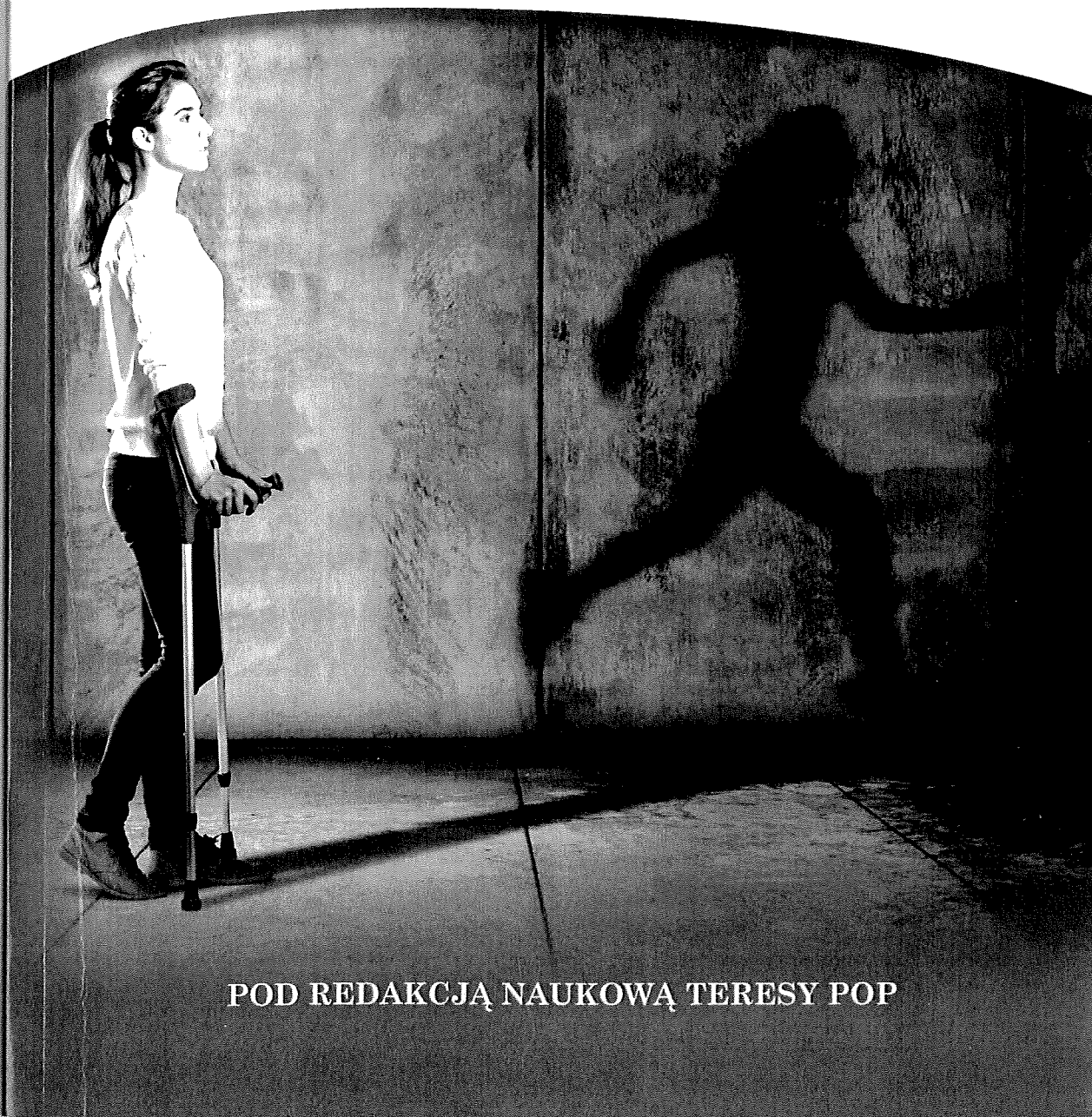


REHABILITACJA 2017



POD REDAKCJĄ NAUKOWĄ TERESY POP

Recenzował:
Prof. nadzw. dr hab. n. med. Bartosz Korczowski

Opracowanie redakcyjne i korekta:
prof. nadzw. dr hab. n. o zdr. Teresa Pop
mgr Joanna Baran
mgr Marzena Adamczyk

Projekt okładki:
Paulina Pogoda-Tryba

Opracowanie techniczne, łamanie tekstu:
Paulina Walus

ISBN 978-83-65931-15-3

Druk:



BONUS LIBER Sp. z o. o.
Wydawnictwo i Drukarnia Diecezji Rzeszowskiej
ul. 17 Pułku Piechoty 7, 35-020 Rzeszów
tel./fax 17 852 59 38 tel. kom.: 790 804 406
e-mail: bonusliber@wp.pl www.bonusliber.pl

