

Mariusz Druźbicki, Andrzej Kwolek, Teresa Pop

Trudności w rehabilitacji po złamaniu szyjki kości udowej u pacjentów ze schorzeniami neurologicznymi – opis przypadków

Z Instytutu Fizjoterapii Uniwersytetu Rzeszowskiego
Z Oddziału Rehabilitacji Szpitala Wojewódzkiego nr 2 w Rzeszowie

Pogarszająca się z wiekiem stabilność postawy jest jedną z głównych przyczyn upadków ludzi starszych, a co się z tym wiąże przyczyną złamań, w tym złamań szyjki kości udowej. Szczególną grupę stanowią chorzy ze schorzeniami neurologicznymi. Dominujące objawy, takie jak niedowład i porażenia połowicze, zaburzenia czucia głębokiego, zaburzenia schematu ciała, ruchy mimowolne oraz hipokineza utrudniają proces rehabilitacji.

W latach 2003–2004 rehabilitowano w oddziale rehabilitacji 1389 chorych, w tym 764 po udarze mózgu. W pracy opisano przebieg rehabilitacji dwóch chorych (chorej z niedowładem połowicznym po udarze mózgu i chorej z chorobą Parkinsona), który był szczególnie trudny, ale dzięki intensywnej i ciągłej rehabilitacji przyniósł wymierne wyniki. W wyniku rehabilitacji uzyskano poprawę stanu funkcjonalnego oraz odtworzono funkcje lokomocyjne.

Słowa kluczowe: złamanie szyjki kości udowej, udar mózgu, choroba Parkinsona, rehabilitacja

Difficulties in rehabilitation after the fracture of the neck of femur in patients with neurological illnesses – description of cases

Posture stability deteriorating with age is one of the chief causes of falls of elderly people and, what is connected the cause of fractures, including the fracture of the neck of femur. The patients with neurological illnesses constitute a particular group. Predominant symptoms such as paresis or hemiplegia, bathyaesthesia disorders, body schema disorders, involuntary movements and hypokinesia make the rehabilitation process difficult.

From 2003 to 2004 1389 patients were rehabilitated in the Rehabilitation Ward, including 764 after cerebral stroke. This work describes the course of rehabilitation of two patients (the patient with hemiplegia after cerebral stroke and the patient with Parkinson's disease). The rehabilitation process of the patients with complicated hemiplegia after the fracture of the neck of femur was particularly difficult. Thanks to intensive and constant rehabilitation it brought in measurable results in the form of improvement of the functional condition as well as regeneration of the locomotion function.

Key words: fracture of the neck of femur, cerebral stroke, Parkinson's disease, rehabilitation.

WSTĘP

Zdolność utrzymania pionowej postawy ciała jest niezbędnym warunkiem prawidłowej lokomocji człowieka. Jest ona wyrazem współdziałania układu nerwowego oraz mięśniowo-kostnego, który zapewnia utrzymanie równowagi w pozycji siedzącej i stojącej oraz umiejętność jej odzyski-

wania [1]. Zaburzenie funkcji tego systemu prowadzi do ograniczenia lokomocji lub jej całkowitego uniemożliwienia oraz może doprowadzać do upadków. Starzenie się organizmu, stopniowe upośledzanie funkcji systemu posturalnego i ruchowego prowadzi do wyczerpania mechanizmów kompensacyjnych, a w konsekwencji do zaburzenia stabilności postawy. Ryzyko upadków wynika-

jace z pogarszającej się wraz z wiekiem stabilności postawy występuje u 14% osób między 50 a 60 rokiem życia. Wzrasta ono do 22% w kolejnej dekadzie życia, a po osiemdziesiątym roku życia zaburzenie postawy dotyczy 80% osób. Upadki ludzi starszych w 5% kończą się złamaniem, ale 87% złamań wśród tej grupy ludzi jest spowodowanych upadkiem [2, 3, 4, 5]. Wśród wielu przyczyn chorobowych schorzenia neurologiczne stanowią najliczniejszą grupę przyczyn zaburzeń postawy i upadków chorych. Uszkodzenia ośrodkowego układu nerwowego (oun), jakie występują w chorobie Parkinsona (PD) i udarach mózgu są częstą przyczyną niestabilności postawy, upadków i znacznych uszkodzeń ciała wśród chorych.

