

Innowacyjna fizjoterapia – przegląd badań

Innowacyjna fizjoterapia – przegląd badań

Redakcja:
Monika Maciąg
Kamil Maciąg

Lublin 2018

**Wydawnictwo Naukowe TYGIEL składa serdecznie podziękowania
dla zespołu Recenzentów za zaangażowanie w dokonane recenzje
oraz merytoryczne wskazówki dla Autorów.**

Recenzentami niniejszej monografii byli:

- dr n. o zdr. Justyna Chmiel
- dr n. o zdr. Joanna Fidut-Wrońska
- dr n. o kult. fiz. Adam Fijewski
- dr n. o zdr. Mariola Janiszewska
- dr Piotr Józefowski
- dr Anna Kręgiel
- dr n. med. Jolanta Taczała
- dr Tomasz Andrzej Wolny
- dr n. o zdr. Beata Wójcik
- dr n. med. Gustaw Wójcik

Wszystkie opublikowane rozdziały otrzymały pozytywne recenzje.

Skład i łamanie:
Monika Maciąg

Projekt okładki:
Marcin Szklarczyk

© Copyright by Wydawnictwo Naukowe TYGIEL sp. z o.o.

ISBN 978-83-65932-46-4

Wydawca:
Wydawnictwo Naukowe TYGIEL sp. z o.o.
ul. Głowackiego 35/341, 20-060 Lublin
www.wydawnictwo-tygiel.pl

Spis treści

Szymon Wyszynski, Sylwia Stiler <i>Ocena wpływu zastosowania technik manualnych na zmniejszenie dolegliwości bólowych u pacjentów zapaleniem rozciągniętego podszewowego</i>	7
Szymon Wyszynski, Sylwia Stiler <i>Ocena wpływu kompresji ischemicznej oraz klawiterapii na poziom uciskowego progu bólowego w mięśniu trójgłowym tydki</i>	15
Tadeusz Stefaniak, Bartosz Groffik, Dariusz Harmaciński, Małgorzata Kałwa, Łukasz Mucha <i>Ocena związku pomiędzy udziałem w prozdrowotnym treningu siłowym a sprawnością psycho-fizyczną osób w wieku inwolucyjnym</i>	25
Tadeusz Stefaniak, Dariusz Harmaciński, Bartosz Groffik, Miłosz Krzemiński <i>Porównanie aktywności fizycznej studentów Akademii Wychowania Fizycznego we Wrocławiu oraz studentów Universidade de Tras-Os-Montes e Alto Douro w Vila Real, w Portugalii</i>	35
Anna Mazur-Rylska <i>Symetria i rozkład wielkości pola powierzchni środka nacisku stóp COP z uwzględnieniem kontroli wzroku, płci i wieku w grupie dzieci 7-12 lat</i>	50
Agnieszka M. Zdzienicka-Chyła, Anna Stelmach, Krystyna Mitosek-Szewczyk <i>Ocena rozwoju noworodków urodzonych przedwcześnie w 18 miesiącu wieku urodzeniowego</i>	67
Katarzyna Pankowska, Magdalena Malinowska, Aneta Nieścior <i>Terapia w wodzie w rehabilitacji dzieci z chorobą Scheuermanna</i>	77
Aneta Nieścior, Katarzyna Pankowska, Magdalena Malinowska <i>Zastosowanie kinesiotalingu w wybranych wadach postawy</i>	87
Tomasz Jurys, Dominika Kamińska, Bartłomiej Burzyński <i>Zastosowanie dynamicznego plastrowania w usprawnianiu chodu u osób po udarze mózgu – przegląd literatury</i>	97
Tomasz Łuczyński, Agata Sikorska, Paweł Szymanik, Magdalena Wolszczak <i>Sposoby usprawniania osób po przebytych udarach mózgu w Klinice Neurologii w Kielcach</i>	107

Joanna Siminska, Joanna Stocka-Gębka, Krystyna Nowacka, Wojciech Hagner <i>Możliwości powrotu do zdrowia osób po udarze mózgu</i>	118
Joanna Stocka-Gębka, Joanna Siminska, Krystyna Nowacka <i>Wykorzystanie metody Dennisona w rehabilitacji pacjentów z chorobą Parkinsona</i> ...	125
Anna Koralewska, Monika Dzierżawa, Agata Gołba <i>Diagnostyka fizjoterapeutyczna w uroginiekologii</i>	132
Karolina Jaskuła, Urszula Jureńczyk, Dorota Szydłak <i>Poziom wiedzy kobiet na temat profilaktyki i leczenia nietrzymania moczu</i>	140
Magdalena Malinowska, Aneta Nieścior, Katarzyna Pankowska <i>Pozycja siedząca a kręgosłup człowieka</i>	151
Anna Stelmach, Robert Latosiewicz <i>Trening respiracyjny w stabilizacji tułowia</i>	158
Anna Stelmach, Robert Latosiewicz <i>Sonofeedback w praktyce fizjoterapeuty</i>	165
Agnieszka Rataj, Jolanta Pokora, Dorota Szydłak <i>Placebo i jego zastosowanie w fizykoterapii</i>	171
Arkadiusz Fiedor, Agata Grzyb, Anna Koralewska, Piotr Federowicz <i>Procedury postępowania fizjoterapeutycznego w wybranych aspektach procesu starzenia się</i>	178
Agata Grzyb, Magdalena Dąbrowska-Gallas, Piotr Federowicz, Anna Koralewska, Arkadiusz Fiedor <i>Wybrane procedury postępowania fizjoterapeutycznego w menopauzie</i>	186
Indeks Autorów.....	193

Ocena wpływu zastosowania technik manualnych na zmniejszenie dolegliwości bólowych u pacjentów zapaleniem rozciągną podeszwowego

1. Wstęp

Zapalenie rozciągną podeszwowego często potocznie określane jako ostroga piętowa według statystyk jest jednym z 5 najczęstszych schorzeń u osób aktywnych fizycznie. Literatura mówi, że dotyka ponad 10% populacji niezależnie od płci i wieku. Jednym z głównych i najbardziej charakterystycznych objawów stanu zapalnego rozciągną podeszwowego jest ból kości piętowej. Zazwyczaj dolegliwości przybierają najsilniejszą postać zaraz po przebudzeniu podczas wykonywania pierwszych kroków. Dolegliwości nie pojawiają się ani w nocy ani w spoczynku. Silny ból może całkowicie upośledzić codzienne chodzenie funkcjonowanie i w konsekwencji wpłynąć na zaprzestanie aktywności fizycznej [1-3].

Struktura rozciągną podeszwowego to grube pasmo tkanki łącznej, które przyczepia się do guza piętowego i biegnie dalej wachlarzowato w kierunku każdego z palców kończąc się na torebkach stawów śródstopno-palcowych oraz pochwecach ścięgien. Stan zapalny rozciągną podeszwowego dotyczy jego przyczepu bliższego oraz tkanek go otaczających. Warto zwrócić uwagę, że w badaniach mikroskopowych stwierdza się głównie zmiany o charakterze zwyrodnieniowo-degeneracyjnym, a nie zapalne [4-6]. Potoczna nazwa tego schorzenia ostroga piętowa swoją nazwę bierze z występujących wyrostki kostnych w okolicy pięty widocznych na zdjęciach RTG. Warto nadmienić, że występująca wyrostki kostna – osteofit jest tylko objawem na dodatek nie zawsze występującym. Wspomniana wyrostki kostna może również występować bezobjawowo. Badania pokazują, że u 13% populacji występują ostrogi piętowe natomiast u zaledwie 5% występują dolegliwości bólowe w obrębie kości piętowej [7].

W 1954 roku Hicks opisał mechanizm tzw. efekt kołowrotu przedstawiając proces działania rozciągną podeszwowego. Według niego podczas ruchu wyprostowania palców dochodzi do napięcia rozciągną podeszwowego. W dalszej kolejności wpływa to na uniesienie sklepienia podłużnego stopy i prowadzi do lepszej stabilizacji w trakcie ruchu. W prawidłowych warunkach rozciągną podeszwowe powinno zapewnić odpowiednie napięcie i wzmocnienie łuku stopy. Spełnia ono funkcję zarówno stabilizującą jak i tłumiącą wstrząsy np. podczas biegu. W czasie biegu obciążenia działające na stopę mogą 2-3 krotnie przekroczyć masę ciała osoby biegnącej i właśnie wtedy rozciągną dzięki swojej budowie zapewnia odpowiednią amortyzację [8-11].

¹ szym.wysz@wp.pl, Studium Doktoranckie, Katedra Fizjoterapii, Zakład Fizjoterapii, Wydział Nauk o Zdrowiu, Śląski Uniwersytet Medyczny w Katowicach, www.sum.edu.pl.

² stiler.sylwia@wp.pl, Zakład Biomateriałów, Instytut Nauki o Materiałach, Wydział Informatyki i Nauki o Materiałach, Uniwersytet Śląski w Katowicach, www.us.edu.pl.

Przyczyny zapalenia rozciężna podeszwowego są niejasne i mogą mieć wieloaspektowe podłoże. Dolegliwości te często pojawiają się u biegaczy można więc wnioskować, że są skutkiem mikrourazów o dużej powtarzalności. Warto nadmienić, że czynniki ryzyka można podzielić na dwie kategorie – czynniki zewnętrzne takie jak błędy sprzętowe i treningowe oraz czynniki o charakterze wewnętrznym wśród których wyróżnić można czy problemy funkcjonalne, strukturalne oraz zmiany zwyrodnieniowe. Pośród wad, które mogą mieć wpływ na ryzyko wystąpienia zapalenia rozciężna podeszwowego wymienia się: płaskostopie, szpotawość oraz koślawość stóp [12-15]. U pacjentów u których występuje płaskostopie oraz szpotawością stopy dochodzi do zwiększonego nacisku, a tym samym do przeciążeń w obrębie rozciężna podeszwowego. Wśród funkcjonalnych czynników ryzyka główne nieprawidłowości skupiają się w obrębie mięśnia trójgłowego łydki. Wzmożone napięcie w obrębie mięśnia płaszczkowatego oraz brzuchatego i ścięгна Achillesa mogą doprowadzić do nieprawidłowości w obrębie stopy poprzez łańcuch mięśniowo-powięziowy. Czynniki ryzyka, które mogą wpłynąć na powstanie zapalenie rozciężna podeszwowego są również otyłość oraz praca stojąca. Zaobserwowano również, że mimo iż schorzenie to występuje u obu płci częściej dotyka kobiety [16-18]. Dużą wagę należy również zwrócić do obuwia w którym spędza się większość dnia. Do schorzenia tego może przyczynić się długie przebywanie w obuwiu na wysokim obcasie, ale także obuwiu miękkie i płaskie np. baletki jak również obuwiu zużyte, stare, które nie będzie wspierało funkcji stopy. Kolejną z przyczyn stanu zapalnego może być nierównomierna długość kończyn dolnych która może wynikać z różnych przyczyn np. wrodzona, na skutek operacji czy wypadku, wstawienia endoprotezy stawu biodrowego. W grupie pacjentów którzy rozpoczną nową aktywność fizyczną bez uprzedniego, odpowiedniego przygotowania można doszukiwać się jej zbyt dużej intensywności. Warto również spojrzeć na pacjenta globalnie i sprawdzić czy przyczyną dolegliwości stopy nie jest kręgosłup gdzie instynktownie może dojść do odciążenia bolesnej strony, a przeciążenia tej bez dolegliwości bólowych [19-20].

W większości przypadków zapalenie rozciężna podeszwowego ustępuje samoistnie w przeciągu roku po zastosowaniu leczenia zachowawczego. Tylko niewielki procent pacjentów wymaga leczenia zabiegowego. Metody leczenia można podzielić na farmakologiczne oraz niefarmakologiczne. W leczeniu farmakologicznym wykorzystuje się niesterydowe leki przeciwzapalne lub iniekcje sterydowe w miejsce zapalenia. Iniekcje są szybką alternatywą pozbycia się bólu jednak wielokrotnie stosowane zwiększają ryzyko powikłań takich jak możliwość zerwania rozciężna. Bardziej rozpowszechnionym i równie skutecznym leczeniem jest leczenie niefarmakologiczne. Podstawą w terapii zapalenia rozciężna podeszwowego jest rozciąganie połączone z zabiegami z zakresu fizykoterapii. Najczęściej proponowanymi zabiegami są ultradźwięki oraz laseroterapia. Istnieje kilka sposobów rozciągania rozciężna podeszwowego przez co możliwe jest wykonanie w domu przez pacjenta autoterapii. Zaleca się, aby rozciąganie trwało nie krócej niż 90 sekund. Rozciąganie można wykonać na kilka sposobów. W pierwszym z nich pomocny może być ręcznik, który pomoże utrzymać biernie ustawioną stopę w zgięciu grzbietowym w ten sposób wpłynie na rozciągnięcie rozciężna

podeszwowego. Kolejnym sposobem jest w pozycji stojącej wysunięcie zgiętego kolana do przodu. Należy przy tym pamiętać, aby stopy znajdowały się dość wąsko a kończyna zakroczna powinna być wyprostowana w stawie kolanowym. Coraz popularniejsze stają się również rolery, które również można wykorzystać do pracy nad rozciągnięciem podszewowym [21-23].

2. Cel pracy

Celem pracy była ocena wpływu zastosowania technik manualnych na zmniejszenie dolegliwości bólowych w przypadku ostrogi piętowej. Postawiono następujące pytania badawcze:

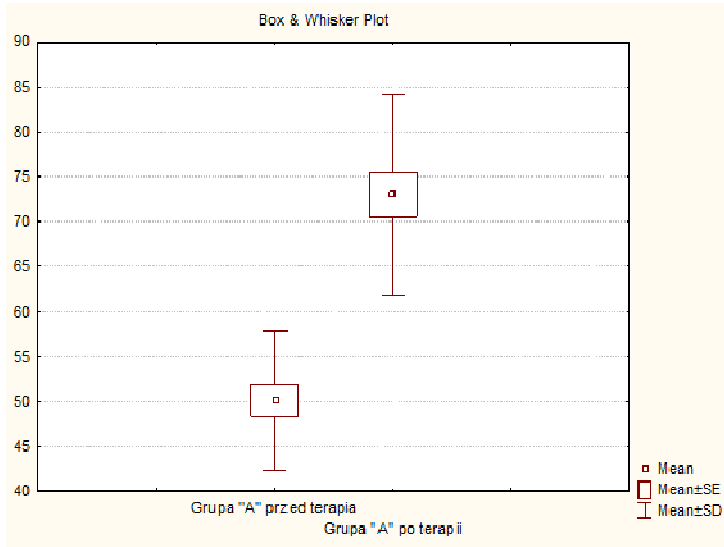
1. Czy techniki manualne mają wpływ na zmniejszenie uciskowego progu bólowego?
2. Czy techniki manualne mają wpływ na zmniejszenie bólu mierzonyego za pomocą skali VAS?
3. Czy same zabiegi z zakresu fizykoterapii – ultradźwięki oraz laseroterapia są skutecznym narzędziem w walce z ostrogą piętową?

3. Materiał i metoda

Badaniom poddano 60 pacjentów Centrum Rehabilitacji Fizjo-Wysz w wieku $x=43,7\pm 3,7$, 40 kobiet oraz 20 mężczyzn z dysfunkcją ostrogi piętowej. Badani nie przez cały okres terapii nie przyjmowali leków przeciwbólowych i przeciwzapalnych. Nie korzystali również z preparatów w maściach. Przed terapią u każdego badanego przeprowadzono podmiotowe oraz przedmiotowe badanie fizjoterapeutyczne. Następnie badanych losowo podzielono na dwie grupy: grupę „A” w której zastosowano ultradźwięki oraz laseroterapię zgodnie ze wskazaniami oraz grupę „B” w której oprócz zabiegów ultradźwięków i laseroterapii zastosowano techniki manualne w obrębie tkanek mających wpływ na tą dysfunkcję. Wśród zastosowanych technik manualnych wyróżnić można: poizometryczną relaksacja m, recyprokalna inhibicja, masaż funkcyjny oraz masaż poprzeczny mięśnia trójgłowego łydki. W obu grupach terapie prowadzono przez 10 dni. Czas trwania jednego zabiegów u pacjentów zarówno w grupie „A” jak i „B” był zgodny z metodyką wykonywania zabiegów fizjoterapeutycznych. Po terapii ponownie dokonano przedmiotowego badania fizjoterapeutycznego. Uzyskane wyniki umieszczono w bazie danych, a następnie poddano analizie statystycznej z wykorzystaniem programu Statistica.

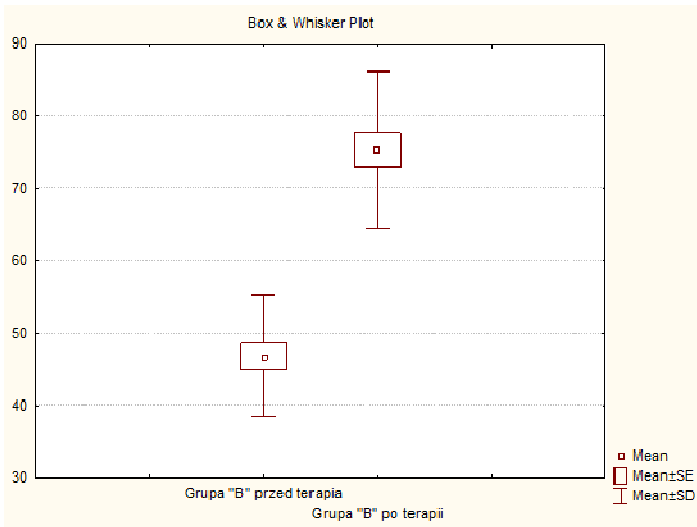
4. Wyniki

Przed terapią średni ból mierzony za pomocą algometru wynosił w grupie „A” $34,3\pm 2,2$ natomiast w grupie „B” $46,7\pm 2,8$. Po 10 dniach terapii średni ból mierzony za pomocą algometru wynosił w grupie „A” $95,5\pm 4,2$ natomiast w grupie „B” $113,8\pm 3,8$. Przed terapią średni ból mierzony w skali VAS w grupie „A” wynosił $8,7$ natomiast po terapii zmniejszył się i wynosił $1,2$. Przed terapią średni ból mierzony w skali VAS w grupie „B” wynosił $9,1$ natomiast po terapii $1,1$.



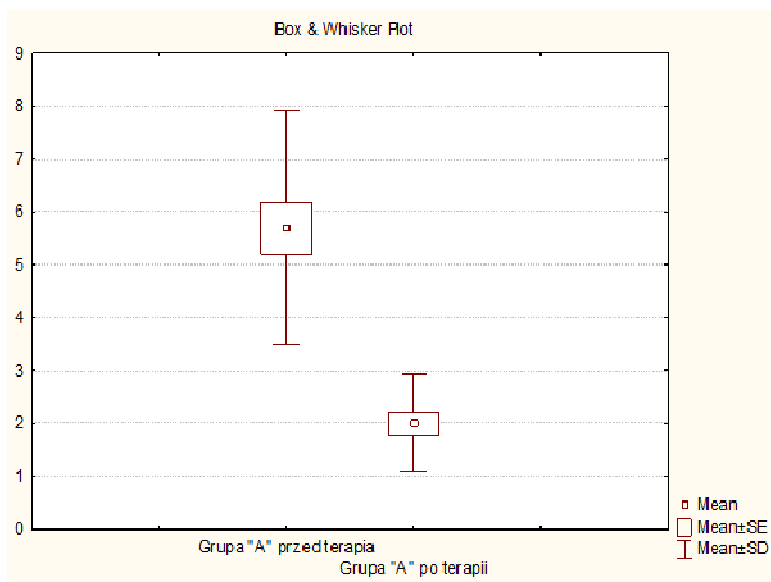
Rysunek 1. Średnia wartość odczucia uciskowego progu bólowego wyrażonego w kg na cm² przed oraz po terapii w grupie „A”.

Przed terapią w grupie „A” średnia wartość uciskowego progu bólowego wynosiła $50,1 \pm 7,8$ natomiast po terapii zwiększyła się i wynosiła $73,05 \pm 11,19$. Zaobserwowano zmiany na poziomie istotności statystycznej $p=0,000036$.



