

fizjoterapia polska

POLISH JOURNAL OF PHYSIOTHERAPY

OFICJALNE PISMO POLSKIEGO TOWARZYSTWA FIZJOTERAPII

THE OFFICIAL JOURNAL OF THE POLISH SOCIETY OF PHYSIOTHERAPY

NR 2/2017 (17) KWARTALNIK ISSN 1642-0136

**Wpływ terapii z wykorzystaniem
nowoczesnych technologii na aktywność
i wytrzymałość dzieci z mózgowym
porażeniem dziecięcym**

**The impact of technology-
based therapy on activity
level and endurance of
children with cerebral
palsy**

**Wpływ przebytego udaru mózgu na moc i prędkość skracania się mięśni
The impact of stroke on the power and shortening velocity of the muscles**

ZAMÓW PRENUMERATĘ!

SUBSCRIBE!

www.fizjoterapiapolska.pl
prenumerata@redakcja-fp.pl





TROMED TRAINING

program szkoleniowy

REHABILITACJA KARDIOLOGICZNA W PRAKTYCE

Szkolenie skierowane do osób zajmujących się problematyką rehabilitacji kardiologicznej, podzielone na dwa moduły.

Moduł I obejmuje zasady rehabilitacji kardiologicznej, metody diagnostyczne i terapeutyczne oraz rolę fizjoterapeuty w procesie rehabilitacji.

Moduł II omawia zagadnienia Kompleksowej Rehabilitacji Kardiologicznej u chorych po ostrym zespole wieńcowym, po zabiegach kardiochirurgicznych, po wszczepieniach kardiostymulatora oraz u chorych z chorobami współistniejącymi.

SCHORZENIA STAWU BARKOWEGO - REHABILITACJA Z WYKORZYSTANIEM ELEMENTÓW TERAPII MANUALNEJ

Szkolenie skierowane do fizjoterapeutów oraz studentów fizjoterapii, obejmujące zagadnienia z anatomii i fizjologii obręczy barkowej, podstaw artro i osteokinematyki, charakterystyki wybranych urazów i uszkodzeń w obrębie obręczy barkowej, profilaktyki schorzeń barku, diagnostyki pourazowej barku oraz praktycznego zastosowania technik manualnych w rehabilitacji

DIAGNOSTYKA I LECZENIE MANUALNE W DYSFUNKCJACH STAWU KOLANOWEGO

Szkolenie skierowane do fizjoterapeutów oraz studentów fizjoterapii, obejmujące zagadnienia z anatomii stawu kolanowego, biomechaniki struktur wewnątrzstawowych, charakterystyki wybranych uszkodzeń w stawie kolanowym, diagnostyki pourazowej stawu kolanowego oraz praktycznego zastosowania technik manualnych w rehabilitacji.

PODSTAWY NEUROMOBILIZACJI NERWÓW OBWODOWYCH - DIAGNOSTYKA I PRAKTYCZNE ZASTOSOWANIE W FIZJOTERAPII

Szkolenie podzielone na dwie części. Zajęcia teoretyczne obejmują zagadnienia dotyczące budowy komórek nerwowych, anatomii i fizjologii obwodowego układu nerwowego i rdzenia kręgowego, pozycji napięciowych i pozycji początkowych testów napięciowych w kończynach oraz kręgosłupie. Zajęcia praktyczne obejmują wykonanie neuromobilizacji dla nerwów obwodowych i opony twardej oraz przykładowe wykorzystania neuromobilizacji w jednostkach chorobowych.

TERAPIA PACJENTÓW Z OBRZĘKIEM LIMFATYCZNYM

Szkolenie podzielone na zajęcia teoretyczne z zakresu anatomii i fizjologii gruczołu piersiowego oraz układu chłonnego, objawów raka piersi, leczenia chirurgicznego, rehabilitacji przed i pooperacyjnej oraz profilaktyki przeciwobrzękowej. Zajęcia praktyczne mają na celu zapoznanie z metodami stosowanymi w terapii przeciwobrzękowej, praktycznym wykorzystaniem materiałów do kompresjoterapii oraz omówieniem zaopatrzenia ortopedycznego stosowanego u pacjentek po mastektomii.

FIZJOTERAPIA W ONKOLOGII - ZASADY POSTĘPOWANIA W WYBRANYCH PRZYPADKACH KLINICZNYCH

Szkolenie obejmuje zagadnienia dotyczące epidemiologii nowotworów i czynników ryzyka, diagnostyki, leczenia oraz następstw leczenia nowotworów (leczenie układowe, chirurgiczne, chemioterapia, radioterapia), podstaw terapii pacjentów leczonych w chorobach nowotworowych piersi, płuc, przewodu pokarmowego, okolicy głowy i szyi, układu moczowo-płciowego, układu nerwowego. Część praktyczna to ćwiczenia oraz metody fizjoterapeutyczne w jednostkach chorobowych.

LOGOPEDIA W FIZJOTERAPII

Szkolenie obejmuje następujące zagadnienia teoretyczne: założenia, zakres działań i uprawnienia terapii logopedycznej, narzędzia diagnozy logopedycznej, grupy pacjentów objętych terapią logopedyczną (dzieci z opóźnionym rozwojem mowy i dorośli, m.in. pacjenci z afazją, SM, chorobą Parkinsona), zaburzenia mowy a globalne zaburzenia rozwoju psychoruchowego, dysfunkcje układu ruchowego narządu żucia, wspólne obszary działania fizjoterapeuty i logopedy. Część praktyczna obejmuje studium przypadku: ćwiczenia - kształtowanie umiejętności świadomego i prawidłowego operowania oddechem.

