

Kształtowanie się wybranych parametrów czynnościowych pacjentów po endoprotezoplastyce stawów biodrowych – doniesienie wstępne

Changes in selected functional parameters in patients after hip arthroplasty – preliminary report

numer DOI: 10.2478/physio-2013-0017

Arietta Hawrylak, Katarzyna Barczyk, Aneta Demidaś, Dorota Wojna, Joanna Anwajler, Małgorzata Matczak

Katedra Fizjoterapii i Terapii Zajęciowej, Wydział Fizjoterapii Akademia Wychowania Fizycznego we Wrocławiu
Department of Physiotherapy and Occupational Therapy, University School of Physical Education, Wrocław, Poland

Streszczenie:

Celem pracy była ocena wpływu zastosowanego postępowania fizjoterapeutycznego na zachowanie się wybranych parametrów czynnościowych pacjentów po endoprotezoplastyce stawów biodrowych. Badaniami objęto grupę 25 pacjentów w wieku 65-75 lat, przebywających w Ośrodku Pielęgnacyjno – Rehabilitacyjnym „Niebieski Parasol” w Chojnowie. Do badań kwalifikowani byli pacjenci w 10 dobie po zabiegu operacyjnym. Do badania zakresu ruchomości stawów użyto goniometru. Oceny funkcjonalną skalą Berga dokonano przy pomocy stopera, taśmy centymetrowej, krzesła oraz stopnia. Badanie wykonano dwa razy, przed fizjoterapią oraz po okresie 6 tygodni. Zastosowanie zabiegów fizjoterapeutycznych w badanej grupie wpłynęło na poprawę zakresów ruchomości stawów biodrowych we wszystkich ocenianych zakresach oraz doprowadziło do poprawy równowagi i chodu ocenianej za pomocą skali równowagi Berga.

Słowa kluczowe: endoprotezoplastyka stawów biodrowych, ruchomość stawów biodrowych, funkcjonalna skala równowagi Berga

Abstract:

The aim of this study was to assess the effect of physical therapy procedure on a series of selected functional parameters in patients after hip arthroplasty. The study was carried out on a group of 25 patients aged 65-75 years during their stay at the “Niebieski Parasol” Nursing and Rehabilitation Centre in Chojnów. The patients underwent a clinical test on the 10th day after surgical intervention. A goniometer was used to measure the hip joint range of motion. In order to measure functional balance with the Berg Balance Scale the following tools were used: a stopwatch, a centimetre tape, a chair and a step. The test was performed twice, before physical therapy and after 6 weeks. The application of the physical therapy procedures in the experimental group contributed to an increase in the hip joint range of motion in all the mobility ranges assessed in the study and led to an improvement in the hip joint balance and gait assessed with the Berg Balance Scale.

Key words: hip arthroplasty, hip mobility, the Berg Balance Scale

Wstęp

Zmiany zwyrodnieniowo-zniekształcające stawów biodrowych to zespół zmian patologicznych charakteryzujących się uszkodzeniem chrząstki stawowej, podchrzęstnej warstwy kostnej, zaburzeniami zwartości stawów, wtórnymi odczynami zapalnymi i zmianami w otaczających staw tkankach miękkich. Przyczynami powodującymi powstawanie tych zmian są powolne zużywanie tkanek związane z wiekiem, następstwa zaburzeń mechaniki stawów zarówno wrodzonych, jak i nabytych, urazów, mikrourazów oraz długotrwałych przeciążeń [1,21]. Częstotliwość tych zmian u osób powyżej 55 roku życia o zaawansowaniu w stopniu 3 lub 4 stwierdzono u 8,4% kobiet i 3,1% mężczyzn [2,12]. W badaniu podmiotowym stwierdza się ograniczenie ruchomości w zakresie ruchów rotacji wewnętrznej, wyprostu i odwodzenia. Znacznemu osłabieniu ulegają mięśnie czworogłowe, przywodziciele uda i mięśnie pośladkowe wielkie. Charakterystyczny jest również obrzęk stawu ze wzmożonym ociepleniem skóry,

Introduction

Degenerative changes in the hip joints include a series of pathological lesions such as articular cartilage damage, subchondral bone damage, joint compactness disorders, secondary inflammatory reactions and changes in the soft tissues surrounding the joint. The causes which lead to these changes include slow, age-related wearing out of the tissues, consequences of disorders in joint mechanics, both congenital and acquired, microlesions and long-lasting exercise overload [1,21]. In population of over 55-year-old people degenerative changes of stage 3 or 4 occur in 8.4 % of women and in 3.1 % of men [2,12]. In the physical examination it was found that hip internal rotation, extension and abduction ranges of motion were reduced. Quadriceps muscles, adductor muscles and gluteus maximus muscles weakened considerably. Other characteristic symptoms are joint swelling accompanied by an increased skin temperature, tenderness, inflammatory

bolesność uciskowa, wysięk zapalny, pogrubiona błona maziowa oraz zniekształcone zostają obrysy stawów [3]. Zmiany zwyrodnieniowe stawów biodrowych są także przyczyną zaburzeń mechanizmu chodu u osób starszych. Konsekwencją tego procesu stanowią upadki, których najczęstszym powikłaniem są złamania w obrębie górnego odcinka kości udowej. Rosnąca liczba tych złamań u ludzi w wieku podeszłym, stwarza znaczący problem medyczny i społeczny oraz powoduje duże obciążenie dla instytucji sprawujących opiekę nad chorymi. Następstwem złamań w obrębie stawu biodrowego jest unieruchomienie oraz pogorszenie sprawności funkcjonalnej chorych [4].

Jedną ze skutecznych metod leczenia w uszkodzeniach stawu biodrowego spowodowanych zmianami zwyrodnieniowymi lub złamaniami jest endoprotezoplastyka, uważana za jedno z największych osiągnięć medycyny ubiegłego stulecia. Zabieg ten umożliwia pacjentom odzyskanie zdolności do samoobsługi, daje niezależność i poprawia komfort życia [2, 5, 6].

Cel pracy

Celem pracy była ocena wpływu zastosowanego postępowania fizjoterapeutycznego na zachowanie się wybranych parametrów czynnościowych pacjentów po endoprotezoplastyce stawów biodrowych. W badanej grupie dokonano oceny ruchomości stawów biodrowych oraz równowagi funkcjonalną skalą Berga.

