

Ocena skuteczności postępowania fizjoterapeutycznego u pacjentów po udarze niedokrwiennym mózgu

Assessment of effectiveness of physiotherapeutic treatment of patients suffering from ischemic stroke

Arletta Hawrylak¹, Adam Hawrylak², Dorota Wojna¹, Katarzyna Barczyk¹

¹Katedra Fizjoterapii, Akademia Wychowania Fizycznego we Wrocławiu, al. Paderewskiego 35, 51-617 Wrocław, tel. +48 (71) 347 30 85, e-mail: Arletta.Hawrylak@awf.wroc.pl

²Specjalistyczny Rehabilitacyjno-Ortopedyczny Zespół Opieki Zdrowotnej we Wrocławiu, ul. Poświęcka 8, 51-128 Wrocław

Streszczenie

Udar niedokrwienny mózgu jest trzecią co do częstości, po zawałach serca i nowotworach, przyczyną zgonów oraz najczęstszą przyczyną niesprawności u osób powyżej 40. roku życia. Celem podjętych badań była ocena wpływu zastosowanych zabiegów fizjoterapeutycznych u pacjentów po udarze niedokrwiennym mózgu. Grupę badawczą stanowiło 40 osób, w wieku 41-73 lat. U wszystkich badanych przeprowadzono pomiary zakresów ruchów w stawach oraz obwodach kończyn górnych i dolnych. Badaną grupę osób poddano zabiegom z zakresu kinezyterapii, fizykoterapii i masażu. Kompleksowy program zabiegów fizjoterapeutycznych wpłynął na poprawę ruchomości ocenianych stawów oraz przyrost masy mięśniowej kończyn górnych i dolnych. Większą poprawę czynnych i biernych zakresów ruchów w stawach zaobserwowano w grupie kobiet. Zastosowana metoda leczenia, wpływając na poprawę stanu czynnościowego stawów oraz obwodów kończyn górnych i dolnych, umożliwiła pacjentom po udarze niedokrwiennym mózgu poprawę jakości życia.

Słowa kluczowe: udar niedokrwienny mózgu, system ISOM (*International Standard Orthopaedic Measurements*) obwody kończyn, kinezyterapia, fizykoterapia, masaż

Abstract

Ischemic cerebral stroke is the third most frequent, after myocardial infarctions and tumors, cause of death and the most frequent cause of disabilities in people after 40 years of age. The aim of the study was the assessment of effectiveness of applied physiotherapeutic treatment of patients after ischemic cerebral stroke. 40 people aged 41-73 years old comprised the study group. All patients have been measured with regards to: ranges of joints movement and circumferences of upper and lower limbs. The study group has undergone treatment in the scope of kinesiotherapy, physiotherapy and massage. The extensive programme of physiotherapeutic treatment sessions has improved mobility of the assessed joints as well as an increase of muscle mass of upper and lower limbs in both examined groups. A greater improvement of active and passive ranges of joints movement has been observed in the group of women. By improving the functional condition of joints and circumferences of upper and lower limbs, the applied treatment method has enabled the patients who had suffered from ischemic cerebral stroke to improve their quality of life.

Key words: ischemic cerebral stroke, ISOM system (International Standard Orthopaedic Measurements), limbs sizes, kinesiotherapy, physiotherapy, massage

Wprowadzenie

Światowa Organizacja Zdrowia (WHO – *World Health Organization*) określa udar jako nagłe wystąpienie zaburzeń czynności mózgu trwających dłużej niż 24 godziny i wynikających wyłącznie z przyczyn naczyniowych, takich jak zablokowanie tętnicy przez skrzeplinę (udar niedokrwienny) lub pęknięcia naczynia i krwotok (udar krwotoczny) [1-3]. Udar niedokrwienny mózgu jest trzecią co do częstości, po zawałach serca i nowotworach, przyczyną zgonów oraz najczęstszą przyczyną niesprawności u osób powyżej 40. roku życia. Według danych Światowej Organizacji ds. Udarów Mózgu (*World Stroke Organization*), rocznie umiera z jego powodu 5,7 mln osób. Jest to zarazem najczęstsza przyczyna niepełnosprawności po 40. roku życia. W Polsce udar dotyka co roku 60-70 tys. osób, z czego 15-25% umiera, a ponad połowa na trwałe traci sprawność i samodzielność. Kobiety stanowią 45% chorych, jednak deficyt neurologiczny, wg badań, w tej grupie pacjentów jest cięższy niż u mężczyzn. Więcej kobiet umiera w pierwszych miesiącach po udarze i znacznie mniej z nich, jeżeli przeżyją udar odzyskuje sprawność [3]. U osób po przebytych udarze niedokrwiennym mózgu obserwuje się zaburzenia czynności wegetatywnych, czucia, zaburzenia poznawcze i emocjonalne, a także zaburzenia podstawowych i złożonych funkcji motorycznych. W wyniku udaru dochodzi do zaburzeń ruchów dowolnych i prawidłowej, automatycznej kontroli postawy ciała. Utracona zostaje zdolność dostosowania odruchowej reakcji mięśniowej do warunków zewnętrznych, a w szczególności do osiągania zamierzonego celu [4-7]. Jedną z cech charakteryzujących stan czynnościowy pacjentów po udarze mózgu jest utrata prawidłowego napięcia mięśniowego po stronie ciała dotkniętego niedowładem, co spowodowane jest uszkodzeniem dróg korowo-rdzeniowych [8-10].

Na podstawie oceny stanu funkcjonalnego pacjentów zespół terapeutyczny planuje program fizjoterapii, który obejmuje zabiegi z zakresu kinezyterapii, fizykoterapii i masażu. Prowadzi się również terapię zajęciową, naukę samoobsługi, psychoterapię oraz zajęcia z logopedą dla chorych z zaburzeniami mowy [5, 6].

Celem podjętych badań była ocena wpływu zastosowanych zabiegów fizjoterapeutycznych na zachowanie się ruchomości stawów oraz obwodów kończyn górnych i dolnych pacjentów po udarze niedokrwiennym mózgu.

