

Marlena Rynkiewicz, Urszula Rogulska, Jan Czernicki

Ocena zmian sprawności funkcjonalnej osób we wczesnym okresie po udarze mózgu

Evaluation of changes in functional capacity of people in the early period after stroke

Z Kliniki Rehabilitacji i Medycyny Fizykalnej i Katedry Rehabilitacji
Uniwersytetu Medycznego w Łodzi

STRESZCZENIE

Cel pracy: Celem pracy było porównanie w funkcjonalnych skalach klinimetrycznych wyników rehabilitacji osób po udarze niedokrwiennym mózgu w okresie wczesnym w zależności od strony niedowładów, wieku, płci oraz występowania afazji.

Materiał i metody: Badaną grupę stanowiło 85 osób obu płci po udarze niedokrwiennym mózgu, a do oceny stanu funkcjonalnego zastosowano skalę Rankina, Indeks Barthel oraz skalę niezależności funkcjonalnej (Functional Independence Measure - FIM). Badania wykonano dwukrotnie: w momencie rozpoczęcia rehabilitacji oraz po jej ukończeniu.

Wyniki: Wyniki wykazały poprawę możliwości funkcjonalnych po zakończeniu rehabilitacji w klinice, wysoką korelację między poszczególnymi skalami (od $r = 0,7$ do $r = 0,9$), wpływ strony niedowładów i afazji u chorych oraz brak wpływu płci i wieku na uzyskaną sprawność funkcjonalną.

Wnioski: Podczas rehabilitacji wczesnej pacjenci z niedowładem prawostronnym oraz bez zaburzeń funkcji informacyjno-poznawczych w postaci afazji wykazują większe postępy w przywracaniu możliwości funkcjonalnych, natomiast płeć i wiek nie mają istotnego wpływu na uzyskane wyniki.

Skala FIM zawiera istotną dla pełnej analizy wyników rehabilitacji ocenę funkcjonowania psychicznego pacjentów po udarze mózgu i stąd winna być częściej wykorzystywana w praktyce rehabilitacyjnej.

Słowa kluczowe: udar mózgu, rehabilitacja, ocena stanu chorych, wyniki rehabilitacji, afazja.

ABSTRACT

The aim of the study was to compare the results of rehabilitations of the patients after ischemic stroke in the early period, depending on the paresis, age, sex and the presence of aphasia and their functional in clinimetric scales.

Material and method: The study group consisted of 85 people of both sexes after ischemic stroke and the scales by Rankin, Barthel Index and the scale of functional independence (Functional Independence Measure - FIM) were both applied for the sake of assessment. The study was performed twice: at the start of rehabilitation and after its completion.

Results: The results showed improvement in functional capacity after rehabilitation in a clinic, a high correlation between different scales (from $r = 0.7$ and $r = 0.9$), the effect of the paralysis and aphasia patients and the lack of influence of gender and age on the resulting functional activity.

Conclusions: During the early rehabilitation of patients with right-sided hemiparesis and without information – processing deficits and cognitive dysfunctions of information – in the form of cognitive aphasia show more progress in restoring functional capacity, while sex and age has no significant effect on the results. The scale of the FIM contains a full analysis of the psychological evaluation of rehabilitation results essentially concerning Stroke Patients' thus should be more frequently used in rehabilitation practice.

Key words: stroke, test of the patients' clinical status, rehabilitation, results of the rehabilitation, aphasia

Wstęp

Wczesna rehabilitacja neurologiczna rozpoczyna się w okresie do trzech miesięcy po wystąpieniu incydentu mózgowego, a czas jej trwania wynosi od 3 do 9 tygodni. Jeżeli istnieje potrzeba dalszej rehabilitacji, to przedłużenie rehabilitacji neurologicznej wczesnej może być kontynuowane jako rehabilitacja neurologiczna późna [1].

Optymalizacja procesu terapeutycznego umożliwia uzyskanie maksymalnego stopnia samodzielności w życiu codziennym, co prowadzi do zmniejszenia stopnia niepełnosprawności oraz poprawy jakości życia chorych [2].

W celu dokonania obiektywnej oceny wyników rehabilitacji stosuje się skale funkcjonalne. Najczęściej są to skale uniwersalne, które mogą służyć też do oceny sprawności funkcjonalnej chorych z innymi jednostkami chorobowymi. Skale funkcjonalne stosowane są dla celów oceny wyników leczenia, kwalifikacji do rehabilitacji, oceny jej postępów, prognozowania długoterminowego, dla oceny samodzielności (w tym zdolności do samoobsługi) oraz dla oszacowania potrzeby zapewnienia ewentualnej opieki i dla celów orzecznictwa odnośnie stopnia niepełnosprawności, a niekiedy zdolności do pracy [3, 4, 5].

Cel pracy

Celem pracy była ocena w skalach funkcjonalnych (Skala Rankina, Indeks Barthel, Skala FIM) wyników rehabilitacji chorych po udarze mózgu w zależności od wieku, płci, strony niedowład i występowania afazji.

Materiał i metody

Badaniem objęto 85 osób obu płci (49 mężczyzn i 36 kobiet) w wieku od 28 do 92 lat (średnio 65 lat) po udarze niedokrwiennym mózgu przebywających w Klinice Rehabilitacji i Medycyny Fizykalnej Uniwersyteckiego Szpitala Klinicznego im. Wojskowej Akademii Medycznej – Centralnego Szpitala Weteranów w Łodzi.

Prawostronny niedowład stwierdzono u 47 (55%), a lewostronny u 38 (45%) chorych; u 24 (28%) chorych stwierdzono afazję oraz u 6 stwierdzono zespół zaniedbywania połowiczego, natomiast u 2 zespół odpychania, a także ataksję u jednego chorego.

37 (43%) osób zostało w badaniu wstępnym zakwalifikowanych do rehabilitacji neurologicznej wczesnej ciężkich uszkodzeń ośrodkowego układu nerwowego (OUN).

Średni czas trwania rehabilitacji w Klinice wynosił 40 dni; pobyt 3. tygodniowy – 13 (15%) pacjentów; 4–6 tygodni – 51 (60%); 7–11 tygodni – 21 (27%) osób.

Do oceny stanu funkcjonalnego zastosowano skalę Rankina, skalę FIM oraz indeks Barthel, przyjmując za Jorgensenem pięć kategorii niepełnosprawności [6]:

- I – do 4 punktów – bardzo poważna niepełnosprawność;
- II – 5–9 punktów – poważna niepełnosprawność;

Introduction

Early neurological rehabilitation begins within three months after the occurrence of cerebral incident and its duration is from 3 to 9 weeks. If there is a need for further rehabilitation, an extension of an early neurological rehabilitation can be continued as late neurological rehabilitation [1].

Optimization of the therapeutic process allows for maximum degree of autonomy in patients' daily lives, thereby reducing the degree of disability and quality of life of patients [2].

In order to objectively evaluate the results of rehabilitation functional scale is used. Most are universal scales, which may also serve the assessment to the functional capacity of patients with other disease.

Functional scales are used for assessing the outcomes, assessing qualifications for rehabilitation and progress of rehabilitation, the long term prediction, as well as assessing the independence (including the ability of self-service) and finally, assessing the possible need for care and for case law on disability and sometimes the case law on ability to work [3, 4, 5].

Objective

The aim of this study was to assess the functional scales (Rankin Scale, Barthel Index, FIM scale) the results of rehabilitation of patients after stroke, depending on age, sex, side of paralysis and aphasia.

Material and methods

The study included 85 people of both sexes (49 males and 36 females) aged from 28 to 92 years (mean 65 years) after ischemic stroke staying in the Department of Rehabilitation and Physical Medicine, University Hospital im. Military Medical Academy - Central Veterans Hospital in Lodz.

Right-hand paresis was found in 47 (55%) and the left hand in 38 (45%) patients; 24 (28%) patients had aphasia, and 6 patients had neglect syndrome hemiparesis, whereas, 2 patients had the band repulsion, and one patient had ataxia.

37 (43%) people were in the preliminary test scheduled for early rehabilitation of severe neurological damage of the central nervous system (CNS).

The average duration of rehabilitation at the Clinic was 40 days, 3-week stay - 13 (15%) patients, 4-6 weeks - 51 (60%), 7-11 weeks - 21 (27%) patients.

To assess the functional status, the Rankin scale, the scale of the FIM and Barthel index were used, assuming the five categories of disability according to Jorgensen [6]:

- I – up to 4 points – very severe disability;
- II – 5–9 points – severe disability;
- III – 10–14 points – the average severity of disability;
- IV – 15–19 – slight disability;
- V – 20 – self-reliance.

- III – 10–14 punktów – średnie nasilenie niepełnosprawności;
- IV – 15–19 – lekka niesprawność;
- V – 20 – samodzielność.

Do opisu zmiennych zastosowano średnią arytmetyczną (\bar{x}), odchylenie standardowe (SD), wartość największą (Max), wartość najmniejszą (Min), medianę (Me) oraz kwartyl dolny i górny (Q_{25} i Q_{75}).

W celu porównania zmian badanych parametrów wykorzystano test t-Studenta dla prób zależnych oraz alternatywny nieparametryczny test Wilcoxon; obliczono korelacje wyników pomiędzy skalami (współczynnik korelacji „r” Pearsona).

Przyjęto następujące reguły prawdopodobieństwa testowego:

- $p < 0,05$ – istotność statystyczna (*),
- $p < 0,01$ – silna istotność statystyczna (*),
- $p < 0,001$ – bardzo silna istotność statystyczna (***)

Wyniki uzyskanych badań przedstawiono w tabelach i rycinach.

