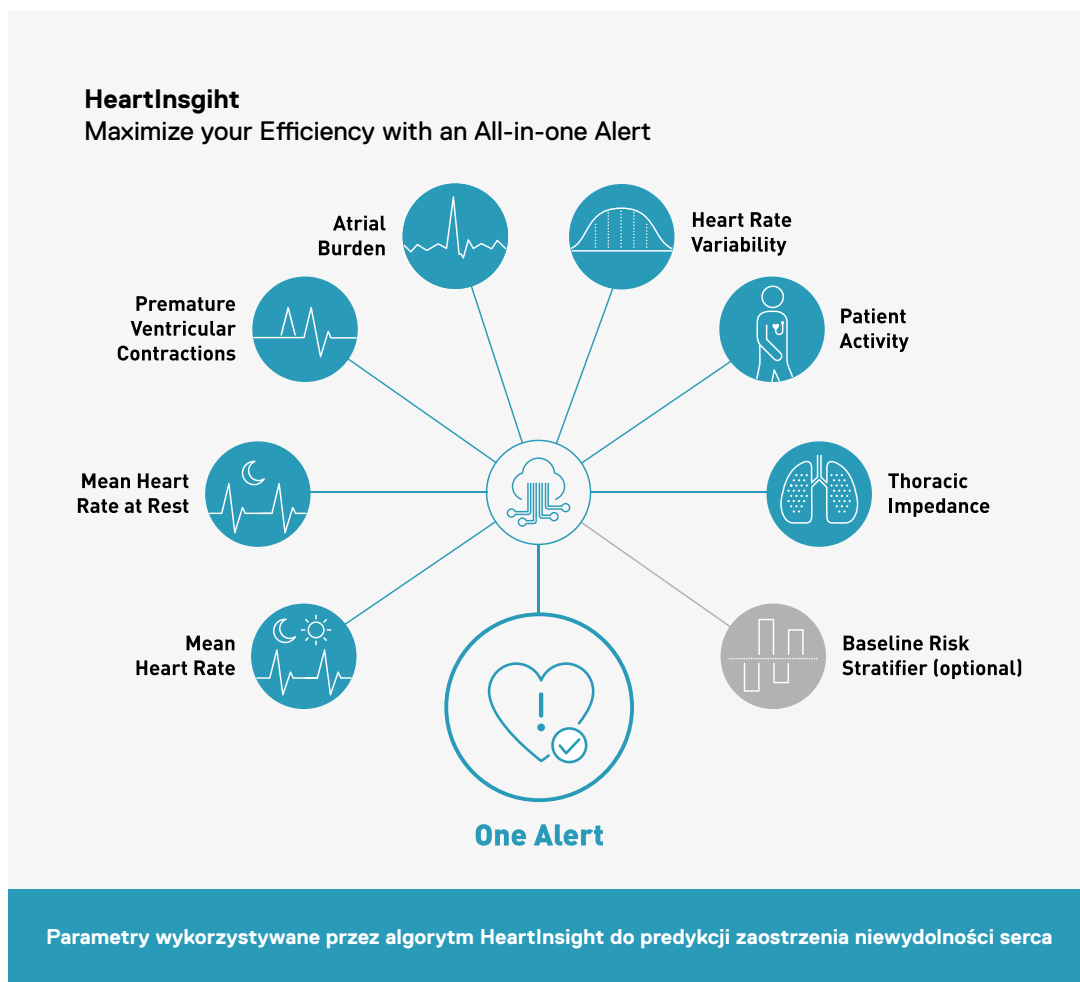
lepszej współpracy lekarza prowadzącego z pacjentem.

Jak działa algorytm HeartInsight? Algorytm ten wykorzystuje szereg istotnych parametrów rejestrowanych w pamięci implantowanych kardiowerterów-defibrylatorów, takich jak: aktywność ruchowa pacjenta, średnia częstość rytmu serca wraz z danymi na temat jej zmienności, ilość przedwczesnych pobudzeń komorowych, występowanie arytmii nadkomorowych czy impedancja klatki piersiowej. Następnie na podstawie zgromadzonych wyników automatycznie wyliczany jest tak zwany HF score, którego wartość po osiągnięciu określonego poziomu powoduje uruchomienie alertu. W raporcie uzyskanym zdalnie poprzez sieć HomeMonitoring lekarz otrzymuje informację o zdarzeniu wraz z danymi na temat wszystkich składowych HF score. Prześledzić można także wcześniej rejestrowane trendy wartości wskaźnika, gdyż obliczany jest on każdego dnia. Co ważne, ciągłe uaktualnianie

wartości wskaźnika pozostaje praktycznie bez wpływu na żywotność baterii kardiowertera-defibrylatora.

Skomplikowany algorytm wyliczania HF score pozwala na osiągnięcie dużej czułości w wykrywaniu zagrażających zaostrzeń niewydolności serca. W badaniu SELENE HF HeartInsight sygnalizował 66% wszystkich zaostrzeń na średnio 42 dni przed ich wystąpieniem - na tyle wcześnie, że pozwalało to na wdrożenie lub intensyfikację odpowiedniej terapii w celu uniknięcia ostatecznej dekomensacji. Jednocześnie swoistość alarmu była wysoka - fałszywe alerty zdarzały się zaledwie średnio 0,7 raza u pacjenta w przeciągu roku. Wyniki te są niezwykle obiecujące, gdyż potwierdzają, że algorytm HeartInsight jest czułym i specyficznym, a co za tym idzie skutecznym narzędziem do przewidywania zaostrzeń niewydolności serca.

Materiał powstał we współpracy z firmą Biotronik.



Ścieżka pacjenta z migotaniem przedsionków albo *rollercoaster*

Migotanie przedsionków? „Złap mnie, jeśli potrafisz!”. Jest diagnoza! Tylko czy właściwa? Ablacja? Czy to idealny kandydat? Powikłania? Celem zero. Jak omijać wyboje na ścieżce pacjenta z migotaniem przedsionków, pytamy dr. hab. n. med. Oskara Kowalskiego, kierownika Pracowni Elektrofizjologii i Symulacji Serca Śląskiego Centrum Chorób Serca w Zabrzu, prorektora Śląskiego Uniwersytetu Medycznego w Katowicach.

Panie Profesorze, migotanie przedsionków to najpowszechniej występująca i, jak się zdaje, także najlepiej poznana arytmia. Jako kardiologzy elektrofizjologzy wskazują Państwo jednak na szereg rozmaitych wyzwań związanych z diagnostyką i terapią osób z tym typem zaburzeń rytmu serca. Dlaczego?

Rzeczywiście, migotanie przedsionków to arytmia najpowszechniejsza i dość dobrze poznana. Pierwsze wyzwanie pojawia się jednak już na początkowym etapie, mianowicie: rozpoznania. Po pierwsze, migotanie przedsionków może wiązać się z obecnością specyficznych i niespecyficznych objawów. Do specyficznych zaliczymy na przykład kołatanie serca. Mniej specyficzne, takie jak: duszność, zmęczenie, zawroty głowy, omdlenia, zmniejszona tolerancja wysiłku, bóle lub pobolewania w klatce piersiowej, a także zaburzenia snu mogą już zmylić pacjenta, który niekoniecznie w pierwszej kolejności pomyśli, że wymienione objawy mogą być spowodowane problemami z sercem, a szczególnie z arytmią.

Innym problemem jest fakt, że u znacznej liczby chorych z migotaniem przedsionków arytmia przebiega niemal zupełnie bezobjawowo. Migotanie przedsionków dość często w początkowym okresie przebiega w postaci napadów o różnym czasie trwania, pomiędzy którymi rytm serca jest prawidłowy. W takich sytuacjach oczywiście rzadko chory ma szansę na szybkie wykonanie badania EKG i potwierdzenie bądź wykluczenie arytmii. Co za tym idzie, objawy nieodczuwalnych lub odczuwalnych w sposób niespecyficzny zaburzeń ryt-

mu serca nie są zgłaszane lekarzowi. Innymi słowy, migotanie przedsionków bywa przez pacjentów nieuświadomiane lub może po prostu „wymykać się” standardowym procedurom diagnostycznym. Brak rozpoznania uniemożliwia z kolei wdrożenie odpowiedniego leczenia. Niekiedy pierwszym sygnałem, że u danej osoby może występować migotanie przedsionków, jest obecność istotnych konsekwencji klinicznych tej arytmii, takich jak udar mózgu, zaostrzenie niewydolności krążenia lub nawet zgon.

Czy wiadomo, jakiej populacji chorych dotyczy ten problem?

W badaniu NOMED-AF, koordynowanym przez prof. Zbigniewa Kalarusa, ustalono, że odsetek osób po 65. roku życia, które w ogóle nie wiedziały, że mają migotanie przedsionków, wynosił aż 21,4% wszystkich, u których ono występowało. Oznacza to, że szacowany odsetek osób w wieku powyżej 65. roku życia z nierozpoznanym migotaniem przedsionków wynosi w Polsce 4,1%! Rozpoznanie migotania przedsionków to poważny problem.

Na potrzeby rozmowy założmy, że postawiono rozpoznanie: migotanie przedsionków. Co dzieje się dalej?