Materiał i metoda badań

Do badań zakwalifikowano osoby po udarze niedokrwiennym mózgu. Grupę badawczą stanowiło 40 osób w wieku 41-73 lat. Materiał badawczy podzielono ze względu na płeć (20 kobiet i 20 mężczyzn). Badana grupa osób leczona była w Specjalistycznym Rehabilitacyjno-Ortopedycznym Zespole Opieki Zdrowotnej we Wrocławiu przy ul. Poświęckiej 8. Badania przeprowadzono dwukrotnie, w pierwszym tygodniu pobytu na oddziale oraz po 6 tygodniach.

U wszystkich badanych przeprowadzono:

1. pomiary zakresów ruchu w stawach kończyn górnych i dolnych,
2. pomiary obwodów kończyn górnych i dolnych.

Ad. 1 Zakresy ruchów czynnych i biernych stawów kończyn górnych i dolnych zmierzono goniometrem, zgodnie z międzynarodowym systemem ISOM, wg ogólnie przyjętych zasad [11, 12]. W pomiarach brano pod uwagę tylko kończynę strony objętej niedowładem.

Ad. 2 Pomiarów obwodów kończyn górnych i dolnych dokonano nieelastyczną taśmą centymetrową, na następujących poziomach: I – na wysokości dolnego brzegu przyczepów mięśnia piersiowego większego, II – w połowie ramienia, podając odległość od szczytu wyrostka łokciowego kości łokciowej, III – nieco powyżej dołu łokciowego, IV – w bliższej jednej trzeciej przedramienia, podając odległość od szczytu wyrostka łokciowego kości łokciowej, V – nieco powyżej stawu promieniowo-nadgarstkowego.

Natomiast w obrębie kończyny dolnej pomiary wykonano na poziomach: I – krętarz większy kości udowej – szpara pośladowa, II – na wysokości fałdu pośladowo-udowego, III – w najszerszym miejscu uda, podając odległość od podstawy rzepki, IV – 10 cm powyżej przy-

środkowego brzegu szczeliny stawu kolanowego, V – na wysokości kłykci kości udowej, VI – w połowie podudzia, podając odległość od podstawy rzepki, VII – 4 cm powyżej kostek. Dokonano pomiarów obwodów kończyn zdrowych oraz objętych niedowładem [12].

Program zabiegów kinezyterapeutycznych przedstawiono w tabeli 1, natomiast fizykoterapeutycznych w tabeli 2.

Dodatkowo w badanej grupie osób stosowano masaż suchy na okolicę kończyn górnych i dolnych strony objętej niedowładem, czas trwania zabiegu wynosił 20 minut, wykonano 10 zabiegów.

Istotność różnic analizowanych wielkości zakresów ruchomości stawów oraz obwodów kończyn górnych i dolnych oceniono za pomocą testu t-Studenta dla prób zależnych. Za istotne uznano różnice na poziomie $p \leq 0,01$.

Wyniki badań

Zaobserwowano, że w obu badanych grupach ruchomość w obrębie stawów kończyny górnej objętej niedowładem, przed leczeniem, jest niższa od wartości fizjologicznych (tabele 3 i 4). Wyjątek stanowią zakresy biernego przywodzenia ramienia, prostowania w stawie śródrečno-palczkowym oraz międzypalczkowym bliższym i dalszym w obu badanych grupach. Fizjologiczny zakres czynny przed leczeniem stwierdzono jedynie w ruchu przywodzenia ramienia w stawie barkowym i to tylko w grupie kobiet (tabele 3 i 4).

Na podstawie przeprowadzonych badań stwierdzono, że zróżnicowanie indywidualne ruchomości czynnej i biernej jest znaczne we wszystkich badanych stawach, przy czym większe różnice stwierdza się w ruchach czynnych w obu badanych grupach (tabele 3 i 4).

Analiza porównawcza w obu badanych grupach, w badaniu I wskazuje, że różnice między zakresem ruchu czynnego i biernego są statystycznie bardzo istotne. Wyjątek stanowią, w grupie mężczyzn, zakresy ruchu przywodzenia ramienia, zgięcia oraz odwodzenia promieniowego i łokciowego w stawie promieniowo-nadgarstkowym, wszystkie zakresy ruchów w stawach śródrečno-palczkowym oraz stawach międzypalczkowych (tabela 3). W grupie kobiet wyjątek stanowią tylko ruchy przywodzenia ramienia, prostowania w stawie śródrečno-palczkowym i międzypalczkowym dalszym (tabela 4).

Prowadzone przez sześć tygodni zabiegi fizjoterapeutyczne wpłynęły na poprawę zakresów czynnych i biernych ruchomości we wszystkich badanych stawach kończyny górnej objętej niedowładem. Zaobserwowano także zmniejszenie różnic indywidualnych (tabele 3 i 4).

Analiza porównawcza między mężczyznami a kobietami w obu badaniach w ruchomości stawów barkowych wskazała na brak statystycznie istotnych różnic w wielkościach zakresów czynnych i biernych. Wyjątek stanowi w badaniu I – ruch bierny wyprostu w stawie barkowym, odwodzenia promieniowego w stawie promieniowo-nadgarstkowym, wyprostu w stawie promieniowo-nadgarstkowym i śródrečno-palczkowym. Po okresie leczenia wyjątek stanowi ruch bierny i czynny w zakresie prostowania i odwodzenia w stawie barkowym oraz zgięcia w stawie międzypalczkowym dalszym (tabela 5).

Czynne i bierny zakresy ruchów w obrębie kończyn dolnych objętych niedowładem zarówno w grupie mężczyzn, jak i kobiet (tabele 6 i 7) przed leczeniem są niższe od wartości fizjologicznych, z wyjątkiem zakresu biernego prostowania w stawie kolanowym w obu badanych grupach.