Wyniki

W badaniu I tuż przed rozpoczęciem rehabilitacji w skali Rankina do grupy pacjentów wymagających stałej pielęgnacji (5 pkt) zakwalifikowano 37 osób, a w badaniu II – 18 osób, u których nie stwierdzono poprawy stanu funkcjonalnego. Natomiast 8 osób uzyskało stopień wyższy o 1 pkt, a 11 osób o 2 pkt; powyższe dane przedstawiono na ryc.1.

Natomiast z 24 osób, które oceniono w badaniu wstępnym na 4 pkt, w ww. skali – niezdolne do chodzenia i samoobsługi bez pomocy, poprawy w badaniu końcowym nie stwierdzono u 6 osób, 11 osób uzyskało zmianę o 1 pkt, 6 osób o 2 pkt, a 1 osoba o 3 pkt. W badaniu II – 4 pkt uzyskało 14 osób (ryc 1).

Trzy pkt w skali Rankina w badaniu I otrzymało 20 osób, poprawy w badaniu końcowym nie zaobserwowano u 6 osób, 11 osób uzyskało zmianę o 1 pkt, 3 osoby o 2 pkt, a w badaniu końcowym 3 pkt uzyskało 28 osób.

W grupie osób, które w badaniu wstępnym otrzymały 2 pkt, niezdolny do utrzymywania dotychczasowej

To describe the variables there have been used: the arithmetic mean (\bar{x}), standard deviation (SD), the largest (Max), minimum value (Min), median (Me) and the lower and upper quartile (Q_{25} and Q_{75}).

In order to compare changes in the parameters, the student's test t - for dependent samples and alternative non-parametric Wilcoxon test were used; correlations were calculated between the scales of the results (correlation coefficient r Pearson).

Adopted by the following rules of probability test:

- $p < 0.05$ - statistical significance (*),
- $p < 0.01$ - a strong statistical significance (*),
- $p < 0.001$ - a very strong statistical significance (***)

The results obtained are presented in tables and figures.

Results

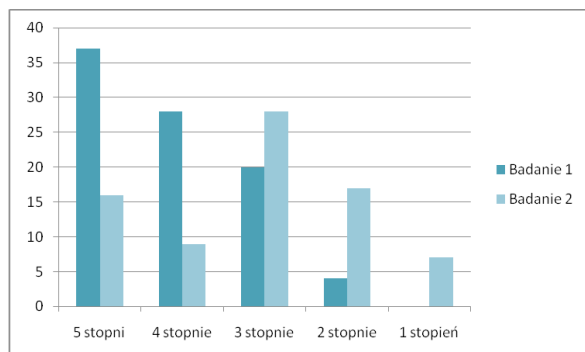
In the 1st test, just before the start of rehabilitation in the Rankin scale to group of patients in need of constant care (5 points) included 37 people, in the 2nd test - 18 people were included, who have not been found to improve functional status. However, eight persons were granted a higher rate by 1 percentage point., and 11 people with 2 points, data shown in the Fig.1.

Among 24 people have been assessed in this preliminary study by 4 points, in the above mentioned scale - unable to walk without assistance and self-service, no improvement in the final test was observed in 6 patients, 11 persons were granted a change of 1 point, 6 people with 2 points, and 1 person with 3 points. In the 2nd test - 4 points had received - 14 patients (Fig 1).

Three points in Rankin scale in the survey, have received 20 people, the improvement in the final test was not observed in 6 patients, 11 persons were granted a change of 1 point, 3 persons with 2 points and the final test, 3 points were gained by 28 people.

In the group of people who have received in the preliminary test 2 points (who were unable to maintain current activity), there were 4 people and in the final test there were 18 people (Fig. 1).

Eight people was a group of patients who received in



Ryc. 1. Ocena stopnia niepełnosprawności w skali Rankina

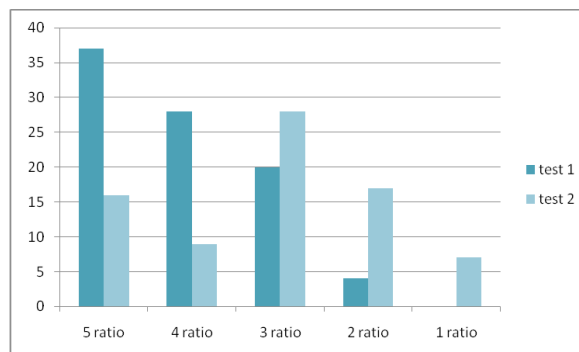
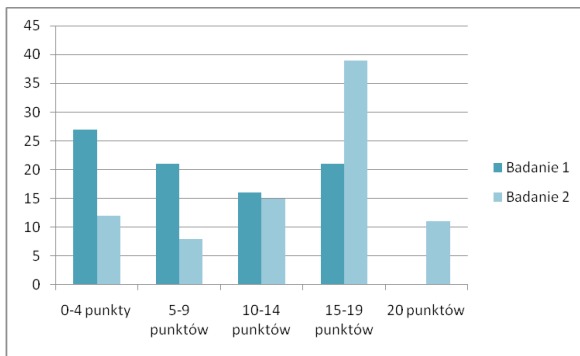


Fig. 1. Assessment of disability degree according Rankin scale



Ryc. 2. Ocena sprawności funkcjonalnej wg Indeksu Barthel

aktywności, znalazły się 4 osoby, a w badaniu końcowym 18 osób (ryc 1).

Osiem osób stanowiło grupę pacjentów, którzy w badaniu końcowym uzyskali 1 pkt – niezależnie od objawów zdolny do wypełniania dotychczasowych obowiązków i utrzymania dotychczasowej aktywności (ryc 1).

Uzyskane wyniki badań w skali Rankina wskazują bardzo wysoce istotną statystycznie ($p < 0,001$) poprawę możliwości funkcjonalnych pacjentów (tab. 3).

W pierwszym badaniu chorzy uzyskiwali od 2 do 5 punktów (średnio 4,07), a w badaniu drugim od 1 do 5 punktów (średnio 3,24). Stwierdzono spadek wartości średnich i poprawę sprawności funkcjonalnej w badaniu drugim o 1 punkt (tab. 4).

W badaniu I 27 pacjentów uzyskało w Indeksie Barthel (IB) od 0 do 4 punktów, co oznacza bardzo poważny deficyt funkcjonalny. Natomiast w badaniu końcowym w tej grupie pozostało 12 osób, 6 pacjentów zmieniło kategorię na wyższą 5–9 pkt, 7 osób uzyskało 10–14 pkt, 2 osoby 15–19 (ryc.2).

Z grupy 21 osób, które w I badaniu uzyskały 5–9 punktów, czyli z poważnym deficytem funkcjonalnym, poprawy nie stwierdzono u 3 chorych, na wyższą kategorię (10–14 pkt) zmieniło 7 chorych, a na kategorię 15–19 pkt 11 osób (ryc. 2).

Do grupy o średnim nasileniu niepełnosprawności (10–14 pkt), w badaniu wstępnym zakwalifikowało się 16 osób, z czego 11 nie uzyskało poprawy stanu funkcjonalnego, na wyższą kategorię (15–19 pkt) zmieniło 12 osób, a pełną sprawność (20 pkt) uzyskały 2 osoby (ryc. 2).

Grupa o lekkiej niesprawności (15–19 pkt) w I badaniu obejmowała 21 chorych, z których poprawy nie uzyskało 11 chorych, a samodzielność (20 pkt) prezentowało w II badaniu 10 osób (ryc. 2).

Najliczniejszą grupę (39 osób), po zakończeniu rehabilitacji, stanowili pacjenci z lekką niesprawnością (15–19 pkt), całkowitą samodzielność uzyskało 11 osób, średnie nasilenie niepełnosprawności – 15 osób, a bardzo poważną i poważną niesprawność wykazywało 20 osób (ryc. 2).

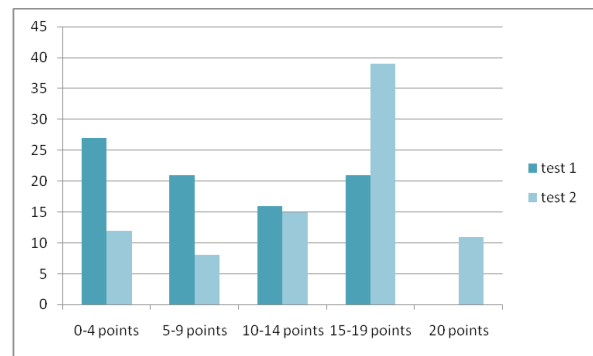


Fig. 2. Assessment of disability degree according Barthel Index

a final test, 1 point - Regardless of symptoms capable of fulfilling existing obligations and to maintain the current activity (Fig. 1).

The results obtained in the Rankin scale indicated a highly statistically significant ($p < 0,001$) improvement in functional capacity of patients (Tab. 3).

In the first test, patients were obtaining from 2 to 5 points (average 4.07), and in the second study from 1 to 5 points (average 3.24). In the second test, the decrease by 1 point in the average values and improvement of the functional efficiency was observed (Tab.4).

In 1st test, 27 patients achieved in a Barthel Index (IB) from 0 to 4 points, which means a very serious deficit in functionality. However, in the final test in this group remained 12 patients, 6 patients changed to a higher category of 5-9 points, 7 patients were granted from 10-14 points, 2 patients 15-19 (Fig. 2).

Among 21 people who in the 1st test received 5-9 points, with serious functional deficit, there was no improvement in 3 patients, the higher category (10-14 points) reached 7 patients, and the category 15-19 points reached 11 patients (Fig. 2).

For the group with moderate disability (10-14 points), qualified in the preliminary test were 16 people, 11 of which did not show a functional improvement. Higher category (15-19 points) have reached 12 people, whereas, a complete functionality (20 points) was gained by 2 people (Fig. 2).

A group with a light disability (15-19 points) in the 1st test included 21 patients, of which the improvement has not achieved the 11 patients, and self-reliance (20 points) has been achieved in the 2nd test by 10 patients (Fig. 2).