INFORMACJE I ZAPISY



TROMED Zaopatrzenie Medyczne

93-309 Łódź, ul. Grażyny 2/4 (wejście Rzgowska 169/171)

tel. 42 684 32 02, 501 893 590

e-mail: szkolenia@tromed.pl



TROMED TRAINING

program szkoleniowy

PODSTAWY NEUROREHABILITACJI - UDAR MÓZGU - MODUŁ 1

Szkolenie obejmuje zajęcia teoretyczne omawiające mechanizm udaru mózgu i jego następstwa kliniczne, diagnostyki dla potrzeb fizjoterapii, rokowań, mechanizmów zdrowienia, plastyczności układu nerwowego oraz aktualne zalecenia dotyczące fizjoterapii pacjentów po udarze mózgu. Zajęcia praktyczne to przykłady terapii pacjentów w okresie wczesnej i wtórnej rehabilitacji, propozycje rozwiązywania problemów strukturalnych i funkcjonalnych oraz wykorzystanie metody Bobathów w rehabilitacji pacjentów po udarze mózgu.

PODSTAWY NEUROREHABILITACJI - UDAR MÓZGU - MODUŁ 2

Szkolenie obejmuje warsztaty praktyczne z zakresu diagnostyki funkcjonalnej pacjentów, podstawowych problemów strukturalnych i funkcjonalnych oraz propozycje terapii: reedukacji funkcji kończyny górnej i dolnej oraz wybranych strategii rehabilitacji. Omawiane jest również zagadnienie dysfagii, w tym objawy zaburzeń połykania, testy i ocena zaburzeń, zasady bezpiecznego karmienia, strategie terapeutyczne, ćwiczenia miofunkcyjne oraz specjalne techniki ułatwiające połykanie.

SCHOROZENIA NARZĄDÓW RUCHU U DZIECI I MŁODZIEŻY - ZASADY I KRYTERIA LECZENIA ORTOPEDYCZNEGO

Szkolenie obejmuje zagadnienia wad postawy u dzieci i młodzieży, wad wrodzonych narządów ruchu, wczesnego wykrywania nabytych schorzeń narządów ruchu, naukę badania ortopedycznego oraz zbierania wywiadu oraz praktyczne wskazówki oraz koncepcje w stosowaniu ortez i aparatów ortopedycznych. Szkolenie skierowane do lekarzy ortopedów, pediatrów, lekarzy rodzinnych, lekarzy rehabilitacji medycznej, fizjoterapeutów oraz średniego personelu medycznego.

WSPÓŁCZESNE METODY LECZENIA WYBRANYCH DYSFUNKCJI STAWU SKOKOWEGO I STOPY

Szkolenie obejmuje zagadnienia z anatomii, biomechaniki stawu skokowego i stopy, metodyki badania stopy, postępowania w leczeniu urazów stawu skokowego i stopy, nabytych zniekształceń stopy (przyczyny, objawy, sposoby postępowania) oraz pozostałych dysfunkcjach w obrębie stawu skokowego i stopy (entezopatie, przeciążenia, zapalenia, zespoły uciskowe nerwów, gangliony, zmiany zwyrodnieniowe, stopa cukrzycowa, stopa reumatoidalna).

CHOROBA ZWYRODNIENIOWA STAWÓW - ALGORYTM POSTĘPOWANIA DIAGNOSTYCZNO-TERAPEUTYCZNEGO

Szkolenie obejmuje następujące zagadnienia: choroba zwyrodnieniowa stawów - podstawowe pojęcia, algorytm postępowania diagnostyczno-terapeutycznego, nowoczesne metody leczenia w chorobie zwyrodnieniowej stawów, nauka prawidłowej oceny zaawansowania choroby zwyrodnieniowej w oparciu o wywiad, badania ortopedyczne i badania dodatkowe, zastosowanie ortez i aparatów ortopedycznych w chorobach zwyrodnieniowych. Szkolenie skierowane do lekarzy ortopedów, pediatrów, lekarzy rodzinnych, lekarzy rehabilitacji medycznej, fizjoterapeutów oraz średniego personelu medycznego.

MOBILNOŚĆ I STABILNOŚĆ W SPORCIE I FIZJOTERAPII

Szkolenie obejmuje następujące zagadnienia: znaczenie treningu mobilności i stabilności w sporcie i fizjoterapii, definicja mobilności, przyczyny ograniczeń, strategie postępowania oraz techniki pracy nad zwiększeniem mobilności z użyciem przyborów, definicja stabilności, przyczyny zaburzeń, strategie postępowania oraz trening stabilności w sporcie i fizjoterapii - zajęcia praktyczne.

MÓZGOWE PORAZENIE DZIECIĘCE - ALGORYTM POSTĘPOWANIA DIAGNOSTYCZNO-TERAPEUTYCZNEGO

Szkolenie obejmuje następujące zagadnienia: MPD - zespół symptomów, etapy leczenia, cele i wskazówki terapeutyczne, kwalifikacje pacjenta do danego etapu leczenia, nauka badania ortopedycznego w Mózgowym Porażeniu Dziecięcym, zastosowanie ortez i aparatów ortopedycznych w MPD. Szkolenie skierowane do lekarzy ortopedów, pediatrów, lekarzy rodzinnych, lekarzy rehabilitacji medycznej, fizjoterapeutów oraz średniego personelu medycznego.

INFORMACJE I ZAPISY



TROMED Zaopatrzenie Medyczne

93-309 Łódź, ul. Grażyny 2/4 (wejście Rzgowska 169/171)

tel. 42 684 32 02, 501 893 590

e-mail: szkolenia@tromed.pl

HONDA ELECTRONICS

HS-2200



Ultrasonograf jest podstawowym urządzeniem w pracy wielu klinik i gabinetów fizjoterapeutycznych.



W Polsce już ponad dwustu fizjoterapeutów pracuje na ultrasonografie HONDA.



