

CARTOPRIME™: przełomowa technologia mapowania serca 3D już w Polsce

Fot. Thinkstock/Getty Images

Pierwsze polskie ośrodki korzystają z innowacyjnego modułu do trójwymiarowego mapowania serca CARTOPRIME™. W opinii kardiologów system pomaga w bezpieczniejszym, efektywniejszym i bardziej ekonomicznym leczeniu złożonych zaburzeń rytmu serca. Nowa technologia może być cennym wsparciem dla pacjentów, personelu i ośrodków – ocenia prof. Oskar Kowalski, kierownik Pracowni Elektrofizjologii i Stymulacji Serca Śląskiego Centrum Chorób Serca w Zabrze.

Złożony problem

Zaburzenia rytmu serca (arytmie) to grupa schorzeń, które cechuje przyspieszenie, zwolnienie lub nieregularność rytmu serca. Są one przyczyną śmierci około 300 tysięcy ludzi na całym świecie rocznie i mogą zwiększać ryzyko udaru i niewydolności serca.^{[i],[ii],[iii]} W przypadku niektórych pacjentów z poważnymi zaburzeniami rytmu serca, gdy nie pomaga leczenie farmakologiczne, zalecana może być ablacja cewnikowa, która, jak wykazano, redukuje objawy i poprawia jakość życia pacjentów.^[iv]

Skuteczna metoda

– Ablacja to przezskórny małoinwazyjny zabieg kardiologiczny. Celem tej procedury jest zniszczenie lub odizolowanie niewielkiego obszaru tkanki serca, który odpowiada za powstawanie arytmii. Zabieg polega na wytworzeniu niewielkiej blizny blokującej przewodzenie impulsów elektrycznych, które indukują arytmie – wyjaśnia prof. Oskar Kowalski, kierownik Pracowni Elektrofizjologii i Stymulacji Serca Śląskiego Centrum Chorób Serca w Zabrze, ekspert Sekcji Rytmu Serca Polskiego Towarzystwa Kardiologicznego.

Serce na mapie 3D

Jak podkreślają eksperci Sekcji Rytmu Serca Polskiego Towarzystwa Kardiologicznego, w zabiegach ablacji wyzwaniem jest dokładne zlokalizowanie źródeł arytmii. W precyzyjnym określeniu obszarów, które należy poddać procedurze ablacyjnej, wykorzystuje się systemy mapowania trójwymiarowego. Uzyskanie wyraźnej i precyzyjnej wizualizacji złożonych zaburzeń rytmu serca jest szczególnie istotne. Od lutego 2020 roku w pierwszych polskich ośrodkach realizujących terapię pacjentów z zaburzeniami rytmu serca jest dostępna najnowsza wersja systemu CARTO® 3 z modułem mapowania CARTOPRIME™ firmy Biosense Webster, Inc. W opinii kardiologów najnowsza wersja systemu usprawnia leczenie złożonych zaburzeń rytmu serca.

Polskie doświadczenia

– W przypadku naszego ośrodka wskazaniem do zabiegu ablacji z wykorzystaniem systemu ablacyjnego 3D z modułem CARTOPRIME™ były między innymi bardzo trudne do leczenia arytmie nietypowe. To na przykład częstoskurcze przedsionkowe w okolicy węzła zatokowego, gdzie problemem może się okazać możliwość uszkodzenia węzła zatokowego i konieczność wszczęcia stymulatora. Innym przykładem jest częstoskurcz przedsionkowy z okolicy węzła przedsionkowo-

komorowego u chorego ze złożoną wadą serca. Kolejny to atypowe trzepotania przedsionków, zarówno z lewego, jak i prawego przedsionka - takich zabiegów zapewne w przyszłości będziemy robić najwięcej. Reasumując, wskazaniem do wykonania zabiegu ablacji ze wsparciem systemu do mapowania serca w 3D jest obecność atypowej arytmii przedsionkowej, zwykle bardzo uciążliwej dla pacjenta, której leczenie zabiegowe jest bardzo trudne lub wręcz niemożliwe przy zastosowaniu klasycznych metod ablacyjnych – wyjaśnia prof. Oskar Kowalski.

