

Andrzej Myśliwiec^{1,2}, Jakub Bielawski¹, Andrzej Knapik³, Jerzy Rottermund⁴,
Edward Saulicz⁵, Michał Kuszewski⁵, Tomasz Wolny¹

Wpływ wspinaczki rekreacyjnej na zmianę wybranych parametrów u osoby po przebytym udarze mózgu – opis przypadku

The influence of recreational climbing on changes in selected parameters in person after a stroke – case report

¹ Katedra Metod Specjalnych Fizjoterapii oraz Sportu Osób Niepełnosprawnych, AWF Katowice

² Katedra Fizjoterapii, WSPS w Dąbrowie Górniczej

³ Wydział Opieki Zdrowotnej, ŚIUM w Katowicach

⁴ Wydział Fizjoterapii, Wyższa Szkoła Administracji, Bielsko Biala

⁵ Katedra Podstaw Fizjoterapii, AWF Katowice

STRESZCZENIE

Wstęp: Postępowanie usprawniające osób po przebytym udarze mózgu stanowi jedno z trudniejszych zagadnień natury medycznej i psychospołecznej. Usprawnianie pacjentów po przebytym udarze mózgu obejmuje wiele metod terapeutycznych, które ogólnie można podzielić na tradycyjne i specjalistyczne. Celem pracy była ocena wpływu wspinaczki rekreacyjnej na sprawność wybranych parametrów funkcjonalnych u osoby po przebytym udarze mózgu, biorącej udział w regularnych indywidualnych zajęciach wspinaczkowych odbywających się na sztucznej ścianie wspinaczkowej.

Materiał i metody: Przedmiotem podjętych badań była analiza funkcjonalna osoby niepełnosprawnej po przebytym udarze mózgu z niedowładem prawostronnym. W momencie rozpoczynania cyklu zajęć wspinaczkowych stan neurologiczny i funkcjonalny badanego oceniono jako dobry. Zauważalne były u badanego objawy niedowładów prawostronnego. Występowały problemy z szybszą lokomocją oraz ze spastycznością, zwłaszcza prawej dłoni, objawiające się trudnościami w wykonywaniu ruchów precyzyjnych. Wykonano: subiektywną ocenę czynności lokomocyjnych, test chodzenia po schodach, test „Wstań i idź”, test palce-podłoga, test czynności chwytnej ręki, test równowagi Berga, ocenę zakresów ruchomości kończyn porażonych.

ABSTRACT

Introduction: The rehabilitation treatment in persons after a stroke constitutes one of the most difficult problems of medical and psychosocial nature. The rehabilitation of post-stroke patients includes many therapeutic methods which generally may be divided into traditional and specialistic. The aim of this study was to assess the influence of recreational climbing on efficiency of selected functional parameters in a post-stroke person who took part in regular individual climbing classes taking place on an artificial climbing wall.

Material and method: The subject of the study was analysis of function of disabled person with right-sided hemiparesis, who became disabled as result of a stroke. At the time of introducing the course of the classes the neurological and functional condition of the patient was assessed as good. The symptoms of right-sided hemiparesis were observed in the patient. The problems, which occurred, referred to faster locomotion and spasticity especially of the right palm which was manifested by difficulties in performing precise movements. The following were performed: a subjective evaluation of the locomotion functions, stairs locomotion test, 'Get up and go' test, 'toe-touch' test, hand grasping activity test, Berg Balance Scale, evaluation of the range of motion of the paralyzed extremities.

Wyniki: W subiektywnym teście samooceny jakości wykonywania poszczególnych czynności badany odczuł wyraźną poprawę pomiędzy poszczególnymi próbami, zwłaszcza podczas schodzenia po schodach. W zakresie zdolności lokomocyjnych badanego, zauważono poprawę w obrębie poruszania się i chodu, a zwłaszcza chodu po schodach. Największą poprawę w teście czynności chwytnej odnotowano w zakresie chwytu szczypcowego i precyzyjnego. W ocenie zakresów ruchomości kończyny górnej porażonej, największą poprawę zauważono w ruchu supinacji i zginania grzbietowego, zaś w kończynie dolnej, w ruchach rotacyjnych.

Wnioski: Wspinaczka rekreacyjna może stanowić skuteczny element rehabilitacji funkcjonalnej pacjentów po przebyłym udarze mózgu w okresie adaptacji czynnościowej.

Słowa kluczowe: udar mózgu, usprawnianie, wspinaczka skałkowa

Results: In the subjective self-evaluation test of the quality of performed specific activities, the examined person felt a significant improvement between specific tests, especially during walking down the stairs. Within the range of locomotion abilities of the examined person an improvement in motion and gait, especially stair gait, was discovered. The most noticeable improvement in the hand grasping activity test was observed in pincer and precision grip. The evaluation of the range of motion of the paralyzed upper extremity manifested the greatest improvement in the supination movement and dorsiflexion, while in case of the lower extremity, in the rotational movement.

Conclusions: Rock climbing may constitute an effective element of the functional rehabilitation of post-stroke patients in the period of functional adaptation.

Key words: stroke, rehabilitation, rock climbing

Wstęp

Postępowanie usprawniające osób po przebyłym udarze mózgu stanowi jedno z trudniejszych zagadnień natury medycznej i psychospołecznej. Należy przyjąć, iż dotyczy ono głównie osób starszych, u których spowodowane jest występowaniem poprzedzających zaburzeń związanych z miażdżycą, nadciśnieniem tętniczym, wadami i chorobami serca, jednak osoby młode nie są wolne od tej przypadłości. U osób tych, jako główną przyczynę występowania udarów wymienia się idiopatyczne pęknięcie mózgowego naczynia krwionośnego. Przyczyn takiego stanu rzeczy można dopatrywać się właściwie jedynie w niedoskonałości struktury tkanek, gdyż młody organizm powinien być odporny na różnorodne przeciążenia powstające na skutek uprawiania aktywności fizycznej i społecznej. Innym problemem mogą być powikłania po urazach czaszko-mózgowych lub stany wynikające z zażywania środków pobudzających [1, 2, 3].