USG umożliwia w ciągu kilku sekund rozpoznanie, czy pacjent może być leczony technikami fizjoterapii, czy też pilnie skierowany do specjalistycznej opieki medycznej.



W połączeniu z odpowiednią metodą, ultrasonograf służy do programowania rehabilitacji schorzeń narządu ruchu w sposób szybszy i bezpieczniejszy.



Zastosowanie m.in.: leczenie zespołu bolesnego karku, niestabilność kolana, stabilizacja odcinka lędźwiowego kręgosłupa, reedukacja postawy.



W cenie ultrasonografu trzydniowy, profesjonalny kurs USG dla fizjoterapeutów i lekarzy.



**Najlepszy przenośny ultrasonograf B/W na świecie.
Idealny do badań ortopedycznych i fizjoterapeutycznych.**

 **polrentgen®**

03-287 Warszawa, ul. Skarba z Gór 67/16
tel. 22/855 52 60. kom. 695 980 190

www.polrentgen.pl

Made in Japan



www.ultrasonografy.pl



NOWY WYMIAR FIZJOTERAPII



od 1993

ECHOSON

 www.echoson.pl

 info@echoson.pl

 81 886 36 13

Diagnostyka zaburzeń równowagi i chodu u pacjentów z chorobą Parkinsona

Wpływ sposobu kwalifikacji na efekty fizjoterapii chorych na POChP

**Maria Kłoda^{1,2(A,B,E,F,G)}, Grażyna Brzuszkiewicz-Kuźmicka^{3(A,B,E,F,G)}, Edyta Smolis-Bąk^{3(B,E,F,G)},
Izabela Korabiewska^{1(B,E,F)}, Monika Lewandowska^{1(B,E,F)}, Dariusz Białoszewski^{1(E,F,G)}**

¹Zakład Rehabilitacji, Oddział Fizjoterapii, II Wydział Lekarski, Warszawski Uniwersytet Medyczny, Warszawa, Polska/
Rehabilitation Unit, Department of Physiotherapy, 2nd Faculty of Medicine, Medical University of Warsaw, Poland

²Klinika Neurologii, Wydział Nauki o Zdrowiu, Warszawski Uniwersytet Medyczny, Warszawa, Polska/
Neurology Clinic, Faculty of Health Sciences, Medical University of Warsaw, Poland

³Wydział Rehabilitacji, Akademia Wychowania Fizycznego Józefa Piłsudskiego w Warszawie, Polska/
Faculty of Rehabilitation, Józef Piłsudski University of Physical Education in Warsaw, Poland

Streszczenie

Choroba Parkinsona (Parkinson's disease - PD) jest przewlekłym, postępującym schorzeniem ośrodkowego układu nerwowego człowieka. Należy do chorób zwyrodnieniowych i dotyczy głównie układu pozapiramidowego, a w szczególności istoty czarnej śródmózgowia [1]. Poza osiowymi objawami choroby Parkinsona do najważniejszych należy zaliczyć zaburzenia postawy i chodu. Nieprawidłowa sylwetka ma wpływ na późniejsze problemy z lokomocją i czynnościami samoobsługi [2].

Przed podjęciem działań fizjoterapeutycznych należy przeprowadzić szereg testów, które pozwolą na ocenę ilościową i jakościową chodu oraz testy związane z postawą pacjenta. Są to m.in. analiza chodu przeprowadzana na bieżni typu „Zebris” FDM-TDM wykorzystująca system baz danych WinFDM-T, system Vicon 460 do trójwymiarowej oceny chodu, testy Timed Up & Go, 10 metrów czy Tinetti.

Dane demograficzne wskazują na wzrost zapadalności na chorobę Parkinsona ze względu na stopniowe wydłużanie się życia społeczeństwa. Dlatego też tak ważna jest rehabilitacja i właściwa opieka nad chorymi.

W miarę postępu choroby pacjenci zaczynają odczuwać dyskomfort podczas wykonywania czynności dnia codziennego, w lokomocji i obniża się jakość ich życia. Ogromne znaczenie ma tu wdrożona fizjoterapia, której zadaniem jest jak najdłuższe utrzymanie sprawności ruchowej pacjentów w stopniu umożliwiającym samodzielne funkcjonowanie. Podjęta odpowiednio wcześnie istotnie wpływa na poprawę parametrów chodu u pacjentów z chorobą Parkinsona i opóźnia postęp choroby.

Słowa kluczowe:

diagnostyka, choroba Parkinsona, zaburzenia równowagi, zaburzenia chodu

Abstract

Parkinson's disease is a chronic, progressing affliction of the human central nervous system. It is one of degenerative diseases and affects mainly the extrapyramidal system, and in particular the substantia nigra of the midbrain [1.] Along with the axial symptoms of Parkinson's disease, the other most important ones would include abnormalities of posture and gait. The improper posture has an impact on future problems with locomotion and self-service functions.

Prior to introducing any physiotherapy, there should be carried out a number of tests, which will allow both, quantitative and qualitative assessment the patient's gait and his or her posture. These tests include among others: gait analysis performed on a treadmill of the "Zebris" FDM-TDM type, which uses the WinFDM-T data base system, Vicon 460 system for the three-dimensional assessment of gait, Timed Up & Go, 10 MWT or Tinetti tests.

Demographic data indicate the increasing incidence of the Parkinson's disease, which seems to be due to the gradual lengthening of a human life span. This makes it very important to properly rehabilitate and care for the patients.

As the disease progresses, patients begin to experience discomfort during their daily activities, and in locomotion, and thus their quality of life is being reduced. Here comes the great importance of implemented physiotherapy treatments, which are supposed to maintain, for as long as possible, the patients' mobility at the level sufficient to enable their independent functioning. Introduced early enough physiotherapy procedures significantly improve gait parameters in patients with the Parkinson's disease, thus delaying progression of the disease.