Dyspersja wyników indywidualnych w badanych zakresach ruchów czynnych i biernych jest znaczna we wszystkich badanych stawach kończyn dolnych. Większe różnice indywidualne zaobserwowano w ruchach czynnych. Test t-Studenta wskazuje na bardzo istotne sta-

Tabela 1 Program zabiegów kinezyterapeutycznych

	Rodzaj zabiegu	Czas trwania
1	ćwiczenia bierne lub czynno-bierne kończyn górnych strony objętej niedowładem,	20 min dziennie
2	ćwiczenia bierne lub czynno-bierne kończyn dolnych strony objętej niedowładem	20 min dziennie
3	ćwiczenia czynne prowadzone zdrowych kończyn górnych i dolnych	20 min dziennie
4	ćwiczenia manualne	15 min dziennie
5	ćwiczenia ogólnousprawniające, równoważne, koordynacyjne	10-15 min dziennie
6	nauka chodu o kulach,	20 min dziennie
7	nauka samodzielności w czynnościach dnia codziennego	15 min dziennie

Tabela 2 Program zabiegów fizykoterapeutycznych

Rodzaj zabiegu	Typ urządzenia	Czas trwania zabiegu
1. Fonoforeza	Sonicator 730	7-8 minut (10 zabiegów)
2. Tonoliza	Pulsotronic St-6D	10 minut, na okolicę stopy i dłoni porażonej (10 zabiegów)
3. Laser	Therapy Laser CTL, 6-12 J/cm ²	3 min (10 zabiegów)
4. Krioterapia	Kriomedpol Tr 2C, temperatura oparów -150-160°	po 3 min na okolicę barku i dłoni (10 zabiegów).
5. Magnetoterapia	Magnetotronic MF-10: natężenie pola 4-8 mt, częstotliwość 25 Hz	10-15 min (10 zabiegów)

Tabela 3 Charakterystyka zakresów ruchów w obrębie kończyny górnej objętej niedowładem u mężczyzn

Badany staw	Zakres ruchu	Badanie I (przed zabiegami)				test t-Studenta	Badanie II (po zabiegach)				test t-Studenta	test t-Studenta	
		czynny		bierny			czynny		bierny			czynny bad. I-II	bierny bad. I-II
		x	SD	x	SD		x	SD	x	SD			
Stawy ręko- cięż- ki	wyprost	6,50	14,43	34,25	16,88	-8,33*	8,50	13,96	39,50	15,47	-8,26*	-2,31*	-3,37*
	zgięcie	31,75	55,54	137,50	43,54	-9,27*	43,75	59,89	151,00	36,69	-7,84*	-3,60***	-2,63*
	odwodzenie	43,00	48,70	108,25	35,10	-9,62*	54,00	48,47	121,5	32,29	-8,72*	-5,73*	-7,72*
	przywodzenie	-1,00	3,08	0,00	0,00	-1,42	0,00	0,00	0,00	0,00	--	-1,42	--
	prost. horyzontalne	8,75	11,11	29,50	11,69	-9,10*	12,50	14,46	36,75	12,49	-7,27*	-3,06*	-3,72*
	zginanie horyzontalne	39,50	44,01	112,50	23,65	-9,09*	49,50	50,21	123,05	15,42	-6,78*	-2,63*	-3,14*
	rotacja wewnętrzna	15,25	36,80	60,25	30,93	-6,78*	21,25	34,56	66,00	28,31	-5,88*	-2,31*	-4,09*
	rotacja zewnętrzna	29,50	33,12	59,50	29,64	-5,64*	34,50	35,35	67,25	23,37	-4,84*	-1,30	-2,68*
Staw łokciowy	wyprost	-24,25	23,41	-0,50	2,24	-4,52*	-13,00	15,51	0,00	0,00	-3,65*	-4,91*	-0,97
	zgięcie	80,50	40,75	128,75	24,16	-6,50*	89,50	44,89	136,00	19,84	-5,03*	-4,11*	-4,20
Staw prom.-łokciowy bliższy	odwracanie	14,00	36,69	75,50	22,30	-7,48*	19,50	35,72	80,50	18,77	-7,25*	-2,18*	-3,08
Staw prom.-łokciowy dalszy	nawracanie	19,00	40,99	72,50	18,88	-5,84*	23,75	33,12	75,50	14,68	-6,56*	-0,99	-1,99
Staw prom. nadgarstkowy	wyprost	-5,75	31,72	47,75	6,17	-7,73*	3,00	24,57	49,00	4,47	-8,52*	-2,36*	-1,71
	zgięcie	20,75	24,08	55,50	12,76	-6,16	25,50	23,39	56,50	10,89	-5,87*	-1,33	-1,42
	odwodz. promieniowe	1,50	9,19	17,50	4,73	-8,25	3,00	7,33	19,00	2,05	-9,71*	-1,16	-1,99
	odwodzenie łokciowe	5,00	10,39	27,25	4,72	-10,11	5,75	11,84	28,75	3,19	-8,62*	-1,78	-2,29*
Staw śródrečno-paliczkowy	wyprost	-24,25	23,07	0,00	0,00	-4,58	-10,00	13,86	0,00	0,00	-3,14*	-3,80*	--
	zgięcie	36,25	18,63	48,50	4,89	-3,21	34,50	17,39	49,50	2,24	-3,86*	0,58	-1,42
Staw międzypaliczkowy bliższy	wyprost	-31,50	34,26	0,00	0,00	-4,01	-16,50	22,77	0,00	0,00	-0,97	-2,86*	--
	zgięcie	53,75	35,13	94,25	10,17	-5,71	57,25	39,12	98,00	6,16	14,02*	-0,69	-2,61*
Staw międzypaliczkowy dalszy	wyprost	-15,50	20,58	0,00	0,00	-3,28	-5,50	8,26	0,00	0,00	-0,97	-2,38*	--
	zgięcie	38,50	29,38	70,75	16,49	-5,52	39,75	34,35	74,00	11,42	10,49*	-0,39	-2,40*

* $p \leq 0,01$

tystycznie różnice między możliwościami ruchu czynnego i biernego we wszystkich badanych zakresach w obu badanych grupach przed leczeniem, z wyjątkiem ruchu prostowania podudzi w stawach kolanowych i odwracania stopy w stawie skokowym u mężczyzn. Po okresie leczenia większe przyrosty czynnych i biernych możliwości ruchu zaobserwowano w grupie kobiet (tabela 6 i 7).

Analiza porównawcza między mężczyznami i kobietami w obu badaniach ruchomości stawów kończyny dolnej objętej niedowładem wskazała na statystycznie istotną różnicę w czynnym i biernym zakresie ruchu jedynie w zakresie ruchu zginania grzbietowego i odwracania stopy w stawie skokowym. Znaczne zwiększenie zakresów ruchomości zarówno w zakresach czynnych, jak i biernych stwierdzono w grupie kobiet (tabela 8).

