

## **Recenzja rozprawy doktorskiej**

Lek BOGUMIŁA KORCZYŃSKIEGO

pt. „**Rola terapii robotycznej w rehabilitacji pacjentów po urazie rdzenia kręgowego**”

napisanej pod kierunkiem prof. dr hab. n.med. Beaty Tarnackiej

w

Narodowym Instytucie Geriatrii Reumatologii i Rehabilitacji w Klinice Rehabilitacji

Recenzja została wykonana na podstawie uchwały Rady Naukowej NIGRiR. Przedstawiona mi do recenzji rozprawa doktorska pt.: „**Rola terapii robotycznej w rehabilitacji pacjentów po urazie rdzenia kręgowego**” stanowi zbiór 3 prac: w których lek Bogumił Korczyński jest 2x pierwszym i raz 2 autorem. Prace były opublikowane w latach 2023-2024 w czasopismach Open Access: Diagnostics (Pkt MNiSW 70, IF 3.0; Polish Annals of Medicine 70, Annals of Agricultural and Environmental Medicine 100, IF 1,3). Łącznie 4,3 IF, 240 pkt MNiSW. Do recenzji nie przedstawiono aktywności naukowej doktoranta wraz z opisem dorobku naukowego. Stąd recenzja skupia się jedynie na przedstawionej do recenzji pracy.

### **1. OCENA MERYTORYCZNA PRACY**

---

#### **A) Trafność podjętej problematyki badawczej i jej oryginalność**



Problem rehabilitacji pacjentów z uszkodzeniem rdzenia kręgowego jest bardzo istotny ze względu na nie tylko utrzymujące się deficyty neurologiczne ale również znaczne obniżenie jakości życia, powikłania i koszty ekonomiczne przewlekłej opieki. Rehabilitacja jest bardzo istotnym narzędziem wspierającym odzyskiwanie oraz poprawę sprawności funkcjonalnej i aktywności społecznej pacjentów, której skuteczność została poparta wieloma badaniami, przede wszystkim w przypadku terapii robotycznej pacjentów po urazowych uszkodzeniach rdzenia, mniej popularnym tematem doniesień naukowych jest ocena wpływu rehabilitacji w tej grupie pacjentów na zaburzenia snu, czy ocena efektów rehabilitacji z wykorzystaniem sEMG. Pomimo istniejących rekomendacji towarzystw naukowych nie ma na chwilę obecną w Polsce wypracowanych programów rehabilitacji w tej grupie pacjentów a wręcz często ze względu na problemy z dostępnością, pacjenci Ci nie trafiają na wczesną rehabilitację. Autor wybrał barwo ważny i aktualny temat, często podejmowany w badaniach naukowych z zakresu nauk medycznych, aczkolwiek analiza zawarta w cyklu prac jest wynikiem prowadzonego w Uzdrowisku Kamień Pomorski w latach 2018-2021 Projektu badawczo-rozwojowego pt: „Zaawansowany program rehabilitacji pacjentów po urazie rdzenia kręgowego z wykorzystaniem robotów rehabilitacyjnych”, realizowanego w ramach Programu Operacyjnego Inteligentny Rozwój, działanie 1.1.1, współfinansowanego ze środków NCBiR. Istnieje nadal wiele pytań dotyczących rekomendowanych metod rehabilitacji, jej czasu, natężenia i wpływ na dobrostan pacjentów po uszkodzeniu rdzenia kręgowego. Autor zaprezentował problem w szczególny sposób, bardzo analityczny, zwięzły, a przy tym poruszył najważniejsze kwestie. We wstępie do opisu 3 prezentowanych prac badawczych doktorant nakreślił problemy epidemiologiczne, diagnostyczne, zaprezentował najważniejsze objawy/problemy i ich leczenie. Kolejno autor wskazuje na rolę rehabilitacji oraz udział terapii robotycznej w postępowaniu z powikłaniami uszkodzenia rdzenia kręgowego. Wstęp jest analitycznym uzasadnieniem postawionych przez autora celów pracy.

Poniższa praca stanowi bardzo ważne opracowanie, z nowym spojrzeniem ze względu na aktualną tematykę i potrzebę wykazania dowodów naukowych stosowanych w tej grupie pacjentów oddziaływań terapeutycznych oraz zaznaczeniem roli rehabilitacji robotycznej. Rozprawa doktorska jest dowodem ogólnej wiedzy teoretycznej doktoranta w dyscyplinie nauk medycznych.