Usprawnianie pacjentów po przebyłym udarze mózgu obejmuje wiele metod terapeutycznych, które ogólnie można podzielić na tradycyjne i specjalistyczne [3]. Stosowane są one w różnym okresie czasu od powstania incydentu niedokrwiennego. Według najczęściej stosowanego podziału postępowania usprawniającego można wyróżnić okres ostry nazywany również okresem wczesnym, następnie okres regeneracyjno-kompensacyjny nazywany okresem narastającej spastyczności oraz okres późny, w którym nierzadko dominuje przekonanie, iż jest to okres zmian utrwalonych, czyli takich, w którym postępowanie usprawniające nie jest ukierunkowane na poprawę stanu pacjenta, ale na utrzymanie dotychczas uzyskanych efektów [4, 5].

Pierwsze dwa okresy mają mocno rozbudowaną metodologię postępowania. We wczesnym okresie dominuje postępowanie pielęgnacyjno-ułożeniowe, ćwiczenia bierne i bierno-czynne, wprowadzane są funkcje motoryczne oparte głównie na kontroli motorycznej i stabilizacji.

Wraz z narastającą spastycznością, wdrażane są stopniowo ćwiczenia polegające na wyzwalaniu i wykonywaniu jak najbardziej zbliżonych do prawidłowych ruchów czynnych, poprzedzonych znormalizowaniem napięcia mięśniowego [6]. Charakterystycznym zjawiskiem jest decentralizacja napięcia mięśniowego, zwiększająca spastyczność kończyn, utrudniając, a czasami nawet uniemożliwiając wykonanie czynnego ruchu [3, 7, 8].

Bezsporną sprawą jest fakt, iż jakość stanu funkcjonalnego pacjenta po przebyłym udarze mózgu zależy, pomijając wewnętrzny potencjał chorego, od jakości i skuteczności działania w czasie usprawniania szpitalnego i poszpitalnego [9]. W wyniku tego postępowania dochodzi do „powstania” nowych możliwości funkcjonalnych, niejednokrotnie zmienionych w stosunku do pierwotnego stanu różnorodnymi, patologicznymi wzorcami. Chory przestaje być pacjentem w rozumieniu klinicznym, a staje się osobą niepełnosprawną, której jakość funkcjonowania w społeczeństwie zależy w dużej mierze od dalszego usprawniania i doskonalenia sprawności psychomotorycznej [10]. Niewątpliwie efektywność tego postępowania zależy od wyjściowych możliwości czynnościowych powstałych po wcześniejszym leczeniu oraz motywacji do podejmowania nowych wyzwań. Okres późny rehabilitacji stwarza warunki podjęcia działań związanych z aktywnością dostosowaną do potrzeb i możliwości niepełnosprawnego. Główną intencją adaptowanej aktywności fizycznej jest doprowadzanie do pełnej akceptacji siebie poprzez usuwanie problemów i wzmacnianie sprawności psychomotorycznej ludzi, niezależnie od ich wieku i stopnia niepełnosprawności. Można tu znaleźć całą gamę aktywności rekreacyjno-sportowych uprawianych przez osoby niepełnosprawne, które traktować można jako niekonwencjonalne metody rehabilitacji adresowane głównie do młodych, choć nie tylko, niepełnosprawnych osób [11, 12].

Obserwacja i analiza aktywności fizycznej, jaką jest wspinaczka zwróciła uwagę na potencjał tkwiący w złożonym ruchu, jaki wspinacz wykonuje podczas „pokonywania” ściany. Stereotypy kształtowane przez lata, mają znaczący wpływ na odbieranie wspinaczki jako sportu niebezpiecznego, ryzykownego, wręcz ekstremalnego. Dzisiejsze wspinanie jest jednak czymś innym niż kilkadziesiąt lat temu. Stało się sportem zarówno dla dzieci i młodzieży, jak i dla osób starszych i niepełnosprawnych [13].

Z punktu widzenia osoby niepełnosprawnej wspinaczka i to nawet ta najłatwiejsza może być odbierana zupełnie odmiennie. Oprócz zmagania się z ukształtowaniem rzeźby i terenu danej drogi wspinaczkowej, osoba niepełnosprawna przez cały czas musi zmagać się z własnymi dysfunkcjami. Wspinaczka, podobnie jak większość sportów uprawianych przez osoby niepełnosprawne, wymaga od nich większego zaangażowania i włożenia większej pracy niż jest to w przypadku osób pełnosprawnych. Zgodzić trzeba się jednak, że dla wszystkich pełnosprawnych, jak i niepełnosprawnych, wspinaczka jest przede wszystkim atrakcyjną i urozmaiconą naturalną formą ruchu [13].

Celem pracy była ocena wpływu wspinaczki rekreacyjnej na sprawność wybranych parametrów funkcjonalnych u osoby po przebytych udarze mózgu, biorącej udział w regularnych indywidualnych zajęciach wspinaczkowych odbywających się na sztucznej ścianie wspinaczkowej. Postanowiono odpowiedzieć na pytanie, czy wspinaczka rekreacyjna może stanowić element adaptowanej aktywności ruchowej u osób po udarze mózgu?

Materiał i metodyka badań

Przedmiotem podjętych badań była analiza funkcjonalna osoby niepełnosprawnej po przebytych udarze mózgu z niedowładem prawostronnym, uczestniczącej w regularnych zajęciach wspinaczki rekreacyjnej odbywających się dwa razy w tygodniu, przez okres 10 miesięcy od maja 2009 do lutego 2010 na sztucznej ścianie wspinaczkowej „Transformator” w Katowicach.

Badaniom poddano 37-letniego mężczyznę (masa – 61 kg, wysokość cała 175 cm) mieszkańca Katowic, u którego w grudniu 2004 roku rozpoznano samoistny, śródmózgowy krwiak lewego płata ciemieniowego, nadciśnienie wewnątrzczaszkowe i niedowład prawostronny.

