

Kaluźny Krystian, Kaluźna Anna, Kochański Bartosz, Cichosz Michał, Płoszaj Ola, Pawilan Michalina, Zukow Walery, Hagner Wojciech. Wpływ rehabilitacji neurologicznej na funkcjonowanie pacjentów po przebyłym udarze niedokrwiennym mózgu – analiza retrospektywna = The influence of neurological rehabilitation on the functioning of patients after ischemic stroke – a retrospective analysis. *Journal of Education, Health and Sport*. 2016;6(12):38-52. eISSN 2391-8306. DOI <http://dx.doi.org/10.5281/zenodo.192164>  
<http://ojs.ukw.edu.pl/index.php/johs/article/view/4031>

The journal has had 7 points in Ministry of Science and Higher Education parametric evaluation. Part B item 755 (23.12.2015).  
755 Journal of Education, Health and Sport eISSN 2391-8306 7

© The Author (s) 2016;

This article is published with open access at Licensee Open Journal Systems of Kazimierz Wielki University in Bydgoszcz, Poland

Open Access. This article is distributed under the terms of the Creative Commons Attribution Noncommercial License which permits any noncommercial use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original author(s) and source are credited. This is an open access article licensed under the terms of the Creative Commons Attribution Non Commercial License

(<http://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/>) which permits unrestricted, non commercial use, distribution and reproduction in any medium, provided the work is properly cited.

This is an open access article licensed under the terms of the Creative Commons Attribution Non Commercial License (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/>) which permits unrestricted, non commercial use, distribution and reproduction in any medium, provided the work is properly cited.

The authors declare that there is no conflict of interests regarding the publication of this paper.

Received: 02.11.2016. Revised 22.11.2016. Accepted: 01.12.2016.

## **Wpływ rehabilitacji neurologicznej na funkcjonowanie pacjentów po przebyłym udarze niedokrwiennym mózgu – analiza retrospektywna**

### **The influence of neurological rehabilitation on the functioning of patients after ischemic stroke – a retrospective analysis**

**Krystian Kaluźny<sup>1</sup>, Anna Kaluźna<sup>1,2</sup>, Bartosz Kochański<sup>1</sup>, Michał Cichosz<sup>3,4</sup>,  
Ola Płoszaj<sup>5</sup>, Michalina Pawilan<sup>1</sup>, Walery Zukow<sup>6</sup>, Wojciech Hagner<sup>1</sup>**

<sup>1</sup> Katedra i Klinika Rehabilitacji, Wydział Nauk o Zdrowiu, Uniwersytet Mikołaja Kopernika w Toruniu, Collegium Medicum im. Ludwika Rydygiera w Bydgoszczy

<sup>2</sup> Katedra Chorób Naczyń i Chorób Wewnętrznych, Wydział Nauk o Zdrowiu, Uniwersytet Mikołaja Kopernika w Toruniu, Collegium Medicum im. Ludwika Rydygiera w Bydgoszczy

<sup>3</sup> Oddział Rehabilitacji Neurologicznej, Jolly Med, Popielówek

<sup>4</sup> Fundacja Wsparcie, Kowary

<sup>5</sup> Bydgoska Szkoła Wyższa

<sup>6</sup> Wydział Kultury Fizycznej, Zdrowia i Turystyki, Uniwersytet Kazimierza Wielkiego w Bydgoszczy

**Słowa kluczowe: udar mózgu, rehabilitacja, PNF, skala Barthel**

**Key words: stroke, rehabilitation, PNF, the scale of Barthel**

#### **Streszczenie**

**Wstęp:** Funkcjonowanie pacjentów po udarze niedokrwiennym mózgu jest źródłem zainteresowania dla wielu badaczy oraz ogromnym wyzwaniem dla współczesnej medycyny.

Według danych Światowej Organizacji Zdrowia (WHO) udar mózgu jest trzecią co do częstości przyczyną zgonu (po chorobach serca i nowotworach) oraz najczęstszą przyczyną ciężkiego inwalidztwa w populacji osób powyżej 45 roku życia, co niesie za sobą istotne następstwa kliniczne, socjalne i ekonomiczne.

**Cel pracy:** Celem pracy była ocena skuteczności zastosowanej rehabilitacji neurologicznej u pacjentów po udarze niedokrwiennym mózgu, ocena funkcjonowania pacjentów po udarze niedokrwiennym mózgu poddanych rehabilitacji neurologicznej oraz ocena wpływu czynników dodatkowych na skuteczność rehabilitacji neurologicznej.

**Materiał i metody:** Badaną grupę stanowiło 30 osób obu płci (15 kobiet i 15 mężczyzn) w wieku 47-78 lat po przeżytym udarze niedokrwiennym mózgu, których poprawę funkcjonowania w wyniku procesu rehabilitacji oceniano wybranymi elementami skali Barthel. Badania przeprowadzone zostały na podstawie analizy historii chorób pacjentów hospitalizowanych w Klinice Rehabilitacji Szpitala Uniwersyteckiego nr 1 w Bydgoszczy w latach 2015-2016. Wykorzystano autorski kwestionariusz ankiety sondażowej zawierającym wybrane elementy skali Barthel.

**Wyniki:** W badanej grupie statystycznie istotnie częściej występowały osoby ze środowiska wiejskiego, u których stwierdzono współistniejące choroby tj. nadciśnienie tętnicze, migotanie przedsionków, cukrzyca, choroba niedokrwienna serca i inne. Wśród pacjentów przekazanych bezpośrednio z Centrum Leczenia Udarów Mózgu do Kliniki Rehabilitacji u ponad połowy pacjentów zaobserwowano poprawę funkcjonowania w przeciągu 1 miesiąca pobytu, natomiast z pacjentów korzystających z rehabilitacji wtórnej poprawę funkcjonalną zaobserwowano tylko u co czwartego pacjenta.