Spis treści

Ivasyk Nataliya – <i>Określenie należyj odległości w 6-minutowym teście marszowym dla dzieci w wieku szkolnym</i>	9
Karpiński Ernest, Wyszyńska Justyna – <i>Najczęstsze schorzenia leczone ambulatoryjnie w gabinecie fizjoterapii w Ustrzykach Dolnych i stosowane rodzaje zabiegów fizjoterapii</i>	19
Krasuski Marek, Tederko Piotr, Nyka Izabella, Mycielski Jerzy – <i>Błędy w diagnostyce u osób kierowanych na rehabilitację. Analiza przypadku klinicznego</i>	38
Konefał Agnieszka, Leszczak Justyna, Baran Joanna, Rusek Wojciech, Podgórska-Bednarz Justyna, Czenczek-Lewandowska Ewelina, Wyszyńska Justyna, Pop Teresa – <i>Wpływ terapii zajęciowej na aktywność fizyczną osób starszych – doniesienia wstępne</i>	55
Ondová Perla, Knap Viliam, Takáč Peter, Ištoňová Miriam, Hagovská Magdaléna, Oravcová Katerina – <i>Occurence of lateral epicondylitis of masseurs as a result of long-term occupational stress</i>	73
Perenc Lidia, Zaprutkiewicz Marzena, Wojtuń Patrycja, Drzał Natalia, Ingłot Magdalena, Kieraś Kinga, Koczera Aneta, Kokoszka Justyna, Kruk Sylwia, Łapa Sylwia, Młoczek Aleksandra, Rzeszutek Anna, Szczurek Angelika, Wierczak Paulina – <i>Ocena rozwoju somatycznego dzieci i młodzieży z chorobami układu nerwowego o charakterze wrodzonym lub zespołami neurologicznymi, których objawy ujawniły się w okresie niemowlęcym</i>	93
Przysada Grzegorz, Wyszyńska Justyna, Leszczak Justyna, Podgórska-Bednarz Justyna, Baran Joanna, Czenczek-Lewandowska Ewelina, Olechowska Nina – <i>Ocena sprawności fizycznej i poziomu aktywności fizycznej u młodzieży mieszkającej w mieście i na obszarach wiejskich</i>	110
Ridan Tomasz, Marczak Iwona, Głęb Grzegorz, Zbrońska Izabela – <i>Zoofizjoterapia w usprawnianiu małych zwierząt</i>	134
Rusek Wojciech, Pop Teresa, Baran Joanna, Adamczyk Marzena, Bożyk Olga – <i>Epidemiologia skolioz w Polsce i wybranych krajach – analiza piśmiennictwa</i>	147
Rusek Wojciech, Pop Teresa, Baran Joanna, Adamczyk Marzena – <i>Funkcjonalna stymulacja magnetyczna przedramienia jako uzupełnienie fizjoterapii ręki pacjentki po udarze niedokrwiennym mózgu – opis przypadku</i>	167
Takáč Peter, Kubincová Anna, Hagovská Magdaléna, Knap Viliam, Ondová Perla – <i>Integrative model and teaching of physiotherapy</i>	178

Woszczak Marek, Syrewicz Katarzyna, Bogacz Katarzyna, Kossakowska Karolina, Szczepanik Marcin – <i>Ocena skuteczności kinezyterapii i fizykoterapii u pacjentów po rekonstrukcji więzadła krzyżowego przedniego (ACL) w grupie piłkarzy ręcznych</i>	188
Zaforemska-Tyll K., Biesiadecka A., Chudzik M., Wais Ż., Mazur K., Pietrucha A., Staszczak B., Sierżęga R., Zięba K., Pop Teresa – <i>Analiza czynników wpływających na możliwości podjęcia pracy i zadowolenie z pracy zawodowej absolwentów studiów magisterskich stacjonarnych i niestacjonarnych kierunku fizjoterapia</i>	200
Zbrońska Izabela – <i>Jakość życia kobiet po mastektomii w świetle badań prowadzonych w szpitalach i centrach onkologicznych</i>	211

WPROWADZENIE

Aktualne badania demograficzne dowodzą, że starzenie się ludności i częstsze występowanie wielu chorób, wywiera silny wpływ na społeczeństwa na całym świecie.

Oddana do rąk czytelników publikacja zbiega się ze 100-leciem odzyskania przez Polskę niepodległości, i chcemy o tym pamiętać analizując efekty rozwoju polskiej rehabilitacji, w tym polskiej fizjoterapii.

Pomimo licznych publikacji: monografii, podręczników, artykułów, nadal jest silne zapotrzebowanie na nowe. Silne jednostki dążą do rozwoju naukowego pracowników naukowych, studentów oraz do umiędzynarodowienia uczelni poprzez intensyfikację (w ujęciu ilościowym i jakościowym) współpracy naukowej z innymi placówkami badawczymi w kraju i za granicą.

Wydawana książka jest dobrym przykładem takiego działania. Czternaście artykułów badaczy z Polski, Słowacji i z Ukrainy to wspólne badania lekarzy i fizjoterapeutów.

Badania dotyczą rehabilitacji chorych ze schorzeniami kardiologicznymi, wpływu terapii zajęciowej na aktywność fizyczną osób starszych, epidemiologii skolioz w Polsce i w wielu krajach na świecie, uszkodzeń narządu ruchu u masażyistów. Ciekawym artykułem jest „zoofizjoterapia w usprawnianiu małych zwierząt”, a ważnym ze względu na codzienną trudną pracę lekarzy rehabilitacji i fizjoterapeutów jest artykuł dotyczący błędów w diagnostyce u osób kierowanych na rehabilitację.