Materiał badań

Badaniami objęto grupę 25 pacjentów w wieku 65-75 lat (średnia wieku $70,1 \pm 4,6$), przebywających w Ośrodku Pielęgnacyjno – Rehabilitacyjnym „Niebieski Parasol” w Chojnowie. Pacjentów dobrano w sposób celowy, według ściśle określonych kryteriów, dokonanych na podstawie analizy danych osobowych i dokumentacji choroby. Do grupy badanej zakwalifikowani zostali pacjenci ze zmianami jednostronnymi stawów biodrowych, którzy byli w 10 dobie po zabiegu operacyjnym wszczepienia endoprotezy spowodowanego złamaniem bliższej nasady kości udowej. Zabiegu wszczepienia endoprotezy dokonano z dościa tylnego, chorym wszczepiono endoprotezy bezcementowe. Z badań wykluczono chorych po wcześniejszych zabiegach usztywnienia stawu biodrowego oraz pacjentów ze zmianami dwustronnymi stawów biodrowych.

Badania przeprowadzono za zgodą Senackiej Komisji ds. Etyki Badań Naukowych przy Akademii Wychowania Fizycznego we Wrocławiu z dnia 7.04.2009r.

Metoda badań

Program badań obejmował pomiary: zakresów ruchomości w stawach biodrowych we wszystkich płaszczyznach oraz ocenę równowagi według funkcjonalnej skali Berga.

Do badania zakresu ruchomości stawów użyto goniometru i przeprowadzono je wg zasad podanych przez Skolimowskiego [7]. Ze względu na bezpieczeństwo operowanego stawu i ryzyko zwichnięcia endoprotezy nie mierzono zakresu przywodzenia i rotacji zewnętrznej w operowanym stawie biodrowym.

Oceny równowagi w badanej grupie pacjentów dokonano funkcjonalną skalą Berga. Metoda ta zawiera 14 zadań, które dotyczą m.in. utrzymania żądanej pozycji przez określony czas oraz przebycie określonego dystansu. Czas wykonywania poszczególnych zadań mierzony był przy pomocy stopera. Przebyty dystans określano za pomocą taśmy centymetrowej. W badaniach wykorzystano także krzesło z oparciem i bez oparcia oraz stopień. Badający demonstrował każde zadanie i podawał zapisane przy

exudate, thickened synovial membrane and deformation of joint contours [3]. Degenerative changes of hip joints also cause disorders of gait mechanism in the elderly. This process leads to frequent falls which in turn result in fractures in the area of the upper part of the femur. An increasing number of such fractures in the elderly cause serious medical and social problems and becomes a heavy burden on nursing institutions. The consequence of hip fractures is immobility and decline in the functional outcomes of the patients [4].

Arthroplasty, also called a joint replacement, is one of the efficient medical procedures used in hip damage caused by degenerative hip disease or fractures. It is considered one of the greatest achievements of medicine in the 20th century. This surgical procedure enables patients to restore functional independence in daily self-care and enhances quality of life [2, 5, 6].

Research goals

The aim of this study was to assess the effect of a specific physiotherapeutic management on some selected functional parameters in patients after hip joint replacement. The hip joint range of motion was measured with a goniometer while to assess functional balance the Berg Balance Scale was used.

Research material

The study was carried out on a group of 25 patients aged 65-75 years (mean age 70.1 ± 4.6) during their stay at the “Niebieski Parasol” Nursing and Rehabilitation Centre in Chojnow, Poland. Patients were selected according to specific research criteria based on analysis of the personal data and patients’ disease records. The experimental group included patients with unilateral changes in the hip joints who had undergone a hip joint replacement as a result of a fracture of the proximal end of the femur. The posterior approach was used to conduct hip replacement surgery. Uncemented prostheses were implanted to the patients. Patients who previously had undergone stiffening of the hip and those who had bilateral changes in the hip joints were excluded from the study.

The study was carried out after a consent of the Senate Research Ethics Committee at the University School of Physical Education in Wrocław, Poland, given on 7. 04. 2009.

Research methods

The study included the following measurements: the hip joint range of motion in all planes and the balance assessment with the Berg Balance Scale.

A goniometer was used to measure the hip range of motion according to Skolimowski’s procedures [7]. In order to guarantee the safety of the operated joint and avoid the risk of dislocation of the hip prosthesis, the ranges of abduction and external rotation of the operated hip joint were not measured.

The Berg Balance Scale was used to measure the participants’ postural control. The method consists of 14 functional tasks which involve e.g. maintaining a given position for a given time and walking a given distance. The time needed to perform each of the tasks was measured with a stopwatch. The distance covered by the patient was measured with a centimeter tape. In order to do the test it was necessary to use a backed chair and a backless chair and a step. The examiner showed how to perform each task and gave de-

nich instrukcje wykonania. Uzyskane wyniki zapisywane były na specjalnym formularzu. Punkty zostawały odejmowane w momencie kiedy pożądaný czas lub dystans nie został osiągnięty. Podczas wykonywania testu wymagany był stały nadzór badającego. Pacjent wykonując próbę w staniu jednożół stawał na kończynie dolnej nieoperowanej, natomiast w próbie sięgania pacjent decydował jak daleko sięgnąć. Szczegółowy zestaw zadań zamieszczono w karcie badania (karta zamieszczona na końcu artykułu). Pacjent wykonując te zadania mógł maksymalnie uzyskać 56 punktów. Jeżeli jego wyniki znajdowały się w przedziale 41-56 punktów świadczy to o tym, że jest on niezależny i nie potrzebuje pomocy osoby drugiej, przedział punktowy 21-40 informuje, że pacjent powinien poruszać się z użyciem pomocniczych sprzętów ortopedycznych, ostatnia grupa wyników 0-20 to pacjenci, którzy powinni poruszać się za pomocą wózka inwalidzkiego [8]. W każdym ocenianym zadaniu pacjent mógł uzyskać ocenę w skali od 0 do maksymalnie 4. Ocena na 4 oznacza, że pacjent jest w stanie w pełni samodzielnie i bez użycia kończyn górnych lub innych elementów pomocniczych jako podporu, a także w pełni bezpiecznie dla siebie wykonać dane zadanie, 3 – jest w stanie samodzielnie wykonać zadania, ale używając kończyn górnych lub innych elementów pomocniczych jako podporu; ocena na 2 – jest w stanie samodzielnie wykonać zadania, ale używając kończyn górnych lub innych elementów pomocniczych jako podporu, ale po kilku próbach; 1 – potrzebuje minimalnej pomocy do wstawiania lub stabilizacji; ocena na 0 – potrzebuje maksymalnej pomocy do wykonania zadania [8].

Podczas 6 – tygodniowego pobytu w Dolnośląskim Ośrodku Pielęgniactwa-Rehabilitacyjnym korzystano z programu postępowania według standardów przyjętych w Ośrodku w Chojnowie. Program zabiegów fizjoterapeutycznych obejmował z zakresu kinezyterapii:

1. Ćwiczenia czynne w odciążeniu z dawkowanym oporem oraz ćwiczenia czynne z oporem operowanego stawu biodrowego z wykorzystaniem Uniwersalnego Gabinetu Usprawniania Leczniczego,
2. Ćwiczenia ogólnokondycyjne,
3. Naukę i doskonalenie chodu na bieżni,
4. Ćwiczenia na rotorze kończyn dolnych,
5. Naukę chodu po schodach.