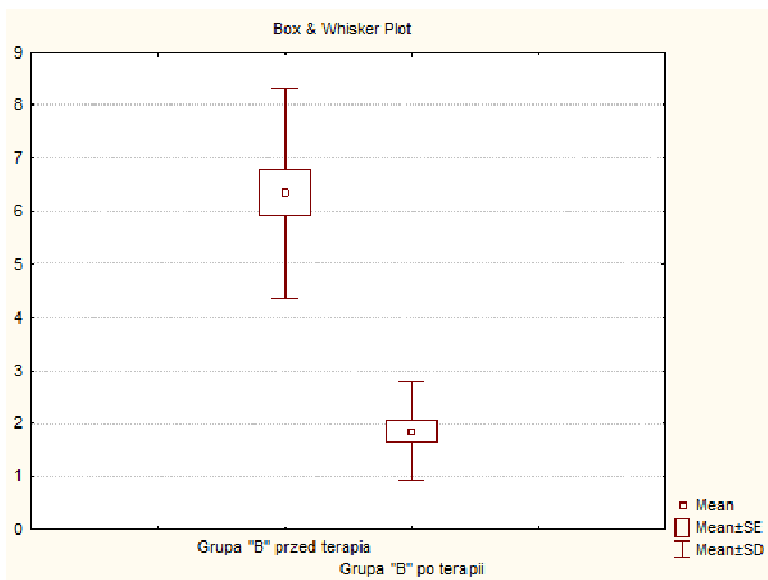
Rysunek 2. Średnia wartość odczucia uciskowego progu bólowego wyrażonego w kg na cm² przed oraz po terapii w grupie „B”.

Przed terapią w grupie „B” średnia wartość uciskowego progu bólowego wynosiła $46,8 \pm 8,4$ natomiast po terapii zwiększyła się i wynosiła $75,35 \pm 10,78$. Zaobserwowano zmiany na poziomie istotności statystycznej $p=0,000796$.



Rysunek 3. Średnia wartość bólu w skali VAS podczas chodu przed oraz po terapii w grupie „A”.

Przed terapią w grupie „A” średnia wartość bólu w skali VAS wynosiła $5,7 \pm 2,2$ natomiast po terapii wartość ta uległa zmniejszeniu i wynosiła $2 \pm 0,92$. Zaobserwowano zmiany na poziomie istotności statystycznej $p=0,000036$.



Rysunek 4. Średnia wartość bólu w skali VAS podczas chodu przed oraz po terapii w grupie „B”.

Przed terapią w grupie „A” średnia wartość bólu w skali VAS wynosiła $6,35 \pm 1,98$ natomiast po terapii wartość ta uległa zmniejszeniu i wynosiła $1,85 \pm 0,93$. Zaobserwowano zmiany na poziomie istotności statystycznej $p=0,000022$.

5. Dyskusja

Dokonując analizy wyników zaobserwować można, że zarówno w grupie „A” jak i „B” doszło do zwiększenia uciskowego progu bólowego oraz do zmniejszenia wartości bólu mierzonej w skali VAS. Warto jednak zwrócić uwagę, że zarówno w przypadku uciskowego progu bólowego jak i bólu mierzonego w skali VAS większą poprawę odnotowano w przypadku grupy „B”. Zaobserwowana poprawa mogła wynikać z faktu, że w grupie tej pacjenci byli dodatkowo poddani terapii ultradźwiękami oraz laserem. Warto poddać w rozważania i w przyszłości dołączyć do badań jeszcze jedną grupę w której jako terapie zostałyby wykonane jedynie techniki manualne. Jak widać w badanej populacji zastosowane zabiegi z zakresu fizykoterapii stanowiły efektywne źródło, które wpłynęło na zmniejszenie dolegliwości bólowych. Zabiegi manualne czyli poizometryczną relaksacja, recyprokalna inhibicja, masaż funkcyjny oraz poprzeczny nie wykazały większego wpływu na zmniejszenie dolegliwości w badanej grupie w porównaniu do grupy gdzie nie stosowano owych zabiegów. Warto nadmienić jednak, że teoria pracy na taśmach mięśniowo-powięziowych wg. Myersa w tym wypadku taśmy tylnej mogła okazać się nieskuteczna [24]. W związku z tym następnym razem należy poszukać innych struktur, które znacząco przyczynić się do wpływu na to schorzenie i poddać je terapii.

6. Wnioski

1. Techniki manualne mają niewielki wpływ na zmniejszenie uciskowego progu bólowego.
2. Techniki manualne mają niewielki wpływ na zmniejszenie bólu mierzonego za pomocą skali VAS.
3. W badanej grupie zabiegi z zakresu fizykoterapii – ultradźwięki oraz laseroterapia był skutecznym narzędziem w walce z zapaleniem rozcięgna podeszwowego.

Literatura

1. Gaździk T: *Ortopedia i traumatologia. Podręcznik dla studentów medycyny*, Wydawnictwo Lekarskie PZWL, Warszawa 2002.
2. Jasiak-Tyrkalska B, Jaworek J, Frańczuk B: *Ocena skuteczności dwóch różnych zabiegów fizykalnych w kompleksowej fizjoterapii podeszwowej ostrogi piętowej*, Fizjoterapia Polska 2007, 7, s. 145-154.
3. Straburzyńska-Lupa A.: *Zastosowanie ultradźwięków w leczeniu tzw. ostrogi piętowej w świetle badań własnych*, Rehabilitacja, 2005 1, s. 79-86.
4. Samborski W: *Niefarmakologiczne metody leczenia bólu w reumatologii*. Przewodnik Lekarza 2007, 3, s. 55-59.
5. Jerosch J, Schunck J, Sokkar S,H: *Endoscopic calcaneoplasty (ECP) as a surgical treatment of Haglund's syndrome*, Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc. 2007, 15, 7, s. 927-934.
6. Boszczyk A. M, Pomianowski S: *Intrinsic foot muscles and longitudinal arch of the foot*. Journal of Orthopaedics Trauma Surgery and Related Research. 2014; 2(36), s. 11-17.

7. Miszczyk L, Woźniak G, Jochymek B, Rożek-Lesiak K, Trela K, Kim L: *Ocena skuteczności przeciwbólowej radioterapii ostróg piętowych*. Reports of Practical Oncology & Radiotherapy. 2003; 8, s. 199-S200.
8. Uczciwek M.M: *Metody fizjoterapeutyczne w leczeniu ostrogi piętowej i zapalenia rozciągniętego podszewowego – przegląd piśmiennictwa*. Journal of Education, Health and Sport. 2017; 7(6), s. 408-418.
9. Nonn- Wasztan S, Wójcik M: *Zastosowanie stretchingu i jego form u tancerzy. Diagnostyka i usprawnianie pacjentów z dysfunkcjami narządów ruchu*. 2013, s. 49-61.
10. Lewit K, Simons D. G: *Myofascial pain: relief by post-isometric relaxation*. Archives of Physical medicine and rehabilitation. 1984; 65(8), s. 452-456.
11. Hong C. Z: *Treatment of myofascial pain syndrome*. Current pain and headache reports. 2006; 10(5), s. 345-349.
12. DiGiovanni B. F, Nawoczenski D, A. Lintal M. E, Moore E. A, Murray J. C, Wilding G. E, Baumhauer J. F: *Tissue-specific plantar fascia-stretching exercise enhances outcomes in patients with chronic heel pain: a prospective, randomized study*. JBJS. 2003; 85(7), s. 1270-1277.
13. F. Crawford, M. Snaith: *How effective is ultrasound in the treatment of heel pain?*, Ann Rheum Dise, vol. 55, 1996, s. 265-267.
14. Richter P, Hebgen E: *Punkty spustowe i łańcuchy mięśniowo-powięziowe w osteopatii i terapii manualnej*, Galaktyka, 2014.
15. Lemiesz G, Iwańczyk K, Lemiesz A: *Rolka i jej szerokie możliwości zastosowań w sporcie i rehabilitacji*. Praktyczna Fizjoterapia & Rehabilitacja. 2015; 59(3), s. 26-35.
16. Montalvo A, M. Cara E. D, Myer G. D: *Effect of Kinesiology Taping on Pain in Individuals With Musculoskeletal Injuries: Systematic Review and Meta- Analysis*. The Physician and Sportsmedicine. 2015; 42(2), s. 48-57.
17. Mostafavifar M, Wertz J, Borchers, J: *A systematic review of the effectiveness of kinesio taping for musculoskeletal injury*. The Physician and sportsmedicine. 2012; 40(4), s. 33-40.
18. Stedje H. L, Kroskie R. M, Docherty C. L: *Kinesio taping and the circulation and endurance ratio of the gastrocnemius muscle*. Journal of athletic training. 2012; 47(6), s. 635-642.
19. Lizis P, Husar R: *Ocena działania przeciwbólowego ultradźwięków u osób z ostrogą piętową*. Fizjoterapia. 2012; 20(4), s. 27-32.
20. Boerner E, Toruń- Kotarska E, Kuciel- Lewandowska J: *Porównanie skuteczności działania ultradźwięków w zależności od dawki w leczeniu ostrogi kości piętowej*. Acta Bio- Optica et Informatica Medica. 2009; 3(15), s. 230-233.
21. Łukowicz M, Weber- Rajek M, Ciechanowska K, Włodarkiewicz A: *Ocena skuteczności laseroterapii niskoenergetycznej i fonoforezy w leczeniu objawów ostrogi piętowej*. Acta Bio- Optica et Informatica Medica. 2009; 4(15), s. 340-343.
22. Król P, Franek A, Dolibog P, Durmała J, Detko E, Wnuk B, i wsp: *Zogniskowana i radialna fala uderzeniowa w leczeniu objawowej ostrogi piętowej*. Medsportpress. 2012; 4(12), s. 341-354.
23. Łukasiak A, Krystosiak M, Widłak P, Woldańska- Okońska M: *Ocena skuteczności leczenia pacjentów z tzw. Ostrogą piętową z zastosowaniem terapii wibroakustycznej. Doniesienie wstępne*. Medsportpress. 2013; 1(6), s. 77-87.
24. T. Myers: *Taśmy Anatomiczne Meridiany Mięśniowo-Powięziowe dla Terapeutów Manualnych i Specjalistów Leczenia Ruchem*, DB Publishing, 2015.

Ocena wpływu zastosowania technik manualnych na zmniejszenie dolegliwości bólowych u pacjentów zapaleniem rozciągniętego podszewowego

Streszczenie

Wstęp: Zapalenie rozciągniętego podszewowego często potocznie określane jako ostroga piętowa według statystyk jest jednym z 5 najczęstszych schorzeń u osób aktywnych fizycznie. Literatura mówi, że dotyka ponad 10% populacji niezależnie od płci i wieku. Jednym z głównych i najbardziej charakterystycznych objawów stanu zapalnego rozciągniętego podszewowego jest ból kości piętowej.

Cel: Celem pracy była ocena wpływu zastosowania technik manualnych na zmniejszenie dolegliwości bólowych w przypadku ostrogi piętowej.

Badaniom poddano 60 pacjentów Centrum Rehabilitacji Fizjo-Wysz w wieku $x=43,7\pm 3,7$, 40 kobiet oraz 20 mężczyzn z dysfunkcją ostrogi piętowej. Badani nie przez cały okres terapii nie przyjmowali leków przeciwbólowych i przeciwwapalnych. Nie korzystali również z preparatów w maściach. Przed terapią u każdego badanego przeprowadzono podmiotowe oraz przedmiotowe badanie fizjoterapeutyczne. Następnie badanych podzielono na dwie grupy: grupę „A” w której zastosowano ultradźwięki oraz laseroterapię oraz grupę „B” w której oprócz zabiegów ultradźwięków i laseroterapii zastosowano techniki manualne w obrębie tkanek mających wpływ na tę dysfunkcję. W obu grupach terapie prowadzono przez 10 dni. Po terapii ponownie dokonano przedmiotowego badania fizjoterapeutycznego. Uzyskane wyniki umieszczono w bazie danych, a następnie poddano analizie statystycznej z wykorzystaniem programu Statistica.

Przed terapią średni ból mierzony za pomocą algometru wynosił w grupie „A” $34,3\pm 2,2$ natomiast w grupie „B” $46,7\pm 2,8$. Po 10 dniach terapii średni ból mierzony za pomocą algometru wynosił w grupie „A” $95,5\pm 4,2$ natomiast w grupie „B” $113,8\pm 3,8$. Przed terapią średni ból mierzony w skali VAS w grupie „A” wynosił 8,7 natomiast po terapii zmniejszył się i wynosił 1,2. Przed terapią średni ból mierzony w skali VAS w grupie „B” wynosił 9,1 natomiast po terapii 1,1.

1. Techniki manualne mają niewielki wpływ na zmniejszenie uciskowego progu bólowego.

2. Techniki manualne mają niewielki wpływ na zmniejszenie bólu mierzonego za pomocą skali VAS.

Słowa kluczowe: techniki tkanek miękkich, zapalenie rozciągniętego podszewowego, uciskowy próg bólu.

Evaluation of the impact of the use of manual techniques to reduce pain in patients with plantar fasciitis

Abstract

Plantar fasciitis, often colloquially referred to as the heel spur according to statistics, is one of the 5 most common conditions in physically active people. Literature says that it affects over 10% of the population regardless of gender and age. One of the main and most characteristic symptoms of inflammation of the plantar aponeurosis is calcaneal pain.

The aim of the work was to assess the impact of the use of manual techniques to reduce pain in the heel spur.

The research involved 60 patients at the Rehabilitation Center Physio-Wysz at the age of $x=43.7\pm 3.7$, 40 women and 20 men with calcaneal spur dysfunction. The subjects did not take painkillers and anti-inflammatories throughout the entire therapy period. They also did not use preparations in ointments. Before therapy, subject and physical physiotherapeutic examination was performed in each subject. Then the subjects were divided into two groups: group "A" in which ultrasounds and laser therapy and "B" group were used, in which, apart from ultrasound and laser therapy, manual techniques were applied to tissues that influence this dysfunction. In both groups, therapies were carried out for 10 days. After the therapy, the physiotherapeutic examination was repeated again. The obtained results were placed in the database and then subjected to statistical analysis using the Statistica program.

Before the therapy, the mean pain measured with the algometer was 34.3 ± 2.2 in the "A" group and 46.7 ± 2.8 in the "B" group. After 10 days of therapy, the mean pain measured with the algometer was in the group "A" 95.5 ± 4 , and in the group "B" 113.8 ± 3.8 . Before therapy, the mean pain measured in the VAS scale in the "A" group was 8.7 and after the therapy it decreased and amounted to 1.2. Before therapy, the mean pain measured in the VAS scale in the "B" group was 9.1 and after the therapy 1.1.

1. Manual techniques have little effect on reducing the compression pain threshold.

2. Manual techniques have little effect on reducing the pain measured with the VAS scale.

Keywords: soft tissue techniques, plantar fascia inflammation, pressure pain threshold.

Ocena wpływu kompresji ischemicznej oraz klawiterapii na poziom uciskowego progu bólowego w mięśni trójglowym łydki

1. Wstęp

Na początku XIX brytyjski lekarz Balfour jako jeden z pierwszych opisał powstałe w tkance łącznej guzki oraz zgrubienia, które podczas nacisku okazywały się bolesne. Ucisk ten wywoływał również często ból w innych nieraz odległych rejonach ciała. Powyższy opis idealnie prezentował zmianę strukturalną określaną mianem punktu spustowego [1, 2]. MPPS (mięśniowo powięziowe punkty spustowe) lokalizują się w przykurczonych włóknach mięśniowych. Wspomniane włókna w przeciwieństwie do aktywnego skurczu mięśniowego występują w ciągłym skurczu co widać na badaniach przy użyciu EMG [3]. Zlokalizowane w jednostkach mięśniowo-powięziowych punkty spustowe mogą zaburzać pracę mięśni, wpływając na zakres ruchu w stawach oraz powodować sztywność mięśniową [4, 5]. Okolice w których występują MPPS jest również nadwrażliwa uciskowo [6-8]. Ból w czasie palpacji może pojawić się zarówno w miejscu palpacji jak i w innym odległym miejscu- tzw. ból rzutowany. Czynniki, które mogą wpływać na częste pojawianie się punktów spustowych są: patologiczny stres, bardzo silne i/lub chroniczne przeciążenia mięśniowe, urazy, inne punkty spustowe, zmiany zwyrodnieniowe, a nawet schorzenia narządów wewnętrznych [9-16].

Diagnostyka punktów spustowych opiera się na dokładnym wywiadzie oraz badaniu palpacyjnym. Jeśli istnieje podejrzenie wystąpienia punktów spustowych w czasie wywiadu terapeuta powinien zapytać m.in. o to w jakiej pozycji lub podczas jakiego ruchu ból pojawił się po raz pierwszy, czy ból spowodowany jest urazem, czy wcześniej wystąpił epizod silnego wysiłku fizycznego, czy występują dysfunkcje segmentarne, czy występują zaburzenia wisceralne. Wskazane wydaje się również w tym wypadku określenie przez pacjenta wzorca bólowego. Pacjent powinien w tym przypadku na specjalnie przygotowanej karcie zaznaczyć przebieg wzorca bólowego.

Badanie palpacyjne punktów spustowych należy przeprowadzać w pozycji neutralnej mięśnia. Badając mięśnie powierzchowne palpację wykonuje się prostopadle do osi podłużnej tkanki przy użyciu opuszki palca. Gdy już uda się zlokalizować tkankę włóknistą tkankę o wyraźnie zwiększonym napięciu w stosunku do sąsiednich tkanek oznacza to, że mięsień wraz z punktem spustowym został zlokalizowany. W dalszej kolejności uciskając punkt spustowy można wywołać wrażenie lokalnego bólu lub w przypadku silnego ucisku bólu promieniującego. W przypadku mięśni zlokalizowanych głęboko techniką z wyboru w czasie palpacji

¹ szym.wysz@wp.pl, Studium Doktoranckie, Katedra Fizjoterapii, Zakład Fizjoterapii, Wydział Nauk o Zdrowiu, Śląski Uniwersytet Medyczny w Katowicach, www.sum.edu.pl.

² stiler.sylwia@wp.pl, Zakład Biomateriałów, Instytut Nauki o Materiałach, Wydział Informatyki i Nauki o Materiałach, Uniwersytet Śląski w Katowicach, www.us.edu.pl.

jest palpacja uciskowa. Podczas palpacji mięśni, które można chwycić dwoma palcami np. mięsień czworoboczny wykorzystuje się technikę określaną mianem chwytu szczypcowego. Brzusiec mięśnia jest przesuwany pomiędzy kciukiem, a palcem wskazującym w celu lokalizacji pasma o podwyższonym tonusie. Punkty spustowe można lokalizować przy wykorzystaniu tego samego chwytu.

Terapia punktów spustowych przebiega dwoma etapami. W etapie pierwszym należy pamiętać o wykluczeniu lub zmniejszeniu czynników, które mogą wpłynąć na reaktywację punktów spustowych. Pacjent powinien również brać czynny udział w terapii. Należy w tym wypadku poinstruować go w jaki sposób samodzielnie może wykonywać ćwiczenia rozciągające oraz jakie ruchy lub pozycje ciała mają wpływ na powstanie punktów spustowych. Jedną z najbardziej rozpowszechnionych i znanych technik terapeutycznych jest kompresja ischemiczna. Podczas tej techniki terapeuta uciska opuszką palca punkt spustowy. Ucisk powinien być wywierany stopniowo. W czasie wykonywania techniki u pacjenta może dojść do wyzwolenia reakcji bólowej o charakterze lokalnym lub w części dystalnych kończyn. Kolejną bierną techniką, którą można wykorzystać do pracy nad punktami spustowymi jest technika stretch and spray. Technika ta polega na schłodzeniu przy pomocy aerozolu kilkakrotnie skórę w okolicy w której stwierdzono zmiany w mięśniu. Następnie należy przejść do stopniowego rozciągania mięśnia. W fazie rozciągnięcia należy również kilkakrotnie spryskać skórę zimnym aerozolem. Wśród biernych technik wyróżnić jeszcze można głęboki masaż rozcierający. Technika ta polega na wykonaniu masażu włókien mięśniowych, które znajdują się w patologicznym napięciu w poprzek ich przebiegu. Początkowo technika ta może być nieprzyjemna i bolesna dla pacjenta, dlatego też siłę należy dostosować do odczuć pacjenta. Wśród technik aktywnych w których pacjent zostaje zaangażowany w proces terapii wyróżnia się technikę relaksacji poizometrycznej. W pierwszym etapie mięsień, który uległ skróceniu należy maksymalnie rozciągnąć. Następnie pacjentowi poleca się wykonanie skurczu przeciw trójpłaszczyznowemu oporowi z wykorzystaniem około 25% siły. Czas napięcia powinien wynosić od 3-7 sekund. Następnie po rozluźnieniu terapeuta odnajduję nową barierę doprowadzając mięsień do większego rozciągnięcia niż wcześniej i całą procedurę powtarza kolejny raz.