U chorego w trybie nagłym zastosowano procedury diagnostyczne i lecznicze w postaci kraniotomii ciemieniowej lewostronnej w celu usunięcia krwiaka śródmózgowego. W chwili przyjęcia na oddział chory miał stabilne ciśnienie wewnątrzczaszkowe, nudności, wymioty, afazję mieszaną, niedowład kończyn prawych z przewagą prawej kończyny górnej, 12 punktów w skali Glasgow, operowany w trybie pilnym, bez cech malformacji, dyskalkulia, apraksja [karta wypisowa z dnia 19 stycznia 2005, CSK ŚIAM].

W czasie pierwszego roku od wystąpienia incydentu badany przebywał w specjalistycznych ośrodkach rehabilitacyjnych na kilkumiesięcznych turnusach rehabilitacyjnych. Zastosowane standardowe i adekwatne do przypadku badanego procedury lecznicze i rehabilitacyjne skutkowały systematyczną poprawą stanu zdrowia badanego z zaleceniem kontynuacji ćwiczeń i rehabilitacji w warunkach domowych.

Przez około 4 lata poprzedzające badania, pacjent nie przebywał w żadnym ośrodku na turnusie rehabilitacyjnym, a jego leczenie ograniczało się do przysługującej badanemu rehabilitacji ambulatoryjnej w katowickich przychodniach dwa lub trzy razy w roku. Były to kilkunastodniowe serie, zawierające ćwiczenia indywidualne, trening rowerowy, ćwiczenia w odciążeniu, nauka chodu, fizykoterapia, masaż wirowy kończyn porażonych, logopedia.

W momencie rozpoczęcia cyklu zajęć wspinaczkowych stan neurologiczny i funkcjonalny badanego oceniono jako dobry. Zauważalne były u badanego objawy niedowładu prawostronnego. Występowały problemy z szybszą lokomocją oraz ze spastycznością, zwłaszcza prawej dłoni (skala Asworth 3) objawiające się trudnościami w wykonywaniu ruchów precyzyjnych. Komunikacja z badanym przebiegała normalnie, nie zauważono oznak dawniej występującej afazji. Badany zgłaszał pojawiające się w kilkumiesięcznych odstępach czasu napady epilepsji, których był świadomy i potrafił wyczuć zbliżający się atak.

Przed incydem badany pracował w agencji reklamowej, grał na gitarze, podróżował i uprawiał sporty. Miał doświadczenia wspinaczkowe z Wyżyny Krakowsko-Częstochowskiej i górskie z Tatr. Chodzenie po Tatrach z uwagi na pasję ojca badanego, będącego przewodnikiem tatrzańskim, jest jego tradycją.

Badany mieszka w domu rodzinnym, utrzymuje się z przysługującej mu renty, a z uwagi na wcześniej wykonywany zawód stara się pracować w domu przy komputerze. Stara się żyć aktywnie. W lecie wybiera się w Tatry, oczywiście na łagodniejsze szlaki, a zimą stara się utrzymywać kondycję, ćwicząc w warunkach domowych.

Przebieg i organizacja zajęć wspinaczkowych

Zajęcia były prowadzone dwa razy w tygodniu w okresie od 05.2009 do 02.2010. Czas trwania zajęć: 120–150 min, w tym 30 minut rozgrzewki i 90 do 120 minut części głównej. W nauczaniu poszczególnych ruchów, jak i całych wzorców wspinaczkowych wykorzystywano w zależności od złożoności ćwiczeń metodę syntetyczną, w przypadku prostych zadań ruchowych, naprzemiennie z metodą analityczną stosowaną w ćwiczeniach o dużej złożoności. Do kształtowania sprawności ćwiczącego, wykorzystywano głównie metodę powtórzeniową, w której poszczególne ćwiczenia czy wzorce przedzielone były optymalną przerwą na odpoczynek. Do każdego następnego zadania ćwiczący przystępował wypoczęty. Całość

jednostki zajęciowej w zależności od zaawansowania ćwiczeń, prowadzona była w formie ścisłej, na przemian z zadaniową, kiedy to ćwiczący sam wybierał sposób realizacji danego ćwiczenia. Wprowadzano również ćwiczenia w formie zabawowej, ćwiczenia rozluźniające i relaksacyjne.

Starano się, aby wszystkie przeprowadzane ćwiczenia miały charakter indywidualny, dopasowując je do konkretnego problemu funkcjonalnego.

Ćwiczenia bazowały na standardowych zadaniach wspinaczkowych, ale były również odpowiednio zmodyfikowane do potrzeb zajęć z osobą po przebytym udarze mózgu.

Podczas trwania jednostki zajęć stosowano przerwy pomiędzy poszczególnymi ćwiczeniami trwające średnio od kilku do maksymalnie 12 minut. Podczas przerw, uwagę zwracano na odpowiednie uregulowanie tętna ćwiczącego, rozluźnienie napiętych po wspinaniu mięśni, głównie zginaczy nadgarstka i ręki, które uzyskiwano wykonując stretching statyczny i bierne ćwiczenia rozciągające wykonywane przez prowadzącego. W czasie przerw badany dokonywał samooceny swojego samopoczucia, również pod kątem ewentualnego ataku epilepsji. Przez cały roczny okres trwania zajęć incydent epilepsji miał miejsce tylko raz, w domu chorego, najprawdopodobniej na skutek mocnego podrażnienia wzroku jasnym światłem słonecznym.

Ćwiczenia na ścianie pożej prowadzone były na specjalnie przygotowanym układzie chwytów, który był regularnie zmieniany. Rozpoczynano od oddzielnych ćwiczeń dla kończyn górnych i dolnych, a następnie przechodzono do ćwiczeń kombinacji jednoczesnych ruchów kończyn górnych i dolnych. Kolejnym etapem były ćwiczenia na ścianie, podczas których badany wspinał się będąc asekurowanym na tzw. wędkę.

Na początku obie kończyny dolne spoczywały stabilnie na podłożu, a wykonywano ćwiczenia różnorodnych chwytów, takich jak nachwyt, podchwyt, odciąg itp. Kolejno wdrażano ćwiczenia, w których badany poruszał się na boki z różnorodnym układem chwytów i podparć, a następnie rozpoczęto ćwiczenia wspinania się w górę oraz zejścia. Istotnym elementem treningu było samodzielne przygotowanie sprzętu asekurowającego, założenie uprzęży oraz zawiązanie węzłów.