#### **Wnioski:**

- 1) Rehabilitacja neurologiczna istotnie wpływa na funkcjonowanie pacjentów po udarze niedokrwiennym mózgu.
- 2) Rehabilitacja wdrożona we wczesnym okresie po udarze niedokrwiennym mózgu ma znamienne wyższą efektywność co przekłada się na większą poprawę stanu funkcjonalnego pacjentów po udarze niedokrwiennym mózgu.
- 3) Zastosowanie metody PNF i NDT-Bobath istotnie wpływa na poprawę stanu funkcjonalnego pacjentów po udarze niedokrwiennym mózgu.

## **Abstract**

**Introduction:** The functioning of patients after ischemic stroke is a source of interest to many researchers and a huge challenge for modern medicine. According to the World Health Organization (WHO), stroke is the third leading cause of death (after heart disease and cancer) and the leading cause of severe disability in the population of people over the age of 45, which would have important clinical consequences, social and economic.

**Aim:** The aim of this study was to assess the effectiveness of the applied neurological rehabilitation of patients after ischemic stroke, the assessment of the functioning of patients after ischemic stroke underwent neurological rehabilitation and assessment of the impact of additional factors on the effectiveness of neurological rehabilitation.

**Material and methods:** The study group consisted of 30 people of both sexes (15 females and 15 males) aged 47-78 years after ischemic stroke, which improve the operation as a result of the rehabilitation process was assessed as certain aspects Barthel. The study were conducted on the basis of the analysis of medical history of patients hospitalized in the Clinic of Rehabilitation, University Hospital No. 1 in Bydgoszcz in the years 2015-2016. Used our own questionnaire sounding containing selected elements Barthel.

**Results:** In the study group was statistically significantly more frequent in people from the rural diagnosed with comorbid disease, ie. hypertension, atrial fibrillation, diabetes, coronary heart disease, and others. Among patients transferred directly from the Center for Stroke Treatment

to the Clinic of Rehabilitation in more than half of the patients experienced an improvement in functioning within 1 month stay, while the rehabilitation of patients with secondary functional improvement was observed only in every fourth patient.

## **Conclusions:**

- 1) Rehabilitation of neurological significantly affects the functioning of patients after ischemic stroke.
- 2) Rehabilitation implemented early after ischemic stroke is significantly higher efficiency which translates into a greater improvement in the functional status of patients after ischemic stroke.
- 3) Application of PNF and NDT-Bobath method significantly improves the functional status of patients after ischemic stroke.

## Wstęp

Udar mózgu to nagłe wystąpienie ogniskowych lub uogólnionych (globalnych) zaburzeń czynności mózgu, które są spowodowane wyłącznie przyczynami naczyniowymi, związanymi z mózgowym przepływem krwi, które trwają dłużej niż 24 godziny. Udar mózgu można również rozpoznać, kiedy objawy trwają krócej niż 24 godziny, ale w badaniach neuroobrazowych udokumentowano jednoznacznie ognisko niedokrwienne, objawy ustąpiły po leczeniu trombolitycznym lub pacjent zmarł w pierwszej dobie od zapoczątkowania objawów. [1] Jeżeli natomiast ogniskowe objawy neurologiczne ustąpiły samoistnie do 24 godzin i w badaniach neuroobrazowych nie uwidoczniono ogniska niedokrwiennego rozpoznaje się wtedy przemijający napad niedokrwienia mózgu (TIA) czyli przemijający epizod zaburzeń neurologicznych, który jest spowodowany ogniskowym niedokrwieniem mózgu, rdzenia kręgowego lub siatkówki bez powstania ostrego udaru niedokrwiennego mózgu (zawału mózgu). [2]

Według danych Światowej Organizacji Zdrowia (WHO) udar mózgu jest trzecią co do częstości przyczyną zgonu (po chorobach serca i nowotworach) oraz najczęstszą przyczyną ciężkiego inwalidztwa w populacji osób powyżej 45 roku życia, co niesie za sobą istotne następstwa kliniczne, socjalne i ekonomiczne. [3]

Pomimo znacznych postępów w diagnostyce, leczeniu oraz profilaktyki pierwotnej i wtórnej udar mózgu nadal obarczony jest wysokim ryzykiem zgonu. [4] Rozpowszechnienie, zapadalność i śmiertelność w udarach mózgu są różne w poszczególnych częściach świata. [5-7] Według danych Światowej Organizacji Zdrowia z 2001 roku około 85% zgonów spowodowanych udarem mózgu nastąpiło w krajach o niskim i średnim dochodzie, a liczba osób niepełnosprawnych była w tych krajach 7-krotnie wyższa niż w krajach rozwiniętych. [3]

Z badań epidemiologicznych prowadzonych pod koniec XX wieku wynika, że w Polsce współczynnik zapadalności na udar mózgu mieścił się w granicach wartości średnich w porównaniu z krajami Europy Zachodniej i wynosił odpowiednio 177/100000 u mężczyzn i 125/100000 u kobiet, natomiast współczynnik umieralności należał do jednego z najwyższych w Europie i wynosił odpowiednio 106/100000 u mężczyzn i 71/100000 u kobiet. [3,8]

W Polsce udar mózgu występuje rocznie występuje u ok. 70000 osób, przy czym śmiertelność w ciągu roku od zachorowania wynosi ok. 25%, a trwałe kalectwo dotyka ok. 50% tych, którzy przeżyli. [7]

