

Joanna Czesak¹, Andrzej Szczygieł², Marek Żak³

¹Studia doktoranckie, Akademia Wychowania Fizycznego w Krakowie

²Katedra Fizjoterapii, Akademia Wychowania Fizycznego w Krakowie

³Katedra Rehabilitacji Klinicznej, Akademia Wychowania Fizycznego w Krakowie

Wpływ postępowania fizjoterapeutycznego na wskaźnik symetryczności obciążania kończyn dolnych u osób po 65. roku życia — badanie pilotażowe

Effects of physiotherapy on the loading symmetry index (LSI) in patients over 65 years old — pilot study

Abstract

Background. Aging is associated with the rise of health problems, which impairs functional capacity. Multi-sensory exercises are designed to enforce work of different muscle groups, that help to improve strength and coordination. The aim of this study was to assess the impact of physiotherapy proceeding with the use of exercises on unstable surfaces and their effect on the LSI in a group of people over 65 years old.

Material and methods. The study material was a group of 39 community-dwelling people aged from 66 to 82 years ($x = 71 \pm 4.9$). To assess the medical fitness authors used Tinetti POMA test, MMSE, and the LSI was tested using the stabiographic platform which allows the measurement to the nearest 1kg. Physiotherapeutic procedure lasted 6 months, 3 times a week, in the sessions lasting 45 minutes.

Results. From the 39 respondents LSI was not affected only on 16 people. After a six-month exercise program improvement was observed on 25 people, including 13 enough to fit within the normal range but these were not significant changes.

Conclusions. The physiotherapy proceedings, in which we use multi-sensory exercises improve the LSI in patients over 65 years old.

Gerontol. Pol. 2011; 19, 3–4: 171–175

key words: elderly, balance, symmetry, lower extremities

Wstęp

W świetle badań naukowych i prognoz GUS na lata 2008–2035 liczba osób po 65. roku życia, która obecnie wynosi około 6,4 mln, znacząco wzrośnie, osiągając w 2020 roku około 8,5 mln, natomiast w 2035 roku szacowana liczba osób starszych wyniesie około 10 mln [1, 2]. Wraz z procesem starzenia nara-

stają specyficzne problemy zdrowotne, w następstwie których dochodzi do upośledzenia funkcjonalnego, a w dalszej kolejności — ograniczenia sprawności osób starszych, co stwarza potrzebę pomocy i sprawowania opieki, a także obniża jakość życia [3]. Obserwuje się zwiększenie częstości występowania zawrotów głowy i zaburzeń równowagi, osłabienie czynności receptorów wzroku, czucia głębokiego i przedśionków oraz mniej sprawną ich interpretacją na poziomie OUN. Istnieje problem z odczuwaniem impulsów przekazywanych z obwodu, co może dać subiektywne odczucie niepewności postawy i chodu [4–6]. Aby zmniejszyć ryzyko upadków, osobom star-

Adres do korespondencji:
mgr Joanna Czesak
Akademia Wychowania Fizycznego
Al. Jana Pawła II 78, 31–571 Kraków
Tel.: 12 683 11 34, 12 683 13 00
e-mail: a.czesak@gmail.com

szym są proponowane różne formy aktywności fizycznej, które mają na celu poprawę zdolności szybszej weryfikacji informacji płynących ze zmieniającego się środowiska zewnętrznego. Wybór winien paść na czynność, którą osoba starsza będzie mogła bezpiecznie praktykować w domu [7, 8].

Jednym z rozwiązań jest wprowadzenie ćwiczeń multisensorycznych, które należą do grupy ćwiczeń kształtujących równowagę. Trening sensomotoryczny został wprowadzony przez Jandę, który uważał, że czynnikiem warunkującym prawidłową funkcję mięśni nie jest ich siła, a dynamiczna kontrola w stawach [9, 10]. Ruch podłoża, na którym znajduje się pacjent, pociąga za sobą zmiany usytuowania ciała w przestrzeni, dostarczając doznań proprioceptywnych, błędnikowych oraz wzrokowych. Wymuszają one zmianę rozkładu napięcia mięśni, a także przemieszczania różnych segmentów ciała w celu utrzymania równowagi. Na ich podstawie następuje kształtowanie właściwych reakcji równoważnych [9, 10].