Zdajemy sobie sprawę z dynamicznego postępu wiedzy z zakresu fizjoterapii, będzie więc okazja do zaktualizowania wiedzy w tym zakresie w następnym wydaniu monografii.

Autorom i współautorom dziękuję za trud wykonania badań i opracowania artykułów. Zamieszczone artykuły będą służyły lekarzom, fizjoterapeutom i studentom jako źródło wiedzy w pracy zawodowej, a studentom podczas studiowania.

prof. nadzw. dr hab. n. o zdr. Teresa Pop

29. Saikia KC, Duggal A, Bhattacharya PK, Borgohain M. *Scoliosis: an epidemiological study of school children in lower Assam*. Indian Journal of Orthopaedics 2002 Oct; 36 (4): 243 – 245.
30. Sugita K. *Epidemiological study on idiopathic scoliosis in high school students. Prevalence and relation to physique, physical strength and motor ability*. Japanese Journal of Public Health 2000; 47 (4): 320 – 325.
31. Nussinovitch M, Finkelstein Y, Amir J, Greenbaum E, Volovitz B. *Adolescent screening for orthopedic problems in high school*. Public Health 2002 Jan; 116 (1): 30 – 32.
32. Cilli K., Tezeren G., Taş T., Bulut O., Oztürk H., Oztemur Z., Unsaldi T. *School screening for scoliosis in Sivas, Turkey*. Acta Orthopaedica et traumatologica turcica 2009 Nov-Dec;43(5):426-30.
33. Wong HK, Hui JH, Rajan U, Chia HP. *Idiopathic scoliosis in Singapore school-children: a prevalence study 15 years into the screening program*. Spine 2005 May 15;30 (10):1188-96.
34. Jenyo MS, Asekun – Olarinmoye EO. *Prevalence of scoliosis in secondary school children in Osogbo, Osun State , Nigeria*. Afr J Med Sci 2005 Dec; 34 (4): 361 – 364.
35. Chan A, Moller J, Vimpani G, Peterson D, Southwood R, Southerland A. *The case for scoliosis screening in Australian adolescents*. Med J Aust 1986 Oct; 145 (8): 379 – 83.

Rusek Wojciech^{1,2,3}, Pop Teresa¹, Baran Joanna^{1,2}, Adamczyk Marzena^{2,3}

¹ Instytut Fizjoterapii Uniwersytetu Rzeszowskiego

² Centrum Rehabilitacji Rehamed-Center w Tajęcinie

³ RehaKlinika

FUNKCJONALNA STYMULACJA MAGNETYCZNA PRZEDRAMIENIA JAKO UZUPEŁNIENIE FIZJOTERAPII RĘKI PACJENTKI PO UDARZE NIEDOKRWIENNYM MÓZGU – OPIS PRZYPADKU

**Functional magnetic stimulation forearm as a supplement
of physiotherapy in patient after ischemic stroke – case report**

Słowa kluczowe: TMS, terapia ręki, udar mózgu

Keywords: TMS, hand physiotherapy, stroke

STRESZCZENIE

Wstęp: W ośrodkowym układzie nerwowym największą reprezentację neuronów oraz aktywnych pól ruchowych i czuciowych ma kończyna górna, a w szczególności ręka. Powrót prawidłowych funkcji w tej części ciała jest zatem najdłuższy i najtrudniejszy do wypracowania.

Celem pracy była ocena wpływu funkcjonalnej stymulacji magnetycznej jako uzupełnienia tradycyjnej rehabilitacji na poprawę stanu funkcjonalnego niedowładnej kończyny górnej pacjentki po udarze niedokrwiennym mózgu.

Materiał i metody: Badaniami objęto 63 letnią pacjentkę, która w kwietniu 2016 roku doznała udaru niedokrwiennego lewej półkuli mózgu.

Przed rozpoczęciem fizjoterapii przeprowadzono badanie funkcjonalne. Dokonano pomiarów czynnych zakresów ruchu niedowładnej kończyny górnej, zbadano AOC (angle of catch) stawu nadgarstkowo-promieniowego, oceniono spastyczność zmodyfikowaną skalą Ashworth. Sprawność kończyny oceniono wykorzystując test ręki Frenchay, a czynności dnia codziennego oceniono skalą FIM.

Pacjentka, przez 6 miesięcy, korzystała z rehabilitacji pięć razy w tygodniu na 45-cio minutowych sesjach terapii indywidualnej oraz 30-to minutowych sesjach funkcjonalnej stymulacji magnetycznej przy pomocy urządzenia TMS MagVenture.

Wyniki: W wyniku prowadzonej terapii uzyskano znaczną poprawę zakresów ruchu, zmniejszył się kąt AOC, obniżyła się spastyczność, poprawiła się funkcja niedowładnej kończyny górnej oraz samodzielność pacjentki.

Wnioski: Terapia indywidualna połączona ze stymulacją magnetyczną u pacjentów, nawet z przewlekłym udarem poprawia ich sprawność funkcjonalną.