Oczywiście rozpoznanie migotania przedsionków powoduje konieczność analizy, czy wiąże się ono z ryzykiem wystąpienia powikłań zatorowo-zakrzepowych, w tym udaru mózgu. Jeśli tak jest, należy włączyć do terapii leczenie przeciwzakrzepowe, mające chronić przed tymi następstwami arytmii. Warto także podkreślać, że już nawet po pierwszym napadzie arytmii można

rozważyć zabiegowe usunięcie arytmii, czyli ablację. Do prawidłowego zaplanowania zabiegu konieczne jest jednak posiadanie informacji (a więc zapisów EKG), potwierdzających, czy to na pewno migotanie przedsionków. Zupełnie inaczej przeprowadza się bowiem zabieg w przypadku stwierdzenia typowego trzepotania przedsionków i różnych postaci trzepotania atypowego.

Zatrzymajmy się zatem na kwestii kwalifikacji. Kto obecnie stawia rozpoznanie i kto kwalifikuje pacjenta do zabiegu ablacji podłoża arytmii?

Rozpoznanie arytmii może dokonać właściwie każdy lekarz, kwalifikacji do procedury ablacji najczęściej dokonuje kardiolog. Wydaje się, że optymalnie byłoby, gdyby w procesie kwalifikacji do zabiegu ablacji brał udział kardiolog z doświadczeniem elektrofizjologicznym - po to, by optymalnie dobrać technikę zabiegową.

Wiadomo, że nie każdy pacjent może być poddany zabiegowi ablacji, ale też nie każdy pacjent skorzysta z niego w sposób optymalny - mimo że teoretycznie do wykonania procedury nie ma przeciwwskazań. Właściwa kwalifikacja do zabiegu ablacji jest ważna oczywiście dla pacjenta, ale także dla systemu opieki zdrowotnej. Optymalizując ten proces, możemy sprawić, by procedura, na którą pacjenci wciąż w Polsce czekają w kolejkach, była realizowana w sposób maksymalnie: skuteczny, bezpieczny i sprawny.

Jak osiągnąć ten ideał?

Warto doskonalić poszczególne elementy całego procesu. Po pierwsze:



właściwe i możliwie wczesne rozpoznanie oraz optymalna kwalifikacja. Po drugie: przygotowanie pacjenta do zabiegu. I tu, na tym etapie, ważną rolę do odegrania mają wszyscy wspomniani wyżej specjaliści: lekarz rodzinny, kardiolog, kwalifikujący elektrofizjolog. Nie mniej ważną: pielęgniarka w POZ i poradni kardiologicznej. Jakie powinno być ich zadanie? Edukacja pacjenta w zakresie modyfikacji stylu życia. To wciąż nie dość skutecznie realizowany obszar terapii kardiologicznej. Coraz częściej mówimy o tym, jak ważne jest zaangażowanie pacjenta w proces leczenia poprzez poprawę codziennych nawyków. Czy jednak w praktyce skutecznie zachęcamy pacjenta do zrzucenia zbędnych kilogramów? Czy pytamy o codzienną aktywność fizyczną, „zapisujemy ruch na receptę”? Chyba wciąż dość rzadko...

Czy chodzi o to, by zrobić coś więcej niż krótko zalecić: dobrze by było, gdyby zrzucił pan pięć kilogramów?

Takie „niewiążące”, lekkie stwierdzenie nawet brzmi mało przekonująco. Powiedzmy naszemu pacjentowi więcej: dlaczego powinien zrzucić te pięć kilo – bo zabieg ablacji będzie bezpieczniejszy (mniejsze ryzyko wystąpienia powikłań), a jego efekty będą trwalsze. To są konkretne argumenty. Prawdziwa bomba? Są przypadki, kiedy zmiana stylu życia pacjenta powoduje, że zabieg ablacji przestaje być w ogóle potrzebny! To są przekonujące wizje. Podobny, a może jeszcze większy problem dotyczy nadciśnienia tętniczego. Tutaj prawidłowa kontrola powinna być oczywistością. Niestety, nierzadko nie jest. Potencjalnie odwracalnych czynników wpływających na wystąpienie migotania przedsionków jest więcej. Rozmawiając z chorym o planie leczenia, należy brać pod uwagę je wszystkie.

Wróćmy tymczasem na ścieżkę.

Pacjent jest właściwie zdiagnozowany, właściwie zakwalifikowany do zabiegu ablacji. Jak na etapie samej procedury optymalizować opiekę?

Tu znowu wróciłbym do kwalifikacji: wiadomo, że wyspecjalizowany zespół doświadczonych operatorów w referencyjnym ośrodku to szansa na mniej powikłań i wyższą skuteczność zabiegów.



Dr hab. n. med. Oskar Kowalski,
kierownik Pracowni Elektrofizjologii
i Symulacji Serca Śląskiego Centrum
Chorób Serca w Zabrze, prorektor
Śląskiego Uniwersytetu Medycznego
w Katowicach

Czy jednak zabiegi ablacji powinny być zarezerwowane wyłącznie dla ośrodków o najwyższym stopniu referencyjności? Nie chcę nawoływać do tego rodzaju rozwiązań, natomiast wydaje się, że procedury najbardziej złożone, trudne (takie jak zwłaszcza ablacje arytmii atypowych) powinny być wykonywane właśnie w takich ośrodkach.

Obecnie dysponujemy fantastycznymi technologiami, które umożliwiają nam precyzyjne mapowanie i eliminowanie podłoża arytmii. Przykładowo, nowoczesne systemy do mapowania elektroanatomicznego umożliwiają tworzenie, analizowanie i wyświetlanie trójwymiarowych map serca z jednoczesną rejestracją potencjałów wewnątrzsercowych. Innowacyjne cewniki pozwalają z kolei na przykład na izolację ujść żył płucnych poprzez aplikację energii prądu o częstotliwości radiowej jednocześnie z wielu elektrod umieszczonych na obwodzie cewnika balonowego z natychmiastową oceną rezultatu. Zastosowanie nowych rodzajów energii może pozwolić na eliminację części poważnych powikłań. A algorytmy będące elementem systemów mapowania trójwymiarowego pozwalają nam na coraz lepsze zrozumienie mechani-

zmu powstawania najtrudniejszych do wyleczenia arytmii atypowych. Mamy więc możliwości niedostępne jeszcze kilka-kilkanaście lat temu. Ich mądre wykorzystanie pozwala pomóc tym pacjentom, dla których medycyna jeszcze do niedawna nie miała propozycji terapeutycznej. Nie mniej istotne, że właściwie wykorzystywane nowoczesne narzędzia to także sprawniejsze procedowanie: krótszy czas zabiegów, wyższa skuteczność, a więc niższe koszty w ujęciu całego procesu opieki kardiologicznej.

Pacjent miał wykonany zabieg ablacji. To już wszystko?

Nie, to właściwy moment, by wspomnieć o powikłaniach. Powiedzieliśmy, że ośrodki o najwyższym doświadczeniu to szansa na mniej powikłań procedur zabiegowych – obecnie nigdzie na świecie jednak nigdy nie jest to zero. Czy można coś z tym zrobić? Jak najbardziej i każdy ośrodek, niezależnie od stopnia referencyjności, dokłada wszelkich starań, by do tego celu (maksymalnej redukcji powikłań) dążyć.

Jako przykład podam, że w naszym ośrodku wdrożyliśmy specjalne narzędzie: „Kartę pozabiegową”, do której wypełnienia zobowiązany jest każdy operator, a następnie lekarz nadzorujący pacjenta na sali po zabiegu, a także pielęgniarki opiekujące się chorym. Dzięki tej procedurze kontrola stanu pacjenta przebiega dużo sprawniej, efektywność prewencji powikłań jest wyższa, a sama diagnostyka powikłań, które mimo wszystko wystąpią, przebiega znacznie efektywniej. Bywa, że powikłania zostają zauważone na etapie, kiedy nie wie o nich sam pacjent (na przykład nie rozwinął jeszcze objawów). Proces leczenia na tak wczesnym etapie jest więc znacznie bardziej efektywny i bezpieczny. I znowu: również bardziej komfortowy dla pacjenta, tańszy dla ośrodka i płatnika. Mądre usprawnienia, czasami zmiana podejścia, spojrzenia na pewne zagadnienie to naprawdę opłacalne inwestycje.

Dziękuję za interesującą rozmowę.

Rozmawiała: Marta Sułkowska

Tekst powstał we współpracy z Firmą Biosense Webster.



Omdlenia – jak uchwycić nieuchwytnie zjawisko?

Omdlenie może być objawem wielu różnych nieprawidłowości lub chorób, często będących na styku kardiologii i neurologii. Najpełniejszą diagnozę umożliwia zarejestrowanie EKG w czasie spontanicznego epizodu, co często bywa trudne. Implantowane rejestratory EKG są niezwykle skuteczne w rejestrowaniu takich zdarzeń, ale niestety w naszym kraju nadal ich wszczepienie nie jest refundowane przez NFZ. Jakie jest miejsce tej technologii w praktyce klinicznej, wyjaśnia dr n. med. Szymon Budrejko z Kliniki Kardiologii i Elektroterapii Serca Gdańskiego Uniwersytetu Medycznego.

Omdlenie to nagła, przejściowa utrata przytomności spowodowana niedokrwieniem mózgu, charakteryzująca się gwałtownym początkiem, krótkim czasem trwania i samoistnym całkowitym ustąpieniem. Spotykane często w różnych opisach sformułowanie „omdlenie bez utraty przytomności” jest błędne. Omdlenie to utrata przytomności w specyficznym mechanizmie, a stany zbliżone do omdlenia, ale przebiegające bez utraty przytomności możemy co najwyżej określić mianem „stanu przedomdleniowego” lub „zasłabnięcia”. To ważne rozróżnienie terminologiczne i kardiologzy powinni go przestrzegać.