Klawiterapia jest to metoda terapeutyczna wykonywana przy użyciu specjalnych narzędzi: katów oraz klawików. Klawik to podłużne narzędzie około 10 cm z jednej strony o kształcie zbliżonym do śrubokręta podłużnego z drugiej zaś strony stożkowatym końcem. Metoda ta często bywa również wykonywana przy pomocy wykałaczek. Dr Barbasiwicz twórca metody uważa, że metoda jest oparta na procesach neurofizjologicznych, a jej głównym celem jest dobre dokrwienie tkanek, które ma z kolei wpłynąć np. na aktywację neurochemicznych przekaźników [17-18].

2. Cel pracy

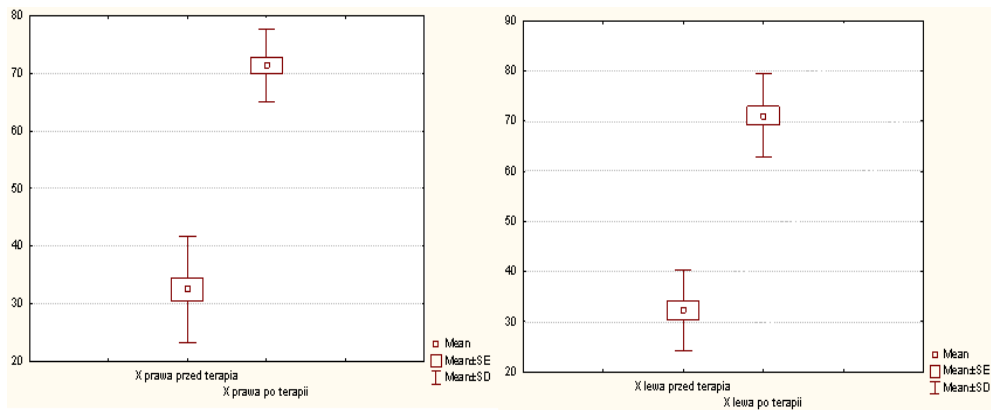
Celem pracy była ocena wpływu kompresji ischemicznej oraz klawiterapii na poziom uciskowego progu bólowego mierzonego za pomocą algometru na mięśniu trójgłowym tydki. Postawiono następujące pytania badawcze:

1. Która z technik ma lepszy wpływ na zmniejszenie uciskowego progu bólowego mierzonego za pomocą algometru?
2. Czy czas trwania ucisku ma wpływ na poziom uciskowego progu bólowego.

3. Materiał i metoda

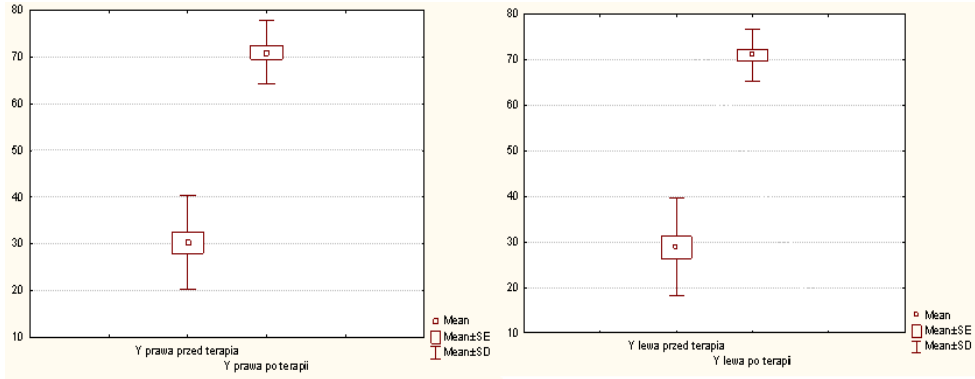
Badaniom poddano 80 pacjentów Centrum Rehabilitacji Fizjo-Wysz w wieku $x=33,7\pm 3,4$. Przeprowadzone badanie podmiotowe oraz przedmiotowe pozwoliły wskazać jako główną przyczynę dolegliwości punkty spustowe. U każdego badanego dokonano oceny uciskowego progu bólowego za pomocą algometru 3 punktów (X,Y) zarówno na lewym jak i prawym mięśniu trójgłowym łydki. Pomiar powtarzano trzykrotnie w celu wyeliminowania błędu pomiarowego. Następnie badanych podzielono na 4 grupy w których zastosowano różny rodzaj i czas trwania terapii: Grupę A1: w której wykonano kompresję ischemiczną na każdy z 2 punktów zarówno po lewej jak i prawej stronie trwającą 10 sekund, grupę A2 w której wykonano również kompresję ischemiczną na każdy z 2 punktów zarówno po lewej jak i prawej stronie jednak ucisk trwał do momentu całkowitego ustąpienia odczucia bólu. W kolejnych dwóch grupach zastosowano technikę klawiterapii. W grupie B1 technikę tą na każdy z punktów wykonywano przez 10 sekund. W grupie B2 ucisk trwał do momentu ustąpienia odczucia bólu. Następnie dokonano pomiaru uciskowego progu bólowego zaraz po wykonanej terapii. Uzyskane wyniki umieszczono w bazie danych, a następnie poddano analizie z wykorzystaniem programu Statistica.

4. Wyniki



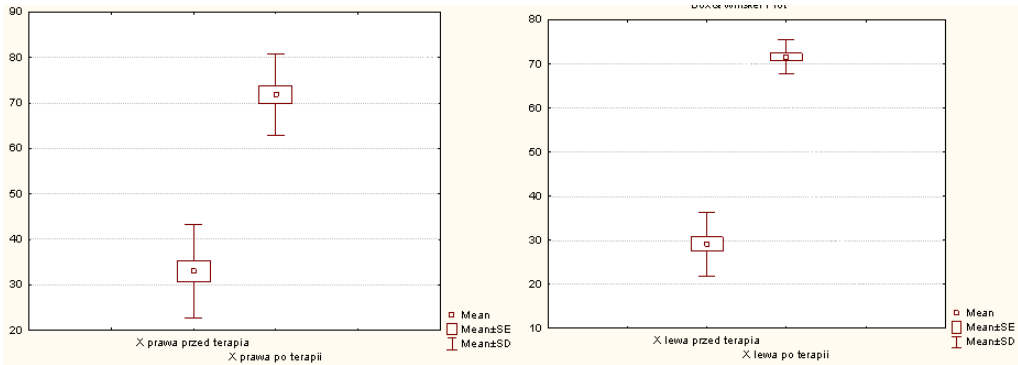
Rysunek 1. Średnia wartość uciskowego progu bólowego w grupie „A1” dla punktu X w prawym oraz lewym mięśniu trójgłowym łydki przed oraz po terapii

Średnia wartość uciskowego progu bólowego dla punktu X po prawej stronie przed terapią wynosiła $32,55\pm 9,22$ natomiast dla punktu X po lewej stronie $32,25\pm 8,01$. Zaraz po terapii odczucie uciskowego progu bólowego zwiększyło się i wynosiło $71,4\pm 6,24$ dla punktu X po prawej oraz $71,1\pm 8,31$ dla punktu X po lewej stronie. W obu przypadkach zaobserwowano różnice na poziomie istotnym statystycznie $p=0,000022$



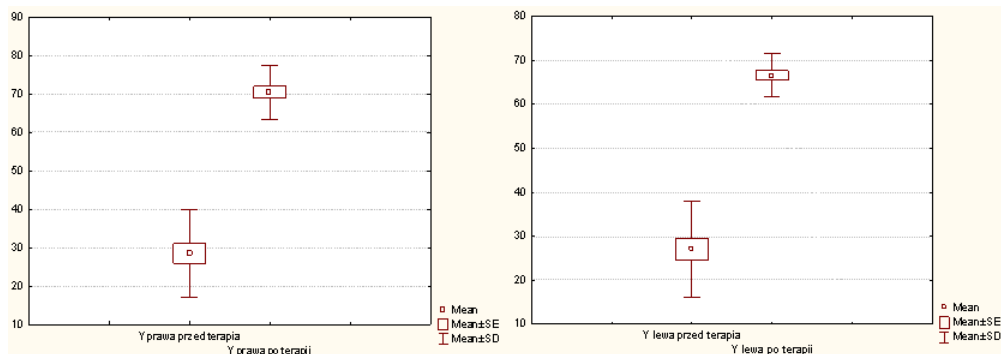
Rysunek 2. Średnia wartość uciskowego progu bólowego w grupie „A1” dla punktu Y w prawym oraz lewym mięśniu trójgłowym łydki przed oraz po terapii

Średnia wartość uciskowego progu bólowego dla punktu Y po prawej stronie przed terapią wynosiła $30,25 \pm 10,03$ natomiast dla punktu Y po lewej stronie $28,8 \pm 10,71$. Zaraz po terapii odczucie uciskowego progu bólowego zwiększyło się i wynosiło $70,95 \pm 6,74$ dla punktu Y po prawej oraz $71 \pm 5,63$ dla punktu Y po lewej stronie. W obu przypadkach zaobserwowano różnice na poziomie istotnym statystycznie $p=0,000022$.



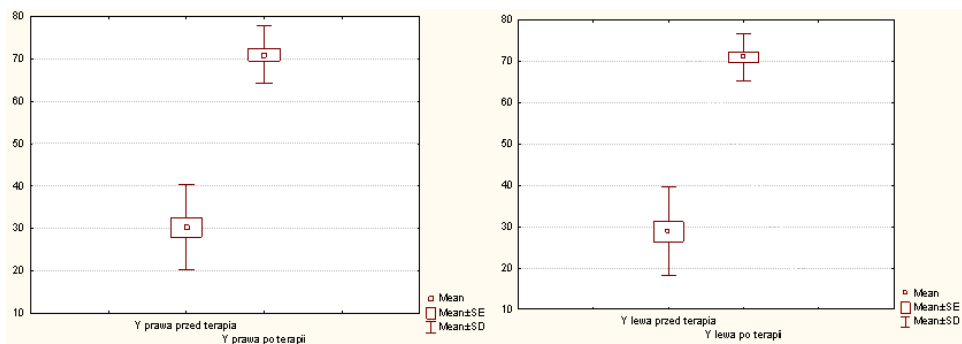
Rysunek 3. Średnia wartość uciskowego progu bólowego w grupie „A2” dla punktu X w prawym oraz lewym mięśniu trójgłowym łydki przed oraz po terapii

Średnia wartość uciskowego progu bólowego dla punktu X po prawej stronie przed terapią wynosiła $33 \pm 10,36$ natomiast dla punktu X po lewej stronie $29,7 \pm 9,3$. Zaraz po terapii odczucie uciskowego progu bólowego zwiększyło się i wynosiło $71,85 \pm 8,91$ dla punktu X po prawej oraz $67,95 \pm 5,99$ dla punktu X po lewej stronie. W obu przypadkach zaobserwowano różnice na poziomie istotnym statystycznie $p=0,000022$.



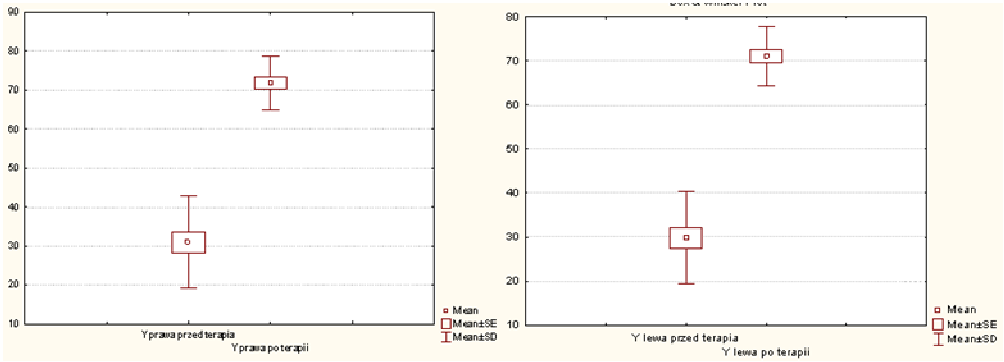
Rysunek 4. Średnia wartość uciskowego progu bólowego w grupie „A2” dla punktu Y w prawym oraz lewym mięśniu trójgłowym łydki przed oraz po terapii

Średnia wartość uciskowego progu bólowego dla punktu Y po prawej stronie przed terapią wynosiła $28,45 \pm 11,42$ natomiast dla punktu Y po lewej stronie $27,05 \pm 10,88$. Zaraz po terapii odczucie uciskowego progu bólowego zwiększyło się i wynosiło dla punktu Y po prawej $70,45 \pm 7,14$ oraz dla punktu Y po lewej stronie $66,5 \pm 4,93$. W obu przypadkach zaobserwowano różnice na poziomie istotnym statystycznie $p=0,000022$



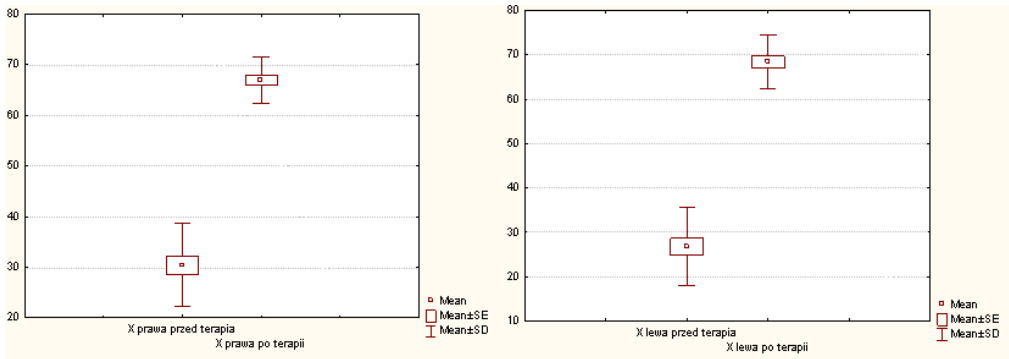
Rysunek 5. Średnia wartość uciskowego progu bólowego w grupie „B1” dla punktu X w prawym oraz lewym mięśniu trójgłowym łydki przed oraz po terapii

Średnia wartość uciskowego progu bólowego dla punktu X po prawej stronie przed terapią wynosiła $30,1 \pm 8,42$ natomiast dla punktu X po lewej stronie $29,15 \pm 8,25$. Zaraz po terapii odczucie uciskowego progu bólowego zwiększyło się i wynosiło $70,85 \pm 7,77$ dla punktu X po prawej oraz $71,55 \pm 3,89$ dla punktu X po lewej stronie. W obu przypadkach zaobserwowano różnice na poziomie istotnym statystycznie $p=0,000022$.



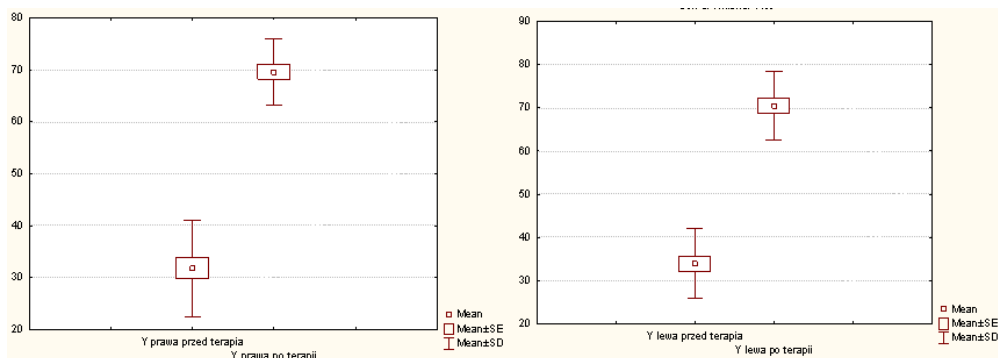
Rysunek 6. Średnia wartość uciskowego progu bólowego w grupie „B1” dla punktu Y w prawym oraz lewym mięśniu trójkątowym łydki przed oraz po terapii

Średnia wartość uciskowego progu bólowego dla punktu Y po prawej stronie przed terapią wynosiła $31 \pm 11,85$ natomiast dla punktu Y po lewej stronie $29,85 \pm 10,45$. Zaraz po terapii odczucie uciskowego progu bólowego zwiększyło się i wynosiło $71,8 \pm 6,97$ dla punktu Y po prawej oraz $71 \pm 6,66$ dla punktu Y po lewej stronie. W obu przypadkach zaobserwowano różnice na poziomie istotnym statystycznie $p=0,000022$.



Rysunek 7. Średnia wartość uciskowego progu bólowego w grupie „B2” dla punktu X w prawym oraz lewym mięśniu trójkątowym łydki przed oraz po terapii

Średnia wartość uciskowego progu bólowego dla punktu X po prawej stronie przed terapią wynosiła $30,45 \pm 8,19$ natomiast dla punktu X po lewej stronie $26,75 \pm 8,79$. Zaraz po terapii odczucie uciskowego progu bólowego zwiększyło się i wynosiło $66,9 \pm 4,59$ dla punktu X po prawej oraz $68,4 \pm 6,16$ dla punktu X po lewej stronie. W obu przypadkach zaobserwowano różnice na poziomie istotnym statystycznie $p=0,000022$.



Rysunek 8. Średnia wartość uciskowego progu bólowego w grupie „B2” dla punktu Y w prawym oraz lewym mięśniu trójgłowym łydki przed oraz po terapii

Średnia wartość uciskowego progu bólowego dla punktu Y po prawej stronie przed terapią wynosiła $31,8 \pm 9,24$ natomiast dla punktu Y po lewej stronie $33,95 \pm 8,09$. Zaraz po terapii odczucie uciskowego progu bólowego zwiększyło się i wynosiło $69,6 \pm 6,36$ dla punktu Y po prawej oraz $70,55 \pm 7,89$ dla punktu Y po lewej stronie. W obu przypadkach zaobserwowano różnice na poziomie istotnym statystycznie $p=0,000022$.

5. Dyskusja

Zaprezentowane wyniki pokazują, że zastosowanie obu technik wpływa na wzrost poziomu uciskowego progu bólowego. Nie zaobserwowano w tej kwestii różnic między lewą, a prawą stroną. Nieco korzystniej na badanych wpłynęła technika klawiterapii, nie zaobserwowano jednak różnic istotnych statystycznie. Różnica mogła wynikać poprzez zastosowanie innej powierzchni nacisku na tkanek, w tym wypadku klawiterapia działa bardziej punktowo. Podczas terapii nie zaobserwowano również różnic pomiędzy grupami jeśli chodzi o czas trwania terapii. Wskazane wydaje się prowadzenie dalszych badań na większej grupie probantów oraz zastosowanie owych metod terapeutycznych na pacjentach z innymi dolegliwościami narządu ruchu.

6. Wnioski

1. Obie techniki mają porównywalny wpływ na zwiększenie poziomu uciskowego progu bólowego mierzonego za pomocą algometru.
2. Nie zaobserwowano wpływu czasu trwania terapii na poziom uciskowego progu bólu mierzonego za pomocą algometru.

Literatura

1. Bron C, Dommerholt J, Stegenga B, Wensing M, Oostendorp RAB. *High prevalence of shoulder girdle muscles with myofascial trigger points in patients with shoulder pain.* BMC Musculoskelet Disord.12, (2011), s.139.
2. Chaitow L. *Techniki Rozluźniania Pozycyjnego*, Wyd. 3,1 2007, Elsevier Urban&Partner, Wrocław.
3. Dommerholt J, Bron C, Franssen J. *Myofascial Trigger Points: An Evidence-Informed Review*, The Journal of Manual & Manipulative Therapy; Vol. 14 No. 4, (2006), s. 203-221.