ABSTRACT

Introduction: In the central nervous system the largest representation in the motor and sensory cortices has the upper limb, in particular the hand. That's why recovery of upper limb function is the longest and the most difficult.

The aim of this study was an evaluation of the impact of rehabilitation supported by functional magnetic stimulation on improving upper limb function in a patient after ischemic stroke.

Material and methods: The studies involved 63-year-old female patient who in April 2016 suffered a left-hemispheric ischemic stroke.

A functional study was applied before physiotherapy. Measurements of active range of motion of the upper limb were measured with goniometer, AOC (angle of catch) of the wrist-radial joint was examined, Modified Ashworth Scale was used to assess the spasticity, the examination of functional condition was performed with Frenchay test and activities of daily living were measured with FIM scale.

Rehabilitation was applied for 6 months, five times a week, during 45-minute individual sessions of functional physiotherapy and 30-minute magnetic stimulation sessions using TMS MagVenture.

Results: Proposed treatment had impact on improving the range of motion, decreasing the AOC, spasticity reduction, improving function of the upper limb and patient independent in activities of daily living.

Conclusions: Functional hand therapy combine with magnetic stimulation in patients even with chronic stroke improves his motor function.

Wstęp:

Spastyczność jest jednym z głównych objawów związanych z zaburzeniem czynności górnego neuronu ruchowego. Zgodnie z kliniczną definicją Lanca'a charakteryzuje się ona nadmiernym oporem na rozciąganie mięśni, zależnym od szybkości rozciągania, wynikającym z braku hamowania odruchu rozciągowego z powodu uszkodzenia górnego neuronu ruchowego [1,2]. Częstość występowania spastyczności w przewlekłej fazie udaru (powyżej 6 miesięcy od incydentu) wynosi około 25% [3,4,5]. Dodatkowo, badania potwierdzają, że występuje ona częściej w kończynie górnej niż dolnej [4].

Występowanie spastyczności powoduje znaczne zubożenie ruchowe i pogarsza koordynację mięśniową niedowładnej kończyny. Może powodować również

znaczne dolegliwości bólowe. W konsekwencji rozwój spastyczności wiąże się z obniżeniem jakości życia pacjenta oraz utrudnia przywracanie funkcji [5,6,7].

Konwencjonalne leczenie spastyczności mięśni zginaczy ręki po uszkodzeniu ośrodkowego układu nerwowego obejmuje: mobilizacje bierne, fizykoterapię, doustne leki przeciwspastyczne czy iniekcje toksyny botulinowej. W badaniach Bakera i Foleya stwierdzono, że tylko toksyna botulinowa skutecznie zmniejsza spastyczność mięśni zginaczy nadgarstka [8,9].

Pomimo coraz większych możliwości skutecznego obniżania napięcia mięśni spastycznych w dalszym ciągu dużym wyzwaniem dla lekarzy i fizjoterapeutów jest prowadzenie terapii ręki spastycznej. Naukowcy poszukują kolejnych metod mogących przeciwdziałać pojawianiu się przykurczy jako następstwa spastyczności.

Funkcjonalna stymulacja magnetyczna zyskuje coraz większe grono zwolenników jej stosowania. Jest to nowa, bezbolesna i nieinwazyjna metoda aktywacji proprioceptywnych komórek aferentnych z niewielką aktywacją receptorów skórnych. Mechanizm jej działania polega na rekrutacji obwodowych neuronów czuciowych aferentnych, co wywołuje aktywność kory mózgowej, która może poprawić integrację czuciowo-ruchową u osób po udarze mózgu [10-12].

Mechanizm działania stymulacji magnetycznej mięśni polega na aktywacji (depolaryzacji) głębokich nerwów ruchowych, a nie bezpośrednio włókien mięśniowych. Prowadzi to do wytworzenia skurczów mięśni [13,14].

Dzięki temu, że podczas zabiegu głowica nie dotyka skóry pacjenta, nie dochodzi do działania brzegowego. Z tym zjawiskiem mamy do czynienia podczas tradycyjnej elektrostymulacji z wykorzystaniem elektrod umieszczanych na skórze. Znacząco ogranicza to czas oraz intensywność zabiegu. Podczas stymulacji magnetycznej możemy swobodnie i płynnie zmieniać obszar poddawany terapii.

Nowoczesne metody rehabilitacji, takie jak funkcjonalna stymulacja magnetyczna, w połączeniu z tradycyjną terapią dają szansę pacjentom na skuteczny powrót do sprawności. Tym samym mogą one skutkować szybszym ich powrotem do pracy zawodowej i zmniejszeniem kosztów opieki.

Cel pracy:

Celem pracy była ocena wpływu funkcjonalnej stymulacji magnetycznej jako uzupełnienia tradycyjnej rehabilitacji na poprawę stanu funkcjonalnego niedowładnej kończyny górnej pacjentki po udarze niedokrwiennym lewej półkuli mózgu.

Materiał i metody:

W pracy opisano przypadek terapii 63 letniej pacjentki, która w wieku 61 lat (kwiecień 2016) doznała udaru niedokrwiennego lewej półkuli mózgu.