Kliniczne objawy PD wynikają z uszkodzenia w obrębie ośrodkowego układu nerwowego i wtórnych zaburzeń w układzie mięśniowo-szkieletowym. Dominującymi objawami jest spowolnienie ruchowe, sztywność, drżenie spoczynkowe, hipokinezja, bradykinezja, dyskineza, zaburzenia psychiczne i wegetatywne. Układ mięśniowo-szkieletowy, wtórnie adaptując się do funkcji układu nerwowego ogranicza swoją aktywność, dochodzi do osłabienia mięśni i ich skrócenia. Objawy chorobowe powodują zaburzenie stabilności postawy i mechanizmu chodu. Chorzy mają trudność w utrzymaniu wyprostowanej postawy na wąskiej podstawie, podczas siedzenia i wstawania oraz obracania. Brak stabilności postawy początkowo pojawia się podczas lokomocji w miejscach wymagających większej uwagi i precyzji ruchu, np. schody, wąskie przejścia. Chorzy z PD mają trudność w rozpoczęciu ruchu oraz jego przerwaniem, co według Morrisa może być przyczyną potknięć kończących się upadkami. Brak elastyczności mięśni i odruchowej reakcji obronnej na bodziec destabilizujący (popychanie, potknięcie) poprzez ruch w stawach skokowych, kolanowych, biodrowych oraz wykrok powoduje, że chory, tracąc równowagę, upada. Spowolnienie ruchowe uniemożliwia choremu wykorzystanie kończyn górnych do obrony przed upadkiem, co prowadzi do urazów (złamania i zwichnięcia). W wyniku zaburzenia stabilności postawy oraz uszkodzeń w obrębie oun dochodzi do zaburzeń chodu. Chód chorych odbywa się ze zmniejszoną prędkością, jest niepewny i drobnymi krokami. Zakresy ruchu w stawach podczas chodu są odgraniczone, chorzy mają trudność w rozpoczęciu chodu, jego zakończeniu oraz zmianie kierunku. Mogą pojawiać się w późnym okresie choroby chwilowe zastygnięcia podczas ruchu i chodu. Brak jest prawidłowego współdziałania tułowia

i kończyn górnych. Zaburzenia chodu i niestabilność postawy, wzajemnie na siebie oddziałując prowadzą do częstych upadków chorych, co z kolei prowadzi do powikłań w postaci urazów, złamań oraz powstania lęku przed kolejnymi upadkami [6, 7]. Upadki chorych z PD zdarzają się często i dotyczą 38% wszystkich chorych. Jednym z najgroźniejszych powikłań upadków jest złamanie szyjki kości udowej, do którego dochodzi u 25% chorych. Skutki upadku prowadzą do unieruchomienia chorego z jego konsekwencjami fizycznymi i psychicznymi, które w tym mechanizmie błędnego koła pogłębiają niestabilność i ograniczają zdolności lokomocyjne [8, 9].

