

Instytut Medyczny

Uczelnia Państwowa im Jana Grodka w Sanoku

ul. Mickiewicza 21

38-500 Sanok

## **RECENZJA**

### **rozprawy doktorskiej Pani mgr Barbary Wójcik**

#### **pt. „Badania wybranych wskaźników stanu zdrowia oraz jakości życia pacjentów poddanych różnym sposobom rehabilitacji po zakończeniu klinicznej terapii sepsy”**

Zgodnie z Uchwałą Rady Naukowej AWF w Krakowie (NN/RN.510-91/23) z dnia 15 czerwca 2023 o powołaniu mnie na recenzenta ww. rozprawy doktorskiej mam zaszczyt przedstawić niniejszą opinię.

#### **1. Uzasadnienie wyboru tematu**

Każdego roku na sepsę zapada ok 50 milionów osób, a częstotliwość jej występowania znacznie wzrasta. Pomimo dużego rozwoju medycyny, nie opracowano swoistych testów diagnostycznych służących rozpoznaniu reakcji septycznych. Do tej pory nie wprowadzono również standardów rehabilitacji pacjentów po przebytej sepsie, czego następstwem jest znaczne obniżenie jakości ich życia w porównaniu do norm w populacji, a także wysoki wskaźnik śmiertelności w okresie 3,5 lat do 5 lat po zakończeniu terapii klinicznej. Pomyślne ustabilizowanie stanu pacjenta i zakończenie leczenia szpitalnego nie stanowi gwarancji pełnego wyleczenia. Pacjenci po 3 miesiącach od zakończenia klinicznej terapii sepsy wykazują istotnie zmniejszoną aktywność fizyczną, wydolność wysiłkową i siłę mięśniową w porównaniu do zdrowych osób. Po pobycie w oddziale intensywnej terapii chorzy często doświadczają trwałych zmian w sferze fizycznej, psychicznej, czy poznawczej. Charakterystycznymi się objawami: osłabienie, wyniszczenie organizmu, polineuropatia, niewydolność narządowa, czy cechy zespołu pourazowego, które przyczyniają się do obniżenia codziennej aktywności oraz jakości życia. Objawy te mogą się utrzymywać przez

wiele lat po zakończeniu leczenia szpitalnego. Dodatkowo występowanie u pacjentów po sepsie przewlekłego stanu zapalnego, immunosupresji, nasilonych procesów katabolicznych, przyczynia się do większej podatności na powtarzające się, uporczywe infekcje co w konsekwencji pogarsza rokowanie. W wyniku wielokrotnie powtarzających się hospitalizacji pacjenci po przebytej sepsie stanowią coraz większe wyzwanie dla systemu opieki zdrowotnej, gdyż generują wysokie koszty związane z ich leczeniem oraz ze spadkiem produktywności.

Dotychczas w światowej literaturze naukowej brakuje opisu próby opracowania modelu indywidualnej rehabilitacji opartej na spersonalizowanym podejściu oraz nowoczesnych metodach diagnostycznych służących dokładnemu monitorowaniu stanu zdrowia pacjentów po przebytej sepsie. Podkreśla się jedynie kluczowe znaczenie rehabilitacji w pełnym powrocie do sprawności, a także potrzebę realizowania odpowiednio ukierunkowanych badań zmierzających do zrozumienia długoterminowych zaburzeń w funkcjonowaniu tych pacjentów. Upowszechnienie i praktyczne zastosowanie całości podjętego tematu przez Doktorantkę, może wpłynąć na zwiększenie przeżywalności, poprawę stanu zdrowia oraz jakości życia pacjentów, którzy przeżyli sepsę. Może przynieść wymierne korzyści zdrowotne, ekonomiczne oraz społeczne.

Przeprowadzenie takiej analizy szczegółowej uważam zatem za w pełni uzasadnione o podjęty przez Doktorantkę temat pracy doktorskiej charakteryzuje się istotnymi walorami poznawczymi i klinicznymi.

## **2. Redakcja przedłożonej pracy, poprawność metodyczna, wartość merytoryczna przedstawionych wyników**

Przedstawiona mi do oceny rozprawa doktorska liczy 130 stron. Ma ona typowy układ pracy naukowej i składa się z 12 stronicowego *Wstępu*, *Celu badań*, *pytań badawczych*, 9 stronicowego rozdziału *Metodyka*, 25-stronicowego przedstawienia *Wyników badań*, 11-stronicowej *Dyskusji*, 6 wniosków, 295 pozycji piśmiennictwa, *Streszczenia* w języku polskim i angielskim, *Spisów tabel i rycin*.