## **B) Uzyskane rezultaty i ich znaczenie dla nauki i praktyki**

Tematyka pracy jest bardzo aktualna, jej wartość aplikacyjna jest wysoka a temat pracy jest zgodny z przedstawionym opracowaniem. Zaprezentowany cykl artykułów: 3 artykuły badawcze, gdzie doktorant jest pierwszym autorem w 2 pracach w 1 pracy jest 2 autorem wskazuje na umiejętność samodzielnego prowadzenia przez doktoranta pracy naukowej. Wyniki prezentowanych prac potwierdziły postawione przez doktoranta 4 główne cele pracy, jakim były:

1. Ocena efektywności treningu chodu w wykorzystaniem robotyki w porównaniu z rehabilitacją konwencjonalną z użyciem dynamicznego parapodium u pacjentów z URK.
2. Ocena wpływu terapii robotycznej na funkcjonowanie oraz poprawę motoryczną mierzoną u pacjentów po urazie rdzenia kręgowego za pomocą zwalidowanych skal uszkodzeń i funkcjonalnych.
3. Zbadanie skuteczności rehabilitacji robotycznej na zaburzenia oddychania i snu występujące u pacjentów z urazem rdzenia kręgowego.
4. Ocena przydatności powierzchniowego EMG (sEMG) do porównania efektów rehabilitacji robotycznej z wynikami rehabilitacji bez użycia robotów oraz powiązanie zmian w sEMG ze stanem klinicznym ocenianym za pomocą skal funkcjonalnych, uszkodzeń i testów siły mięśniowej.

Wyniki, które uzyskał doktorant w wyniku prowadzonych prac badawczych są odzwierciedleniem postawionych celów i mają bardzo ważne znaczenie aplikacyjne. Przede wszystkim nacisk na stosowanie rozwiązań robotycznych, które intensyfikują proces terapeutyczny aplikując powtarzalny, prawidłowy wzorzec chodu, podkreślają grupę pacjentów, która odniesie największe efekty z takiej terapii: uraz niecałkowity w klasie C skali ASIA, kierują uwagę na zaburzenia oddechu podczas snu, co może przyczyniać się do zmęczenia w ciągu dnia, w końcu potwierdziły przydatność skali ASIA i WISCI-II do oceny obiektywnej efektów rehabilitacji w grupie pacjentów z URK.

Nauce autor dostarczył wiarygodnych dowodów potwierdzających zarówno skuteczność wybranej metody terapeutycznej jak również dostarczył nowych pomysłów do dalszych pogłębionych badań nad terapią robotyczną i analizą skuteczności różnych typów robotów, wskazując jednocześnie na potrzebę położenia nacisku na wymierne narzędzia oceny skuteczności rehabilitacji.

### **C) Poprawność formalno-językowa, stylistyczna i interpunkcyjna**

Rozprawa pod postacią zbioru 3 prac i ich omówienia została napisana w języku polskim, w stylu właściwym dla tego typu pracy doktorskiej. Praca została napisana starannie, jest poprawna pod kątem formalno-językowym, stylistycznym, interpunkcyjnym. Pracę czyta się dobrze, w pracy nie uniknął autor usterek technicznych edytorskich:

- Strona 8 WISC – powinno być WISCI
- Strona 11 ostatni wers – ouublikował
- Strona 13 – pacjenci wymagają leczenieu operacyjnego
- Str 14 ostatni wers – przezczaszkową stmulację
- Str 17 – reeukacja chodu

Co do błędów edytorskich, to każda rycina zamieszczona w pracy musi mieć odesłanie w tekście – rycina 1 oraz 2 nie ma.

Również mam uwagi co do stylu sformułowania celów pracy: w celu 1 autor używa skrótu URK w pozostałych pełnego brzmienia. Cel 2: „Ocena wpływu terapii robotycznej na funkcjonowanie oraz poprawę motoryczną mierzoną u pacjentów.....zdanie niezrozumiałe, zła składnia

Cel 3: „Zbadanie skuteczności rehabilitacji robotycznej na zaburzenia oddychania.....- zbadanie skuteczności ... na zaburzenia - zła składnia zdania;

Cel 4: „Ocena przydatności powierzchniowego EMG (sEMG) do porównania – ocena ...do porównania – zła składnia.