Objawy uszkodzenia ogniskowego oun w wyniku udaru mózgu, takie jak niedowłady i porażenia połowicze, zaburzenia czucia, głównie czucia głębokiego, ubytki w polu widzenia, zaburzenia poznawcze i zaburzenia psychiczne prowadzą do charakterystycznych zniekształceń sylwetki, zaburzeń chodu i stabilności postawy. Manifestują się one głównie trudnością w utrzymaniu równowagi w czasie przyjmowania pozycji pionowej oraz w czasie stania na jednej nodze, zmniejszonym postępem do przodu i zmniejszeniem prędkości chodu, brakiem czynnościowej regulacji długości kończyny niedowładnej, przenoszeniem kończyny najczęściej według masowego wzorca wyprostnego lub rzadziej zgięciowego, zaburzeniem symetrii chodu, nierównomiernym rozłożeniem ciężaru ciała w czasie stania, krótszym czasem obciążenia kończyny niedowładnej, wydłużeniu czasu podporu na kończynie „zdrowej”, przeciążanie strony „zdrowej”. W konsekwencji tych zaburzeń chód chorych z niedowładem połowicznym jest pozbawiony fizjologicznej płynności, jest mniej wydajny i wiąże się z większym wydatkiem energetycznym. Utrzymanie równowagi w czasie stania na jednej nodze jest warunkiem koniecznym do samodzielnego chodu. Zaburzenia równowagi u chorych po udarze mózgu najczęściej są spowodowane uszkodzeniem ośrodków czuciowych głównie czucia głębokiego oraz zaburzeniem schematu ciała. Dochodzi do nich najczęściej po udarach w obrębie niedominującej półkuli mózgu. Chory z zaburzonym schematem ciała i zaburzonym czuciem głębokim podczas chodu rozpoczynają fazę przenoszenia kończyny sprawnej, kiedy kończyna niedowładna nie jest przygotowana do przyjęcia obciążenia. W efekcie chory traci równowagę i upada na stronę niedowładną. Taka sytuacja ma miejsce najczęściej w początkowym okresie od zachorowania. Jeżeli choremu uda się odtworzyć lub skompensować tę dysfunkcję, to jest

w stanie samodzielnie się poruszać. Upadki chorych z niedowładem po udarze w późniejszym okresie od zachorowania powstają najczęściej w wyniku potknięć. Do czynników ryzyka upadku oprócz niestabilności postawy i zaburzenia chodu należą starszy wiek chorych, współistniejące choroby, w tym choroby serca, zmiany chorobowe stawów i mięśni [10, 11].

OPIS PRZYPADKÓW

1. Kobieta lat 80, od 8 lat niedowład połowiczy prawostronny po udarze niedokrwiennym mózgu, dodatkowo obciążona utrwalonym zaburzeniem rytmu serca, cukrzycą i nadwagą. Rehabilitowana w oddziale rehabilitacji oraz w domu w ramach rehabilitacji środowiskowej. Chora do dnia upadku samodzielna w zakresie czynności samoobsługowych (ubieranie się, spożywanie posiłków, korzystanie z toalety). Ocena sprawności wg Brunnström: kończyna dolna niedowładna 4, kończyna górna i ręka niedowładna 4. Napięcie spastyczne mięśni kończyny dolnej wg zmodyfikowanej skali Ashwortha – 0. Chora samodzielnie poruszała się w obrębie domu i poza nim, posługując się czwórnogiem. Bez pomocy osób drugich schodziła i wychodziła po schodach. Zdolność samodzielnej lokomocji odzyskała po 18 miesiącach od udaru. W przebiegu choroby doszło do kilku upadków. Przyczyną upadków była utrata stabilności postawy w wyniku zawrotów głowy i chwilowego zasłabnięcia. Skutkiem upadków były potłuczenia oraz ograniczenie samodzielności w poruszaniu się spowodowane obawą przed ponownym upadkiem. Do odzyskania samodzielności chora wymagała asekuracji podczas chodzenia. Po kolejnym upadku (zasłabnięcie podczas chodzenia) doszło do złamania szyjki kości udowej prawej. Chora leczona była w oddziale ortopedii i traumatologii narządu ruchu, gdzie wykonano alloplastykę całkowitą stawu biodrowego prawego protezą cementową BIOMET. Zabieg i okres pooperacyjny bez powikłań. Po kontrolnym badaniu radiologicznym rozpoczęto usprawnianie. Stosowano terapię ułożeniową kończyn dolnych. Prowadzono ćwiczenia czynne wolne kończyn dolnych, izometryczne mięśni obręczy biodrowej, czynne prowadzone kończyny dolnej prawej, czynne kończyn górnych i ćwiczenia oddechowe. Równolegle prowadzono etapową pionizację chorej. Podczas pionizacji i chodzenia z częściowym obciążaniem kończyny operowanej stosowano zaopatrzenie ortopedyczne, podpórka do nauki chodu (chodziki). Prowadzono edukację rodziny.