Czas trwania ćwiczeń wynosił łącznie 2 godziny dziennie.

Z zakresu fizykoterapii zastosowano zabieg magneto-terapii. Użyto aparatu Magnetronic MF-10. Podczas zabiegów wykorzystano natężenie w wysokości 10 mT, częstotliwość 40-50 Hz, czas trwania zabiegu wynosił 20-30 minut, kształt impulsu prostokątny.

Badanie wykonano dwa razy, przed fizjoterapią oraz po okresie 6 tygodni.

Parametry charakteryzujące zakres ruchomości w stawach biodrowych oraz ocena funkcjonalną skalą równowagi Berga zostały opracowane za pomocą programu Statistica PI. Wyliczono średnią arytmetyczną, odchylenie standardowe oraz test t – Studenta dla prób zależnych na poziomie istotności $p \leq 0,05$.

Wyniki

Uzyskane wyniki badań pacjentów po endoprotezoplastyce stawów biodrowych przedstawiono w tab.1. Zaobserwowano, że największe ograniczenie ruchomości w stosunku do normy, przed leczeniem, zarówno w stawie biodrowym operowanym, jak i nieoperowanym zaobserwowano w ruchu wyprostu, odpowiednio 5,9°, co stanowi 19,7% oraz 8,0° - 26,8% normy. Natomiast najmniejsze ubytki ruchomości stwierdzono w zakresie zginania odpowiednio 75,8°, co stanowi 63,2% oraz 87°-72,5% w stosunku do wartości prawidłowych.

tailed instructions that the participants wrote down. The achieved performance outcomes were written down on a specially developed recording sheet. If the given time or distance was not achieved, points were deducted from the maximum score. During the test it was necessary for the examiner to supervise the procedure. The task of standing on one leg consisted of the patient's standing on the unoperated lower extremity, whereas during the task of reaching forward while standing the patient decided how far he or she could reach. The detailed list of the tasks is included in the patient's score sheet for the Berg Balance Scale. The maximum score patients could achieve was 56 points. If the patient's total score was in the range between 41-56 points, it meant that he or she was independent and did not need any help from other persons; the range between 21-40 points indicated the patient should walk with orthopedic assistive devices; the last group with the score between 0-20 includes patients who should transfer on a wheelchair [8]. In each task the patient could achieve a performance level on a 0-4 scale. Level 4 indicates that the patient is able to perform the task safely and fully independently without any assistance of the upper extremities or other assistive elements serving as support. Level 3 – the patient is able to perform the task independently but with the help of the upper extremities or other assistive elements serving as support. Level 2 – the patient is able to perform the task independently with the help of the upper extremities or other assistive elements serving as support but after a few attempts. Level 1 – the patient needs minimal assistance to stand up or stabilize. Level 0 – the patient needs maximal help to perform the task [8].

During a 6-week stay in the Lower Silesia Nursing and Rehabilitation Centre the rehabilitation procedure followed the standards adopted in the Center in Chojnow. The program of physiotherapeutic management included the following physical exercise of kinesiotherapy:

Active unloaded exercise with a gradually dosed resistance and active resistance exercise of the operated hip joint with the use of the Universal Cabinet of Improving Characteristics,

1. General fitness exercise,
2. Learning and improving gait on the treadmill,
3. Lower extremity rotor exercise,
4. Learning how to climb the stairs.
5. The total duration of the daily program was 2 hours.

The rehabilitation program was supplemented with magnet therapy. Magnetronic MF-10 was used for this purpose. During the treatment the tension was 10 MT, frequency 40-50 Hz, duration of session varied from 20 to 30 minutes, and a rectangular impulse magnetic field was used.

The tests were conducted twice: before physiotherapy and 6 weeks after therapy.

Parameters characteristic of the mobility range of hip joints and the assessment done with the use of the Berg Balance Scale were analyzed by the Statistica PI program. The arithmetic mean, standard deviation and student's t-test for dependent variables at a significance level $p \leq 0.05$ were calculated.

Results

The test results achieved by the patients after hip arthroplasty are shown in table 1. It was found that before therapy the movement of extension, both in the operated hip joint and the unoperated one, showed the highest reduction in the range of motion in comparison to the adopted standards: 5.9° and 8.0°, which expressed as percentage equals to 19.7% and 26.8% of the norm, respectively. Whereas the smallest loss of mobility was in flexion, 75.8° and 87°, which equals to 63.2% and 72.5% of the correct values, respectively.

Tabela 1. Średnie wartości (\bar{x}) i odchylenie standardowe (SD) zakresów ruchomości stawów biodrowych po endoprotez plastyce oraz test t-Studenta pomiędzy badaniem I i II.Table 1. Average values (\bar{x}) and standard deviations (SD) of mobility ranges of the hip joints after the hip joint replacement surgery and the T-Student test between the study I and II.

Płaszczyzna Plane	Zakres ruchomości Range of motion (norma)	Staw Biodrowy Hip joint		Badanie I Test I (°)	Badanie II Test II (°)	Test t-Studenta t-test
Strzałkowa Sagittal	Wyprost Extension (30°)	Operowany Operated	\bar{x}	5,9	7,7	-13,3*
			SD	0,9	0,8	
		Nieoperowany Unoperated	\bar{x}	8,0	8,8	-8,0*
			SD	1,6	1,3	
	Zgięcie Flexion (120°)	Operowany Operated	\bar{x}	75,8	87,4	-19,0*
			SD	2,6	3,0	
		Nieoperowany Unoperated	\bar{x}	87,0	90,8	-17,2*
			SD	1,5	1,6	
Czołowa Fronta	Odwodzenie Abduction (45°)	Operowany Operated	\bar{x}	21,4	27,8	-27,9*
			SD	1,5	1,6	
		Nieoperowany Unoperated	\bar{x}	30,1	32,9	-16,6*
			SD	1,2	1,1	
Poprzeczna Transverse	Rotacja wewnętrzna Internal rotation (45°)	Operowany Operated	\bar{x}	15,2	19,2	-14,7*
			SD	1,4	1,8	
		Nieoperowany Unoperated	\bar{x}	26,8	27,5	-7,1*
			SD	1,0	0,8	

Po zakończeniu zabiegów fizjoterapeutycznych poprawę zaobserwowano we wszystkich ocenianych zakresach ruchomości. Największą poprawę ruchomości w stawie biodrowym operowanym stwierdzono w zakresie zgięcia, natomiast w nieoperowanym w ruchu rotacji zewnętrznej. Uzyskane wyniki pomiędzy badaniem I i II, po analizie testem t – Studenta, okazały się istotne statystycznie, we wszystkich badanych zakresach ($p \leq 0,05$).