Według danych Ministerstwa Zdrowia w 2007 roku odnotowano w Polsce około 61000 hospitalizacji z rozpoznaniem udaru niedokrwiennego mózgu, około 15000 z rozpoznaniem udaru krwotocznego mózgu (w tym około 4500 krwotoków podpajęczynówkowych) oraz 12500 z rozpoznaniem udaru o nieznanej etiologii. [3]

Prognozy demograficzne i epidemiologiczne opracowywane przez specjalnie powoływane grupy eksperckie pokazują, że liczba osób po przebytych udarach mózgu będzie się sukcesywnie zwiększała, co stanowi ogromne wyzwanie zarówno dla szpitali, zakładów opiekuńczo-leczniczych jak i rodzin pacjentów. [4]

Ogólne zasady postępowania w udarze mózgu zakładają: wczesne rozpoznanie objawów, szybki transport do szpitala oraz hospitalizację w Centrum Udarowym. [9]

Zgodnie z obowiązującymi standardami pacjent z udarem mózgu powinien być monitorowany od przyjazdu do szpitala. Klasyczna ocena pacjenta musi się opierać na badaniu internistycznym i neurologicznym oraz uwzględniać monitorowanie: temperatury ciała, pracy serca, ciśnienia tętniczego, a także takie parametry jak poziom glikemii i stopień utlenowania krwi. [9]

Niezwykle ważnym elementem oceny pacjenta jest dobrze zebrany, szczegółowy wywiad chorobowy. O wdrożeniu odpowiedniej terapii decydują informacje o przebytych przez pacjenta chorobach (np. przemijający atak niedokrwienny, choroby serca, nadciśnienie tętnicze, cukrzyca, dyslipidemia, infekcje i używki. [10]

Stan kliniczny powszechnie ocenia się na podstawie Skali Udarowej Narodowego Instytutu Zdrowia (NIHSS – National Institutes of Health Stroke Scale) [11] oraz skali śpiączki Glasgow (GCS – Glasgow Coma Scale) [12], stan funkcjonalny natomiast za pomocą skali Barthel oraz zmodyfikowanej skali Rankin [13].

Ukierunkowana terapia pacjentów z udarem mózgu zależy od wyniku badania tomografii komputerowej mózgu. Jeżeli wykluczone zostaje podejrzenie krwotoku mózgowego, można wszcząć procedury związane z wykorzystaniem trombolizy dożylniej (rtPA), którą można wykonać w okresie terapeutycznym do 4,5 godziny od zachorowania. Pacjenci leczeni za pomocą trombolizy są narażeni na ryzyko wtórnego ukrwotoczenia zawału mózgu, dlatego rtPA może być podawany pod warunkiem rygorystycznego zachowania procedury leczenia. [9]

Wszyscy pacjenci z udarem mózgu powinni być poddani rehabilitacji już od pierwszej doby choroby. Wczesna rehabilitacja pacjentów po udarze powinna być nakierowana na poprawne ułożenie ciała (profilaktyka powikłań ze strony układu oddechowego i zakrzepowo-

zatorowych, zapobieganie przykurczom i odleżynom), a w dalszych dniach na stopniowe przygotowanie do pionizacji ciała. [9]

Celem pracy była ocena skuteczności zastosowanej rehabilitacji neurologicznej u pacjentów po udarze niedokrwiennym mózgu, ocena funkcjonowania pacjentów po udarze niedokrwiennym mózgu poddanych rehabilitacji neurologicznej oraz ocena wpływu czynników dodatkowych na skuteczność rehabilitacji neurologicznej.

### **Pacjenci i metodyka badań**

Badaną grupę stanowiło 30 osób obu płci (15 kobiet i 15 mężczyzn) po przebytych udarze niedokrwiennym mózgu, których poprawę funkcjonowania w wyniku procesu rehabilitacji oceniano wybranymi elementami skali Barthel.

Badania przeprowadzone zostały na podstawie analizy historii chorób pacjentów hospitalizowanych w Klinice Rehabilitacji Szpitala Uniwersyteckiego nr 1 im. dr. A. Jurasza w Bydgoszczy w latach 2015-2016.

Wykorzystano autorski kwestionariusz ankiety sondażowej zawierającym wybrane elementy skali Barthel.

Na przeprowadzenie badania uzyskano zgodę Komisji Bioetycznej Uniwersytetu Mikołaja Kopernika w Toruniu przy Collegium Medicum im. Ludwika Rydygiera w Bydgoszczy numer KB 541/2015.

### **Metody statystyczne**

Dane zostały zaprezentowane za pomocą tabel oraz wykresów słupkowych. Wyniki przedstawiono jako n (częstość). Wykorzystano statystykę opisową. Porównań dokonano w głównych grupach określonych pytaniami z ankiety sondażowej oraz zestawiając podgrupy odpowiedzi między poszczególnymi pytaniami.

### **Wyniki**

W badanej grupie statystycznie istotnie częściej występowały osoby ze środowiska wiejskiego, u których stwierdzono współistniejące choroby tj. nadciśnienie tętnicze, migotanie przedsionków, cukrzyca, choroba niedokrwienna serca i inne. Najczęściej występującą chorobą współistniejącą w grupie badanej jest nadciśnienie tętnicze (NT), na które choruje aż 70% chorych. Wartym zauważenia jest również, że połowa pacjentów w grupie badanej jest nałogowymi palaczami tytoniu, co trzeci pacjent jest otyły i cierpi na

chorobę niedokrwienną serca (ChNS), a niemal co piąty pacjent ma cukrzycę i hiperlipidemię, a co szósty pacjent w wywiadzie podaje migotanie przedsionków (AF).

