

Szczecin 15.07.2020 r.

Dr hab. n. med. Marek Myślak

Pomorski Uniwersytet Medyczny Zakład Interwencji Klinicznych i Medycyny Katastrof

Ordynator Oddział Nefrologii i Transplantacji Nerek

Samodzielny Publiczny Wojewódzki Szpital Zespolony

ul. Arkońska 4, 71-455 Szczecin

Recenzja rozprawy doktorskiej magistra Łukasza Kamila Rogowskiego na temat:

„Ocena aktywności czynnościowej mięśni z uwzględnieniem parametrów elektrofizjologicznych u pacjentów dializowanych z powodu niewydolności nerek uczestniczących w programie ćwiczeń fizycznych”

Przewlekła choroba nerek urasta do rangi chorób społecznych XXI wieku i wiąże się ze stale rosnącym zapotrzebowaniem na leczenie nerkozastępcze. Większość pacjentów osiągniętych schyłkowy etap choroby, leczonych jest hemodializami, a więc metodą pozaustrojowego oczyszczania krwi, która co prawda poprawia podstawowe zaburzenia metaboliczne, jednakże bardzo angażuje pacjenta czasowo i znacznie ogranicza aktywność fizyczną.

Zdolność do wykonywania wysiłku pacjentów dializowanych wynosi 60% w porównaniu do ludzi z prawidłową funkcją nerek prowadzących siedzący tryb życia. Obserwowany wśród pacjentów przewlekle dializowanych znaczny spadek poziomu aktywności wiąże się z osłabieniem, zwiększoną częstością występowania dodatkowych chorób oraz obniżoną jakością życia. Pacjenci dializowani prezentują deficyty siły mięśniowej i zaburzenia funkcjonalne. Brak ruchu powoduje zaburzenia metaboliczne poprzez zmniejszenie tolerancji glukozy, zwiększenie utraty wapnia z kości, doprowadza do zmniejszenia masy mięśniowej, osłabienia siły mięśni i wydolności fizycznej pacjentów. Bezczynność ruchowa w konsekwencji nasila kruchość pacjentów.

Liczne badania potwierdziły pozytywny wpływ aktywności fizycznej na stan zdrowia pacjentów zwłaszcza w aspekcie redukcji ryzyka chorób sercowo-naczyniowych.

W Polsce nie stosuje się rutynowo programu usprawniania pacjentów z przewlekłą schyłkową niewydolnością nerek. Nieliczne są doniesienia naukowe dotyczące tego zagadnienia.

Zauważalna jest mała świadomość pacjentów i personelu medycznego na temat zasadności wprowadzenia aktywności fizycznej u pacjentów dializowanych.

Dlatego przeprowadzenie przez doktoranta obiektywnych badań oceniających właściwości mięśni, wydolność fizyczną i efektywność różnych metod treningowych wydaje się niezbędnym do tego, aby promować aktywizację ruchową zarówno wśród personelu medycznego, jak i samych pacjentów.

Praca ma typowy układ dla rozprawy doktorskiej, przedstawiona jest na 141 stronicach, zawiera 43 tabele, 17 rycin, 5 fotografii, a wykaz piśmiennictwa obejmuje aż 154 pozycje zestawione w kolejności cytowania. Praca jest uzupełniona 5 aneksami zawierającym tabele ze szczegółowymi wynikami przeprowadzonych badań oraz wzór ankiety jakości życia pacjentów dializowanych.

We wstępie obejmującym 10 podrozdziałów doktorant przedstawił obszernie i wnikliwie epidemiologię i etiologię przewlekłej choroby nerek oraz przeanalizował wpływ schyłkowej niewydolności nerek na aktywność fizyczną i siłę mięśni. Autor wiele uwagi poświęcił analizie przyczyn i mechanizmów leżących u podstawy sarkopenii mocznicowej oraz zwrócił uwagę na różnice w budowie tkanki mięśniowej chorych dializowanych. W dalszej części wstępu doktorant zaprezentował współczesną wiedzę na temat modeli interwencji rehabilitacyjnych mających zastosowanie w tej grupie pacjentów. Podkreślił także niedosyt danych w piśmiennictwie, które pozwoliły by wnioskować o skuteczności różnych form fizykoterapii. Stąd podjęcie badań nad tymi zagadnieniami jest w pełni uzasadnione.