Najczęściej stosowanymi ćwiczeniami z tej grupy są ćwiczenia z wykorzystaniem przyrządów, takich jak poduszki rehabilitacyjne (typu aero-step lub DYNAIR), piłki szwajcarskie, ruchome platformy, a także piankowe podkładki lub materace. Ćwiczenia multisensoryczne wymuszają pracę wielu mięśni w tym samym czasie, co sprzyja rozwojowi siły niezbędnej do codziennych aktywności [10, 11]. Budując siłę mięśniową i równowagę, znacznie poprawia się koordynacja, co u osób starszych korzystnie wpływa na sprawność funkcjonalną i jakość życia [11].

Celem pracy była ocena wpływu postępowania fizjoterapeutycznego na zmianę wskaźnika symetryczności obciążania kończyn dolnych w grupie osób po 65. roku życia oraz ocena tych wskaźników 3 miesiące po zakończeniu postępowania.

Materiał i metody

Materiał badań stanowiła grupa 39 osób w wieku 66–82 lat ($x = 71 \pm 4,9$). Dobór badanych został był przeprowadzony według następujących kryteriów: osoby nie młodsze niż 65 lat; wyrażenie pisemnej zgody przez kandydata na udział w badaniu; wyrażenie pisemnej zgody przez lekarza pierwszego kontaktu na udział jego pacjenta w badaniu; stan fizyczny pozwalający na uczestnictwo w badaniu; stan psychiczny zezwalający na udział w badaniu i objęcie postępowaniem fizjoterapeutycznym. Z postępowania wyłączono osoby niespełniające powyższych kryteriów. Wszyscy badani byli

objęci leczeniem ambulatoryjnym w krakowskich przychodniach.

W ocenie symetryczności obciążania kończyn dolnych posłużono się platformą stabilograficzną z oprogramowaniem komputerowym umożliwiającym pomiar z dokładnością do 1 kg. Wskaźnik symetryczności (Ws) obciążania kończyn dolnych obliczono na podstawie danych uzyskanych z testu 2 wag, jako iloraz wartości większej do mniejszej nacisku na prawą i lewą stronę ciała. Jego prawidłowa wartość (norma) mieści się w granicach 1–1,15 [12].

Badanie przeprowadzono przed postępowaniem fizjoterapeutycznym i bezpośrednio po nim oraz 3 miesiące po jego zakończeniu. Badani w trakcie realizacji programu nie uczestniczyli w żadnych innych formach usprawniania, które mogłyby wpłynąć na wyniki badań.

Postępowanie fizjoterapeutyczne było realizowane przez 6 miesięcy, 3 razy w tygodniu w sesjach 45-minutowych. Każda sesja treningowa uwzględniała rozgrzewkę, część główną oraz końcową. W części głównej położono nacisk na ćwiczenia multisensoryczne, które były wykonywane w różnych pozycjach wyjściowych — siedząca, stojąca, klęk podparty — z wykorzystaniem takich przyborów, jak poduszka rehabilitacyjna, piłka szwajcarska czy taśma Thera Band®.