**Tabela 1:** Charakterystyka grupy badanej.

Parametr kliniczny	Częstość (n, %)
Płeć (kobiety / mężczyźni)	15 (50%) / 15 (50%)
Przedział wiekowy [w latach]: <40 / 41-50 / 51-60 / 61-70 / 71-80 / >80	0 (0%) / 3 (10%) / 9 (30%) / 12 (40%) / 6 (20%) / 0 (0%)
Miejsce zamieszkania (wieś / miasto)	23 (77%) / 7 (23%)
Czas od incydentu udarowego [w miesiącach]: ≤1 / 2-3 / 4-6 / 7-11 / ≥12	21 (0%) / 1 (10%) / 1 (30%) / 2 (40%) / 5 (20%)
Rodzaj stwierdzonego niedowładu: lewostronny / prawostronny	12 (40%) / 18 (60%)

**Objaśnienia:**

Dane przedstawiono jako liczba przypadków (n) i procent z całości, a w kilku zmiennych względem liczebności spełniającej kryteria podziału grupy (obecność danej cechy).

**Tabela 2:** Choroby współistniejące występujące w badanej grupie.

Choroba współistniejąca	Częstość (n, %)
Cukrzyca	7 (23%)
Choroba niedokrwienna serca (ChNS)	10 (33%)
Hiperlipidemia	7 (23%)
Migotanie przedsionków (AF)	5 (17%)
Nadciśnienie tętnicze (NT)	21 (70%)
Nikotynizm	15 (50%)
Otyłość (BMI >30)	10 (33%)
Inne	3 (10%)

**Objaśnienia:**

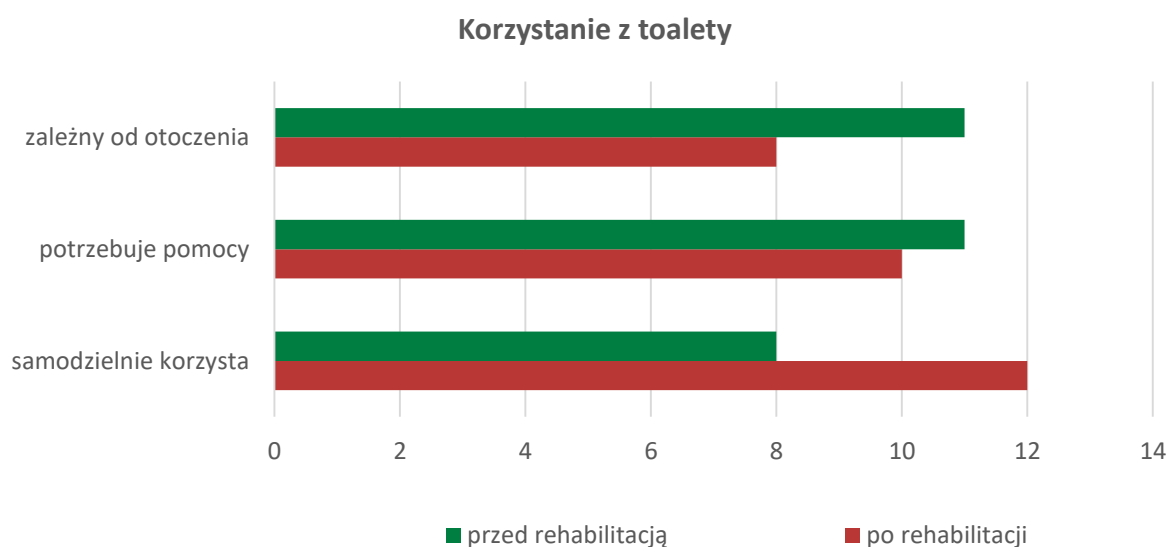
Dane przedstawiono jako liczba przypadków (n) i procent z całości, a w kilku zmiennych względem liczebności spełniającej kryteria podziału grupy (obecność danej cechy).

W badanej grupie 21 pacjentów (70%) trafiło do Kliniki Rehabilitacji bezpośrednio z Centrum Leczenia Udarów Mózgu w ciągu 1 miesiąca od zaistnienia incydentu udarowego na rehabilitację wczesną, 2 pacjentów (6%) zostało przekazanych do Kliniki Rehabilitacji w okresie 2-4 miesięcy od zaistnienia incydentu udarowego na rehabilitację wczesną,

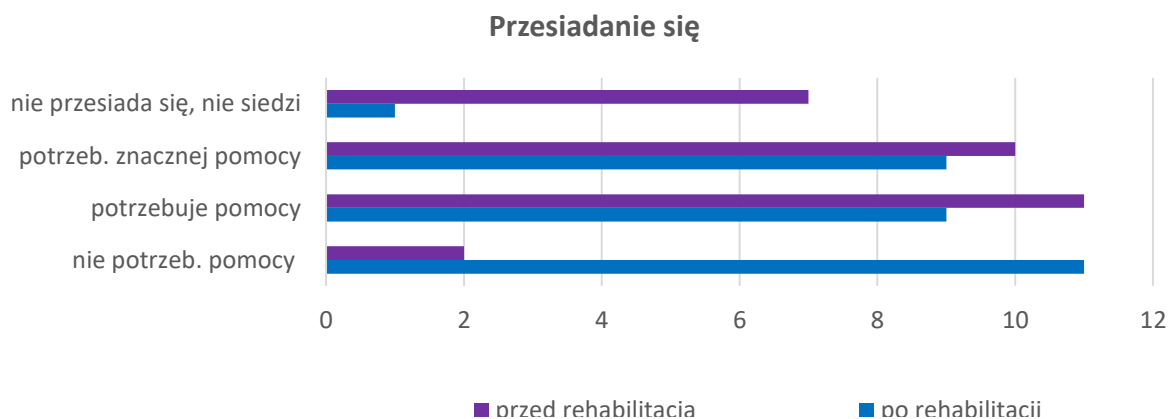
Pozostałych 7 pacjentów (34%) trafiło do Kliniki Rehabilitacji na rehabilitację wtórną w okresie od 7 do 12 miesięcy od zaistnienia incydentu udarowego na rehabilitację wtórną.