Omdlenia należą do szerszej grupy przejściowych nieurazowych utrat przytomności (ang. TLOC = transient loss of consciousness), które wkraczają już w obszar zainteresowań neurologii. Przejściowe utraty przytomności mogą być urazowe lub nieurazowe. Omdlenia od nieurazowych TLOC różnią się właśnie mechanizmem prowadzącym do utraty przytomności, czyli wspomnianą hipoperfuzją ośrodkowego układu nerwowego. Wszystkie podgrupy omdleń znajdują się już zdecydowanie w obszarze zainteresowań kardiologii, a są to: omdlenia odruchowe, hipoto-

nia ortostatyczna i omdlenia kardiogenne. Najistotniejszym zadaniem kardiologa zajmującego się pacjentami z omdleniami jest odróżnienie pacjentów z łagodnymi omdleniami odruchowymi od osób, u których występują omdlenia kardiogenne, związane z chorobami organicznymi serca, a także zaburzeniami rytmu i/lub przewodzenia, mogące prowadzić do poważniejszych następstw i wymagające wdrożenia leczenia przyczynowego. Złotym standardem diagnostyki omdleń jest zarejestrowanie parametrów życiowych, ze szczególnym uwzględnieniem EKG, w czasie epizodu omdlenia. Optymalnie epizodu spontanicznego w codziennym życiu pacjenta, ale jeśli jest to niemożliwe – epizodu sprowokowanego kontrolowaną prowokacją diagnostyczną (taką jak np. próba wysiłkowa lub test pochyleniowy). Z tego względu w diagnostyce omdleń, poza badaniami pozwalającymi ocenić obecność choroby strukturalnej serca (ze szczególną rolą echokardiografii jako badania podstawowego i powszechnie dostępnego), szczególne miejsce mają wszystkie metody przedłużonej rejestracji EKG. Najdokładniejszą ocenę rytmu serca w okresie długoterminowym oferują implantowane rejestratory pętlowe (ang. implanta-

ble loop recorder, ILR), czyli urządzenia rejestrujące w pętli sygnał EKG, pozwalające na monitorowanie rytmu serca w okresie do kilku lat i oferujące automatyczne wykrywanie zaburzeń rytmu i przewodzenia, a także – dzięki rejestrowaniu EKG w niekończącej się pętli – zapisanie sygnału EKG na żądanie pacjenta nawet „wstecznie”, po epizodzie omdlenia i odzyskaniu przytomności przez pacjenta. Pomimo uznanej pozycji tych urządzeń w standardach Europejskiego Towarzystwa Kardiologicznego dotyczących diagnostyki omdleń z 2018 roku, nie są one dotychczas refundowane w naszym kraju, co w sposób istotny utrudnia diagnostykę omdleń w wybranych grupach pacjentów.

Implantowane rejestratory pętlowe znajdują się w ofercie wszystkich głównych producentów implantowanych urządzeń kardiologicznych (czyli stymulatorów i kardiowertorów-defibrylatorów serca), ich zasadnicze funkcje i technika implantacji są podobne niezależnie od producenta. Wszczepienie urządzenia w tkankę podskórną jest mało inwazyjne i może być przeprowadzone jako procedura ambulatoryjna, niekiedy bardziej przypomina „wstrzyknięcie” urządzenia pod skórę niż zabieg operacyjny. Jakość rejestrowanego sygnału EKG jest wyższa niż rejestratorów zewnętrznych, a podatność na zakłócenia mniejsza. Czas działania jak wspomniano wynosi do kilku lat, a urządzenia mogą być włączone w system nadzoru telemetrycznego.

Pozycja implantowanych rejestratorów pętlowych w wytycznych wynika z kilku badań i metaanaliz, których omówienie wykracza poza ramy tego opracowania, ale warto przypomnieć główne wskazania do implantacji według wytycznych Europejskiego Towarzystwa Kardiologicznego dotyczących postępowania u pacjentów z omdleniami.

W tym miejscu warto jeszcze przywołać podstawową koncepcję związaną z oceną pacjentów z omdleniami. Jak już wspomniano, najistotniejszym zadaniem lekarza oceniającego takiego pacjenta jest określenie



ewentualnej obecności tak zwanych cech dużego ryzyka. Odbywa się to na podstawie przede wszystkim dokładnego wywiadu, oceny spoczynkowego badania EKG i wcześniejszej historii choroby pacjenta. Obszerną listę cech wysokiego ryzyka można znaleźć w wytycznych. Można ją podsumować w ten sposób, że niskim ryzykiem charakteryzują się pacjenci z wywiadem (często sięgającym daleko wstecz) typowym dla omdleń odruchowych, z prawidłowym spoczynkowym obrazem EKG, bez nieprawidłowości w badaniu fizykalnym, u których wykluczono już w przeszłości strukturalną chorobę serca. Wysokim ryzykiem charakteryzują się natomiast pacjenci z objawami takimi jak dyskomfort w klatce piersiowej, duszność, ból brzucha lub ból głowy, omdlenie podczas wysiłku lub w pozycji leżącej, kołatanie serca o nagłym początku bezpośrednio poprzedzające omdlenie, omdlenie bez objawów ostrzegawczych lub w pozycji siedzącej, nagły zgon sercowy w młodym wieku w wywiadach rodzinnych, a także z nieprawidłowościami w badaniu fizykalnym wskazującymi na możliwą obecność organicznej choroby serca.

Zastosowanie ILR jest wskazane już we wczesnej fazie diagnostyki pacjentów z nawracającymi omdleniami o niejasnej przyczynie, niespełniających kryteriów wysokiego ryzyka oraz z dużym prawdopodobieństwem nawrotu omdlenia w okresie do wyczerpania się baterii urządzenia (klasa I, poziom dowodów A wg ESC). Wykazano bowiem, że takie postępowanie jest efektywne kosztowo, ponieważ umożliwia z dużym prawdopodobieństwem zarejestrowanie epizodu omdlenia, a pozwala uniknąć serii niepotrzebnych i kosztownych badań diagnostycznych, nie zawsze prowadzących do ostatecznego rozpoznania. Zastosowanie ILR jest także wskazane u pacjentów spełniających kryteria wysokiego ryzyka, jeżeli dokładna diagnostyka nie wykazała przyczyny omdlenia ani nie doprowadziła do swoistego leczenia, a nie ma jasnych wskazań do wszczepienia ICD w prewencji pierwotnej lub wszczepienia stymulatora serca (I A). Dodat-

kowo należy rozważyć zastosowanie ILR u pacjentów z podejrzanym lub pewnym omdleniem odruchowym, u których występują częste incydenty omdleń (IIa B). Można rozważyć implantację ILR u pacjentów, u których podejrzewano padaczkę, ale jej leczenie jest nieskuteczne (IIb B), a także u pacjentów z niewyjaśnionymi upadkami (IIb B).

Dwa ostatnie zalecenia dowodzą, że rejestratory pętlowe to nie tylko domena kardiologii, wkraczamy tu już bowiem w obszar możliwych chorób neurologicznych. Kolejnym takim zastosowaniem z pogranicza specjalizacji jest poszukiwanie nieudokumentowanego dotychczas migotania przedsionków u pacjentów z zatokowym udarem mózgu o nieznanym źródle (ang. ESUS, embolic stroke of undetermined source). Według zaleceń ESC dotyczących migotania przedsionków, w takim wskazaniu należy rozważyć długotrwałe monitorowanie EKG, w tym również przy

użyciu ILR (IIa B). U takich pacjentów ma to na celu wykrycie arytmii (migotania przedsionków) jako możliwej przyczyny i włączenie terapii przeciwkrzepliwej w celu redukcji ryzyka udaru (w tym wypadku kolejnego).

Spośród relatywnie najnowszych technologii z obszaru kardiologicznych urządzeń wszczepialnych implantacja ILR nie doczekała się dotychczas refundacji przez NFZ (w odróżnieniu od np. podskórnych kardiowerterów-defibrylatorów serca czy telemonitoringu wybranych urządzeń wszczepialnych). Procedura ta uzyskała już jednak pozytywną rekomendację AOTMiT u chorych po kryptogennym udarze mózgu i u chorych po nawracających utratach przytomności, których przyczyny nie udało się ustalić pomimo rozszerzonej diagnostyki. Obecnie trwają wysiłki środowiska elektrofizjologicznego o ostateczne uzyskanie możliwości refundacji ILR. Mamy nadzieję, że zakończą się one sukcesem.



Dr n. med. Szymon Budrejko z Kliniki Kardiologii i Elektroterapii Serca Gdańskiego Uniwersytetu Medycznego

Kamizelka defibrylująca (WCD) – doświadczenia polskie i aktualny status technologii w systemie opieki zdrowotnej

Kamizelka defibrylująca WCD została wprowadzona do praktyki klinicznej przez wiele wiodących ośrodków kardiologicznych w Polsce. Dotychczasowe doświadczenia z zastosowania tej technologii wskazują, że jej rozważne stosowanie może być odpowiedzią na niezaspokojone potrzeby kliniczne w pewnej wyselekcjonowanej grupie pacjentów, dla których nie istniała dotąd rozsądna alternatywa terapeutyczna. W tym roku zostały podjęte formalne działania mające na celu doprowadzenie do refundacji tego świadczenia dla wybranych pacjentów w polskim systemie ochrony zdrowia w ramach koszyka świadczeń gwarantowanych – informuje prof. dr hab. n. med. Przemysław Mitkowski z I Kliniki Kardiologii Uniwersytetu Medycznego im. Karola Marcinkowskiego w Poznaniu, prezes Polskiego Towarzystwa Kardiologicznego.