## **2. OCENA METODOLOGICZNA PRACY**

---

### **A) Dobór literatury, umiejętność wykorzystania źródeł**

Pozytywnie należy ocenić liczbę pozycji bibliograficznych wykorzystanych w rozprawie, autor cytuje 34 pozycje, wszystkie w języku angielskim, z najnowszych doniesień, przytacza

pozycje źródłowe, autorytety naukowe w zakresie tematycznym pracy. Prawidłowy styl cytowania, zgodnie z kolejnością pojawiania się w tekście.

### **B) Poprawność formułowania problemów i hipotez (założeń badawczych)**

Autor postawił 4 cele badawcze, które zaprezentowano w powyższej części tej recenzji. Powyższe cele są prawidłowo sformułowane na podstawie przeglądu literatury przedmiotu, które zrealizował autor w prezentowanym cyklu prac.

Założenia i cel pracy wypływają z materiału omówionego we wstępie pracy i są zgodne z tematem prezentowanej rozprawy.

### **C) Trafność doboru metod i narzędzi badawczych, umiejętność ich zastosowania**

Autor prezentuje obszar badania, charakterystykę przeprowadzonych interwencji konstrukcję badania, metodykę badawczą, metodykę analizy statystycznej, charakterystykę materiału (z kryteriami włączenia i wykluczenia). Charakterystyka grup badanych przedstawiona jest ze starannością. Na przeprowadzenie badań otrzymano zgodę Komisji Bioetycznej OIL w Szczecinie (Nr OIL-SZ/MF/KB/452/05/07.2018). Badania powstały w ramach projektu badawczo-rozwojowego pt.: „Zaawansowany program rehabilitacji pacjentów po urazie rdzenia kręgowego z wykorzystaniem robotów rehabilitacyjnych”, realizowanego w ramach Programu Operacyjnego Inteligentny Rozwój działania 1.1.1, współfinansowanego ze środków NCBiR. Prawidłowo dobrano metody statystyczne w poszczególnych pracach, stanowiących prezentowany cykl prac. Schematy prowadzenia badań zaprezentowano graficznie czytelnie.

Doktorant prawidłowo wybrał narzędzia badawcze do realizacji postawionych celów. Mam uwagę co do doprecyzowania sformułowania – wysoki poziom uszkodzenia – tetraplegia- tutaj powinien autor podać dokładnie poziom uszkodzenia pacjentów. Przy kryteriach włączeniach, gdzie autor wspomina o rycinie prezentującej schemat randomizacji (str.23) powinno być odwołanie do artykułu (strony na której można tego szukać). Chciałabym jeszcze zwrócić uwagę co do sformułowania – w naszych badaniach – powinno się unikać opisu w 1 osobie.



Nie mam uwag do doboru narzędzi i metod badawczych. Autorka wykazała się umiejętnością doboru i zastosowania metod i narzędzi badawczych. Na stronie 25 w punkcie 8.2: „...analizie poddano pacjentów...” – analizie poddano wyniki uzyskane a nie pacjentów. W przedostatnim wersie na tej stronie jest sformułowanie: „ujemny wzrost wartości potencjału w badaniu EMG”. Rozumiem, że chodzi o spadek potencjału. Mogło to być wynikiem przemęczenia mięśnia – siła wzrosła.

#### **D) Prawdliwość układu pracy i struktury podziału treści**

Układ pracy lek. Bogumiła Korczyńskiego jest typowy dla prezentacji zbioru oryginalnych prac i jest złożona ze spisu treści, z wykazu zastosowanych skrótów, streszczenia w języku polskim oraz angielskim, wstępu, celu pracy, materiału i metodyki, prezentacji głównych wyników pracy, dyskusji, głównych wniosków i uzasadnienia połączenia cyklu prac w całość. Ponadto zamieszczono na koniec piśmiennictwo oraz kopię opublikowanych prac, wykaz narzędzi badawczych. Nie ma kopii zgody Komisji Bioetycznej, na którą powołuje się autor oraz wykazu publikacji stanowiących podstawę postępowania w sprawie o nadanie stopnia naukowego doktora, opisu aktywności naukowej doktoranta z podsumowaniem dorobku naukowego. Brakuje również pisemnych oświadczeń współautorów prac.