4. D'Ambrogio, KJ, Roth GB, *Positional Release Therapy*. Mosby, 1997, St. Louis.
5. Fischer AA. *Documentation of Myofascial Trigger Points*, Arch Phys Med Rehabil, 69, (1988), s. 286-291.
6. Kelencz CA, Tarini VA, Amorim CF. *Trapezius upper portion trigger points treatment purpose in positional release therapy with electromyographic analysis*, N Am J Med Sci. 3(10), (2011), s. 451-455.
7. Lewit K, Simons DG. *Myofascial pain: relief by postisometric relaxation*, Archives of Physical Medicine and Rehabilitation, 65, (1984), s. 452-456.
8. Liem T, Dobler TK. *Techniki Osteopatyczne. T. 1*, wyd. 3, 2011, Elsevier Urban&Partner, Wrocław.
9. Lucas KR, Polus BI, Rich PS. *Latent myofascial trigger points: Their effect on muscle activation and movement efficiency*, Journal of Bodywork and Movement Therapies, 8, (2004), s. 160-166.
10. Melzack R, Stillwell DM, Fox EJ. *Trigger Points and Acupuncture Points for Pain: Correlations and Implications*, Pain, 3, (1977), s. 3-23.
11. Penas CF, Campo MS, Carnero JF, Page JCM. *Manual therapies in myofascial trigger point treatment: a systematic review*, Journal of Bodywork and Movement Therapies, 9, (2005), s. 27-34.
12. Reeves JL, Jaeger B, Graff-Radford SB. *Reliability of the pressure algometer as a measure of myofascial trigger point sensitivity*, Pain, 24, (1986), s. 313-321.
13. Richter P, Hebgan E. *Punkty Spustowe I Łańcuchy Mięśniowo-Powięziowe w Osteopatii i Terapii Manualnej*. Galaktyka, 2010, Łódź.
14. Simons DG, Travell J, Simons LS. *Myofascial Pain and Dysfunction, The Trigger Point Manual*. Vol. 1, 2nd Editio. 1999, Williams & Wilkins, Baltimore.
15. Simons DG, *Do endplate noise and spikes arise from normal motor endplates?*, American Journal of Physical Medicine and Rehabilitation, 80, (2001), s. 134-140.
16. Simons DG, Hong C-Z, et al., *Endplate potentials are common to midfiber myofascial trigger points*, American Journal of Physical Medicine and Rehabilitation, 81 (3), (2002), s. 212-222.
17. Furlan Andrea D., Gonçalves A. T., *Carvalho Martins C. R. Acupuncture and dry-needling for low back pain: an updated systematic review within the framework of the cochrane collaboration*, Spine. 30.8 (2005), s. 944-963.
18. Kamanli A., Kaya A., Ardicoglu O., Ozgocmen S., Zengin F. O., Bayik, Y. *Comparison of lidocaine injection, botulinum toxin injection, and dry needling to trigger points in myofascial pain syndrome*, Rheumatology international. 25.8 (2005), s. 604-611.
19. Gunn C. C., Milbrandt W. E., Little A. S., Mason K. E. *Dry needling of muscle motor points for chronic low-back pain: a randomized clinical trial with long-term follow-up*, Spine. 5.3 (1980), s.279-291.
20. Edwards J., Knowles N., *Superficial dry needling and active stretching in the treatment of myofascial pain – a randomised controlled trial*. *Acupuncture in medicine*, 21.3 (2003), s. 80-86.
21. Yueh-Ling H., Kao M. J., Kuan T. S., Chen S. M., Chen J. T., Hong C. Z *Dry needling to a key myofascial trigger point may reduce the irritability of satellite MTrPs*, American journal of physical medicine & rehabilitation. 86.5 (2007), s. 397-403.
22. Dommerholt J., *Trigger point dry needling*, Journal of Manual & Manipulative Therapy. 14.4 (2006). s. 70E-87E.
23. Tough E.A., White A. R., Cummings T. M., Richards S. H., Campbell J. L. *Acupuncture and dry needling in the management of myofascial trigger point pain: a systematic review and meta-analysis of randomised controlled trials*, European Journal of Pain. 13.1 (2009), s. 3-10.

24. Garvey T. A., Marks M. R., Wiesel S. W. *A prospective, randomized, double-blind evaluation of trigger-point injection therapy for low-back pain*, Spine. 14.9 (1989), s. 962-964.
25. Han S. C., Harrison P. *Myofascial pain syndrome and trigger-point management*, Regional Anesthesia and Pain Medicine. 22.1 (1997), s. 89-101.
26. McNulty W. H., Gevirtz R. N., Hubbard D. R., Berkoff G. M. *Needle electromyographic evaluation of trigger point response to a psychological stressor*, Psychophysiology. 31.3 (1994), s. 313-316.
27. Sciotti V. M., Mittak V. L., DiMarco L., Ford L. M., Plezbert J., Santipadri, E., Ball, K. *Clinical precision of myofascial trigger point location in the trapezius muscle*, Pain. 93.3 (2001), s. 259-266.
28. Barbasiewicz F. *Klawiterapia*.
29. Barbasiewicz F. *Atlas Klawiterapii*.

Ocena wpływu kompresji ischemicznej oraz klawiterapii na poziom uciskowego progu bólowego w mięśni trójąglowym łydki

Streszczenie

Na początku XIX brytyjski lekarz Balfour jako jeden z pierwszych opisał powstałe w tkance łącznej guzki oraz zgrubienia, które podczas nacisku okazywały się bolesne. Ucisk ten wywoływał również często ból w innych nieraz odległych rejonach ciała. Powyższy opis idealnie prezentował zmianę strukturalną określaną mianem punktu spustowego.

Celem pracy była ocena wpływu kompresji ischemicznej oraz klawiterapii na poziom uciskowego progu bólowego mierzonego za pomocą algometru na mięśni trójąglowym łydki.

Badaniom poddano 80 pacjentów Centrum Rehabilitacji Fizjo-Wysz w wieku $x=33,7\pm 3,4$. Przeprowadzone badanie podmiotowe oraz przedmiotowe pozwoliły wskazać jako główną przyczynę dolegliwości punkty spustowe. U każdego badanego dokonano oceny uciskowego progu bólowego za pomocą algometru 3 punktów (X,Y) zarówno na lewym jak i prawym mięśni trójąglowym łydki. Pomiar powtarzano trzykrotnie w celu wyeliminowania błędu pomiarowego. Następnie badanych podzielono na 4 grupy w których zastosowano różny rodzaj i czas trwania terapii: Grupę A1: w której wykonano kompresję ischemiczną na każdy z 2 punktów zarówno po lewej jak i prawej stronie trwającą 10 sekund, grupę A2 w której wykonano również kompresję ischemiczną na każdy z 5 punktów zarówno po lewej jak i prawej stronie jednak ucisk trwał do momentu całkowitego ustąpienia odczucia bólu. W kolejnych dwóch grupach zastosowano technikę klawiterapii. W grupie B1 technikę tą na każdy z punktów wykonywano przez 10 sekund. W grupie B2 ucisk trwał do momentu ustąpienia odczucia bólu. Następnie dokonano pomiaru uciskowego progu bólowego zaraz po wykonanej terapii oraz 1 godzinę po zastosowanej terapii. Uzyskane wyniki umieszczono w bazie danych, a następnie poddano analizie z wykorzystaniem programu Statistica.

Średnia wartość uciskowego progu bólowego dla punktu X po prawej stronie przed terapią wynosiła $32,55\pm 9,22$ natomiast dla punktu X po lewej stronie $32,25\pm 8,01$. Zaraz po terapii odczucie uciskowego progu bólowego zwiększyło się i wynosiło $71,4\pm 6,24$ dla punktu X po prawej oraz $71,1\pm 8,31$ dla punktu X po lewej stronie. W obu przypadkach zaobserwowano różnice na poziomie istotnym statystycznie $p=0,000022$

1. Obie techniki mają porównywalny wpływ na zmniejszenie poziomu uciskowego progu bólowego mierzonego za pomocą algometru.

2. Nie zaobserwowano wpływu czasu trwania terapii na poziom uciskowego progu bólu mierzonego za pomocą algometru.

Słowa kluczowe: uciskowy próg bólu, kompresja ischemiczna, klawiterapia, mięsień trójąglowy łydki.

Evaluation of the influence of ischemic compression and clavithery on the level of compression pain threshold in the triceps calf muscle

Abstract

At the beginning of the 19th century, the British physician Balfour was one of the first to describe bumps and swellings formed in the connective tissue, which during pain were painful. This pressure often also caused pain in other often distant parts of the body. The above description perfectly presented the structural change known as the trigger point.

The aim of the study was to assess the impact of ischemic compression and clavithery on the level of compression pain threshold measured by an algometer on the triceps calf muscle.

The study involved 80 patients at the Rehabilitation Center Physio-Wysz at the age $x=33.7\pm 3.4$. The conducted physical and physical examination allowed to indicate trigger points as the main cause of the discomfort. In each subject, the pressure threshold was assessed using an algometer 3 points (X, Y) on both the left and right triceps of the calf. The measurement was repeated three times to eliminate the measurement error. Then the subjects were divided into 4 groups in which different types and duration of therapy were used: Group A1: in which ischemic compression was performed for each of 2 points both on the left and right side lasting 10 seconds, A2 group in which was also ischemic compression for each from 5 points on both left and right side, however, the pressure lasted until the feeling of pain subsided completely. In the next two groups, the clavithery technique was used. In group B1, this technique was performed for each of the points for 10 seconds. In group B2, pressure lasted until the sensation of pain subsided. Then, the pressure threshold was measured immediately after the therapy and 1 hour after the therapy. The obtained results were placed in the database and then analyzed using the Statistica program.

The mean value of the pain threshold for the X point on the right before the therapy was 32.55.79.22, while for the X point on the left 32.25-18.01. Immediately after the therapy, the feeling of compression pain threshold increased and amounted to 71.4 ± 6.24 for the X point on the right and 71.1 ± 8.31 for the X point on the left. In both cases, differences at the statistically significant level were observed $p=0.000022$

1. Both techniques have a comparable effect on reducing the level of compression pain threshold measured using an algometer.
2. There was no effect of the duration of therapy on the level of pressure pain threshold measured with the algometer.

Keywords: pain threshold, ischemic compression, clavithery, triceps calf muscle.

Ocena związku pomiędzy udziałem w prozdrowotnym treningu siłowym a sprawnością psycho-fizyczną osób w wieku inwolucyjnym

1. Wstęp

Odwiecznym pragnieniem ludzkości jest zachowanie młodości, sprawności ciała i rozumu przez długie lata. Niekwestionowanym fundamentem sprawnego działania człowieka jest szeroko rozumiane zdrowie. Wyniki wielu badań naukowych wykazują, że takie zachowania jak regularne ćwiczenia fizyczne, zdrowa zrównoważona dieta, czy właściwy odpoczynek wpływają korzystnie nie tylko na wzmocnienie poczucia własnej wartości i poprawę samopoczucia, ale również spowalniają procesy starzenia się i związanych z nimi spadek sprawności fizycznej.

Autorzy niniejszej pracy mieli na celu określić związki pomiędzy podejmowanym treningiem siłowym a sprawnością psychofizyczną osób w wieku inwolucyjnym. Istotną przyczyną podjęcia badań są nasilające się procesy starzenia oraz związane z nimi specyficzne choroby, których można uniknąć lub zmniejszyć ich objawy stosując odpowiedni trening siłowy. Zmiany zachodzące w ludzkim organizmie polegają na osłabianiu typowych wskaźników fizjologicznych, wydłuża się czas reakcji, pogarsza się orientacja przestrzenna, maleją zakresy ruchu w stawach, sztywnieje kręgosłup, mięśnie ulegają atrofii. Wszystko to powoduje, że z biegiem lat, człowiek wykonuje codzienne obowiązki z coraz większym wysiłkiem „Chcąc przeciwstawić się sile czasu należy systematycznie podejmować regularne ćwiczenia, które budują kapitał siły. Z takim „zapasem” codzienne obowiązki nie stanowią już problemu. Są lekkie w stosunku do sił, jakimi dana osoba rozporządza [1].

U osób dorosłych z czasem część mięśni słabnie, natomiast inne ulegają skróceniu. Jedna i druga zmiana nie jest obojętna dla zdrowia i sprawności fizycznej. Taki wpływ na sprawność fizyczną jest postrzegany jako „zestarzenie” się postawy i zmiany w stereotypie poruszania się. Przeciwdziałanie zmianom w czynności mięśni jest głównym celem uzupełniających ćwiczeń mięśniowych, poza treningiem aerobowym [2].

¹ Zakład Sportów Indywidualnych, Katedra Dydaktyki Sportu, Wydział Nauk o Sporcie, Akademia Wychowania Fizycznego we Wrocławiu.

² bartosz.groffik@awf.wroc.pl, Zakład Sportów Indywidualnych, Katedra Dydaktyki Sportu, Wydział Nauk o Sporcie, Akademia Wychowania Fizycznego we Wrocławiu.

³ Zakład Sportów Indywidualnych, Katedra Dydaktyki Sportu, Wydział Nauk o Sporcie, Akademia Wychowania Fizycznego we Wrocławiu.

⁴ Zakład Teorii Treningu Sportowego, Katedra Dydaktyki Sportu, Wydział Nauk o Sporcie, Akademia Wychowania Fizycznego we Wrocławiu.

⁵ Magistrant w Zakładzie Sportów Indywidualnych, Katedra Dydaktyki Sportu, Wydział Nauk o Sporcie, Akademia Wychowania Fizycznego we Wrocławiu.

Ogólny wygląd, jędrne mięśnie i elastyczność w ruchach, zdeterminowane są zarówno poprzez odpowiedni trening jak i właściwe odżywianie. Przede wszystkim, dzięki treningowi siłowemu wzmacnia się mięśnie i więzadła, wpływa korzystnie na cały układ ruchu. W każdej aktywności człowieka ogromną rolę odgrywają mięśnie, zatem ćwiczenia siłowe są niezbędne do optymalnego funkcjonowania poszczególnych układów organizmu [3].

Podobna problematyka poruszona w latach wcześniejszych przez wielu autorów [4-6], obejmowała badania osób pomiędzy 50 a 60 rokiem życia, jednak wciąż rosnąca liczba uczestników ćwiczeń siłowych również w wieku średnim, skłoniła autorów do zweryfikowania wpływu tychże ćwiczeń na sprawność psycho-fizyczną osób w wieku 40-55 lat.

Adaptacja człowieka do zmieniających się różnorodnych sytuacji życiowych i środowiskowych następuje dzięki czynnościom motorycznym. W starszym wieku ważne jest zachowanie na odpowiednim poziomie takich zdolności motorycznych jak siła, wytrzymałość, gibkość, koordynacja ruchowa. Z wiekiem przewodnictwo nerwowe, a wskutek tego także czynności motoryczne i psychiczne, ulegają spowolnieniu. Pogorszenie takich zdolności, jak koordynacji w tym równowagi, zagraża życiu, gdyż stanowi częstą przyczynę upadków i wypadków domowych, drogowych i innych. Koordynacja jest uzależniona od układu nerwowego, ośrodkowego i obwodowego. W miarę fizjologicznego starzenia się następuje stopniowo zanikanie połączeń między komórkami zwanych synapsami. Proces ten można zahamować, a nawet może on być odwracalny w miarę przywracania sprawności dzięki zwiększaniu aktywności i poprawie funkcji układu ruchu [7].

Po 35 roku życia u przeważającej liczby osób dostrzegalna jest redukcja posiadanych indywidualnych rezerw czynnościowych, zwłaszcza serca, układu naczyniowego, układu oddechowego, a także gruczołów wydzielania wewnętrznego [8, 9].

Tempo zmniejszania się wspomnianych rezerw jest zróżnicowane osobniczo, jednak między 4. i 5. dekadą życia jest ono wyraźne i może być znaczące, np. podczas intensywnego wysiłku fizycznego [10].

Dla większości ludzi wiek dojrzały jest początkiem inwolucji motorycznej przebiegającej w różnym tempie i różnie w odniesieniu do poszczególnych zdolności motorycznych. Bez stałej aktywności fizycznej i higienicznego trybu życia jest to proces nieunikniony, stąd tak ogromne znaczenie mają właśnie nawyki wyniesione ze szkoły oraz kształtowanie w społeczeństwie świadomości potrzeby ruchu jako warunku zachowania zdrowia i sprawności fizycznej.

Oczywiście nic nie jest w stanie całkowicie powstrzymać naturalnego, biologicznego i w znacznym stopniu genetycznie uwarunkowanego procesu starzenia się. Opóźnienie tego procesu przez właściwy tryb życia znaczenie, lecz zawsze ograniczone czasowo. Starzenie się wywołane jest redukcją liczby komórek czynnych w najistotniejszych narządach (szczególnie w mózgu i mięśniach) oraz stopniowym obniżaniem się wydolności tych narządów i mechanizmów adaptacyjnych. Występują trudności w dostosowaniu się do nowych sytuacji, wolniejszy jest powrót do stanu równowagi. Zanika naturalna potrzeba ruchu, pojawia się tendencja do ucieczki przed nauczaniem ruchów nowych („neofobia”) i znacznie słabszymi wysiłkami fizycznymi. Znaczne obniżenie poziomu koordynacji w okresie

starczym (jego granica osobnicza jest bardzo zróżnicowana) oraz postępująca demielinizacja włókien nerwowych powodują postępujące zubożenie ruchowe, starczą nieporadność. Również w tym okresie celowe i potrzebne są ćwiczenia ruchowe [11].

Praktycznie już około 45-50. roku życia może rozpoczynać się dość znaczne cofanie w rozwoju wydolności fizycznej oraz zmniejsza się szybkość, elastyczność i płynność ruchów. Według niektórych danych wydajność pracy mężczyzn w wieku 50 lat jest obniżona o około 17% w stosunku do maksymalnej. Wolański [12] oceniał tempo regresu niektórych cech w procentach wielkości maksymalnej. Największe tempo regresu obserwowano w zakresie mocy, równowagi obrotowej oraz dokładności ruchów dalekich – około 8%. Natomiast stosunkowo niewielki spadek poziomu możliwości dotyczył czasu reakcji na bodźce wzrokowe, czasu reakcji na bodźce słuchowe oraz koordynacji ruchów i siły dynamicznej – w każdym przypadku około 3% [13].

Nasilona aktywność ruchowa jest jednym z ważnych czynników mających sprzyjać opóźnieniu procesu starzenia. Istnieje pogląd, że jest ona nawet skuteczniejsza a niżeli środki farmakologiczne czy hormonalne. Doświadczenia i eksperymenty dowodzą, że u osób ćwiczących może zwiększać się fizjologiczna wydolność, poprawiać się praca serca, zwiększać się elastyczność ścian naczyń, polepszać się sprawność zmysłów (w tym wzroku i zmysłu kinestetycznego), poprawiać się ukrwienie mózgu [14].

Procesy uszkadzające są udziałem wszystkich członków społeczności ludzkiej i są nieodwracalne, a rozmiar ich w różnych okresach życia zależy od wielu zdarzeń w okresie rozwoju, dojrzałości i starości oraz uwarunkowań genetycznych. Sumę wszystkich zmian składających się na pogorszenie sprawności organizmu z upływem czasu nazywamy starzeniem się, jakkolwiek sama definicja starości zawiera wiele hipotez tego procesu [15].

2. Cel pracy

Celem pracy jest określenie wpływu ćwiczeń siłowych na poziom sprawności psycho-fizycznej u osób w wieku inwolucyjnym uczestniczących w systematycznym treningu siłowym.

3. Pytania badawcze

Jakie ćwiczenia oporowe powinny być stosowane przez osoby w wieku inwolucyjnym?

Jakie obciążenia treningowe powinny być stosowane u osób w wieku inwolucyjnym, aby sprzyjały poprawie sprawności sensomotorycznej?

Po jakim okresie stosowania ćwiczeń oporowych zauważa się zmiany w obrębie sprawności psycho-fizycznej?

Czy systematyczny trening siłowy prowadzi do poprawy samopoczucia i podwyższenia poziomu własnej wartości osób w wieku inwolucyjnym?

4. Hipoteza badawcza

Autorzy pracy zakładają, że systematyczny (optymalnie dobrany) trening oporowy (siłowy) korzystnie wpływa na sprawność psychofizyczną osób w wieku inwolucyjnym.

