

HALINA ZIELIŃSKA-WIĘCZKOWSKA, ANETA CZERWIŃSKA

Wpływ uczestnictwa w obozie Aktywnej Rehabilitacji na poprawę stanu funkcjonalnego chorych po uszkodzeniu rdzenia kręgowego

Influence of participation in Active Rehabilitation camps on improvement of the functional status of patients with spinal cord injury

Katedra i Zakład Pedagogiki i Dydaktyki Pielęgniarskiej, Uniwersytet Mikołaja Kopernika – Collegium Medicum w Bydgoszczy

KEYWORDS

spinal cord injury, paraplegia, tetraplegia, scale Barthel, Active Rehabilitation camp

SUMMARY

Introduction. Patients after a spinal cord injury due to accidents, the help comes Foundation for Active Rehabilitation (FAR). Established on the initiative of people with disabilities. This Foundation conducts a comprehensive program aimed at the activation of social and professional.

Aim. Determination of the influence of participation of individuals with spinal cord injury in Active Rehabilitation camps on their improved functioning in terms of performing activities of daily living.

Material and methods. The study involved 87 individuals with spinal cord injury, participating in the Active Rehabilitation camp in the SAJGON Independent Life Center in Ciechocinek. Their mean age was 33.4 ± 8.945 . Physical efficiency with respect to performing activities of daily living was assessed using the Barthel scale and a short questionnaire on injury and sociodemographic factors. The study was based on a diagnostic survey conducted before and after the stay at the Active Rehabilitation camp.

Results. Before the Active Rehabilitation camp, the mean score on the Barthel scale was 31.09 ± 24.405 , which indicates moderate dependence bordering on heavy dependence. After the Active Rehabilitation camp, the score was twice as high (66.78 ± 21.914), which corresponds to the middle range of moderate dependence. Significant correlations were found of Barthel scale scores with age, level of educational attainment, type of injury and period of disability.

Conclusions. Participation in Active Rehabilitation camps significantly improves the functioning of patients with spinal cord injury with respect to all the analyzed scopes of activities of daily living. This form of comprehensive rehabilitation should be promoted for the benefit of improving the quality of lives of such patients.

WSTĘP

Każdego roku, na skutek wypadków u wielu osób dochodzi do uszkodzenia rdzenia kręgowego. Najczęściej uraz ten dotyczy młodych ludzi w wieku 15-30 lat – rocznie odnotowuje się aż 1600-1800 przypadków z tej grupy wiekowej (1). Każdego roku przybywa 400 pacjentów z tetraplegią (2). Uraz zawsze wiąże się z ogromnym szokiem dla chorego i jego najbliższej rodziny, których należy jak najszybciej otoczyć pomocą psychologiczną, już w czasie hospitalizacji w oddziale szpitalnym (3).

Wśród najczęstszych przyczyn uszkodzenia rdzenia kręgowego wymienia się: wypadki komunikacyjne, różnego typu urazy (spowodowane nożem, postrzałowe), upadki z wysokości, skoki do wody, kontuzje u sportowców itp. Uszkodzenie rdzenia kręgowego nie tylko poważnie zaburza czynności życiowe osoby poszkodowanej, ale skutkuje dla niej wieloma powikłaniami. Wśród nich wymienia się: infekcje dróg moczowych, odleżyny, złamania, zakrzepicę żył głębokich, spastyczność odruchów autonomicznych, hipotonię ortostatyczną, problemy płuc i układu sercowo-naczyniowego, depresję, stany lękowe. Uszkodzenie rdzenia

kręgowego, zwłaszcza tetraplegia, prowadzi do ciężkiego kalectwa i skazuje chorego na stałe poruszanie się na wózku inwalidzkim. Wiąże się z poważnymi problemami natury psychospołecznej, m.in. z utratą pracy, ograniczeniem celów życiowych, pogorszeniem sytuacji finansowej osoby poszkodowanej i jej rodziny (4).