Metodyka badań

Badania przeprowadzono trzykrotnie. Pierwsze badanie (1) odbyło się w pierwszym dniu treningowym 4 maja 2009 r. Drugie badanie (2), wykonano w połowie cyklu treningowego po 5 miesiącach (18 września 2009 r.), zaś badanie końcowe (3), przeprowadzono 24 lutego 2010 r. Wszystkie badania przeprowadzono na terenie ośrodka wspinaczkowego, w warunkach zapewniających odpowiedni komfort i intymność, w godzinach przedpołudniowych, przy temperaturze pomieszczenia 21°C.

Przed przystąpieniem do badań, uczestnikowi zapewniono pół godziny na odpoczynek i przygotowanie się do badań. Przed każdym kolejnym badaniem, badany określał swoje samopoczucie jako dobre, deklarował brak oznak zmęczenia i przetrenowania. Każdy z terminów badania był odległy o co najmniej 1 miesiąc od sesji zabiegów rehabilitacyjnych.

W celu uzyskania określonych informacji na temat zdolności ruchowych i funkcjonalnych badanego wykorzystano następujące testy:

Test nr 1. Subiektywna ocena czynności lokomocyjnych badanego według pomysłu autorów.

Badanego poproszono o zaznaczenie na dziesięciocentymetrowej osi własnych odczuć określających poziom trudności w wykonywaniu czynności związanych z lokomocją w bieżącym okresie życia. Poinformowano badanego, że 0 oznacza całkowity brak możliwości wykonania zadania, zaś 10 wskazuje na pełną swobodę i brak jakichkolwiek problemów. Po zaznaczeniu wyniku przez pacjenta, dokonywano pomiaru linijką i odczytywano wynik z dokładnością do 1 mm. Pacjent poddawał ocenie otwieranie i zamykanie drzwi, omijanie przeszkód podczas chodzenia po równym podłożu, przechodzenie przez próg, krawężnik lub ulicę, chodzenie po schodach, chodzenie po nierównym podłożu.

Test nr 2. Test chodzenia po schodach.

Test polegający na wejściu, a następnie na zejściu z 10 schodów w dwóch wariantach. Pierwszy, z trzymaniem się kończyną górną porażoną poręczą i drugi, bez trzymania. Czas mierzono w sekundach, włączając stoper w momencie dotknięcia pierwszego stopnia, a kończono w momencie dostawienia drugiej kończyny na ostatnim stopniu.

Test nr 3. Timed up and go. „Wstań i idź”.

Test badający zdolność lokomocji i mobilność osoby. Rozpoczynał się wstaniem z krzesła z pozycji siedzącej, z kręgosłupem przylegającym do oparcia, stopami płasko na podłożu, dłońmi spoczywającymi na udach, przejściem dystansu 3 metrów, zatrzymaniem się, obrotem, powrotem do krzesła i ponownym siadem. Czas próby mierzono w sekundach od momentu, kiedy badany zaczynał wstawać z krzesła do momentu ponownej poprawnej pozycji siedzącej na krześle [14].

Test nr 4. Palce – podłoga.

Test określający ruchomość kręgosłupa i stawów biodrowych podczas ruchu skłonu w przód. Badanemu polecano wykonać opisany wyżej ruch przy wyprostowanych stawach kolanowych. Odległość mierzono w centymetrach, od opuszki trzeciego palca ręki kończyny górnej lewej (KGL) i prawej (KGP) do podłoża [15].

Test nr 5. Testy czynności chwytnej ręki porażonej.

Na poprawne wykonanie zadania badanemu przysługiwały dwie próby, z których badający wybierał najlepszą podlegającą ocenie. Przyjęto skalę numeryczną czterostopniową od 0 do 3 pkt. Gdzie 0 pkt – brak chwytu, 1 pkt – próba wykonania chwytu, 2 pkt – chwyt wykonany ale nieprecyzyjny, 3 pkt – chwyt wykonany poprawnie [16].

Test nr 6. Skala równowagi Berga.

Skala równowagi badająca ogólną stabilność ciała. Składa się z 14 podtestów oceniających określone czynności ruchowe. Każda czynność oceniana była w skali numerycznej od 0 pkt do 4 pkt. Punkty przyznawane były zgodnie z wytycznymi testu, znajdującymi się w formularzu, zawierającymi określone wymogi przyznawania danej punktacji dla każdego z podtestu. Wykonane czynności, testy i ocena były zgodne z metodyką proponowaną przez autora [17].

Test nr 7. Badanie zakresów ruchomości czynnej stawów kończyny dolnej porażonej.

Oceny zakresów czynnej ruchomości kończyny górnej i dolnej porażonej, wykonano przy pomocy goniometru, zgodnie ze standardowymi zasadami, z zachowaniem prawidłowego przebiegu ruchu w płaszczyźnie [15]. Pomiaru dokonano trzykrotnie, przyjmując do analizy wartość największą. Badanie zakresu ruchomości zginania grzbietowego stawu skokowego wykonano w pozycji siadu, przykładając ramię ruchome goniometru wzdłuż osi stopy, zaś ramię nieruchome wzdłuż podudzia, polecając pacjentowi wykonanie ruchu czynnego w pełnym zakresie. Ruch pronacji i supinacji został oceniony w pozycji siedzącej, gdzie przyrząd pomiarowy przyłożono wzdłuż linii łączącej staw śródstopno-paliczkowy palca I i V. Pomiar zakresu ruchu zginania podeszwowego, został wykonany w pozycji leżenia przodem, z goniometrem przyłożonym jednym ramieniem do podudzia, a drugim wzdłuż stopy.