5. Materiał i metody

W badaniach wzięło udział 26 osób (16 mężczyzn i 10 kobiet) w wieku 41-55 lat. Średnia wieku mężczyzn wynosiła 48, natomiast kobiet 49 lat.

W badaniach wykorzystano:

- kwestionariusz ankiety;
- pomiary antropometryczne;
- test ogólnej sprawności fizycznej „Eurofit”;
- program treningu siłowego (metoda adaptacyjna treningu siły mięśniowej) z wykorzystaniem ciężarów wolnych (ciężary małe, tj. 19-24 powtórzeń w serii);
- wywiad z uczestnikami badań;
- Podstawowe metody statystyczne z programu statistica.

6. Organizacja badań

Badania zostały przeprowadzone w czasie 3 miesięcy, od początku listopada 2016 do końca stycznia 2017, łącznie 36 jednostek treningowych. Przed rozpoczęciem treningu siłowego każdy uczestnik badań został poddany międzynarodowemu testowi ogólnej sprawności fizycznej Eurofit, który obejmował 9 prób (postawa równoważna, stukanie w krążki, skłon w przód w siadzie, skok w dal z miejsca, pomiar siły ręki, siady z leżenia, zwis na drążku, bieg wahadłowy, bieg wytrzymałościowy). Uzyskanie wyniku badań zostały zestawione z tabelami norm przyjętymi w opisywanym teście. Przed przystąpieniem do testu każdy z ćwiczących miał wykonany pomiar tętna i ciśnienia spoczynkowego oraz dokonano pomiarów antropometrycznych. Tego samego dnia przeprowadzono ankietę badającą kondycję psychofizyczną osób biorących udział w eksperymencie. Po zakończeniu 3-miesięcznych badań powtórzono, w tej samej kolejności wszystkie z powyższych prób i pomiarów. Ponadto autorzy pracy przeprowadzili wśród grupy badawczej wywiad na temat zaproponowanego przez nich wariantu treningowego. Zajęcia prowadzone były w ośrodku rekreacji „Morskie Oko”, należącym do MOSiR „Północ” we Wrocławiu przy ulicy Chopina 27.

Uczestnicy badań poddani zostali jednakowemu treningowi siłowemu, mającemu na celu zwiększenie siły mięśniowej, poprawę sprawności fizycznej oraz poprawę parametrów tkankowych składu ciała. Zarówno mężczyźni, jak i kobiety, wykonywali trening siłowy 3 razy w tygodniu z małymi ciężarami (19-24 powtórzeń w seriach). Przez pierwsze 2 tygodnie, czyli 6 treningów, uczestnicy badań zapoznawali się z ćwiczeniami pod okiem instruktorów. Okres ten był poświęcony na opanowanie poprawnej techniki wykonywania ćwiczeń oraz służył ustaleniu, dla każdego z ćwiczeń, właściwych dla ćwiczącego ciężarów. Każda jednostka treningowa (60-80 minut) była poprzedzona 15-minutową rozgrzewką. Ćwiczący rozpoczynali trening wykonując po jednej serii danego ćwiczenia. Jednostka treningowa składała się z ćwiczeń wykonywanych z „ciężarem wolnym” w wolnym

tempie. Ćwiczący wykonywali kolejno: przysiady ze sztangą trzymaną na barkach, wyciskanie sztangi w leżeniu tyłem na ławce płaskiej, „martwe ciągi”, pionowe wyciskanie sztangi w pozycji stojącej, „wiosłowanie sztangą” w opadzie tułowia. Przerwy wypoczynkowe pomiędzy seriami wynosiły 2 minuty. Po zakończeniu ćwiczeń siłowych uczestnicy badań byli zobligowani do wykonywania, we własnym zakresie, ćwiczeń gibkościowych. Trenujący rozpoczynali od 19 powtórzeń i jednej serii danego ćwiczenia, dokładając po 1 powtórzeniu w serii, w każdej jednostce treningowej, aby po dwóch tygodniach osiągnąć 24 powtórzenia w jednej serii każdego ćwiczenia. Po tym okresie zwiększono liczbę serii do dwóch, a liczba powtórzeń rosła, tak jak w pierwszych dwóch tygodniach, od 19 do 24. Po upływie 4 tygodni zwiększano obciążenie treningowe od 5 do 10% dotychczas pokonywanego ciężaru i powtarzano ustalony cykl ćwiczeń. W połowie 7 tygodnia nastąpiła zmiana kolejności wykonywania ćwiczeń.

7. Wyniki

Tab.1. Ocena poziomu ogólnej sprawności fizycznej wśród kobiet i mężczyzn dokonana w odniesieniu do norm przyjętych w teście Eurofit.

Ocena poziomu ogólnej sprawności fizycznej	Suma punktów z 9 prób	MĘŻCZYŹNI n=16		KOBIETY n=10	
		PRZED BADANIAM I	PO BADANIACH	PRZED BADANIAM I	PO BADANIACH
Bardzo dobra	24 i więcej	0	0	0	0
Dobra	20 - 23	1	5	1	1
Dostateczna	13 - 19	4	5	1	5
Słaba	9 - 12	4	5	3	4
Bardzo słaba	8 i mniej	7	1	5	0

Źródło: opracowanie własne

Przed przystąpieniem do badań prawie połowa grupy męskiej (43,75%) wykazywała bardzo niski poziom sprawności fizycznej. Po 3 miesięcznym treningu siłowym proporcje znacząco się zmieniły. Aż 37,5% badanych poprawiło swoją sprawność fizyczną. Na początku eksperymentu 50% kobiet biorących w nim udział wykazywało bardzo niski poziom ogólnej sprawności fizycznej. Po zakończeniu 3-miesięcznego treningu siłowego wszystkie kobiety z grupy bardzo słabej poprawiły swój poziom ogólnej sprawności fizycznej.

Tab.2. Wyniki pomiarów antropometrycznych.

Pomiary antropometryczne	MĘŻCZYŻNI n=16		KOBIECY n=10	
	PRZED BADANIAM I	PO BADANIACH	PRZED BADANIAM I	PO BADANIACH
Masa ciała [kg]	85,6	81,4	62	59,9
Obwód talii [cm]	86,1	83,1	71,7	68,7
Obwód bioder [cm]	99,7	97,4	96,1	92,8

Źródło: opracowanie własne

Po 3 miesięcznym treningu siłowym w grupie mężczyzn zanotowano spadek masy ciała u 93,75% badanych. Średni spadek masy ciała wyniósł 4,2. Największy spadek masy ciała to 12 kg, a najmniejszy to 1kg. U 6,25% badanych zanotowano wzrost masy ciała średnio o 2 kg.

Po 3 miesięcznym treningu siłowym w grupie kobiet zanotowano spadek masy ciała u 100% badanych. Średnio wyniósł on 2,1 kg.

Tab.3. Wartości pomiaru tętna i ciśnienia spoczynkowego w badanej grupie.

Płeć	Przed eksperymentem		Po eksperymencie	
	Ciśnienie spoczynkowe	Tętno spoczynkowe	Ciśnienie spoczynkowe	Tętno spoczynkowe
Mężczyźni n=16	145/90	70,5	135/80	66,9
Kobiety n=10	135/90	67,7	120/80	65

Źródło: opracowanie własne.

Wśród 25% badanych mężczyzn wartość tętna spoczynkowego nie uległa zmianie. U pozostałej części (75%) obniżyła się. Średni spadek wyniósł 3,6. Maksymalnie wartość tętna spadła o 8, a minimalnie o 4 uderzenia na minutę.

U 20% badanych kobiet wartość tętna spoczynkowego pozostała taka sama, a obniżyła się u 80%. Tętno spadło średnio o 2,7 uderzeń na minutę. Największa odnotowana zmiana to 6, a najmniejsza to 2 uderzenia na minutę.

Tab.4. Wyniki kwestionariusza kondycji psycho-fizycznej na skali 5 punktowej.

Grupa pytań	Mężczyźni			Kobiety		
	przed	po		przed	po	
Grupa I	4,48 pkt	4,97 pkt	Wzrost 10,93%	4,42 pkt	4,89 pkt	Wzrost 10,6%
Grupa II	2,65 pkt	4,18 pkt	Wzrost 57,7%	2,60 pkt	4,03 pkt	Wzrost 55%
Grupa III	2,93 pkt	4,25 pkt	Wzrost 45%	2,74 pkt	4,13 pkt	Wzrost 50,7%

Źródło: opracowanie własne.

Kwestionariusz ankiety zawierał 18 zamkniętych pytań, na które respondenci odpowiadali w skali od 1 do 5 (1 oznaczało pełen sprzeciw, a 5 pełną akceptację). Pytania odnosiły się do podejmowania aktywności fizycznej, jej znaczenia w życiu oraz odczuć związanych z własnym ciałem.

Pytania podzielono na 3 grupy:

- I grupa: pytania dotyczące motywów i powodów badanych osób do podejmowania aktywności fizycznej;
- II grupa: pytania służące określeniu samopoczucia psycho-fizycznego oraz poziomu własnej kondycji fizycznej;
- III grupa: pytania służące określeniu postawy wobec kultury fizycznej i zdrowia

Średnie wartości wyników kwestionariusza ankietowego u kobiet i mężczyzn po zakończeniu eksperymentu okazały się wyższe, co jednoznacznie wskazuje na poprawę kondycji psycho-fizycznej badanych osób.

8. Dyskusja

Ogólnym efektem procesu starzenia się jest coraz niższy poziom sprawności fizycznej. Niższa aktywność fizyczna skutkuje zmianami składu proporcji ciała, a zwłaszcza wzrostem ilości tkanki tłuszczowej oraz spadkiem masy mięśniowej. Ponadto, wraz z wiekiem, pogarsza się wydajność podstawowych układów czynnościowych organizmu człowieka, to jest układu krążenia, oddychania i nerwowego. Dlatego uczestnictwo ludzi, wkraczających w „trzeci wiek”, jest ujmowane w kategoriach powinności, jako warunek utrzymania dobrostanu sił fizycznych i psychicznych. Autorzy pracy wykorzystując w swoich badaniach test sprawności fizycznej oraz pomiary antropometryczne, dowodzą, że systematyczny trening siłowy wpływa na poprawę parametrów determinujących motoryczność osób w wieku inwulucyjnym. Badania prowadzone przez specjalistów różnych dziedzin wykazują, że aktywny tryb życia sprzyja redukcji niekorzystnych zmian, zarówno w układzie oddechowym, jak i krwionośnym. Jeszcze łatwiej zauważalne są zmiany w układzie mięśniowo-szkieletowym, gdzie możemy zaobserwować obniżenie zawartości tkanki tłuszczowej w organizmie oraz wzrost wytrzymałości mięśni, a także poprawę ruchomości stawów [16].

Wyniki przeprowadzonego testu sprawności fizycznej jednoznacznie przemawiają za stosowaniem ćwiczeń siłowych z małymi obciążeniami przez osoby powyżej 40 roku życia. We wszystkich próbach badani osiągnęli lepsze rezultaty niż na początku badań. Poprawie uległy szybkość reakcji i siła mięśniowa, co głównie wiąże się z adaptacją układu nerwowego [17].

W wyniku realizacji 3-miesięcznego treningu siłowego zaobserwowano i odnotowano wśród ćwiczących spadek masy ciała oraz zmniejszenie obwodu talii i bioder. Dowodzi to, że regularny trening oporowy przeciwdziała atrofii mięśniowej oraz zwiększeniu się wraz z wiekiem ilości tkanki tłuszczowej, czyli zmniejszaniu się masy ciała szczupłego (LBM). Potwierdzeniem uzyskanych rezultatów badań są wyniki badań innych autorów, którzy podkreślają występowanie przyrostu przekroju włókien mięśniowych, a w szczególności włókien FT jak i zwiększenie sprawności pobudzania jednostek motorycznych i wzrost kapilaryzacji mięśni (małe obciążenie, duża liczba powtórzeń) i znacznego jej polepszenia wraz z korzystną dla zdrowia redukcją tkanki tłuszczowej [18].

Obrazem zmian zachodzących w układzie krążenia jest obniżenie się wartości tętna oraz ciśnienia spoczynkowego, po zakończonym eksperymencie. Wpływa to na poprawę wydolności wysiłkowej i polepszenie pracy aparatu sercowo-naczyniowego. Dodatkowo spadek wartości ciśnienia spoczynkowego zmniejsza ryzyko takich chorób cywilizacyjnych jak: nadciśnienie tętnicze, a co za tym idzie niewydolność krążenia wieńcowego i miażdżyca [19].

Autorzy pracy, oprócz pomiaru cech typowo fizycznych zwrócili uwagę na stan psychiczny badanych osób. W tym celu uczestnicy eksperymentu odpowiadali na pytania zawarte w kwestionariuszu, co pozwoliło na określenie samooceny ich sprawności i samopoczucia. Wyniki tego kwestionariusza wskazują jednoznacznie na poprawę oceny ich kondycji psycho-fizycznej w następstwie regularnego uczestnictwa w ćwiczeniach. Potwierdza to wywiad, w którym wszyscy respondenci podkreślają pozytywny ich wszechstronny wpływ realizowanego przez siebie wariantu treningowego na poprawę wizerunku własnej osoby oraz zwiększenie energii życiowej.

Podobne obserwacje odnotowują również inni badacze (20), którzy podkreślają, że proces starzenia się jest nieuchronny, ale systematyczny trening oporowy pozwala na korzystanie z pełni życia do późnych lat, przez opóźnienie procesów inwolucyjnych. Dlatego regularna aktywność fizyczna pełni nie tylko funkcje zdrowotne, ale również kompensacyjne, profilaktyczne, społeczne i socjalizacyjne.

9. Wnioski

- Systematyczny, trzymiesięczny trening oporowy (siłowy) korzystnie wpływa na poziom sprawności psychofizycznej osób pomiędzy 40 a 55 rokiem życia;
- Wyniki przeprowadzonych badań zdecydowanie przemawiają za stosowaniem u osób w przedziale wiekowym 40-55 lat, treningu siły mięśniowej opartego na metodzie treningu całościowego, polegającego na ćwiczeniu wszystkich grup mięśniowych w trakcie każdej jednostki treningowej;

- Analiza zmian potreningowych u uczestników eksperymentu skłania do stosowania w treningu siły mięśniowej osób w wieku 40-55 lat ciężarów małych (19-24 powtórzeń w serii) [21-23];
- Podejmowane, przez uczestników badań, ćwiczenia siłowe trzy razy w tygodniu przez okres trzech miesięcy obniżyły masę ciała, obwód talii i bioder;
- Stwierdzony obniżony poziom tętna i ciśnienia spoczynkowego po zakończeniu eksperymentu dowodzi, że systematyczny, trzymiesięczny trening siłowy wywołuje pozytywne (prozdrowotne) zmiany u badanych osób;
- Analiza kwestionariusza kondycji psycho-fizycznej dowodzi, że podejmowanie przez osoby w wieku inwolucyjnym systematycznego treningu siłowego prowadzi do poprawy własnego wizerunku oraz wykształcenia się pozytywnych postaw wobec kultury fizycznej;

Literatura

1. Pilicz S. *Gdzie sprawność – tam zdrowie*. Warszawa: Sport i Turystyka s. 54 ;1984.
2. Kuński H. *Trening zdrowotny osób dorosłych*. Lider 2003 nr spec.
3. Ambroży T, Ambroży D. *Trening gibkości jako uzupełnienie ćwiczeń siłowych w treningu fitness*. Sport dla Wszystkich 2002; nr 4.
4. Stefaniak T. *Wpływ treningu siłowego na poziom wybranych cech morfologicznych i sprawność osób po pięćdziesiątym roku życia*. Fizjoterapia 2001; nr 2.
5. Ambroży T, Ambroży D. *Trening gibkości w ćwiczeniach siłowych*. Sport dla Wszystkich 2003; nr 2.
6. Wolański N, Parizkova I. *Sprawność fizyczna a rozwój człowieka*. Warszawa: Sport i Turystyka; 1976.
7. Szwarz H. *Sprawność fizyczna i zdrowie osób starszych*. Kultura Fizyczna 1996; nr 9-10
8. Bercu B. *Basic and clinical aspects of growth hormone*. Ergonomia 2000; nr 1-2.
9. Greenspan S.L., Klibański A, Rowe JW., Ekami D. *Inwolucja możliwości fizycznych w funkcji wieku*. Ergonomia 2000; nr 1-2.
10. Mleczko E. (1992) *Przegląd poglądów na temat motoryczności człowieka*. „Antropomotoryka”, nr 10, s. 109-140.
11. Szopa J, Mleczko E, Żak S. *Podstawy Antropomotoryki*. Warszawa: PWN; 2000.
12. Wolański N, Parizkova I. *Sprawność fizyczna a rozwój człowieka*. Warszawa: Sport i Turystyka; 1976.
13. Osiński W. *Antropomotoryka*. Poznań: AWF; 2000.
14. Osiński W. *Motoryczność człowieka – jej struktura, zmienność i uwarunkowania*. Poznań: AWF; 1993.
15. Gwóźdź B. *Inwolucja możliwości fizycznych w funkcji wieku*. Ergonomia 2000; nr 1-2.
16. Brennan F. *Ćwiczenia dla aktywnych seniorów*. Medycyna po dyplomie. 2002; nr 5/2002.
17. Piitulainen K. *Neuromuscular adaptations during prolonged strenght training in middle-age elderly people*. Conference Book of International Conference on Weightlifting and Strenght Training. Lahti, Finland; 1998.
18. Jaskólski A. *Podstawy fizjologii wysiłku fizycznego z zarysem fizjologii człowieka*. Wrocław: AWF; 2002.
19. Nazar i in. 1995.
20. Vandervoort A. *Aging and muscle strenght and power*. Conference Book of International Conference on Weightlifting and Strenght Training. Lahti, Finland; 1998.
21. Stefaniak T. *Wpływ treningu siłowego na poziom wybranych cech morfologicznych i sprawność osób po pięćdziesiątym roku życia*. Fizjoterapia 2001; nr 2.

22. Ambroży T, Ambroży D. *Trening gibkości jako uzupełnienie ćwiczeń siłowych w treningu fitness*. Sport dla Wszystkich 2002; nr 4.
23. Wolański N, Parizkova I. *Sprawność fizyczna a rozwój człowieka*. Warszawa: Sport i Turystyka; 1976.

Ocena związku pomiędzy udziałem w prozdrowotnym treningu siłowym a sprawnością psycho-fizyczną osób w wieku inwolucyjnym

Streszczenie

Wstęp: Liczne badania wskazują, że ćwiczenia siłowe wykonywane przez osoby w starszym wieku działają prozdrowotnie, zmniejszając ryzyko chorób układu krążenia, zwiększając masę kostną czy poprawiając równowagę ciała.

Cel pracy: Celem niniejszej pracy jest określenie zależności pomiędzy systematycznie wykonywanym treningiem siłowym, a poziomem sprawności sensomotorycznej u osób w wieku inwolucyjnym.

Materiał i metody: Badania trwały 3 miesiące i miały charakter eksperymentalny. Wzięło w nich udział 26 osób (16 mężczyzn i 10 kobiet) w wieku 41-55 lat. W badaniach wykorzystano kwestionariusz ankietowy, pomiary antropometryczne, test ogólnej sprawności fizycznej, program treningu siłowego (metoda adaptacyjna treningu siły mięśniowej) z wykorzystaniem urządzeń stacjonarnych i ciężarów wolnych.

Wyniki: We wszystkich próbach sprawnościowych badani uzyskali lepsze wyniki po odbyciu 3-miesięcznego programu treningowego. Badani odnotowali spadek masy ciała oraz zmniejszenie obwodów.

Wnioski: Trening siłowy wpłynął korzystnie na poziom sprawności psycho-fizycznej osób pomiędzy 40 a 55 rokiem życia. Trening siłowy powinien obejmować wszystkie grupy mięśniowe na jednej jednostce treningowej. Zdecydowanie najkorzystniejsze w tym przedziale wieku są obciążenia małe (19-24 powtórzenia w serii). Trening siłowy może poprawiać parametry morfologiczne krwi i zmniejszać wartości ciśnienia tętniczego.

Słowa kluczowe: Trening prozdrowotny, Trening siłowy, Sprawność psycho-fizyczna, Trening osób w wieku inwolucyjnym.

Evaluation of the relationship between participation in health-oriented strength training and psychophysical efficiency of people in the involutory age

Abstract

Introduction: Numerous studies indicate that strength exercises performed by elderly people act healthily, reducing the risk of cardiovascular disease, increasing bone mass or improving the balance of the body.