The largest group (39 persons), after the completion of rehabilitation, was composed of patients with mild disability (15-19 points), complete self-reliance was achieved by 11 patients, the average severity of disability by 15 patients and a very serious and severe disability showed 20 people (Fig. 2).

Patients showed the greatest autonomy in controlling excretory activities which resulted from minor deficits in this area before starting rehabilitation. In the final test the deficit was mostly concerned on the efficiency of

Tabela 1. Stopień zależności w czynnościach codziennych wg Indeksu Barthel po zakończeniu rehabilitacji

Czynności wg BI Activities according to BI	Badanie końcowe Concluding study					
	Całkowita zależność Entire relativity		Częściowa zależność Partial relativity		Samodzielność Self – dependence	
	n	%	n	%	N	%
Kontrola oddawania stolca Control of defecation	10	12%	9	11%	66	77%
Kontrola oddawania moczu Control of urination	12	14%	15	18%	58	68%
Higiena osobista Hygiene	-	-	21	25%	62	75%
Korzystanie z toalety Use of toilet	11	13%	29	34%	45	53%
Spożywanie posiłków Meal consumption	8	9%	44	51%	33	40%
Przemieszczanie się Movement	8	9%	23	27%	54	64%
Chodzenie po płaskim terenie Walking on the ground	18	21%	10	12%	57	67%
Ubieranie się Getting dressed	18	21%	41	48%	26	31%
Kąpiel Bathing	-	-	53	62%	31	38%
Chodzenie po schodach Going down/up stairs	27	32%	23	27%	35	41%

n – liczba osób

Największą samodzielność wykazywali pacjenci w kontrolowaniu czynności wydalniczych, co wynikało z niewielkich deficytów w tym zakresie przed rozpoczęciem rehabilitacji. W badaniu końcowym deficyt sprawności najczęściej dotyczył ubierania się (zależność u 69%), kąpieli (zależność u 62%), spożywania posiłków (zależność u 60%); największy stopień samodzielności uzyskali pacjenci w czynnościach higienicznych (samodzielność u 75%), chodzeniu po płaskim terenie (samodzielność u 67%) oraz przemieszczaniu się (samodzielność u 64%) (tab.1).

W badanej grupie samodzielność w czynnościach codziennych wg Indeksu Barthel uzyskało 50% pacjentów, a nadal całkowicie lub częściowo zależnych od pomocy innych osób pozostało 50% pacjentów (tab. 1).

Chorzy uzyskiwali w pierwszym badaniu od 0 do 19 punktów, (średnio 9,47), a w badaniu drugim od 2 do 20 punktów, (średnio 13,67) – wzrost wartości średnich o 4,5 pkt. Powyższe wyniki wskazują bardzo wysoce istotną statystycznie ($p < 0,001$) poprawę możliwości funkcjonalnych pacjentów po udarze mózgu (tab. 3 i 4).

Natomiast w skali FIM w badaniu końcowym pacjenci uzyskali poprawę funkcjonalną w zakresie samoobsługi o 8,3 pkt; kontroli zwieraczy – 0,9 pkt; mobilności – 5,7 pkt; lokomocji – 3 pkt; komunikacji – 1,6 pkt; świadomości społecznej – 2,9 pkt (tab. 2).

Table 1. Functional relativity degree in everyday activities according to Barthel Index after the end of rehabilitation

n – number of people

dressing (69% correlation), swimming (62% correlation), eating (60% correlation); the greatest degree of autonomy revealed patients in hygienic activities (75% of self-reliance), walking on flat field (67% of self-reliance) and migration (64% of self-reliance) (Tab. 1).

In the group of self-reliance in daily activities according to the Barthel Index gained 50% of patients, and fully or partially dependent on assistance from other persons remained 50% of patients (Tab. 1).

In the 1st test, patients achieved from 0 to 19 points (average 9.47) in the 2nd test, from 2 to 20 points (average 13.67) – which means the increase in the average by 4.5 points. These results indicate a highly statistically significant ($p < 0.001$) improvement in the functional capacity of patients after stroke (Table 3 and 4). However, in the FIM scale of final test, patients achieved a functional improvement in the self-reliance by 8.3 points, in the control of sphincter - 0.9 points; mobility - 5.7 points; locomotion - 3 points, communications - 1.6 points; awareness - 2.9 points (Tab. 2).

In the 1st test, patients achieved from 32 to 119 points (average 71.05), and in the 2nd test from 39 to 124 points (average 89.67 points) and the observed differences are statistically significant ($p < 0.001$) (Table 3 and 4).

In the group of patients in early rehabilitation period, the correlation of results in the Rankin and Barthel scale,

Tabela 2. Ocena sprawności pacjentów w poszczególnych czynnościach w skali FIM

	Punktacja Score		Badanie I Test I			Badanie II Test II		
	MIN	MAX	X ± SD	MIN	MAX	X ± SD	MIN	MAX
Samoobsługa Self sufficiency	6	42	16,8 ± 8,9	6	41	25,1 ± 9,4	8	41
Kontrola zwieraczy Control of sphincters	2	14	11,6 ± 2,8	7	14	12,5 ± 2,4	7	14
Mobilność Mobility	3	21	8,3 ± 5,1	3	21	14,01 ± 6,5	3	21
Lokomocja Motion	2	14	5,8 ± 3,7	2	14	9,8 ± 5,4	2	14
Komunikacja Communication	2	14	11,6 ± 2,3	7	14	13,2 ± 3,0	7	14
Świadomość społeczna Social identity	3	21	15,0 ± 2,3	9	21	17,9 ± 4,4	10	21

Table 2. Assessment of patients' abilities in particular activities according to FIM scale

Pacjenci uzyskiwali w pierwszym badaniu od 32 do 119 punktów (średnio 71,05), a w badaniu drugim od 39 do 124 punktów (średnio 89,67 pkt), a zaobserwowane różnice są znamienne statystycznie ($p < 0,001$) (tab. 3 i 4).

W badanej grupie chorych w okresie rehabilitacji wczesnej, korelacja wyników w skali Rankina i Barthel zarówno w badaniu pierwszym jak i drugim wyniosła $r = 0,8$ ($p < 0,001$) (ryc. 3 i 4).

Korelacja wyników w skali Barthel i FIM w badaniu pierwszym wyniosła $r = 0,9$ ($p < 0,001$) (ryc. 5), a w badaniu drugim $r = 0,8$ ($p < 0,001$) (ryc. 6).

Z kolei korelacja wyników w skali Rankina i i FIM w badaniu pierwszym wyniosła $r = 0,8$ ($p < 0,001$) (ryc. 7), a w badaniu drugim $r = 0,7$ ($p < 0,001$), (ryc. 8).

Zastosowane w badaniu skale umożliwiły dokonanie oceny stanu funkcjonalnego pacjentów przed i po rehabilitacji wczesnej.

Świadczy o tym zbliżona poprawa w badaniach na opisywanych etapach rehabilitacji – wysoka korelacja między poszczególnymi skalami (od $r = 0,7$ do $r = 0,9$) oraz bardzo wysoki ($p < 0,001$) poziom istotności statystycznej.

Wyniki skali Rankina i skali Barthel zarówno w badaniu pierwszym jak i drugim wykazały korelacje na poziomie $r = 0,8$ ($p < 0,001$), na co prawdopodobnie wpływ ma fakt, że w tych skalach dokonuje się oceny prostych czynności ruchowych bez analizy zaburzeń informacyjno-poznawczych oraz psychicznych.

Najniższą korelację stwierdzono między wynikami uzyskanymi w skali FIM i Rankina ($r = 0,7$, $r = 0,8$ i $p < 0,001$) na co istotny wpływ ma to, iż skala Rankina nie zawiera oceny funkcjonowania psychicznego (świadomość społeczna, kontakty międzyludzkie, rozwiązywanie problemów).

Ponadto dokonano oceny wyników rehabilitacji w zależności od strony niedowładu, płci, wieku oraz występowania afazji u chorych – wyniki przedstawiono w tabelach 5, 6 i 7.

both in the 1st and 2nd test was $r = 0.8$ ($p < 0.001$) (Figure 3 and 4).

The correlation of the Barthel Index and FIM in the 1st test was $r = 0.9$ ($p < 0.001$) (Fig. 5), and in the 2nd test, $r = 0.8$ ($p < 0.001$), (Fig. 6).

The correlation, however, between the results in the Rankin and FIM scale in the 1st test was $r = 0.8$ ($p < 0.001$), (Fig.7), and in the 2nd test, $r = 0.7$ ($p < 0.001$), (Fig.8).

Scales used in the study allowed to assess the functional status of patients before and after early rehabilitation.

Evidenced by the similar improvement in the studies described stages of rehabilitation - high correlation between different scales (from $r = 0.7$ to $r = 0.9$) and very high ($p < 0.001$) level of statistical significance.