Zakres zginania stawu biodrowego oceniono w pozycji leżenia tyłem, przykładając ramiona goniometru wzdłuż uda i osi tułowia, z zachowaniem osi obrotu na wysokości krętarza większego, zaś wartość ruchu prostowania zmierzono analogicznie, w pozycji leżenia przodem. Wartość kątową ruchu odwodzenia i przywodzenia, zmierzono w pozycji leżenia tyłem, z ramieniem nieruchomym goniometru wzdłuż linii łączącej kolce biodrowe przednie górne, zaś ramię ruchome ustawione było wzdłuż uda. Pomiar zakresu ruchomości ruchów rotacji wewnętrznej i zewnętrznej został wykonany w pozycji siadu na krześle, z podudziem zgiętym do kąta 90°. Ramiona goniometru przyłożono do osi podudzia oraz do podłoża, a następnie polecono badanemu wykonać ruch rotacji zewnętrznej oraz wewnętrznej.

Ocena zakresu ruchomości stawu ramiennego w płaszczyźnie strzałkowej i czołowej, została wyko-

nana w pozycji siadu na krześle. Polecono badanemu wykonać ruchy zginania, prostowania i odwodzenia, przykładając goniometr do kolejnych osi stawu, z ramieniem ruchomym wzdłuż ramienia. Ruch przywodzenia horyzontalnego został zmierzony w pozycji leżenia tyłem, zaś odwodzenia horyzontalnego w leżeniu przodem. W pozycji tej dokonano również pomiaru zakresu rotacji. Przy odwiedzionym do kąta 90° ramieniu i zgiętym do 90° przedramieniu, zwieszonym poza stół terapeutyczny. Polecono badanemu wykonanie ruchu rotacji zewnętrznej i wewnętrznej, z goniometrem przyłożonym jednym ramieniem do przedramienia, a drugim do linii stołu terapeutycznego. Zakres ruchomości pronacji i supinacji przedramienia oraz zginania łokciowego i promieniowego zostały zmierzone w pozycji siadu na krześle, z przedramieniem w pozycji pośredniej, zgiętym do kąta 90° i opartym o blat stołu. Palce ręki kończyny badanej były wyprostowane, kciuk odwiedziony. Przykładając goniometr do osi poprzecznej ręki, dokonano odczytu pomiaru. Przy ocenie ruchów nadgarstka w płaszczyźnie czołowej, przyłożono goniometr wzdłuż kości III śródreżca, z osią na wysokości kości główkowatej. Prostowanie nadgarstka zostało zmierzone w podobnej pozycji, tyle tylko, że przedramię znajdowało się w nawróceniu, zaś przy ocenie zakresu zginania nadgarstka dokonano ocen w analogicznej pozycji, z przedramieniem w supinacji. Ramię ruchome goniometru w obu pomiarach przebiegało zgodnie z osią kości śródreżca.

Wyniki

W subiektywnym teście samooceny jakości wykonywania poszczególnych czynności, badany wskazał na poprawę w większości poszczególnych prób. Podczas schodzenia po schodach uzyskano poprawę o 1,3 punktu, zaś podczas wchodzenia po schodach poprawa wyniosła 1,7 punktu. Największą różnicę badany odczuł podczas wykonywania testu otwierania i zamykania drzwi, gdzie w badaniu końcowym, uzyskał 3 punkty więcej w porównaniu do badania wstępnego. Uzyskane wyniki, zostały zestawione w tabeli 1.

W zakresie jakości chodzenia po schodach, wyniki badań wskazały na znacznie krótsze czasy pokonywania przez badanego 10 stopni schodów, zarówno z użyciem poręczy, jak i bez nich. Największą poprawę o 1,03 sek., co stanowi 12,7% odnotowano w próbie zejścia przez badanego z 10 schodów z użyciem poręczy znajdujących się po stronie porażonej (stronie porażonej). Całość wyników przedstawiających zmiany w jakości lokomocji zamieszczono w tabeli 2.

W teście wstań i idź, nie stwierdzono wyraźnej poprawy. Zarówno w pierwszym, jak i w drugim badaniu pacjent pokonał zadany dystans w czasie 6 sekund. W teście palce-podłoga, u pacjenta zanotowano poprawę wyłącznie po stronie porażonej kończyny. Zaobserwowano w nim redukcję odległości opuszki palca trzeciego od

Tabela 1. Subiektywna samoocena wykonywania poszczególnych czynności**Table 1. Subjective self-evaluation of performed specific actions**

Test/ Test	Próba / Trial		
	1	2	3
Otwieranie i zamykanie drzwi Opening and closing the door	3,5	6	6,5
Omijanie przeszkód podczas chodzenia po równym podłożu Passing round objects during walking on straight ground	6,5	5,5	6
Przejście przez próg, krawężnik, ulicę Crossing the doorsill, curb, street	5	5	5,5
Zejście ze schodów/Walking down the stairs	3	4	4,3
Wyjście po schodach/Walking up the stairs	5,5	6,5	7,2
Przejście po nierównym podłożu/ Walking on a rough ground	6	6,1	7
Wysiadanie i wsiadanie do autobusu (2 stopnie) Getting into and out of a bus (2 stairs)	5,2	5,7	6,1
Siadanie i wstawanie z podłogi Sitting and getting up from the floor	6	6	6,6

Tabela 2. Tabelaryczne zestawienie czasu oraz różnic w teście chodzenia po schodach**Table 2. Tabular comparison of the time and differences in test of going through 10 stairs**

Test / Test	Próba / Trial			Różnica pomiędzy próbami Difference between the trials		
	1	2	3	1-2	2-3	1-3
Wejście bez poręczy Walking up without a handrail	5,12	5,04	4,8	-0,08	-0,24	-0,32
Wejście z poręczą Walking up with a handrail	5,08	4,92	4,7	-0,16	-0,22	-0,38
Zejście bez poręczy Walking down without a handrail	8,8	8,77	8,54	-0,03	-0,23	-0,26
Zejście z poręczą Walking down with a handrail	8,09	7,25	7,06	-0,84	-0,19	-1,03

Tabela 3. Test czynności chwytnej ręki porażonej**Table 3. Hand grasping activity test**