Tabela 4 Charakterystyka zakresów ruchów w obrębie kończyny górnej objętej niedowładem u kobiet

Badany staw	Zakres ruchu	Badanie I (przed zabiegami)				test t-Studenta	Badanie II (po zabiegach)				test t-Studenta	test t-Studenta	
		czynny		bierny			czynny		bierny			czynny	bierny
		x	SD	x	SD		x	SD	x	SD		bad. I-II	bad. I-II
Stawy ręko- ciężki- ciężki- ciężki- ciężki- ciężki- ciężki- ciężki-	wyprost	15,00	18,28	46,00	8,97	-7,59*	21,75	21,78	49,00	4,47	-5,45*	-3,14*	-1,60
	zgięcie	53,25	61,37	160,25	29,93	-6,33*	70,00	74,55	166,50	28,14	-5,24*	-2,48*	-3,37*
	odwodzenie	45,00	39,30	140,50	34,41	-8,02*	59,50	53,36	151,50	32,29	-7,15*	-3,38*	-4,11*
	przywodzenie	0,00	0,00	0,00	0,00	--	0,00	0,00	0,00	0,00	--	--	--
	prost. horyzontalne	7,25	9,66	27,75	9,39	-7,73*	10,00	11,12	35,50	10,87	-6,75*	-3,16*	-3,97*
	zginanie horyzontalne	48,50	50,37	124,00	13,44	-6,40*	59,00	58,88	130,25	8,96	-5,24*	-3,71*	-3,59*
	rotacja wewnętrzna	26,75	39,35	70,75	26,12	-5,00*	29,50	40,19	75,00	23,28	-4,92*	-1,46	-3,02*
	rotacja zewnętrzna	26,50	36,75	74,50	11,46	-5,66*	32,00	35,89	77,00	8,01	-5,36*	-1,73	-2,45*
Staw łokciowy	wyprost	-23,50	28,15	-2,00	8,94	-3,31*	-14,50	19,86	-1,50	6,71	-2,87*	-3,37*	0,97
	zgięcie	89,50	43,80	128,50	16,63	-5,21*	97,00	45,20	130,75	14,53	-4,12*	-3,53*	-2,38*
Staw prom.-łokciowy bliższy	odwracanie	36,25	48,91	80,75	16,24	-4,24*	40,75	45,72	85,50	12,76	-4,33*	-2,18*	-2,53*
Staw prom.-łokciowy dalszy	nawracanie	37,75	35,85	78,00	6,16	-4,97*	41,50	35,14	80,00	3,24	-4,64*	-1,54	-1,67
Staw prom. nadgarstkowy	wyprost	13,25	25,77	46,50	6,51	-5,66*	15,75	25,61	49,50	2,24	-5,80*	-2,86*	-2,20*
	zgięcie	26,50	25,19	59,60	2,24	-5,63*	33,00	25,57	60,00	0,00	-4,60*	-3,04*	-0,97
	odwodz. promieniowe	8,00	9,38	18,75	3,93	-5,17*	11,50	9,88	19,25	2,45	-3,65*	-2,34*	-1,42
	odwodzenie łokciowe	11,00	14,10	28,75	3,93	-5,68*	15,00	14,33	29,50	2,24	-4,52*	-2,31*	-1,34
Staw śródrečno-paliczkowy	wyprost	-4,25	9,36	0,00	0,00	-1,98	-2,75	6,78	0,00	0,00	-1,77	-1,78	--
	zgięcie	26,75	25,77	49,50	2,24	-3,79*	27,75	24,95	49,50	2,24	-3,75*	-0,97	--
Staw międzypaliczkowy bliższy	wyprost	-24,75	38,64	0,00	0,00	-2,79*	-20,75	33,88	0,00	0,00	-2,67*	-2,31	--
	zgięcie	71,50	47,27	99,00	3,08	-2,56*	74,50	46,17	99,00	3,08	-2,34*	-2,29*	-
Staw międzypaliczkowy dalszy	wyprost	-10,75	23,52	0,00	0,00	-1,99	-7,00	16,58	0,00	0,00	-1,84	-2,21*	---
	zgięcie	52,50	35,52	79,50	2,24	-3,38*	57,00	35,41	79,50	2,24	-2,83*	-2,58*	-

* $p \leq 0,01$

Po 6-tygodniowym okresie usprawniania zaobserwowano wyraźne zmniejszenie się różnic między mężczyznami a kobietami. Jedynie w ruchu biernego zginania podudzi w stawach kolanowych stwierdzono statystycznie istotnie większe zakresy u mężczyzn.

Charakterystyka obwodów kończyn objętych niedowładem oraz zdrowych, uzyskanych przez mężczyzn i kobiety, wykazała, że za-

ówno przed leczeniem, jak i po jego zakończeniu wyraźnie większe obwody zaobserwowano po stronie zdrowej. Wyjątek stanowi w obu badanych grupach obwód mierzony na poziomie VII kończyny dolnej objętej niedowładem oraz poziom III kończyny górnej (tabela 9 i 10).

Statystycznie istotne różnice między obwodami kończyn objętych niedowładem oraz zdrowych w obu badanych grupach występują za-

Tabela 5 Zestawienie różnic w ruchomości stawów kończyny górnej objętej niedowładem między mężczyznami (M) a kobietami (K)

Badany staw	Zakres ruchu	Test t-Studenta			
		Badanie I (przed zabiegami)		Badanie II (po zabiegach)	
		czynny M - K	bierny M - K	czynny M - K	bierny M - K
Staw barkowy	wyprost	-1,58	-2,38*	-2,54*	-2,47*
	zgięcie	-1,04	-1,14	-1,99	-1,70
	odwodzenie	-0,14	-0,34	-3,28*	-3,73*
	przywodzenie	-1,42	-	-	-
	prost. horyzontalne	0,38	0,52	0,48	0,36
	zginanie horyzontalne	-0,55	-0,48	-2,12*	-1,89
	rotacja wewnętrzna	-0,93	-0,68	-1,22	-1,13
	rotacja zewnętrzna	0,26	0,20	-1,93	-1,62
Staw łokciowy	wyprost	-0,08	0,23	0,70	0,97
	zgięcie	-0,72	-0,60	0,04	1,08
Staw prom.-łokciowy bliższy	odwracanie	-1,64	-1,51	-1,04	-1,26
Staw prom.-łokciowy dalszy	nawracanie	-1,25	-1,39	-1,22	-1,30
Staw prom.-nadgarstkowy	wyprost	-2,18*	-1,66	0,59	-0,43
	zgięcie	-0,68	-0,95	-1,33	-1,40
	odwodz. promieniowe	-2,20*	-2,75*	-0,90	-0,43
	odwodzenie łokciowe	-1,38	-1,94	-1,11	-0,80
Staw śród-ręczno-paliczkowy	wyprost	-3,31*	-2,03*	-	-
	zgięcie	1,27	0,91	-0,79	0,00
Staw między-paliczkowy bliższy	wyprost	-0,51	0,43	-	-
	zgięcie	-1,16	-1,14	-1,85	-0,61
Staw między-paliczkowy dalszy	wyprost	-0,64	0,47	-	-
	zgięcie	-1,42	-1,57	-2,25*	-2,01*