Struktura pracy odpowiada określonemu w pracy celom (strona 22). Liczy łącznie 75 stron, z czego 30 stron stanowi tekst zasadniczy, bibliografia liczy 2 strony (34 pozycji bibliograficznych).

Wstęp pracy zawiera omówienie problemu badawczego i jest prawidłowo przedstawiony. Autorka dokładnie omówił na podstawie najnowszych doniesień naukowych wszystkie zagadnienia, które są niezbędne do określenia metodyki badawczej i konstrukcji celów badawczych. Założenia i cel pracy wypływa z analitycznego wstępu i są oparte na dotychczasowym stanie wiedzy.

Omówienie prac oraz wnioski są prezentowane na 7 stronach, prezentacja wyników czytelna i wystarczająca, w układzie odzwierciedlającym cele badawcze.

Wnioski mają ważny aspekt aplikacyjny. Rozprawa stanowi oryginalne rozwiązanie problemu naukowego.

## **E) Uwagi i propozycje**

Nie ulega wątpliwości, że zaletą dysertacji jest podjęty temat oraz wartość aplikacyjna – prezentacja zaproponowanego narzędzia diagnostycznego oraz oceny wyników zaproponowanego programu rehabilitacji opartego o robotykę. Autor jasno określił cel pracy, wyjaśnił cel połączenia prac w zaprezentowany cykl, autor zastosował odpowiednie narzędzia analizy. Dyskusja świadczy o dojrzałości naukowej autora, jego wiedzy teoretycznej w danej dziedzinie wiedzy oraz umiejętności samodzielnego prowadzenia pracy naukowej.

## **3. WNIOSEK KOŃCOWY**

---

Przedłożona mi do recenzji dysertacja doktorska przygotowana przez Pana lek. Bogumiła Korczyńskiego jest opracowaniem, które należy ocenić wysoce pozytywnie, zwłaszcza ze względu na podjęty problem badawczy. Jest to praca stanowiąca dowód biegłej orientacji Autora w projektowaniu i przeprowadzaniu badań jakościowych, analizy danych i konstruowania wniosków. Jest też dowodem biegłości zawodowej doktoranta w opisywanym obszarze nauki, stanowi oryginalne rozwiązanie problemu naukowego. Podjęty temat jest aktualny i istotny dla badań naukowych w zakresie diagnostyki jak również dla praktyki klinicznej w rehabilitacji. W związku z powyższym podjęcie się przez Doktoranta problematyki badania oraz rehabilitacji pacjentów po urazie rdzenia kręgowego w aspekcie zastosowania najnowszych urządzeń uważam za uzasadnione i przyczyniające się do rozwoju nauk medycznych.

Reasumując można stwierdzić, że recenzowana praca doktorska zawiera interesujące rozwiązania o charakterze praktycznym i opis prawidłowo przeprowadzonego procesu badawczego, z właściwie wyciągniętymi wnioskami. Rozprawa stanowi samodzielne rozwiązanie przez Doktoranta problemu naukowego, gdyż Autor wykazał się umiejętnością identyfikacji problemów badawczych, formułowania celu badań, pracy nad badaniami literaturowymi w zakresie analizowanych problemów, konstruowania i doboru metod badawczych, przeprowadzenia badań, wnioskowania i prezentacji wyników.



CENTRUM MEDYCZNE  
KSZTAŁCENIA PODYPLOMOWEGO

Po lekturze dysertacji można również stwierdzić, że Autork posiada ogólną wiedzę w dyscyplinie nauk medycznych.

Rozprawę doktorską Pana lek. Bogumiła Korczyńskiego oceniam bardzo pozytywnie, praca stanowi ciekawy, oryginalny przykład zastosowania doświadczenia klinicznego w pracy naukowej i przełożenia badań naukowych na tworzenie schematów postępowania w klinice, doktorant sięgnął po wymierne narzędzia badawcze i dokładne narzędzia oceny funkcjonalnej. Praca ciekawa i nowatorska.

Stwierdzam, że oceniana praca doktorska przygotowana przez Pana lek. Bogumiła Korczyńskiego 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 ze zm) i przedstawiam do dalszego procedowania.