W celu oceny efektów stosowanego usprawniania, przed rozpoczęciem fizjoterapii przeprowadzono obiektywne badania. Dokonano pomiarów czynnych zakresów ruchu niedowładnej kończyny górnej, zbadano AOC (angle of catch) stawu nadgarstkowo-promieniowego, oceniono spastyczność zmodyfikowaną skalą Ashworth. Sprawność kończyny oceniono wykorzystując test ręki Frenchay, a czynności dnia codziennego oceniono skalą FIM. Wszystkie badania wykonano trzykrotnie: przed terapią, po upływie 3 oraz 6 miesięcy.

Podczas pomiaru zakresów ruchomości badano następujące ruchy w stawach: zgięcie stawu barkowego, odwiedzenie stawu barkowego, przywiedzenie horyzontalne stawu barkowego, zgięcie stawu łokciowego, supinacja przedramienia, wyprost nadgarstka, wyprost palców w stawach MCP.

Zmodyfikowana skala Ashworth służy do pomiaru oporu występującego podczas pasywnego ruchu rozciągania tkanek miękkich. Ze względu jej szybkie i proste wykonanie jest ona jedną z najczęściej stosowanych skal oceniających poziom spastyczności [15]. Interpretacja wyników:

- 0 – brak zwiększenia napięcia mięśniowego,
- 1 – lekki wzrost napięcia mięśniowego, objawiający się napięciem i rozluźnieniem lub minimalnym oporem na końcu zakresu ruchu,
- 1+ – lekki wzrost napięcia mięśniowego, objawiający się napięciem, a następnie minimalnym opór w pozostałej części ruchu,
- 2 – wzrost napięcia mięśniowego podczas wykonywania ruchu, ale da się go łatwo wykonać,
- 3 – znaczny wzrost napięcia mięśniowego, ruch bierny jest utrudniony,
- 4 – kończyna jest usztywniona w jednej pozycji [16].

Test Frenchay jest prostym i szybkim testem obejmującym 5 prób. Za prawidłowe wykonanie każdego z zadań pacjent otrzymuje 1 punkt. Każdą próbę pacjent rozpoczyna w pozycji siedzącej przy stole z rękoma umieszczonymi na swoich kolanach i jest proszony o użycie swojej niedowładnej ręki do:

Stabilizacji linijki, podczas rysowania linii z ołówkiem trzymany w drugiej ręce -aby próba została zaliczona, linijka musi być mocno stabilizowana.

Trzymania cylindra (średnica około 12 mm, długość 5 cm), ustawionego na boku, około 15 cm od krawędzi stołu, podniesienia go na wysokość ok. 30 cm i odłożenia bez upuszczenia.

Podniesienia szklanki do połowy napełnionej wodą, umieszczonej około 15 do 30 cm od krawędzi stołu, napicia się wody i odłożenia bez rozlania wody.

Zdjęcia i przeniesienia spinacza do bielizny z kołeczka (10 mm średnicy, 15 cm długości) na 10 cm podstawę, 15 do 30 cm od brzegu stołu. Pacjent nie może upuścić spinacza ani przewrócić kołeczka.

Wzięcia grzebienia do włosów (lub naśladowania) i przeczesywania włosów z góry, w dół z tyłu, z przodu i po obu stronach głowy [17,18].

Skala niezależności funkcjonalnej FIM (ang. Functional Independence Measure) jest powszechnie akceptowaną skalą stosowaną do pomiaru samodzielności funkcjonalnej pacjentów poddawanych rehabilitacji. Jest ona 18-elementowym narzędziem pomiarowym, które ocenia następujące parametry: samoobsługę, kontrolę zwieracza, transfery, lokomocję, komunikację i funkcjonowanie społeczne. Poszczególne czynności są punktowane w skali w zakresie od 1 do 7. Minimalny wynik wynosi 18, co wskazuje na niski poziom niezależności funkcjonalnej, a maksymalny wynik to 126, oznaczający bardzo wysoki poziom funkcjonowania [19-21]. W pracy wykorzystano niektóre parametry skali: jedzenie, pielęgnacja, kąpanie, ubieranie górnej i dolnej części ciała, toaleta, kontrola pęcherza i jelit, transfery, chód i chodzenie po schodach.

Program usprawniania niedowładnej kończyny górnej obejmował:

- Rozciąganie agonistycznych, spastycznych grup mięśniowych poprzez utrzymanie pozycji w maksymalnym rozciągnięciu przez około 5-10 sekund w celu uaktywnienia ujemnego biologicznego sprzężenia zwrotnego z narządów Golgiego.
- Odtwarzanie prawidłowego napięcia osłabionych antagonistycznych grup mięśniowych poprzez wykonywanie ruchów czynnych w celu pobudzenia unerwienia recyprokalnego.
- Stosowanie docisków stawowych (aproksymacji) w przykurczonych stawach w celu włączenia się grup mięśniowych odpowiedzialnych za wyprost.
- Terapię przestrzenną odwzorowującą ruchy dnia codziennego w celu odtwarzania prawidłowych funkcji.
- Funkcjonalną stymulację magnetyczną prostowników kończyny niedowładnej. Parametry zabiegu były każdego dnia indywidualnie dobierane. Podstawowym kryterium określającym prawidłowość zabiegu było otwieranie ręki w trakcie stymulacji i utrzymanie pozycji maksymalnego wyprost 2 sekundy.