Wśród pacjentów przekazanych bezpośrednio z Centrum Udaru Mózgu do Kliniki Rehabilitacji u ponad połowy pacjentów zaobserwowano poprawę funkcjonowania w przeciągu 1 miesiąca pobytu, natomiast z pacjentów korzystających z rehabilitacji wtórnej poprawę funkcjonalną zaobserwowano tylko u co czwartego pacjenta.

Wyniki poszczególnych elementów skali Barthel w zakresie korzystania z toalety, przesiadania się, poruszania się, ubierania się i chodzenia po schodach przedstawiono na rycinach 1-5.

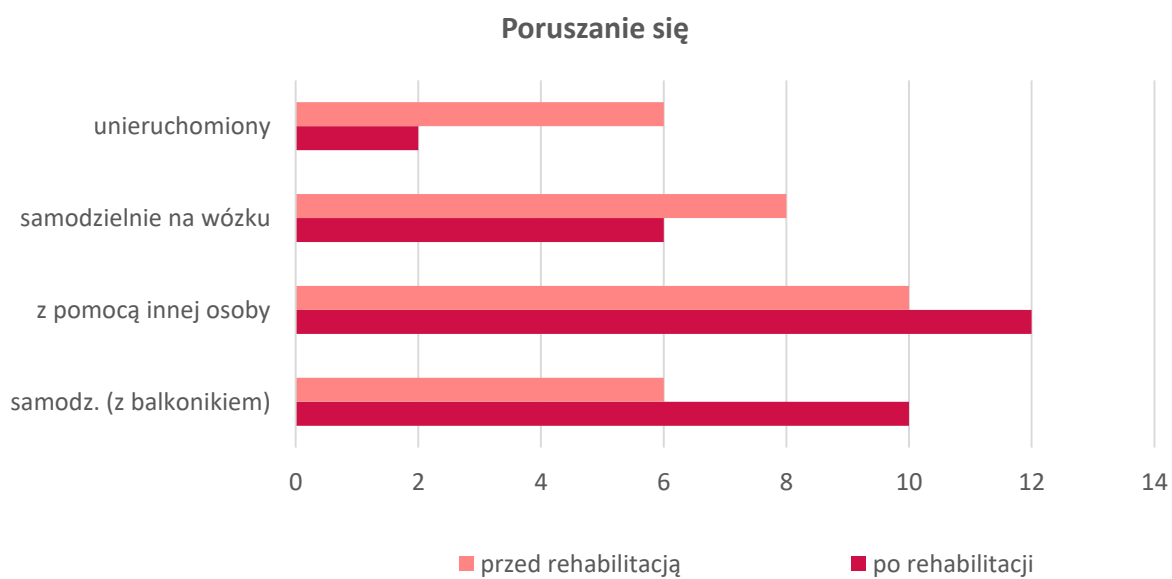


**Rycina 1:** Wyniki uzyskane przed rozpoczęciem procesu terapeutycznego i po zakończeniu procesu terapeutycznego w zakresie korzystania z toalety.

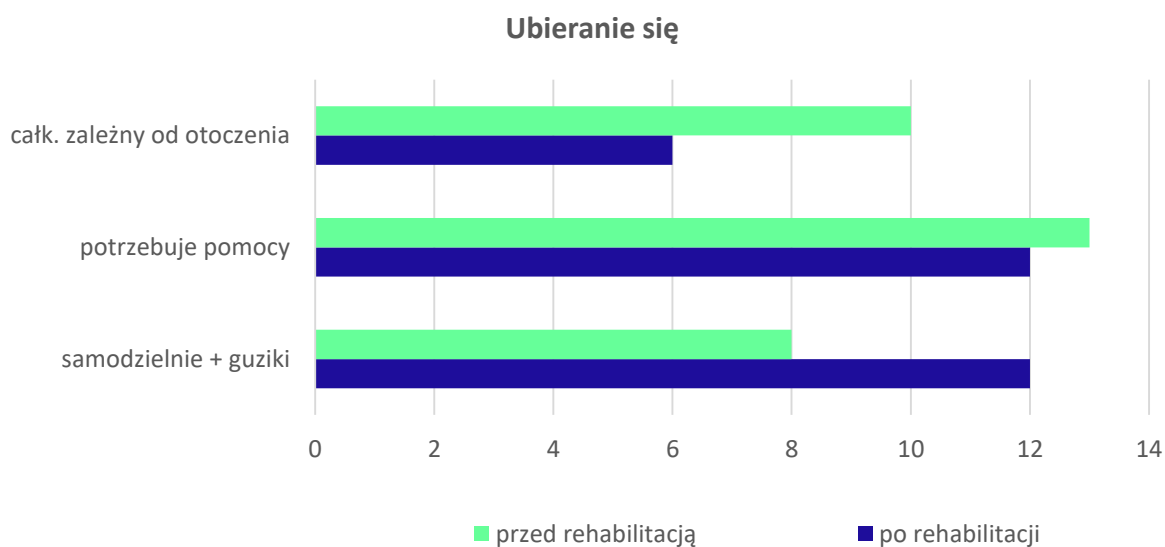


**Rycina 2:** Wyniki uzyskane przed rozpoczęciem procesu terapeutycznego i po zakończeniu procesu terapeutycznego w zakresie przesiadania się.