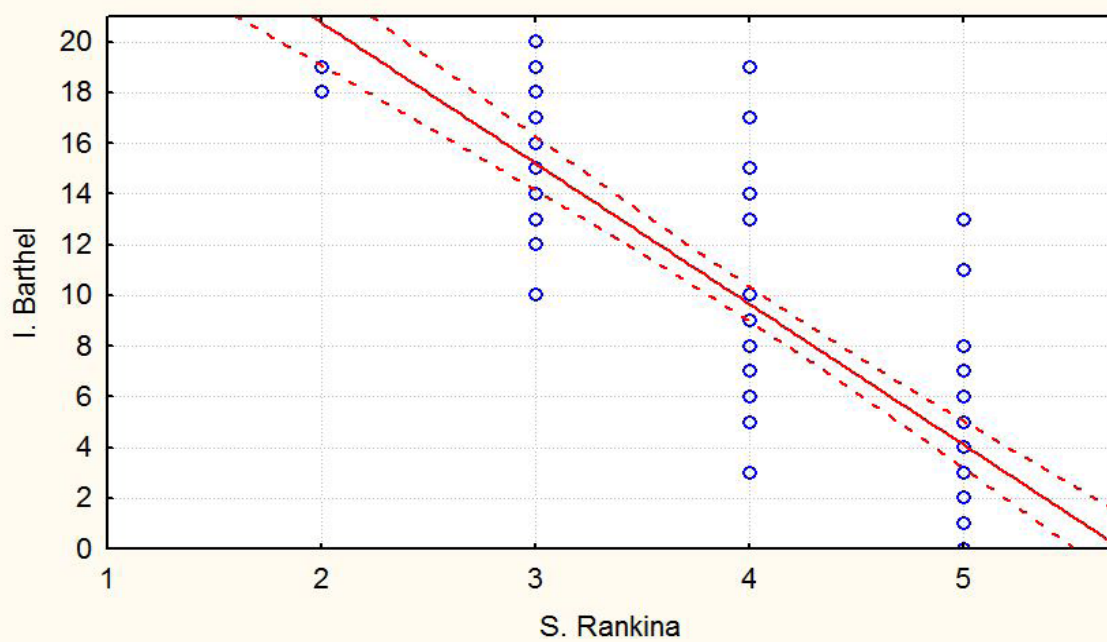
Results of Rankin scale and Barthel Index in both the 1st and 2nd test, showed correlations of $r = 0.8$ ($p < 0.001$), what is likely influenced by the fact that these scales assesses simple motor actions without considering the informative and cognitive disorders, as well as psychological problems.

The lowest correlation was found between the results obtained in the FIM and Rankin scale ($r = 0.7$, $r = 0.8$ and $p < 0.001$), what is related significantly to the fact that the Rankin scale did not assess the psychological functioning (social awareness, social interaction, problem solving).

In addition, an assessment of the results of rehabilitation, depending on the paralysis, sex, age and the presence of aphasia patients was performed - the results are shown in Table 5, 6 and 7.

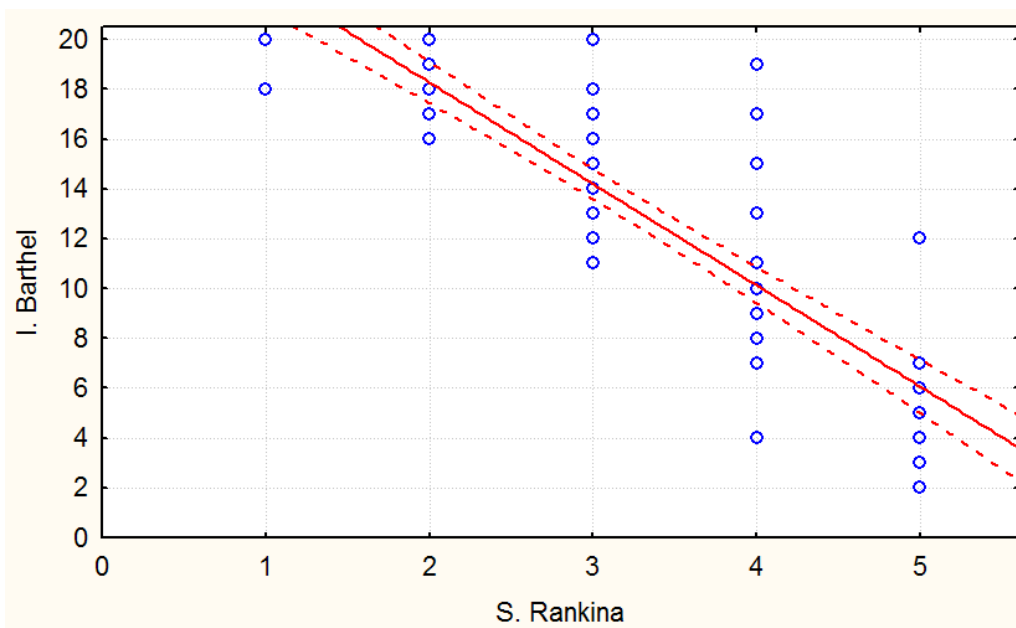
In patients with left-sided hemiparesis, in the final test compared to the first test, there has been observed the improvement of 0.73 ± 0.08 points in the Rankin scale, of 3.82 ± 0.32 in the Barthel index, and of 17.48 ± 1.32 points in FIM scale (Tab. 5; Fig. 9).

But in the group of patients with right-sided hemiparesis, in the final test compared to the first, the



Ryc. 3. Korelacje wyników w skali Rankina i indeksie Barthel – badanie 1

Fig. 3. Correlations of scores according to Rankin scale and Barthel index – test 1



Ryc. 4. Korelacje wyników skali Rankina i indeksie Barthel – badanie 2

Fig. 4. Correlations of scores according to Rankin scale and Barthel index – test 2

Tabela 3. Wartości średnie oceny w skalach funkcjonalnych pacjentów w okresie rehabilitacji wczesnej

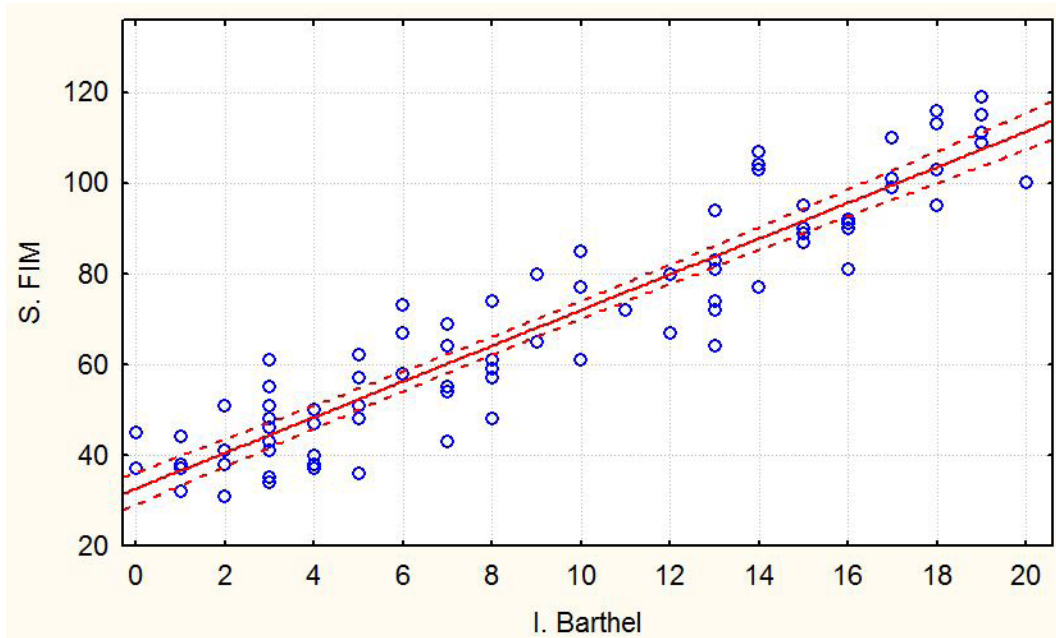
Table 3. Average values of assessment in functional scales of the patients in the period of early rehabilitation

	Zmiana Alteration		Wynik testu t T – test result		Wynik testu Wilcoxona Wilcoxon test results	
	X	SD	t	P	z	P
Skala Rankina Rankin Scale	0,82	0,79	8,68	< 0,001	5,64	< 0,001
Indeks Barthel Barthel Index	4,20	3,44	10,18	< 0,001	6,84	< 0,001
Skala FIM FIM Scale	18,61	12,98	11,99	< 0,001	7,27	< 0,001

Tabela 4. Statystyczne podstawy poprawy możliwości funkcjonowania pacjentów

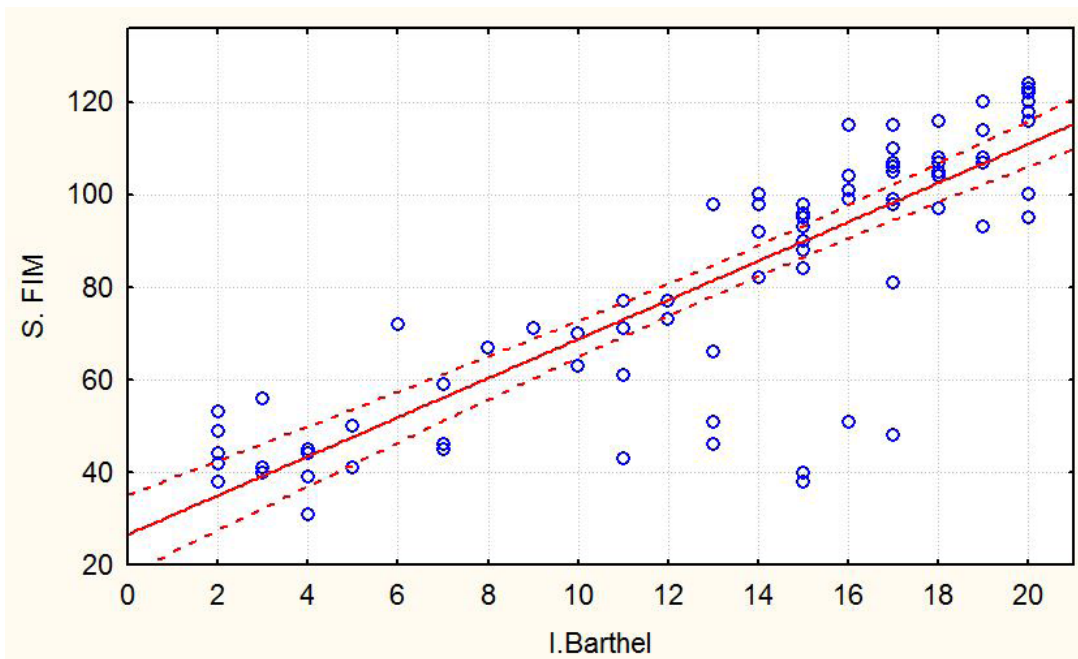
	X	Med	Min	Max	SD
Rankina Scale – test 1	4,07	4,00	2,00	5,00	0,95
Rankina Scale – test 2	3,24	3,00	1,00	5,00	1,26
Barthel Index – test 1	9,47	9,00	0,00	19,00	5,97
Barthel Index – test 2	13,67	15,50	2,00	20,00	5,88
FIM Scale – test 1	71,05	67,00	32,00	119,00	25,40
FIM Scale – test 2	89,67	98,00	39,00	124,00	26,72