Dla chorych po uszkodzeniu rdzenia kręgowego z pomocą przychodzi Fundacja Aktywnej Rehabilitacji (FAR), zapoczątkowana w Skandynawii w 1988 roku. Powstała z inicjatywy osób niepełnosprawnych, które najlepiej znają i rozumieją osoby dotknięte tym problemem. W Polsce System Aktywnej Rehabilitacji funkcjonuje głównie w oparciu o model szwedzi, którego podstawą jest trening sportowy. Fundacja AR pomaga osobom po uszkodzeniu rdzenia kręgowego w powrocie do aktywnego życia na wózku. Prowadzi kompleksowy program ukierunkowany na aktywizację społeczną i zawodową. Program FAR obejmuje: rekrutację osób z uszkodzonym rdzeniem kręgowym już w okresie hospitalizacji w warunkach szpitalnych, organizację obozów o charakterze szkoleniowo-rehabilitacyjnym oraz ich kontynuację. Szkolenia specjalistyczne organizowane są dla osób niepełnosprawnych, personelu medycznego i pomocniczego. Głównym celem obozów Aktywnej Rehabilitacji (AR) jest nauka umiejętności, pozwalających w jak największym stopniu odzyskać samodzielność życiową, która jest ważnym wyznacznikiem jakości życia. Program jednego turnusu trwa 8 dni treningowych i opiera się na 5 dyscyplinach sportowych: pływaniu, łucznictwie, tańcu, koszykówce i tenisie stołowym (1, 3, 5, 6).

Każdego dnia uczestnicy biorą udział w 90-minutowej sesji treningowej obejmującej technikę poruszania się na wózku inwalidzkim, pływanie, trening kondycyjno-siłowy, tenis i łucznictwo. Uczestnicy obozów AR poprzez aktywny udział w sporcie uczą się czynności samoobsługowych i niezależności życiowej (6).

Obozy AR funkcjonują na terenie Lublina, Konstancina, Zielonej Góry, Ciechocinka i Spały.

CEL PRACY

Celem pracy była ocena wpływu obozu AR u chorych po uszkodzeniu rdzenia kręgowego na poprawę ich funkcjonowania w zakresie wykonywania codziennych czynności życiowych w zależności od czynników socjodemograficznych, rodzaju urazu i czasu od jego wystąpienia/niepełnosprawności.

MATERIAŁ I METODY

Badania przeprowadzono w grupie 87 osób z uszkodzeniem rdzenia kręgowego uczestniczących w obozie Aktywnej Rehabilitacji w Centrum Niezależnego Życia w Ciechocinku w 2015 roku. Przyjęto następujące kryteria doboru osób do badań: osoby pełnoletnie, stan po uszkodzeniu rdzenia kręgowego, uczestnictwo w obozie AR. Metodą badawczą był sondaż diagnostyczny. Do oceny sprawności fizycznej w zakresie wykonywania czynności dnia codziennego zastosowano skalę Barthel oraz ankietę własnej konstrukcji

dotyczącą urazu i czynników socjodemograficznych. Skala Barthel pozwala wyodrębnić trzy grupy chorych w zależności od ich stanu psychoruchowego. Przy jej użyciu można ocenić takie czynności, jak: spożywanie posiłków, przemieszczanie się, utrzymanie higieny osobistej, korzystanie z WC i wykonanie toalety całego ciała, przemieszczanie się, wchodzenie i schodzenie po schodach, ubieranie się i rozbieranie, kontrolowanie zwieraczy (pęcherza moczowego i odbytu). Interpretacja wyników skali Barthel przedstawia się następująco: 86-100 pkt – stan funkcjonalny dobry, 21-85 pkt – upośledzenie funkcjonalne średnio ciężkie, 0-20 pkt – upośledzenie funkcjonalne ciężkie/niepełnosprawność (7).

W badaniach anonimowych brały udział osoby dorosłe. Uczestnicy badania zostali poinformowani o celu i zakresie badań. Na prowadzenie badań uzyskano zgodę Komisji Bioetycznej Collegium Medicum UMK w Bydgoszczy.

Analizę statystyczną przeprowadzono za pomocą programu Statistica 10.0 i arkusza kalkulacyjnego Microsoft Excel. Przyjęto poziom istotności $p \leq 0,05$.

WYNIKI

Charakterystyka socjodemograficzna badanej grupy

Badana grupa liczyła 87 osób: 53 mężczyzn i 34 kobiety, ze średnią wieku nieco ponad 33 lata (min. 19, maks. 54). Najwięcej osób było w wieku 26-30 lat (28,7%) oraz 31-35 lat (23,0%), a najmniej w wieku powyżej 45. roku życia (12,6%). Prawie 80% uczestników badania to mieszkańcy miasta. Wśród respondentów dominowało wykształcenie wyższe (40,2%) i średnie (także 40,2%), w następnej kolejności – zawodowe (14,9%) i podstawowe (4,7%). Połowa badanej grupy osób była aktywna zawodowo. Zatrudnienie w wymiarze całego etatu deklarowała 1/4 badanych. Pozostali pracowali w niepełnym wymiarze czasu pracy. Blisko połowa badanych (47,1%) deklarowała posiadanie rodziny.

