

dr hab. n. med. Piotr Buchta  
III Katedra i Oddział Kliniczny Kardiologii SUM  
Śląskie Centrum Chorób Serca w Zabrzu  
ul. M. Curie - Skłodowskiej 9, 41-800 Zabrze

---

## **RECENZJA**

**rozprawy doktorskiej lek. med. Michała Kałowskiego**

**pod tytułem:**

**„Parametry elektryczne oraz skuteczność detekcji i terapii arytmii komorowych wszczepialnych kardiowerterów – defibrylatorów w zależności od pozycji elektrody defibrylującej w prawej komorze serca”**

**wykonanej pod opieką Promotora prof. dr hab. n. med. Pawła Ptaszyńskiego**

**opracowana na zlecenie Uniwersytetu Medycznego w Łodzi**

Podstawą formalną recenzji jest pismo Prodziekana ds. Nauki Wydziału Lekarskiego Uniwersytetu Medycznego w Łodzi Pani Prof. dr hab. n. med. Agnieszki Wierzbowskiej o sygn. DL /1260/2024 z dnia 04.06.2024.

### **1. Ogólna charakterystyka pracy**

Na przestrzeni ostatnich dziesięcioleci obserwujemy bardzo dynamiczny rozwój zarówno technologiczny, jak i metod implantacji kardiowerterów – defibrylatorów (ICD), urządzeń służących terapii redukującej ryzyko nagłego zgonu sercowego (NZS). Korzystny efekt wszczepienia ICD stwierdzano w licznych badaniach obserwacyjnych i randomizowanych, zarówno (w ramach prewencji wtórnej) u chorych po nagłym zatrzymaniu krążenia spowodowanym komorowymi zaburzeniami rytmu, jak i (w ramach prewencji pierwotnej) u chorych z wysokim ryzykiem NZS, np. z niewydolnością serca z obniżoną frakcją wyrzutową lewej komory czy w pierwotnych kardiomiopatiach uwarunkowanych genetycznie. Dzięki obserwowanej, wysokiej skuteczności terapii ICD w redukcji śmiertelności ogólnej

i arytmicznej, wszczepienie ICD jest od lat rekomendowane w międzynarodowych wytycznych w szeregu różnych sytuacji klinicznych. Najczęściej implantację wykonuje się w odpowiednio przystosowanej pracowni elektrofizjologicznej lub bloku operacyjnym. W przypadku implantacji endokardialnej, elektrodę wprowadza się pod kontrolą fluoroskopii rentgenowskiej do prawej komory serca poprzez preparację i wenesekcję żyły odpromieniowej lub nakłucie żyły pachowej lub podobojczykowej. Dotychczasowe badania dotyczące optymalnego położenia elektrody defibrylującej ICD w prawej komorze serca sugerują, że zarówno przy jej umiejscowieniu w okolicy koniuszkowej jak i pozakoniuszkowej (na przegrodzie międzykomorowej lub w drodze odpływu z prawej komory) uzyskiwane są zadowalające parametry elektryczne w pomiarach śródzabiegowych i obserwacji krótkoterminowej. Kwestią nadal dyskusyjną jest wpływ umiejscowienia elektrody na zmienność parametrów elektrycznych w obserwacji odległej oraz na skuteczność terapii ICD.

W tym zagadnieniu mieści się przedstawiona do oceny rozprawa, w ramach której Autor podjął się obserwacji i porównania przebiegu klinicznego pacjentów po wszczepieniu ICD lub kardiowertera-defibrylatora z funkcją resynchronizacji (CRT-D) w okresie długoterminowym (powyżej 15 miesięcy), w zależności od położenia elektrody defibrylującej w prawej komorze (grupa RVA - pozycja koniuszkowa vs. Nie-RVA pozakoniuszkowa). Do szczegółowych celów badania należało: porównanie przebiegu śródzabiegowego (czas zabiegu i fluoroskopii) oraz parametrów elektrycznych elektrod (amplituda sygnału komorowego, impedancja i próg stymulacji) w powyżej zdefiniowanych grupach pacjentów. Kolejnym celem była ocena wpływu położenia elektrody defibrylującej na śmiertelność i występowanie arytmii komorowych, a także skuteczność wykrywania i przerywania arytmii za pomocą stymulacji antytachyarytmicznej (ATP) oraz terapii wysokoenergetycznych.

Wybór zagadnienia badawczego rozprawy doktorskiej należy uznać za trafny z naukowego i praktycznego punktu widzenia. Przedstawiona do recenzji rozprawa liczy 88 stron właściwej pracy. Praca jest utrzymana w klasycznym układzie obejmującym kolejno: spis treści (strony 3 do 4), wykaz skrótów (strona 5), streszczenia w językach polskim (strona 6 do 10) i angielskim (strona 10 do 13), wstęp (strony od 14 do 29), sformułowanie założeń i celów (strona 30), opis materiału i metody badania (strony od 34 do 39), przedstawienie i omówienie wyników (strony 39 do 64) wraz z ich dyskusją (strony od 65 do 75), podsumowanie wraz z wnioskami (strona 76) oraz spis literatury obejmujący 121 pozycji (strona 77 do 88) w przeważającej części artykuły anglojęzyczne opublikowane na przestrzeni ostatnich lat (strony

89 do 90). Konstrukcja pracy badawczej i zakres dobranego piśmiennictwa pozwalają wnieść o właściwym przygotowaniu merytorycznym Doktoranta do podjęcia tematyki badawczej. Proporcje objętościowe poszczególnych części pracy są prawidłowe.