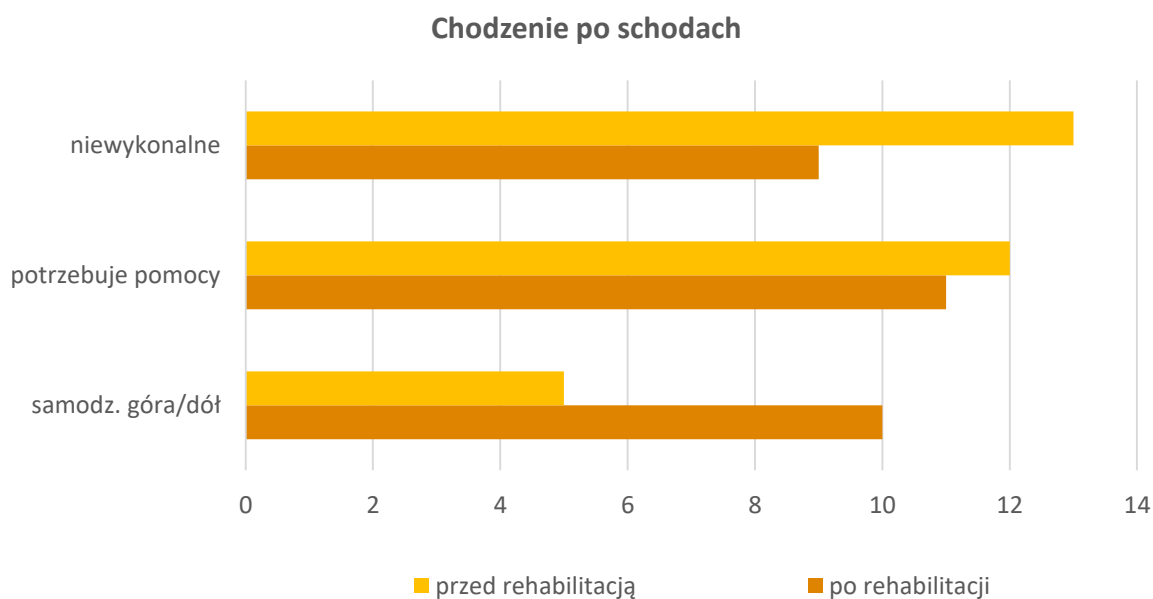




**Rycina 3:** Wyniki uzyskane przed rozpoczęciem procesu terapeutycznego i po zakończeniu procesu terapeutycznego w zakresie poruszania się.



**Rycina 4:** Wyniki uzyskane przed rozpoczęciem procesu terapeutycznego i po zakończeniu procesu terapeutycznego w zakresie ubierania się.

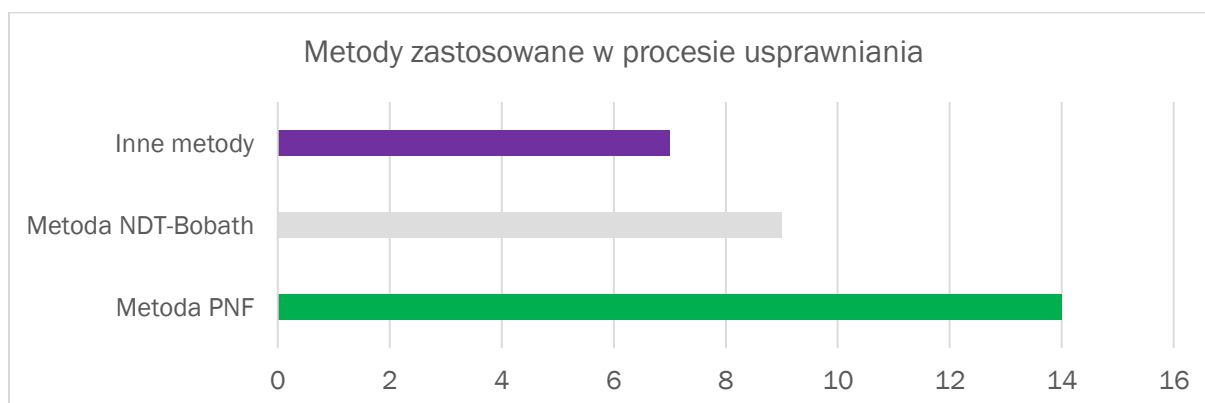


**Rycina 5:** Wyniki uzyskane przed rozpoczęciem procesu terapeutyczne i po zakończeniu procesu terapeutycznego w zakresie chodzenia po schodach.

W procesie usprawniania pacjentów najczęściej stosowano metodę PNF, u co trzeciego pacjenta metodę NDT-Bobath, a u co piątego pacjenta stosowano inne metody usprawniania.

**Tabela 3:** Metody zastosowane w procesie usprawniania.

Zastosowana metoda	Częstość (n, %)
PNF	14 (47%)
NDT-Bobath	9 (30%)
Inne	7 (23%)



**Rycina 6:** Metody zastosowane w procesie usprawniania.

## Dyskusja

Funkcjonowanie pacjentów po udarze niedokrwiennym mózgu jest źródłem zainteresowania dla wielu badaczy oraz ogromnym wyzwaniem dla współczesnej medycyny. [14-18]

Badania własne miały na celu analizę retrospektywną funkcjonowania pacjentów po udarze niedokrwiennym mózgu poddanych rehabilitacji neurologicznej. Na podstawie przeglądu literatury i badań własnych można stwierdzić, że udar mózgu jest chorobą cywilizacyjną społeczeństwa żyjącego w XXI wieku.

