



Dr hab. n. med. Anna Potulska-Chromik

Warszawa, 04.01.2024

Katedra i Klinika Neurologii

Wydział Lekarski

Warszawski Uniwersytet Medyczny

Uniwersytet Medyczny we Wrocławiu  
RADA DYSCYPLINY NAUK MEDYCZNE  
Przewodniczący

prof. dr hab. Agnieszka Haloń

### Recenzja Rozprawy Doktorskiej

#### **pt. Kliniczna i miometryczna ocena funkcji ruchowych w chorobie Parkinsona przed i po interwałowym treningu na cykloergometrze rowerowym**

**przygotowanej przez lek Katarzynę Markowską**

Przedstawiona do oceny dysertacja doktorska została wykonana pod kierunkiem promotora dr hab. Magdaleny Koszewicz, prof. UM W

We wstępie autorka przedstawiła m.in. epidemiologię i patogenezę choroby Parkinsona, która jest jednym z najczęstszych schorzeń zwyrodnieniowych układu nerwowego. Częstość występowania tej choroby na świecie wynosi około 100-200 na 100 000 osób, a roczna zachorowalność szacowana jest na 15 na 100 000. Liczba pacjentów z chP w ostatnich 25 latach podwoiła się, osiągając w 2016 roku 6,1 miliona, co stanowi około 0,15-0,3% populacji ogólnej. Przewiduje się, że liczba ta wzrośnie do 12 milionów do roku 2040, co czyni chP istotnym tematem w kontekście starzejącego się społeczeństwa i możliwych perspektyw leczenia nie tylko farmakologicznego

Przedłożona do oceny praca pt. Kliniczna i miometryczna ocena funkcji ruchowych w chorobie Parkinsona przed i po interwałowym treningu na cykloergometrze rowerowym przygotowanej przez lek Katarzynę Markowską istotnie wzbogaca wiedzę na temat terapii ruchowej tej grupy chorób.

Recenzowana rozprawa na stopień doktora ma układ typowy dla klasycznych dysertacji doktorskich przygotowanych jako pisemna praca Doktorantki. Monografia liczy 102 strony i obejmuje: wstęp, cel pracy, materiał i metody, wyniki, podsumowanie wyników, dyskusję, wnioski, streszczenia: w języku polskim i angielskim oraz spis skrótów i spis treści., spis tabel i spis rycin Ponadto w pracy zamieszczono 23 ryciny oraz 23 tabele co zdecydowanie poprawia odbiór merytoryczny przedstawianych zagadnień

We wstępie lek. Katarzyna Markowska zawarła definicje i rys historyczny PD, epidemiologię, patogenezę, szczególnie dokładnie omówiono kryteria rozpoznania oraz

objawy ruchowe ze szczególnym uwzględnieniem sztywności mięśniowej (co ma duże znaczenie dla przedstawionych niżej założeń pracy, objawy pozaruchowe, aktualnie stosowane leczenie i rehabilitację, diagnostyka sztywności mięśniowej, badanie neurologiczne z użyciem III części skali UPDRS, badanie miometryczne.

Jako cel swoich badań lek Katarzyna Markowska wskazała ocenę wpływu interwałowego treningu na cykloergometrze rowerowym na funkcje ruchowe pacjentów chorujących na chorobę Parkinsona

Podjęła także próbę uzyskania odpowiedzi na cele pośrednie formułując następujące pytania:

1. Czy u pacjentów z chP poddanych dwóm 12-tygodniowym cyklom HIIT na cykloergometrze rowerowym, wystąpi poprawa napięcia wybranych mięśni kończyn dolnych w ocenie klinicznej oraz w miometrii?
2. Czy u pacjentów z chP poddanych dwóm 12-tygodniowym cyklom HIIT na cykloergometrze rowerowym, wystąpi poprawa innych, poza sztywnością, objawów ruchowych, ocenionych przy pomocy skal klinicznych?
3. Jak długo po zaprzestaniu treningów będzie się utrzymywać oczekiwana poprawa napięcia mięśniowego oraz innych objawów chP?
4. Czy zastosowana forma rehabilitacji wpłynie na spowolnienie postępu choroby w obserwacji 12-miesięcznej?
5. Czy zastosowana forma rehabilitacji zmniejszy zapotrzebowanie na lewodopę u pacjentów z chP poddanych dwóm 12-tygodniowym cyklom HIIT w obserwacji 12-miesięcznej?
6. Czy miometria jest dobrym narzędziem do oceny sztywności mięśniowej w chP i czy dobrze koreluje z oceną kliniczną?