Po upływie dziesięciu dni od zabiegu podczas chodzenia z asekuracją w chwili powrotu do łóżka i pozycji leżącej (pomoc i asekuracja rodziny) doszło do zwichnięcia operowanego stawu biodrowego. Przeprowadzono repozycję zwichnięcia protezy z tenotomią przywodzicieli. Przez okres trzech tygodni usprawnianie chorej prowadzono w łóżku bez pionizacji. Stosowano terapię ułożeniową kończyny operowanej (ułożenie w odwiedzeniu i zabezpieczenie przed rotacją zewnętrzną), ćwiczenia czynne kończyn dolnych i górnych, ćwiczenia oddechowe, ćwiczenia izometryczne, drenaż ułożeniowy kończyn dolnych. Po upływie trzech tygodni rozpoczęto ponownie etapową pionizację chorej. Uzyskano zdolność samodzielnego chodu na krótkim dystansie z pomocą chodzika oraz umiejętność bezpiecznej zmiany pozycji w łóżku, wstawania z łóżka i powrotu do niego. Wszystkie czynności wymagały pomocy lub asekuracji. Kontynuowano edukację rodziny. Chora w stanie ogólnym dobrym została wypisana do domu z zaleceniem kontroli w poradni ortopedycznej po upływie czterech tygodni oraz dalszego usprawniania w warunkach domowych. Do kolejnego zwichnięcia doszło po tygodniu pobytu w domu. Chora została ponownie przyjęta do oddziału ortopedii, gdzie wykonano zamkniętą repozycję zwichnięcia protezy prawego stawu biodrowego pod kontrolą RTG. Ułożenie kończyn w pozycji odwiedzenia i rotacji pośredniej zabezpieczono rozwórką gipsową na okres czterech tygodni. Chorą wypisano do domu z zaleceniem wykonywania ćwiczeń w łóżku, siadania w łóżku. Wypisano materac przeciwoleżynowy. Chora korzystała z rehabilitacji środowiskowej (pięć razy w tygodniu). Prowadzono intensywną gimnastykę oddechową oraz profilaktykę przeciwzakrzepową. Po upływie czterech tygodni chorą powtórnie przyjęto do oddziału ortopedii celem usunięcia gipsu odwodzącego i dalszego usprawniania. Po dwutygodniowym pobycie chorą wypisano do domu w stanie ogólnym i miejscowym dobrym. Chora wymagała pomocy przy wstawaniu i siadaniu z łóżka oraz asekuracji podczas chodzenia. Dalszy pobyt w domu przebiegał bez powikłań. Chora korzysta z rehabilitacji środowiskowej. Chodzi z pomocą chodzika w obrębie pokoju. Wymaga asekuracji.

2. Kobieta lat 74, z chorobą Parkinsona od 20 lat. Objawy: czterokończynowy niedowład z dominacją sztywności, zaburzoną mimiką twarzy, niewyraźną i zamazaną mową, postawą zgięciową ciała, z przykurczem zgięciowym i przywiedze-