Test / Test	Próba / Trial		
	1	2	3
Chwył szczypcowy Pincer grip	0	0	2
Chwył precyzyjny Precision grip	1	1	3
Chwył boczny Lateral grip	0	0	0
Chwył koncentryczny Concentric grip	3	3	3
Chwył hakowy Hook grip	3	3	3
Chwył cylindryczny Cylindrical grip	3	3	3
Chwył zgrubny Coarse grip	3	3	3
Suma / Sum total	13	13	17

Tabela 4. Skala równowagi Berga

Table 4. Berg Balance Scale test

Test /Test	Próba/Trial		
	1	2	3
Zmiana pozycji z siadu do stania Sitting position to standing position change	4	4	4
Stanie bez pomocy Standing without help	4	4	4
Siad bez podparcia Sitting without support	4	4	4
Zmiana pozycji ze stania do siadu Standing position to sitting position change	4	4	4
Transfer między krzesłami Transfer between chairs	4	4	4
Stanie z zamkniętymi oczami Standing with eyes closed	3	4	4
Stanie stopy razem Standing with the feet together position	3	4	4
Podnoszenie przedmiotów z podłogi Lifting objects from the floor	4	4	4
Stanie na jednej nodze One leg standing	2	2	3
Skręty tułowia przy nieruchomych stopach Torso turning with motionless feet	4	4	4
Sięganie w przód stojąc Reaching forward in standing position	4	4	4
Obrót 360 stopni 360 degree turn	4	4	4
Wejście na stopień Stepping on a stair	3	4	4
Stanie w jednej linii, stopy jedna za drugą One line standing, one foot behind the other	3	3	4
Suma Sum total	50	53	55

podłóża o 3 cm. Po stronie zdrowej nie zaobserwowano jakiegokolwiek zmiany.

Największą poprawę w teście czynności chwytnej, odnotowano w zakresie chwytu szczypcowego i precyzyjnego. Badany nie potrafił wykonać chwytu bocznego przez cały czas prowadzenia badań, zaś pozostałe chwytły od samego początku były wykonywane poprawnie. Wyniki testu czynności chwytnej przedstawiono w tabeli 3.

Kolejną próbą przeprowadzoną u badanego był test równowagi wg Berga (tabela 4). Analiza wyników uzyskanych w kolejnych pomiarach pozwoliła za każdym razem sklasyfikować badanego w przedziale od 41 do 56 punktów, co określało go jako pacjenta niezależnego. Odnotowano poprawę w teście „stania na jednej nodze”, „stania ze stopami złączonymi”, „stania z zamkniętymi oczami”, „stania w jednej linii ze stopami jedna za drugą”. Pozostałe testy we wszystkich trzech próbach punktowane były maksymalnie i nie uległy zmianie.

W pomiarach zakresu ruchomości stawu skokowego odnotowano poprawę we wszystkich badanych ruchach. W przypadku stawu biodrowego zaobserwowano poprawę jedynie w ruchu odwiedzenia oraz rotacji w obie strony. Zestawienie wyników dla kończyny dolnej, zamieszczono w tabelach 5 i 6.

Podczas oceny zakresów ruchomości stawów kończyny górnej, największą poprawę stwierdzono w ruchu prostowania horyzontalnego stawu ramennego, gdzie różnica pomiędzy wstępnym a końcowym badaniem wyniosła 25% oraz zginania, gdzie zaobserwowano 9,8% poprawy. W stawie ramiennym zaobserwowano również zwiększenie zakresu rotacji zewnętrznej o 7,41%, prostowania o 5,12%, odwodzenia o 4,6%, oraz rotacji wewnętrznej o 4,25%. Stwierdzono także poprawę zakresów ruchomości przedramienia oraz prostowania nadgarstka. Uzyskane wyniki zakresów ruchomości kończyny dolnej, zamieszczono w tabelach 7 i 8.

Dyskusja

Pozytywny wpływ wspinaczki skałkowej na sferę fizyczną i psychiczną osób pełnosprawnych znany jest nie od dziś, a świadczy o tym ogromna popularyzacja tego sportu na przestrzeni ostatnich lat, przejawiająca się ogromnym rozwojem infrastruktury w postaci sztucznych ścian wspinaczkowych w każdym większym mieście Polski. Próba adaptacji tego typu aktywności ruchowej na potrzeby osób niepełnosprawnych może być kluczowym narzędziem rehabilitacji kompleksowej, a patrząc przyszłościowo, sportem podejmowanym z wyboru przez osoby niepełnosprawne.

Z przedstawionego w pracy materiału badawczego wynika, że roczny cykl regularnych zajęć wspinaczkowych, w jakim uczestniczył badany, wywarł wpływ na niektóre parametry motoryczne. Odnotowano poprawę w zakresie lokomocji, zakresu ruchomości kończyn niedowładnych, zdolności manipulacyjnych, propriocepcji, zdolności równowagi i możliwości funkcjonalnych badanego. Obserwowano również znaczny wpływ zajęć wspinaczkowych na sferę psychiczną i emocjonalną badanego.

Rehabilitacja osób po przebytym udarze mózgu powinna być procesem kompleksowym i wielokierunkowym, obejmującym zarówno doskonalenie funkcji dynamicznych, jak i statycznych [3, 18]. Wspinaczka skałkowa, a ściślej ruch wspinaczkowy, zdaje się łączyć w sobie te elementy. Niepełnosprawny wspinacz musi utrzymać równowagę stojąc na stopniach, ustabilizować swoje ciało, trzymać się chwytów tak, aby nie odpaść od ściany, wykonać sięgnięcie do chwytu docelowego i na koniec wstawić stopę na wyższy stopień. Aktywność wspinaczkowa jest niekończącą się sumą wszystkich tych ruchów, które wykonuje wspinacz motywowany chęcią wejścia na ścianę, a które ukrywają tak ważny dla niepełnosprawnych walor rehabilitacyjny [19].