Przedstawione w dalszej części pracy wyniki odpowiadają na wcześniej postawione pytania.

Całość pracy oparto na ocenach wykonanych u 45 pacjentów z rozpoznaniem chP postawionym na podstawie obowiązujących obecnie kryteriów MDS z 2015 r. Średni wiek pacjentów wynosił 65 lat i był podobny w grupie kobiet i mężczyzn. Mężczyźni stanowili 53% grupy,); w przypadku kobiet (47% grupy). Do badania zakwalifikowano chorych z łagodną i średniozaawansowaną chP ocenioną w oparciu o skalę Hoehn-Yahra (Hoehn-Yahr scale, HY) (od 1 do 3 punktów). Średni czas trwania chP od momentu rozpoznania do czasu kwalifikacji do eksperymentu wyniósł 5,9 lat.

Terapia ruchowa obejmowała 2 cykle ćwiczeń interwałowych o wysokiej intensywności na cykloergometrze rowerowym stosowanych w odstępie 3-miesięcznym. Ćwiczenia były



przeprowadzane w fazie "on". Każdy cykl składał się z 36 sesji treningowych odbywających się 3 razy w tygodniu (co 2 dni) przez 12 tygodni. Wszystkie sesje treningowe przeprowadzone były według identycznego schematu opisanego szczegółowo przez lek. Katarzynę Markowską w części pracy poświęconej metodologii.

Wyniki uzyskanych badań poddano opracowaniu statystycznemu. Dla wszystkich grup zostały wyliczone: liczba przypadków (N), mediana, zakres (min-max) oraz dolny i górny kwartył (25Q-75Q) badanych parametrów ilościowych. Analizę statystyczną przeprowadzono wykorzystując komputerowe pakiety programów statystycznych EPIINFO Ver. 7.2.3.1. oraz Statistica Ver. 13.3.

W części poświęconej omówieniu wyników Doktorantka wykazała, że treningi z wykorzystaniem cykloergometrze rowerowym mogą odgrywać istotną rolę w rehabilitacji ruchowej pacjentów chorujących na chorobę Parkinsona. Ponadto podkreśliła, że mimo faktu, że większość badań w tym obszarze nadal ma charakter empiryczny, pojawia się coraz więcej prac ustrukturyzowanych.

W pracy między innymi wykazano, że pacjentów z chP poddanych dwóm 12-tygodniowym cyklom HIIT na cykloergometrze rowerowym zmniejszyła się sztywność kończyn górnych oraz wystąpiła poprawa niektórych innych objawów ruchowych, takich jak bradykinezja oraz postawa ciała. Po zaprzestaniu treningów poprawa bradykinezji i sztywności kończyn górnych utrzymywała się do 3 miesięcy po zakończeniu drugiego cyklu HIIT, tj. do końca okresu obserwacji. Zastosowana forma rehabilitacji wpłynęła na spowolnienie postępu choroby ocenianego w skalach UPDRS i S&E w obserwacji 9-miesięcznej u pacjentów poddanych HIIT, niestety zastosowana forma rehabilitacji nie zmniejszyła zapotrzebowania na lewodopę w obserwacji 12-miesięcznej. Podobnie nie uzyskano poprawy napięcia mięśniowego w zakresie kończyn dolnych zarówno w ocenie klinicznej jak i w miometrii, a w niektórych mięśniach doszło do nasilenia sztywności. Przy kwalifikacji pacjentów do HIIT, zwłaszcza u chorych z postacią chP z przewagą sztywności na podstawie przedstawionych wyników Autorka wskazała, że należy zachować ostrożność w tej grupie. Z kolei miometria na podstawie przeprowadzonych badań może być istotnym narzędziem do oceny sztywności mięśniowej, chociaż nie w pełni korelującym z kliniczną oceną napięcia mięśniowego u uczestników badania

Rozprawa doktorska napisana jest poprawnym językiem, bez większych błędów stylistycznych czy interpunkcyjnych.