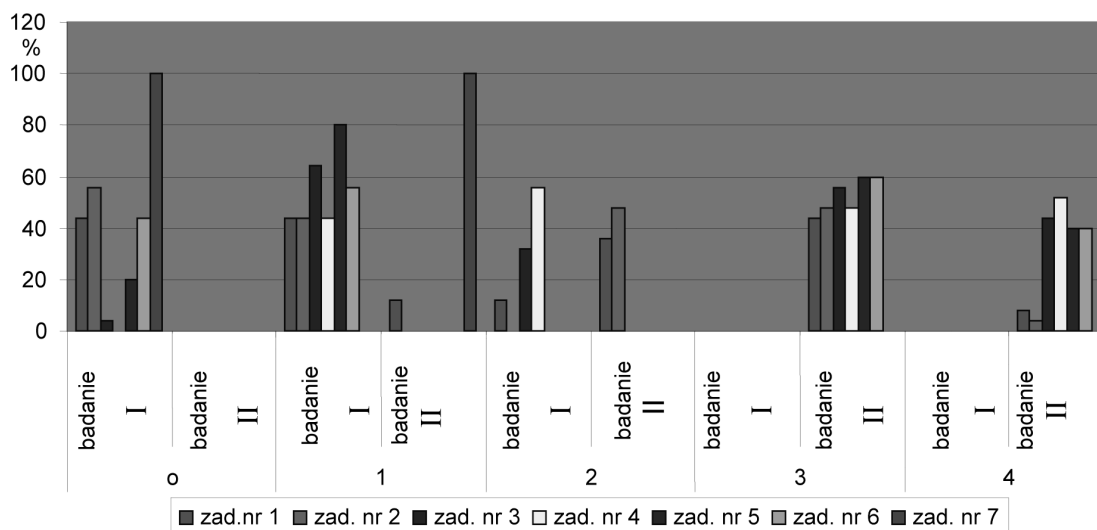
Na wykresach 1 oraz 2 przedstawiono uzyskane przez pacjentów wyniki funkcjonalną skalą równowagi Berga. Obliczono procentową ilość pacjentów, którzy zdobyli określoną ilość punktów w każdym zadaniu. Stwierdzono, że przed zastosowaniem zabiegów fizjoterapeutycznych wszyscy badani potrzebowali pomocy przy wykonywaniu zadań, które dotyczyły podnoszenia przedmiotów z podłogi; sięgnięcia w przód stojąc; obrót o 360 stopni; wejścia na stopień oraz stania w jednej linii, stawiając stopy jedna za drugą. Natomiast tylko 4% badanych uzyskało 0 punktów za zadanie 3 – siedzenie bez podpartych pleców ze stopami opartymi na podłodze. Żadnemu pacjentowi nie udało się zdobyć 3 i 4 punktów w żadnym z zadań.

Po zakończeniu zabiegów zauważono wyraźną poprawę, żaden pacjent nie uzyskał 0 punktów za wykonanie wszystkich 14 zadań. Największą poprawę w stosunku do stanu początkowego zanotowano w zadaniach; 11 (sięgnięcie w przód stojąc) - po zakończonym leczeniu 32% osób zadanie wykonało za 1 punkt, najwięcej badanych 68% zdobyło 2 punkty. W zadaniu 12 (obrot o 360 stopni) po leczeniu zauważono poprawę, 28% chorych uzyskało 2 punkty, najwięcej 72% badanych wykonało zadanie za 3 punkty. W badaniu II 52% badanych maksymalną liczbę punktów zdobyło za przejście ze stania do siadu, natomiast najmniej 4% badanych zdobyło 4 punkty za zadanie 2 - stanie bez pomocy.

After the applied physical therapy an improvement was observed in all the ranges of motion. The best improvement in the operated hip joint range of motion was found in flexion, whereas in the unoperated hip joint it was the movement of external rotation. The obtained results of tests I and II were analyzed using student's t-test and the differences resulted statistically significant in all the examined ranges ($p \leq 0,05$).

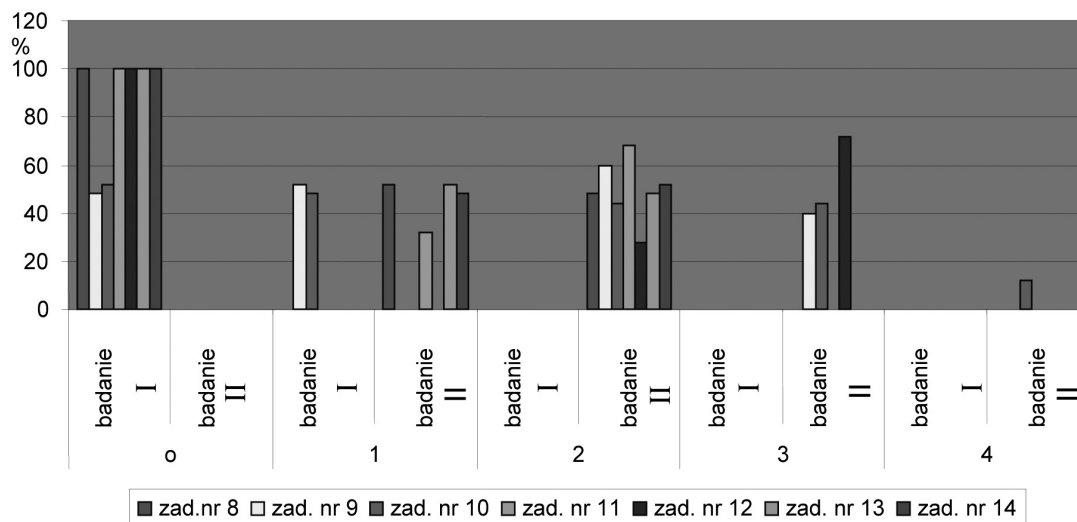
Figures 1 and 2 show the results achieved by the patients according to the Berg Balance Scale. The number of patients who reached a given score in each task was expressed as percentage. It was found that before physical therapy all the participants needed assistance while doing the tasks which involved picking up objects from the floor, reaching forward while standing, turning 360 degrees, stool stepping and tandem standing. Whereas only 4% of the participants reached level 0 for the 3rd task - sitting unsupported with the feet fixed on the floor. None of the participants managed to obtain levels 3 and 4 in any of the tasks.

After the rehabilitation session a significant improvement was noted. None of the participants had level 0 in all 14 tasks. The best improvement, when compared to the initial level, was found in tasks: 11 (reaching forward while standing) – after therapeutic treatment 32% of patients were able to perform the task at level 1, the majority of patients 68% reached level 2. In task 12 (turning 360 degrees) there was also an improvement: 28% of patients reached level 2, the majority of them 72% performed it well enough to achieve level 3. In the test II, 52% of patients achieved the highest level in performing tasks - change of position: standing to sitting, whereas the fewest patients, only 4%, reached level 4 in performing task 2 - standing unsupported.