Ze względu na rodzaj doznanego urazu przeważały osoby z paraplegią (63,2%), u pozostałych chorych występowała tetraplegia (36,8%). Najlicniejszą grupę stanowili badani z urazem kręgosłupa „tetraplegia” na wysokości C3-4 (15,6%) oraz C6-7 (15,6%), a także C5-6 (12,5%) i C7 (12,5%). Natomiast w przypadku paraplegii najczęściej był to uraz na wysokości th12 (25,5%) oraz th8 (21,8%). Wśród chorych dominował 5-10-letni (43,7%) i 1-5-letni (26,4%) okres niepełnosprawności. W pozostałych przypadkach był on dłuższy.

Najwięcej badanych (70,1%) deklarowało udział w obozach AR jeden raz w roku, a blisko co czwarta osoba (24,1%) uczestniczy w nich kilka razy w roku. Pozostałe osoby deklarowały uczestnictwo po raz pierwszy.

Analiza stanu psychoruchowego wyników na skali Barthel – przed obozem i po obozie AR

Tabela 1 obrazuje stan chorych w zakresie wykonywania czynności życiowych przed obozem i po obozie AR – według skali Barthel.

Tab. 1. Stan chorego w zakresie wykonywania czynności życiowych przed i po OAR

| Stan funkcjonalny uczestników obozu AR według skali Barthel | Przed obozem AR (liczba/%) | Po obozie AR (liczba/%) |
|---|----------------------------|-------------------------|
| Stan funkcjonalny bardzo ciężki | 40/46,0% | 2/2,3% |
| Stan funkcjonalny średnio ciężki | 45/51,7% | 71/81,6% |
| Stan funkcjonalny dobry/lekki | 2/2,3% | 14/16,1% |
| Razem | 87/100,0% | 87/100,0% |

Przed obozem AR średnia wartość wyniku punktowego na skali Barthel wyniosła 31,09 ± 24,405 i oznacza to stan pacjenta średnio ciężki z pogranicza bardzo ciężkiego. Natomiast po obozie AR średni wynik zwiększył się do 66,78 ± 21,914 i uplasował się w środkowej strefie stanu średnio ciężkiego.

Średnie wyniki w zakresie poszczególnych czynności życiowych na skali Barthel przed obozem i po obozie AR obrazuje tabela 2.

Tab. 2. Średnie wyniki z poszczególnych pozycji na skali Barthel

| Badanie | | Przed obozem AR | | | | | Po obozie AR | | | | |
|--|-----|-----------------|-------|---------------|---------------|-------|--------------|-------|---------------|---------------|-------|
| Pozycja | WO* | średnia | SD | ufność -95,0% | ufność +95,0% | W %** | średnia | SD | ufność -95,0% | ufność +95,0% | W %** |
| spożywanie posiłków | 10 | 4,14 | 3,428 | 3,41 | 4,87 | 41,4 | 8,56 | 2,276 | 8,08 | 9,05 | 85,6 |
| przemieszczanie się (z łóżka na krzesło i z powrotem/siadania) | 15 | 4,20 | 3,803 | 3,38 | 5,01 | 28,0 | 9,66 | 4,870 | 8,62 | 10,69 | 64,4 |
| utrzymanie higieny osobistej | 5 | 1,90 | 2,440 | 1,38 | 2,42 | 37,9 | 4,14 | 1,900 | 3,73 | 4,54 | 82,8 |
| korzystanie z toalety (WC) | 10 | 3,33 | 3,381 | 2,61 | 4,05 | 33,3 | 7,41 | 3,223 | 6,73 | 8,10 | 74,1 |
| mycie, kąpiel całego ciała | 5 | 1,49 | 2,302 | 1,00 | 1,98 | 29,9 | 3,16 | 2,425 | 2,64 | 3,68 | 63,2 |
| poruszanie się (po powierzchniach płaskich) | 15 | 3,85 | 4,293 | 2,94 | 4,77 | 25,7 | 8,68 | 4,667 | 7,68 | 9,67 | 57,9 |
| wchodzenie po schodach i schodzenie z nich | 10 | 1,03 | 2,545 | 0,49 | 1,58 | 10,3 | 3,28 | 3,722 | 2,48 | 4,07 | 32,8 |
| ubieranie i rozbieranie się | 10 | 3,51 | 3,504 | 2,76 | 4,25 | 35,1 | 7,53 | 3,484 | 6,79 | 8,27 | 75,3 |
| kontrolowanie stolca/zwieracza odbytu | 10 | 3,51 | 3,154 | 2,83 | 4,18 | 35,1 | 6,84 | 2,654 | 6,27 | 7,40 | 68,4 |
| kontrolowanie moczu/zwieracza pęcherza moczowego | 10 | 4,14 | 3,342 | 3,43 | 4,85 | 41,4 | 7,53 | 2,514 | 6,99 | 8,06 | 75,3 |