Key words:

diagnostics, Parkinson's disease, balance disorders, gait disorders

Parkinson's disease is a chronic, progressing affliction of the human central nervous system. It is one of degenerative diseases and concerns mainly the extrapyramidal system, and in particular the substantia nigra of the midbrain [1.] Along with the axial symptoms of Parkinson's disease, the other most important ones would include abnormalities of posture and gait. The improper posture has an impact on future problems with locomotion and self-service functions [2.]

Together with the progression of the disease, most patients with PD experience increasing problems while walking. This in turn has an impact on increased muscle tension, bent posture, narrowed base and scarcity of movement. Gait dysfunctions are characterized by the decreased length of step, reduction of speed, and the increased number of steps over a given distance. The problems often get worse during the beginning of a walk, sudden direction changes or coming to a halt. A patient with PD moves slowly, keeps the feet low, which is often perceived as shuffling or shambling. In addition, there can be observed: lack of balancing with upper extremities and sudden stops during walking - the so called „freezing.” These “freezing moments” are usually associated with changes of direction, obstacles encountered on the way, beginning to walk. They tend not to be regular. A patient, for example, may find it difficult to pass through the doors, which never before have been an obstacle [3.] Patients often tend to fall (propulsion - tendency to fall forward, retropulsion - tendency to fall backward, lateropulsion - tendency to fall to either right or left side,) find it difficult to walk through narrow passages - the so called tunnel symptom, and they also show a predisposition to go off the route toward one side [4-12.] Gait disorders cause worsening of a patient's quality of life and exacerbate his or her disability [2.]

Prior to introducing any physiotherapy, there should be carried out a number of tests, which will allow both, quantitative and qualitative assessment of the patient's gait and his or her posture.

One of such tests is the gait analysis performed on a treadmill of the “Zebris” FDM-TDM type, which uses the WinFDM-T data base system. It allows to analyze the static distribution of forces, and to perform the dynamic examination during the process of gait. The measurement surface is the treadmill's conveyor belt with the built in matrix consisting of 5,000 sensors. Surface of the mat equals 40 x 100 cm. In the process of examination, a patient removes his/her shoes and stands in any given spot on the treadmill's conveyor belt. The patient is asked to focus and gaze at one point located at the level of his/her eyes. Then, for 30 seconds, there is carried out examination with the load placed on the patient's lower extremities. Further, there is the dynamic gait test performed, using the different speeds of the treadmill. For security, the upper extremities are placed on the barrier. In addition, the patient is connected with a tape to a motion sensor, which in the case the patient loses his/her balance stops the treadmill immediately. The result of the dynamic test is presented in the form of graphic printout, which provides basis for evaluation of the various gait properties. The first figure shows the maximum areas

of each walk through, together with the gait lines (Fig. 1.) Next printout shows the gait parameters (Fig. 2.) Gait analysis, carried out by the WinFDM-T system, allows to specify the parameters: foot rotation (degrees,) width of step (cm,) length of step (cm,) time of step (s,) support phase (%), amortization phase (%), single foot support phase (%), rolling phase (%), translocation phase (%), two-feet-support phase (%), rhythm of the gait (steps/min.) The following pages present in sequence: "Butterfly" graph and curves of the average maximum pressure for the left and right foot during gait, strength during the gait for separately left and right foot, and the average analog signals.