Table 4. Statistical Fundamentals of improvement in functional possibilities of the patients



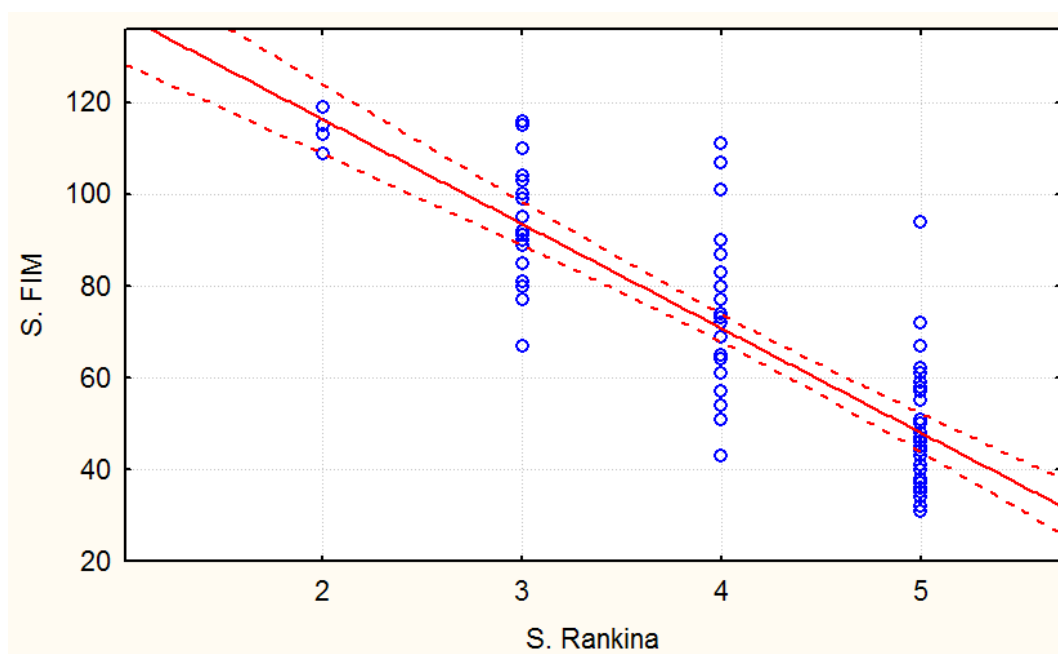
Ryc. 5. Korelacje wyników w skali FIM i indeksie Barthel – badanie 1

Fig. 5. Correlations of stores according to FIM scale and Barthel index – test 1



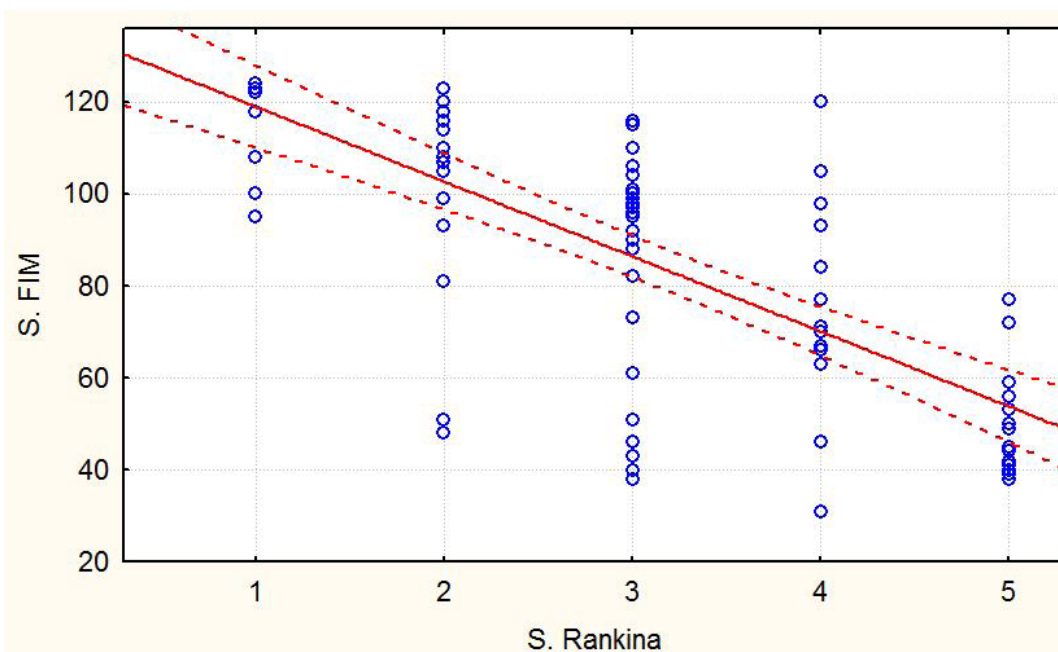
Ryc. 6. Korelacje wyników w skali FIM i indeksie Barthel – badanie 2

Fig. 6. Correlations of stores according to FIM scale and Barthel index – test 2



Ryc. 7. Korelacje wyników skali FIM i skali Rankina – badanie I

Fig. 7. Correlations of stores according to FIM scale and Rankin scale – test 1



Ryc. 8. Korelacje wyników skali FIM i skali Rankina – badanie 2

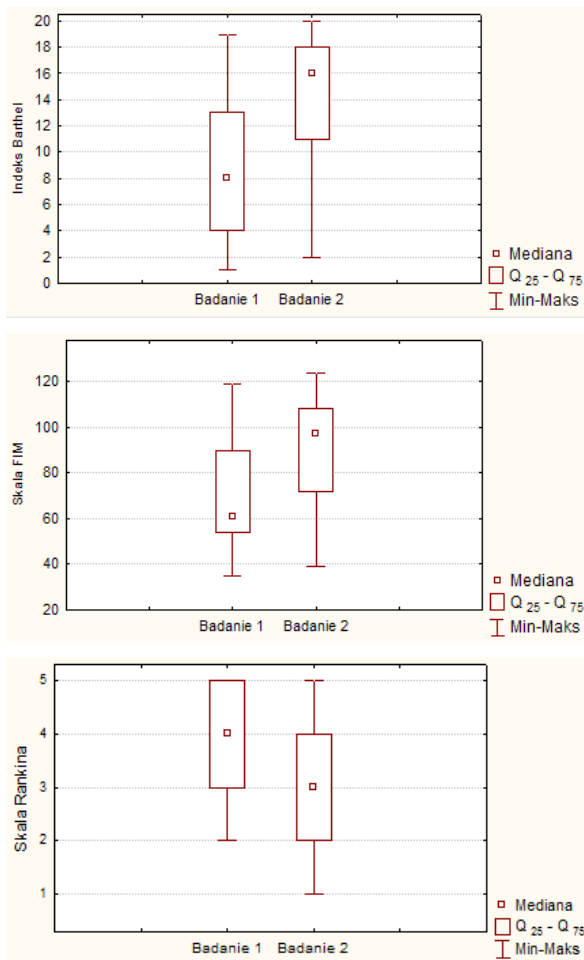
Fig. 8. Correlations of stores according to FIM scale and Rankin scale – test 2

W grupie chorych z niedowładem lewostronnym stwierdzono w końcowym badaniu w porównaniu do pierwszego poprawę wyników o $0,73 \pm 0,08$ pkt w skali Rankina o $3,82 \pm 0,32$ w indeksie Barthel i o $17,48 \pm 1,32$ w skali FIM (tab. 5; ryc. 9).

Natomiast w grupie z niedowładem prawostronnym chorzy uzyskali w końcowym badaniu w porównaniu do pierwszego poprawę wyników rehabilitacji o $0,96 \pm 0,09$ punkta w skali Rankina o $4,72 \pm 0,43$ w indeksie Barthel

improvement of rehabilitation was by $0,96 \pm 0,09$ points in the Rankin scale, of $4,72 \pm 0,43$ points in the Barthel index and of $20,10 \pm 1,51$ in the scale of the FIM (Tab. 5; Fig.10).

Group of the women, in the final test compared to first one, revealed the improvement of the results of rehabilitation of $0,68 \pm 0,08$ points in the Rankin scale, of $4,25 \pm 0,4$ points in the Barthel Index, and of $18,78 \pm 1,51$ points in the FIM scale (Tab. 6).



