

Dobosiewicz Anna Maria, Kwiatkowski Szymon, Miętkowska Paulina, Marszałek Agnieszka, Wendland Sylwia. Motor skills problems in Parkinson Disease. *Journal of Education, Health and Sport*. 2017;7(5):470-485. eISSN 2391-8306. DOI <http://dx.doi.org/10.5281/zenodo.800725>
<http://ojs.ukw.edu.pl/index.php/johs/article/view/4491>

The journal has had 7 points in Ministry of Science and Higher Education parametric evaluation. Part B item 1223 (26.01.2017).
1223 Journal of Education, Health and Sport eISSN 2391-8306 7

© The Author (s) 2017;

This article is published with open access at Licensee Open Journal Systems of Kazimierz Wielki University in Bydgoszcz, Poland

Open Access. This article is distributed under the terms of the Creative Commons Attribution Noncommercial License which permits any noncommercial use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original author(s) and source are credited. This is an open access article licensed under the terms of the Creative Commons Attribution Non Commercial License (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/>) which permits unrestricted, non commercial use, distribution and reproduction in any medium, provided the work is properly cited. This is an open access article licensed under the terms of the Creative Commons Attribution Non Commercial License (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/>) which permits unrestricted, non commercial use, distribution and reproduction in any medium, provided the work is properly cited.

The authors declare that there is no conflict of interests regarding the publication of this paper.
Received: 05.05.2017. Revised: 23.05.2017. Accepted: 31.05.2017.

Problemy motoryczne u osób z Chorobą Parkinsona

Motor skills problems in Parkinson Disease

**Anna Maria Dobosiewicz¹, Szymon Kwiatkowski¹, Paulina Miętkowska¹,
Agnieszka Marszałek¹, Sylwia Wendland¹**

¹Koło Naukowe przy Zakładzie Ergonomii i Fizjologii Wysiłku Fizycznego, Collegium Medicum UMK, Toruń, Bydgoszcz, Polska / Scientific Circle at Department of Hygiene, Epidemiology and Ergonomics. Division of Ergonomics and Exercise Physiology, Nicolaus Copernicus University in Toruń, Collegium Medicum in Bydgoszcz, Poland

Streszczenie

Choroba Parkinsona jest drugą najczęściej występującą chorobą zwyrodnieniową ośrodkowego układu nerwowego. Średni wiek zachorowania to 54-58 lat, jednak odnotowano przypadki występowania tej choroby u osób zarówno w wieku 30 lat, jak i również po 80-tym roku życia. Chorych zmagających się z PD charakteryzuje szereg objawów klinicznych. Na szczególną uwagę zasługują zaburzenia chodu oraz równowagi (wspólnie nazywane zaburzeniami motorycznymi). To one w znaczący sposób utrudniają chorym prawidłowe funkcjonowanie w życiu codziennym. Celem niniejszej pracy jest zwrócenie uwagi na możliwe etiopatogenezy występowania tych zaburzeń oraz ich szczegółowa analiza.

Abstract

Parkinson Disease is one of the most common neurodegenerative disease. The average age in which PD occur is 54-58 years but the scientists note that Parkinson Disease can also appear in age of 30 or in age of 80. Patients which are suffering from Parkinson Disease can be described by lots of

symptoms. The most problematic in daily living are gait and balance disorders (motor skills problems). The purpose of the article is to show the possible etiopathogenesis of gait and balance disorders and to analyse the disorders closely/narrowly.

Słowa klucze: Choroba Parkinsona, zaburzenia chodu, zaburzenia równowagi, zaburzenia motoryczne

Key words: Parkinson Disease, gait disorders, balance disorders, motor skills disorders

WSTĘP

Choroba Parkinsona (Ch.P., Parkinson Disease, PD) jest postępującą chorobą neurodegeneracyjną ośrodkowego układu nerwowego [1]. Jako przyczynę neurodegeneracji wskazuje się niewłaściwe funkcjonowanie dopaminergicznego układu nigrostriatalnego. Dochodzi do zaniku komórek dopaminergicznych, które zapewniają produkcję dopaminy, niezbędnej do właściwego funkcjonowania ośrodkowego układu nerwowego [2].