Aim of work: The aim of this work is to determine the relationship between systematic strength training and the level of sensorimotor performance in people of involutory age.

Material and methods: The studies lasted three months and were of experimental nature. 26 people (16 men and 10 women) aged 41-55 participated in them. The study used a questionnaire, anthropometric measurements, a general fitness test, a strength training program (adaptive method for muscle strength training) using stationary equipment and free weights.

Results: In all fitness trials, subjects obtained better results after completing a 3-month training program. The subjects recorded a decrease in body weight and reduction in circuits.

Conclusions: Strength training positively influenced the level of sensorimotor performance of people between 40 and 55 years old. Strength training should cover all muscle groups on one training unit. By far the most advantageous in this age range are small loads (19-24 repetitions in series). Strength training can improve morphological parameters of blood and reduce blood pressure.

Keywords: Health-improvement training, Strength training, Training of people in the revolutionary age.

Porównanie aktywności fizycznej studentów Akademii Wychowania Fizycznego we Wrocławiu oraz studentów Universidade de Tras-Os-Montes e Alto Douro w Vila Real, w Portugalii

1. Wprowadzenie

W wyniku ułatwień cywilizacyjnych, współczesny człowiek, w przeciwieństwie do swoich przodków, poświęca na aktywność ruchową coraz mniej czasu. Postęp cywilizacyjny, stwarzając człowiekowi wielkie możliwości działania we wszystkich niemal obszarach życia, osłabił jednocześnie jego dążenia do utrzymywania sprawności fizycznej na optymalnym, z punktu widzenia norm biologicznych, poziomie. Tak jak dawniej ruch dla ludzi był czymś naturalnym, tak teraz jest czymś, co wymaga szczególnego zaangażowania, planowania, zaangażowania tzw. silnej woli, przy udziale wysokiego poziomu świadomości na temat znaczenia aktywności fizycznej dla podtrzymania zdrowia i sprawności ruchowej [1]. Autorzy prezentowanego opracowania skupiają się na analizie aktywności fizycznej podejmowanej przez studentów dwóch uczelni wyższych, znajdujących się w różnych środowiskach. Porównują przy tym ich zachowania i postawy wobec podejmowanej aktywności fizycznej, opisują rodzaje ich motywacji do udziału w różnych formach działań ruchowych oraz analizują ograniczenia w obydwu środowiskach, które przeszkadzają w jej podejmowaniu. Autorzy prowadzonych analiz chcą także sprawdzić, czy w badanych grupach studenci mają dostateczny poziom świadomości na temat pozytywnych skutków jakie niesie za sobą podejmowanie aktywności fizycznej. Starają się także stwierdzić, czy ankietowani studenci mają świadomość korzyści wynikających z aktywnego trybu życia, zachęcają innych, w tym, znajomych, przyjaciół, rodzinę, do uczestnictwa w rekreacji ruchowej lub sporcie. Nie mniej istotne obserwacje łączą się z chęcią dokonania porównań dwóch reprezentatywnych uczelni, polskiej i portugalskiej, zajmujących się edukacją w obszarze kultury fizycznej, w zakresie ich bezpośredniego-czynnego udziału w sporcie masowym lub profesjonalnym.

Do porównania z Akademią Wychowania Fizycznego we Wrocławiu, została wybrana uczelnia portugalska – Universidade de Tras-Os-Montes e Alto Douro w Vila Real. Powodem dla którego autorzy wybrali tę uczelnie było to, że w jej murach odbywają się semestralne zajęcia w ramach programu Erasmus, w którym uczestniczą studenci Akademii Wychowania Fizycznego z Wrocławia.

¹ Zakład Sportów Indywidualnych, Katedra Dydaktyki Sportu, Wydział Nauk o Sporcie, Akademia Wychowania Fizycznego we Wrocławiu.

² dariusz.harmacinski@awf.wroc.pl Zakład Sportów Indywidualnych, Katedra Dydaktyki Sportu, Wydział Nauk o Sporcie, Akademia Wychowania Fizycznego we Wrocławiu.

³ Zakład Sportów Indywidualnych, Katedra Dydaktyki Sportu, Wydział Nauk o Sporcie, Akademia Wychowania Fizycznego we Wrocławiu.

⁴ Magistrant w Zakładzie Sportów Indywidualnych.

2. Przyjęte w pracy słowa kluczowe i ich definicje

2.1. Styl życia

Styl życia to zespół postaw, zachowań i ogólna filozofia życia jednostki lub grupy. Zależy on od warunków życia, środowiska, norm społecznych, kultury, osobistych wartości, postaw, wiedzy i przekonań, umiejętności życia, ogólnej ekonomii, polityki i organizacyjnej struktury społeczeństwa. Styl życia to wzory wyborów zachowań spośród alternatywnych możliwości, jakie dostępne są ludziom w zależności od ich sytuacji społeczno-ekonomicznej i łatwości, z jaką są w stanie przedłożyć określone zachowania nad inne (Kulmatycki 2004).

Stylem życia jest więc to w jaki sposób organizujemy swój czas, w jaki sposób zaspokajamy swoje potrzeby i aspiracje, jakich metod i środków do tego używamy. Jest on ściśle związany z charakterem człowieka oraz z jego systemem wartości.

2.2. Aktywność Fizyczna

Aktywność fizyczna jest jedną z podstawowych potrzeb człowieka w każdym okresie życia. Wysiłki fizyczne o odpowiedniej częstotliwości podejmowania, czasie trwania, intensywności są podstawowymi elementami zdrowego stylu życia, zapobiegania chorobom, radzenia sobie ze stresami, terapii wielu zaburzeń i chorób [3]. Aktywność fizyczna ma szczególne znaczenie w okresie młodzieńczym oraz w okresie dorastania, ponieważ wtedy jest ona konieczna aby młody organizm prawidłowo się rozwijał. Należy pamiętać o tym, że niedostatek ale również nadmiar aktywności fizycznej może być przyczyną wielu zaburzeń oraz zwiększonego ryzyka chorób.

Aktywność fizyczna to każda praca wykonywana przez mięśnie szkieletowe, która prowadzi do wydatku energetycznego powyżej poziomu spoczynkowego lub powyżej poziomu potrzebnego do podtrzymania życia, czy też taka, która charakteryzuje się energicznym wysiłkiem [4]. Aktywność fizyczna łącząca się w naturalny sposób ze sprawnością fizyczną, jest jednym z najważniejszych czynników stymulujących rozwój człowieka. Uczestnictwo w różnych formach aktywności rozwija zdrowotne możliwości człowieka, jest także doskonałym środkiem do kształtowania międzyludzkich więzi, a także istotnym elementem społeczno-kulturowego rozwoju naszej cywilizacji [5].

2.3. Społeczeństwo

Na potrzeby niniejszej pracy społeczeństwo zdefiniujemy jako określoną grupę społeczną zamieszkujejącą dany obszar. Grupa ta posiada własną, wspólną kulturę, wspólną tożsamość. Członkowie tej grupy kierują się tradycjami, zwyczajami przekazywanymi z pokolenia na pokolenie. Między członkami zachodzą oczywiście różnorakie interakcje, czy też stosunki społeczne. Społeczeństwo posiada formę prawną, którą najczęściej jest państwo, lub naród, które powołuje do istnienia niezbędne instytucje społeczne [6].

3. Cel pracy, pytania badawcze

Celem pracy było dokonanie zestawienia i analizy podejmowanej aktywności fizycznej przez studentów, reprezentujących Polskę i Portugalie na przykładzie AWF we Wrocławiu oraz z Vila Real z Portugalii.

Chcąc zrealizować postawiony sobie cel, autorzy pracy starali się znaleźć odpowiedzi na poniższe pytania badawcze:

1. Co łączy a co różnicuje reprezentacje studentów z Polski i Portugalii w zakresie wyborów ale i częstotliwości podejmowanej aktywności fizycznej?
2. Czy w Akademii Wychowania Fizycznego we Wrocławiu bardziej aktywni fizycznie są mężczyźni czy kobiety?
3. Czy w Universidade de Tras-os-Montes e Alto Douro bardziej aktywni fizycznie są mężczyźni czy kobiety?
4. Czy bardziej aktywne fizycznie są kobiety z Akademii Wychowania Fizycznego we Wrocławiu czy z Universidade de Tras-os-Montes e Alto Douro?
5. Czy bardziej aktywni fizycznie są mężczyźni z Akademii Wychowania Fizycznego we Wrocławiu czy z Universidade de Tras-os-Montes e Alto Douro?
6. Co jest źródłem motywacji przedstawicieli obydwu badanych grup do podejmowania określonej aktywności fizycznej?

4. Charakterystyka badanych grup

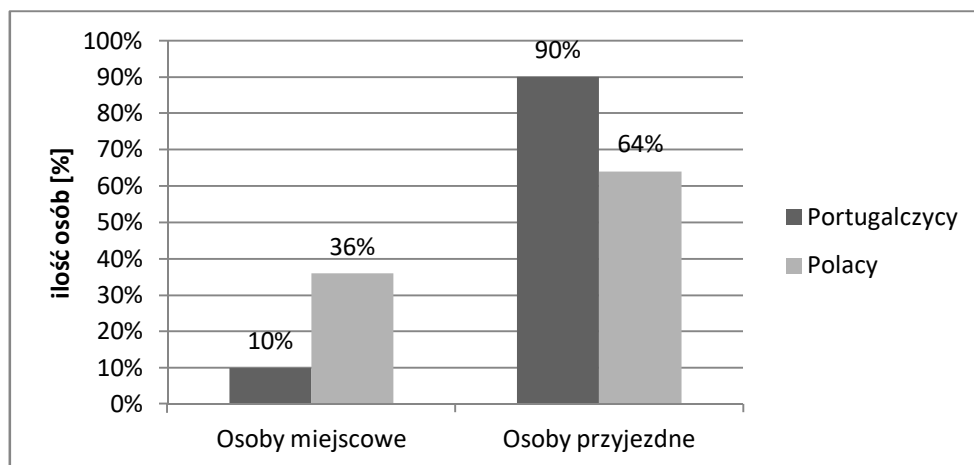
Materiał badawczy stanowiła grupa 100 studentów. Połowa z nich to studenci Wydziału Wychowania Fizycznego z Wrocławskiej Akademii Wychowania Fizycznego, zaś druga połowa to studenci wychowania fizycznego z portugalskiego Universidade de Tras-Os-Montes e Alto Douro w Vila Real.

W grupie polskiej znalazło się 20 mężczyzn, którzy stanowili 40%, oraz 30 kobiet, które stanowiły 60% całej grupy. Wśród portugalskich studentów w badaniach wzięło 25 kobiet oraz 25 mężczyzn.

Tabela 1. Podział badanej grupy ze względu na płeć.

uczelnia płeć	Akademia Wychowania Fizycznego we Wrocławiu	Universidade de Tras- Os-Montes e Alto Douro
Mężczyźni	20	25
Kobiety	30	25

Przebadani studenci urodzeni byli między 1988 a 1995 rokiem. Średnia wieku w całej grupie wynosiła 24,5 roku. Wszyscy badani w trakcie prowadzonych analiz posiadali status studenta. Wszyscy studenci z uczelni w Vila Real posiadali obywatelstwo portugalskie, a wszyscy studenci z Wrocławskiego AWF-u obywatelstwo polskie. Autorzy pracy podzielili obie grupy ze względu na miejsce stałego zamieszkania, by sprawdzić ilu spośród badanych studentów zamieszkuje miejscowość uniwersytecką tylko tymczasowo na czas studiów a ilu z nich mieszka tam na stałe.



Ryc. 1 Podział osób przyjezdnych i miejscowych w obu grupach. Źródło: opracowanie własne.

Pośród portugalskiej grupy tylko 10% ankietowanych to studenci zamieszkujący w Vila Real. Aż 90% grupy portugalskiej to studenci, którzy przyjechali do Vila Real z innych miast lub wsi, w celu studiowania na tamtejszej uczelni. Jest to spowodowane głównie tym, że Vila Real to małe, górskie miasteczko, którego główną zaletą oprócz pięknych krajobrazów jest bardzo dobry i uznany w Porygalii Uniwersytet. Ankietowani studenci przyjechali do Vila Real z wielu miast, nierzadko oddalonych o kilkadziesiąt kilometrów.

W grupie polskiej odpowiedzi rozkładają się nieco inaczej. Przeważają również studenci przyjezdni, ale już nie w tak dużym stopniu jak w grupie portugalskiej, tutaj stanowią oni 64%. Pozostali (36%) to studenci pochodzący z Wrocławia.

5. Metody i organizacja badań

Badania zostały przeprowadzone z wykorzystaniem sondażu diagnostycznego, zrealizowanego przy pomocy technik kwestionariuszowo-ankietowych. Narzędziem badawczym zastosowanym w pracy była przygotowana przez autorów publikacji ankiet, zawierająca 15 pytań. Ankietowani odpowiadali na pytania dotyczące aktywności fizycznej, spędzania wolnego czasu, oraz stylu życia. Kwestionariusz ankiet został przygotowany w wersji polskojęzycznej oraz anglojęzycznej i jest załączony do pracy (zał.1).

Polską grupę tworzyli studenci reprezentujący Wydział Wychowania Fizycznego AWF we Wrocławiu, którzy dobrowolnie wypełnili przesłaną im drogą internetową, ankietę. W grupie portugalskiej reprezentującej Wydział Wychowania Fizycznego i Sportu zostali wybrani studenci znający język angielski a następnie ochotnicy z tej grupy wypełnili ankietę.

6. Wyniki badań

W tabeli nr 2 zaprezentowano wyniki odnoszące się do odpowiedzi na temat podejmowania aktywności fizycznej w ramach spędzania wolnego czasu przez Portugalczków i Polaków.

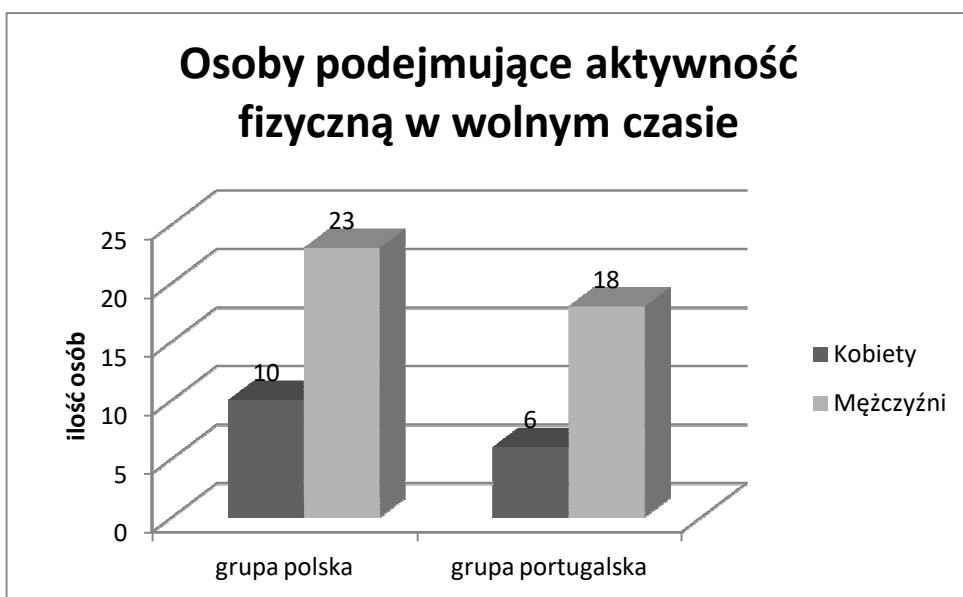
Tabela 2. Podejmowanie aktywności fizycznej w wolnym czasie.

	Polacy	Portugalczycy
„tak”	32	21
„nie”	0	8
„czasami”	18	21

Źródło: opracowanie własne.

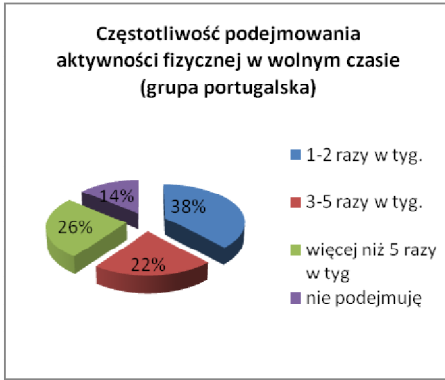
Wśród Portugalczyków 8 studentów w czasie wolnym nie podejmuje żadnej aktywności fizycznej, jednocześnie równoważą się studenci, którzy podejmują aktywność regularnie z tymi, którzy ćwiczą niesystematycznie (okazjonalnie). W grupie Polskiej, wszyscy deklarują udział w ćwiczeniach, zdecydowanie więcej jest wśród nich trenujących regularnie niż okazjonalnie.

Poniższa rycina przedstawia udział kobiet oraz mężczyzn, podejmujących aktywność fizyczną w wolnym czasie (ryc.3).

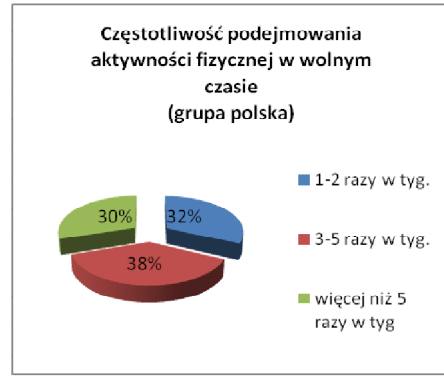


Rycina 3. Osoby podejmujące aktywność fizyczną. Źródło: opracowanie własne.

W jednym z pytań ankietowani mieli wskazać ile razy w tygodniu podejmują aktywność fizyczną w wolnym czasie. Odpowiedzi grupy portugalskiej oraz grupy polskiej przedstawiają poniższe wykresy (4-5).

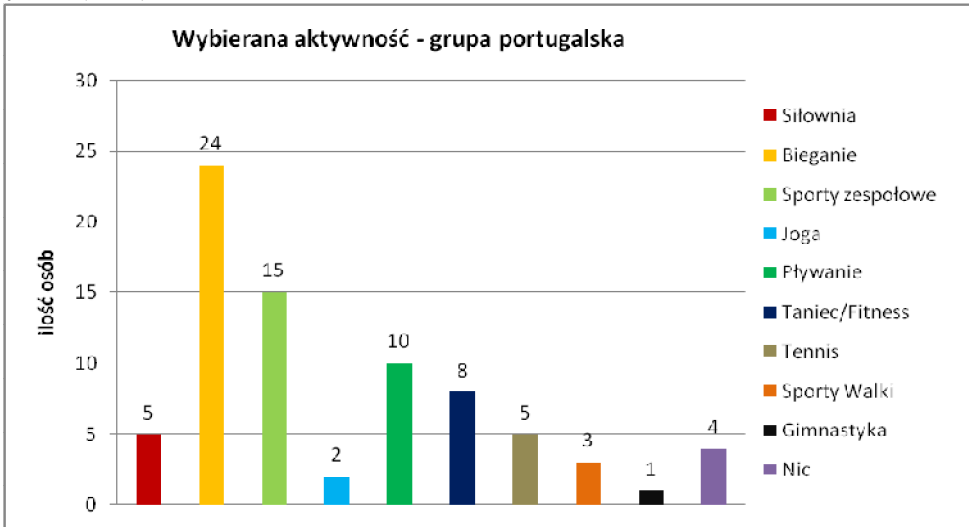


Rycina 4. Częstotliwość podejmowania akt. fiz. – Portugalia. Źródło: opracowanie własne



Rycina 5. Częstotliwość podejmowania akt. fiz. – Polska. Źródło: opracowanie własne

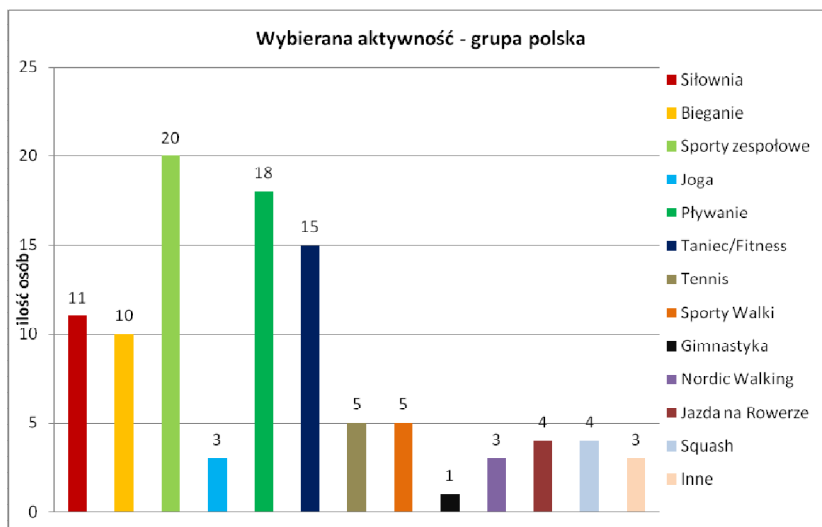
W kolejnym pytaniu studenci zostali poproszeni o wskazanie tej formy aktywności, którą najchętniej wybierają w czasie wolnym. Sugerowane odpowiedzi to gry zespołowe, bieganie, pływanie, taniec, fitness oraz tenis. Studenci mogli zaznaczyć kilka odpowiedzi. Możliwe było również wskazanie innych dyscyplin, niż proponowane. Odpowiedzi grupy portugalskiej na to pytanie przedstawia wskazany wykres (nr. 6).