Ryc. 1. Procentowe wartości badanych testem Berga w pytaniu 1-7, dotyczącym: przejścia z siadu do stania; stania bez pomocy; siedzenia bez podpartych pleców; przejścia ze stania do siadu; przejścia pacjenta z miejsca na miejsce; stania z zamkniętymi oczami; stania ze stopami razem.

Fig. 1. Percent values of the subjects assessed with the Berg Scale in tasks 1-7, i.e. change of position: sitting to standing, standing unsupported, sitting unsupported, change of position: standing to sitting, transfers, standing with eyes closed, standing with feet together.



Ryc. 2. Procentowe wartości badanych testem Berga w pytaniu 8-14, dotyczącym: podnoszenia przedmiotów z podłogi; stania na nodze nieoperowanej; skrętów tułowia przy nieruchomych stopach; sięgnięcia w przód stojąc; obrotu o 360; wejścia na stopień; stania w jednej linii, stopy jedna za drugą.

Fig. 2. Percent values of the subjects assessed with the Berg Scale in tasks 8-14, i.e. picking objects up from the floor, standing on the unoperated leg, turning trunk with feet fixed, turning 360 degrees, reaching forward while standing, stool stepping, tandem standing.

Dyskusja

Zmiany zwyrodnieniowe stawów biodrowych to choroba stale ewoluująca, o powolnym i skrytym początku. Nieuchwytnie zmiany z czasem mogą doprowadzić do znacznej niesprawności fizycznej. Początkowo ból pojawia się w zależności od pozycji, jaką przyjmuje chory, następnie dochodzi do bólowego ograniczenia zakresu ruchu, co uzależnione jest od natężenia wysiłku fizycznego. Ostatecznie ból może pojawić się w spoczynku. Do objawów bólowych dołączają się ograniczenia ruchomości stawów biodrowych, zmniejszony jest zwłaszcza ruch przywodzenia i zginania. Zmianie ulega także sposób poruszania się, co spowodowane jest obecnością dolegliwości bólowych, a także postępującymi z wiekiem ograniczeniami funkcji układu kontroli postawy [9]. Stwierdzono, że istnieje zależność pomiędzy ryzykiem upadków a zaburzeniami chodu, które występują w przebiegu uszkodzeń narządu ruchu, np. w wyniku chorób stawów obwodowych. U osób w wieku podeszłym mo-

Discussion

Degenerative hip joint disease is a constantly evolving, progressive disorder. Its initial stage is slow and hidden. With time these initially imperceptible changes can lead to a serious physical impairment. At the beginning, pain occurrence is related to the position taken by the affected person. Then the degenerative process proceeds and leads to a painful limitation of the range of motion, which is related to the intensity of physical exercise. Finally, pain can occur even in a relaxing position. The symptoms of pain are accompanied by limitation of hip joint mobility, especially while performing such movements as adduction and flexion. In addition, the way of moving changes due to the occurrence of pain and the age-related progressive functional limitations of the postural control system [9]. It was found that there was a correlation between a risk of falling and an impaired gait which occurs when the musculoskeletal system is damaged, for example due to peripheral joint diseases. Elderly

zna zaobserwować zmniejszenie szybkości chodu, skrócenie kroku, zmniejszenie częstotliwości kroków, wydłużenie czasu obunożnego podporu oraz chód na szerszej podstawie [10]. Z wiekiem dochodzi również do zmniejszenia wydolności mięśniowej, koordynacji ruchowej oraz osłabienia odruchów obronnych. Nawet niewielki uraz może być przyczyną złamań bliższego odcinka kości udowej, co może być związane z towarzyszącą w tym wieku osteoporozą [11]. Jednym ze sposobów leczenia tych złamań jest wykonanie alloplastyki stawu biodrowego. Dla osób starszych jest ona rozwiązaniem bardzo korzystnym nie tylko dlatego, że zapewnia przywrócenie sprawności kończyny, lecz także ze względu na czas. Endoproteza pozwala na szybkie uruchomienie pacjenta, nie skazuje go na długie pozostawanie w łóżku, co miewa bardzo negatywne skutki dla organizmu chorego i jego psychiki.

W badanej grupie osób po endoprotezoplastyce stawów biodrowych zaobserwowano, że przed leczeniem najbardziej ograniczonym zakresem ruchu był wyprost w stawie biodrowym. Małe wartości tego ruchu mogą być spowodowane sposobem poruszania się osób starszych, tzw. chodem „starczym”, spowodowanym usztywnieniem kręgosłupa oraz pochyleniem tułowia do przodu. Chód ten charakteryzują drobne kroki, ze stale zgiętymi stawami biodrowymi. Kolejną przyczyną ograniczenia wyprostu może być osłabienie mięśni pośladkowych wielkich, spowodowanych beczynnością ruchową, która wywołana jest przez nieświadomą i odruchową obronę przed bólem [12]. Po zastosowanych zabiegach fizjoterapeutycznych największe zwiększenie ruchomości zaobserwowano w ruchu odwodzenia w stawie biodrowym, co może wynikać z faktu, iż mięśnie wykonujące ten ruch zostały wzmocnione przez zastosowane w terapii ćwiczenia czynne z oporem. Najmniejsze ograniczenie ruchomości zarówno przed jak i po leczeniu, w badanej grupie pacjentów, zaobserwowano w ruchu zgięcia. Najwyższe wartości tego zakresu mogą wynikać z faktu, że jest on najdłużej użytkowany w życiu codziennym, pomimo rozwijających się zmian zwyrodnieniowych oraz powstawania ograniczeń ruchomości w stawach biodrowych.

Popławski i wsp. twierdzą, że sam zabieg endoprotezoplastyki pozwala u pacjentów uzyskać większy zakres ruchu w operowanym stawie biodrowym, a dolegliwości bólowe są mniejsze niż u pacjentów poddanych innym zabiegom [13].