równy przed, jak i po zakończeniu leczenia. W grupie mężczyzn dotychczas poziomów II, III i IV, a kobiet III i IV w kończynie górnej oraz poziomu I w grupie mężczyzn oraz II i III w grupie kobiet w kończynie dolnej (tabela 9 i 10).

Omówienie

Dane statystyczne wskazują, że zachorowalność na udar mózgu w Polsce jest podobna jak w innych krajach Unii Europejskiej. Jednak odsetek zgonów z jego powodu jest większy i dotychczas nie udało się go obniżyć. Według dr. Kobayashi i dr. Niewady, żeby poprawić te wskaźniki, trzeba działać na wszystkich poziomach opieki i świadomości zdrowotnej – od społeczeństwa, poprzez specjalistyczną opiekę medyczną, aż po władze. Do niemodyfikowalnych czynników ryzyka udaru zalicza się wiek (szacuje się, że po 55. r. życia z każdą dekadą ryzyko udaru wzrasta dwukrotnie), płeć (udar częściej dotyka mężczyzn, choć jego konsekwencje są często gorsze u kobiet) oraz rasę. Ryzyko

udar jest też wyższe, jeśli wystąpił on u krewnego pierwszego stopnia. Do czynników ryzyka udaru należą: nadciśnienie tętnicze, choroby niedokrwienne serca, migotanie przedsionków, cukrzyca, zaburzenia lipidowe, nadużywanie alkoholu, palenie tytoniu oraz brak aktywności fizycznej i otyłość. Z badań wynika, że pacjenci aktywni fizycznie przed udarem mają lepsze rokowania po przebyciu go. Badacze twierdzą, że ćwiczenia fizyczne prawdopodobnie wiążą się też z mniejszym ryzykiem nawrotu udaru, co jest o tyle istotne, że w ciągu kolejnych pięciu lat do ponownego udaru dochodzi aż u 40% pacjentów [13].

Zaobserwowane w badaniach własnych wyrażne upośledzenie ruchomości w obrębie stawów kończyn górnych i dolnych przed leczeniem, a także jej poprawa po zakończeniu zabiegów fizjoterapeutycznych u pacjentów po udarze niedokrwinnym mózgu potwierdzają doniesienia innych autorów. Stryła i wsp. zaobserwowali, że po 3-tygodniowym okresie usprawniania u 60% chorych unoszenie kończyny dolnej odbywało się w pełnym zakresie ruchu. W grupie 30% chorych unoszenie następowało z obniżoną siłą lub przy zgięciu w stawie kolanowym, a 8,3% osób poruszało kończyną dolną, ale nie było zdolne do pokonania jej siły ciężkości. Zdaniem Rejznera i wsp. tylko 10% pacjentów po udarze niedokrwinnym mózgu wraca do zdrowia po kilku tygodniach, pozostali z powodu różnych dysfunkcji wymagają oprócz leczenia farmakologicznego i pielęgnacji, stosowania kompleksowej i długotrwałej rehabilitacji [1, 2, 5, 7, 8, 14-19].

Zastosowanie w badanej grupie pacjentów ćwiczeń biernych wpłynęło korzystnie na aktywizowanie mięśni kończyn strony objętej niedowładem, a także poprawiło ukrwienie chorej części ciała i mózgowia, co potwierdzają także badania innych autorów [5, 14, 20]. Stwierdzony w ocenie czynnościowej pacjenta powrót ruchów czynnych skłania do natychmiastowego przejścia do ćwiczeń czynnych zgodnych z możliwościami pacjenta. Kolejnym etapem przywracania utraconej sprawności jest pionizowanie pacjenta, nauka samodzielności, ubierania się. Etap następny to praca nad uzyskaniem niezależności w obrębie sali chorych i poza nią. Celowi temu służą: nauka chodzenia, funkcjonalna terapia kończyny górnej, poprawa ogólnej wydolności. Zdaniem Shaha niedowład połowiczny po udarze mózgu, współwystępowanie zaburzeń czucia głębokiego i równowagi ograniczają zdolności lokomocyjne [21]. Uważa on, że gimnastyka ogólna w tej grupie chorych nie jest odpowiednia, gdyż pacjenci nie potrafią wykonywać ruchów w tempie dyktowanym przez terapeutę, co może budzić ich rozdrażnienie i poczucie własnej niemocy. Dlatego w pracy z chorymi po udarach mózgu należy indywidualizować działania terapeutyczne, dopasowując je do posiadanych możliwości ruchowych [8, 9, 22].

Oprócz zabiegów z zakresu kinezyterapii badaną grupę osób poddano codziennym masażom suchym. Zdaniem Zborowskiego zastosowanie tego typu terapii w tym schorzeniu może wpłynąć na pobudzenie obniżonego napięcia oraz poprawienie trofiki skóry [23].

Kolejnym zabiegiem fizjoterapeutycznym była tonoliza, która jest skuteczną metodą torowania proprioceptywnego z wykorzystaniem prądów małej częstotliwości. Ponikowska i Straburzyński uważają, że zadziałanie pojedynczym impulsem trójkątnym na mięśnie spastyczne u pacjentów po udarze niedokrwinnym mózgu wywołuje ich silny skurcz, a następnie rozluźnienie. W momencie ich rozkurczu stymuluje się serią modulowanych impulsów w kształcie połówkowej sinusoidy grupę mięśni antagonistycznych [24, 25].