niowym w stawach biodrowych, przykurczem zgięciowym w stawach kolanowych, trudnością w rozpoczęciu ruchu i objawami zamarzania. Do dnia upadku chora poruszała się samodzielnie lub z pomocą w obrębie mieszkania. Przyczyną upadku było potknięcie. W wyniku upadku doszło do złamania szyjki kości udowej lewej. W opisie radiologicznym – złamanie szyjki kości udowej lewej ze znacznym przemieszczeniem końca bliższego kości udowej pod talerz biodrowy, głowa kości udowej spoczywa pod panewką. W oddziale ortopedii i traumatologii wykonano alloplastykę połowiczą stawu biodrowego lewego protezą Austin-Moorea. Przebieg zabiegu i okres pooperacyjny przebiegał bez powikłań. W oddziale ortopedii rozpoczęto wstępną rehabilitację. Wykonywano ćwiczenia czynne prowadzone kończyn dolnych i górnych, ćwiczenia oddechowe, terapię ułożeniową kończyn dolnych oraz pionizację i naukę chodu. Chora z pomocą potrafiła przejść do pozycji siedzącej ze spuszczonej nogami oraz chodzić na krótkim dystansie z pomocą terapeuty i używając chodzika. Po dziesięciodniowym pobycie chorą przekazano do oddziału rehabilitacji celem dalszej rehabilitacji. W oddziale rehabilitacji kontynuowano usprawnianie i naukę chodu. Przykurcz przywodzicieli zabezpieczano podobnie jak na oddziale ortopedii klinem oraz dodatkowo wałkiem układanym pomiędzy kolanami podczas pionizacji i chodzenia. Dodatkowo stosowano fizykoterapię: masaż ręczny odprowadzający kończyn dolnych, masaż ręczny kończyn górnych, biostymulację laserem odleżyny na kości piętowej. Prowadzono także terapię zajęciową. Powyższy program realizowano przez dwa tygodnie do dnia zwichnięcia operowanego stawu biodrowego (w badaniu radiologicznym zwichnięcie z przemieszczeniem głowy kości udowej ku górze). Chora powtórnie przeniesiona została do oddziału ortopedii i traumatologii, gdzie wykonano rewizję endoprotezy stawu i repozycję zwichnięcia. Po trzytygodniowym pobycie w oddziale ortopedii z ograniczonym zakresem pionizacji (siadanie w łóżku) chorą przekazano powtórnie do oddziału rehabilitacji. Kontynuowano program rehabilitacji z dalszą pionizacją i nauką chodzenia. Chorą zapatrzone w szynę odwodzącą zakładaną podczas pionizacji i chodzenia. Została wypisana do domu po trzech tygodniach w stanie ogólnym zadowolającym. Uzyskano umiejętność chodzenia na krótkich dystansach z pomocą osób drugich z wykorzystaniem chodzika i zabezpieczeniu w szynę odwodzącą.

OMÓWIENIE I DYSKUSJA

Głównym celem rehabilitacji chorych po operacyjnym leczeniu złamania szyjki kości udowej jest pionizacja i nauka chodu. Proces ten jest szczególnie ważny i trudny u chorych ze współistniejącymi chorobami neurologicznymi. Celem rehabilitacji przedstawionych chorych było ograniczenie skutków długotrwałego unieruchomienia poprzez jak najszybszą pionizację, odtworzenie możliwości chodu, utrzymywanie siły mięśniowej i zakresu ruchu w stawach oraz profilaktykę oddechową i krążeniową [12–15]. Zastosowana metoda leczenia operacyjnego pozwoliła na realizację założonego celu, ale proces rehabilitacji przebiegał z powikłaniami, był długotrwały i nie doprowadził do odzyskania sprawności, jaką chore posiadały przed złamaniem. Czynności, w której chore wymagały i nadal wymagają pomocy i asekuracji były związane ze zmianą pozycji w łóżku, tj. obracaniem się i wstawaniem z łóżka. Czynności te są złożoną sekwencją ruchową, na którą składa się odrzucenie nakrycia, przeniesienie miednicy w kierunku środka łóżka, obrócenie głowy, przeniesienie ramion w kierunku obrotu, ułożenie tułowia na boku, przeniesienie kończyn dolnych nad krawędzią łóżka, podniesienie się do pozycji siedzącej i utrzymanie się w niej.