Rozdział *Wstęp* zawiera 6 podrozdziałów. Pani mgr Barbara Wójcik przedstawia w nich: definicję sepsy, wpływ układu immunologicznego na rozwój procesu septycznego i długoterminowe rokowanie, obraz kliniczny niewydolności narządowych w przebiegu procesu septycznego, roli tlenu azotu w sepsie, roli ćwiczeń w zapobieganiu skutkom

przebytej sepsy, roli tlenoterapii hiperbarycznej jako nowej formy rehabilitacji dla pacjentów po przebytej sepsie.

Autorka w sposób przystępny, a zarazem wnikliwy przedstawia aktualne dane z piśmiennictwa, omawiając zagadnienia istotne z punktu widzenia podjętej pracy badawczej. *Wstęp* stanowi bardzo dobre i wyczerpujące wprowadzenie w zagadnienia będące podstawą założeń pracy i dowodzi dobrego przygotowania teoretycznego Doktorantki do realizacji zaplanowanych zadań.

Celem badań Pani mgr Barbary Wojcik jest:

Ocena wpływu rehabilitacji w formie specjalistycznego treningu aerobowego na cykloergometrze poziomym oraz przerywanej tlenoterapii hiperbarycznej na wybrane wskaźniki stanu zdrowia (fizjologiczne, hematologiczne i biochemiczne) oraz na jakość życia pacjentów, u których zakończono kliniczną fazę terapii sepsy.

W swojej pracy Doktorantka postawiła 2 pytania badawcze:

1. Czy i w jaki sposób rehabilitacja w formie specjalistycznego treningu aerobowego na cykloergometrze w pozycji półsiedzącej wpływa na wybrane wskaźniki stanu zdrowia i jakość życia pacjentów, u których zakończono kliniczną fazę terapii sepsy.
2. Czy przerywana tlenoterapia hiperbaryczna wpływa na wybrane wskaźniki stanu zdrowia i jakość życia pacjentów, u których zakończono kliniczną fazę terapii sepsy.

W rozdziale *Metodyka* Doktorantka starannie charakteryzuje grupę badaną, przedstawia kryteria włączenia i wyłączenia oraz dokładnie opisuje zastosowaną metodykę, analizowane zmienne i wskaźniki, a także testy statystyczne. Uzupełnieniem tego rozdziału są ryciny 2 i 3. Badania przeprowadzone były w grupie 30 pacjentów po przebytej hospitalizacji z powodu sepsy w 7 szpitalach na terenie Krakowa, w szpitalu w Miechowie oraz w Bochni. Badaniem objęto mężczyzn oraz kobiet w wieku 30-80 lat z udokumentowanym epizodem sepsy.

Na przeprowadzenie badań uzyskano pozytywną opinię Komisji Bioetycznej przy Okręgowej Izbie Lekarskiej w Krakowie (Nr 136/KBL/OLI/2015). Badania zostały sfinansowane przez Narodowe Centrum Nauki z konkursu OPUS 10 nr rej. 2015/19/B/NZ7/03730. Projekt został zarejestrowany jako oficjalna próba kliniczna



w autoryzowanym przez WHO internetowym rejestrze badań klinicznych ANZCTR pod nr: ACTRN12618000347268.

Rozdział ten potwierdza duże doświadczenie Doktorantki, która dokładnie przedstawia proces kwalifikacji pacjentów, metodykę testów czynnościowych, badań biochemicznych oraz ich interpretację.

Usystematyzowane wyniki swoich badań Autorka prezentuje w dobrze skonstruowanych 6 tabelach i na 19 czytelnych rycinach, opatrując je właściwym opisem/tytułem i rzeczowym komentarzem. Opracowanie statystyczne wyników zostało przeprowadzone prawidłowo, z wykorzystaniem adekwatnie dobranych metod.

Do najważniejszych osiągnięć przedstawionej mi w/w pracy uważam:

Po 3 miesiącach specjalistycznej rehabilitacji wykazano istotnie statystycznie wzrost czasu wysiłku, a także wykonanej pracy w próbie wysiłkowej. Dodatkowo Doktorantka wykazała istotny statystycznie wzrost natężonej objętości wydechowej pierwszosekundowej, natężonej pojemności życiowej, a także zwiększenie szczytowego przepływu wydechowego. Dodatkowo po 3 miesiącach indywidualnego programu rehabilitacji pani mgr Barbara Wójeik wykazała istotną statystycznie poprawę większości ocenianych wskaźników jakości życia w zakresie funkcjonowania fizycznego, fizjologicznego oraz psychicznego.