Aktualny status

Kamizelka defibrylująca jest dostępna w Polsce od początku 2020 roku w ramach indywidualnej zgody płatnika jako kompleksowa usługa czasowego zabezpieczenia pacjentów z istotnym ryzykiem nagłego zgonu sercowego (NZS), u których istnieje duża szansa na ustąpienie czynników ryzyka, będących wskazaniem do zabezpieczenia pacjenta przed nagłym zatrzymaniem krążenia (NZK) w mechanizmie groźnych komorowych zaburzeń rytmu serca lub chorych oczekujących na implantację ICD na stałe, a mających czasowe przeciwwskazania do zabiegu (na przykład

z powodu infekcji). Obecnie każdy przypadek wymaga złożenia indywidualnego wniosku do NFZ i oczekiwania na ostateczną decyzję płatnika co do finansowania. Procedura ta wymaga dodatkowego zaangażowania podmiotu leczniczego oraz powoduje niepokój co do ostatecznej decyzji Funduszu. W niektórych przypadkach NFZ zwraca się o opinię w sprawie zasadności terapii przy użyciu WCD do konsultanta wojewódzkiego lub krajowego, co dodatkowo wydłuża proces uzyskiwania zgody.

WCD została uwzględniona w wytycznych, zarówno europejskich, jak i amerykańskich towarzystw kardio-

logicznych. Jej stosowanie jest zalecane w celu zabezpieczenia pacjentów z podwyższonym ryzykiem NZS w sytuacjach, gdy istnieje szansa ustąpienia tego ryzyka, a co za tym idzie wskazań do leczenia przy użyciu wszczepialnych kardiowerterów-defibrylatorów. Dotyczy to przede wszystkim przypadków zapalenia mięśnia sercowego czy kardiomiopatii połogowej. Kamizelka defibrylująca może być także zabezpieczeniem wybranych chorych z obniżoną funkcją lewej komory ($EF \leq 35\%$) bezpośrednio po zawale mięśnia sercowego czy po zabiegach rewaskularyzacji wieńcowej, zarówno przezskórnej, jak chirurgicznej. Wreszcie terapia przy użyciu WCD może być zastosowana u chorych oczekujących na implantację docelowego ICD/S-ICD w trakcie diagnostyki lub w okresie antybiotykoterapii po usunięciu takiego urządzenia z powodu infekcji. Inną grupą chorych są pacjenci oczekujący na przeszczep serca, u których WCD jest alternatywą dla pomostowego wszczepiania ICD.

Statystyka

W Polsce poza badaniami klinicznymi i rejestracją do końca kwietnia 2023 roku z zabezpieczenia kamizelką defibrylującą skorzystało 122 pacjentów, a 98 z nich zakończyło już okres zabezpieczenia. Prawie 77% całej grupy stanowili mężczyźni. Średni wiek wszystkich pacjentów wynosił niecałe 48 lat, a średni czas stosowania WCD w grupie, która zakończyła terapię, wynosił 2,7 miesiąca. Średni dzienny czas noszenia kamizelki w tej grupie (compliance) wynosił ponad 22,4 godziny, co jest wynikiem bardzo dobrym w porównaniu do wartości pochodzących z opublikowanych badań klinicznych. Wynika to głównie z bardzo dobrego doboru i przygotowania pacjentów. Cztery zabezpieczone osoby spośród tych, które zakończyły okres monitorowania (4,1%), miały w okresie terapii przy użyciu WCD dostarczoną adekwatną terapię wysokoenergetyczną (150 J każda), skutecznie przerywającą groźne arytmie komorowe (u jednego pacjenta urządzenie musiało interweniować dwukrotnie w odstępie około dwóch





tygodni, gdy pacjent oczekiwał na wszczepienie urządzenia na stałe). To bardzo wysoki odsetek, zważywszy na czas stosowania terapii (NNT 24 dla uratowania jednego życia w ciągu 2,7 miesiąca!). W dwóch przypadkach było to migotanie komór, w dwóch częstoskurcz komorowy. Wśród polskich pacjentów nie było przypadków wyładowań nieadekwatnych. Szczególną uwagę zwraca fakt ustąpienia wskazań do dalszego zabezpieczenia jakimkolwiek urządzeniem u 61 chorych po okresie zabezpieczenia kamizelką defibrylującą (62,2%). Spośród pozostałych chorych, u dwójga pacjentów wykonano przeszczep serca,

u 11 reimplantację wcześniej usuniętego układu ICD/S-ICD (głównie z powodu infekcji).

Wskazania

Najczęstszymi wskazaniami do zabezpieczenia kamizelką defibrylującą WCD w Polsce od 2020 roku było zapalenie mięśnia sercowego lub kardiomiopatia ze znacznie obniżoną frakcją wyrzutową lewej komory (56 osób) występujące u osób, u których przewidywano dużą szansę poprawy kurczliwości mięśnia sercowego. Ich udział stanowił 46% wszystkich zabezpieczonych WCD. Drugą co do

wielkości grupę (około 19%) stanowili chorzy, u których zanotowano incydent sercowy oraz zatrzymanie krążenia o różnym podłożu i konieczne było ich zabezpieczenie na czas diagnostyki lub farmakoterapii. Trzecią grupę stanowili pacjenci po zawale mięśnia sercowego i przezskórnej lub kardiochirurgicznej rewaskularyzacji naczyń wieńcowych (około 17%). Kolejną dużą grupę (9%) stanowili pacjenci, u których konieczne było czasowe usunięcie układu ICD/S-ICD w wyniku infekcji całego układu lub jego elementu w okresie leczenia zakażenia. Wśród pozostałych chorych zabezpieczonych kamizel-



ką defibrylującą znaleźli się pacjenci oczekujący na przeszczepienie serca lub odroczone zabezpieczenie przy użyciu ICD, u których istniały czasowe przeciwwskazania do implantacji urządzeń wszczepialnych. Znalazły się w tej grupie także pacjentki z kardiomiopatią okołoporodową (3) oraz 4 pacjentki w ciąży z podwyższonym ryzykiem wystąpienia NZK o różnym podłożu (wady strukturalne serca, dyslokacja elektrody ICD itp.).

Historia i refundacja

Pierwsza generacja kamizelki defibrylującej uzyskała aprobatę FDA ponad 20 lat temu, a do pierwszego kraju europejskiego (Niemcy) technologia ta trafiła ponad 13 lat temu. W Polsce WCD pojawiła się po raz pierwszy w ramach badania VEST oraz rejestru HEARIT, do których polscy klinicyści włączyli łącznie około 700 pacjentów. W 2019 roku powstała *Opinia ekspertów Sekcji Rytmu Serca Polskiego Towarzystwa Kardiologicznego*, zawierająca analizę najważniejszych wskazań do stosowania WCD (Sterliński M. i wsp., *Kardiologia Polska* 2019; 77, 2: 238–243). Od stycznia 2020

roku Polska jest pierwszym i jak dotąd jedynym krajem w Europie Środkowo-Wschodniej, w którym technologia WCD została udostępniona komercyjnie. Równolegle z udostępnieniem tej technologii polskim pacjentom rozpoczęto prace nad przygotowaniem szczegółowej analizy przydatności oraz dokumentu zawierającego ocenę tej technologii medycznej (HTA), zawierającej podsumowanie informacji dotyczących medycznych, społecznych oraz ekonomicznych aspektów stosowania WCD w warunkach polskich. W lutym 2023 roku dokument ten wraz z formalnym wnioskiem refundacyjnym (wniosek racjonalizacyjny) został złożony w Ministerstwie Zdrowia przez Prezesa Polskiego Towarzystwa Kardiologicznego. Obecnie toczy się proces legislacyjny.

Do momentu włączenia usługi zabezpieczenia pacjentów z zastosowaniem kamizelki defibrylującej WCD do koszyka świadczeń gwarantowanych oraz uzyskania pełnej systemowej refundacji w tym zakresie konieczne jest stosowanie dotychczasowego rozwiązania, polegającego na każdorazowym składaniu wniosków o indy-

widualne rozliczenie kosztów leczenia do NFZ. Pierwszy formalny wniosek do Funduszu został złożony przez I Klinikę Kardiologii UMP w Poznaniu we wrześniu 2020 roku. Celem było zabezpieczenie pacjentki z kardiomiopatią okołoporodową. Wniosek ten został pozytywnie zaopiniowany przez ówczesnego konsultanta krajowego w dziedzinie kardiologii, prof. J. Kaźmierczaka, a odpowiedź Narodowego Funduszu Zdrowia Wielkopolskiego Oddziału Wojewódzkiego w Poznaniu wskazywała na możliwą ścieżkę uzyskania zwrotu kosztu zabezpieczenia pacjenta kamizelką defibrylującą poprzez złożenie wniosku o rozliczenie indywidualnych kosztów leczenia. Istotną sprawą jest prawidłowy dobór pacjenta oraz uzasadnienie konieczności jego zabezpieczenia przed nagłym zgonem sercowym przy zastosowaniu kamizelki defibrylującej przy jednoczesnym braku możliwości zastosowania innego rozwiązania dostępnego w koszyku świadczeń gwarantowanych.