Zdaniem Wade'a, Sieronia i in. zastosowanie w ocenianej grupie pacjentów zabiegów z zakresu magnetoterapii może korzystnie wpłynąć na pobudzenie metabolizmu neuronów ośrodkowego układu nerwowego. Dochodzić może wówczas do odtworzenia spontanicznej aktywności bodźcotwórczej w uszkodzonych neuronach, poprawy unaczy-

Tabela 6 Charakterystyka zakresów ruchów w obrębie kończyny dolnej objętej niedowładem u mężczyzn

Badany staw	Zakres ruchu	Badanie I (przed zabiegami)				test t-Studenta	Badanie II (po zabiegach)				test t-Studenta	test t - Studenta	
		czynny		bierny			czynny		bierny			czynny	bierny
		x	SD	x	SD		x	SD	x	SD		bad. I-II	bad. I-II
Staw biodrowy	wyprost	11,25	9,01	22,75	7,52	-6,95*	16,00	9,95	26,75	5,20	-4,67*	-4,67*	-3,30*
	zgięcie	90,75	32,23	113,75	15,38	-4,41*	103,00	25,72	120,00	9,87	-3,00*	-5,69*	-3,24*
	odwodzenie	30,50	14,32	42,00	7,15	-4,05*	35,50	12,24	43,25	4,94	-2,93*	-4,25*	-1,71
	przywodzenie	20,25	6,78	23,75	3,93	-3,16*	23,00	4,70	24,25	2,45	-1,52	-3,49*	-1,42
	rotacja zewnętrzna	23,25	18,73	41,50	8,13	-4,91*	29,50	17,91	43,25	5,45	-3,63*	-4,68*	-1,88
	rotacja wewnętrzna	22,25	16,90	42,25	8,81	-5,63*	27,50	16,42	43,25	5,91	-4,29*	-5,16*	-1,42
Staw kolanowy	wyprost	-1,00	3,08	0,00	0,00	-1,42	0,00	0,00	0,00	0,00	-	-1,42	-
	zgięcie	67,00	42,47	127,00	9,92	-6,13*	88,25	36,39	130,00	5,62	-4,68*	-4,57*	-2,20*
Staw skokowy	zgięcie grzbietowe	-2,25	19,77	17,77	3,80	4,61*	4,00	12,73	20,00	0,00	-5,48*	-2,43*	-2,58*
	zgięcie podszwowe	24,00	19,03	40,75	6,54	-4,45	23,25	18,66	43,75	3,58	-4,64*	0,26	-2,96*
	nawracanie	1,50	8,75	18,23	3,73	-9,06*	4,75	7,16	19,75	1,12	-9,25*	-2,49*	-1,99
	odwracanie	9,25	14,89	36,00	7,36	-9,00	12,75	16,18	40,00	0,00	-7,34*	-1,92	-2,37*

* $p \leq 0,01$

Tabela 7 Charakterystyka zakresów ruchów w obrębie kończyny dolnej objętej niedowładem u kobiet

Badany staw	Zakres ruchu	Badanie I (przed zabiegami)				test t-Studenta	Badanie II (po zabiegach)				test t-Studenta	test t - Studenta	
		czynny		bierny			czynny		bierny			czynny	bierny
		x	SD	x	SD		x	SD	x	SD		bad. I-II	bad. I-II
Staw biodrowy	wyprost	9,00	7,71	21,75	6,74	-5,75*	16,25	9,01	27,75	4,72	-5,07*	-4,31*	-4,08*
	zgięcie	96,25	32,15	114,50	11,91	-2,85*	104,25	30,71	121,25	6,86	-2,63*	-2,64*	-3,10*
	odwodzenie	34,00	14,92	44,00	2,62	-2,90*	38,00	13,02	45,00	0,00	-2,34*	-3,16*	-1,67
	przywodzenie	18,50	8,75	23,75	3,58	-2,79*	21,50	6,71	24,75	1,12	-2,16*	-2,96*	-1,67
	rotacja zewnętrzna	26,75	18,93	41,25	10,11	-3,53*	31,00	17,21	42,50	10,07	-3,15*	-3,02*	-2,45*
	rotacja wewnętrzna	23,50	18,50	41,25	9,98	-4,29*	32,25	23,70	42,75	10,06	-2,03*	-1,73	-2,78
Staw kolanowy	wyprost	0,00	0,00	0,00	0,00	---	0,00	0,00	0,00	0,00	--	-	--
	zgięcie	47,25	42,41	110,00	29,91	-7,21*	78,50	42,71	119,50	29,46	-5,33*	-3,88*	-3,48*
Staw skokowy	zgięcie grzbietowe	9,50	9,02	17,25	4,72	-4,84*	12,25	9,24	19,00	3,08	-3,41*	-2,90*	-2,27*
	zgięcie podszwowe	21,50	18,86	40,50	6,47	-4,92*	27,75	18,81	43,50	4,01	-3,77*	-3,24*	-2,63*
	nawracanie	6,50	7,73	16,75	5,45	-6,09*	11,50	8,60	18,75	3,19	-4,11*	-4,48*	-2,31*
	odwracanie	20,00	17,24	35,25	6,78	-4,03*	24,25	16,41	38,25	4,38	-4,11*	-2,37*	-2,50*

* $p \leq 0,01$

Tabela 8 Zestawienie różnic w ruchomości stawów kończyny dolnej objętej niedowładem między mężczyznami (M) a kobietami (K)

Badany staw	Zakres ruchu	Test t-Studenta			
		Badanie I (przed zabiegami)		Badanie II (po zabiegach)	
		czynny M - K	bierny M - K	czynny M - K	bierny M - K
Staw biodrowy	wyprost	0,86	-0,07	0,41	-0,54
	zgięcie	-0,52	-0,13	-0,17	-0,44
	odwodzenie	-0,79	-0,65*	-1,14	-1,54
	przywodzenie	0,72	0,90	0,00	-0,79
	rotacja zewnętrzna	-0,73	-0,30	0,08	0,28
	rotacja wewnętrzna	-0,20	-0,78	0,31	0,18
Staw kolanowy	wyprost	-1,42	--	-	--
	zgięcie	1,45	0,92	2,23*	1,50
Staw skokowy	zgięcie grzbietowe	-2,31*	-2,37*	0,43	1,42
	zgięcie podeszwowe	0,56	-0,90	0,13	0,19
	nawracanie	-1,69	-2,70*	1,21	1,25
	odwracanie	-3,33*	-2,91*	0,31	1,74