Kryteria rozpoznania choroby Parkinsona zostały jasno określone przez United Kingdom Parkinson's Disease Society Brain Bank (UK PDS BB) wzorowane na publikacji Hughesa i WSP. Z JNNP 1992 [Hughes, UK PDS] [3]. Według tych kryteriów rozpoznanie PD można stwierdzić, gdy u chorego stwierdzi się spowolnienie ruchowe oraz jeden z poniższych objawów:

- sztywność mięśniowa (u chorego może przejawiać się objawami drutu ołowianego lub koła zębatego),
- drżenie spoczynkowe o częstotliwości w granicach 4-6 Hz,
- zaburzenie równowagi i postawy ciała, których nie można wytłumaczyć zaburzeniami wzrokowymi, błędnikowymi, mózdkowymi lub czucia głębokiego” [3].

Według UK PDS BB wymienione poniżej kryteria uznaje się jako wspomagające w rozpoznaniu Choroby Parkinsona (stwierdzenie trzech z nich pozwala definitywnie zdiagnozować/rozpoznać chorobę):

- jednostronny początek,
- drżenie spoczynkowe,
- postępująca charakter choroby,

- utrzymująca się asymetria objawów,
- bardzo dobra odpowiedź na zastosowanie lewodopy (70-100%),
- ruchy mimowolne o charakterze płaśawicznym w trakcie leczenia lewodopą,
- odpowiedź na zastosowanie lewodopy z okresu 5-ciu lub więcej lat,
- przebieg kliniczny z 10-ciu lub więcej lat [4].

Za najbardziej uciążliwe w codziennym funkcjonowaniu pacjentów chorujących na PD uznaje się tzw. zaburzenia motoryczne. Pod tym stwierdzeniem kryją się zaburzenia chodu oraz zaburzenia równowagi.

CEL PRACY

Celem niniejszej pracy jest szczegółowe scharakteryzowanie zaburzeń motorycznych w chorobie Parkinsona oraz przedstawienie możliwych przyczyn ich występowania. Przeszukano bazy bibliograficzne PubMed, Google Scholar, Polską Bibliografię Lekarską oraz Medline używając kombinacji następujących słów kluczowych: „Parkinson Disease”, „gait disorders”, „balance disorders”, „motor skills disorders”, „choroba Parkinsona”, „zaburzenia chodu”. Dokonano również ręcznego przeglądu książek medycznych poświęconych zaburzeniom motorycznym w chorobie Parkinsona.

ZABURZENIA CHODU

Według J. W. Błaszczyka chód to : „cykliczna aktywność ruchowa, przez co rozumie się ciągłe powtarzanie określonych wzorców koordynacyjnych kończyn dolnych i innych części ciała” [5]. Te cykliczne i rytmiczne zmienne ruchy kończyn i tułowia mają na celu przesunięcie się do przodu środka ciężkości człowieka, co w rezultacie ma spowodować przemieszczenie się człowieka w przestrzeni.

W chodzie prawidłowym wyróżniamy dwie, występujące po sobie fazy:

- faza podporu,
- faza przeniesienia.

Pierwsza z nich według definicji „zaczyna się dla każdej kończyny dolnej w momencie zetknięcia się pięty z podłożem, a kończy w chwili oderwania palucha” [6].

Z kolei faza przenoszenia rozpoczyna się gdy paluch oderwie się od podłoża, a kończy gdy pięta tej samej kończyny zetknie się z podłożem [6].

Wyszczególniono dla każdej fazy oddzielne składowe, zwane podfazami. Zostały one wyodrębnione, by lepiej i bardziej dokładnie chód mógł być analizowany. Każda z tych składowych odnosi się do ustawienia stopy.

FAZA PODPORU:

- kontakt pięty z podłożem,
- stopa płasko,
- pełne obciążenie,
- przetaczanie stopy, tzw. „propulsja”.

FAZA PRZENOSZENIA:

- przyspieszenie,
- przenoszenie właściwe,
- hamowanie [6].

Przy obserwacji chodu możemy również posłużyć się wyznacznikami i cechami prawidłowego chodu.

Wyróżniamy dziewięć wyznaczników, inaczej mówiąc determinantów chodu. Odnoszą się one do ruchów miednicy i stawów kończyn dolnych:

- I. boczne ruchy miednicy w czasie chodu, w płaszczyźnie poziomej.
- II. ustawienie miednicy oraz obu stawów biodrowych w płaszczyźnie czołowej, gdy jedna z kończyn dolnych aktualnie jest w fazie obciążenia właściwego, a druga jest przenoszona.
- III. ustawienie miednicy oraz stawów biodrowych w płaszczyźnie czołowej podczas podwójnego podporu.
- IV. określenie wielkości kąta zgięcia stawu kolanowego kończyny podporowej w fazie pełnego obciążenia.