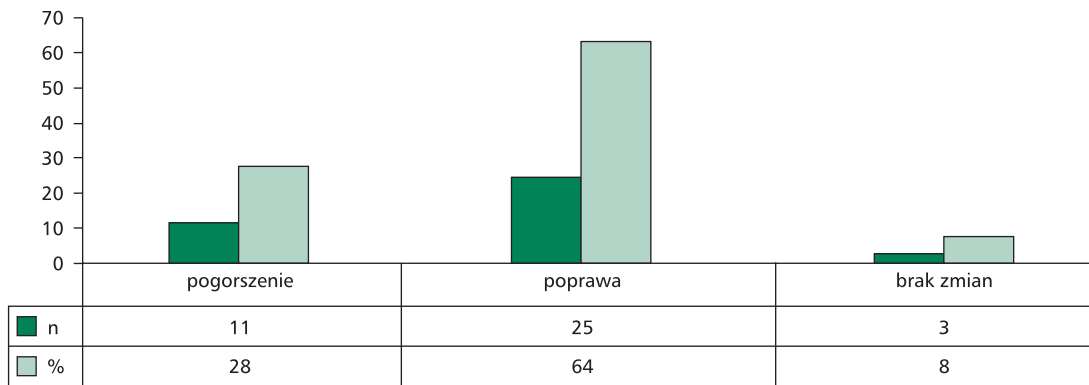
Uzyskane wyniki badań poddano analizie statystycznej, w której wykorzystano elementy statystyki opisowej: średnią arytmetyczną i odchylenie standardowe; obliczono także wartości procentowe ocenianych cech. Opracowanie materiału badawczego zostało wykonane przy użyciu arkusza kalkulacyjnego Excel w systemie operacyjnym Windows.

Wyniki

Spośród 39 badanych rozpoczynających postępowanie fizjoterapeutyczne wskaźnik symetryczności nie był zaburzony jedynie u 16 osób, natomiast średnia dla całej grupy wyniosła 1,19, co nie pozwoliło znaleźć się grupie w granicach normy (ryc. 1).

Zmiany wskaźnika symetryczności po postępowaniu fizjoterapeutycznym

Po 6-miesięcznym programie ćwiczeń poprawę zaobserwowano u 25 osób, w tym u 13 na tyle, aby zmieścić się granicach normy. U 11 osób nastąpiło pogorszenie, a u 3 osób wskaźnik symetryczności obciążania kończyn dolnych nie uległ zmianie. Średnia całej grupy poprawiła się z 1,19 do 1,14, mieszcząc się tym samym w granicach normy (tab. 1).



Rycina 1. Zmiany wskaźnika symetryczności po postępowaniu fizjoterapeutycznym

Figure 1. Changes in LSI after physiotherapy proceedings

Tabela 1. Zmiany wskaźnika symetryczności przed i po zakończeniu postępowania fizjoterapeutycznego

Table 1. Comparison of mean LSI before and after physiotherapy proceedings

	Badanie I		Badanie II	
	n	(%)	n	(%)
Norma	16	41%	26	67%
Poza normą	23	59%	13	33%

Zmiany wskaźnika symetryczności przed i po zakończeniu postępowania fizjoterapeutycznego

Aby sprawdzić, czy uzyskana zmiana wskaźnika symetryczności obciążania kończyn dolnych utrzymuje się po zaprzestaniu postępowania fizjoterapeutycznego, przeprowadzono badanie kontrolne 3 miesiące po zakończeniu programu ćwiczeń. Do badania przystąpiło ponad 50% osób spośród badanych wcześniej. Wskaźnik symetryczności dla tej grupy po okresie 6 miesięcy postępowania usprawniającego wynosił 1,15, mieszcząc się tym samym w normie. Zaobserwowano, że po okresie 3 miesięcy od zakończenia postępowania fizjoterapeutycznego wartość wskaźnika uległa pogorszeniu u 11 osób, z czego u 5 osób zmiana ta była na tyle duża, iż osoby te nie zmieściły się w granicach normy, w których znajdowały się wcześniej. W badanej grupie średnia wartość pogorszyła się z 1,15 do 1,17 co spowodowało, że wyniki tej grupy były poza normą.

Dyskusja

Na podstawie uzyskanych wyników badań można stwierdzić, że zastosowane postępowanie fizjoterapeutyczne, mające na celu poprawę równowagi osób starszych, przyniosło korzystny efekt. Dowodem jest

normalizacja wskaźnika symetryczności u ponad 30% badanych oraz poprawa wyniku u ponad 60% osób, co daje nadzieję na zmniejszenie zaburzeń równowagi występujących u osób starszych oraz zmniejszenie ryzyka wystąpienia upadków w badanej grupie.