W przedstawionym badaniu sondażowym stwierdzono, że większość pacjentów, którzy przebyli udar mózgu miała obciążający wywiad w kierunku chorób współistniejących tj. nadciśnienie tętnicze, nikotynizm, otyłość, choroba niedokrwienna serca, cukrzyca, hiperlipidemia, migotanie przedsionków i inne. Współistnienie wymienionych chorób zaobserwowali w swoich badaniach Stępień-Wałek i wsp. [19]

Analiza testów funkcjonalnych pacjentów hospitalizowanych w Klinice Rehabilitacji wykazała poprawę stanu funkcjonalnego u wszystkich hospitalizowanych pacjentów. Najwięcej trudności sprawiała pacjentom kąpiel, zaś najszybciej pacjenci odzyskiwali funkcję przyjmowania pokarmów i przesiadania się z łóżka na krzesło. Do niemal identycznych wyników doszły Grochulska i Jastrzębska. [15]

Zależność skuteczności postępowania rehabilitacyjnego od płci wykonanej przeze mnie analizy stoi w sprzeczności z wynikami badań innych autorów. Według wyników testów funkcjonalnych uzyskanych przeze mnie z historii chorób pacjentów hospitalizowanych w Klinice Rehabilitacji wynika, że najlepsze wyniki procesu usprawniania uzyskano w grupie kobiet poniżej 60 roku życia. Inni autorzy w swoich pracach wykazali, że wyniki procesu usprawniania nie są zależne od płci chorych [13,20,21]

Przeprowadzona analiza wykazała, że wczesne zapoczątkowanie procesu usprawniania daje znamienne lepsze wyniki postępów rehabilitacji niż rehabilitacja wtórna. Podobne wnioski ze swoich badań wyciągnęli Rynkiewicz i wsp. oraz Trochimiuk i wsp. [13,22]

Analiza retrospektywna wykonanych testów funkcjonalnych u pacjentów rehabilitowanych metodą Proprioceptywnego Nerwowo-Mięśniowego Torowania (PNF) wykazała, że metoda PNF jest najskuteczniejszą metodą stosowaną w rehabilitacji u pacjentów po udarze niedokrwiennym mózgu. Podobne wyniki uzyskali Kaniewski i wsp., którzy na podstawie przeprowadzonych badań wykazali, że pacjenci rehabilitowani metodą PNF uzyskali poprawę w zakresie siły mięśniowej, napięcia mięśniowego oraz poprawy

funkcjonowania w życiu codziennym. [23] Z kolei Pasternak i wsp. w swoich badaniach dotyczących skuteczności metody PNF w rehabilitacji pacjentów po udarze niedokrwiennym mózgu zaobserwowali istotną statystycznie poprawę 8 z 9 wskaźników sprawności funkcjonalnej pacjentów. [24]

## **Wnioski**

- 1) Rehabilitacja neurologiczna istotnie wpływa na funkcjonowanie pacjentów po udarze niedokrwiennym mózgu.
- 2) Rehabilitacja wdrożona we wczesnym okresie po udarze niedokrwiennym mózgu ma znamienne wyższą efektywność co przekłada się na efektywniejszą poprawę stanu funkcjonalnego pacjentów po udarze niedokrwiennym mózgu.
- 3) Zastosowanie metody PNF i NDT-Bobath istotnie wpływa na poprawę stanu funkcjonalnego pacjentów po udarze niedokrwiennym mózgu.

## **Bibliografia**

1. Sacco RL, Kasner SE, Broderick JP, Caplan LR, Connors JJ, Culebras A, Elkind MS, George MG, Hamdan AD, Higashida RT, Hoh BL, Janis LS, Kase CS, Kleindorfer DO, Lee JM, Moseley ME, Peterson ED, Turan TN, Valderrama AL, Vinters HV; American Heart Association Stroke Council, Council on Cardiovascular Surgery and Anesthesia; Council on Cardiovascular Radiology and Intervention; Council on Cardiovascular and Stroke Nursing; Council on Epidemiology and Prevention; Council on Peripheral Vascular Disease; Council on Nutrition, Physical Activity and Metabolism: *An updated definition of stroke for the 21 st century: a statement for healthcare professional from the American Heart Association / American Stroke Association*. Stroke, 2013, 44(7):2064-89. doi: 10.1161/STR.0b013e318296aeca
2. Easton JD, Saver JL, Albers GW, Alberts MJ, Chaturvedi S, Feldmann E, Hatsukami TS, Higashida RT, Johnston SC, Kidwell CS, Lutsep HL, Miller E, Sacco RL; American Heart Association; American Stroke Association Stroke Council; Council on Cardiovascular Surgery and Anesthesia; Council on Cardiovascular Radiology and Intervention; Council on Cardiovascular Nursing; Interdisciplinary Council on Peripheral Vascular Disease: *Definition and evaluation of transient ischemic attack: a scientific statement for healthcare professionals from the American Heart Association/American Stroke Association Stroke Council; Council on Cardiovascular Surgery and Anesthesia;*

