

Streszczenie

Wstęp. Stwardnienie rozsiane (SM) należy do przewlekłe postępujących chorób neurodegeneracyjnych. Ogniskowe zmian zapalnych w ośrodkowym układzie nerwowym powodują pojawieniem się wielu zaburzeń funkcjonalnych w tym niedowładów, zaburzeń napięcia mięśni, zaburzeń chodu, zaburzeń koordynacji i równowagi ciała, zaburzeń czucia i zaburzeń widzenia. Objawy SM prowadzą do ciężkiej niepełnosprawności, stopniowego ograniczania aktywności i ograniczania uczestnictwa. Ocena siły mięśni kończyn dolnych osób z SM była często oceniana w wielu badaniach natomiast ocena zależności pomiędzy siłą mięśni a chodem i równowagą ciała była celem kilku badań. Również niewiele badań koncentrowało się na ocenie sprawności funkcjonalnej osób z SM w kolejnych okresach choroby opisanych w skali EDSS. Cel pracy jest była ocena zależności pomiędzy siłą mięśni kończyn dolnych a równowagą, chodem i poziomem zmęczenia u osób z SM.

Materiał i metoda. Przekrojowe badanie kohortowe przeprowadzono w okresie od stycznia 2019 roku do czerwca 2020 roku. Kryteria włączenia do grupy badanej: zgoda na udział w badaniu, rozpoznanie stwardnienia rozsianego zgodnie z kryteriami McDonald's, postać rzutowo-remisyjna SM, kobiety i mężczyźni, wiek od 18 do 60 lat, ocena w Rozszerzonej Skali Niepełnosprawności (EDSS) ≤ 6 , samodzielny chód lub chód z zaopatrzeniem ortopedycznym. Kryteria wyłączenia: zaburzenia funkcji poznawczych uniemożliwiających rozumienie pytań i poleceń podczas wszystkich przewidzianych w badaniu ocen, pogorszenie stanu zdrowia w okresie 30 dni przed terminem badania, nasilenie objawów (nawrót choroby) SM w okresie 30 dni przed terminem badania, zmiana leczenia farmakologicznego SM w okresie 30 dni przed terminem badania, leczenie toksyną botulinową w ciągu ostatnich 6 miesięcy przed terminem badania, napięcie spastyczne mięśni kończyn dolnych powyżej 1 plus w zmodyfikowanej skali Ashworth, inne niż SM choroby lub urazy mogące zaburzać chód lub równowagę ciała. Łącznie w badaniu wzięło udział 170 osób, 20 w badaniu pilotażowym i 150 w badaniu głównym. Do badania głównego zakwalifikowano 90 osób chorych na SM (grupa badana) oraz 60 osób zdrowych (grupa kontrolna). Osoby z SM podzielono na podgrupy zgodnie z nasileniem objawów chorobowych opisanych w skali EDSS. Badanie uzyskało zgodę Komisji Bioetycznej Uniwersytetu Rzeszowskiego i zostało zarejestrowane badań w Australian New Zeland Clinical Trial Registry.

Oceniano siłę mięśni za pomocą platformy Biodex System 4 Pro, poziom równowagi za pomocą testu TUG i skali Berg oraz platformy Biodex Balance System SD (stanowisko Smart Equi Test firmy Neurocom ze względu na swoje gabaryty oraz problemy techniczne musiało

zostać zamienione), prędkość dowolną i maksymalną chodu w testach klinicznych 10MWT i 25FWT, wytrzymałość chodu testem 6MWT oraz poziom zmęczenia skalą FSS. Osoby uczestniczące w badaniu zostali poproszeni o wypełnienie autorskiego kwestionariusza ankiety.

Wyniki. Wykazano, że sprawność funkcjonalna osób z SM z umiarkowanym i małym stopniem niepełnosprawności istotnie statystycznie różni się od sprawności osób zdrowych. Prędkość chodu dowolna i maksymalna oraz dystans chodu w teście 6MWT w grupie osób będących w początkowym stadium SM ($EDSS \leq 3$) była istotnie niższa w porównaniu do grupy kontrolnej ($p=0,001$). Stwierdzono, że siła mięśni kończyn dolnych oceniana w skurczu izokinetycznym zarówno z prędkością kątową $180^\circ/s$ jak i $300^\circ/s$ była istotnie statystycznie niższa w grupie osób z SM ($EDSS \leq 3$) ($p=0,001$). Wykazano, że sprawność funkcjonalna osób z SM na kolejnych etapach choroby opisanych w skali EDSS istotnie różni się między sobą. Prędkość chodu dowolna i maksymalna w teście 10MWT i 25FWT oraz dystans chodu w teście 6MWT w grupie osób z EDSS 3,5 była istotnie wyższa niż u osób z EDSS 5,5 ($p=0,001$). Również siła mięśni kończyn dolnych oceniana przy pomocy dynamometru izokinetycznego Biodex System 4Pro przy prędkości kątowej $180^\circ/s$ i $300^\circ/s$ wykazała, że osoby będące na zaawansowanym etapie choroby (EDSS 5,5) posiadają istotnie niższą siłę mięśni prostowników i zginaczy niż osoby z EDSS 3,5 ($p=0,001$). Równowaga ciała oceniana przy pomocy Biodex Balance System SD przy oczach otwartych i zamkniętych wykazała, że wszystkie wskaźniki stabilności postawy rosną wraz ze wzrostem zaawansowania choroby. Wyniki analizy są istotne statystycznie ($p=0,001$). Stwierdzono, że czas wykonania testu TUG istotnie wzrastał wraz ze wzrostem punktacji w skali EDSS. Punktacja w skali Berg Balance Scale w grupie osób posiadających ocenę 5,5 w skali EDSS była istotnie niższa niż u osób z EDSS 3,5 ($p=0,001$). Analiza korelacji R rang Spearmana wykazała, że prędkość dowolna i maksymalna chodu istotnie koreluje z siłą mięśni prostowników i zginaczy stawu kolanowego. W teście 10MWT wykazano, że wraz ze wzrostem prędkości dowolnej i maksymalnej, wartość mocy średniej generowanej przez mięśnie prostowniki prawego stawu kolanowego ocenianej przy prędkości kątowej $180^\circ/s$ również wzrasta ($p=0,001$). Wykazano, że najsilniejszą i istotną statystycznie korelacją przy prędkości kątowej $300^\circ/s$ jest zależność pomiędzy prędkością dowolną i maksymalną chodu ocenianą w teście 10MWT a parametrem całkowitej wykonanej pracy dla mięśni zginaczy stawu kolanowego lewego ($p=0,001$).

Wnioski. Wykazano, że sprawność funkcjonalna w zakresie prędkości dowolnej i maksymalnej wytrzymałości chodu, izokinetycznej siły mięśni prostowników i zginaczy stawu kolanowego oraz równowagi ciała jest istotnie niższa u osób będących na początkowym etapie SM (EDSS

≤ 3) w porównaniu do grupy kontrolnej. Stwierdzono, że sprawność funkcjonalna istotnie maleje wraz z nasileniem się objawów choroby opisanych w skali EDSS.