Rycina 6. Wybierane formy aktywności fizycznej w grupie portugalskiej.

W grupie studentów z Universidade de Tras-Os-Montes e Alto Douro, najpopularniejsze okazało się bieganie, oraz sporty zespołowe.

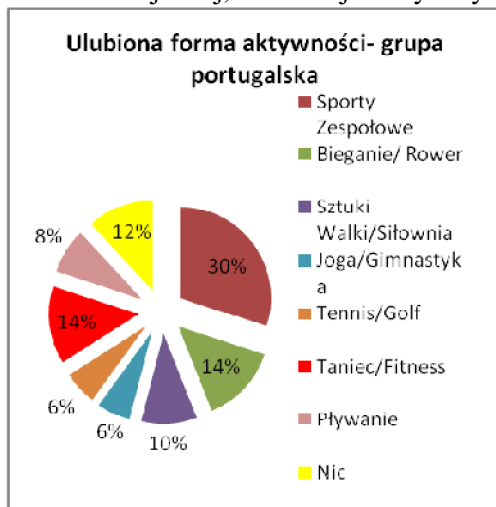
Kolejny wykres przedstawia odpowiedzi grupy polskiej na to samo pytanie (ryc. 7).



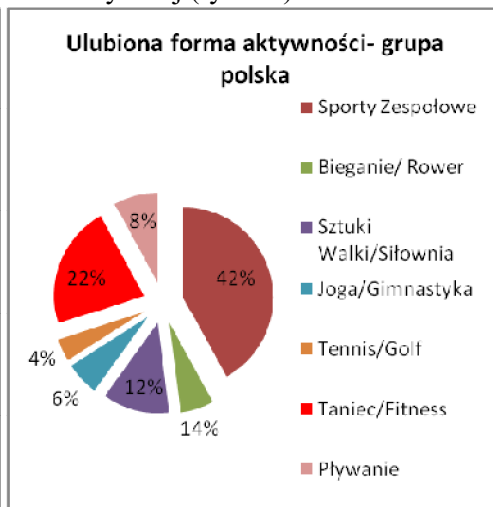
Rycina 7. Wybierane formy aktywności fizycznej w grupie polskiej. Źródło: opracowanie własne.

Grupa polska wskazała dużo więcej form aktywności fizycznej niż ich portugalscy rówieśnicy, a najbardziej popularne okazały się sporty zespołowe, oraz pływanie.

Kolejne pytanie było powiązane z powyższym. Ankietowani zostali poproszeni o wskazanie jednej, ulubionej formy aktywności fizycznej (ryc.8-9).



Rycina 8. Ulubiona aktywność – grupa portugalska. Źródło: opracowanie własne



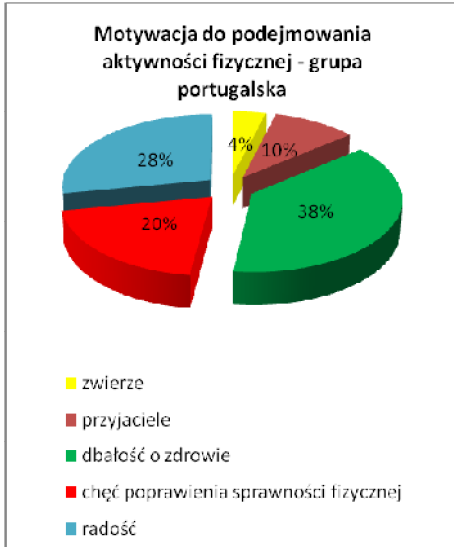
Rycina 9. Ulubiona aktywność – grupa polska. Źródło: opracowanie własne

Analizując odpowiedzi na to pytanie, można zauważyć, że najczęściej wybieraną formą aktywności fizycznej w grupie portugalskiej było bieganie, a w dalszej kolejności sporty zespołowe. Wśród najbardziej ulubionych Portugalczycy

wskazywali sporty zespołowe i bieganie które jest n podejmowane na równi z tańcem i fitnessem . W grupie polskich studentów ulubioną aktywnością fizyczną są sporty zespołowe, które jednocześnie są najczęściej podejmowaną aktywnością. Na drugim miejscu z kolei wrocławscy studenci wskazali taniec oraz fitness. Pływanie, które było drugie pod względem częstotliwości uprawiania, w kategorii ulubionej formy aktywności zostało wybrane przez zaledwie 4 osoby (8%).

(12%) w grupie polskiej, oraz 5 osobom (10%) w grupie portugalskiej.

Na rycinach 10-11 zaprezentowano zestawienie czynników motywujących obydwie grupy do podejmowania aktywności fizycznej w wolnym czasie.



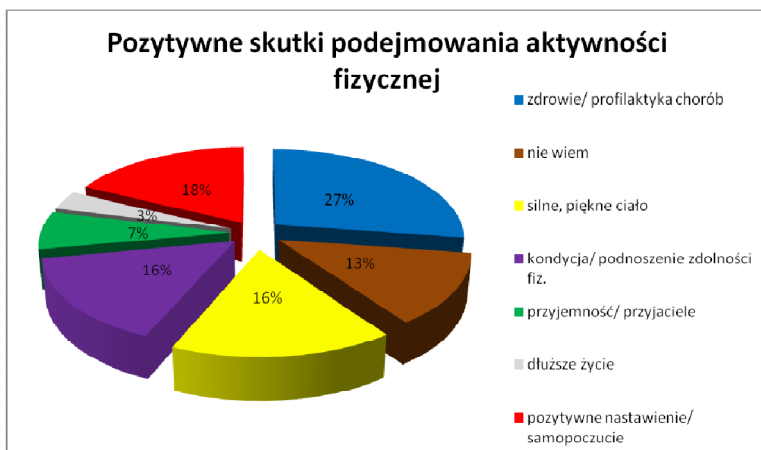
Rycina 10 Motywacja – grupa portugalska
Źródło: opracowanie własne



Rycina 11 Motywacja – grupa polska
Źródło: opracowanie własne

Najczęściej wybierana odpowiedź w grupie polskiej to „chęć poprawienia sprawności fizycznej”. Aż 18 (36%) ankietowanych uznało ten motywator do podejmowania aktywności fizycznej za najistotniejszy. W grupie portugalskiej dbałość o zdrowie jest najpopularniejszym czynnikiem motywującym do podejmowania aktywności, aż dziewiętnaście (38%) osób wskazało tę odpowiedź

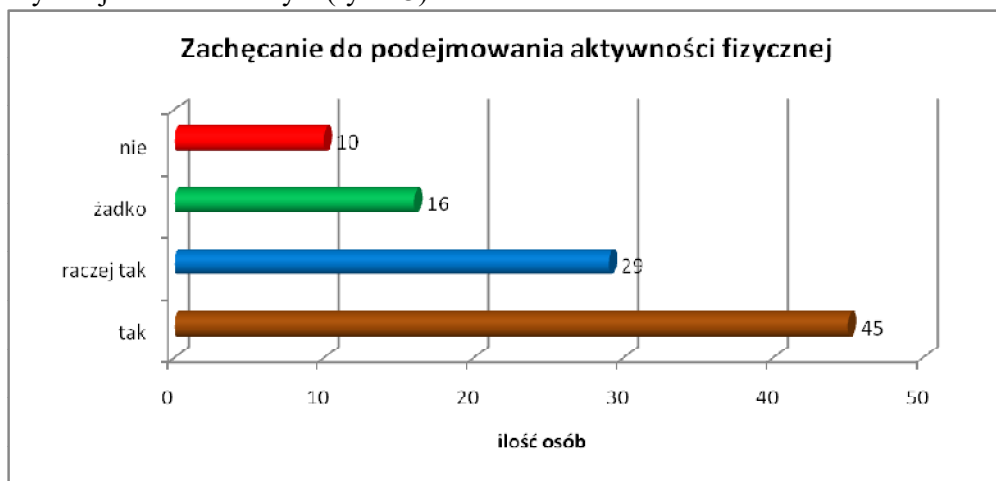
Kolejne pytanie dotyczyło oceny poziomu świadomości studentów na temat tego, jak aktywność fizyczna wpływa na człowieka. Wyniki całej grupy – łącznie, zaprezentowano na wykresie (rycina 12).



Rycina 12. Pozytywne skutki podejmowania aktywności fizycznej. Źródło: opracowanie własne.

Wśród odpowiedzi aspekty zdrowotne jako pozytywny skutek płynący z podejmowania aktywnego trybu życia dominowały najbardziej. Niepokojące jest to, że aż trzynastu osób wśród badanej grupy przyznało, że nie potrafiło wskazać pozytywnych skutków podejmowania aktywności fizycznej.

Sprawdzano również czy studenci zachęcają innych do podejmowania aktywności fizycznej w czasie wolnym (ryc. 13).



Rycina 13. Zachęcanie do podejmowania aktywności fizycznej. Źródło: opracowanie własne.

Z całej badanej grupy, 45 osób przyznaje, że jeżeli ma okazję, to zachęca innych aby prowadzili aktywny tryb życia. Kolejnych 29 ankietowanych odpowiedziało, że raczej to robi, choć nie zawsze. Grupa szesnastu studentów przyznała, że rzadko zdarza im się zachęcać kogoś do podejmowania aktywności fizycznej, a 10 badanych studentów w ogóle tego nie robi.

7. Dyskusja

Większość ocenianych studentów podejmuje aktywność fizyczną w mniejszym lub większym stopniu. Studentami kieruje chęć poprawienia poziomu sprawności fizycznej, oraz utrzymanie zdrowia. Jednakże co wynika z międzynarodowych badań, w których brali udział przedstawiciele 15 krajów europejskich, aż 40-80% ocenianych osób, nie podejmuje w sposób regularny żadnego rodzaju aktywności fizycznej. Przy tym, wśród tej grupy, najniższy stopień aktywności fizycznej stwierdzono właśnie w Polsce i Portugalii [7].

Z badań przeprowadzonych przez pracowników wrocławskiej Akademii Medycznej, wynika, że wrocławscy studenci, tak jak większość polskiego społeczeństwa, reprezentuje zły styl życia oraz złe nawyki żywieniowe [8]. Wśród badanych studentów nie było jednak przedstawicieli Akademii Wychowania Fizycznego. Jednocześnie, co podkreśla Osiński [9], aktywność ruchowa nie tylko służy jako profilaktyka chorób, jest także wykorzystywana w leczeniu i rehabilitacji po schorzeniach i urazach. Dzięki aktywności fizycznej, w procesie rehabilitacji ruchowej osoby po urazach, przewlekłe cierpiące lub niepełnosprawne są przywracane do aktywności zawodowej i sprawności psychofizycznej.

Oczywiste jest, jak wiele korzyści płynie z podejmowania aktywności fizycznej. Jest ona jedną z podstawowych potrzeb człowieka, której zaspokojenie zapewnia prawidłowy rozwój motoryczny, psychiczny oraz społeczny człowieka. Człowiek nie może być zdrowy jeśli w ogóle nie podejmuje ruchu, a regularna aktywność fizyczna poprawia działanie każdego niemal układu, a w szczególności układu oddechowego i krążenia [10].

Jak podkreśla Chabros i wsp. [11], aby zadowalające wyniki w badaniach aktywności fizycznej osiągać nie tylko studenci Akademii Wychowania Fizycznego, należy podjąć odpowiednie kroki związane z edukacją społeczeństwa. Sytuacja, w której obecnie znajduje się europejskie społeczeństwo, wymaga podjęcia zdecydowanych działań aby zwiększyć poziom aktywności fizycznej w czasie wolnym. Należy w związku z tym, wdrażać dzieci oraz młodzież do uczestnictwa w różnych formach, najlepiej zorganizowanej oraz systematycznej aktywności ruchowej oraz stworzyć możliwie najbezpieczniejsze warunki do jej podejmowania. Takie działanie na pewno da szansę poprawy kondycji fizycznej i zdrowia młodzieży [11]

W celu sprawniejszego i bardziej efektywnego działania mającego na celu zmianę postaw wobec aktywności fizycznej, należy zacząć od działań edukacyjno-oświatowych. W działania promujące zdrowy, aktywny tryb życia powinni zostać włączeni również rodzice, nauczyciele, społeczeństwo lokalne, władze samorządowe oraz organizacje pozarządowe. W ten sposób działanie promujące zdrowie miałyby większą szansę na powodzenie [12].

W odniesieniu do wyników badań można stwierdzić, że społeczeństwo polscy studenci nie różnią się wiele od grupy studentów portugalskich. Niewielkie różnice, mogące wynikać z rozbieżności kulturowych, zróżnicowania geograficzno-klimatycznego to niewiele w stosunku do odległości na mapie między tymi dwoma krajami. Dysproporcje te mogą wynikać również z tego, że Wrocław jest miastem dużo większym od Vila Real. Dzięki temu oferta miejsc, form, sposobów w jaki można aktywnie spędzać czas we Wrocławiu jest bardziej różnorodna i ciekawsza

aniżeli w portugalskim, górskim mieście Vila Real. Polacy, jak się okazało, częściej uprawiają gry zespołowe w swoim wolnym czasie i częściej wskazują na nie, jako ulubioną formę aktywności fizycznej. Kobiety najchętniej wybierają taniec bądź fitness, oraz pływanie i tenis. Wśród mężczyzn wrocławskiej uczelni cieszyły się powodzeniem gry zespołowe, a w dalszej kolejności pływanie oraz ćwiczenia siłowe. Te wyniki są zgodne z rezultatami badań warszawskiej Akademii Wychowania Fizycznego, przeprowadzonych już w 1996r. Okazało się, że 44% ankietowanych dwudziestopięcioletnich mężczyzn uprawia sporty zespołowe. Wśród dwudziestopięcioletnich kobiet najchętniej wybierane były sporty rekreacyjne [13]. Pomimo upływu 20 lat podobne dyscypliny sportowe, są wciąż popularne wśród młodych ludzi.

Z odpowiedzi polskich studentów, wynika, że częściej podejmują aktywność fizyczną w tygodniu w czasie wolnym w zestawieniu ze studentkami z Portugalii. Podobne wyniki charakteryzują wrocławskich studentów. Wskazuje to na to, że studenci Akademii Wychowania Fizycznego bardziej hołdują idei opartej na aktywnym stylu życia, ponadto próbują rozpowszechniać zdrowe nawyki, aktywny tryb życia i dbałość o zdrowie wśród osób z najbliższego otoczenia.

8. Wnioski

1. Studenci z Akademii Wychowania Fizycznego we Wrocławiu są bardziej aktywni fizycznie od studentów z Universidade de Tras-os-Montes e Alto Douro w Vila Real.
2. Więcej studentów z Polski podejmuje aktywność fizyczną w porównaniu ze studentami z Portugalii.
3. Wrocławscy studenci wykazują większą różnorodność w wyborze form podejmowanej aktywności fizycznej, niż ich portugalscy rówieśnicy.
4. Studenci Akademii Wychowania Fizycznego we Wrocławiu częściej wybierają sporty zespołowe jako formę spędzania wolnego czasu, niż studenci z Vila Real.
5. Wśród kobiet i mężczyzn z Universidade de Tras-Os-Montes e Alto Douro najchętniej wybraną formą aktywności fizycznej było bieganie, dodatkowo u kobiet, taniec bądź fitness.
6. Kobiety z polskiej uczelni najchętniej wybierają taniec, fitness, pływanie bądź tenis. Największą popularnością wśród mężczyzn wrocławskiej uczelni cieszyły się gry zespołowe – w dalszej kolejności pływanie oraz ćwiczenia siłowe.
7. Zarówno wśród studentów Akademii Wychowania Fizycznego we Wrocławiu, jak i Universidade de Tras-os-Montes e Alto Douro bardziej aktywni są mężczyźni.

Literatura

1. Bartoszewicz R. *Aktywność ruchowa młodzieży gimnazjalnej w Polsce na tle wybranych krajów europejskich*, Wydawnictwo Akademii Wychowania Fizycznego, Wrocław 2010.
2. Kulmatycki L. *O kondycji psychofizycznej Polaków w przededniu wejścia do Unii Europejskiej*, Oficyna Wydawnicza Arboretum 2004 r.
3. Białek E. *Edukacja zdrowotna w praktyce*, Wydawnictwo Instytut Psychosyntezy 2012 r.
4. Nowotny J. *Edukacja i reedukacja ruchowa*, Wydawnictwo Kasper 2002 r.
5. Weber W. *Twoje zdrowie w twoich rękach*, Dom wydawniczy Bellona 2005 r.
6. Wojtaszczyk K.A. *Wiedza o społeczeństwie*, WSiP, Warszawa 1997 r.

7. Górski J. *Fizjologia wysiłku i treningu fizycznego*, Wydawnictwo Lekarskie PZWL, Warszawa 2011 r.
8. Poręba R., Gać P., Zawadzki M., Poręba M., Derkacz A., Pawlas K., Pilecki W., Andrzejak R. *Styl życia i czynniki ryzyka chorób układu krążenia wśród studentów uczelni Wrocławia*, Polskie Archiwum Medycyny Wewnętrznej, 2008r.
9. Osiński W. „Teoria Wychowania Fizycznego” Akademia Wychowania Fizycznego w Poznaniu, Poznań 2011 r.
10. Sygit K. *Aktywność fizyczna młodzieży akademickiej*, Zeszyty Naukowe Uniwersytetu Szczecińskiego, Prace Instytutu Kultury Fizycznej nr 25., 2008r.
11. Chabros E., Charzewska J, Rogalska-Niedźwiedz M., Wajszczyk B., Chwojnowska Z., Fabiszewska J. *Mała aktywność fizyczna młodzieży w wieku pokwitania sprzyja rozwojowi otyłości*, Probl Hig Epidemiol 2008, 89(1), s. 58-61
12. Świdarska-Kopacz J., Marcinkowski J.T., Jankowska K. *Zachowania zdrowotne młodzieży gimnazjalnej i ich wybrane uwarunkowania*. Cz. V. Aktywność Fizyczna, Probl Hig Epidemiol 2016, 89(2), s. 246-250.
13. Charzewski J. *Aktywność sportowa Polaków*, Wydawnictwo Estrella, Warszawa 1997 r.

Porównanie aktywności fizycznej studentów Akademii Wychowania Fizycznego we Wrocławiu oraz studentów Universidade de Tras-Os-Montes e Alto Douro w Vila Real, w Portugalii

Streszczenie

Wstęp: Postęp technologiczny dając człowiekowi wielkie możliwości funkcjonowania w przyrodzie, osłabił jednocześnie jego możliwości rozwoju biologicznego. Tak jak dawniej ruch dla ludzi był czymś naturalnym, tak teraz jest czymś co wymaga sztucznych działań – planów treningowych opartych nierazko na wysokich kosztach materialnych. Autorzy niniejszej pracy próbują sprawdzić czy studenci dwóch uczelni mają świadomość pozytywnych skutków jakie niesie za sobą podejmowana aktywność fizyczna.