- Council on Cardiovascular Radiology and Intervention; Council on Cardiovascular Nursing; and the Interdisciplinary Council on Peripheral Vascular Disease. The American Academy of Neurology affirms the value of this statement as an educational tool for neurologists.* Stroke, 2009; 40(6):2276-93. doi: 10.1161/STROKEAHA.108.192218.
3. Mazur R, Książkiewicz B, Nyka WM: *Udar mózgu w praktyce lekarskiej*. Wydawnictwo Via Medica, Gdańsk, 2010, ISBN 978-83-7555-260-7.
  4. Grabowska-Fudala B, Jaracz K, Górna K: *Zapadalność, śmiertelność i umieralność z powodu udarów mózgu – aktualne tendencje i prognozy na przyszłość*. Przegl Epidemiol, 2010, 64:439-442.
  5. Sienkiewicz-Jarosz H, Głuszkiewicz M, Pniewski J, Niewada M, Członkowska A, Wolfe C, Ryglewicz D: *Incidence and case fatality rates of first-ever stroke – comparison of data from two prospective population-based studies conducted in Warsaw*. Neurol Neurochir Pol, 2011, 45(3):207-12.
  6. Syme PD, Byrne AW, Chen R, Devenny R, Forbes JF: *Community-based stroke incidence in a Scottish population: the Scottish Borders Stroke Study*. Stroke, 2005, 36(9):1837-43.
  7. Kozera G, Chwojnicki K, Sobolewski P, Stoiński J, Broła W, Zdrojewski T, Nyka WM: *Epidemiologia i leczenie udaru mózgu w województwie pomorskim oraz regionie świętokrzysko-sandomierskim w świetle danych Pomorskiego Rejestru Udarów Mózgu*. Udar Mózgu, 2010, 12(1-2):1-9.
  8. Członkowska A, Ryglewicz D: *Epidemiology of cerebral stroke in Poland*. Neurol Neurochir Pol, 1999, 32 Suppl 6:99-103.
  9. Siebert J, Nyka W, Trzeciak B, Gutknecht P, Molisz A, Świerkocka M, Siebert B, Wierzba T: *Udar mózgu – możliwości monitorowania. Zastosowanie kardiografii impedancyjnej, tonometrii aplanacyjnej oraz spirografii mózgowej*. Forum Med Rodz, 2011, 5(2):87-107.
  10. Nor AM, Davis J, Sen B, Shipsey D, Louw SJ, Dyker AG, Davis M, Ford GA: *The Recognition of Stroke in the Emergency Room (ROSIER) scale: development and validation of a stroke recognition instrument*. Lancet Neurol, 2005, 4(11):727-34.
  11. Leigh R, Zaidat OO, Suri MF, Lynch G, Sundararajan S, Sunshine JL, Tarr R, Selman W, Landis DM, Suarez JJ: *Predictors of hyperacute clinical worsening in ischemic stroke patients receiving thrombolytic therapy*. Stroke, 2004, 35(8):1903-7.
  12. Dziubek W, Kowalska J, Nowak W: *Ocena pacjentów starszych po udarze mózgu według Skandynawskiej Skali Udarów*. Psychogeriatrya Polska, 2011, 8(2):63-72.

13. Rynkiewicz M, Rogulska U, Czernicki J: *Ocena zmian sprawności funkcjonalnej osób we wczesnym okresie po udarze mózgu*. Prz Med Uniw Rzesz Narod Inst Lek, 2011, 2:325-339.
14. Fedak D, Latała B, Otfinowski J, Zajdel: *Ocena wpływu fizjoterapii na równowagę w pozycji stojącej w grupie pacjentów po udarze mózgu określona na podstawie badań posturograficznych*. Acta Bio-Opt Inform Med., 2010, 16(3):208-211.
15. Grochulska A, Jastrzębska M: *Poprawa stanu funkcjonalnego osób po przebytych udarze mózgu – rola pielęgniarki*. Probl Pielęg, 2012, 20(3):300-309.
16. Wójcik G, Piskorz J, Bulikowski W: *Klinimetryczne metody oceny chorych po udarze mózgu w planowaniu rehabilitacji w populacji dorosłych*. Hygeia Public Health, 2015, 50(1):54-58.
17. Rykała J, Kwolek A: *Wpływ wybranych czynników na jakość życia oraz stan funkcjonalny pacjentów po udarze mózgu*. Prz Med Uniw Rzesz, 2009, 4:384-391.
18. Kalisz K, Kalisz Z, Hagner-Derengowska M, Żukow W, Trela E: *Ocena równowagi u pacjentów po przebytych udarze mózgu na podstawie wybranych skal i testów*. J Health Sci, 2012, 2(4):141-177.
19. Stępień-Wałek A, Gorczyca-Michta I, Tomasik E, Kluk K, Dobaj Ł, Sosnowska-Pasiarska B, Dziubek K, Salwa P, Michta K, Wożakowska-Kapłon B: *Choroby współistniejące i wybrane powikłania sercowo-naczyniowe u hospitalizowanych chorych z nadciśnieniem tętniczym i cukrzycą*. Folia Cardiol, 2014, 9(1):10-15.
20. Mazurowski P, Knyszyńska A, Lubkowska A: *Metoda Proprioceptywnego Nerwowo-Mięśniowego Torowania Ruchem we wczesnej rehabilitacji po udarze mózgu*. Med. Health Sci Rev, 2015, 1(4):21-30.
21. Przysada G, Kwolek A, Mazur A: *Wpływ wybranych czynników na efekty rehabilitacji u chorych po udarze mózgu*. Rehabil Med, 2007, 3:29-37.
22. Trochimiuk J, Kochanowski J, Stolarski J, Wójtowicz S: *Efekty wczesnej rehabilitacji w okresie pobytu szpitalnego pacjentów z udarem niedokrwiennym mózgu*. Rehabil Prakt, 2009, 4:19-22.
23. Kaniewski O, Suszyński K, Górka D, Kania D, Szelfer J, Dudek J, Doroniewicz I, Opala G, Kwiek SJ: *Wpływ terapii PNF na proces poprawy motorycznej u pacjentów po niedokrwiennym udarze mózgu zlokalizowanym w lewej półkuli w okresie ostrym rehabilitacji*. Ann Acad Med Siles, 2014, 68(5):294-301.
24. Pasternak K, Gasztych J, Gworys K, Białkowska I, Gworys P, Kujawa J: *Ocena skuteczności metody PNF (Proprioceptywne Nerwowo-Mięśniowe Torowanie)*

*w rehabilitacji pacjentów po udarze niedokrwiennym mózgu – doniesienia wstępne. Kwart*  
Ortop, 2012, 1:83-90.