Ryc. 9. Wyniki w skalach klinimetrycznych rehabilitacji pacjentów z niedowładem lewostronnym

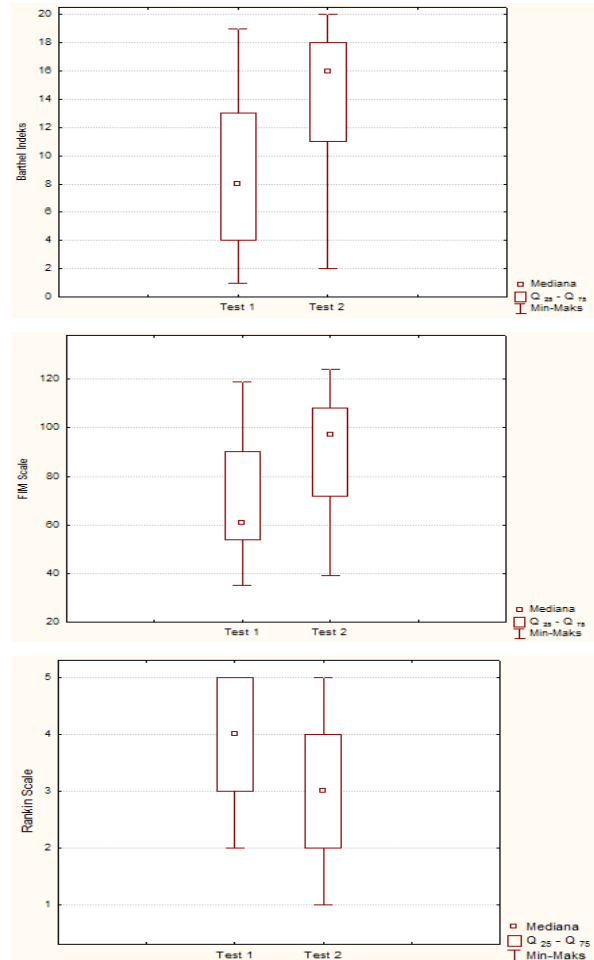


Fig. 9. Results of rehabilitation of the patients with left – sided hemiparesis in clinimetric scales

Tabela 5. Poprawa wyników rehabilitacji w zależności od strony niedowładów

Wpływ strony niedowładów na wyniki rehabilitacji Influence of the side of hemiparesis on the result of rehabilitation			
Strona niedowładów Side of hemiparesis	Skala Rankina (zmiana) Rankin Scale (alteration) X ± SD	Index Barthel (zmiana) Barthel Index (alteration) X ± SD	Skala FIM (zmiana) FIM Scale (alteration) X ± SD
Prawa Right	0,96 ± 0,09	4,72 ± 0,43	20,10 ± 1,51
Lewa Left	0,73 ± 0,08*	3,82 ± 0,32*	17,48 ± 1,32*

Table 5. Improvement of the rehabilitation results according to the side of hemiparesis

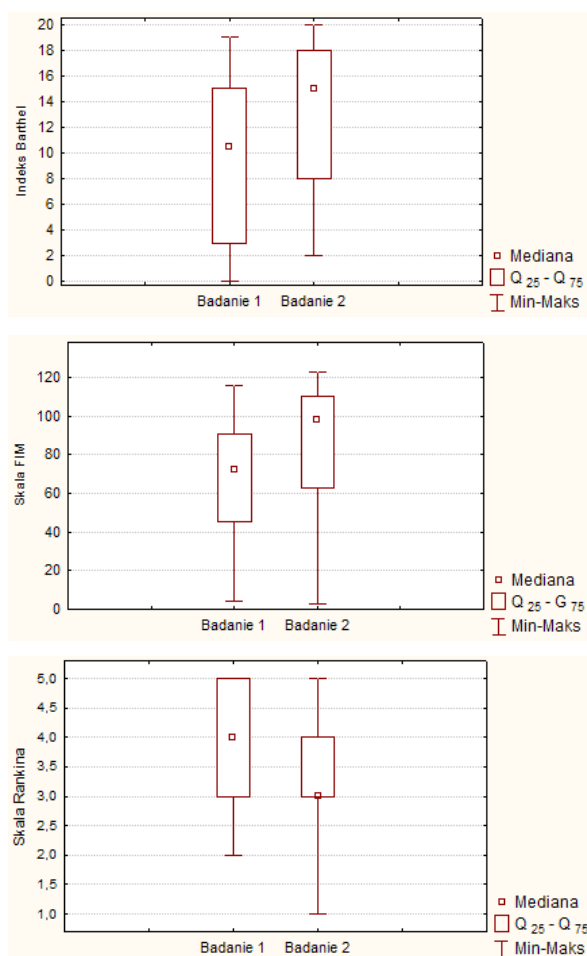
oraz $20,10 \pm 1,51$ w skali FIM (tab. 5; ryc. 10). Grupa badanych kobiet uzyskała w końcowym badaniu w porównaniu do pierwszego poprawę wyników rehabilitacji o $0,68 \pm 0,08$ w skali Rankina o $4,25 \pm 0,4$ w skali Barthel oraz $18,78 \pm 1,51$ w skali FIM (tab. 6).

Natomiast grupa mężczyzn uzyskała w końcowym badaniu w porównaniu do pierwszego poprawę wyników rehabilitacji o $1,00 \pm 0,1$ skali Rankina o $4,15 \pm 0,35$ w skali Barthel oraz $18,55 \pm 1,34$ w skali FIM (tab. 6).

Pacjenci do 60 roku życia uzyskali w końcowym badaniu w porównaniu do pierwszego poprawę wyników

A group of men gained in the final test as compared to the first, the improvement of the results of rehabilitation with 1.00 ± 0.1 in Rankin scale, of 4.15 ± 0.35 in the Barthel Index, and of 18.55 ± 1.34 points in the scale of the FIM (Tab. 6).

Patients up to 60 yearsold have obtained in a final test, as compared to first one, the improvement of the results of rehabilitation with 0.82 ± 0.07 points in the Rankin, of 3.82 ± 0.4 points in the Barthel Index and of 18.65 ± 1.46 in the scale of the FIM (Tab. 7). However, the respondents over 60 years of age received the final test,



Ryc.10. Wyniki w skalach klinimetrycznych rehabilitacji pacjentów z niedowładem prawostronnym

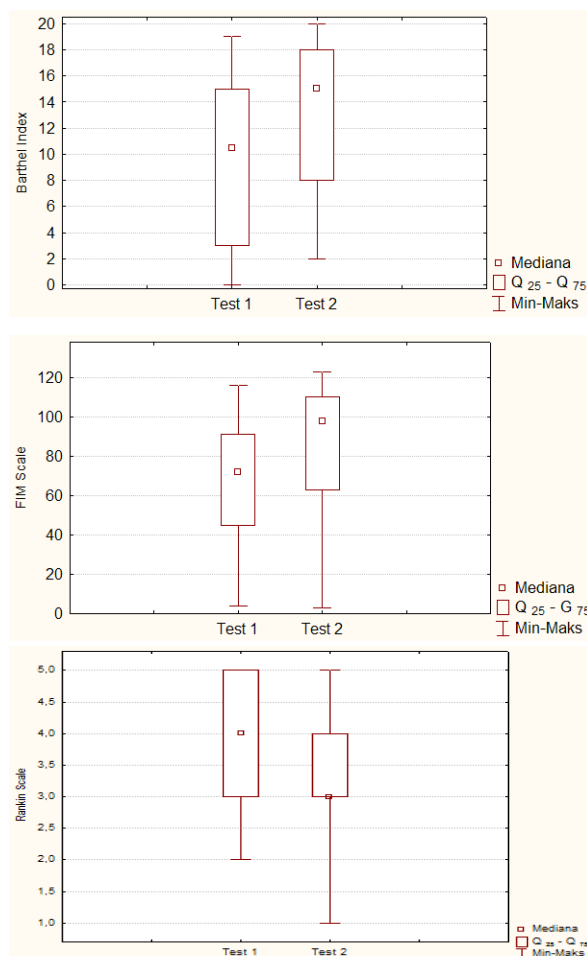


Fig.10. Results of rehabilitation of the patients with right – sided hemiparesis in clinimetical scales

Tabela 6. Poprawa wyników rehabilitacji w zależności od płci

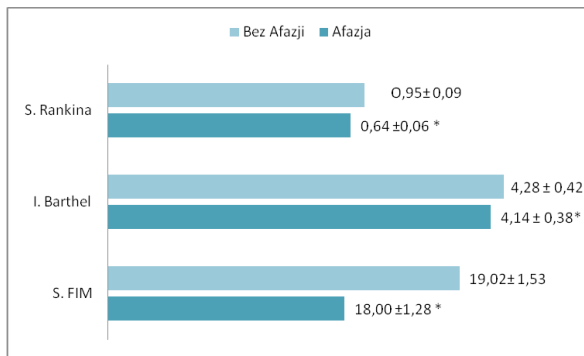
Wpływ płci na wyniki rehabilitacji Influence of the sex on the rehabilitation result			
Płeć sex	Skala Rankina (zmiana) Rankin Scale (alteration) X± SD	Indeks Barthel (zmiana) Barthel Index (alteration) X± SD	Skala FIM (zmiana) FIM Scale (alteration) X ± SD
Kobiety Women	0,68 ± 0,08	4,25 ± 0,4	18,78± 1,51
Mężczyźni Men	1,00± 0,1*	4,15± 0,35	18,55± 1,34

Table 6. Improvement of the rehabilitation result according to sex

Tabela 7. Poprawa wyników rehabilitacji w zależności od wieku

Wpływ wieku na wyniki rehabilitacji Influence of the age on the rehabilitation result			
wiek age	Skala Rankina (zmiana) Rankin Scale (alteration) X± SD	Indeks Barthel (zmiana) Barthel Index (alteration) X± SD	Skala FIM (zmiana) FIM Scale (alteration) X ± SD
≤60	0,82 ± 0,07	3,82 ± 0,4	18,65 ± 1,46
>60	0,84 ± 0,09	4,03 ± 0,37	18,84 ± 1,39

Table 7. Improvement of the rehabilitation result according to age



Ryc. 11. Zmiana wyników rehabilitacji w skalach klinimetrycznych w zależności od występowania afazji u chorych

rehabilitacji o $0,82 \pm 0,07$ w skali Rankina o $3,82 \pm 0,4$ w skali Barthel oraz $18,65 \pm 1,46$ w skali FIM (tab. 7).

Natomiast badani powyżej 60 roku życia uzyskali w końcowym badaniu w porównaniu do pierwszego poprawę wyników rehabilitacji o $0,84 \pm 0,09$ skali Rankina o $4,03 \pm 0,37$ w skali Barthel oraz $18,84 \pm 1,39$ w skali FIM (tab. 7).