Wyniki:

Wykonane przed terapią goniometryczne pomiary zakresów ruchu kończyny niedowładnej wykazały istotne ograniczenia ruchomości. Po zakończeniu terapii, czyli po upływie siedmiu miesięcy, zakresy badanych ruchów czynnych uległy znacznej poprawie (tabela 1).

Tab. 1. Zmiana zakresów ruchu prawej kończyny górnej

Pomiar	Przed rehabilitacją	Po 3 miesiącach	Po 6 miesiącach
Zgięcie stawu barkowego	70°	80°	100°
Odwiedzenie stawu barkowego	45°	70°	85°
Przywiedzenie horyzontalne stawu barkowego	95°	100°	110°
Zgięcie stawu łokciowego	90°	100°	130°
Supinacja przedramienia	0°	20°	60°
Wyprost nadgarstka	-70°	-45°	-15°
Wyprost palców (MCP)	-45°	-20°	0°

Przed terapią goniometryczny pomiar kąta AOC niedowładnego stawu promieniowo-nadgarstkowego wykazał spastyczność pojawiającą się już w zakresie -60° . Po zakończeniu procesu usprawniania wynosił on 10° (tabela 2).

Tab. 2. Zmiana kąta AOC stawu promieniowo-nadgarstkowego prawego

Pomiar	Przed rehabilitacją	Po 3 miesiącach	Po 6 miesiącach
AOC	-60°	-20°	10°

Do oceny spastyczności wykorzystano zmodyfikowaną skalę Ashworth. Początkowo napięcie mięśniowe ocenione zostało na 4 punkty, natomiast po zakończeniu rehabilitacji uzyskano zmniejszenie spastyczności do poziomu 2 punktów wg zmodyfikowanej skali Ashworth (tabela 3).

Tab. 3. Zmiana napięcia mięśni kończyny górnej w zmodyfikowanej skali Ashworth

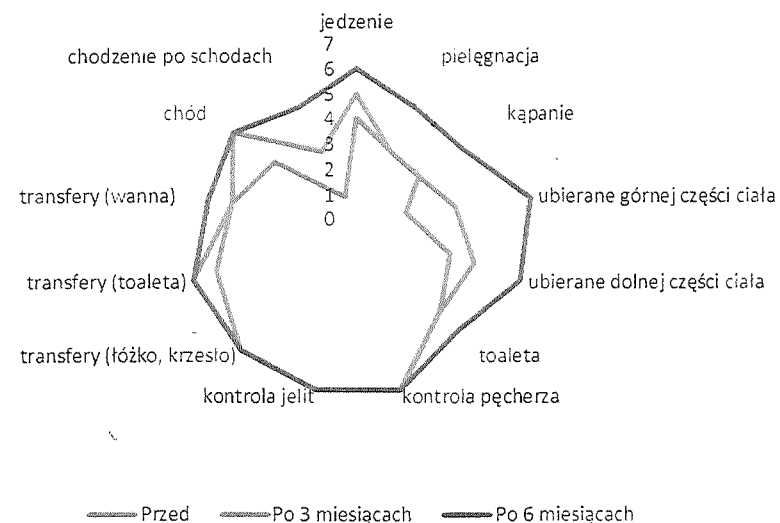
Pomiar	Przed rehabilitacją	Po 3 miesiącach	Po 6 miesiącach
Zmodyfikowana skala Ashworth	4	3	2

Oceny sprawności kończyny niedowładnej dokonano testem ręki Frenchay. Przed wdrożeniem postępowania fizjoterapeutycznego pacjentka nie była w stanie wykonać żadnego z zadań w teście Frenchay. Po zrealizowaniu siedmiomiesięcznego programu usprawniania pacjentka poprawnie wykonała trzy z pięciu zadań (tabela 4).

Tab. 4. Zmiana sprawności funkcjonalnej kończyny górnej w teście Frenchay

Pomiar	Przed rehabilitacją	Po 3 miesiącach	Po 6 miesiącach
Test Frenchay	0	1	3

Czynności dnia codziennego oceniono skalą FIM (części dotyczące samoobsługi, czynności zwieraczy, mobilności i lokomocji). Na początku procesu usprawniania pacjentka uzyskała 58 punktów, na 91 możliwych, w skali FIM. Po zakończeniu rehabilitacji pacjentka była w stanie wykonać samodzielnie znacznie więcej czynności dnia codziennego i uzyskała w skali FIM aż 81 punktów (rycina 1).



Ryc. 1. Zmiana wyników uzyskanych w skali FIM

Dyskusja:

Największym wyzwaniem w rehabilitacji pacjentów po udarze mózgu jest skuteczne i efektywne obniżenie spastyczności i powrót funkcji kończyny górnej. Niezwykle trudne jest również odzyskanie zdolności manipulacyjnych niedowładnej ręki.

