

Ocena rozprawy doktorskiej

**Stymulacja okolicy lewej odnogi pęczka Hisa –
skuteczność i bezpieczeństwo w rocznym okresie obserwacji**

Autor: lek. Maciej Fularz

Stała stymulacja serca to powszechnie uznana i stosowana na świecie od końca lat pięćdziesiątych ubiegłego stulecia metoda leczenia chorych z bradykardią zarówno na podłożu niewydolności węzła zatokowego, jak i zaburzeń przewodzenia przedsionkowo-komorowego. W Polsce stymulatory serca implantowane są od roku 1963, kiedy to pierwszy zabieg tego rodzaju przeprowadzono w Gdańsku, w macierzystej uczelni Recenzeta, o czym z dumą przypominam. Fakt ten powoduje, że rozprawa doktorska przedstawiona do recenzji w sposób szczególny mnie zainteresowała, zarówno ze względu na tematykę, ale również osobę samego Doktoranta reprezentującego znakomity ośrodek elektroterapii i mającego szczęście prowadzenia badań pod okiem wybitnego Promotora.

Elektroterapia to niewątpliwie jedna z dziedzin kardiologii rozwijająca się wyjątkowo dynamicznie. Ciągłe poszukiwane i wdrażane są nowe metody leczenia zarówno za pomocą urządzeń wszczepialnych jak i metod

elektrofizjologicznych. Przykładem jest tu stała stymulacja układu bodźcoprzewodzącego stanowiąca nową alternatywę dla tradycyjnych metod stałej stymulacji. Ten nowy sposób stymulacji, choć niezwykle obiecujący, nie znalazł ciągle należnego sobie miejsca w obowiązujących wytycznych. Wynika to niewątpliwie z niewystarczającej ilości publikacji jednoznacznie potwierdzających wyższość metody nad stosowanymi dotychczas. I chociaż wielu z nas, lekarzy zajmujących się elektrofizjologią, jest przekonanych o walorach stymulacji układu bodźcoprzewodzącego i jej przewadze nad stymulacją z wierzchołka prawej komory, ciągle potrzebujemy kolejnych publikacji mogących przekonać całe środowisko do tej metody i zachęcić do jej stosowania. Z tego punktu widzenia rozprawa doktorska zatytułowana: „Stymulacja okolicy lewej odnogi pęczka Hisa – skuteczność i bezpieczeństwo w rocznym okresie obserwacji” wydaje się być niezwykle potrzebną a jej przygotowanie w pełni uzasadnione.

Rozprawa została przygotowana przez lek. Macieja Fularza w oparciu o cykl 3 artykułów opublikowanych w renomowanych czasopismach. We wszystkich publikacjach Doktorant jest pierwszym autorem, a ich łączny IF, co zasługuje na podkreślenie, wynosi 10,5.

W skład cyklu weszły następujące pozycje:

a. Maciej Fularz, Przemysław Mitkowski. The impact of operator experience on the success rate, time aspects and electrocardiographic features in left bundle branch area pacing. Polish Heart Journal (Kardiologia Polska) 2023; 81 (11): 1140-1142. Impact Factor 3,3

b. Maciej Fularz, Przemysław Mitkowski. Misleading transition: How His-bundle pacing imitated left bundle branch pacing. Polish Heart Journal (Kardiologia Polska) 2023; 81 (12): 1293-1295. Impact Factor 3,3

c. Maciej Fularz, Przemysław Mitkowski. Detailed one-year follow-up in left bundle branch area pacing: echocardiography, natriuretic peptide, electrical parameters and complications. *Journal of Clinical Medicine* 2024; 13: 1532. Impact Factor 3,9

Celem pierwszej pracy: „The impact of operator experience on the success rate, time aspects and electrocardiographic features” było określenie wskaźników sukcesu, czasu trwania zabiegu implantacji układu stymulującego w okolicę lewej odnogi pęczka Hisa i uzyskanych efektów elektrokardiograficznych oraz charakterystyka krzywej uczenia nowej metody w ośrodku z niewielkim doświadczeniem w fizjologicznej stymulacji serca.

Badaniem objęto 100 chorych ze wskazaniami do stymulacji serca, u których Doktorant przeprowadził wszczepienie stymulatora z lokalizacją elektrody właśnie w okolicy lewej odnogi pęczka Hisa.

Wskazaniem do stymulacji w 57% przypadków był blok przedsionkowo-komorowy, natomiast choroba węzła zatokowego w 43%. Ogólny wskaźnik sukcesu implantacji wynosił 95% i był najniższy w przypadku pierwszych 25 zabiegów. Średnia szerokość wystymulowanych zespołów QRS i średni wskaźnik V6-RWPT wyniosły odpowiednio 120,4 ms oraz 78,7 ms i nie różniły się istotnie pomiędzy kolejnymi grupami chorych w zależności od rosnącego doświadczenia operatora.

Głównym ograniczeniem pracy był jej retrospektywny charakter i stosunkowo niewielka liczba wykonanych zabiegów, gdyż dodatkowe efekty stopniowo nabywanego doświadczenia zależne mogą być od większej liczby wykonanych procedur.

Najważniejsze wnioski z pracy wskazują, że nowa metoda stymulacji jest stosunkowo prosta i łatwa do opanowania. Krzywa uczenia jest stroma i zadawalający efekt operator uzyskuje już po 50 wykonanych zabiegach.

Potwierdza to, że warto ten sposób stymulacji wdrażać w kolejnych ośrodkach.