Grupa badanych, u których stwierdzono afazję uzyskała w końcowym badaniu w porównaniu do pierwszego poprawę wyników rehabilitacji o $0,64 \pm 0,06$ skali Rankina o $4,14 \pm 0,38$ w skali Barthel oraz $18 \pm 1,28$ w skali FIM.

Jednakże chorzy bez afazji uzyskali w końcowym badaniu w stosunku do pierwszego poprawę wyników rehabilitacji o $0,95 \pm 0,09$ w skali Rankina o $4,28 \pm 0,42$ w skali Barthel oraz $19,02 \pm 1,53$ w skali FIM (ryc. 11.).

Dyskusja

Uzyskane wyniki rehabilitacji wskazują na poprawę samodzielności w czynnościach dnia codziennego w grupie badanych. Podczas badań stwierdzono, iż chorzy z niedowładem prawostronnym uzyskiwali we wszystkich skalach większą poprawę w usprawnianiu niż chorzy z niedowładem lewostronnym. Jednakże różnice najbardziej uwiarydliwiły się w wynikach Indeksu Barthel i skali FIM, co ma bardzo istotne znaczenie dla fizjoterapii, ponieważ skale te charakteryzują stopień niezależności chorych w czynnościach dnia codziennego. Podobne wnioski, iż chorzy z ogniskiem w lewej półkuli mózgu uzyskują lepsze efekty rehabilitacji w zakresie sprawności ogólnej i wskaźnika Barthel wysnuli także Przysada, Kwolek i Mazur w badaniach nad wpływem wybranych czynników na efekty rehabilitacji u chorych po udarze mózgu [5].

Na końcowy wynik rehabilitacji ma wpływ asymetria czynnościowa półkul [5, 7, 8, 9, 10]. Uszkodzenia lewej półkuli mózgu prowadzą do zaburzeń pamięci słownej, mowy, pisania, uczenia się oraz niepełnej kontroli złożonych czynności ruchowych; uszkodzenie prawej półkuli mózgu prowadzi do zaburzeń skalania funkcji oraz sprawności wzrokowo-przestrzennej; możliwe jest

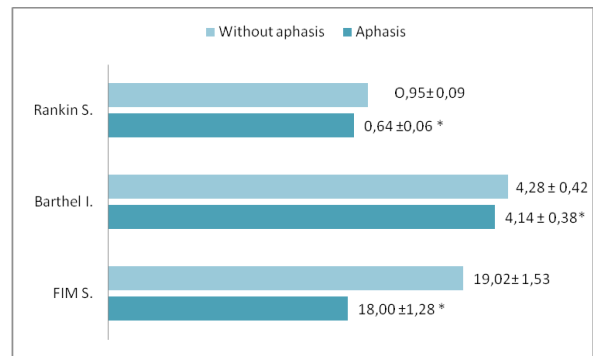


Fig. 11. Alterations of the rehabilitation results according to the occurrence of aphasia in clinimetric scales

as compared to first one, the improvement of the results of rehabilitation with $0,84 \pm 0,09$ points of Rankin Scale of $4,03 \pm 0,37$ in the Barthel Index, and of $18,84 \pm 1,39$ in the scale of the FIM (Tab. 7).

Group of respondents who have had an acquired aphasia in the final test in comparison to first, improved the results of rehabilitation with $0,64 \pm 0,06$ points of Rankin scale, of $4,14 \pm 0,38$ in the Barthel Index, and $18 \pm 1,28$ in the scale of the FIM.

However, patients without aphasia acquired in the final test, as compared with first one, the improvement of $0,95 \pm 0,09$ in the Rankin scale, of $4,28 \pm 0,42$ in the Barthel Index, and $19,02 \pm 1,53$ in the scale of the FIM (Fig.11).

Discussion

The results obtained during rehabilitation, demonstrated an improvement of self-reliance in activities of daily life in a group of evaluated patients. During the test it has been found that patients with right-sided hemiparesis, revealed, at all scales used in this study, the improvement in streamlining than patients with left-sided hemiparesis.

However, the differences mostly appeared in the results of the Barthel Index and the FIM scale, which is very important for physical therapy because the scales are characterized by their degree of self-reliance of patients in daily activities. Similar findings that patients with the outbreak in the left hemisphere of the brain perform better rehabilitation outcome, overall efficiency and Barthel index have been mentioned by Przysada, Kwolek and Mazur in their studies on the influence of some chosen factors on the effects of rehabilitation in patients after stroke [5].

On the final outcome of rehabilitation affects functional hemispheric asymmetry [5,7,8,9,10]. Damage of the left hemisphere leads to verbal memory impairment, speech, writing and learning disorders, as well as incomplete control of complex motor function; right hemisphere damage instead, leads to disruption of the merge function and visual-spatial skills. Additionally,

pojawienie się zmiennie podwyższonego nastroju lub apatii oraz zespołu zaniedbywania połowiczego, a w uszkodzeniach mieszanych możliwe jest pojawienie się kombinacji różnych połączeń wymienionych objawów [5, 7, 8, 9, 10].

Natomiast w badaniach nad możliwościami prognozowania wyników rehabilitacji po przebytych udarach Woldańska-Okońska i Czernicki zaobserwowali istotną różnicę ($p < 0,05$) u pacjentów ocenianych w zależności od strony niedowładu tylko w chwili przyjęcia do szpitala [7]. Dlatego też należy uwzględnić, że wyniki są tylko sumą punktów świadczącą o poprawie stanu funkcjonalnego chorych i z taką samą determinacją należy usprawniać chorych z niedowładem lewo- i prawostronnym [5].

Analiza wyników rehabilitacji w zależności od płci i wieku wykazuje niezależność efektów końcowych, co w sposób jednoznaczny udowadnia celowość prowadzenia rehabilitacji pacjentów obu płci i w każdym wieku, mimo niewielkiej istotności statystycznej w przypadku testu Rankina.

Wielu autorów wysuwa wniosek, że wyniki kompleksowego leczenia chorych po udarze mózgu nie zależą od płci [5, 11]. Jednakże należy też zwrócić uwagę na wyniki badań Glader i wsp. [12], w których wykazano, że kobiety po udarze mózgu uzyskiwały gorsze wyniki rehabilitacji, niż mężczyźni oraz wykazane przez Roquera i wsp. [13] różnice w stanie ogólnym wynikające z występowania czynników ryzyka udaru u kobiet i mężczyzn.

Jak podaje Pohjasvaara i wsp. [14] pewnym utrudnieniem w rehabilitacji chorych jest wzrastająca wraz z wiekiem liczba czynników ryzyka udaru oraz większa ilość chorób współistniejących, a także zespół zmęczenia, mimo to wielu autorów podsumowując badania nad wpływem wieku na efektywność rehabilitacji stwierdza, że nie stanowi on przeciwwskazania do rehabilitacji, jednakże wymaga ściślejszej współpracy z lekarzami oddziałów ostrych i lekarzami rodzinnymi celem odpowiedniego przygotowania chorego do procesu usprawniania oraz stosowania odpowiedniej intensywności programów ćwiczeń fizycznych w zależności od możliwości danego pacjenta [5, 15, 16, 17, 18, 19].

Istotny jest także wpływ zaburzeń informacyjno-poznawczych (afazja) i funkcjonowania społecznego (ograniczenie kontaktów międzyludzkich) na efektywność rehabilitacji oraz uzyskane wyniki końcowe możliwości funkcjonalnych chorych [20].

Zaburzenia poszczególnych deficytów poznawczych mogą być różnie nasilone i dotyczyć takich procesów, jak: mówienie, rozumienie, czytanie, pisanie, rozpoznawanie, pamięć i uwaga [21, 22].

Objawy charakteryzują się dużą złożonością i nieopowtarzalnością. Niemożność porozumienia się z otoczeniem, utrata zdolności do przekładania myśli na słowa, jest doświadczeniem niezwykle traumatycznym i bardzo istotnie wpływa na efekty rehabilitacji [23].

it is possible the appearance of variably elevated mood or apathy and neglect syndrome hemiparesis and in mixed lesions it is possible the emergence of a combination of different above mentioned symptoms [5,7,8,9,10].

However, in the studies on the possibilities of forecasting the results of rehabilitation after stroke, Woldańska-Okońska and Czernicki, observed a significant difference ($p < 0,05$) in patients evaluated according to the paralysis only at the time of admission to hospital [7]. It should therefore be taken into account that the results are only the sum of points, indicating a better functional status of patients and with the same determination it should be improved the condition of patients with left- and right paresis [5].

Analysis of the results of rehabilitation in relation to sex and age shows the independence of the final results, which clearly demonstrates the desirability of rehabilitation of patients of both sexes and all ages, despite the lower statistical significance of the Rankin test.

Many authors conclude that the results of a comprehensive treatment of patients after stroke do not depend on gender [5,11]. However, there should be given attention to the results of Glader et al., [12], who showed that women after stroke obtained worse results of the rehabilitation than men, as well as the results demonstrated by Roquera et al., [13], where there are differences in performance status of women and men, due to the presence of stroke risk factors.

Although as mentioned by Pohjasvaara et al., [14], some impediment in the rehabilitation of patients is increasing with age, rising number of stroke risk factors and a greater number of comorbidities, as well as fatigue syndrome, many authors summarize research on the effects of age on the effectiveness of rehabilitation states that it is not a contraindication to rehabilitation, however, requires closer cooperation with physicians branches of both acute and general practitioners to the appropriate patient preparation for the overall efficiency and the use of an appropriate intensity of exercise programs depending on the capabilities of the patient [5,15,16,17,18,19].

Important is also the impact of information – cognitive disorders (aphasia) and social functioning disorders (reduction of contacts) on the effectiveness of rehabilitation and the final results of functional capacity of patients [20].