Tabela 5. Pomiary zakresów ruchomości czynnej stawu skokowego kończyny dolnej prawej**Table 5. The measurement of the range of active mobility of the crurotalar articulation of the right lower extremity**

Test/Test	Próba / Trial			Różnica pomiędzy próbami Difference between trials		
	1	2	3	1-2	2-3	1-3
zgięcie grzbietowe dorsiflexion	5	10	12	5	2	7
zgięcie podeszwowo plantar flexion	30	35	35	5	0	5
nawracanie stopy foot pronation	5	9	10	4	1	5
odwracanie stopy foot supination	30	35	40	5	5	10

Tabela 6. Pomiary zakresów ruchomości czynnej stawu biodrowego kończyny dolnej prawej**Table 6. The measurement of the range of active mobility of the hip articulation of the right lower extremity**

Test/Test	Próba / Trial			Różnica pomiędzy próbami Difference between trials		
	1	2	3	1-2	2-3	1-3
prostowanie extension	15	15	15	0	0	0
zginanie flexion	120	120	120	0	0	0
odwodzenie abduction	40	45	45	5	0	5
przywodzenie adduction	20	20	20	0	0	0
rotacja zewnętrzna external rotation	18	25	25	7	0	7
rotacja wewnętrzna internal rotation	15	20	23	5	3	8

Tabela 7. Pomiary zakresów ruchomości czynnej stawu ramiennego kończyny górnej prawej**Table 7. The measurement of the range of active mobility of the humeral articulation of the right upper extremity**

Test/Test	Próba / Trial			Różnica pomiędzy próbami Difference between trials		
	1	2	3	1-2	2-3	1-3
prostowanie extension	37	37	39	0	2	2
zginanie flexion	120	130	133	10	3	13
odwodzenie abduction	125	129	131	4	2	6
przywodzenie adduction	0	0	0	0	0	0
przywodzenie. horyzont. horizontal adduction	15	18	20	3	2	5
zginanie horyzont. horizontal abduction	130	130	130	0	0	0
rotacja zewn. external rotation	50	54	55	4	1	5
rotacja wewn. internal rotation	45	45	47	0	2	2

Tabela 8. Pomiary zakresów ruchomości czynnej przedramienia i nadgarstka kończyny górnej prawej
Table 8. The measurement of the range of active mobility of the antebrachium and radiocarpal articulation of the right upper extremity

Test/Test	Próba/Trial			Różnice pomiędzy próbami Difference between trials		
	1	2	3	1–2	2–3	3–4
odwracanie przedramienia supination of the antebrachium	15	20	20	5	0	5
nawracanie przedramienia pronation of the antebrachium	55	60	62	5	2	7
prostowanie dorsal flexion	30	35	38	5	3	8
zginanie volar flexion	45	48	50	3	2	5
odwodzenie abduction	0	0	2	0	2	2
przywodzenie adduction	0	0	2	0	2	2

Wyniki uzyskane w badaniach zestawiono z wynikami i wnioskami innych, nielicznych badań dotyczących wspinaczki osób z niepełnosprawnością narządu ruchu. W badaniach Beniego, jednego z prekursorów wspinaczki osób niepełnosprawnych, wskazano na wzrost siły mięśniowej, zwiększenie amplitudy ruchów, poprawę stanu psychicznego, a także znaczną poprawę stanu motorycznego niepełnosprawnych wspinaczy, głównie ortopedycznie chorych. W badaniach tych stwierdzono znaczną poprawę chodu badanych, który stał się bardziej sprężysty i pewny [20].

Badania przeprowadzone przez Lewandowskiego i wsp. zdają się potwierdzać wyniki badań przedstawione w niniejszej pracy. U 14 niepełnosprawnych uczestników obozu konno-wspinaczkowego na Wyżynie Krakowsko-Częstochowskiej, a także u tych samych uczestników późniejszych zajęć wspinaczkowych na ścianie, odnotowano znaczny wzrost siły i wydolności posturalnej związany z czynnością mięśni tułowia, obręczy barkowej i kończyn górnych. Dodatkowo u badanych odnotowano poprawę koordynacji chodu i poprawę w zakresie realizacji codziennych czynności życiowych [21].

Ruch wspinacza wiąże się z bardzo wyjątkową pracą rąk, którą trudno znaleźć w innych dyscyplinach sportu. Dwie ręce wspinacza biorą na siebie zadanie utrzymania masy ciała, przeciwstawiając jej siłę mięśniową, między innymi zginaczy palców i nadgarstka, zginaczy stawu łokciowego i prostowników ramienia sterowaną stałą kontrolą motoryczną. Dodatkowo, dotykając chwytu, za sprawą ręki do mózgu wspinacza płyną informacje o jego kształcie, strukturze i temperaturze. Odpowiedzią jest jej dopasowanie się próba utrzymania czy pociągnięcia chwytu [19, 22].

Za jeden z priorytetów usprawniania osób po udarze mózgu uznaje się poprawę funkcji motorycznych,

zwłaszcza w obrębie niedowładnych kończyn. W wielu przypadkach upośledzenie funkcji ręki jest tak duże, że utrudnia normalne funkcjonowanie. Chęć odzyskania samodzielności powoduje, że chorzy posługują się wyłącznie sprawną kończyną. Kompensacja tego typu prowadzi do błędnego zautomatyzowania i, paradoksalnie, podejmowane czynności adaptacyjne pogłębiają ten nawyk, utrudniając pełny powrót do sprawności. U części chorych, możliwa jest poprawa funkcji kończyny porażonej, pod warunkiem, że uda się odtworzyć niejako zapomniany wzorec ruchu [23, 24].

Uzyskane wyniki badań potwierdzają zaangażowanie kończyn w pracę wspinaczkową. U badanego zaobserwowano wpływ na poprawę parametrów ruchowych kończyny górnej niedowładnej, usprawnianej podczas sięgania do chwytu znajdującego się wysoko nad głową i wpływ na poprawę zdolności manipulacyjnych ręki niedowładnej muszącej dopasować się do chwytu w celu przytrzymania się.

Materiał niniejszej pracy stanowić ma jedynie próbę zwrócenia uwagi na możliwości pozytywnego oddziaływania aktywności ruchowej, jaką jest wspinaczka, na szeroką grupę pacjentów na przykładzie osoby niepełnosprawnej w wyniku przebytego udaru mózgu. Na plan pierwszy wysuwa się wpływ tego typu aktywności na pacjentów ortopedycznych i neurologicznych, ale pozytywnego wpływu wspinaczki doświadczyć może niemal każda grupa osób niepełnosprawnych.