Przebieg zabiegu

Podczas zabiegu ablacji z wykorzystaniem systemu mapowania 3D używa się dostępow naczyniowych w pachwinie i na szyi. Tworzy się trójwymiarową mapę jam serca w trakcie arytmii, aby zrozumieć, jak się ona rozprzestrzenia i w jaki sposób można ją przerwać.

- W przypadku modułu CARTOPRIME™ wspomaga nas specjalny algorytm wizualizujący kierunki rozprzestrzeniania się arytmii. Zrozumienie tego mechanizmu jest kluczowe dla zaplanowania skutecznego zabiegu, a jednocześnie w przypadku arytmii atypowych, czyli takich, które nie toczą się wokół naturalnych tworów anatomicznych serca, jest niezwykle trudne. Tutaj każdy rodzaj poprawy jest niezwykle cenny – mówi prof. Oskar Kowalski.

Innowacyjna technologia

W nowym module CARTOPRIME™ zastosowano narzędzia, które umożliwiają dalszy postęp leczenia wszystkich głównych typów złożonych zaburzeń rytmu serca, zapewniając lekarzom znaczącą poprawę możliwości mapowania i pomagając skrócić czas ablacji w porównaniu ze standardowymi algorytmami.

- Rezultatem skrócenia czasu zabiegu ablacji mogą być bezpieczniejsze, efektywniejsze i bardziej ekonomiczne zabiegi z korzyścią zarówno dla pacjentów, jak i dla lekarzy. Dla pacjentów krótszy czas ablacji może oznaczać ograniczenie potrzebnego znieczulenia, opieki pielęgniarskiej i pobytu w szpitalu. Skrócenie czasu ablacji może nieść korzyści także dla placówek medycznych w postaci niższych kosztów ogólnych jednostkowego zabiegu. Z punktu widzenia ośrodków to istotne możliwości – ocenia prof. Oskar Kowalski.

Korzyści dla pacjenta

Jak dotąd w Pracowni Elektrofizjologii i Stymulacji Serca Śląskiego Centrum Chorób Serca w Zabrzu ze wsparciem nowego systemu wykonano pięć zabiegów ablacji u chorych w wieku od 18 do 57 lat. Prof. Oskar Kowalski zastrzega, że na ostateczną ocenę efektu klinicznego ablacji podłoża arytmii trzeba poczekać nawet kilka miesięcy, ale doraźnie istotnym wskaźnikiem jest samopoczucie chorego. Jak dotąd wszyscy pacjenci prof. Oskara Kowalskiego potwierdzili poprawę samopoczucia i zmniejszenie objawów arytmii.

- U jednej z naszych pacjentek wskazaniem do ablacji była arytmia nadkomorowa - częstoskurcz z okolicy węzła zatokowego. W tym przypadku problemem było odróżnienie samego węzła zatokowego odpowiadającego za prawidłowy rytm serca i bardzo blisko umiejscowionego ogniska ektopii (źródła dodatkowych impulsów elektrycznych). To przykład zabiegu, który powinien być wykonywany możliwie najbardziej nowoczesnym sprzętem, aby był jak najbardziej bezpieczny – wyjaśnia prof. Oskar Kowalski.

- Po zabiegu przez miesiąc objawy arytmii były jeszcze odczuwalne, ale już w kolejnych tygodniach moje samopoczucie zdecydowanie się poprawiło. Dobre efekty potwierdziła także kontrola holterowska. Według lekarzy wyniki badań są zadowalające – mówi 19-letnia Julia Grzegorz, pacjentka prof. Oskara Kowalskiego.