Materiał powstał we współpracy z firmą ZOLL.



Prof. dr hab. n. med. Przemysław Mitkowski, kierownik Pracowni Elektroterapii Serca I Kliniki Kardiologii Katedry Kardiologii, Uniwersytetu Medycznego im. Karola Marcinkowskiego w Poznaniu ze Szpitala Klinicznego Przemienienia Pańskiego, prezes Polskiego Towarzystwa Kardiologicznego



Rezonans magnetyczny u chorych z implantowanym urządzeniem do elektroterapii

Rocznie na świecie wykonuje się blisko 100 mln badań rezonansem magnetycznym (MRI). Jest to badanie z wyboru w wielu sytuacjach klinicznych. Szacuje się, że globalnie wykonuje się u 1.5 miliona pacjentów implantację urządzeń do elektroterapii (CIEDs) rocznie - nawet 75% z nich przynajmniej raz w życiu będzie wymagać badania MRI. Nadal w wielu ośrodkach bezwzględnym przeciwwskazaniem do wykonania MRI jest obecność CIEDs, a w części warunkiem wykonania badania jest obecność kardiologa z doświadczeniem w programowaniu CIEDs. Może to skutkować odstępianiem od wykonania MRI, znaczącym wydłużeniem czasu do jego wykonania, problemami logistycznymi dla pacjentów oraz lekarzy – pisze dr hab. n. med. Mateusz Tajstra z III Katedry i Oddziału Klinicznego Kardiologii Śląskiego Centrum Chorób Serca w Zabrzu, Śląski Uniwersytet Medyczny w Katowicach.

Obrazowanie za pomocą MRI jest często wymagane u pacjentów ze wszczepionym CIEDs. W trakcie badania może dochodzić do niekorzystnych interakcji, między innymi takich jak: reset urządzenia, nagłe wyczerpanie baterii, zaburzenia sensingu, zmiany parametrów stymulacji prowadzących do jej braku czy nagrzewania elementów elektrody.

Obecnie większość producentów oferuje urządzenia, które mogą być warunkowo stosowane w środowisku MRI (*MRI conditional*). Cały system danego CIED (tj. połączenie generatora i elektrod, które muszą pochodzić od tego samego producenta) a nie poszczególne jego elementy, warunkuje spełnienie definicji *CIED MRI conditional*.

Jest wiele danych pokazujących możliwość i bezpieczeństwo wykonania MRI u chorych z CIEDs, co ma swoje odzwierciedlenie w aktualnych wytycznych ESC dotyczących stymulacji serca i terapii resynchronizującej serca wysoką klasą zaleceń (klasa I i IIa odpowiednio dla układów MRI conditional i MRI non-conditional).

Zalecenie

Klasa zaleceń

Poziom ewidencji

U pacjentów z systemem stymulującym serce warunkowo dopuszczonym do pracy w środowisku MRI (MRI CONDITIONAL) można bezpiecznie wykonać MRI, postępując zgodnie z instrukcjami producenta.

I

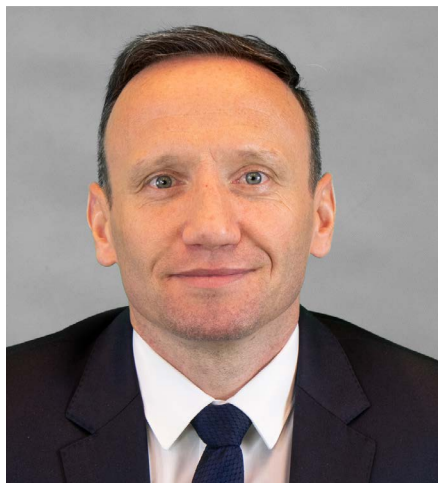
A

U pacjentów z systemem stymulacji serca niedopuszczonym do pracy w środowisku MRI należy rozważyć wykonanie MRI, jeśli nie ma alternatywnej metody obrazowania i jeśli nie występują żadne elektrody nasierdziejowe, porzucone lub uszkodzone, lub adaptery/ekstendery elektrod.

IIa

B

Tabela 1. Zalecenia dotyczące wykonywania obrazowania metodą rezonansu magnetycznego u pacjentów z wszczepionym urządzeniem stymulującym serce. Wytyczne ESC 2021 dotyczące stymulacji serca i terapii resynchronizującej serca. "Kardiologia Polska" Vol 79, Supp. VI (2021) - "Zeszyty Edukacyjne" 6/2021.



Dr hab. n. med. Mateusz
Tajstra z III Katedry i Oddziału
Klinicznego Kardiologii Śląskiego
Centrum Chorób Serca w Zabrze,
Śląski Uniwersytet Medyczny
w Katowicach.

Co do zasady MRI powinno być zawsze wykonywane z zastosowaniem ściśle przestrzeganej organizacji pracy w ośrodku, z zachowaniem odpowiednich protokołów (w tym możliwości programowania i kontroli CIED) wykonania procedury. Taki protokół został również wprowadzony w Narodowym Instytucie Onkologii w Gliwicach we współpracy z III Katedrą i Oddziałem Klinicznym Kardiologii Śląskiego Centrum Chorób Serca w Zabrze. Na łamach "Kardiologii Polskiej" ukazało się właśnie podsumowanie naszych doświadczeń, pokazujące możliwość i bezpieczeństwo wykonania MRI u chorych z CIEDs bez żadnych istotnych zdarzeń niepożądanych (Tajstra M., Dyrbuś M., Wojtynek E., Wojtaszczyk A., Rutkowski T., Niedziela J.T., Błachut A., Jarzqb M., Blamek S., Kurek A., Gorol J., Witek M., Skłodowski K., Gqsior M., Bobek-Bilewicz

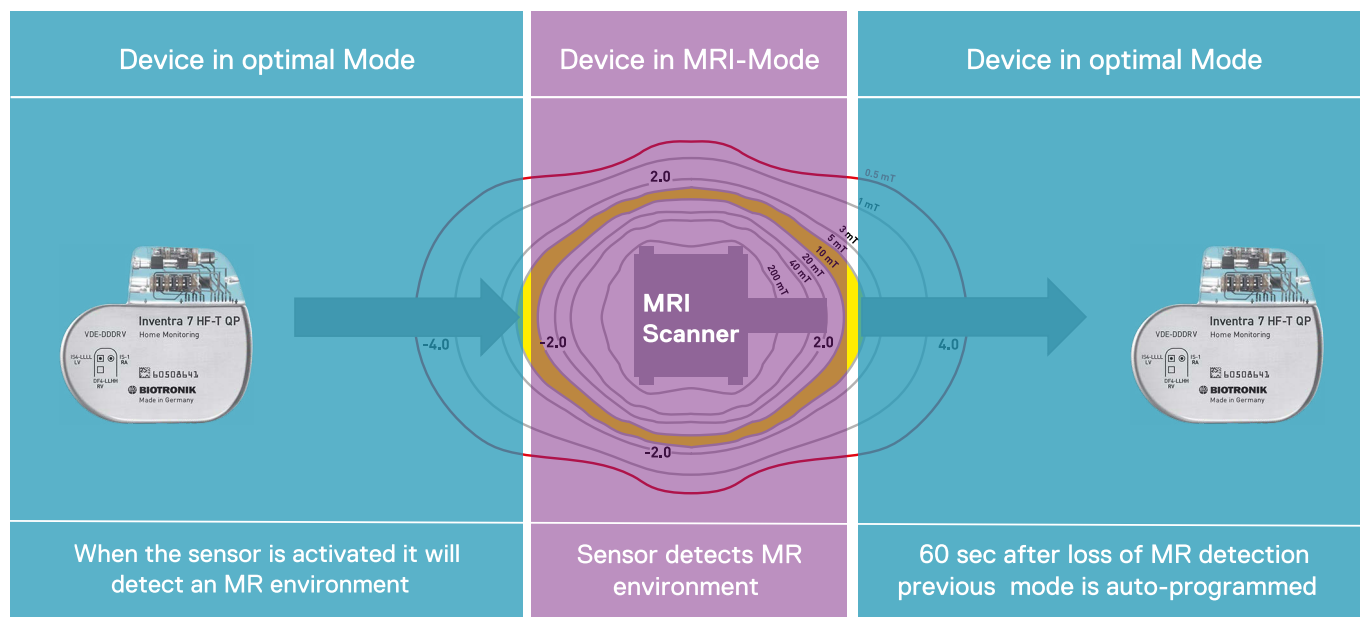
B., *Magnetic resonance imaging in patients with cardiac implantable electronic devices in the cardiooncology center. Kardiol Pol. 2023 Mar 31. doi:10.33963/KP.a2023.0080. Epub ahead of print. PMID: 36999722).*

Pomimo zaleceń towarzystw naukowych, takich jak konsensus HRS oraz wspomniane wyżej wytyczne ESC, badanie MRI jest nadal rzadko wykonywane u pacjentów z CIED, a często czas od wstępnej oceny przez lekarza do MRI jest wydłużony, co może być szczególnie krytyczne u pacjentów z chorobą nowotworową wymagających szybkiej i dokładnej diagnostyki. Ponadto, już zakwalifikowany chory wymaga kontroli i przeprogramowania urządzenia zgodnie z zaleceniami często w tryb asynchronicznej stymulacji oraz z wyłączeniem detekcji i terapii antyarytmicznej. Po MRI

MRI AutoDetect: Automatic Detection of MR Environment Simplifies MRI Workflow

New technology

Built-In Sensor Automatically Switches Device in Dedicated MRI-mode to Ensure Patient Safety



Rycina 1

wymaga kolejnej kontroli urządzenia i zaprogramowania do parametrów wyjściowych. Może to być znaczne obciążenie kliniczne szczególnie dla chorych ze słabą tolerancją stałej stymulacji oraz wydłużonym czasem trybu z wyłączoną detekcją i terapią ICD. To wszystko wiąże się również z nie małym wyzwaniem logistycznym dla pacjentów i lekarzy.