W rozdziale *Dyskusja* Autorka analizuje wyniki swoich badań, konfrontując i zestawiając je w porównaniu do osiągnięć najważniejszych badaczy z omawianego tematu, publikujących zarówno w Polsce jak i na całym świecie. Umiejętnie stawia i weryfikuje swój cel, co świadczy o Jej dużej dojrzałości naukowej.

Na podstawie uzyskanych wyników Doktorantka formułuje 6 wniosków.

1. Zarówno specjalistyczny, indywidualnie dobrany trening rehabilitacyjny, jak i przerywana tlenoterapia hiperbaryczna przyczyniają się do normalizacji szczególnie istotnych dla rokowania pacjentów po przebytej sepsie wskaźników hematologicznych.
2. Przerywana tlenoterapia hiperbaryczna nie doprowadza do kumulacji niekorzystnych skutków stresu oksydacyjnego i stanowi bezpieczną formę efektywnej rehabilitacji szczególnie dla pacjentów z niezagojonymi lub trudno gojącymi się ranami po przebytej sepsie.

3. Dzięki zastosowaniu przerywanej tlenoterapii hiperbarycznej dochodzi do istotnego zwiększenia liczby erytrocytów, stężenia hemoglobiny oraz wartości hematokrytu, dlatego taka forma rehabilitacji powinna być zalecana dla pacjentów, u których po wypisie ze szpitala te wskaźniki nadal są obniżone lub trudne do normalizacji, co stwarza ogromne ryzyko nawrotu sepsy, a nawet śmierci.
4. Zastosowanie specjalistycznego modelu rehabilitacji, zarówno w formie spersonalizowanego treningu, jak i przerywanej tlenoterapii hiperbarycznej doprowadza do istotnego wzrostu wydolności fizycznej pacjentów po przebytej sepsie.
5. Obydwie, zaproponowane nowe formy rehabilitacji wpływają na istotną poprawę jakości życia pacjentów, którzy przeżyli sepsę.
6. Jedynie wypracowany w badaniach własnych pacjentocentryczny model rehabilitacji umożliwi istotną i długoterminową poprawę wybranych wskaźników stanu zdrowia oraz jakości życia pacjentów po przebytej sepsie. Wszystkie opisane do tej pory w literaturze naukowej próby wprowadzenia klasycznych form terapii, pozbawione odpowiedniego monitorowania diagnostycznego były nieefektywne.

Rozprawę wieńczy rozdział *Piśmiennictwo* obejmujący 295 starannie wybranych pozycji oraz zwięzłe i rzetelne. *Streszczenie* w języku polskim i angielskim.

### **3. Wniosek końcowy**

Pani mgr Barbara Wójcik bardzo dobrze zaprojektowała badania, a założenia i cel pracy zrealizowała poprzez rzetelną analizę i trafną interpretację uzyskanych danych. Przedstawione wyniki pracy mają bardzo duże znaczenie nie tylko poznawcze, ale również praktyczne, wskazując na ważną rolę rehabilitacji pacjentów po przebytej sepsie i jej wpływu na wybrane wskaźniki stanu zdrowia (fizjologiczne, hematologiczne i biochemiczne) oraz na jakość życia pacjentów, u których zakończono kliniczną fazę terapii sepsy.

Podsumowując, stwierdzam, że przedstawiona mi do oceny rozprawa doktorska Pani mgr Barbary Wójcik pt. „Badania wybranych wskaźników stanu zdrowia oraz jakości życia pacjentów poddanych różnym sposobom rehabilitacji po zakończeniu klinicznej terapii sepsy” spełnia warunki określone w art. 187 ustawy z dnia 20 lipca 2018 r. Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce (Dz. U. Z 2018 r. poz. 1668 z późn. zm.).

W związku z powyższym wnioskuję do Wysokiej Rady Naukowej Akademii Wychowania Fizycznego w Krakowie o dopuszczenie Pani mgr Barbary Wójcik do dalszych etapów przewodu doktorskiego.

Mając na uwadze oryginalny charakter przeprowadzonych badań, ich cenne aspekty poznawcze i praktyczne oraz staranne przygotowanie recenzowanej dysertacji wnioskuję również o jej wyróżnienie.



dr hab. n. med. Wojciech Roczniak – prof. uczelni