Z przeprowadzonych dotychczas badań wynika, że największe znaczenie dla zmniejszenia ryzyka upadków mają ćwiczenia fizyczne ukierunkowane na stabilizację równowagi, poprawę koordynacji ruchowej i zwiększenie siły mięśniowej [8]. Na podstawie 62 badań dotyczących wpływu ćwiczeń oporowych na poprawienie funkcjonowania osób starszych Latham i wsp. próbowali wykazać związek między progresywnym treningiem oporowym a zmniejszeniem niepełnosprawności wśród osób starszych. Analizując wyniki 14 z nich, stwierdzili, że ćwiczenia oporowe wpływają na poprawę siły mięśniowej, a także prędkość chodu. Autorzy ci jednak nie potwierdzili wpływu programów usprawniania na zmniejszenie ogólnej niepełnosprawności osób starszych [13].

Natomiast jak wynika z przeglądu piśmiennictwa oraz obserwacji własnych, ćwiczenia z wykorzystaniem między innymi poduszki rehabilitacyjnej pozwalają na zwiększenie poprawy kontroli postawy i percepcji. Ćwiczenia te mają szczególne znaczenie w przygotowaniu osoby starszej do poruszania się na nierównej lub śliskiej nawierzchni i tym samym zapobieganiu upadkom [14]. Próbę porównania treningu sensomotorycznego z treningiem siłowym i ich wpływu na zachowanie równowagi podjął Alfieri i wsp., którzy stwierdzili u badanych poddanych treningowi multisensorycznemu, że po 3 miesiącach znacząco zmniejszyła się częstotliwość wychwian w kierunku przód–tył oraz prawo–lewo, a także poprawiły się wyniki w teście „Wstań i idź” [15].

Wskaźnik symetryczności najczęściej jest używany do oceny postępów usprawniania wśród osób po przebytym udarze, w wyniku którego ciężar ciała zarów-

no w czasie stania swobodnego, jak i podczas chodu przenoszony jest na stronę niedowładną. W swoich badaniach Kwolek i Kluz wykazali normalizację wskaźnika symetryczności i poprawę równowagi statycznej, co wpłynęło na prędkość chodu i liczbę wykonanych kroków na dystansie 20 metrów [16]. W innym eksperymencie zespół z Uniwersytetu Rzeszowskiego sprawdzał korelację wskaźnika symetryczności i nasilenia bólu u pacjentów z zespołem bólowym kręgosłupa lędźwiowo-krzyżowego usprawnianych w szpitalu. W grupie 50 pacjentów leczonych zachowawczo, u których przed przystąpieniem do rehabilitacji wskaźnik symetryczności nie był zaburzony, u 21 osób nie nastąpiły zmiany pod wpływem rehabilitacji. U 25 pacjentów, których ów parametr nie znalazł się w granicach normy przed programem rehabilitacji nastąpiła poprawa, natomiast u 4 pacjentów wskaźnik się pogorszył. Średni wynik w badanej grupie uległ poprawie z 1,17 do 1,12, pozwalając na uzyskanie normy. Obserwacje własne oraz badania innych autorów wskazują, że odpowiednie postępowanie usprawniające pozytywnie wpływa na poprawę wskaźnika symetryczności u osób, które mają problemy z prawidłowym obciążaniem kończyn dolnych [17]. Zwiększenie siły mięśniowej jest kluczowym elementem poprawy stabilności, a co z tego wynika — wskaźnika symetryczności. Granacher i wsp. badali efekt 13-tygodniowego treningu równowagi