Wieloaspektowy wpływ wspinaczki na osobę niepełnosprawną zdaje się być niezaprzeczalny. Jednocześnie odbudowywaniu potencjału motorycznego osoby niepełnosprawnej towarzyszy oddziaływanie na sferę emocjonalną. Za próbą motywowania osób niepełnosprawnych do udziału w zajęciach wspinaczkowych stoi bardzo atrakcyjny charakter tego typu zajęć, będący

opozycją do nużących i monotonnaych zajęć na sali ćwiczeń. Wydaje się więc, że zajęcia wspinaczkowe dla osób niepełnosprawnych mają szansę stać się powszechnie wykorzystywaną metodą terapeutyczną stosowaną jako uzupełnienie szeroko pojętego procesu rehabilitacji.

Piśmiennictwo

- Grochmal S, Zielińska-Charszewska S. *Rehabilitacja w chorobach układu nerwowego*. Wyd. 2. PZWL. Warszawa 1986.
- Prusiński A. *Neurologia praktyczna*. PZWL. Warszawa 2003.
- Wolny T, Saulicz E, Gnat R, Kokosz M, Kuszewski M, Myśliwiec A. *Subiektywna ocena efektów różnych metod leczenia usprawniającego pacjentów po przebytych udarach mózgu*. Fizj. Pol. 2009;3(4),vol. 9:223-231.
- Nowotny J. *Zarys rehabilitacji w dysfunkcjach narządu ruchu*. AWF. Katowice 1990.
- Nowotny J. *Podstawy kliniczne fizjoterapii w dysfunkcjach narządu ruchu, podręcznik dla studentów fizjoterapii i fizjoterapeutów*. PZWL. Warszawa 2006.
- Bobath B. *Adult hemiplegia*. Heinemann medical books. Oxford 1990.
- Davis P. *Right in the middle: selective trunk activity in the treatment of adult hemiplegia*. Springer Verlag, Berlin 1990.
- Kozubski P, Liberski P. *Neurologia, podręcznik dla studentów medycyny*. PZWL, Warszawa 2006.
- Wolny T, Saulicz E, Gnat R, Kokosz M, Myśliwiec A, Kuszewski M. *Ocena efektywności metody Butlera w usprawnianiu gnozji kończyny górnej niedowładnej u pacjentów w okresie późnym po udarze mózgu*. Fizj. Pol. 2010;2(4),vol. 10:95-102.
- Lennon S, Stokes M. *Fizjoterapia w rehabilitacji neurologicznej*. Elsevier Urban&Partner. Wrocław 2009.
- Kosmol A. *Teoria i praktyka sportu niepełnosprawnych*. AWF. Warszawa 2008.
- Kowalik S. *Kultura fizyczna osób z niepełnosprawnością. Dostosowana aktywność ruchowa*. GWP. Gdańsk 2009.
- Sonelski W, Sas-Nowosielski K. *Wspinaczka sportowa. Zagadnienia wybrane*. AWF. Katowice 2002.
- Opara J. *Rehabilitacja w neurologii, podręcznik dla studentów fizjoterapii*. AWF. Katowice 2007.
- Zambaty A. *Kinezyterapia*. „Kasper”. Kraków 2002.
- Walaszek R, Kasperczyk T, Magiera L. *Diagnostyka w kinezyterapii i masażu*. Kasper. Kraków 2007.
- Berg K, Wood-Dauphinee S, Williams JJ, Maki B. *Measuring balans in the elderly: validation of an instrument*. Can. J. Public Health. 1992;Jul-Aug;83Suppl 2:7-11.
- Kwolek A, Druźbicki M. *Ocena symetrii obciążenia kończyn dolnych i prędkości chodu chorych po udarze mózgu rehabilitowanych szpitalnie z wykorzystaniem platformy dynamometrycznej*. Przegląd Medyczny Uniwersytetu Rzeszowskiego 2005;1:52-57.
- Swędzioł W. *Ręka wspinacza – przyczyny i charakterystyka najczęstszych zespołów przeciążeniowych ręki, przedramienia i okolicy stawu łokciowego u wspinaczy sportowych*. W: Kuder A, Perkowski K, Śledziewski D. (red). *Proces doskonalenia treningu i walki sportowej*. Polskie Towarzystwo Naukowe Kultury Fizycznej. Warszawa 2009.
- Bienia J. *Wspinaczka skałkowa jako jeden z czynników usprawniania leczniczego*. Chir. Narz. Ruchu i Ort. Pol. 27;5.
- Lewandowski A. *Wspinaczka skałkowa formą rehabilitacji ruchowej osób niepełnosprawnych*. Postępy Rehabilitacji, 2008;22/4:11-18.
- Swędzioł W. *Wspinaczka halowa i skałkowa z osobami niewidzącymi*. W: Bergier J, Kubińska Z. *Kultura i rekreacja w integracji osób niepełnosprawnych*. PWSZ. Biała Podlaska 2006;359-369.
- Otfinowski J, Jasiak-Tyrkalska B, Bogunia A, Buda B. *Usprawnianie ręki metodą wymuszonego używania u chorych po udarze mózgu*. Fizjoterapia Polska 2004; vol. 4, 1:19-24.
- Alzahrani MA, Dean CM, Ada L. *Ability to negotiate stairs predicts free-living physical activity in community dwelling people with stroke: an observation study*. Aust. J. Physioter. 2009;55(4):277-81.

Wnioski

Wspinaczka rekreacyjna może stanowić skuteczny element rehabilitacji funkcjonalnej pacjentów po przebytych udarach mózgu w okresie adaptacji czynnościowej. Wspinaczka rekreacyjna wpływa na poprawę jakości chwytu, równowagi i lokomocji, zwłaszcza po schodach.

Adres do korespondencji / Mailing address:

Andrzej Knapik
 Studium WFis WOZ SUM w Katowicach
 ul. Medyków 12, 40-975 Katowice
 tel. 32 2088749
 e-mail: knapikandrzej333@gmail.com