Zwiększenie średniej długości życia, spowodowało, że udział procentowy ludzi starszych w społeczeństwie jest coraz większy. Rośnie więc również ryzyko i liczba złamań bliższej nasady kości udowej, które doprowadzają do ograniczenia funkcji lokomocyjnych pacjenta [14-16]. Zdaniem Tederko i innych autorów kompleksowa fizjoterapia u pacjentów po endoprotezoplastyce stawów biodrowych powoduje zmniejszenie dolegliwości bólowych, poprawę równowagi, zwiększenie mobilności i swobody poruszania się, a także umożliwia podjęcie większej samodzielności oraz stanowi profilaktykę przyszłych złamań [15-18, 23-27]. Starowicz i współ. zauważyli, że po zastosowanych zabiegach fizjoterapeutycznych, poprawie uległ sposób chodzenia, wchodzenia po schodach, pochylania się i podnoszenia przedmiotów. Odzyskanie funkcji lokomocyjnych, redukuje u pacjenta poczucie ograniczenia funkcji ruchowych i codziennego funkcjonowania [20]. Zdaniem Giemzy i wsp. zastosowanie kompleksowego leczenia u pacjentów po endoprotezoplastyce wpłynęło pozytywnie na poprawę procesu utrzymania równowagi w pozycji stojącej [21]. Badania Buczka i współ. zwracają uwagę na czynny udział pacjenta w procesie leczniczym. Edukacja pacjenta i efektywniejszy proces usprawniania korzystnie wpływa na czynny jego udział w procesie leczniczym, szybszy powrót do zdrowia i codziennego funkcjonowania [14].

Postępujące wraz z wiekiem zmiany, pogarszanie funkcjonowania wszystkich układów narządu ruchu, układu ner-

people tend to use a slower gait velocity, shorter strides, and decreased gait cadence. While walking they also increase time when both legs touch the ground and their support base becomes wider [10]. With advancing age there is also a reduction in muscle performance and motor coordination, as well as defensive reflexes become weaker. Even a minor injury can cause fractures of the proximal femur, which can be linked with osteoporosis, a common disease in the elderly population [11]. One of the medical procedures employed to treat these fractures is hip alloplasty. It is a very good solution for the elderly, not only because it ensures patient's recovery to full performance, but also because the recovery is relatively quick. Due to hip endoprosthesis the patient is mobilized in a short period of time. There is no need to stay long in bed which usually leads to serious undesirable effects on the patient's body and mind.

In the group of patients who received a hip endoprosthesis, it was observed that before therapy the movement which had the most limited range of motion was hip extension. The low values recorded in this movement can result from the way the elderly walk. It is the so called "senile" gait, which is caused by stiffening of the spine and a distinct forward lurch of the trunk. The gait is characterized by slow and short strides with hips constantly held in flexion. Among other factors which limit the hip extension there are weakness of the gluteus maximus muscle, which is caused by physical inactivity, which in turn is induced by the unconscious and instinctive defense against pain [12]. After physiotherapeutic treatments the most significant increase of mobility was found in hip abduction, which can be caused by the fact that the muscles involved in this movement were strengthened by active resistance exercise, which were part of the therapy. The least limited range of motion in this group of patients, both before and after therapy, was observed in hip flexion. The highest values of this range can result from the fact that this is the range used longest in a daily living, despite the progress of degenerative changes and hip mobility limitations.

Popławski et al. claim that the mere hip arthroplasty enables patients to regain a wider range of motion in the operated hip joint, and pain is less intensive than in patients who underwent other types of medical procedures [13].

The increased life expectancy results in a growing share of the elderly population in the society. In consequence, there is an increasing risk and number of fractures of the proximal femur which lead to limitation of the patient's motor functions [14-16]. According to Tederko and other authors, the comprehensive physical therapy applied to patients after hip replacement results in reduced pain intensity, improved postural control, increased mobility and freedom of movement; moreover it enables patients to take up more independent life and prevents future breaks [15-18, 23-27]. Starowicz et al. found that after physical therapy the following tasks improved: gait, climbing steps, bending down and picking objects up from the floor. Recovery of motor functions reduces in patients a sense of limitation of motor functions and daily functioning [20]. According to Giemza et al., application of a comprehensive therapy in patients after hip arthroplasty had a beneficial effect on their postural control while standing [21]. Buczek et al. in their study show the importance of the active patient participation in the process of medical treatment and recovery. Educating patients and increasing the effectiveness of the hip mobilization recovery process have a beneficial effect on the active patient participation in therapy, faster recovery and return to their normal daily function [14].

Age-related degenerative changes, deterioration in the functioning of all the organs and systems of the mus-

wowego prowadzić mogą u osób starszych do osłabienia równowagi. Zależy ona od prawidłowego odbierania bodźców sensorycznych przedsionkowych, prioprioceptywnych i wzrokowych a następnie ich integracji na wielu poziomach układu nerwowego. Pogorszenie równowagi może być wyrażone w różnym stopniu u każdej z osób. Zależy ono od predyspozycji osobistych, jakości życia, przebytych urazów, schorzeń jak również od aktualnych dolegliwości. Na równowagę u osób starszych wpływać mogą także czynniki środowiskowe i psychiczne (np. stany depresyjne, zmiana miejsca zamieszkania, lęk przed upadkiem, ból) oraz niektóre leki. Wszystko to sprawia, że osoby te stają się szczególnie narażone na upadki, które stanowią zagrożenie nie tylko dla długości, ale i jakości życia osób w wieku podeszłym. Prowadzą do utraty samodzielności i uzależnienia od osób trzecich. W tej grupie wiekowej stanowią problem społeczny, mający poważne skutki medyczne i ekonomiczne. Dlatego tak istotne staje się przeciwdziałanie zaburzeniom równowagi i co za tym idzie upadkom. Znamienne znaczenie przypisuje się ćwiczeniom kształującym równowagę, koordynację i siłę mięśniową [4, 5].

W celu określenia funkcji lokomocyjnych badaną grupę poddano ocenie funkcjonalną skalą równowagi wg Berga. Test ten u wszystkich pacjentów po endoprotezoplastyce stawu biodrowego po zakończonej fizjoterapii we wszystkich próbach uległ poprawie. Dowodzi to, że pacjent po zakończonym leczeniu stał się bardziej samodzielny, jedynie przy wykonywaniu bardziej złożonych czynności potrzebował sprzętu pomocniczego, np. laski lub kuli przedramiennej.

Poprzez odpowiednio dobrane zabiegi fizjoterapeutyczne u osób starszych można uzyskać wzrost ich aktywności fizycznej i psychicznej – zwalczać tzw. „lenistwo ruchowe” oraz promować niezależność psychoruchową. Można także korzystnie wpływać na stan zdrowia (poprawę i utrzymanie parametrów krążeniowo-oddechowych, zmniejszenie urazowości, zapobieganie skutkom beczynności ruchowej oraz zmniejszyć ryzyko zachorowania na niewydolność serca, nadciśnienie, cukrzycę) oraz ułatwiać akceptację starości [14-19, 22-30].