Główny cel pracy, sprowadzał się do określenia wpływu treningu na parametry biofizyczne mięśni, ich czynność elektrofizjologiczną oraz jakość życia chorych ze schyłkową niewydolnością nerek. Pierwotny cel badawczy obejmował także porównanie wpływu różnych rodzajów treningów na opisywane parametry oraz wydolność sercowo-płucną. Ponadto autor postanowił znaleźć odpowiedzi na pytania o związki między parametrami spiroergometrycznymi, siłowo-szybkościowymi i elektrofizjologicznymi a rodzajem zastosowanych modeli treningu.

Materiał i metody: Badanie obejmowało początkowo grupę 98 hemodializowanych pacjentów, których metodą randomizacji klasterowej po uwzględnieniu kryteriów wykluczenia przydzielono do 2 grup badawczych oraz trzeciej bez randomizacji klasterowej. Okres badania wynosił 6 miesięcy podczas którego pacjenci w Grupie I poddawani byli treningowi wytrzymałościowemu na rotorze podczas zabiegu hemodializy, w Grupie II zostali

poddani treningowi siłowemu podczas hemodializy, a w Grupie III dwa razy w tygodniu pacjenci uczestniczyli w dniach bez dializ w treningach Tai Chi. Badanie wstępne po przeprowadzeniu kwalifikacji uwzględniającej kryteria wykluczenia zostały przeprowadzone wśród 86 osób, z czego pełny cykl ćwiczeń ukończyło 45 pacjentów.

W celu oceny wpływu treningów na początku i po zakończeniu programów treningowych każdy pacjent został poddany badaniom spiroergometrycznym, siły mięśniowej, badaniu izokinetycznemu, izometrycznemu i elektromiograficznemu mięśni kończyn dolnych oraz ankietowemu badaniu jakości życia. Wszyscy badani przez okres 6 miesięcy podlegali dokładnie metodycznie opracowanym treningom fizycznym zgodnie z wyżej ustalonym podziałem na grupy.

Metody statystyczne obejmowały w przypadku rozkładu normalnego test t-Studenta dla prób zależnych a porównanie efektywności treningu dokonywano przy pomocy analizy wariancji (ANOVA) Stosowano także standardowe nieparametryczne testy Kruskala-Wallisa i Manna-Whitneya dla oceny zmiennych ciągłych. Korelacje oceniano z pomocą współczynnika korelacji liniowej r-Pearsona. Poziom istotności dla wszystkich przeprowadzonych testów został przyjęty przy $p < 0,05$.

Wyniki zostały przedstawione na 54 stronicach i zilustrowane aż 42 tabelami i 17 rycinami.

W pierwszej części analiza porównawcza parametrów spiroergometrycznych wykazała największy przyrost poboru i zużycia tlenu w grupie stosującej trening oporowy.

Zbyt obszerna prezentacja wyników w licznych tabelach utrudnia wyeksponowanie istotnych różnic i utrudnia interpretację wyników. Same skróty i zmienne stosowane przy prezentacji wyników obejmują całą stronę i są dość skomplikowane. W formie przygotowywanej do publikacji należałoby wybrać tylko zbiorcze tabele podsumowujące dane.

Wydolność badanych oceniana miarą pochłaniania tlenu przez organizm była niska przed rozpoczęciem programu ćwiczeń a po 6-miesięcznym treningu wzrosła znamienne w grupie stosującej ćwiczenia oporowe, ale w żadnej z grup nie osiągnięto wzrostu ekwiwalentów metabolicznych (MET). Różnice w osiągniętych wynikach mogły być spowodowane różnicą wieku pomiędzy badanymi oraz czasem spędzonym na dializoterapii. Autor słusznie zauważył, że osiągnięcie największej poprawy parametrów wydolnościowych po treningu oporowym wskazuje na potrzebę stosowania mieszanych form treningu dostosowanych do wieku i wyjściowej charakterystyki pacjentów.