## **2. Ocena części literaturowej - wstępu**

Cześć literaturową podzielono na pięć podrozdziałów. Omówiono w nich rys historyczny wszczepiania kardiowerterów-defibrylatorów, obecne wskazania do ich implantacji, zasady działania, współczesną technikę zabiegową oraz zasady i techniki pozycjonowania elektrody defibrylującej. We wstępie Autor w bardzo wyważony sposób – szczegółowo, lecz jednocześnie syntetycznie wytłumaczył poszczególne zagadnienia odwołując się do danych literaturowych, usystematyzował dotychczasową wiedzę jednocześnie wskazując na uzasadnienie podjęcia badania w podjętym w dysertacji temacie. Oceniając przegląd literatury jako całość uważam, że jest spójny, dobrze skonstruowany i uzasadniony tematem pracy badawczej.

## **3. Ocena merytorycznej części rozprawy**

Autor przedstawił kolejno cele i założenia pracy, następnie w rozdziale „Materiał badawczy” Autor opisuje populację objętą analizą, kryteria włączenia oraz wyłączenia z badania, charakterystykę ogólną pacjentów.

W kolejnym rozdziale „Metody badania” opisano szczegółowo: zasady rekrutacji i schemat obserwacji pacjentów; dane demograficzne i medyczne, przyjęte zasady kontroli urządzeń wszczepialnych oraz ich programowania, przyjęte sposoby oceny położenia elektrody defibrylującej, metodykę opracowania statystycznego. Szczegółowo opisano zastosowany sprzęt, parametry detekcji i terapii arytmii, w nawiązaniu do przyjętej praktyki klinicznej oraz obowiązujących wytycznych międzynarodowych towarzystw kardiologicznych. Rozdział ten został napisany w opinii recenzenta w sposób prawidłowy, pozwalający na odtworzenie warunków badania lub jego kontynuację według przedstawionego opisu.

W rozdziale „Wyniki” przedstawiono porównanie charakterystyki klinicznej pacjentów z położeniem elektrody defibrylującej w koniuszku prawej komory (RVA) i w położeniu niekoniuszkowym (Nie-RVA), porównano rodzaje implantowanych urządzeń (jedno-, dwujamowe oraz z funkcją resynchronizacji) oraz rozkład według poszczególnych

producentów urządzeń i zastosowanych elektrod, nie stwierdzając istotnych statystycznie różnic między grupami, poza częstszym występowaniem cukrzycy w grupie Nie-RVA.

Istotne różnice między grupami wykazano w odniesieniu do czasu trwania zabiegu, odpowiednio  $72 \pm 34$  vs.  $60 \pm 23$  min. dla RVA vs. Nie-RVA. Nie stwierdzono istotnych różnic w zakresie parametrów elektrycznych obserwowanych śródzabiegowo, w pierwszej dobie po zabiegu ani w obserwacji odległej. Przeżywalność pacjentów w obydwu analizowanych grupach była porównywalna.

Doktorant uzupełnił wyniki o analizy wpływu szeregu czynników na występowanie arytmii i śmiertelność w badanej populacji – wykazując istotnie wyższą statystycznie śmiertelność wraz ze wzrostem wieku pacjentów, klasy czynnościowej niewydolności serca ocenianej według skali NYHA oraz stopnia przewlekłej choroby nerek. Dane zostały przedstawione w czytelnych tabelach oraz na wykresach.

W dalszej części Autor podaje istotnie wyższe prawdopodobieństwo rozwoju arytmii u pacjentów z ICD/CRT-D implantowanym w profilaktyce wtórnej NZK – jednakże zarówno w tekście jak i tabeli nie podano konkretnych wartości liczbowych. Uwagę recenzenta zwróciła również różnica między tabelami nr 4 oraz nr 15, w podanej łącznej liczebności chorych z ICD implantowanym w ramach profilaktyki pierwotnej. W tym zakresie należałoby powtórnie zweryfikować podane dane i uzupełnić przed dalszą publikacją w/w braki.

W kolejnym podrozdziale przedstawiono porównanie skuteczności terapii antyarytmicznych ICD, gdzie uwagę zwraca spadek skuteczności terapii ATP w porównaniu pierwsze vs. drugie vs. trzecie-ósme. Ogółem, terapie ATP w badanej populacji były skuteczne w wysokim, 84% odsetku interwencji.

W sekcji wyników Autor oznacza istotności statystyczne jako P / p / lub słownie „istotność statystyczna”. Sugerowałbym dla większej przejrzystości ujednoczyć w publikacji przyjęte oznaczenia, np. zgodnie z zapisem przyjętym w sekcji „Metodyka opracowania statystycznego”.