Czas, precyzja, wyższy komfort

Nowe rozwiązania technologiczne zastosowane w module CARTOPRIME™ to między innymi:

- **COHERENT Mapping** – technologia pozwalająca uprościć ocenę diagnostyczną złożonego przedsionkowego zaburzenia rytmu serca spowodowanego obecnością tkanki bliznowatej poprzez zastosowanie ograniczeń fizjologicznych do danych o czasie lokalnej aktywacji (LAT). W badaniu wieloośrodkowym (n=60) zastosowanie Coherent Mapping znacząco skróciło czas ablacji potrzebny do zakończenia arytmii w porównaniu z ablacją przy wykorzystaniu standardowego algorytmu mapowania;^[i]
- **CARTOFINDER™** – rozszerzający możliwości systemu mapowania CARTO® 3 o identyfikację nieregularnego przedsionkowego zaburzenia rytmu serca oraz powtarzalnych wzorców aktywacji ogniskowej i rotacyjnej;^[vi]
- **Parallel Mapping** – umożliwiający jednoczesną wizualizację różnego rodzaju zaburzeń rytmu serca bez konieczności zmiany położenia cewnika;
- **LAT Hybrid** – zapewniający większą dokładność lokalizacji w porównaniu ze standardowym mapowaniem przedwcześnie pobudzonych komorowych (PVC) poprzez powiązanie danych LAT zawartych w mapach PVC z lokalizacją punktów prawidłowego rytmu zatokowego.^[vii]

Efekt współpracy

- Wprowadzenie nowej wersji systemu CARTO® 3 oraz modułu mapowania CARTOPRIME™ stanowi efekt naszej współpracy z lekarzami. Celem była identyfikacja pilnych potrzeb klinicznych, a następnie włączenie do naszej platformy innowacyjnych technologii służących zaspokojeniu tych potrzeb. Nowe oprogramowanie zapewnia korzyści pacjentom i środowisku elektrofizjologów dzięki uproszczeniu tego, co złożone. Jesteśmy dumni, że wspólnie z lekarzami dokonujemy przełomu w leczeniu zaburzeń rytmu serca - mówi Uri Yaron, globalny prezes Biosense Webster, Inc.

Z nowego systemu korzystają ośrodki w: Zabrze, Gdańsku, Łodzi, Krakowie, Warszawie, Kielcach, Poznaniu, Wrocławiu, Bydgoszczy i Lubinie.

[i] GBD 2017 Causes of Death Collaborators. Global, regional, and national age-sex-specific mortality for 282 causes of death in 195 countries and territories, 1980–2017: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2017. *The Lancet*. 2018;392:10159:1736-1788.

[ii] Lin CY, Chang SL, Chung FP, et al. Long-Term Outcome of Non-Sustained Ventricular Tachycardia in Structurally Normal Hearts. *PLoS One*. 2016;11(8):e0160181.

[iii] Kamel H, Elkind MSV, Bhave PD, et al. Paroxysmal Supraventricular Tachycardia and the Risk of Ischemic Stroke. *Stroke*. 2013;44:1550-1554.

[iv] Hugh Calkins, Gerhard Hindricks, Ricardo Cappato, et al. 2017 HRS/EHRA/ECAS/APHS/SOLAECE expert consensus statement on catheter ablation and surgical ablation of atrial fibrillation. 2017.

[v] Anter et al. Activation Mapping With Integration of Vector and Velocity Information Improves the Ability to Identify the Mechanism and Location of Complex Scar-Related Atrial Tachycardias. *Circ Arrhythm Electrophysiol*. 2018 Aug;11(8):e006536. doi: 10.1161/CIRCEP.118.006536.

[vi] Bench testing performed by Biosense Webster, Inc. CARTO® 3 V7 CARTOFINDER Algorithm POD Report February 2019.

[vii] Steyers III CM et al. Ablation using 3D maps adjusted for spatial displacement of premature ventricular complexes relative to sinus beats: Improving precision by correcting for the shift. *J Cardiovasc Electrophysiol*. 2019;1-7.