w grupie mężczyzn między 60. a 80. rokiem życia. Badani poprawili wyniki w testach funkcjonalnych (*Functional Reach* oraz *Tandem Walk Test*), a także w próbie na platformie stabilograficznej, zmniejszając częstotliwość wychwiał w płaszczyźnie czołowej [18]. Wyniki badań własnych wskazują na pogorszenie się już 3 miesiące po zakończeniu postępowania fizjoterapeutycznego parametrów równowagi; w tym przypadku wskaźnika symetryczności obciążania kończyn dolnych. Być może jest to wynik ograniczeń związanych ze zmianami inwolucyjnymi lub patologicznymi czy, jak podają Szewerda i wsp., gorszą możliwością utrzymania poprawionych parametrów równowagi w tej grupie wiekowej [19]. Nie powinno to jednak zniechęcać fizjoterapeutów, zwłaszcza tych pracujących z osobami starszymi, do stosowania ćwiczeń multisensorycznych, a także zachęcania osób starszych do podejmowania odpowiedniej aktywności fizycznej, która wpływa na poprawę ich równowagi i sprawności funkcjonalnej.

Wnioski

Postępowanie fizjoterapeutyczne, uwzględniające ćwiczenia multisensoryczne, wpływa na poprawę wskaźnika symetryczności obciążania kończyn dolnych u osób starszych.

Po 3-miesięcznym okresie od zakończenia postępowania fizjoterapeutycznego obserwuje się u osób starszych pogorszenie wskaźnika symetryczności.

Streszczenie

Wstęp. Starzenie wiąże się z narastaniem problemów zdrowotnych, w następstwie których dochodzi do upośledzenia sprawności funkcjonalnej, dlatego w badaniach naukowych poszukuje się jak najskuteczniejszych metod postępowania fizjoterapeutycznego. Jednym z elementów, który może być wykorzystywany w postępowaniu usprawniającym osób starszych, są ćwiczenia multisensoryczne mające na celu wymuszanie pracy różnych grup mięśniowych, co sprzyja poprawie siły oraz koordynacji, ważnych w tej grupie wiekowej.

Celem pracy była ocena wpływu postępowania fizjoterapeutycznego i jego wpływ na zmianę wskaźnika symetryczności obciążania kończyn dolnych w grupie osób po 65. roku życia.

Materiał i metody. Materiał badań stanowiła grupa 39 osób w wieku 66–82 lat ($x = 71 \pm 4,9$). Do oceny sprawności psychofizycznej badanych wykorzystano między innymi Tinetti POMA test, MMSE, a symetryczność obciążania kończyn dolnych badano za pomocą platformy stabilograficznej, z oprogramowaniem komputerowym umożliwiającym pomiar z dokładnością do 1 kg. Postępowanie fizjoterapeutyczne było prowadzone przez 6 miesięcy, 3 razy w tygodniu, w sesjach trwających po 45 minut.

Wyniki. Spośród 39 badanych wskaźnik symetryczności nie był zaburzony jedynie u 16 osób. Po 6-miesięcznym postępowaniu fizjoterapeutycznym poprawę zaobserwowano u 25 osób, w tym u 13 na tyle, aby zmieścić się w granicach normy. Nie były to jednak zmiany istotne statystycznie.

Wnioski. Postępowanie fizjoterapeutyczne, w którym stosuje się ćwiczenia multisensoryczne, wpływa na poprawę wskaźnika symetryczności u osób po 65. roku życia.