Zaawansowanie procesu chorobowego u chorej z PD oraz przestrzeganie zasad zmiany pozycji po operacji uniemożliwiały czynny udział chorej w tych czynnościach. Zmiana pozycji była wspomagana przez terapeutę oraz dzielona na części, a ich wykonanie było poprzedzone komendą, co pozwalało na większe czynne zaangażowanie chorej w czynność oraz uczenie się jej. Z powodu akinezji oraz objawu zamrożenia podczas chodu stosowano także metodę stymulacji dźwiękowej. Objawy neurologiczne oraz wtórne mięśniowe (przykurcze, głównie przywiedzeniowy w stawach biodrowych) przyczyniły się do zaistniałego powikłania, zwichnięcia operowanego stawu. Do zwichnięcia doszło podczas samodzielnej próby zmiany pozycji w łóżku i wstawania. Zwichnięcie leczone ponownie operacyjnie oraz czterotygodniowy okres unieruchomienia wydłużył czas rehabilitacji, wymagał intensywnej profilaktyki powikłań oddechowych i układu krążenia. Podjęte leczenie po zwichnięciu nie dawało gwarancji na bezpieczne funkcjonowanie chorej szczególnie w domu, stąd zastosowano ortezę stabilizującą staw biodrowy w pozycji odwiedzenia. Dodatkowym utrudnieniem procesu rehabilitacji był lęk chorej przed kolejnym upadkiem i kolejnym

zwichnięciem. Lęk był przyczyną depresji i braku motywacji do aktywności ruchowej.

Podobnie z trudnościami przebiegała rehabilitacja chorej z niedowładem połowicznym po udarze mózgu. Wcześniej wyuczony sposób obracania, przejścia do pozycji siedzącej i wstawania nie odpowiadał wymogom bezpiecznego ruchu dla operowanego stawu. Natomiast prawidłowa czynność była dodatkowo utrudniona zmniejszeniem siły mięśniowej i ogólnej wydolności, co uniemożliwiało samodzielne wykonanie. Chora podczas pionizacji i chodzenia wymagała pomocy. Obecnie jest samodzielna w zakresie obracania się i przyjmowania pozycji siedzącej w łóżku, ale nadal wymaga pomocy podczas powrotu z pozycji siedzącej do leżenia oraz asekuracji podczas chodzenia. Asekuracja jest potrzebna ze względu na niebezpieczeństwo utraty równowagi z powodu zawrotów głowy lub zasłabnięcia. Ze względu na brak prawidłowego sterowania nerwowo-mięśniowego, zmniejszoną siłę mięśniową, zaburzone czucie głębokie oraz objaw zaniedbywania połowicznego, chorą, podczas pionizacji, chodzenia i ćwiczeń, systematycznie instruowano o sposobie wykonywania ruchu. Pomimo tych czynności oraz równoległej edukacji rodziny w zakresie bezpiecznego funkcjonowania w warunkach domowych doszło u chorej do dwukrotnego zwichnięcia operowanego stawu. Obydwa epizody miały miejsce podczas chodzenia i pielęgnacji z pomocą rodziny. Czas leczenia po tych zwichnięciach wydłużył okres unieruchomienia chorej o osiem tygodni. Podczas tego okresu, podobnie jak u chorej z PD, prowadzono intensywną profilaktykę powikłań krążeniowych i oddechowych oraz ćwiczenia utrzymujące maksymalnie możliwą sprawność mięśni. U obu chorych czynnikiem dodatkowo ograniczającym aktywność ruchową był lęk przed kolejnym upadkiem lub zwichnięciem. Trudności w procesie rehabilitacji opisanych chorych wynikały w głównej mierze z dominujących objawów neurologicznych, które ograniczały kontrolę nerwowo-mięśniową i wtórnie doprowadziły do zmian w układzie mięśniowo-szkieletowym. Bezpieczne funkcjonowanie chorych z endoprotezą stawu biodrowego wymaga od chorych nauczenia się nowego sposobu wykonywania podstawowych czynności ruchowych. W przypadku chorej po udarze mózgu częściowo udało się to zrealizować, natomiast u chorej z PD z powodu zaawansowanego procesu chorobowego proces uczenia ruchu był bardzo trudny. Rehabilitacja przedstawionych chorych z objawami wcześniejszego uszkodzenia układu nerwowego i po operacyjnym leczeniu

złamania szyjki kości udowej była procesem długotrwałym. Wymagała postępowania uwzględniającego cele leczenia ortopedycznego oraz cele rehabilitacji neurologicznej. Długi okres unieruchomienia chorych wymagał intensywnego postępowania rehabilitacyjnego przeciwdziałającego powikłaniom wtórnym. Kontynuacja rehabilitacji w warunkach domowych, co jest niezbędnym warunkiem, wymaga edukacji rodziny oraz doboru odpowiedniego zaopatrzenia ortopedycznego. Należy zaznaczyć, iż pomimo intensywnej rehabilitacji żadna z chorych nie odzyskała sprawności ruchowej, jaką posiadała przed upadkiem i złamaniem.