- V. określenie wymaganej wielkości skrócenia czynnościowego kończyny dolnej w fazie przenoszenia, w momencie gdy oś poprzeczna stawu skokowo-goleniowego mija płaszczyznę czołową.
- VI. określenie wielkości kątowej zakresu ruchów stawów skokowo-goleniowych w płaszczyźnie strzałkowej, tak by chód był prawidłowy.
- VII. długościowy – jednakowa długość kroków obu kończyn dolnych.
- VIII. czasowy – jednakowy czas obciążania obu kończyn dolnych.
- IX. koordynacyjny – prawidłowa koordynacja ruchów kończyn dolnych z ruchami kończyn górnych i tułowiem [6].

Na ich podstawie możemy dokonać wstępnej analizy czy chód, z którym mamy do czynienia, jest chodem fizjologicznym.

Pomocne w ocenie chodu mogą być również cechy określające prawidłowy chód, a brzmia one następująco:

- dwunożny,
- naprzemienny,
- symetryczny:
 - izometryczny,
 - izotoniczny,
 - izochroniczny[7].

Zdarza się jednak, że wyżej wymienione determinanty i cechy chodu nie występują albo są zaburzone. Mamy wtedy do czynienia z chodem patologicznym.

Spotykamy wiele różnych klasyfikacji chodu patologicznego. W artykule „Zaburzenia chodu i upadki – diagnostyka różnicowa i postępowanie” autorzy powołują się na powstałą w latach 90-tych XX wieku klasyfikację.

Wyróżniamy w niej trzy patofizjologiczne i anatomiczne poziomy zaburzeń chodu:

- a. niski (LLGD- lower level gait disorders),
- b. środkowy (MLGD- middle level gait disorders),
- c. najwyższy (HLDGD- higher level gait disorders) [8].

Ad. a.

Zaburzenia tego typu spowodowane są dysfunkcją obwodowych narządów ruchu albo układów czucia, w głównej mierze czucia głębokiego oraz narządów zmysłów np. wzroku i równowagi.

Do tego poziomu zaliczamy zaburzenia chodu występujące przy następujących schorzeniach:

- zapaleniu i innych chorobach stawów
- w chorobach nerwowo-mięśniowych
- zaburzeniach czucia głębokiego
- zaburzeniach widzenia lub układu przedsionkowo-błędnikowego [8].

Ad. b.

„spowodowany jest uszkodzeniem struktur głębokich mózgu, takich jak wzgórze i jądra podstawy oraz pień mózgu i mózdzek, a wiąże się z nieprawidłową integracją bodźców sensorycznych w „mapę przestrzenną” ruchu lub nieprawidłową modulacją siły mięśniowej w strukturach jąder podkorowych, mózdzku i dróg korowo-rdzeniowych” [8].

Autorzy tekstu do poziomu MLGD zaliczają:

- chód hemiplegiczny,
- chód mózdkowy,
- chód wynikający z uszkodzenia lub dysfunkcji układu pozapiramidowego [8].

Ad. c.

Jeśli mowa o najwyższym poziomie zaburzeń chodu to następujące rodzaje chodu mogą być do niego zakwalifikowane:

- tak zwany chód ostrożny,
- podkorowe zaburzenia równowagi,
- czołowe zaburzenia równowagi,
- izolowane zaburzenia rozpoczęcia chodu (zastygnięcia),
- chód czołowy,
- psychogenne zaburzenia chodu [8].

Chód w chorobie Parkinsona ciężko byłoby zakwalifikować tylko do jednego z powyższych poziomów. Posiada on w sobie cechy i zaburzenia, które występują w różnych

poziomach. Aby stwierdzić, z jakimi problemami dotyczącym chodu borykają się pacjenci chorujący na PD, można ocenić chód lub też zastosować jedną z metod oceny klinicznej np. UPDRS (ang. Unified Parkinson's Disease Rating Scale) czyli Zunifikowana Skala Klasyfikacji Choroby Parkinsona [9]. Można również spotkać się z nazwą Ujednoliconą Skala Klasyfikacji Choroby Parkinsona.

Składa się z ona z czterech części:

- I. Ocena myślenia, zachowania i nastroju,
- II. Ocena aktywności życia codziennego (dla fazy „on” i „off”),
- III. Ocena sprawności ruchowej,
- IV. Powikłania leczenia [10].