Separate Foot Prints

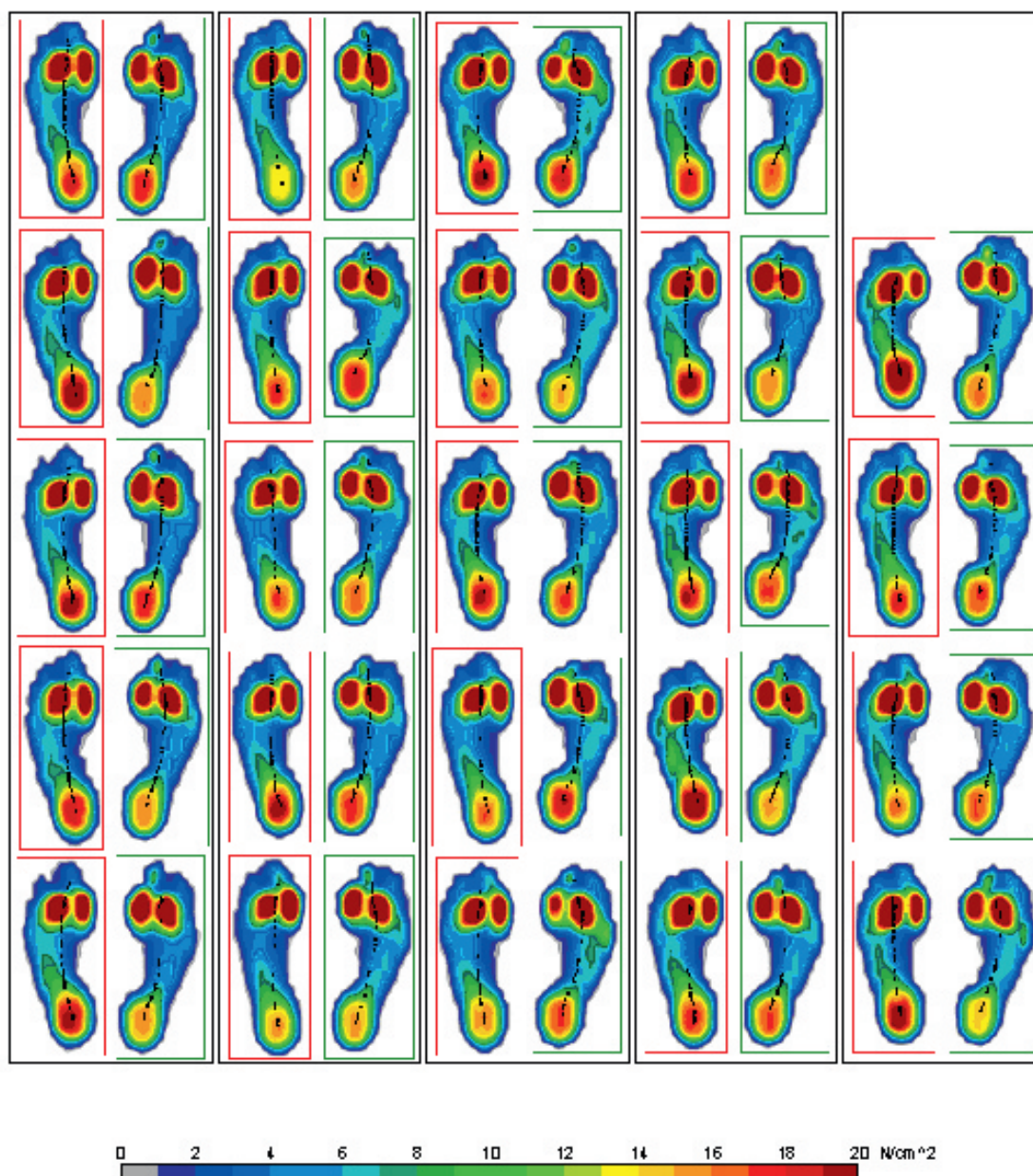


Fig. 1 Maximum areas of each walk with the gait lines (own source)

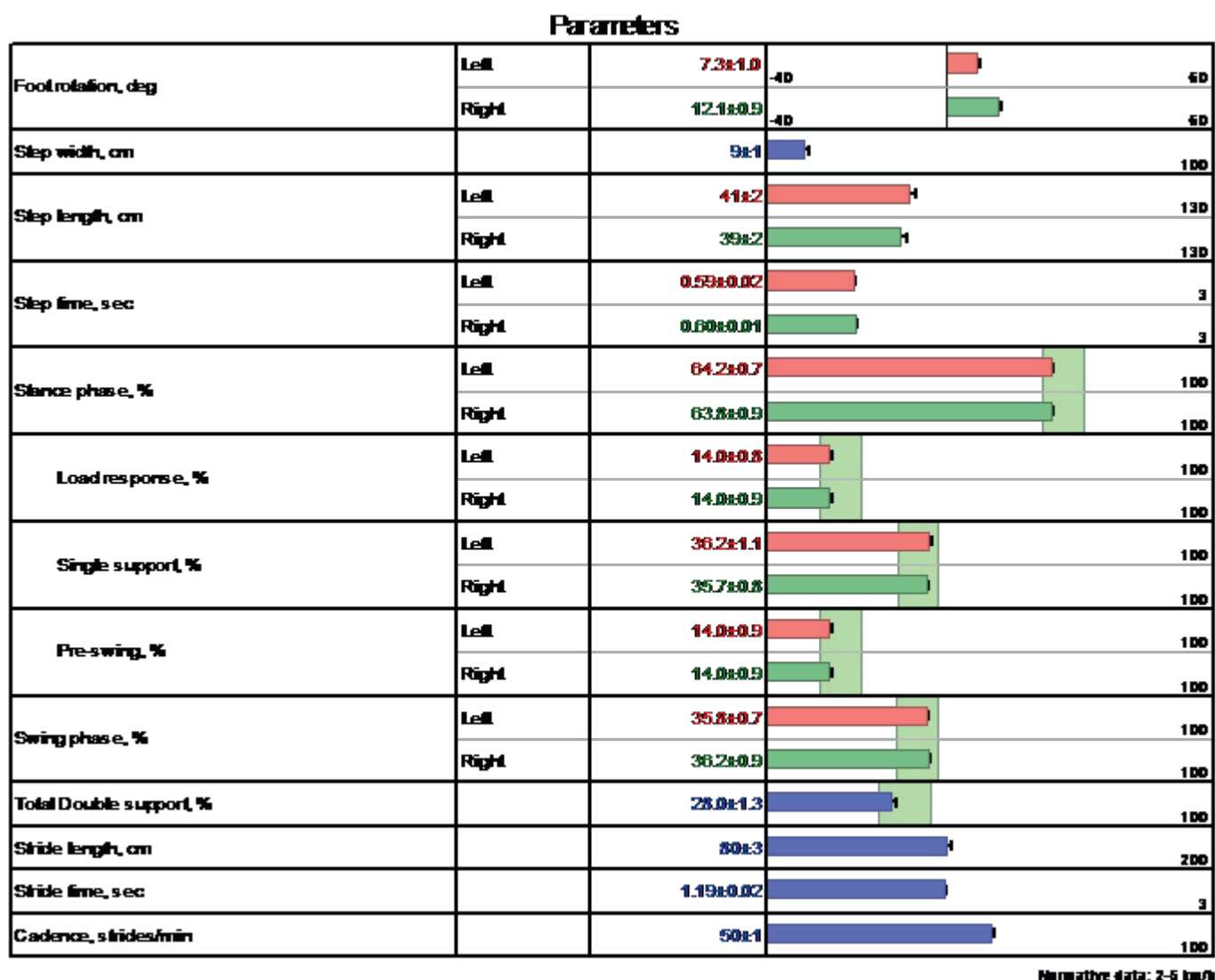


Fig. 2. Sample analysis of gait parameters on a “Zebris” treadmill (own source)

There are two modern methods for gait evaluation. For the three-dimensional gait evaluation, the Vicon 460system is used. Prior to test, in particular points on a patient's body, there are placed fluorescent tape markers. The movement spots designated by markers is recorded by 6 cameras, which transmit data at a frequency of 60 Hz to a PC station. The system is also equipped with Kistler platform for measurements of the surface response forces and dynamic electromyography. Due to the above it is also used to test the gait time parameters, measure kinematic values, perform dynamic electromyography and the surface response forces measurement. For the gait analysis, there are used 6 correctly registered walking sessions of a patient, and one static measurement. The preconditions for performing the examination are: independent walk ability and understanding of commands [13.]