Porównanie badań początkowych i końcowych ukazuje, że opracowany schemat usprawniania kończyny górnej pacjentki po udarze niedokrwiennym mózgu pozwolił na poprawę funkcji, zmniejszył spastyczność oraz zwiększył samodzielność pacjentki podczas wykonywania czynności dnia codziennego.

Istnieje wiele doniesień potwierdzających, iż długotrwała stymulacja obwodowa wpływa na plastyczność ośrodkowego układu nerwowego. Skutecznie poprawia kontrolę sensomotoryczną układu ruchu oraz obniża patologiczne zwiększone napięcie mięśniowe. Lepsza kontrola ruchowa u pacjentów z przewlekłymi niedowładami połowicznymi związana jest ze znacznym wzrostem aktywności nerwowej w płacie ciemieniowym i przedruchowymi obszarami kory mózgowej [22,23]

Elektroterapia, terapia wibracyjna i stosowana w leczeniu fala uderzeniowa stanowią potencjalne alternatywy dla metod stymulacji magnetycznej. Elektro-stymulacja agonistów i antagonistów w naprzemienny sposób może zmniejszyć spastyczność, ale ma tę niedogodność, że może wywoływać ból, który z kolei wzmacnia spastyczność [24]. Junhyuck i wsp. przeprowadzając badania na grupie 34 pacjentów, potwierdzili, że pod wpływem przezskórnej elektrostymulacji nerwów TENS u pacjentów w okresie przewlekłym po udarze mózgu dochodzi do zmniejszenia spastyczności w zmodyfikowanej skali Ashworth o 0,8 pkt [25].

Kakuda W i wsp. analizując swój materiał stwierdzili, że stymulacja magnetyczna o niskiej częstotliwości znacząco obniża wyniki zmodyfikowanej skali Ashworth zarówno dla zginaczy palców, jak i nadgarstka [26].

W naszych badaniach analizie poddano wpływ funkcjonalnej stymulacji magnetycznej na zmiany nasilenia spastyczności w kończynie górnej. Przed rehabilitacją spastyczność wg zmodyfikowanej skali Ashworth u pacjentki oceniona była na 4 punkty, natomiast po rehabilitacji wynosiła już tylko 2 punkty.

Wynik testu Frenchay, oceniającego sprawność kończyny górnej, poprawił się o 3 punkty. Radajewska w swoim badaniu wykazała poprawę funkcji kończyny górnej po zastosowaniu tradycyjnej rehabilitacji średnio tylko o 1 pkt [27].

Analiza dostępnego piśmiennictwa wskazuje, że tradycyjne metody rehabilitacji wpływają na poprawę funkcji kończyny górnej u pacjentów po udarze niedokrwiennym mózgu. Przeprowadzone studium przypadku wskazuje, że zastosowanie tradycyjnej rehabilitacji ręki w połączeniu z funkcjonalną stymulacją magnetyczną pozwala na osiągnięcie jeszcze lepszych końcowych efektów terapii.

Konieczna jest dalsza analiza efektywności stosowania magnetostymulacji na większej grupie pacjentów. Dłuższy czas obserwacji powinien pozwolić na stwierdzenie czy odległe efekty tego typu terapii są zadowalające i przynoszą trwały powrót funkcji kończyny górnej.

Wnioski:

Połączenie funkcjonalnej stymulacji magnetycznej z konwencjonalną terapią ręki jest możliwe w przypadku pacjentów po udarze mózgu. Sześciomiesięczny program rehabilitacji pomógł pacjentce poprawić sprawność funkcjonalną. Poprawie uległy również zakresy ruchu niedowładnej kończyny górnej. Po zakończeniu rehabilitacji pacjentka była w stanie wykonywać samodzielnie większość czynności dnia codziennego.

Piśmiennictwo:

1. Lance JW: *The control of muscle tone, reflexes, and movement: Robert Wartenberg Lecture*, Neurology 1980; 30(12): 1303–1313.
2. Pandyan AD, Gregoric M, Barnes MP, Wood D, Van Wijck F, Burridge J, Hermens H, Johnson GR: *Spasticity: Clinical perceptions, neurological realities and meaningful measurement*. Disability and Rehabilitation 2005; 7-21, 27: 2–6.
3. Wissel J, Verrier M, Simpson DM, Charles D, Guinto P, et al. *Post-stroke Spasticity: Predictors of early development and considerations for therapeutic intervention*, PM R 2015, 7: 60–67.
4. Lundstrom E, Terent A, Borg J: *Prevalence of disabling spasticity 1 year after first-ever stroke*, European Journal of Neurology 2008;15(6): 533–539.
5. Welmer AK, von Arbin M, Widen Holmqvist L, Sommerfeld DK: *Spasticity and its association with functioning and health-related quality of life 18 months after stroke*, Cerebrovascular Diseases 2006; 21: 247–253.
6. Werner C, Schrader M, Wernicke S, Bryl B and Hesse S: *Repetitive Peripheral Magnetic Stimulation (rpMS) in Combination with Muscle Stretch Decreased the Wrist and Finger Flexor Muscle Spasticity in Chronic Patients after CNS Lesion*, Int J Phys Med Rehabil 2016, 4:4
7. Lundstrom E, Smits A, Terent A, Borg J: *Time-course and determinants of spasticity during the first six months following first-ever stroke*, J Rehabil Med. 2010; 42(4): 296–301.
8. Baker JA, Pereira G: *The efficacy of Botulinum Toxin A on improving ease of care in the upper and lower limbs: A systematic review and meta-analysis using the grades of recommendation, assessment, development and evaluation approach*, ClinRehabil 2014, 28: 731–740.
9. Foley N, Pereira S, Salter K, Fernandez MM, Speechley M, et al.: *Treatment with botulinum toxin improves upper-extremity function post stroke: a systematic review and meta-analysis*, Arch Phys Med Rehabil 2013 94: 977–989.
10. Kunesch E, Knecht S, Classen J, Roick H, Tyercha C, Benecke R: *Somatosensory evoked potentials (SEPs) elicited by magnetic nerve stimulation*, Electroencephalogr Clin Neurophysiol 1993; 88(6): 459–467.