Wnioski

1. U osób ze zmianami zwyrodnieniowymi stawów biodrowych leczonych za pomocą endoprotezoplastyki przed zastosowaniem kompleksowego programu zabiegów fizjoterapeutycznych zaobserwowano znaczne ograniczenie ruchomości stawów biodrowych we wszystkich płaszczyznach oraz zaburzenia równowagi i chodu.
2. Zastosowanie zabiegów fizjoterapeutycznych w badanej grupie wpłynęło na poprawę zakresów ruchomości stawów biodrowych we wszystkich płaszczyznach.
3. Korzystanie z zabiegów fizjoterapeutycznych osób po endoprotezoplastyce stawów biodrowych doprowadziło do poprawy równowagi i chodu ocenianej za pomocą skali równowagi Berga.
4. Jednak uzyskanie prawidłowych zakresów ruchomości stawów biodrowych oraz pełnej sprawności fizycznej w ocenianej grupie osób po 6 tygodniowym okresie usprawniania jest trudne, gdyż wymaga to stosowania długookresowej terapii.

culoskeletal system and the nervous one can weaken the postural control system in the elderly. It depends on the appropriate reception of sensory, vestibular, prioprioceptive and visual stimuli, and their integration at different levels of the nervous system. It depends on individual predispositions, quality of life, previous injuries and diseases as well as current complaints. Also some environmental and mental factors (e.g. depressive states of mind, change of residence, fear of falling, pain) as well as some drugs can influence the postural control system of the elderly. All these factors contribute to the increased risk of falling in the elderly population, which poses a threat not only to their life expectancy but also the quality of life. They lead to a loss of independence and make the elderly dependent on others. In this age group, these risk factors represent a social problem which has a serious medical and economic impact. That is why it is so important to prevent balance disorders, and consequently prevent frequent falls. Exercises focused on training balance, coordination and muscle strength are considered extremely useful [4, 5].

In order to determine the level of motor functions, the participants' functional balance were evaluated using the Berg Balance Scale. After therapy the outcomes of all the patients after a hip replacement improved in all analyzed parameters. It proves that the patients became more independent after therapy, as only during more complex tasks they needed assistive devices, such as a walking stick or forearm crutches.

Through an appropriate selection of physiotherapeutic procedures it is possible to increase physical and mental activity of elderly people – combat physical laziness and promote psychomotor independence. There is a series of procedures that can have a beneficial effect on the elderly health condition (improve and maintain the cardio-respiratory parameters, reduce injury rates, prevent the consequences of physical inactivity and reduce the risk of heart failure, hypertension and diabetes) and facilitate the acceptance of the aging process [14-19, 22-30].

Conclusion

1. Before participation in the comprehensive rehabilitation program, people with degenerative changes of the hip joints who underwent hip replacement had a significantly reduced hip range of motion in all the planes as well as postural control and gait disorders.
2. Application of physiotherapeutic procedures improved the hip range of motion in all the planes in the experimental group.
3. After the comprehensive rehabilitation program people after hip replacement improved their balance and gait performance evaluated with the Berg Balance Scale.
4. However, it is difficult for the participants to obtain the correct hip range of motion and full physical fitness after the 6-week motor rehabilitation program as it requires a long-term therapeutic program.

Piśmiennictwo References

- [1] Lewandowski B. i wsp., *Biodro - przyczyny najczęstszych dolegliwości*, Nowa Medycyna, 2002, 2, 115, 31-36.
- [2] Fliciński J. i wsp., *Choroba zwyrodnieniowa stawów kolanowych i biodrowych – występowanie i czynniki ryzyka*, Nowa Medycyna, 1998, 20, 34-36.
- [3] Gaździk T., *Ortopedia i traumatologia*, PZWL, Warszawa 1998.
- [4] Biercewicz M., Kędziora-Kornatowska K., *Upadki - istotny problem medyczny osób w wieku podeszłym*, Kwartalnik Ortopedyczny, 2005, 1, 8-11.

- [5] Popławski T. A., Król R., Kamiński A., *Ocena postępowania leczniczego w złamaniach bliższego końca kości udowej z zastosowaniem endoprotezoplastyki stawu biodrowego u osób w podeszłym wieku ze współistniejącymi schorzeniami internistycznymi i osteoporozą*, Kwartalnik Ortopedyczny, 2006, 2, 142-149.
- [6] Garwacka-Jodzis I., *Koksartroza jako problem leczniczy i społeczny: przyczyny, zapobieganie, możliwości leczenia i problemy społeczno-zawodowe chorych z koksartrozą*, Nowa Medycyna, 1996, 1, 49-51.
- [7] Skolimowski T., *Badania czynnościowe narządu ruchu w fizjoterapii*, Wydawnictwo AWF, Wrocław 2009.
- [8] Berg K., Wood-Dauphinese S., Williams J., Maki B., *Measuring Balance in the Elderly: Validation of an Instrument*, Archives of Physical Medicine and Rehabilitation, 2004, 85, 7, 1128-1135.
- [9] Sims K., *Rozwój choroby zwyrodnieniowej stawu biodrowego – konsekwencje dla leczenia zachowawczego*, Rehabilitacja Medyczna, 2000, 4, 3, 92-95.
- [10] Pruszyński J., Kuczerowska A., *Upadki*, Gerontologia Polska, 2004, 12, 4, 177-181.
- [11] Tylman D., Dziak A., *Traumatologia narządu ruchu*, PZWL, Warszawa 1987.
- [12] Zagrobelny Z., Woźniowski M. *Biomechanika kliniczna*, Wydawnictwo AWF, Wrocław, 1997.
- [13] Popławski T. A., Król R., Kamiński A., *Ocena postępowania leczniczego w złamaniach bliższego końca kości udowej z zastosowaniem endoprotezoplastyki stawu biodrowego u osób w podeszłym wieku ze współistniejącymi schorzeniami internistycznymi i osteoporozą*, Kwartalnik Ortopedyczny, 2006, 2, 142-149.
- [14] Buczek N. i wsp., *Wiek pacjenta jako czynnik wpływający na usprawnianie wczesnoszpitalne po alloplastyce totalnej stawu biodrowego*, Kwartalnik Ortopedyczny, 2008, 1, 80-89.
- [15] Tederko P., Kiwerski J., Garwacka-Jodzis I., *Osteoporoza: rola rehabilitacji w leczeniu i zapobieganiu*, Ortopedia Traumatologia Rehabilitacja, 2002, 4, 2, 185-190.
- [16] Cummings S.R., Rubin S.M., Black D., *The future of hip In the United States: numbers, costs, and potential effects of postmenopausal estrogen*, Clin Orthop, 1990, 252, 163-166.
- [17] Magnuszewski J. i wsp., *Ocena aktywności ruchowej pacjentów po cementowej całkowitej endoprotezoplastyce stawu biodrowego*, Kwartalnik Ortopedyczny, 2006, 3, 217-219.
- [18] Sierakowski S. i wsp., *Choroba zwyrodnieniowa stawów na progu XXI wieku*, Nowa Medycyna, 2002, 2, 115, 2-3.
- [19] Skolimowska B. i wsp. *Kształtowanie się parametrów czynnościowych kończyn dolnych kobiet po wszczępieniu endoprotezy stawu biodrowego*, Fizjoterapia, 2005, 13,1, 39-47.
- [20] Starowicz A. i wsp., *Ocena jakości życia u pacjentów po operacji wszczępienia endoprotezy stawu biodrowego*, Rehabilitacja Medyczna, 2005, 5, 3, 313-322.
- [21] Giemza Cz., Skolimowski T., Bieć E., *Wpływ fizjoterapii na utrzymanie równowagi u chorych ze zmianami zwyrodnieniowymi w stawach biodrowych*, Fizjoterapia, 1998, 6, 1-2, 37-39.
- [22] Garwacka-Jodzis I., *Koksartroza jako problem leczniczy i społeczny: przyczyny, zapobieganie, możliwości leczenia i problemy społeczno-zawodowe chorych z koksartrozą*, Nowa Medycyna, 1996, 1, 49-51.
- [23] Johnell O. et al., *Management of the patient after an osteoporotic fracture*, Acta Orthopaedica Scandinavica, 2001, 72, 2, 325-330.
- [24] Ochs M., *Surgical management of the hip in the elderly patient*, Clin Geriatr Med., 1990, 6, 3, 571-572.
- [25] Biercewicz M., Kędzióra-Kornatowska K. *Upadki - istotny problem medyczny osób w wieku podeszłym*, Kwartalnik Ortopedyczny, 2005, 1, 8-11.
- [26] Chwała W., Serafin W., Marchewka A., *Biomechaniczna analiza zaburzeń chodu u osoby poddanej alloplastyce stawu biodrowego*, Fizjoterapia Polska, 2007, 7, 2, 188-189.
- [27] Błaszczuk J.W., Czerwoszcz L. *Stabilność posturalna w procesie starzenia*, Gerontologia Polska, 2005, 13, 1, 25-36.
- [28] Gauchard G. C. i wsp., *Beneficial effect of proprioceptive physical activities on balance control in elderly human subjects*, Neuroscience letters, 1999, 273, 2, 81-84.
- [29] Kaczmarczyk M., Trafiałek E. *Aktywizacja osób w starszym wieku jako szansa na pomyślne starzenie*, Gerontologia Polska, 2007, 15, 4, 116-118.
- [30] Twardowska-Rajewska J., *Krótki program usprawniania seniorów w celu minimalizowania zaburzeń równowagi. Doniesienia wstępne*, Gerontologia Polska, 2006, 14, 1, 41-45.