Pragmatycznego i bardzo pomocnego rozwiązania adresującego wspomniane powyżej ograniczenia dostarcza firma Biotronik. W urządzeniach MRI conditional wprowadzono łatwy w obsłudze algorytm MRI AutoDetect. MRI

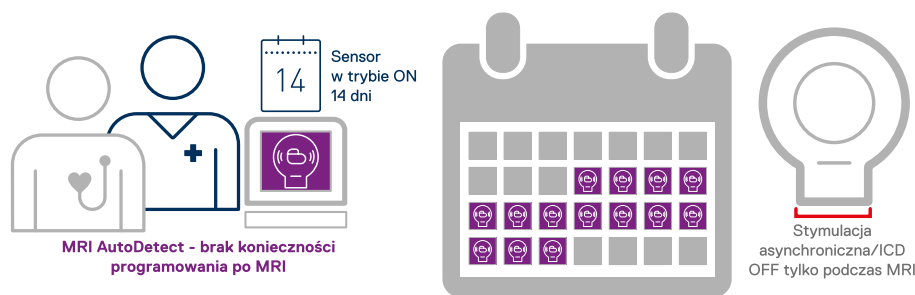
AutoDetect ma na celu poprawę jakości przygotowania chorego do badania MRI poprzez umożliwienie programowania przed badaniem, a także wyeliminowanie wymogu przeprogramowania po skanowaniu MRI. Aktywacja wbudowanego dedykowanego czujnika w urządzeniu uruchamia okno czasowe (do 14 dni), w którym pacjent może wykonać dowolną liczbę skanów MRI. Pacjent może również przełożyć wizytę na MRI w ciągu 14 dni bez dodatkowej koordynacji z kardiologiem (rycina 1).

Po aktywacji czujnik będzie szukał pola rezonansu magnetycznego o natężeniu 10 militesli (mT), które można

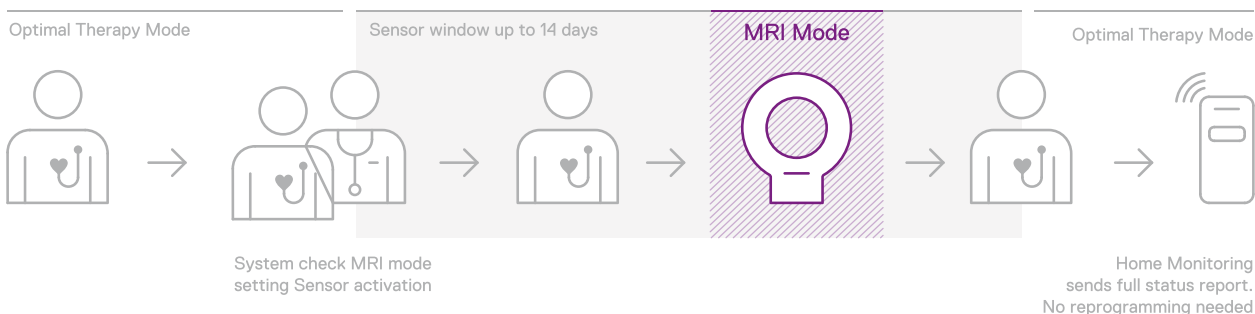
znaleźć tylko w pobliżu sprzętu magnetycznego o dużej mocy do zastosowań komercyjnych lub medycznych. Czujnik MRI AutoDetect przełączy się do trybu programowania MRI tylko wtedy, gdy zostanie spełnione kryterium minimalnego pola 10 mT. Po zakończeniu badania MRI urządzenie wykryje brak pola 10 mT i powróci do ustawień urządzenia sprzed skanowania w ciągu jednej minuty od wyjścia z pola magnetycznego MRI. Nie jest wymagane rutynowe przeprogramowanie po MRI (rycina 2), a automatyczny raport zostanie przesłany zdalnie za pośrednictwem funkcji zdalnego monitorowania (HomeMonitoring).

MRI AutoDetect - optymalizacja bezpiecznego MRI u chorych z CIEDs

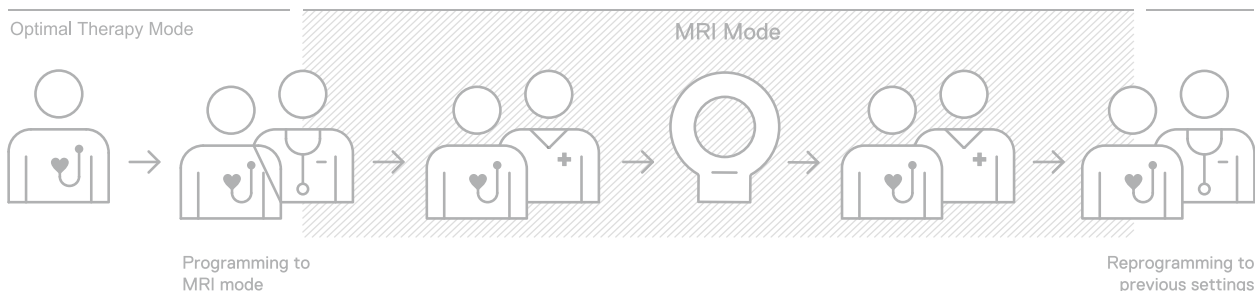
MRI Auto Detect



MRI AutoDetect Workflow



Conventional MRI Workflow



Rycina 2

Tekst powstał we współpracy z Firmą Biotronik.

CIED i powikłania infekcyjne – *Morbum evitare quam curare facilius est*

Nie znam elektrofizjologa, który zapytany, czy lubi wykonywać zabiegi przezżylnego usuwania elektrod (TLE), odpowiedziałby twierdząco. Nie znam pacjenta, który po przeczytaniu opisu zabiegu i możliwych powikłań związanych z TLE nie przestraszyłby się tej procedury. Są to zabiegi wymagające technicznie, obarczone wyższym ryzykiem niż implantacje kardiologicznych elektronicznych urządzeń wszczepialnych (CIED). Z tego powodu powinniśmy dążyć do tego, aby ograniczyć liczbę pacjentów wymagających tego rodzaju zabiegów – między innymi poprzez skuteczną prewencję powikłań infekcyjnych po zabiegach dotyczących CIED – pisze dr n. med. Grzegorz Sławiński z Kliniki Kardiologii i Elektroterapii Serca Gdańskiego Uniwersytetu Medycznego, członek Klubu 30 Polskiego Towarzystwa Kardiologicznego.

Wskazania do implantacji CIED stają się coraz szersze. Oprócz klasycznych rozruszników serca (PM) i wszczepialnych kardiowerterów-defibrylatorów (ICD) coraz częściej wszczepiane są również bardziej złożone systemy, takie jak urządzenia do terapii resynchronizującej serce (CRT). Rocznie wszczepia się ponad milion różnego rodzaju urządzeń do elektroterapii. Rosnąca liczba stosowanych CIED i ich złożoność wiąże się niestety z rosnącą liczbą powikłań, wśród których szczególnie niekorzystne rokowniczo są powikłania infekcyjne. Częstość ich występowania szacuje się na 0,5–2,2%, w zależności od stosowanych definicji, populacji pacjentów i rodzaju wszczepionych urządzeń. Zakażenia implantowanych układów istotnie wpływają zarówno na śmiertelność,

jak i jakość życia. Powikłania infekcyjne, oprócz niekorzystnego rokowania, wiążą się ze znacznymi obciążeniami finansowymi dla systemów opieki zdrowotnej. Z tych powodów w ostatnich latach na całym świecie dokonano oceny czynników ryzyka zakażeń CIED oraz metod ich zapobiegania.

U pacjentów z CIED mogą wystąpić dwie główne prezentacje kliniczne powikłań infekcyjnych - zakażenie żyły i zakażenie wsierdza/elektrod związane z implantowanym urządzeniem. Niektórzy autorzy wyróżniają cztery sytuacje kliniczne: niepowikłane zakażenie żyły, powikłane zakażenie żyły, zakażenie implantowanych elektrod oraz infekcyjne zapalenie wsierdza u pacjenta z CIED. Objawy niepowikłanego zakażenia żyły

w początkowym okresie mogą być skąpe, najczęściej są to: zaczerwienienie, obrzęk i wzmożone ucieplenie w jej okolicy. W bardziej zaawansowanych postaciach obserwuje się: ropień z wysiękiem, przetoki, rozejście się rany, a nawet wypadnięcie generatora impulsów i/lub elektrod z żyły. W niepowikłanym zakażeniu żyły PM/ICD elektrody na odcinku wewnątrznaczyniowym nie są zajęte procesem infekcyjnym, pacjent nie ma ogólnoustrojowych objawów zakażenia, a posiewy krwi pozostają ujemne. Powikłaną infekcję żyły należy rozpoznać po dodaniu wyżej wymienionych objawów. Ogólnoustrojową infekcję CIED (zakażenie w obrębie elektrod/wsierdza) rozpoznaje się na podstawie ogólnoustrojowych objawów infekcji (gorączka, dreszcze, złe samopoczucie, zatorowość płucna, nawracające zapalenie płuc), dodatknych posiewów krwi i dowodów w badaniach obrazowych na zajęcie elektrod/wsierdza.