Three-dimensional gait analysis (IDEAA System - Intelligent Device for Energy Expenditure and Activity) is based on the use of accelerometers placed on the bridge, halfway between the knee cap and the anterior superior iliac spine and on the soles of both feet of a patient. This system allows evaluation of

the duration of the translocation phase and support phase of a step, time of the step's duration, average walking speed, and many others parameters [14.]

In order to determine the gait disorders, there are also other tests used: Timed Up & Go test, 10 MWT (10 meter walking test) or the Tinetti test.

In the beginning of the Timed Up & Go (TUG) test, a patient seats on a chair with a backrest. In response to the command "Go", the patient rises from chair, walks 3 meters in a straight line, turns around, walks back and sits down on the chair again. The time of walking this distance is measured from the moment command "Go" was issued to the moment the patient returns back to his/her starting position. During the test a patient moves at his/her own pace, with no help from any other person, and is asked to cover the distance as quickly as possible. If a patient completes the test within 10 seconds or less, it is considered to be a normal result. The test result equal to 13.5 seconds shows a 87% of sensitivity in patients who have experienced falls, and 87% of specificity in predicting falls in the group of examined patients without the fall incidents. If the result exceeds 14 seconds, the patient constitutes a high risk of fall [15.]

When applying the 10 MWT test, the patient should be assigned a distance of 10 meters. This test examines the walking speed. Before and after the test, the patient's blood pressure and his/her heart rate should be measured. There are 4 trials made; in the first two, a patient covers the distance at his or her own pace, and the next two as quickly as possible (but safely). The time is measured from the moment a patient crosses the "line 0" to the moment, when he/she passes the "10 meters line." Depending on the time it took a patient to complete the test, his or her walking speed is established (Tab. 1) [16.]

Table 1. Interpretation of 10 MWT [16]

czas/time	Optimum speed [m/min]			
	man	woman	man	woman
20	83.6	84.4	151.9	148.0
30	87.5	84.9	147.4	140.5
40	88.1	83.5	147.7	127.4
50	83.6	83.7	124.1	120.6
60	81.5	77.8	115.9	106.4
70	79.8	76.3	124.7	104.9

One might also use the gait speed indicators: 1.2-1.5m/s for young, healthy persons, and 0.9-1.3m/s for elderly persons [16.]

Information regarding a patient's posture and gait can be also obtained in the Tinetti test. The test consists of two parts (Table 2.) The first part assesses a patient's balance in different positions. The second, a patient's gait. A patient, during the execution of the second part of the test, is asked to

walk along the corridor at his/her own pace, and then cover the same distance as quickly as possible, while observing safety rules. In total, for both parts of the test, the patient can receive 28 points. If the patient's score is below 26 points, there is an increased risk of falls. The final result under 19 points, amounts to five times higher risk of falls [15.]

Task	Description of execution	Points to be scored	Assessment
1. Initiation of gait (directly after the command)	Jakiegokolwiek niezdecydowanie (wahanie) lub kilkakrotne próby ruszenia z miejsca / Any vacillation (hesitation) or repeated attempts to move on	=0	
	Start bez wahanian/ Start with no vacillation	=1	
2. Length and height of step:	A. Zasięg ruchu prawej stopy przy wyroku:/ A. Range of motion of the right foot stepping forward:		
	nie przekracza miejsca stania lewej stopy/ does not exceed the point, where the left foot stands	=0	
	przekracza położenie lewej stopy/ exceeds the point, where the left foot stands	=1	
	prawa stopa nie odrywa się całkowicie od podłogi/ right foot is not raised all the way up from the floor	=0	
	prawa stopa całkowicie unosi się nad podłogą/ right foot is raised all the way up from the floor	=1	
	B. Zasięg ruchu lewej stopy przy wyroku:/ B. Range of motion of the left foot stepping forward:		
	nie przekracza miejsca stania prawej stopy/ does not exceed the point, where the right foot stands	=0	
	przekracza położenie prawej stopy/ exceeds the point, where the right foot stands	=1	
3. Gait symmetry	lewa stopa nie odrywa się całkowicie od podłoża/ left foot is not raised all the way up from the floor	=0	
	lewa stopa unosi się całkowicie nad podłogą/ left foot is raised all the way up from the floor	=1	
3. Gait symmetry	długość kroku prawej i lewej stopy nie jest jednakowa/ the length of step made with the right and the left foot is not the same	=0	
	długość kroku obu stóp wydaje się równa the length of step made with both feet seems to be equal	=1	
4. Gait consistency	zatrzymywanie się między poszczególnymi krokami lub inny brak ciągłości chodu stopping between the particular steps or any other lack of gait consistency	=0	
	chód wydaje się ciągły the gait seems consistent	=1	

5. Gait path (evaluate on a distance of some 3 m, note deviations amounting to some 30cm)	wyraźne odchylenie od toru significant deviation from the path	=0
	niewielkie lub średniego stopnia odchylenie lub pacjent korzysta z przyrządów pomocniczych (laska itp.) small or medium deviation, or a patient uses supporting devices (cane, etc.)	=1
	prosta ścieżka bez korzystania z pomocy straight path with no support	=2
6. Trunk	wyraźne kołysanie lub pacjent korzysta z przyrządów pomocniczych pronounced swaying or a patient uses supporting devices	=0
	nie ma kołysania, ale pacjent podczas chodu zgina kolana, plecy lub rozkłada ramiona there is no swaying, but a patient, while walking, bends his/her knees, back or spreads out the arms	=1
	pacjent nie kołysze tułowiem, nie zgina kolan, pleców, nie angażuje kończyn górnych ani nie korzysta z przyrządów pomocniczych a patient does not sway the trunk, nor bends the knees or back, does not engage the upper extremities and does not use supporting devices	=2
7. Gait posture	Piety rozstawione heels apart	=0
	piety prawie stykają się podczas chodzenia heels almost connect during walking	=1