Autor poszerzył badanie efektu treningu o badanie jakości życia, co w ocenie recenzenta jest jednym z najważniejszych punktów końcowych i powinno być celem wszelkich interwencji terapeutycznych. Wartościowym odkryciem recenzowanej pracy doktorskiej jest stwierdzenie, że jakość życia badana w trzech komplementarnych aspektach: stanu zdrowia, jakości życia w chorobie nerek i codziennego funkcjonowania istotnie statystycznie uległa poprawie. Co ciekawe subiektywna poprawa jakości, dotyczyła nie wszystkich grup badanych. Zaobserwowano poprawę u pacjentów dializowanych w grupie treningu aerobowego oraz mieszanego (Tai Chi). Może to wskazywać na konieczność większego zwrócenia uwagi na ten aspekt interwencji terapeutycznych.

Autor słusznie zauważył, że trening siłowy przy użyciu prostych w zastosowaniu pomocy treningowych podczas hemodializy umożliwi rozpowszechnienie tych metod w praktyce. Grupy badane charakteryzowały się dużą adherencją do założonego treningu co pozwoliło na ukończenie okresu obserwacji przez prawie 46% badanych. Jest to z pewnością zasługa badacza, ale i przestroga dla praktycznego wykorzystania metod treningowych na dializie, które mogą być nieefektywne, jeśli będą prowadzone bez fachowego nadzoru fizjoterapeuty. A tego niestety system finansowania dializoterapii nie zapewnia.

Osiągnięte wyniki pozwoliły autorowi na sformułowanie wniosków, że 6 miesięczny cykl treningowy istotnie poprawił czynność mięśni i jakość życia pacjentów ze schyłkową niewydolnością nerek i wykazał ograniczony wpływ na poprawę wydolności sercowo-płucnej.

Dyskusja jest bardzo obszerna i przeprowadzona w oparciu o szeroko cytowane dane z piśmiennictwa. Doktorant wykazał obszerną wiedzę dotyczącą przedstawianych zagadnień i niechęcią do ograniczenia ekspresji posiadanej wiedzy tylko do założonych celów badawczych. Dobór cytowań z piśmiennictwa jest trafny, uzasadniony i pozwala na krytyczną analizę własnych wyników. Doktorant wyczerpująco przeprowadziła analizę porównawczą z danymi z piśmiennictwa wyjaśniając uzyskanie niekiedy odmiennych wyników. Całość napisana jest obszernie, przejrzystym językiem i potwierdza dogłębną znajomość podjętej tematyki.

Sformułowane wnioski znajdują swoje oparcie w przedstawionych wynikach i odpowiadają celowi pracy.

Dyskusja jest zakończona podsumowaniem, co wobec bardzo licznie prezentowanych szczegółowych wyników pozwala czytelnikowi uporządkować ocenę rzeczywistej wartości przeprowadzonych badań.

Przeprowadzone przez doktoranta badania pozwoliły na wypracowanie skutecznego, bezpiecznego i praktycznego modelu rehabilitacyjnego łatwo dostępnego dla pacjentów w stacjach dializ.

Przedstawiona do oceny praca doktorska jest interesującą analizą efektywności różnych metod treningowych u pacjentów hemodializowanych. Praca może być praktycznym poradnikiem bezpiecznych i efektywnych metod treningu w czasie dializy oraz usprawniania chorych, redukując ich poziom kruchości. Wykazane drobne niedociągnięcia polegające głównie na zbyt rozbudowanym przedstawieniu wyników utrudniającym ich analizę i interpretację nie umniejszają wartości pracy, lecz mają być wskazówką do uwzględnienia przy publikacji wyników.

Rozprawa doktorska magistra Łukasza Rogowskiego spełnia warunki określone w art.13 ust.1 Ustawy z dnia 14.03.2003 r. o stopniach naukowych i tytule naukowym oraz o stopniach naukowych i tytule naukowym w zakresie sztuki (DZ.U. Nr 65, poz.595, z późn.zm.)

Wnioskuje do Wysokiej Rady Dyscypliny Nauki o Zdrowiu Uniwersytetu Medycznego we Wrocławiu o dopuszczenie mgr Łukasza Rogowskiego do dalszych etapów przewodu doktorskiego.