*WO – wartość oczekiwana

**wskaźnik%

Różnicę w ocenie wyników klasyfikacji uczestników obozu AR pomiędzy badaniami przedstawia tabela 3. Użyte wyniki dla testu Wilcoxon dowodzą, że uczestnictwo w obozie AR istotnie wpływa na wyniki skali Barthel.

Następnie badano zależność wyników uzyskanych pomiędzy badaniami przed obozem i po obozie AR na skali Barthel od czynników socjodemograficznych. Istotne zależności wykazano w zakresie wieku (tab. 4) i poziomu wykształcenia (tab. 5). Najwyższą średnią punktową na skali Barthel wykazano w grupie wiekowej 26-30 lat i to zarówno przed obozem AR (średnia 39,80), jak i po zakończeniu turnusu (średnia 73,60). Najwyższą średnią punktową na

Tab. 3. Różnica w ocenie wyników klasyfikacji uczestników obozu AR pomiędzy badaniami – przed i po OAR

| Badanie | N ważnych | T | Z | p |
|--------------------------------|-----------|-------|-------|-------|
| Przed obozem AR i po obozie AR | 48 | 0,000 | 6,031 | 0,000 |

N ważnych – liczebność grup; T – wartość testu Wilcoxon dla grup n=<25; Z – wartość testu Wilcoxon dla grup n>25; P – poziom istotności dla testu Wilcoxon

Tab. 4. Korelacje wieku i wyników skali Barthel

| Pozycja | N | R | t (N-2) | p |
|-----------------|----|--------|---------|-------|
| Przed obozem AR | 87 | -0,279 | -2,683 | 0,009 |
| Po obozie AR | 87 | 0,074 | 0,689 | 0,493 |
| Różnica | 87 | 0,331 | 3,217 | 0,002 |

N – liczba; R – współczynnik korelacji w teście Spearmana; T(N-2) – wynik testu t przy N-2 stopniach swobody; P – poziom istotności

Tab. 5. Korelacje wykształcenia i wyników skali Barthel

| Pozycja | N | R | t (N-2) | p |
|-----------------|----|-------|---------|-------|
| Przed obozem AR | 87 | 0,227 | 2,147 | 0,035 |
| Po obozie AR | 87 | 0,427 | 4,356 | 0,000 |
| Różnica | 87 | 0,056 | 0,517 | 0,606 |

skali Barthel odnotowano w grupie osób z wykształceniem wyższym: przed obozem AR – średnia 40,29, po zakończeniu obozu AR – średnia 75,14. Wyższą średnią punktową na skali Barthel wykazano w grupie kobiet (średnia 18,30) w porównaniu z grupą mężczyzn (średnia 14,06), jednak różnica ta nie była istotna statystycznie ($p > 0,05$). Podobnie nie odnotowano istotnej statystycznie różnicy pomiędzy grupami osób ze względu na miejsce zamieszkania, dotyczącej wyników na skali Barthel.

Wykazano istotną statystycznie różnicę pomiędzy grupami osób z tetraplegią i paraplegią, dotyczące wyników na skali Barthel przed obozem i po obozie AR (tab. 6). Przed obozem AR wyższą średnią punktową na skali Barthel wykazano wśród osób z paraplegią w porównaniu z chorymi z tetraplegią (średnia 40,41 vs 14,22). Po obozie AR w odniesieniu do uczestników pierwszej grupy (paraplegia) zanotowano prawie dwukrotny wzrost średniej punkto-

wej (79,64), w przypadku drugiej – średnia uplasowała się na poziomie 19,09.