Various cognitive deficits disorders can be severe and involve different processes such as: speaking, understanding, reading, writing, recognition, memory and attention [21,22].

Symptoms are characterized by high complexity and uniqueness. Inability to communicate with the environment, loss of ability of turning thoughts into words is an extremely traumatic experience and has a very significant impact on rehabilitation outcome [23]. The results of this study show that the patients diagnosed with

Wyniki prezentowanych badań wykazują, że chorzy ze zdiagnozowaną afazją uzyskali mniejszą poprawę w rehabilitacji niż chorzy bez afazji. Jednakże różnice najbardziej uwidoczniły się w wynikach skali FIM, co jest wynikiem tego, iż jest to najdokładniejsza skala oceny czynności życia codziennego – dokonuje oceny osiemnastu czynności z zakresu: samoobsługi, mobilności, lokomocji oraz komunikacji (rozumienie, wypowiedanie się) i świadomości społecznej – kontakty międzyludzkie, rozwiązywanie problemów, pamięć. Pacjenci ze zdiagnozowaną afazją uzyskiwali średnio o 10% słabsze wyniki w zakresie komunikacji i świadomości społecznej niż pacjenci bez afazji.

Największe postępy pacjenci uzyskują w czynnościach podstawowych, takich jak: zmiana pozycji z leżenia, poprzez siedzenie do stania, przemieszczanie się po powierzchni płaskiej oraz w czynnościach higienicznych. Natomiast bardziej problemowymi czynnościami są: kąpiel, spożywanie posiłków oraz ubieranie się, kiedy to konieczna jest pomoc drugiej osoby. Problemy te wiążą się ze złożonością tych czynności, gdzie konieczne jest zaangażowanie większej liczby grup mięśniowych, użycia większej siły oraz większej wydolności. Podobne wyniki uzyskali Trochimiuk i Kochanowski [24] w badaniach nad efektami wczesnej rehabilitacji w okresie pobytu szpitalnego pacjentów z udarem niedokrwiennym mózgu oraz Jaracz i Kozubski [25] w badaniach w pierwszej dobie oraz po upływie 18 i 21 dni od udaru mózgu.

Wnioski

1. Pomimo poprawy możliwości funkcjonalnych nadal wielu pacjentów wymaga pomocy innych osób w samoobsłudze i czynnościach dnia codziennego.
2. Podczas wczesnej rehabilitacji pacjenci z niedowładem prawostronnym oraz bez zaburzeń funkcji informacyjno-poznawczych w postaci afazji wykazują większe postępy w przywracaniu funkcji, natomiast płeć i wiek nie mają istotnego wpływu na uzyskane wyniki.
3. Skale klinimetryczne trafnie i obiektywnie pozwalają ocenić stan funkcjonalny pacjentów, są przydatne do oceny stopnia zmian niepełnosprawności badanych osób.
4. Skala FIM zawiera istotną dla pełnej analizy wyników rehabilitacji ocenę funkcjonowania psychospołecznego pacjentów po udarze mózgu, stąd winna być częściej wykorzystywana w praktyce rehabilitacyjnej.

aphasia had a lower improvement in the rehabilitation than patients without aphasia.

However, the differences mostly appeared in the results of the FIM scale, which is due to the fact that this is the most accurate assessment of the scale of activities of daily life – it assess the eighteen steps of: self-service, mobility, transportation and communication (understanding, speaking up), and public awareness – interpersonal contacts, problem solving, memory. Patients diagnosed with aphasia obtained meanly 10% lower results in terms of communication and public awareness than those without aphasia.

The biggest progress patients obtained in basic operations such as changing position from lying through seating to standing pose, moving around through the flat field and finally in the hygiene operations. The most problematic, instead they were activities such as: bath, eating and dressing, when it is necessary other person's help. These problems are associated with the complexity of these operations, where it is necessary to involve more muscle groups, the use of greater force and greater efficiency. Similar results were obtained by Trochimiuk and Kochanowski [24] in studies on the effects of early rehabilitation during the hospital stay of patients with ischemic stroke and by Jaracz and Kozubski [25] in studies on the first day and after 18 and 21 days after stroke.

Conclusions

1. Despite the improvements in functional capacity, many patients continue to require help from others in the self-service and daily activities.
2. During the early rehabilitation, patients with right-sided hemiparesis and without information-cognitive dysfunction (aphasia) show more progress in restoring function, however, gender and age has no significant impact on the results.
3. Clinimetric scales accurately and objectively can assess the functional status of the patients, and are useful to assess the degree of change of disability of the subjects.
4. The FIM scale contains essential for a full analysis of the results of rehabilitation assessment of the psychosocial functioning of patients after stroke, hence should be more frequently used in rehabilitation practice.

Piśmiennictwo / References

1. Zarządzenie Nr 60/2007/DSOZ Prezesa Narodowego Funduszu Zdrowia z dnia 19 września 2007 r. w sprawie określenia warunków zawierania i realizacji umów w rodzaju rehabilitacja lecznicza.
2. Zespół Ekspertów NPPiLUM. Raport Zespołu Ekspertów Narodowego Programu Profilaktyki i Leczenia Udaru Mózgu. Postępowanie rehabilitacyjne po udarze mózgu. *Neurol. Neurochir. Pol.*, 2001;35,6:22-27.
3. Karwat ID, Skwarcz A. *Rehabilitacja medyczna – jej cele, założenia i znaczenie praktyczne*. *Postępy Nauk Medycznych* 2000;3:61-68.
4. Opara J. *Co to jest nowoczesna rehabilitacja poudarowa?* *Logopeda* 2006;2:7-18.
5. Przysada G, Kwolek A, Mazur A. *Wpływ wybranych czynników na efekty rehabilitacji u chorych po udarze mózgu*. *Rehabilitacja Medyczna* 2007;3:29-37.

6. Jorgensen HS, Nakayama H, Raaschou HO, Vive-Larsen J, Stoier M, Olsen TS. *Outcome and Time Course of Recovery in Stroke, Część I: Outcome. The Copenhagen stroke Study.* Arch.Phys.Med. Rehabi. 1995;76:406-412.
7. Woldańska-Okońska M, Czernicki J. *Możliwości prognozowania wyników rehabilitacji po przebytym udarze mózgu.* Balneologia Polska 2008;2:110-115.
8. Ring H, Feder M, Schwartz J, Samuels G. *Functional measures of first – stroke rehabilitation inpatients: Useful of the functional independence measure total score with a clinical rationale.* Arch. Of Phys. Med. Reh. 1997;6:630-5.
9. Yavuzer G, Kucukdeveci A, Arasil T, Elan A.: *Rehabilitation of stroke patients – clinical profile and functional outcome.* Am. J. Phys. Med. Rehabil.,2001,4, 250–255.
10. Szafraniec L, Czernicki J. *Asymetria czynnościowa półkul mózgowych.* Lek. Wojsk. 1994;1:67-72.
11. Woldańska-Okońska M, Czernicki J. *Ocena wyników rehabilitacji kobiet i mężczyzn po udarze niedokrwiennym mózgu.* Postępy Rehabilitacji 1999;2:5-9.
12. Glader EL, Stegmayr B, Norriving B, Terent A, Hultner- Asberg K, Asplund K. *Risk-Stroke Collaboration: Sex differences in management and outcome after stroke: a Swedish national perspective.* Stroke 2003;8:1970–1975.
13. Roquer J, Rodriguez Campello A, Gomis M. *Sex differences in first – ever acute stroke.* Stroke 2003;34:1581.
14. Pohjasvaara T, Erkinjuntti T, Vataja R, Kaste M. *Comparison of stroke features and disability in daily life in patients with ischaemic stroke aged 55 to 70 and 71 to 85 years.* Stroke 1997;4:729–735.
15. Bagg S, Pombo AP, Hopman W. *Effect of age on functional outcomes after stroke rehabilitation.* Stroke 2002;1:179–85.
16. Kugler C, Altenhoner T, Lochner P, Ferbert A. *Hessian Stroke Data Bank Study Group ASH: Does age influence early recovery from ischemic stroke? A study from the Hessian Stroke Data Bank.* J. Neurol. 2003;6:676–81.
17. Mead G, Lynch J. i wsp. *Evaluation of Fatigue Scales in Stroke Patients.* Stroke 2007;38:2090-2095.
18. Bagg S, Pombo AP, Hopman W. *Effect of age on functional outcomes after stroke rehabilitation.* Stroke 2002;33,1:179-85.
19. Broła W, Ziomek M, Czernicki J. *Zespół zmęczenia w przewlekłych chorobach neurologicznych.* Neurol. i Neurochir. Pol. 2007;41,4:340-349.
20. Barnes MP, Radermacher H. *Neurological Rehabilitation in the community.* J.Rehabil.Med. 2001;33:244-248.
21. Herzyk A. *Wprowadzenie do neuropsychologii klinicznej.* Wyd. Scholar. Warszawa 2005.
22. Robinson G, Cipolotti L. *Dynamic aphasia and the generation of language.* Brain and Language 2004;91:49–50.
23. De Wit L, Putman K. i wsp.: *Motor and functional Recovery after stroke: A Comparison of 4 European Rehabilitation Centres.* Stroke 2007;38:2101-2107.
24. Trochimiuk J, Kochanowski J, Stolarski J, Wójtowicz S. *Efekty wczesnej rehabilitacji w okresie pobytu szpitalnego pacjentów z udarem niedokrwiennym mózgu.* Rehabilitacja w praktyce 2009;4:15-19.
25. Jaracz K, Kozubski W. *Jakość życia po udarze mózgu. Część I – badania prospektywne.* Udar Mózgu 2001;3,2:55-62.

Adres do korespondencji / Mailing address:

Marlena Rynkiewicz
Pl. Hallera 1, IV DS
90-647 Łódź
marlenarynkiewicz@gmail.com
tel.: 883981893