Gerontol. Pol. 2011; 19, 3–4: 171–175

słowa kluczowe: osoby starsze, równowaga, symetria, kończyny dolne

Piśmiennictwo

1. Szukalski P., Oliwińska I., Bojanowska E., Szveda-Lewandowska Z. To idzie starość — polityka społeczna a przygotowanie do starzenia się ludności Polski. Instytut Spraw Publicznych, Warszawa 2008.
2. Prognoza ludności na lata 2008–2035 (www.stat.gov.pl/gus/5840_PLK_HTML.htm).
3. Błaszczyk J., Czerwosław L. Stabilność posturalna w procesie starzenia. *Gerontol. Pol.* 2005; 13: 25–36.
4. Czerwiński E., Kumorek A., Milert A., Borowy P. Przyczyny upadków kobiet w populacji krakowskiej. *Ortopedia Traumatologia Rehabilitacja* 2008; 10: 429–440.
5. Janczewski G., Pierchała K. Zaburzenia równowagi w wieku podeszłym (Presbyastasis). *Przewodnik Lekarski* 2003; 6: 34–38.
6. Płaszewska-Żywko L., Brzuzan P., Malinowska-Lipień I., Gabrys T. Sprawność funkcjonalna u osób w wieku podeszłym w domach pomocy społecznej. *Problemy Higieny i Epidemiologii* 2008; 89: 62–66.
7. Czerwiński E., Białoszewski D., Borowy P., Kumorek A., Białoszewski A. Epidemiologia, znaczenie kliniczne oraz koszty i profilaktyka upadków u osób starszych. *Ortopedia Traumatologia Rehabilitacja* 2008, 10: 416–425.
8. Nowotny J. Kształtowanie równowagi. W: Edukacja i reedukacja. Wyd KASPER, Kraków 2003: 216–220.
9. Mętel S., Jasiak-Tyrkalska B. Wpływ treningu fizycznego wykonywanego na powierzchniach niestabilnych z wykorzystaniem elastycznych taśm do ćwiczeń oporowych na sprawność funkcjonalną oraz jakość życia osób starszych. *Rehabilitacja Medyczna* 2006; 10: 35–46.
10. Mętel S. Wpływ Tai Chi oraz ćwiczeń sensomotorycznych na poprawę równowagi u osób w wieku geriatrycznym. *Rehabilitacja Medyczna* 2003; 7: 55–60.
11. Page P. Trening sensomotoryczny. Materiały szkoleniowe z Kongresu Reha 21–22.09.2002. AWF, Kraków 2002: 12.
12. Kwolek A., Drużbicki M. Ocena symetrii obciążania kończyn dolnych i prędkości chodu chorych po udarze mózgu rehabilitowanych szpitalnie z wykorzystaniem platformy dynamometrycznej. *Przegląd Medyczny Uniwersytetu Rzeszowskiego* 2005; 1: 52–57.
13. Latham N.K., Bennett D.A., Stretton C.M., Anderson C.S. Systematic review of progressive resistance strength training in older adults. *J. Gerontol.* 2004; 59: 48–61.
14. Skalska A., Fedyk-Łukasik M., Walczewska J. Upadek w wieku podeszłym — przypadek czy objaw choroby. *Katedra Chorób Wewnętrznych i Gerontologii CM UJ* (http://www.unipharm.pl/artykuly/wiek_podeszly/WK_upadki.pdf).
15. Alfieri F.M., Riberto M., Gatz L.S. i wsp. Functional mobility and balance in community dwelling elderly submitted to multisensory versus strength exercises. *Clin. Interv. Aging* 2010; 5: 181–185.
16. Kwolek A., Kluz D.; Test dwóch wag w ocenie stopnia zaburzeń i postępu usprawniania u chorych z niedowładem połowicznym po udarze mózgu.; *Post. Reh.* 1991; 5: 89.
17. Kołodziej K., Kwolek A., Rusek W., Przsada G., Szpunar P. Korelacja wskaźnika symetryczności obciążania kończyn dolnych i nasilenia bólu u pacjentów z zespołem bólowym kręgosłupa lędźwiowo-krzyżowego rehabilitowanych szpitalnie. *Przegląd Medyczny Uniwersytetu Rzeszowskiego* 2005; 3: 234–236.
18. Granacher U., Gruber M., Gollhofer A. The impact of sensorimotor training on postural control in elderly men. *Dutsch Z. Sportmed.* 2009; 60: 387–393.
19. Szewerda K., Michalska W., Michnik R., Jurkojć J. Analiza zmian wybranych parametrów w badaniach stabilograficznych u pacjentów ze schorzeniami w obrębie kończyny dolnej przed i po rehabilitacji. *Majówka Młodych Biomechaników, Szczyrk* 2007: 140–147.