Czas od wystąpienia urazu pozostawał w istotnej statystycznie niskiej korelacji z wynikami na skali Barthel – przed obozem AR ($r = -0,298$; $p = 0,005$) oraz z różnicą w wynikach pomiędzy badaniami ($r = 0,271$; $p = 0,011$). Najwyższą średnią punktową na skali Barthel uzyskano – zarówno przed obozem, jak i po obozie AR – u osób z okresem od wystąpienia urazu 1-5 lat.

WYNIKI I DYSKUSJA

Przeprowadzone badania dowodzą o korzystnym wpływie uczestnictwa w obozie AR osób z uszkodzeniem rdzenia kręgowego na ich dalsze funkcjonowanie w życiu codziennym. Doniesieniem optymistycznym – w tej niezwykle trudnej dla każdego uczestnika obozów AR sytuacji, a zwłaszcza dla osób z tetraplegią – jest fakt, że we wszystkich analizowanych zakresach czynności życiowych nastąpiła poprawa. Najwyższy wzrost punktowy wykazano w odniesieniu do utrzymania higieny osobistej – o 44,8% i spożywania posiłków – o 44,3%. Z kolei najmniejsza poprawa nastąpiła w odniesieniu do poruszania się po powierzchniach płaskich – o 32,2% i po schodach – o 22,4%, co oznacza, że w tych czynnościach badane osoby przejawiały największe trudności. Jak pokazały przeprowadzone badania, wykonywanie codziennych czynności, jak i ich poprawa odnotowana w związku z uczestnictwem w obozie AR, są istotnie wyższe u osób z wykształceniem wyższym, młodszych wiekiem, z krótszym okresem od wystąpienia urazu (niepełnosprawności) oraz z paraplegią.

Wyniki uzyskanych badań wyraźnie korespondują z doniesieniami innych autorów (2, 3, 8). Zakres poprawy w codziennym funkcjonowaniu chorych po uszkodzeniu rdzenia kręgowego – jak podają Kiwerski i wsp. (9) – zależy od: stopnia uszkodzenia, wieku, poprawy neurologicznej w czasie leczenia szpitalnego, a także od częstotliwości i czasu rozpoczęcia rehabilitacji. Uczestnictwo w obozie AR zalecane jest w okresie 8-9 miesięcy po urazie rdzenia kręgowego (1, 6). Jak dowodzą badania japońskie, przeprowadzone na

Tab. 6. Różnice w wynikach skali Barthel pomiędzy grupami rodzaju urazu

| Pozycja | Sum. rang tetraplegia | Sum. rang paraplegia | U | Z | Poziom p | Z popraw. | Poziom p | N ważn. tetraplegia | N ważn. paraplegia | 2*istr. dokł. p |
|-----------------|-----------------------|----------------------|-------|--------|----------|-----------|----------|---------------------|--------------------|-----------------|
| Przed obozem AR | 868,5 | 2959,5 | 340,5 | -4,744 | 0,000 | -5,426 | 0,000 | 32 | 55 | 0,000 |
| Po obozie AR | 1143,0 | 2685,0 | 615,0 | -2,328 | 0,020 | -3,462 | 0,001 | 32 | 55 | 0,019 |
| Różnica | 1654,5 | 2086,5 | 546,5 | 2,748 | 0,006 | 3,150 | 0,002 | 32 | 55 | 0,005 |

Sum. rang tetraplegia – suma rang dla grupy osób z tetraplegią; Sum. rang paraplegia – suma rang dla grupy osób z paraplegią; U – wartość testu Manna i Whitneya stosowanego dla małych liczebności (<20); Z – wartość testu Manna i Whitneya, gdy liczebność obu grup wynosi >20; Poziom p – poziom istotności wyliczony dla wyniku testu Z (kolumna 5); Z popraw. (Z poprawione) – wartość testu skorygowanego, stosowanego ze względu na rangi wiązane, dla liczebności obu grup >20; Poziom p – poziom istotności wyliczony dla wyniku testu z kolumny 7; N ważn. (N ważnych) – liczebność grupy osób z tetraplegią; N ważn. (N ważnych) – liczebność grupy osób z paraplegią; 2*istr. dokł. p – dla prób o małej liczebności obliczana jest wartość 2*p, gdzie p równe 1 minus odpowiednia wartość dystrybuanty rozkładu statystyki U (stosujemy, gdy nie występują rangi wiązane)

grupie 49 pacjentów z przewlekłym uszkodzeniem rdzenia kręgowego ze średnią wieku 43,7 roku, wyższa aktywność fizyczna jest związana z mniejszym bólem i zmęczeniem, wyższym poczuciem skuteczności i mniejszym ryzykiem depresji (10). Niezwykle ważne i pożądane jest wzmacnianie u osób z uszkodzeniem rdzenia kręgowego zasobów osobistych, w tym wspomnianego wyżej poczucia skuteczności oraz kształtowanie pozytywnej samooceny. Dla uczestników obozów AR najlepszym przykładem wysokiej skuteczności w działaniu i osiągnięcia dużej niezależności od funkcjonowania na wózku inwalidzkim są ich instruktorzy, będący także osobami niepełnosprawnymi.