W przypadku analizy chodu największe znaczenie mają części II i III [9]. Przyjrzymy im się dokładniej w dalszej części pracy.

Jeśli mowa o zaburzeniach chodu należy wspomnieć, że w pracy z pacjentami chorującymi na PD możemy spotkać się z dwiema fazami zwanymi „on” i „off”. Należałoby więc wyjaśnić, czym są obie fazy i jakie występują między nimi różnice.

Lekarz Marcin Wełnicki w swoim artykule pisze, że fazy te można zaobserwować w zaawansowanym stadium PD. Występują one naprzemiennie. W fazach ON możemy spotkać się i z okresami, w których pacjent jest w stanie wykonywać ruchy celowe, czyli te przez niego kontrolowane, ale również obecne są okresy, gdy ruchy są wykonywane bez kontroli (tzw. dyskinezy). Spowolnienie ruchów (obserwowane na różnym poziomie), jak i zupełny bezruch są charakterystyczne dla fazy OFF. Fluktuacje ruchowe to inaczej nasilenie procesów przechodzenia jednej fazy w drugą z różną częstością [11].

W innej literaturze z kolei można znaleźć informację, że fazy ON-OFF są efektem niepożądanym działania leków [12]. „Objaw *on-off* oznacza zmiany wydolności ruchowej zależne od działania leków-okres *on* dotyczy efektywnego działania leków, kiedy ruchy są prawidłowe, a okres *off*- to okres, kiedy efektywność leków się obniża i występuje niska sprawność ruchowa; dotyczy końcowego okresu działania leków.” [13] Chód u osób z chorobą Parkinsona wykazuje znaczące różnice wobec chodu fizjologicznego. Przy obserwacji chodu pacjenta z PD należy wziąć pod uwagę etap zaawansowania choroby, gdyż to również będzie miało znaczący wpływ na to, jak ten chód wygląda. Jedno jednak jest pewne, osoby chorujące na chorobę Parkinsona wcześniej czy później będą musiały się zmierzyć z problemami, jakie niesie zaburzony chód. W chorobie Parkinsona spotykamy się z zaburzeniem rytmu ruchów automatycznych (do których chód się zalicza), więc ten właśnie

problem określa się jako jedną z przyczyn powstawania zaburzeń chodu [12]. Ponadto mówi się na podstawie neurofizjologicznych badań o zaburzonej modulacji odruchów rdzeniowych [14]. Odruchy występują dzięki istnieniu mechanizmu odruchowego (przypomina działanie sprzężenia zwrotnego). Aby możliwe było odebranie sygnału, czyli bodźca, i aby wystąpiła odpowiedź na działanie tego sygnału, musi wystąpić łuk odruchowy. Rozróżniamy łuk odruchowy monosynaptyczny lub polisynaptyczny [15].

Elementy strukturalne łuku odruchowego:

- receptor,
- droga doprowadzająca,
- ośrodek odruchu (komórka lub komórki nerwowe),
- drogi odprowadzające,
- efektor (nim może być na przykład mięsień) [15].

Jeśli dojdzie do uszkodzenia jednego z tych elementów, obojętnie którego, niemożliwe jest właściwe i skuteczne zadziałanie bodźca, a co za tym idzie uzyskanie odpowiedzi [15].

Przyczyna zaburzeń chodu została nakreślona, więc należy przybliżyć typowe objawy sygnalizujące zaburzenie chodu w PD. W literaturze spotykamy się z różnorodnymi cechami chodu osoby chorej na chorobę Parkinsona. Jednak w każdej z książek, czy też w każdym artykule naukowym, można znaleźć informację, że chód w miarę zaawansowania choroby cechuje się następującymi objawami:

- wyraźne skrócenie kroku,
- zwiększona liczba kroków,
- zmniejszenie szybkości kroków,
- zmniejszenie częstotliwości kroków [16].