The test objectively showing a patient's problems associated with walking is the Dynamic Gait Index (DGI), which evaluates gait in performance of 8 tasks. The patient is being examined while performing the following tasks: walking with different speed, walking and rotating head to both sides, walking around obstacles, walking with turning around and going up and down stairs. Each task is being assessed a scale from 0 to 3 points. If a tested person receives the final result below 19 points, it shows the person's increased risk of falling [15.]

For the evaluation of gait, there can also be used another scale, the Functional Ambulation Classification-FAC.) It has been introduced in 1984 by Holden et al. [17.] The scale consists of six gait categories (Table 3.)

Table. 3 FAC Scale [17]

Number	Description
0	Nonfunctional walking in walking rails and with help of two persons
1	Walking possible with substantial help of another person
2	Walking possible with slight help
3	Walking under supervision
4	Independent walking only on even surfaces. Help required on uneven surfaces and stairs
5	Chód całkowicie samodzielny na każdej powierzchni/ Independent walking on any surface

(Ambulation Index – AI) (Table 4) - includes 10 degrees of independent locomotion - beginning with the full fitness and ending with the use of a wheelchair [17.]

Table. 4. Ambulation index [17]

Number	Description
0	Full fitness.
1	Normal gait, fatigue interferes with sports or other activities requiring major effort.
2	Odd sways or gait disorders noticeable only to close relatives, a patient is able to walk the distance of 25 feet in 10 seconds or less.
3	Independent walk, a patient is able to walk 25 feet in 25 seconds or less.
4	Walking possible with a one side support (cane), a patient is able to walk 25 feet in 20 seconds or less.
5	Walking possible with a support on both sides (canes), a patient is able to walk 25 feet in 25 seconds or less, and with the support on one side walks over 25 feet in more than 20 seconds.
6	Walking possible with a support on both sides or with an occasional use of a wheelchair. A patient covers the distance of 25 feet in more than 20 seconds.
7	Walking limited to a few steps with support on both sides. A patient is not able to walk 25 feet and more often uses a wheelchair.
8	A patient is confined to a wheelchair, but is able to move out of the wheelchair on his/her own.
9	A patient is confined to a wheelchair, and is not able to move out of the wheelchair on his/her own.

Another scale for the assessment of gait is the Emory Funkcjonal Ambulation Profile – E-FAP), – which consists of five tasks to be performed.

1. Walking over a distance of 5m over an even, hard surface.
2. Walking over a distance of 5m over carpet.
3. Completing the TUP test.
4. Overcoming obstacles.
5. Walking up 4 stairs and coming down [17.]

Another diagnostic tool is the Stabilometric Assessment of Postural Stability test, which is performed on the stabilometric platform, e.g. “TecnoBody” (PK 254 Plus Type M) (Fig. 3.) It is used for the assessment of static and dynamic stability, balance and proprioception [18-27.] The system is equipped with sensors to detect angular motions, which occur in joints, as well as the appropriate burdened areas, which are located on the balance platform. During the Stabilometric Assessment of Postural Stability test, a patient stands in the designated area on the platform, with arms along his or her trunk. Then the patient is asked to focus and gaze at one point located at the level of his/her eyesight. In such position a 30 seconds measurement is made. The test is performed both, with and without the eyesight control. Stabilometric platform, in addition to the measurement of postural stability, may also be applied for the rehabilitation of patients, in particular to improve their proprioception and balance. The rehabilitation procedures should begin on a solid surface, and as the condition of a patient improves, he or she can move on to dynamic tasks. Exercises can be carried out in either sitting or standing position, with the properly adjusted loads. Therapeutic applications of the platform use the biofeedback effect. Every move of a patient is being recorded and displayed on a monitor, and any errors are pointed out with a sound and/or visual signal. This way a patient may by himself/herself control the muscle tension and correct occurring deviations. This promotes neuromuscular re-education, improves proprioception and increases the patient’s awareness of his/her own body.

For the assessment of stability and balance in standing position the Functional Reach test (FR) is used. This test allows to measure the distance a patient is able to lean forward with stabilized pelvis and feet remaining constantly in touch with the floor. The movement of the center of gravity forward for a measured distance, informs about the patient’s dynamic ability to maintain the balance. If the measured distance is less than 25cm, the patient is more prone to fall incidents [15.]

Demographic data indicate the increasing incidence of the Parkinson's disease, which seems to be due to the gradual lengthening of a human life span. This makes it very important to properly rehabilitate and care for the patients. Persons who usually develop the disease are about 60 years old [1, 2, 28, 29.] This is the age, when a person can still be professionally active and participate in social life. As the disease progresses, patients begin to experience discomfort during their daily activities, and in locomotion, and thus their quality of life is being reduced. Here comes the great importance of quickly enough implemented physiotherapy treatments, which are supposed to maintain, for as long as possible, the patients’ mobility at the level sufficient to enable their independent functioning. Introduced early enough physiotherapy procedures significantly improve gait parameters in patients with the Parkinson's disease, thus delaying progression of the disease. Being able to move around on one’s own is an extremely valuable skill, which helps to preserve the sense of independence and self-sufficiency.