Tabela 9 Wyniki badań obwodów w obrębie kończyn dolnych i górnych u mężczyzn

Badany staw	Poziom pomiaru obwodu	Badanie I (przed zabiegami)				test t-Studenta	Badanie II (po zabiegach)				test t-Studenta	test t - Studenta	
		z niedowładem		zdrowa			z niedowładem		zdrowa			z niedowładem	zdrowa
		x	SD	x	SD		x	SD	x	SD		bad. I-II	bad. I-II
												bad. I-II	bad. I-II
Kończyna dolna	I	25,03	2,69	25,65	2,71	-2,07*	24,95	2,65	25,55	2,68	-2,78*	0,88	1,05
	II	56,08	4,96	56,95	5,06	-1,97	56,15	4,85	56,90	5,06	-1,84	-0,46	0,43
	III	48,33	4,51	49,08	4,37	-1,61	48,40	4,49	48,95	4,48	-1,94	-0,21	0,66
	IV	41,93	4,10	42,15	4,13	-0,23	41,75	4,29	42,00	4,28	-0,94	0,71	1,34
	V	39,80	3,33	39,78	3,35	-0,24	39,80	3,33	39,85	3,45	-0,29	0,00	-0,55
	VI	36,83	3,32	36,98	2,57	-0,30	36,65	3,30	36,90	3,06	-1,20	1,54	0,33
	VII	24,23	2,27	24,20	2,12	0,11	24,25	2,17	24,20	2,04	0,26	-0,32	0,00
Kończyna górna	I	36,00	5,01	36,23	4,54	-0,83	36,05	4,96	36,30	4,50	-0,72	-0,43	-0,43
	II	29,43	3,58	30,35	2,52	*2,47*	29,40	3,66	30,30	2,70	-2,42*	0,13	0,43
	III	28,20	3,52	27,20	2,45	1,59	27,60	2,54	27,23	2,47	2,02*	1,16	-0,32
	IV	26,78	2,54	27,63	1,91	-2,55*	27,00	2,58	27,55	2,09	-2,01*	-1,59	0,45
	V	18,95	1,36	19,03	1,14	0,41	18,80	1,36	18,88	1,17	-0,53	1,34	1,27

* $p \leq 0,01$

Tabela 10 Wyniki badań obwodów w obrębie kończyn dolnych i górnych u kobiet

Badany staw	Poziom pomiaru obwodu	Badanie I (przed zabiegami)				test t-Studenta	Badanie II (po zabiegach)				test t-Studenta	test t - Studenta	
		z niedowładem		zdrowa			z niedowładem		zdrowa			z niedowładem	zdrowa
		x	SD	x	SD		x	SD	x	SD		bad. I-II	bad. I-II
												bad. I-II	bad. I-II
Kończyna dolna	I	26,30	3,10	26,55	3,12	-1,98	26,45	3,09	26,55	3,12	-0,97	-1,78	-
	II	56,50	5,78	57,60	6,18	-2,85*	56,50	5,92	57,60	6,03	-2,80*	0,00	0,00
	III	47,85	6,56	49,05	6,24	-4,54*	48,05	6,46	49,15	6,10	-3,59*	-1,67	-0,97
	IV	41,50	6,31	42,00	5,68	-2,07*	41,55	6,36	42,05	5,62	-1,98	-0,97	-0,97
	V	38,30	5,19	38,90	3,88	-1,15	38,40	5,17	38,90	3,88	-0,95	-1,42	-
	VI	34,40	3,50	34,75	3,23	-1,74	34,55	3,41	34,75	3,23	-1,25	-1,78	-
	VII	23,95	1,85	23,85	1,90	0,68	24,00	1,89	23,85	1,90	1,11	-0,97	-
Kończyna górna	I	34,43	4,56	34,80	3,49	-1,07	33,00	8,39	34,85	3,47	-1,19	0,92	-0,97
	II	29,13	3,57	29,35	3,33	-0,83	29,25	3,51	29,40	3,33	-0,66	-1,71	-0,97
	III	26,85	2,87	26,50	2,89	2,05*	26,90	2,83	26,55	2,87	2,27*	-0,97	-0,97
	IV	24,65	3,18	25,25	3,01	-2,39*	24,65	3,18	25,25	3,01	-2,39*	-	-
	V	17,85	1,95	17,95	1,79	-0,79	17,85	1,95	17,95	1,79	-0,79	-	-

* $p \leq 0,01$

nienia mózgu oraz modyfikacji własności reologicznych krwi [26, 27]. Zastosowanie w badanej grupie osób zabiegów z wykorzystaniem lasera może spowodować zmiany w potencjale błony komórkowej, odgrywające podstawową rolę w jej funkcjonowaniu. Zdaniem Prusińskiego i Cieślara-Korfela zmianom ulega wówczas wydzielanie neuroprzekazników, czyli substancji uczestniczących w przekazywaniu pobudzenia w układzie nerwowym i dochodzi do lepszego zaopatrzenia tkanek w tlen [2, 5]. Kolejnym zastosowanym zabiegiem była krioterapia, w celu uśmierzania bólu, obniżenia napięcia mięśni oraz zmniejszenia obrzęków. Oceny leczenia zimnem pacjentów po udarze mózgu podjęli się Śliwiński i in., Pop i in., Bauer i in. oraz Tomaszewski [3, 28-31]. Zdaniem Popa i in. korzystny wpływ tego zabiegu na spastyczne napięcie mięśni połączone jest z obniżeniem, a nawet przejściowym zablokowaniem przewodnictwa nerwowego oraz zmniejszeniem reakcji bólowych przez wpływ na układ Gamma [29]. Tomaszewski i in. twierdzą, że stosowana krioterapia po wstępnym okresie schłodzenia, powoduje następowe rozszerzenie naczyń krwionośnych, a przez to znaczne zwiększenie przepływu krwi w tkankach i lepsze ich odżywienie [31].