Czynniki ryzyka wystąpienia powikłań infekcyjnych dzielimy na:

A) modyfikowalne:

- czas trwania zabiegu,
- stosowane leki: antykoagulanty, terapia immunosupresyjna (np. glikokortykosteroidy),
- gorączka 24 godziny przed zabiegiem,
- tymczasowa stymulacja przezżylna,
- brak stosowania antybiotyków przed zabiegiem,
- brak wystarczającego doświadczenia operatora,
- krwiak żyły;

B) niemodyfikowalne:

- liczba poprzednio wykonanych u pacjenta procedur,
- liczba dotychczas wszczepionych elektrod,
- choroby współistniejące: arytmie nadkomorowe, niewydolność nerek, zwłaszcza wymagająca dializoterapii, przewlekła niewydolność serca, POChP, cukrzyca, aktywny proces nowotworowy,
- implantacje złożonych układów (CRT-D vs rozrusznik serca lub ICD),
- młodszy wiek pacjenta i płeć męska,
- zabieg wymiany/rozbudowy urządzenia vs implantacja *de novo*.



Na wystąpienie powikłań infekcyjnych po zabiegach z zakresu CIED mamy wpływ przed zabiegiem, w trakcie jego wykonywania oraz po jego zakończeniu.

Postępowanie przedzabiegowe obejmuje ustalenie trzech podstawowych kwestii: czy pacjent rzeczywiście ma wskazania do implantacji CIED, czy występują u niego czynniki wysokiego ryzyka rozwoju zakażenia oraz czy obecny moment jest optymalny do wykonania zabiegu. Kluczowym elementem profilaktyki jest identyfikacja pacjentów wysokiego ryzyka zakażenia na podstawie wyżej wymienionych czynników ryzyka. Zabiegi implantacji CIED zdecydowanie powinny być odroczone u pacjentów gorączkujących. Istnieją również dowody naukowe potwierdzające zasadność odroczenia zabiegu u pacjentów z podwyższonym stężeniem białka C-reaktywnego oraz słabszym w stosunku do stężenia leukocytów.

W przypadku pacjentów otrzymujących leczenie przeciwniezapalne nie należy stosować terapii pomostowej z wykorzystaniem heparyny drobnocząsteczkowej (istotnie zwiększa ryzyko wystąpienia krwaka łoży!). W przypadku zabiegów planowych zaleca się odroczenie zabiegu do czasu zakończenia podwójnej terapii przeciwpłytkowej,

a w miarę możliwości przynajmniej odstawienie leków z grupy inhibitorów P2Y₁₂ (klopidogrel, tikagrelor, prasugrel) na 5-10 dni przed planowanym zabiegiem. Niektórzy autorzy proponują także odroczenie procedury CIED do czasu uzyskania optymalnej kontroli glikemii u pacjentów z rozpoznaną cukrzycą.

O ile jest to możliwe, nie należy posilkować się czasową elektrodą przezżylną przed implantacją układów permanentnych, a raczej uzyskać stabilizację hemodynamiczną pacjenta poprzez wlew ciągły izoprenaliny, salbutamolu, amin presyjnych, stymulację przezskórną czy też zastosowanie układów typu semi-permanent. Główną zaletą tej ostatniej metody jest aktywna fiksacja elektrody, co pozwala na uzyskanie odpowiednich parametrów stymulacji w dłuższym okresie w porównaniu z elektrodą do czasowej stymulacji przezżylną.

Rozwiązaniem u pacjentów z podwyższonym ryzykiem rozwoju powikłań infekcyjnych dotyczących CIED może być zastosowanie stymulatorów bez-elektrodowych oraz podskórnych kardiowerterów-defibrylatorów. Nie są to oczywiście urządzenia uniwersalne, przeznaczone dla każdego pacjenta, a kwalifikacja do takich zabiegów powinna odbywać się w referencyjnych ośrodkach zajmujących się elektroterapią serca.

W ramach postępowania w trakcie zabiegu istotne jest minimalizowanie czasu trwania zabiegu, co koreluje z doświadczeniem operatora. Wykazano, iż zabieg trwający dłużej niż 60 minut wiąże się z blisko 14-krotnym ryzykiem powikłań infekcyjnych.

Należy również ograniczyć liczbę personelu obecnego na sali operacyjnej do niezbędnego minimum, koniecznego do wykonania zabiegu. Kluczowa jest odpowiednia hemostaza śródzabiegowa (ponownie w celu ograniczenia ryzyka powstania krwaka łoży). Dodatkowo, niektórzy operatorzy zalecają stosowanie ucisku na łożę bezpośrednio po zabiegu przez okres 12-24 godzin.

Wśród czynników pooperacyjnych mających istotne znaczenie w zwią-

szaniu ryzyka rozwoju zakażenia CIED zdecydowanie należy wymienić wczesną reinterwencję. Należy ich unikać, a zabiegi rewizji łoży należy wykonywać wyłącznie w ostateczności (np. krwiak łoży, narastający mimo zaprzestania stosowania leków przeciwniezapalnych, z istotnym napięciem powłok skórnych i ryzykiem rozejścia się rany). Należy również zalecić pacjentowi unikanie moczenia rany podczas zabiegów higienicznych do czasu jej całkowitego wygojenia.

Dotychczasowe badania potwierdziły, że stosowanie antybiotyków przed implantacją CIED znacznie zmniejsza ryzyko powikłań infekcyjnych. Ponadto brak przedoperacyjnej profilaktyki antybiotykowej jest najsilniejszym predyktorem wystąpienia takich powikłań. Najczęściej stosowanymi antybiotykami są cefazolina, cefepim, fluksoksacylina, wankomycyna, daptomycyna oraz linezolid. Oprócz doboru odpowiedniego antybiotyku konieczne jest również jego podanie we właściwym czasie przed zabiegiem. Sugerowany jest wlew antybiotyku na godzinę lub krócej przed implantacją CIED. Nie zaleca się powtarzania dawek antybiotyku po zamknięciu rany, ponieważ nie wykazano, aby zmniejszało to ryzyko późniejszych powikłań infekcyjnych.

Pomimo stosunkowo niskiej częstości występowania, powikłania infekcyjne po zabiegach dotyczących CIED stanowią istotne wyzwanie dla systemów opieki zdrowotnej. Kluczową rolę odgrywają metody zapobiegania tego typu powikłaniom, z których najważniejszą jest okołozabiegowa profilaktyka antybiotykowa. Wydaje się, że rosnący dostęp do nowoczesnych metod elektroterapii – stymulatorów bez-elektrodowych i pozanaczyniowych systemów defibrylujących – ograniczy w przyszłości liczbę zabiegów przezżylnego usuwania elektrod z powodu infekcji CIED.

Dziś sprawmy, aby nasze postępowanie przedoperacyjne, w czasie zabiegu oraz po nim zminimalizowało ryzyko wystąpienia powikłań infekcyjnych, związanych z implantowanymi urządzeniami do elektroterapii serca. W końcu już Hipokrates wiedział, że *Morbum evitare quam curare facilius est*.



Dr n. med. Grzegorz Sławiński,
Klinika Kardiologii i Elektroterapii
Serca Gdańskiego Uniwersytetu
Medycznego



Medyczne public relations na rzecz poprawy zdrowia pacjentów

Edukacja zdrowotna to ważne narzędzie profilaktyki pierwotnej i wtórnej schorzeń oraz skuteczny sposób na zwiększenie efektywności prowadzonej terapii. Poparciem tej tezy jest wdrażanie działań o charakterze public relations przez rosnącą liczbę podmiotów takich jak towarzystwa naukowe, laboratoria analityczne, szpitale, a nawet prywatne praktyki lekarskie. Aby działania edukacyjne w obszarze medycznym przyniosły oczekiwany efekt (realne zwiększenie świadomości w danej dziedzinie), powinny spełniać kilka warunków; po pierwsze: być rzetelne, to jest oparte na aktualnej wiedzy medycznej, po drugie: przystępne, czyli zrozumiałe dla grupy docelowej, i po trzecie: prowadzone w sposób ciągły – tak, by dać odbiorcom szansę na stopniowe przyswajanie i utrwalanie wiedzy - pisze mgr Marta Sułkowska, Dział PR Sekcji Rytmu Serca Polskiego Towarzystwa Kardiologicznego.

Dlaczego public relations?

Potrzebę prowadzenia regularnych działań o charakterze edukacyjnym i świadomościowym Sekcja Rytmu Serca Polskiego Towarzystwa Kardiologicznego (SRS PTK) dostrzegła w 2017 roku. Od tego czasu na przestrzeni lat organizacja zaangażowała się w szereg działań z obszaru PR, takich jak kampanie i cykle świadomościowe, a także edukacyjne wydarzenia specjalne skierowane do pacjentów.

W kolejnych latach wywiady, artykuły problemowe oraz komentarze eksperckie skutecznie przybliżyły odbiorcom zagadnienia związane z obszarem zaburzeń rytmu serca, czego

potwierdzeniem okazały się wysokie wskaźniki dotarcia kampanii informacyjnych, raportowane przez niezależne instytucje analizujące media, a także pozytywne opinie pacjentów potwierdzające potrzebę publikowania rzetelnych opracowań poświęconych diagnostyce i terapii arytmii.