Natomiast autorzy W. Fries i I. Liebenstund wymieniają jeszcze dodatkowo, oprócz w/w, następujące typowe cechy charakterystyczne chodu osoby chorej na Parkinsona:

- zawężona podstawa;
- „szuranie” stopami – brak podnoszenia dostatecznie wysoko kończyn dolnych ponad ziemię;
- nie występuje balansowanie kończynami górnymi;

- przy obracaniu się – poruszanie całym tułowiem, nie tylko przy chodzie, ale też i przy zmianie pozycji w łóżku. Związane jest to z zaburzoną kontrrotacją obręczy barkowej w stosunku do obręczy miednicznej. Ten brak umiejętności wykonywania skoordynowanych, płynnych ruchów tułowiem nazywany jest apraksją osiową;
- problem z ruszaniem z miejsca – „zahamowanie startu”- spotykany w późniejszych etapach choroby, są to zaburzenia automatyzmu ruchu;
- objaw tunelu – występuje przy przechodzeniu przez zężenia albo wejścia do pomieszczeń. Pacjent zaczyna dreptać;
- zbaczanie w jedną stronę;
- objaw pulsji – dochodzi do nagłej utraty równowagi, ciężkiej do skorygowania. Rozróżniamy:
 - propulsję – występuje skłonność do padania do przodu,
 - retropulsję – występuje skłonność do padania do tyłu,
 - lateropulsję – występuje skłonność do padania w bok;
 - zamrożenie chodu („freezing”) – dochodzi do nagłej blokady w czasie chodu. Może występować zarówno na początku chodu, jak i również w trakcie trwania chodu [14].

Godna zwrócenia uwagi jest ostatnia z wyżej wymienionych cech czyli zamrożenie chodu. „Freezing of gait” zaliczany jest do epizodycznych zaburzeń chodu. Jest to epizod trwający krócej niż jedna minuta, podczas trwania tego zdarzenia pacjent nie może ani zapoczątkować chodu ani go kontynuować [17]. „Chorzy opisują ten objaw jako uczucie niemożności oderwania stopy od podłoża mimo chęci wykonania kroku. Stopy wydają się przyklejone” [17]. Można wyodrębnić kilka rodzajów zamrożeń chodu pojawiających się w PD:

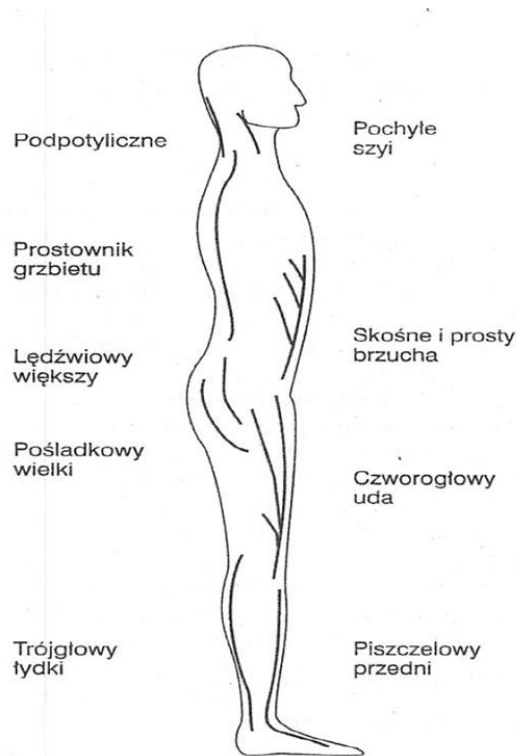
a) zawahanie na starcie (start hesitation) - mechanizm tego rodzaju „freezingu” nie jest ostatecznie znany, mówi się o braku dostosowania postawy. „Fazie „on” epizod ten trwa krótko i jest łatwy do pokonania, natomiast podczas fazy „off” trwa znacznie dłużej i jest trudny do przezwyciężenia”. Nie wykazano wpływów siły mięśniowej i napięcia mięśniowego na tego typu zaburzenia, gdyż gdy zamrożenie się kończy pacjent może dalej normalnie iść [17].

- Jakie czynniki wpływają na występowanie zamrożeń chodu? Należą do nich:
 - zaawansowanie choroby,

- długotrwałe leczenie preparatami zawierającymi L-dopę oraz leczenie agonistami dopaminy,
 - depresja,
 - brak synchronizacji lewej i prawej kończyny dolnej,
 - duże zróżnicowanie pomiędzy stawianymi krokami.
- Skalska-Dulińska B. ,Witkiewicz B., Ptasznik I. wyróżniają trzy rodzaje zamrożeń chodu:
 - 1) „akinezja” (brak ruchu) – pacjent nie podejmuje żadnego wysiłku w celu pokonania blokady;
 - 2) drżenie w miejscu – szybkie ruchy obu kończyn dolnych wykonywane w celu pokonania zamrożenia, jednak nie występuje ruch do przodu;
 - 3) „szuranie nogami” – pacjent stara się pokonać blokadę i częściowo odnosi sukces, jednak kroki są niewielkie i szybkie – chory nie wykonuje prawidłowych kroków” [17];
- b) zawahanie przy obrotach (turning hesitation),
 - c) zawahania przy przechodzeniu przez wąskie przejścia,
 - d) zawahania przy osiągnięciu celu (destination hesitation),
 - e) zawahania na otwartej przestrzeni (open space hesitation) [17].