Wnioski

1. Zastosowany kompleksowy program zabiegów fizjoterapeutycznych wpłynął na poprawę ruchomości ocenianych stawów oraz przyrost masy mięśniowej kończyn górnych i dolnych w obu badanych grupach.
2. Większą poprawę czynnych i biernych zakresów ruchów w stawach kończyn górnych i dolnych zaobserwowano w grupie kobiet.
3. Zastosowana metoda leczenia, wpływając na poprawę stanu czynnościowego stawów oraz obwodów kończyn górnych i dolnych, umożliwiła pacjentom po udarze niedokrwiennym mózgu poprawę jakości życia. ■

Literatura

1. A. Członkowska: *Udary mózgu u kobiet*, XVII Zjazd PTN, Neurologia i Neurochirurgia Polska, vol. 36 (2), 2002, s. 114-118.
2. A. Prusiński i in.: *Niedokrwienny udar mózgu*, α-medica press, 1999.
3. Z. Śliwiński i in.: *Ocena termowizyjna temperatur kończyn górnych po kriosymulacji u pacjentów po udarze mózgu*, Fizjoterapia Polska, vol. 8(1), 2008, s. 23-33.
4. A. Kwolek, K. Lewicka: *Analiza przyczyn upadków chorych z niedowładem połowicznym rehabilitowanych szpitalnie*, Ortopedia, Traumatologia, Rehabilitacja, vol. 5, 2002, s. 606-612.
5. A. Cieślara-Korfel: *Usprawnianie po udarze mózgu. Poradnik dla terapeutów i pracowników podstawowej opieki zdrowotnej*, Elipsa-Jaim, Kraków 2002.
6. J.W. Krakauer: *Uczenie się czynności ruchowych: jego znaczenie dla procesu zdrowienia po udarze i w neurorehabilitacji*, Current Opinion in Neurology (wyd. pol.), vol. 4(2), 2006, s. 20-25.
7. E. Domański i in.: *Wczesna rehabilitacja po udarach mózgu*, Fizjoterapia Polska, vol. 8(1), 2008, s. 83-95.
8. P. Laidler: *Udar mózgu*, PZWL, Warszawa 1996.
9. D. Umphred, S.D. Ryerson: *Hemiplegia*, [w:] *Neurological rehabilitation*, MOSBY, 3rd edition, vol. 33, 2002, s. 1022-1027.
10. M. Czerner, E. Wiczorek: *Udary mózgu – rokowanie w zależności od miejsca uszkodzenia*, Postępy Rehabilitacji, vol. 3, 1997, s. 9-19.
11. A. Zembaty: *Kinezyterapia*, vol. 1, Wydawnictwo Kasper, Warszawa 2002.
12. A. Rosławski, T. Skolimowski: *Badanie czynnościowe w kinezyterapii*, Wydawnictwo AWF, Wrocław 1995.
13. <http://www.naukawpolsce.pap.pl/> – 29 października – Światowy Dzień Udaru Mózgu.
14. G. Kwakkel i in.: *Effects of intensity of rehabilitation after stroke*, Stroke, vol. 28, 1997, s. 1550-1556.
15. R.W. Bohannon: *Muscle strength and muscle training after stroke*, Journal of Rehabilitation Medicine, vol. 39, 2007, s. 14-20.

16. U.B. Flansbjerg, M. Miller, D. Dawnham, J. Lexell: *Progressive resistance training after stroke: effects on muscle strength, muscle tone, gait performance and perceived participation*, Journal of Rehabilitation Medicine, vol. 40, 2008, s. 42-48.
17. M. Krawczyk, M. Sidaway: *Kliniczne efekty intensywnego leczenia ruchem pacjentów po przebytym udarze mózgu*, Neurologia, Neurochirurgia, vol. 1 (supl. 1), 2002, s. 41-60.
18. W. Stryła, J. Polaszek: *Ocena siły mięśniowej i lokomocji kończyn z niedowładem u chorych po udarze mózgu*, Nowiny Lekarskie, vol. 70(1), 2001, s. 9-20.
19. C. Rejzner, T. Gustyn, Z. Stelmasiak: *Rehabilitacja osób z naczyniowymi uszkodzeniami mózgu*, J. Majkowski (red.): *Udary naczyniowe mózgu. Diagnostyka i leczenie*, PZWL, Warszawa 1998.
20. A. Kwolek: *Postępowanie i profilaktyka powikłań w ostrej fazie udaru mózgu z uwzględnieniem wczesnej rehabilitacji*, Postępy Rehabilitacji, vol. 10, 1996, s. 95-101.
21. S. Shah: *Obecne poglądy i kontrowersje dotyczące powrotu do zdrowia po udarze mózgu – odniesienia do rehabilitacji*, Rehabilitacja Medyczna, vol. 4, 1999, s. 62-75.
22. J. Desrosiers i in.: *Effect of a home leisure education program after stroke: a randomized controlled trial*, Archives of Physical Medicine and Rehabilitation, vol. 88, 2007, s. 1095-1100.
23. A. Zborowski: *Masaż klasyczny*, Wydawnictwo AZ, Kraków 2008.
24. I. Ponikowska: *Medycyna uzdrowiskowa w zarysie*, MATEXT'S, Warszawa 1995.
25. G. Straburzyński, A. Straburzyńska-Lupa: *Medycyna fizykalna*, PZWL, Warszawa 1997.
26. D.T. Wade: *Assessing disability after acute stroke*. In *Stroke: Epidemiological, therapeutic and socio-economic aspects, Proceedings of International Neurological Symposium*, London, 18-20 November, 1985, Royal Society of Medicine Serves Limited, 1986.
27. A. Sieroń, G. Cieślara, J. Żmudziński: *Lecnicze działanie zmiennego pola magnetycznego u chorych z późnymi następstwami udarów mózgowych*, Fizjoterapia, vol. 2(3), 1994, s. 20-25.
28. Z. Śliwiński i in.: *Wpływ kriosymulacji miejscowej na napięcie spastyczne kończyn u pacjentów po udarze mózgu*, Medycyna Manualna, vol. 4(1-2), 2000, s. 55-60.
29. T. Pop, A. Kwolek: *Badania nad wpływem krioterapii na sprawność ruchową i prędkość chodu u chorych z niedowładem połowicznym spastycznym*, Postępy Rehabilitacji, vol. 2, 1996, s. 376-381.
30. J. Bauer, A. Skrzek: *Fizjologiczne podstawy krioterapii*, Medicina Sportiva, vol. 15(94), 1999, s. 3-8.
31. W. Tomaszewski, J. Kurek: *Krioterapia – skuteczna metoda w leczeniu i rehabilitacji urazów i schorzeń narządu ruchu*, Medycyna Sportowa, vol. 9, 1993, s. 30-35.

otrzymano / received: 10.09.2009

zaakceptowano / accepted: 15.12.2009