Dyskusja została podzielona na kilka podrozdziałów, w których Doktorant odniósł się kolejno do otrzymanych wyników, prawidłowo zestawiając i porównując je z wcześniejszymi danymi literaturowymi oraz w logiczny i spójny sposób tłumaczył ewentualne różnice. Rozprawę doktorską wieńczy podsumowanie wraz z wnioskami. Wnioski te są adekwatne do zadanych celów i odpowiadają na postawione pytania.

W pracy natknąć się można na drobne niedoskonałości interpunkcyjne i fleksyjne. Podkreślić jednak należy, że łączna liczba tego typu potknięć jest niewielka i nie wpływa w

najmniejszym stopniu na moją ocenę pracy, dlatego ich wykaz zawarłem w załączeniu. Graficzna strona rozprawy została opracowana z wymagającą podkreślenia starannością edytorską.

#### 4. Podsumowanie

Podsumowując niniejszą recenzję rozprawy doktorskiej lek. med. Michała Kałowskiego pt. **„Parametry elektryczne oraz skuteczność detekcji i terapii arytmii komorowych wszczepialnych kardiowerterów – defibrylatorów w zależności od pozycji elektrody defibrylującej w prawej komorze serca”** stwierdzam, że oceniam bardzo wysoko całokształt pracy Doktoranta, który w opiniowanej rozprawie:

- wykazał się bardzo dobrą orientacją w literaturze dotyczącej tematyki będącej przedmiotem badania, którą prawidłowo wykorzystał we wstępnym przeglądzie i dyskusji, dowodząc tym samym swojej szerokiej wiedzy i umiejętności jej wykorzystania,
- dowiódł umiejętności samodzielnego zdefiniowania problemu naukowego, właściwego doboru zestawu metod badawczych oraz ich pełnego opanowania praktycznego,
- osiągnął założony cel naukowy,
- bardzo dobrze opanował umiejętności opracowania wyników badań oraz przedstawiania osiągniętych rezultatów badawczych.

Na szczególne podkreślenie zasługuje fakt, że zebrane dane są wynikiem obserwacji własnych Autora, zaś dodatkowym atutem pracy jest długi okres obserwacji wynoszący średnio 26,1 miesiąca. Jednocześnie pragnę zauważyć, że temat rozprawy doktorskiej jest zbieżny z dotychczasowymi publikacjami Autora oraz Jego aktywnościami konferencyjnymi i stanowi konsekwencję dotychczasowych zainteresowań naukowych i klinicznych.

Na podstawie analizy rozprawy doktorskiej stwierdzam, że Doktorant skrupulatnie przeprowadził badanie naukowe oraz rozwiązał postawione problemy badawcze z zakresu objętego jego celem.

Dysertacja stanowi oryginalne rozwiązanie problemu naukowego, dowodzi posiadania wiedzy teoretycznej w dyscyplinie nauki medyczne oraz umiejętności samodzielnego prowadzenia pracy naukowej, spełniając w pełni wymogi formalne i merytoryczne stawiane rozprawom doktorskim, określone w art. 13 ust. 1 Ustawy z dnia 14 marca 2003 r. o stopniach naukowych i tytule naukowym oraz stopniach i tytule w zakresie sztuki (Dz. U. z 2017 r, poz. 1789 ze zm.) w związku z art. 179 ust. 1 Ustawy z dnia 3 lipca 2018 roku przepisy wprowadzające ustawę – Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce (Dz. U. Z 2018r. poz. 1669 ze zm.).

Niniejszym przedkładam wniosek o dopuszczenie Pana lek. med. Michała Kałowskiego do dalszych etapów przewodu doktorskiego.

Z poważaniem,



dr hab. n. med. Piotr Buchta

Zabrze, 20.07.2024

## Załącznik 1 do recenzji

Stwierdzone błędy interpunkcyjne i fleksyjne, sugerowane poprawki:

Strona 13 ostatni wers – brak kropki,

Str. 16 wers 5 od dołu: ...*zarówno niedokrwionym*...

Str. 19 wers 3 od dołu: ...*pobudzeń komorowych*...

Str. 20 wers 8 od dołu: ...*nagłego zgonu*...

Str. 21 wers 3 od dołu: ...*jest zalecana u*...

Str. 23 wers 16 od dołu: ... *zmienności cyklu arytmii*...

Str. 26 wers 3 od dołu: ... *U chorych*...

Str. 27 wers 17 od góry: ...*zaletą kaniulacji żyły*...

Str. 40 wers 4 od góry: ... *istotną różnicę*...

Str. 44 wers 7 od dołu: ... *zabiegów implantacji*...

Str. 67 wers 9 od dołu: ...*publikacje porównujące*...

Str. 70 wers 7 od góry: brak nawiasu zamykającego, wers 15 od dołu ...*na śmiertelność i ryzyko*...

Str. 71 wers 7 od dołu: ...*w grupie chorych z elektrodą*...

Str. 75 wers 11 od dołu: ...*profil kliniczny*..., wers 6 od dołu: ... *informacja o zgonie pacjenta*...