ZABURZENIA RÓWNOWAGI

W „Biomechanice Klinicznej” J.W. Błaszczyka możemy się spotkać z definicją równowagi, która mówi o tym, że równowaga to ustalony stan układu posturalnego. Pionowa orientacja ciała, która jest możliwa dzięki zrównoważonemu działaniu na ciało sił oraz ich momentów, charakteryzuje stan układu posturalnego. Układ nerwowy zapewnia równowagę poprzez odruchowe napinanie mięśni posturalnych zwanymi inaczej mięśniami antygravitacyjnymi.



Rycina 1. Ważniejsze zespoły mięśni posturalnych, które są zaangażowane w utrzymanie pionowej postawy ciała [1].

Inne źródła mówią, że „zachowanie równowagi polega na zdolności utrzymywania pozycji środka ciężkości ponad wyznaczoną przez punkty podparcia powierzchnią podstawy ciała” [19].

W tym samym artykule, z którego cytowana jest powyższa definicja równowagi, można również znaleźć informację, jakie jest źródło zaburzeń równowagi u osób chorych na Parkinsona. Problem z równowagą u osób chorujących na PD nie ma podłoża ani błędnikowego ani mózdkowego [19]. Znaczący wpływ na występowanie problemu z równowagą ma postawa [19]. Z kolei w innym źródle można znaleźć informację: „Przypuszcza się, że zaburzenia równowagi wynikają z uszkodzenia elementów kontroli postawy ciała, tj. struktur ośrodkowego układu nerwowego oraz układu przedsionkowego i proprioreceptywnego” [20].

Jeśli by brać pod uwagę tylko wpływ postawy na zaburzenia równowagi, to chorzy, u których stwierdzono chorobę Parkinsona, przyjmują charakterystyczną postawę ciała, która obejmuje:

- pochylenie odcinka szyjnego kręgosłupa do przodu,
- barki są przywiedzione i ustawione w rotacji wewnętrznej,

- pogłębiona kifoza piersiowa,
- stawy biodrowe i kolanowe są w lekkim zgięciu [21].



Rycina 2. Sylwetka w chorobie Parkinsona [2]

Oprócz postawy, jako czynniki predykcyjne do występowania zaburzeń równowagi, wymienia się również :

- zawężoną podstawę,
- zwiększone napięcie mięśniowe,
- drżenie kończyn,
- narastające problemy z chodzeniem [19].

Skalą pomocną w ocenie stopnia zaawansowania problemów z równowagą oraz jakie jest ryzyko wystąpienia upadku może być „Skala równowagi Berga”. Można ją poszerzyć o przeprowadzenie Testu Romberga. Zarówno o „Skali równowagi Berga”, jak i Teście Romberga będzie mowa w podrozdziale 3.1 „Ocena funkcjonalna pacjenta z chorobą Parkinsona”.

Wykorzystanie skali oraz testu już podczas pierwszego kontaktu z pacjentem może pozwolić na zaplanowanie właściwej rehabilitacji.

Przeprowadzono wiele badań na temat zaburzeń równowagi w PD. W jednym z nich możemy znaleźć informację, iż osoby z chorobą Parkinsona posiadają wyjściowe napięcie posturalne w mięśniach osiowych wyższe, aniżeli osoby zdrowe z grupy kontrolnej oraz większą dynamikę kontroli równowagi ciała niż osoby z grupy kontrolnej [22]. Dowiedziono również, że podczas spokojnego stania, osoby z PD wykazują zwiększone wychwiania postawy aniżeli osoby bez uszkodzeń ośrodkowego układu nerwowego [20]. W tym samym badaniu pacjent był badany przy zamkniętych i otwartych oczach. Z pomiarów, które dokonano wywnioskowano: „włączenie świadomej kontroli wzrokowej dla autokorekcji nie wpłynęło na zmniejszenie wychwian boczných zarówno w grupie osób z Ch.P., jak i w grupie kontrolnej [...]. Uważa się, że dostarczenie informacji wzrokowej nie może w pełni skompensować osłabienia propriocepcji” [20].