Druga praca z cyklu zatytułowana : “Misleading transition: How His-bundle pacing imitated left bundle branch pacing” stanowi interesujący opis przypadku pacjentki z implantowanym układem stymulującym z lokalizacją elektrody komorowej w przegrodzie międzykomorowej. Autor w publikacji wykazał, że stymulacja pęczka Hisa jest możliwa także przy nietypowym dla tej metody położeniu elektrody – głęboko w przegrodzie międzykomorowej. Parametry elektrofizjologiczne mogą wówczas sugerować nioselektywną stymulację lewej odnogi, podczas gdy w rzeczywistości mamy do czynienia z nioselektywną stymulacją pęczka Hisa. Autor w sposób wyczerpujący wyjaśnia mechanizm tego zjawiska zarówno analizując aspekty elektrofizjologiczne jak i anatomiczne.

Celem ostatniej z cyklu pracy: „Detailed one-year follow-up in left bundle branch area pacing: echocardiography, natriuretic peptide, electrical parameters and complications” była ocena wpływu stymulacji obszaru lewej odnogi na parametry wydolności serca, obraz echokardiograficzny a także analiza występujących powikłań przeprowadzonych procedur jak i parametrów elektrycznych w okresie roku po zabiegu. Grupa badana obejmowała 110 pacjentów, którym Doktorant implantował stymulator serca umieszczając elektrodę komorową w okolicy lewej odnogi pęczka Hisa. W pracy wykazano, że stymulacja tego obszaru jest korzystna zarówno w grupie pacjentów z blokiem lewej, jak i prawej odnogi pęczka Hisa. Prowadzi bowiem do poprawy wydolności serca, zwłaszcza u chorych z istotnym upośledzeniem jego funkcji. Uzyskiwane parametry elektryczne są stabilne w okresie rocznej obserwacji. Niestety metoda nie jest wolna od powikłań. Chociaż w większości przypadków nie zagrażają one życiu pacjenta, tym nie mniej mogą wymagać ponownej interwencji zabiegowej niewątpliwie zwiększającej ryzyko wtórnej

infekcji układu.

Praca, jak każda, nie była wolna od ograniczeń, które zostały dostrzeżone i opisane przez autora. Grupa badana była dość mocno zróżnicowana, co powodowało małą liczebność w poszczególnych podgrupach. Aż 19% włączonych do badania chorych nie ukończyło okresu obserwacji. Wreszcie należy zwrócić uwagę, że wyników nie porównano z pacjentami, którym implantowano układ stymulujący w sposób tradycyjny uzyskując stymulację prawej komory. Podkreślić jednak należy, że obecnie coraz rzadziej taki sposób stymulacji jest stosowany ze względu właśnie na zachęcające wyniki stymulacji fizjologicznej.

Podsumowując cykl publikacji wskazuje, że stymulacja obszaru lewej odnogi pęczka Hisa jest metodą o wysokim wskaźniku skuteczności, ze stromą krzywą uczenia potwierdzającą, że stabilnie pozytywne rezultaty są osiągane przez operatora po wykonaniu około 50 zabiegów. Korzystny wpływ tego sposobu stymulacji jest obserwowany praktycznie we wszystkich grupach chorych. Metoda nie jest wolna od powikłań, jednak w większości przypadków są łagodne i charakterystyczne dla stałej stymulacji serca niezależnie od lokalizacji elektrody.

Jako że wszystkie prace włączone do rozprawy zostały opublikowane w renomowanych czasopismach a łączny IF cyklu, co ponownie podkreślę, przekracza 10 punktów nie zgłaszam uwag redakcyjnych, bowiem przyjęcie artykułów do publikacji przez poszczególne redakcje gwarantuje ich wysoką jakość pod każdym względem. Pragnę jedynie zwrócić uwagę, że przygotowując listę słów kluczowych dla całego cyklu Doktorant wymienia tak ogóle sformułowania jak: echokardiografia, elektrokardiografia czy powikłania. Wpisując te hasła do powszechnie stosowanych wyszukiwarek publikacji medycznych uzyskujemy w dwóch pierwszych przypadkach po ponad 200

tysięcy artykułów a w ostatnim ponad 4 miliony. Zapewne nie ułatwi to odnalezienia publikacji Doktoranta, które niewątpliwie zasługują na upowszechnienie.

Przechodząc do podsumowania recenzji stwierdzam, że cykl publikacji stanowi znaczący wkład w badania nad stałą stymulacją serca i jest istotnym głosem w dyskusji przyczyniającej się do upowszechnienia nowych metod elektroterapii.

Rozprawa spełnia ustawowe warunki stawiane pracom na stopień doktora nauk medycznych określone w art. 187 ustawy z dnia 20 lipca 2018 r. Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce. Ponadto wszystkie publikacje cyklu ukazały się drukiem w wysoko punktowanych czasopismach, co zasługuje na podkreślenie, a Doktorant był w nich pierwszym autorem. Stawiam przeto wniosek o dopuszczenie przez Kapitułę Kolegium Nauk Medycznych Uniwersytetu Medycznego w Poznaniu lekarza Macieja Fularza do dalszych etapów przewodu doktorskiego. Jednocześnie wnoszę o wyróżnienie rozprawy doktorskiej ze względu na jej wysoką wartość merytoryczną oraz spełnienie wszystkich wymogów formalnych.

Gdańsk, 01.12.2024 r.

dr hab. med. Maciej Kempa