Maria Kłoda

Klinika Neurologii WUM, Mazowiecki Szpital Bródnowski
Sp. z o.o., ul. Kondratowicza 8, 03-242 Warszawa
e-mail: mariakłoda@autograf.pl

References

1. Friedman A. „Choroba Parkinsona – mechanizmy, rozpoznawanie, leczenie”. Wydawnictwo Czelej, Lublin 2005, Wydanie 1
2. Fries W, Liebenstund I. „Rehabilitacja w chorobie Parkinsona”. Wydawnictwo Elipsa-Jaim, Kraków 2002
3. Visser J, Allum J, Carpenter M, Esselink R, Speelman J, et al.: Subthalamic nucleus stimulation and levodopa-resistant postural instability in Parkinson's disease. *J Neurol.* 2008; 255: 205–210
4. Oude Nijhuis L, Allum J, Nanhoe-Mahabier W, Bloem B: Influence of perturbation velocity on balance control in Parkinson's disease. *PLoS One.* 2014; 9(1): e86650
5. Szczudlik A, Rudzińska M. „Zaburzenia chodu i upadki – diagnostyka różnicowa i postępowanie”. *Polski Przegląd Neurologiczny*, 2008, 4, suplement A, 13-15
6. Sobolak M, Minta P. „Badania niektórych parametrów chodu pacjentów z chorobą Parkinsona”. *Fizjoterapia*, 2008, 17, 1, 45- 52
7. Opara J, Dyszkiewicz A. „Stabilometria w chorobie Parkinsona”. *Rehabilitacja w praktyce*, 2008, 1, 12-13
8. Opara J, Błaszczyk J, Dyszkiewicz A. „Zapobieganie upadkom w chorobie Parkinsona”. *Rehabilitacja medyczna* 2005, 9, 1, 31-34
9. Drużbicki M, Kwolek A. „Nauka chodu osób z chorobą Parkinsona” *Rehabilitacja w praktyce*, 2008, 3, 16-20
10. Opara J. „Praktyczne zasady rehabilitacji w chorobie Parkinsona”. *Rehabilitacja w praktyce*, 2007, 1, 19-21
11. Hackney M. E, Kantorovich S, Levin R, Earhart G. M. “Effects of Tango on Functional Mobility in Parkinson's Disease: A Preliminary Study”. *Journal of Neurologic Physical Therapy*, 2007, 31, 173–179
12. Kłoda M, Kowalska-Taczanowska R, Brzuszkiewicz-Kuźmicka G, Friedman A. „Patogeneza zaburzeń równowagi w chorobie Parkinsona. Metody oceny zaburzeń równowagi. Praca pogładowa”. *Fizjoterapia Polska* 2016; 1 (16): 82-87
13. www.czd.pl/pliki/pdf/ilo_obiek_analiza_ruchu.pdf
14. Sacha E.: „Metody trójwymiarowej analizy ruchu człowieka”. *Aktualne Problemy Biomechaniki*, nr 2/2008
15. Szot P, Golec J, Szczygieł E. „Przegląd wybranych testów funkcjonalnych, stosowanych w ocenie ryzyka upadków u osób starszych”. *Gerontologia Polska*, 2008, 16, 1, 12-17
16. faculty.washington.edu/cyndirob/10%20meter%20walk%20test.doc
17. Opara J.: *Fizjoterapia w chorobie Parkinsona*. Wydawnictwo Akademii Wychowania Fizycznego w Katowicach, 2014
18. Kłoda M, Brzuszkiewicz-Kuźmicka G, Grzegorzewska J, Białoszewski D
„Ocena stabilności posturalnej pacjentów z chorobą Parkinsona”. *Postępy Rehabilitacji*, 2013, 27 (1): 5-11
19. Johnson L, James I, Rodrigues J, Stell R, Thickbroom G.: Clinical and posturographic correlates of falling in Parkinson's disease. *MovDisord.* 2013; 28(9): 1250-1256
20. Rossi-Izquierdo M, Basta D, Rubio-Rodríguez J, Santos-Pérez S, Ernst A, et al.: Is posturography able to identify fallers in patients with Parkinson's disease? *Gait Posture.* 2014; 40(1): 53-57
21. Błaszczyk J, Orawiec R, Duda-Kłodowska D, et al.: Assessment of postural instability in patients with Parkinson's disease. *Exp Brain Res.* 2007; 183: 107–114
22. Rossi M, Soto A, Santos S, et al.: A prospective study of alterations in balance among patients with Parkinson's disease. Protocol of the postural evaluation. *Eur. Neurol.* 2009; 61: 171–176
23. Błaszczyk J, Orawiec R.: Assessment of postural control in patients with Parkinson's disease: sway ratio analysis. *Hum Mov. Sci* 2011; 30: 396–404
24. Bloem B, Beckley D, van Hilten B, et al.: Clinimetrics of postural instability in Parkinson's disease. *J Neurol.* 1998; 245: 669–673
25. Ebersbach G, Gunkel M.: Posturography reflects clinical imbalance in Parkinson's disease. *MovDisord.* 2011; 26(2): 241–246
26. de Lima-Pardini A, Papegaaij S, Cohen R, Teixeira L, Smith B, Horak F.: The interaction of postural and voluntary strategies for stability in Parkinson's disease. *J Neurophysiol.* 2012; 108: 1244–1252
27. van der Kooij H, van Asseldonk E, Geelen J, et al.: Detecting asymmetries in balance control with system identification: first experimental results from Parkinson patients. *J Neural Transm.* 2007; 114(10): 1333–1337
28. Kuran W. „Żyję z chorobą Parkinsona”. Wydawnictwo Lekarskie PZWL, Warszawa 2009, Wydanie 2
29. Rudzińska M, Gałkowska I, Mirek E, Szczudlik A. „Poradnik. Choroba Parkinsona, leczenie farmakologiczne i rehabilitacja”. Fundacja Żyć z chorobą Parkinsona, Kraków 2007