PODSUMOWANIE

Zaburzenia chodu oraz zaburzenia równowagi to istotne problemy, z jakimi muszą zmierzyć się osoby chorujące na chorobę Parkinsona. PD w istotny sposób wpływa na obniżenie zdolności utrzymania właściwej postawy ciała i równowagi. Skutki chorowania na chorobę Parkinsona znajdują również swoje odzwierciedlenie w chodzie pacjentów, który staje się mniej pewny i może dochodzić do problemów z zapoczątkowaniem go.

Wiele czynników warunkujących prawidłową postawę oraz właściwy chód (przez wzgląd na postępujący charakter PD), jest ciężkich, a wręcz niemożliwych do modyfikacji. Jednak odpowiednio dobrane ćwiczenia, motywacja pacjenta oraz współpraca z fizjoterapeutą mogą mieć istotny wpływ na podniesienie sprawności fizycznej pacjenta.

BIBLIOGRAFIA

1. A.Bitner, M. Zawadka-Kunikowska, J.J. Klawe, P. Zalewski; Functional Disorders of autonomic nervous system in Parkinson disease – relevant or irrelevant to the diagnosis?; Hygeia Public Health, 2014, 49 (3): 431-434. [online] [data dostępu:

- 21.05.2017r., godzina: 21:30]. Dostępny World Wide Web: <http://www.h-ph.pl/pdf/hyg-2014/hyg-2014-3-431.pdf>
2. M. Struensee i 5in.; Ocena wpływu kinezyterapii na sprawność motoryczną pacjentów z chorobą Parkinsona; Nowiny Lekarskie, 2010, 79,3, 191-198. [online] [data dostępu: 21.05.2017r., godzina: 21:32]. Dostępny World Wide Web: http://www.nowinylekarskie.ump.edu.pl/uploads/2010/3/3_79_2010.pdf#page=79
 3. Opara J. Rozdział 4.2.: Objawy, „Fizjoterapia w chorobie Parkinsona”. Wydawnictwo Akademii Wychowania Fizycznego im. Jerzego Kukuczki, Katowice 2014r., s.14-15
 4. UK Parkinson’s Disease Society Brain Bank Clinical Diagnostic Criteria.[online] [dostęp: 17.02.2016r., godzina: 11:44]. Dostępny World Wide Web: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/projects/gap/cgi-bin/GetPdf.cgi?id=phd000042>
 5. Błaszczyk J.W. Rozdział: 8.5. Podstawowe parametry chodu „Biomechanika kliniczna podręcznik dla studentów medycyny i fizjoterapii”. PZWL, Warszawa 2004r., s. 249
 6. Zembaty A., współredaktor tomu II Kokosz M. Rozdział: 1.9.7. Ćwiczenia w pionizacji i nauce chodzenia „Kinezyterapia”. T.II. Wyd.Kasper spółka z o.o., Kraków 2003r., s.75
 7. Józefowski P., „Diagnostyka czynnościowa narządu ruchu z elementami pionizacji i reedukacji chodu. Podręcznik dla studentów fizjoterapii”. Wyd..MedPharm Polska, Wrocław 2013r., s. 165
 8. Szczudlik Andrzej, Rudzińska Monika. Zaburzenia chodu i upadki-diagnostyka różnicowa i postępowanie. [online] [Dostęp: Data: 9.12.2015r., godzina: 18:35]. Dostępny w World Wide Web: https://journals.viamedica.pl/polski_przegląd_neurologiczny/article/view/20002
 9. Pod red. Whittle W.M.,Levine D., Richards J., redakcja wydania polskiego Gnat R. Rozdział: 6. Baker R. i 3 in. Analiza chodu w schorzeniach neurologicznych „Whittle Analiza chodu wydanie I”. Wyd. Elsevier Urban&Partner, Wrocław 2014r., s.158
 10. Unified Parkinson’s Disease Rating Scale [online] [Dostęp: Data: 03.04.2016r., godz. 14:17]. Dostępny w World Wide Web: <http://www.neuropsychol.org/Protocol/Updrs.pdf>
 11. Służba Zdrowia, wyd.25-33 z 11.04.2013 r. „Choroba Parkinsona w polskich realiach” Marcin Wełnicki, s.26-28
 12. Red. naukowa Wieczorowska-Tobis K., Kostka T., Borowicz A.M. Rozdział 8.6. Choroba Parkinsona „Fizjoterapia w geriatrici”. Wyd.PZWL, Warszawa 2011r. str.156