Po co medycznemu towarzystwu naukowemu profesjonalne działania PR? Odpowiedzi na te pytania nasuwają przykłady zrealizowanych przez Sekcję inicjatyw z tego obszaru.

Cel 1: rzetelnie wypełnić lukę informacyjną

„Nasi pacjenci ze wszczepionymi urządzeniami nie wiedzą, jak na co

dzień żyć ze wszczepionymi im układami do elektroterapii! Co im wolno, a czego powinni unikać? Czy bezpieczne jest korzystanie z kuchni indukcyjnej? A wiertarki?”. Albo: „Czy ablacja to inwazyjny zabieg? Jak się do niego właściwie przygotować?”. Jak przyznają specjaliści z zakresu elektrofizjologii i elektroterapii, na wyczerpujące odpowiedzi na te i inne powtarzające się pytania pacjentów podczas wizyt w poradniach zaburzeń rytmu serca nie zawsze wystarcza czasu. A nawet jeśli wystarczy, pacjent nie zawsze jest gotowy na przyjęcie wiedzy od razu (chory bywa diagnozą zaskoczony, zdarza się, że jest zdezorientowany, zestresowany).

Kiedy w procesie terapii pacjent próbuje spokojnie uporządkować sobie informacje, dowiedzieć się o swojej chorobie czegoś więcej, nierzadko zadaje sobie pytania: Z czym właściwie wiąże się moja choroba? Co dla mnie oznacza? Czy mogę leczyć się - i żyć - lepiej? Okazuje się, że odna-



Mgr Marta Sułkowska, Dział PR
Sekcji Rytmu Serca Polskiego
Towarzystwa Kardiologicznego

leżenie wiarygodnych informacji na ten temat nie jest, niestety, sprawą prostą.

W ramach Forum Serce Pacjenta, inicjatywy prowadzonej dorocznie przez Polskie Towarzystwo Kardiologiczne, eksperci PTK przyznawali: „zwłaszcza w internecie nie brakuje przyciągających uwagę sensacyjnych nagłówków, „prawdziwych” dramatów „rzeczywistych” pacjentów czy „cudownych” recept na szybkie uzdrowienie. Niemożność weryfikacji tych treści powinna każdorazowo skłonić do ostrożności. W przeciwnym razie łatwo się pogubić i, niestety, poważnie sobie zaszkodzić. Nawet treści niemające na celu wprowadzenia odbiorcy w błąd mogą, w sposób nieintencjonalny, okazać się szkodliwe. Nieprecyzyjna, niepełna, niewłaściwie sformułowana informacja nierzadko wystarczy, by pacjent poczuł się zaniepokojony, przestraszony, zdezorientowany. To w oczywisty sposób nie pomaga w prowadzonej terapii, w której stan psychiczny i nastawienie chorego są niezwykle ważne”¹.

Cel 2: efektywnie i przystępnie edukować

Edukacja prowadzona w ramach profilaktyki pierwotnej i wtórnej musi być rzetelna, ale także efektywna. Jak skutecznie docierać z wiedzą o zdrowiu do społeczeństwa? Najlepiej poprzez środki masowego przekazu, w tym media tradycyjne i społecznościowe – te kanały, w których odbiorcy rzeczywiście przebywają. Sekcja Rytmu Serca zrealizowała w tej formule kolejne edycje kampanii „Tydzień wiedzy o migotaniu przedsionków”, w ramach której eksperci wyjaśniali za pomocą krótkich komentarzy, wpisów oraz infografik, kto jest potencjalnie zagrożony rozwinieniem migotania przedsionków, czy tej arytmii można zapobiegać, jak prawidłowo mierzyć puls (w tym jako follow up kampanii „Zmierz Rodzicom puls – chroń bliskich przed udarem!”) oraz dlaczego tak ważne jest właściwe leczenie arytmii.

W styczniu 2023 roku SRS PTK za inaugurowała „Miesiąc świadomości zaburzeń rytmu serca” z popularnym cyklem „Alfabet arytmii”, w którym najważniejsze zagadnienia związane z obszarem zaburzeń rytmu serca przekazywane były w formie krótkich definicji. W mediach rozwinięcia haseł takich jak: arytmia, ablacja, stymulator serca ukazywały się w formie słowniczka pacjenta i w formie cykliów redakcyjnych. Dodatkowo, w nawiązaniu do poszczególnych pojęć, w radiu i telewizji aranżowane były specjalne audycje tematyczne. Szacowany przez Press Service Monitoring Mediów zasięg dla całej kampanii wyniósł blisko 18 mln odbiorców.

Działania o charakterze PR są pomocne w edukacji pacjentów. A specjalistów? Okazuje się, że na tym polu PR to także wartościowe narzędzie. Przykład: kolejne wytyczne, zalecenia, opinie eksperckie, konsensusy. Wartościowym polem do ich omówienia są cykliczne kongresy, konferencje i spotkania warsztatowe specjalistów, jednak nie mniej istotnym narzędziem edukacji okazują się komentarze eksperckie nawiązujące do tych opracowań. Co jest w wytycznych najważniejsze, a czego istotnego w nich nie zawarto? Czy nowe zalecenia sprawdzą się w polskiej praktyce klinicznej? Zawarte w raz opublikowanych i stale dostępnych w prasie, a także, jeśli nie przede wszystkim, internecie (w formie artykułów i podcastów) różne spojrzenia ekspertów na to samo zagadnienie stają się przyczyną twórczych dyskusji oraz cennych konkluzji w zakresie możliwości implementacji wytycznych i zaleceń do codziennej praktyki klinicznej.

Cel 3: budować i wzmacniać świadomość

Czy pojedyncze wywiady, audycje, a nawet prowadzone na przestrzeni tygodni celowane kampanie informacyjne mogą skutecznie podnieść świadomość w danym obszarze medycyny? Żaden specjalista public relations nie potwierdzi tego z pełną odpowiedzialnością. Kluczem do

faktycznego zwiększenia poziomu świadomości w obszarze danego zagadnienia i skutecznej zmiany postaw pacjentów jest konsekwentne działanie długofalowe.

Pacjent musi mieć czas, by spokojnie, w dowolnie wybranym przez siebie momencie zapoznać się z przygotowanymi materiałami (jako PR-owcy szczególnie doceniamy w tym kontekście wszelkie materiały o charakterze trwałym, które możemy stale przypominać i przekazywać odbiorcom działań świadomościowych: broszury drukowane i podlinkowane online, audycje dostępne w formie podcastów i nagrań wideo, artykuły prasowe i internetowe, do których można wrócić w dowolnie wybranym momencie).

Nie mniej istotna niż długookresowość działań edukacyjno-swiadomościowych jest ich dostępność dla pacjenta. Ważne, by pacjent nie musiał specjalnie szukać naszych treści, a aby były one dostępne dla niego w tych źródłach, z których rzeczywiście korzysta on na co dzień. Ważnym kanałem są w tym kontekście media społecznościowe. W przypadku projektów medycznych konieczne jest jednak opracowanie odpowiedniej polityki medialnej, która pozwoli efektywnie docierać do pacjentów i skutecznie komunikować się z nimi, ale jednocześnie zabezpieczy przed ryzykiem oczekiwania ze strony chorych świadczenia konsultacji przez internet, poleceń specjalistów i oczekiwania udostępnienia danych kontaktowych lekarzy. To bardzo wrażliwy obszar i specyfika medycznych PR bezsprzecznie musi je uwzględniać. W przypadku działań SRS PTK stosowana polityka medialna od sześciu lat pozwala na merytoryczny kontakt z odbiorcami profilu na portalu społecznościowym Facebook, nienaruszający zasad compliance ani dobrych praktyk PR. Obecnie liczba obserwujących profil Sekcji to 3,2 tys. osób – szerokie grono odbiorców dodatkowo obciąża do utrzymywania najwyższych standardów działań medialnych.

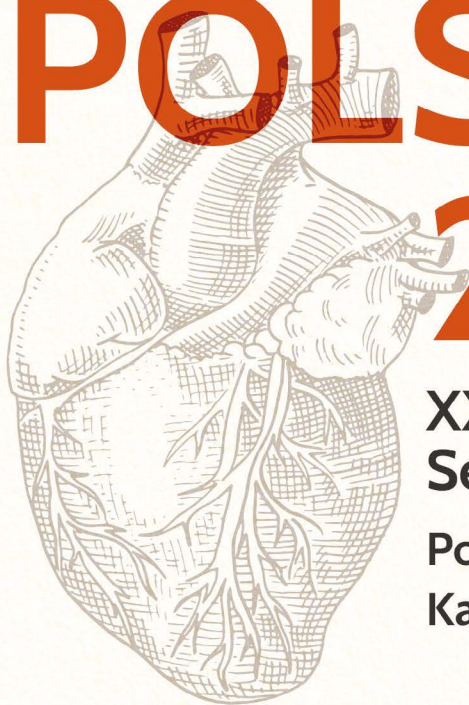
1 <https://dzienniknaukowy.pl/zdrowie/jesli-nie-doktor-google-to-co>



[illegible]



POLSTIM 2023



**XXXIV Konferencja
Sekcji Rytmu Serca
Polskiego Towarzystwa
Kardiologicznego**

Kraków | 2-4 czerwca 2023 r.

polstim2023.ptkardio.pl