Przeprowadzone badania potwierdzają wysoką zasadność organizowania tego typu obozów dla osób z uszkodzeniem rdzenia kręgowego.

WNIOSKI

1. Uczestnictwo w obozie AR istotnie poprawia funkcjonowanie chorych z uszkodzeniem rdzenia kręgowego i to we wszystkich analizowanych zakresach czynności dnia codziennego.
2. Największym problemem dla chorych po uszkodzeniu rdzenia kręgowego jest poruszanie się po schodach.
3. Czynności życiowe na skali Barthel w okresach pomiędzy badaniami najbardziej różnicują: wiek, poziom wykształcenia, rodzaj urazu i czas od wystąpienia urazu (niepełnosprawności). Młodszy wiek, wyższy poziom wykształcenia, paraplegia i krótszy okres od wystąpienia urazu wiążą się z lepszymi wynikami na wyżej wspomnianej skali.

KONFLIKT INTERESÓW CONFLICT OF INTEREST

Brak konfliktu interesów
None

ADRES DO KORESPONDENCJI

Halina Zielińska-Więczkowska
Katedra i Zakład Pedagogiki
i Dydaktyki Pielęgniarskiej
Uniwersytet Mikołaja Kopernika
– Collegium Medicum w Bydgoszczy
ul. Świętojańska 20, 85-077 Bydgoszcz
tel. +48 (52) 585-54-28
wieczkowska@cm.umk.pl

nadesłano: 09.11.2016
zaakceptowano do druku: 23.11.2016

PIŚMIENNICTWO

1. Furmaniuk L, Cywińska-Wasilewska G: Metodyka usprawniania osób po urazie rdzenia kręgowego. *Fizjoter* 2008; 16(1): 85-91. 2. Furmaniuk L, Cywińska-Wasilewska G: Ocena wpływu obozów Aktywnej Rehabilitacji na sprawność funkcjonalną osób z tetraplegią. *Post Rehab* 2012; 26(2): 51-56. 3. Józefowski P, Bolach E: Wpływ obozu Aktywnej Rehabilitacji na przewidywaną satysfakcję z życia osób z tetraplegią. *Fizjoterapia* 2011; 19(3): 28-39. 4. Nas K, Yazmalan L, Sah V et al.: Rehabilitation of spinal cord injuries. *World J Orthop* 2015; 6(1): 8-16. 5. Tasiemski T: Efektywność Systemu Aktywnej Rehabilitacji w usprawnianiu czynności samoobsługi i lokomocji osób po urazach rdzenia kręgowego. *Post Rehab* 1998; 12(1): 67-79. 6. Kamińska-Gwóźdź E, Lewicki R: Fundacja Aktywnej Rehabilitacji jako szansa w osiągnięciu samodzielności i niezależności osób po urazie rdzenia kręgowego. *Stud Med* 2012; 25(1): 81-84. 7. Skalska A: Kompleksowa ocean geriatryczna. [W:] Grodzicki T, Kocemba J, Skalska A (red.): *Geriatra z elementami gerontologii ogólnej*. Via Medica, Gdańsk 2006: 68-75. 8. Józefowski P, Bolach B, Prystupa T: Analiza sprawności funkcjonalnej osób z tetraplegią podczas obozu I stopnia Aktywnej Rehabilitacji; <http://www.sportpedagogy.org.ua/html/journal/2011-08/11/joparc.pdf> (data dostępu: 03.08.2016). 9. Kiwerski J, Krasuski M, Stelmasiak T: Zasady postępowania i funkcjonalne wyniki leczenia chorych z urazowym uszkodzeniem rdzenia kręgowego. *Post Rehab* 1990; 4(2): 33-43. 10. Tawashy AE, Eng JJ, Lin KH et al.: Physical activity is related to lower levels of pain, fatigue and depression in individuals with spinal cord injury: a correlational study. *Spinal Cord* 2009; 47(4): 301-306.