13. Red. naukowa Wieczorowska-Tobis K., Kostka T., Borowicz A.M. Rozdział 8.6. Choroba Parkinsona „Fizjoterapia w geriatrici”. Wyd.PZWL, Warszawa 2011r. str.156
14. Fries W., Liebenstund I. „Rehabilitacja w chorobie Parkinsona”. Elipsa-Jaim s.c., Kraków 2012r. s.27
15. Friedman A., pod red. Mazura R., Kozubskiego W., Prusińskiego A. Rozdział 4: Odruchy i ich znaczenie kliniczne, „Podstawy kliniczne neurologii dla studentów medycyny”. PZWL, Warszawa 1998 r. s.47
16. Sobolak M., Minta P. „Badania niektórych parametrów chodu pacjentów z chorobą Parkinsona” [online] [Dostęp: Data: 11.03.2016r., godzina: 20:44]. Dostępny w World Wide Web: <http://www.degruyter.com/view/j/physio.2009.17.issue-1/v10109-009-0041-8/v10109-009-0041-8.pdf>
17. Skalska-Dulińska B. , Witkiewicz B., Ptasznik I. „Rehabilitacja zamrożeń chodu w przebiegu choroby Parkinsona” [online] [Dostęp: Data: : 9.12.2015r., godzina: 17:43]. Dostępny w World Wide Web: <http://www.neurologia.com.pl/index.php/wydawnictwa/2014-vol-14-no-2/rehabilitacja-zamrozen-chodu-w-przebiegu-choroby-parkinsona?aid=765>
18. Błaszczyk J.W. Rozdział: 7.2. Stabilność a równowaga, „Biomechanika kliniczna podręcznik dla studentów medycyny i fizjoterapii”. PZWL, Warszawa 2004r., s. 195
19. Tulipan, wyd. nr 3(28) z 2010r. „Zaburzenia równowagi” Hagner W. i 4.in., s. 3-6
20. Zawadka M. i 6 in. „Ocena wybranych parametrów stabilności postawy i funkcji poznawczych osób z chorobą Parkinsona po 60r.ż.” [online] [Dostęp: Data: 20.04.2016r., godz.22:05]. Dostępny w World Wide Web: <http://www.h-ph.pl/pdf/hyg-2013/hyg-2013-1-080.pdf>
21. Red. naukowa Wieczorowska-Tobis K., Kostka T., Borowicz A.M. Rozdział: 8.6. Zasadzka E. Choroba Parkinsona, „Fizjoterapia w geriatrici”. PZWL, Warszawa 2011r., s.155
22. Zawadka M. i 6 in. „ Ocena stabilności postawy u osób w zaawansowanym stadium choroby Parkinsona „ w Indywidualne aspekty starzenia się. Między możliwościami a ograniczeniami pod.red. Stogowski A., Dzięgielewska-Gęsiak S. Poznań 2013r. [online] [Dostęp: Data: 20.04.2016r., godz.22:10]. Dostępny w World Wide Web: https://www.researchgate.net/publication/277404218_Indywidualne_aspekty_starzenia_a_sie_Między_możliwościami_a_ograniczeniami_s.39

SPIS RYCIN:

1. Rycina 1. Ważniejsze zespoły mięśni posturalnych, które są zaangażowane w utrzymanie pionowej postawy ciała
Błaszczyk J.W. Rozdział: 7.2. Stabilność a równowaga „Biomechanika kliniczna podręcznik dla studentów medycyny i fizjoterapii”. PZWL, Warszawa 2004r., s. 196
2. Rycina 1. Sylwetka w chorobie Parkinsona
Skalska-Dulińska B. , Witkiewicz B., Ptasznik I. „Rehabilitacja zamrożeń chodu w przebiegu choroby Parkinsona” s. 143 [online] [Dostęp: Data: : 9.12.2015r., godzina: 17:43]. Dostępny w World Wide Web:
<http://www.neurologia.com.pl/index.php/wydawnictwa/2014-vol-14-no-2/rehabilitacja-zamrozen-chodu-w-przebiegu-choroby-parkinsona?aid=765>