WNIOSKI

1. Profilaktyka upadków osób z chorobami neurologicznymi, oparta na analizie zaburzeń funkcji charakterystycznych dla jednostki chorej i możliwości chorego obejmująca ćwiczenia ruchowe, przystosowanie mieszkania i domu oraz edukację rodziny powinna być jednym z głównych elementów rehabilitacji tych chorych.

2. Intensywna i ciągła rehabilitacja chorych z chorobami neurologicznymi po operacyjnym leczeniu złamania szyjki kości udowej może przynosić wymierne wyniki pozwalające na funkcjonowanie chorych w warunkach domowych.

PIŚMIENNICTWO

1. Błyszczyc J. W.: *Kontrola stabilności postawy*. Kosmos 1993, 42, 2, 473.
2. Tinetti M.E., Powell L.: *Fear of falling and low self-efficacy: A cause of dependence in elderly persons*, The Journals of Gerontology 1993, 48, 35.
3. Błyszczyc J.: *Biomechanika kliniczna*.
4. Żak M., Grodzicki T.: *Ocena ryzyka upadków osób starszych – analiza zagrożeń na podstawie obserwacji własnych*, Fizjot. Pol. 2004, 4, 42, 391.
5. Żak M., Skalska A., Oceletkiewicz T.: *Upadki osób w wieku starszym – ocena zmiany ryzyka dokonywana w rok po upadku*, Rehab. Med. 2004, 8, 3, 19.
6. Morris M.E.: *Movement disorders in people with Parkinson disease: a model of physical therapy*, Physical Therapy 2000, 80, 548.
7. Bloem B. R., van Vught J.P.P., Beckley D.J.: *Postural instability and falls in Parkinson diseases* [w:] Rużicka E., Hallet M., Jankovic J. (red.), *Gait disorders. Advances in Neurology*, Lippincott & Wilkins 2001, Philadelphia, 87, 2009.
8. Michałowska M., Krygowska-Wajs A., Jedynecka U. i wsp.: *Analiza przyczyn upadków u osób z chorobą Parkinsona*, Neurologia i Neurochirurgia Polska 2002, 36, 1, 57.
9. Simpson J.M.: *Elderly people at risk of falling; the role of muscle weakness*. Physiother. 1993, 79, 12, 12.
10. Perry J.: *The mechanics of walking in hemiplegia*, Clinical Orthopedics and Related Research., 1969, 3–4, 23.

11. Kwolek A., Zuber A.: *Charakterystyka chodu osób z niedowładem połowicznym po udarze mózgu*, Neur. Neurochir. Pol., 2002, 36, 2, 337.
12. Opara J., Błaszczyk J., Dyszkiewicz A.: *Zapobieganie upadkom w chorobie Parkinsona*, Rehab. Med. 2005, 9, 1, 31.
13. Kwolek A.: *Rehabilitacja osób z chorobą Parkinsona*, Neurol. i Neurochir. Pol. 2003, supl. 5, 211.
14. Stożek J., Rudziński M., Longawa K., Szczudlik A.: *Wpływ kompleksowego programu rehabilitacji na równowagę i chód u chorych na chorobę Parkinsona.*, Neurol. i Neurochir. Pol. 2003, supl. 5, 67.
15. Grochmal S., Zielińska-Charszewska S.: *Rehabilitacja w chorobach układu nerwowego*, PZWL, Warszawa, 1980.

Mariusz Druzbicki
Instytut Fizjoterapii
Rzeszów
Warszawska 26a