Adres do korespondencji:
Address for correspondence:

Arletta Hawrylak
Akademia Wychowania Fizycznego
Katedra Fizjoterapii i Terapii Zajęciowej
Al. I.J. Paderewskiego 35,
51-612 Wrocław
e-mail: arletta.hawrylak@awf.wroc.pl

Wpłynęło/Submitted: VI 2012
Zaakceptowano/Accepted: III 2013

Data/Date _____
Dane Pacjenta/Patient's data _____
Dane Testującego/Examiner's data _____

ZADANIA:
TASKS:

WYNIK/SCORE (0 – 4)

1. Przejście z siadu do stania. Wskazówka dla pacjenta: Proszę wstać. Proszę nie wykorzystywać rąk do podporu.
Change of position - sitting to standing. Instructions for the patient: Please stand up. Please do not use your arms for support.
2. Stanie bez pomocy. Wskazówka dla pacjenta: Proszę stać przez dwie minuty bez trzymania.
Standing unsupported. Instructions for the patient: Please stand for two minutes without holding on to anything.
3. Siad bez podparcia, ale stopy oparte na podłodze. Wskazówka dla pacjenta: Proszę siedzieć z ramionami założonymi przez 2 minuty.
Sitting with back unsupported but feet supported on the floor. Instructions for the patient: Please sit up with your arms folded for 2 minutes.
4. Zmiana pozycji ze stania do siadu. Wskazówka dla pacjenta: Proszę usiąść.
Change of position - standing to sitting. Instructions for the patient: Please sit down.
5. Przejście pacjenta z miejsca na miejsce. Wskazówka dla pacjenta: Należy przygotować krzesło(a) do przeniesienia ciała i poprosić pacjenta aby przesiadł się raz w stronę krzesła z poręczami i raz w stronę krzesła bez poręczy.
Transfer from one place to another. Arrange 2 chairs (with and without armrests). Instructions for the patient: Please transfer to the backed chair and then to the backless chair.
6. Stanie bez podporu z zamkniętymi oczami. Wskazówka dla pacjenta: Proszę zamknąć oczy i stać prosto przez 10 sekund.
Standing unsupported with eyes closed. Instructions for the patient: Please close your eyes and stand still for 10 seconds.
7. Stanie ze stopami razem. Wskazówka dla pacjenta: Proszę ustawić stopy razem i stać bez trzymania
Standing unsupported with feet together. Instructions for the patient: Please place your feet together and stand without holding on to anything.
8. Podnoszenie przedmiotów z podłogi- pozycja stojąca. Wskazówka dla pacjenta: Proszę podnieść but/kapeć, który jest z przodu stóp pacjenta.
Pick up object from the floor from a standing position. Instructions for the patient: Please pick up the shoe/slipper that is in front of your feet.
9. Stanie na jednej nodze.
Standing on one leg.
10. Skręty tułowia przy nieruchomych stopach. Wskazówka dla pacjenta: Proszę się skrócić i spojrzeć bezpośrednio w tył ponad prawym i lewym barkiem. Badający może wskazać przedmiot, na który pacjent ma spojrzeć, aby zachęcić pacjenta do lepszego skrętu.
Turning the trunk with feet fixed. Instructions for the patient: Please turn and look at the object over your left shoulder and then over the right one.
11. Sięgnięcie w przód stojąc. Wskazówka dla pacjenta: Proszę sięgnąć jak najdalej w przód.
Reaching forward with outstretched arm while standing. Instructions for the patient: Please reach forward as far as you can.
12. Obrót o 360°. Wskazówka dla pacjenta: Proszę się obrócić całkowicie po pełnym okręgu. Przerwa. W drugą stronę.
Turning 360 degrees. Instructions for the patient: Please turn around in a full circle. A pause. Repeat the turn in the opposite direction.
13. Stojąc bez podporu, proszę postawić kolejno stopy na stopniu. Wskazówka dla pacjenta: Każda stopa powinna dotknąć stopień cztery razy.
While standing unsupported, place alternate foot on the step. Instructions for the patient: Please place each foot alternately on the step. Each foot has to touch the step 4 times.
14. Stanie w jednej linii, stopy jedna za drugą. Wskazówka dla pacjenta: Proszę ustawić stopę przed stopą i utrzymać się jak najdłużej w tej pozycji.
Tandem standing. Instructions for the patient: Please place one foot directly in front of the other and maintain the position as long as you can.

SUMA / TOTAL (0-56)