11. Struppler A, Angerer B, Havel P: *Modulation of sensorimotor performances and cognition abilities induced by RPMS: clinical and experimental investigations*, Suppl Clin Neurophysiol 2003; 56: 358-367.
12. Beaulieu LD, Schneider C: *Effects of repetitive peripheral magnetic stimulation on normal or impaired motor control. A review*, Neurophysiol Clin. 2013 Oct;43(4):251-60.
13. Lotz BP, Dunne JW, Daube JR: *Preferential activation of muscle fibers with peripheral magnetic stimulation of the limb*, Muscle Nerve 1989; 24: 568-573.
14. Machetanz J, Bischoff C, Pichlmeier R, Riescher H, Meyer B, Sader A, Conrad B: *Magnetically induced muscle contraction*, 1994; 17: 1170-1175.
15. Pandyan A, Johnson G, Price C, Curless R, Barnes M, Rodgers H: *A review of the properties and limitations of the Ashworth and modified Ashworth Scales as measures of spasticity*, Clin Rehabil 1999; 13: 373-383.
16. Kaya T, Karatepe AG, Gunaydin R, Koc A, Altundal Ercan U: *Inter-rater reliability of the Modified Ashworth Scale and modified Modified Ashworth Scale in assessing poststroke elbow flexor spasticity*, Int J Rehabil Res. 2011 Mar; 34(1): 59-64.
17. Heller A, Wade DT, Wood VA, Sunderland A, Hewer RL, Ward E: *Arm function after stroke: measurement and recovery over the first three months*, J Neurol Neurosurg Psychiatry. 1987 Jun;50(6):714-9.
18. Sunderland A, Tinson D, Bradley L, Hewer RL: *Arm function after stroke. An evaluation of grip strength as a measure of recovery and a prognostic indicator*, J Neurol Neurosurg Psychiatry 1989, 52(11): 1267-1272.
19. Bottemiller KL, Bieber PL, Basford JR, Harris M: *FIM score, FIM efficiency, and discharge disposition following inpatient stroke rehabilitation*, Rehabil Nurs. 2006 Jan-Feb;31(1):22-5.
20. Kyung K, Young MK, Eun Kyung K: *Correlation between the Activities of Daily Living of Stroke Patients in a Community Setting and Their Quality of Life*, J Phys Ther Sci. 2014 Mar; 26(3): 417-419.
21. Wójcik G, Piskorz J, Bulikowski W: *Klinimetryczne metody oceny chorych po udarach mózgu w planowaniu rehabilitacji w populacji osób dorosłych (Clinimetric methods of assessing patients after stroke in planning rehabilitation in adult population)*, Hygeia Public Health 2015 t. 50 nr 1, s. 54-58.
22. Struppler A, Havel P, Muller-Barna P: *Facilitation of skilled finger movements by repetitive peripheral magnetic stimulation (RPMS) — a new approach in central paresis*, NeuroRehabilitation 2003; 18(1): 69-82.
23. Flamand VH, Beaulieu LD, Nadeau L, Schneider C: *Peripheral magnetic stimulation to decrease spasticity in cerebral palsy*, PediatrNeurol 2012, 47: 345-348.
24. Hufschmidt HJ: *Electrotherapy of spasticity*, ElectroencephalogClinNeurophysiol 1967, 23: 388.
25. Junhyuck P, Dongkwon S, Wonjae C, Seungwon L: *The Effects of Exercise with TENS on Spasticity, Balance, and Gait in Patients with Chronic Stroke: A Randomized Controlled Trial*, Med Sci Monit. 2014; 20: 1890-1896.
26. Kakuda W, Abo M, Kobayashi K, et al.: *Anti-spastic effect of low-frequency rTMS applied with occupational therapy in post-stroke patients with upper limb hemiparesis*, Brain Inj. 2011; 25(5): 496-502.
27. Radajewska A: *Ocena przydatności lustra w rehabilitacji ręki u chorych z niedowładem połowicznym po udarze mózgu – doniesienie wstępne*, Zeszyty metodyczno-naukowe nr 20 Wydawnictwo AWF w Katowicach.