Doktorantka w sposób rzetelny i konsekwentny zaplanowała, a następnie przeprowadziła swoje

badania z wykorzystaniem adekwatnych metod analizy statystycznej. W realizacji programu badań Kandydatka wykazała się dużą znajomością teoretyczną podjętego tematu oraz dużym doświadczeniem klinicznym. Uzyskane przez lek Katarzynę Markowską wyniki zostały szczegółowo przedstawione i logicznie omówione.

Pewnymi minusami przedstawionej dysertacji jest

- 1.brak publikacji powstałej na jej podstawie, do czego bardzo zachęcam,
2. brak podsumowania,
- 3.przedstawienie licznych celów pośrednich przy braku podkreślenia celu głównego, który jest poniekąd zawarty w tytule pracy, ale nie został sformułowany jako proste i najważniejsze pytanie np. czy regularne treningi na cykloergometrze rowerowym mają wpływ na stan ruchowy pacjentów chorujących na chorobę Parkinsona
- 4.zbyt szczegółowe wstępy do niektórych rozdziałów ( np. rys historyczny ch.Parkinsona)
- 5.brak rozdziału pt. dyskusja ,natomiast zastąpienie go rozdziałem omówienie wyników , który mógł znaleźć się w końcowej części rozdziału poświęconego wynikom albo w podsumowaniu

Wniosek końcowy

Bardzo dobrze oceniam wartość merytoryczną przedstawionej pracy. Poszczególne rozdziały dysertacji zostały opracowane z odpowiednią starannością i właściwymi odnośnikami literaturowymi, a stosowane przez Doktorantkę metody zostały odpowiednio dobrane i wykorzystane do osiągnięcia zdefiniowanych w pracy doktorskiej celów. Niezwykle dokładnie oceniono stan kliniczny grupy badanej, co świadczy o bardzo dużym zaangażowaniu lek. Katarzyny Markowskiej w przygotowanie tej pracy, nie tylko jako badaczki, ale także klinicystki. Zaprezentowane przez Doktorantkę wyniki wskazują na umiejętność planowania i prowadzenia badań naukowych i dobre opanowanie metod badawczych, a także dużą wiedzę teoretyczną oraz doświadczenie kliniczne w zakresie leczenia choroby Parkinsona.

Stwierdzam, że rozprawa doktorska pt. spełnia warunki określone w art. 187 Ustawy z dnia 20 lipca 2018 r. Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce (Dz. U. 2018 poz. 1668). Na tej podstawie wnioskuję do Rady Dyscypliny Nauki Medycze Uniwersytetu Medycznego im.Piastów Śląskich we Wrocławiu o dopuszczenie lek.Katarzyny Markowskiej do dalszych etapów przewodu doktorskiego. Ponadto w związku z oryginalnym i nowatorskim podejściem do obiektywnej oceny wpływu rehabilitacji na stan pacjentów chorujących na ch. Parkinsona zwracam się do Rady Dyscypliny Uniwersytetu Medycznego im.Piastów Śląskich we Wrocławiu o nadanie

tytułu wyróżnienia pracy lek.Katarzyny Markowskiej **pt.Kliniczna i miometryczna ocena funkcji ruchowych w chorobie Parkinsona przed i po interwałowym treningu na cykloergometrze rowerowym**



**Dr hab.med.Ann Potulska-Chromik**

Dr hab. med.  
Anna Potulska-Chromik  
specjalista neurolog dziecięcy  
1652815