Materiał i metody: W badaniach wzięło udział 100 studentów – 50 z Polski i 50 z Portugalii (po 25 kobiet i 25 mężczyzn). Średnia wieku wyniosła 24,5 roku, Badania przeprowadzono z wykorzystaniem sondażu diagnostycznego, zrealizowanego przy pomocy metody kwestionariuszowo-ankietowej. Narzędziem badawczym była ankieta.

Wyniki: Wynika badań wskazują, że większość studentów podejmuje aktywność fizyczną. Studentami kieruje chęć poprawiania poziomu sprawności fizycznej oraz aspekty zdrowotne. Studenci uczelni Wrocławskiej są bardziej aktywni, niż ich rówieśnicy z Portugalii.

Wnioski: Wrocławscy studenci wykazują większą różnorodność w wyborze form podejmowanej aktywności fizycznej w stosunku do studentów z Portugalii. Zarówno studenci z Polski jak i z Portugalii są świadomi korzyści płynących z regularnie uprawianej aktywności fizycznej.

Słowa kluczowe: Aktywność fizyczna, Studenci portugalscy, Studenci polscy, młodzi ludzie.

Comparison of physical activity of students of the University of Physical Education in Wrocław and Universidade de Tras-Os-Montes e Alto Douro in Vila Real in Portugal

Abstract

Introduction: Technological progress, giving man great possibilities of functioning in nature, at the same time weakened his possibilities of biological development. As before, the movement for people was something natural, so now it is something that requires artificial actions – training plans often based on high material costs. The authors of this work try to check whether students of two universities are aware of the positive effects of physical activity.

Material and methods: 100 students took part in the research – 50 from Poland and 50 from Portugal (25 women and 25 men). The average age was 24.5 years. The research was carried out using a diagnostic survey, carried out using the questionnaire-survey method. The survey tool was a research tool.

Results: The results show that most students take physical activity. Students are directed by the desire to improve the level of physical fitness and health aspects. Wrocław University students are more active than their peers from Portugal.

Conclusions: Wrocław students show greater diversity in the choice of forms of physical activity undertaken in relation to students from Portugal. Both students groups from Poland and Portugal are aware of the benefits of regularly practiced physical activity.

Keywords: Physical activity, Portuguese students, Polish students, young people.

Aneks

Wykorzystana do badań ankieta – język polski

Uprzejmie proszę o rzetelne i dokładne wypełnienie poniższej ankiety. Twoje odpowiedzi będą wykorzystane do napisania pracy magisterskiej. Ankieta jest anonimowa.

1. Płeć –

- Kobieta
- Mężczyzna

2. Rok urodzenia –

.....

3. Uczelnia –

- AWF Wrocław
- UTAD

4. Narodowość –

- PL
- PT

5. Miejscowość –

.....

6. W jaki sposób najczęściej spędzasz swój wolny czas?

- Uprawiam aktywność fizyczną
- Oglądam TV
- Nie mam wolnego czasu
- Spotykam się z rodziną/przyjaciółmi
- „Surfuje” po Internecie
- Uczę się

7. Czy podejmujesz aktywność fizyczną w ramach spędzania wolnego czasu?

- Tak
- Nie
- Czasami

8. Jak często podejmujesz aktywność fizyczną?

- 1-2 razy w tygodniu
- 3-5 razy w tygodniu
- Więcej niż 5 razy w tygodniu
- Nie podejmuję

9. Czy zazwyczaj uprawiasz aktywność fizyczną sam, czy też w gronie kolegów/znajomych?

- W samotności
- Z kolegą/koleżanką
- Z całą grupą znajomych
- Z psem

10. Jakie formy aktywności fizycznej wybierasz najchętniej?

- Gry zespołowe
- Bieganie
- Pływanie
- Taniec lub fitness

- Tenis
- Inne (jakie?).....

11. Którą formę aktywności lubisz najbardziej?

.....

12. Które z poniższych ograniczeń utrudniają Ci realizację podejmowanej przez Ciebie formy aktywności fizycznej?

- Brak czasu
- Nadmierne koszty
- Odległe miejsce zamieszkania/brak parku (itp.) w okolicy
- Nie istnieją takie ograniczenia
- Inne (jakie?).....

13. Co motywuje Cię do podejmowania określonej aktywności fizycznej?

- Zwierze
- Przyjaciele
- Dbłość o zdrowie
- Chęć poprawienia sprawności fizycznej
- Radość

14. Wymień pozytywne skutki podejmowania aktywności fizycznej jako formy spędzania wolnego czasu.

.....

15. Czy zachęcasz inne osoby do aktywności fizycznej?

- Tak
- Raczej tak
- Rzadko

Nie

Wykorzystana do badań ankietna – język angielski

I'm kindly asking you to fill this questionnaire. Your answers will be use for write a graduation work. Do not write your name on this survey. The answers you give will be kept private.

1. Sex:

- Male
- Female

2. Year of your birth:

.....

•

3. University:

- University School of Physical Education in Wrocław
- Universidade de Tras os Montes e Alto Douro

4. Nationality:

- Polish
- Portuguese
- Other

5. Home city:

•

6. How do you spend you free time usually?

- Doing physical activity
- Watching TV
- I don't have free time

- Meeting with friends/family
 - Surfing on Internet
 - Studying
7. Do you do the physical activity in the context of spending your free time?
- Yes
 - No
 - Sometimes
8. How often do you do the physical activity?
- 1-2 times per week
 - 3-5 times per week
 - More than 5 times per week
 - Never
9. Are you usually doing physical activity alone or with your friends/colleagues?
- Alone
 - With friend
 - With group of friends
 - With my dog
10. What kind of physical activity do you choosing usually?
- Team sports
 - Running
 - Swimming
 - Dance or Fitness
 - Tennis
 - Other:
11. What kind of physical activity do you like the most?
.....
12. Which of following disturbing you with doing your physical activity?
- Lack of time
 - Excessive costs
 - Living in small village far away
 - Nothing disturbing me
13. What is your motivation for doing your physical activity?
- My animal
 - Friends
 - Taking care of my health
 - Joy
 - Desire to improve my physical condition
14. Please write possitive effects of doing physical activities, as a kind of spending free time.
.....
15. Do you invite other people to do physical activities?
- Yes
 - Rather yes
 - Rarely
 - No

Symetria i rozkład wielkości pola powierzchni środka nacisku stóp COP z uwzględnieniem kontroli wzroku, płci i wieku w grupie dzieci 7-12 lat

1. Wstęp

Człowiek przenosi ciężar ciała z jednej kończyny na drugą, co uwidacznia się zmianą wartości naciskania prawej i lewej kończyny dolnej na płaszczyznę podparcia [1-3]. Asymetria funkcji aktywności stabilizacyjnej jednej z kończyn dolnych prawdopodobnie jest przyczyną asymetrii podparcia [4].

Asymetria może być mierzona za pomocą jednego z parametrów stabilograficznych – wielkością pola powierzchni środka nacisku stóp. Jest to wielobok o nieregularnym kształcie, który uzyskuje się przez połączenie linią skrajnych punktów statokinezyjogramu, którym jest wykres wychwiał środka nacisku stóp. Zaburzenia kontroli równowagi ciała zazwyczaj ujawnia się zwiększeniem pola tej powierzchni [5].

Wyniki badań wielu autorów wskazują, że chwilowe wyłączenie kontroli wzrokowej położenia ciała w przestrzeni powoduje mniejszą stabilność ciała w pozycji stojącej. Wyraża się to zwiększeniem wartości wielkości pola powierzchni środka nacisku stóp [2, 6].

Dymorfizm płciowy w zakresie wskaźników równowagi pojawia się w 11 roku życia [7]. W 11 roku życia rozpoczyna się skok pokwitaniowy u dziewcząt [8, 9]. Różnice w reakcjach równoważnych mogą być spowodowane dojrzewaniem, które u dziewcząt rozpoczyna się szybciej. Doniesienia niektórych autorów stanowią też o tym, że różnice w stabilizacji ciała u dziewcząt i chłopców są bardzo niewielkie pomimo istniejących różnic w morfologii i budowie ciała [4, 10]. Również badania Nolan i wsp. [11] wykazały, że dymorfizm płciowy nie odgrywa znaczącej roli w procesie utrzymywania równowagi u dzieci w wieku przedszkolnym, a późniejszy wiek rozwojowy szczególnie wiek pokwitania może mieć znaczenie dla procesów kontrolujących postawę ciała.

Badanie procesów równowagi w aspekcie aktywności motorycznej kończyn dolnych może uzupełniać wiedzę o ich roli w utrzymaniu stabilnej postawy ciała w różnych okresach życia i być elementem diagnostycznym.

2. Cel pracy

Celem pracy było zbadanie poziomu symetrii, rozkładu i zmienności pola powierzchni środka nacisku stóp prawej i lewej kończyny dolnej w pozycji z oczami otwartymi i bez kontroli wzroku z uwzględnieniem płci i wieku oraz poszczególnych kategorii wiekowych wśród grupy dzieci w wieku 7-12 lat.

Postawiono następujące pytania badawcze:

¹ anarylska@poczta.onet.pl, Wydział Biologiczno-Rolniczy, Uniwersytet Rzeszowski.

1. Czy istnieją statystycznie istotne różnice w wielkość pola powierzchni określanego przez środek nacisku stóp COP pod kontrolą wzroku i bez niej w grupie dzieci 7-12 lat?
2. Czy istnieje różnica w rozkładzie wielkości pola powierzchni nacisku stóp COP prawej i lewej kończyny dolnej obu kończyn w grupie dzieci 7-12 lat pod kontrolą wzroku i bez niej?
3. Czy istnieją statystycznie istotne różnice w wielkości pola powierzchni określanego przez środek nacisku stóp COP między dziewczynkami i chłopcami w starszym i młodszym wieku szkolnym.
4. Czy istnieją statystycznie istotne różnice w wielkości pola powierzchni określanego przez środek nacisku stóp COP w pozycji z oczami otwartymi pomiędzy poszczególnymi kategoriami wiekowymi w grupie dziewczynek i chłopców?
5. Czy istnieje statystycznie istotna różnica w oddziaływaniu kontroli wzroku na pole powierzchni określanego przez środek nacisku stóp COP pomiędzy młodszą i starszą grupą wiekową?

3. Materiał i metody badań

Analiza objęła 307 dzieci w wieku kalendarzowym 7-12 lat. Programem badawczym objęto dzieci z Zespołu Szkół nr 1 w Ropczycach oraz Zespołu Szkół w Jacie (województwo podkarpackie), Szkoły Podstawowej nr 2 i 19 w Rzeszowie i Zespołu Szkół nr 4 w Krośnie. Badania odbywały się w 2013 i 2014 roku. Przed rozpoczęciem badań uzyskano zgodę dyrekcji szkół, do których uczęszczały badane dzieci, na przeprowadzenie eksperymentu. Wszystkich uczestniczących w badaniu oraz ich rodziców, bądź opiekunów poinformowano o celu badań, które zostały przeprowadzone, rodzice lub opiekunowie wyrazili zgodę na przeprowadzenie badań z udziałem ich dzieci. Dodatkowo zostali zapewnieni, że badania mają charakter naukowy, a dane osobowe ich dzieci nie zostaną użyte oraz metoda badawcza nie jest inwazyjna i nie zagraża zdrowiu dziecka. Liczebność poszczególnych grup wiekowych z uwzględnieniem podziału względem płci oraz charakterystykę antropometryczną osób uczestniczących w badaniu przedstawiono w poniższych tabelach (1, 2).

Tabela 1. Opis grup uczestniczących w eksperymencie

Wiek [w latach]	Płeć		Razem
	dziewczynki	chłopcy	
7	20	23	43
8	32	22	54
9	26	21	47
10	27	29	56
11	43	19	62
12	23	22	45
Razem	171	136	307

Źródło: opracowanie własne

Tabela 2. Charakterystyka antropometryczna dzieci uczestniczących w badaniu (wzrost, masa ciała)

Wiek [lata]	Wzrost [cm]											
	dziewczynki						chłopcy					
	\bar{x}	Me	s	min	max	V	\bar{x}	Me	s	min	max	V
7	124,4	125,0	4,4	114	133	3,6%	124,0	125,0	6,2	109	137	5,0%
8	128,5	129,0	5,8	118	144	4,5%	130,8	129,0	6,0	122	144	4,6%
9	135,8	135,0	6,4	120	147	4,7%	136,0	137,0	5,3	122	144	3,9%
10	142,6	142,0	7,3	127	155	5,1%	143,2	144,0	5,8	129	155	4,1%
11	147,3	149,0	6,6	134	160	4,5%	149,7	151,0	8,3	135	161	5,6%
12	156,3	157,0	7,3	142	170	4,7%	151,7	149,0	7,3	144	168	4,8%
Wiek [lata]	Masa ciała [kg]											
	dziewczynki						chłopcy					
	\bar{x}	Me	s	min	max	V	\bar{x}	Me	s	min	max	V
7	24,9	24,1	4,0	19,3	34,5	16,2%	25,1	22,8	6,2	16,0	40,2	24,9%
8	26,6	26,2	5,5	18,6	41,3	20,5%	28,6	27,1	5,7	20,8	42,8	19,9%
9	29,7	29,0	5,9	21,6	48,6	19,9%	33,6	33,9	7,1	21,5	51,5	21,2%
10	34,8	33,7	7,6	23,5	53,1	21,9%	35,5	33,2	4,8	26,1	42,9	14,3%
11	38,7	37,2	7,9	27,0	64,9	20,5%	39,7	38,2	8,3	26,7	58,2	21,2%
12	44,9	44,0	8,7	31,1	59,9	19,3%	41,4	40,9	7,1	28,0	52,4	17,2%

Źródło: opracowanie własne

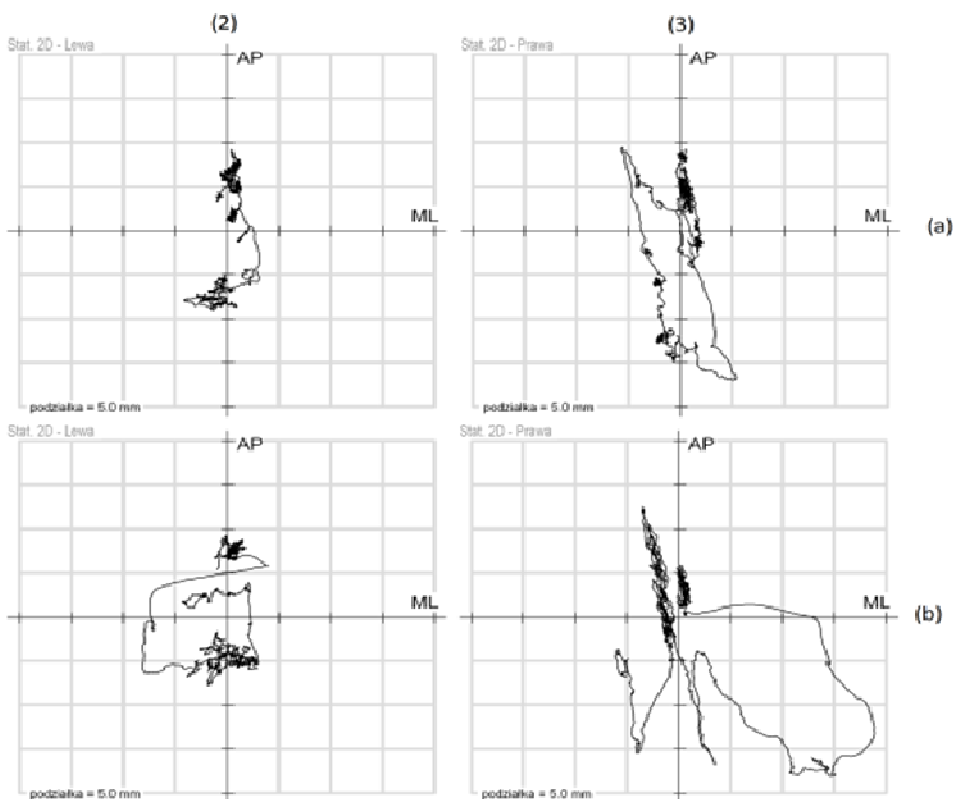
W badaniu równowagi zastosowano Komputerową Platformę Stabilometryczną CQ Stab. 2P. W trakcie pomiaru równowagi rejestrowano przez 30 sekund zmiany położenia środka nacisku (COP) względem podstawy podparcia (BOS) badanego na platformę prawej i lewej kończyny dolnej w postawie stojącej pod kontrolą wzroku (EO) i bez (EC), w pozycji swobodnej – stopy rozstawione na szerokość bioder. Badany stał na platformie ze znajdującymi się w narożnikach czujnikami tensometrycznymi, które rejestrowały centralny nacisk stóp na podłoże odwzorowujący rzut środka ciężkości na płaszczyznę. Rzut środka nacisku stóp na podłoże jest rejestrowany, jako punkt i jako parametr dynamiczny zmieniający położenie w jednostce czasu (rys. 1.).

Uzyskane dane poddano analizie statystycznej z wykorzystaniem pakietu Statistica. Wykorzystano statystykę opisową rejestrowanych zmiennych [12]. Analizie statystycznej poddano wielkość pola powierzchni środka nacisku stóp COP (SA) mierzony w mm^2 .

Analiza rozkładu badanego parametru wykazała brak rozkładu normalnego i jednorodności wariancji. Za pomocą testu Wilcozona zbadano, czy istnieje systematycznie ukierunkowana różnica pomiędzy wynikami dla obu kończyn. Dla określenia różnic pomiędzy wartościami tego parametru stabilograficznego dla obu kończyn zastosowano współczynnik zmienności CV. Test nieparametryczny U Manna-Whitneya zastosowano dla obliczenia poziomu istotności pomiędzy dziewczynkami i chłopcami oraz porównania asymetrii długości statokinezjogramu pomiędzy grupą 7-9 i 10-12 lat, a także pomiędzy poszczególnymi kategoriami wiekowymi. Zależność symetrii pomiędzy prawą i lewą kończyną dolną zbadano też za pomocą współczynnik korelacji rang Spearmana. Analiza różnic w poziomach istotności (efekt jest istotnie statystyczny, gdy $p < 0,05$) została dokonana na trzech

poziomach istotności: $p < 0,1$ * – wynik istotny statystycznie, $p < 0,01$ ** – wynik wysoce istotny statystycznie, $p < 0,001$ *** – wynik bardzo wysoce istotny statystycznie.

Ilustrację graficzną stanowią wykresy rozrzutu dla prawej i lewej kończyny dolnej pod kontrolą wzroku i bez niej oraz wykresy typu ramka-wąsy, na których przedstawiono wartość średniej arytmetycznej, 95% przedziału ufności oraz typowego przedziału zmienności poszczególnych cech w wyodrębnionych grupach.



Ryc. 1. Przykładowe statokinezyogramy dziecka 8-letniego w pozycji z oczami otwartymi (a) i zamkniętymi (b) kończyny lewej (2) i prawej (3) [opracowanie własne]

4. Analiza wyników

4.1. Porównanie wielkości pola powierzchni nacisku stóp COP dla obu kończyn dolnych w pozycji pod kontrolą wzroku (EO) i bez niej (EC)

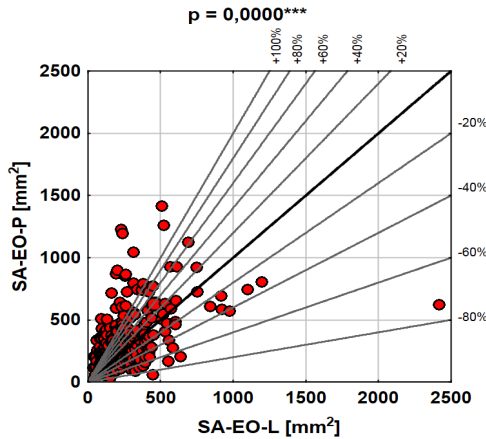
Na poziomie całej badanej zbiorowości dzieci 7-12 lat stwierdzono występowanie różnic w obrębie wielkości pola powierzchni nacisku stóp COP pomiędzy prawą i lewą kończyną dolną pod kontrolą wzroku (EO) (tab. 3, rys. 2).

Tabela. 3. Wartości i ich różnica oraz współczynnik zmienności pola powierzchni nacisku stóp COP dla prawej i lewej kończyny dolnej w populacji dzieci 7-12 lat w pozycji z oczami otwartymi (EO) (test Wilcoxon, $p < 0,05$)

SA-EO [mm ²]	\bar{x}	Me	s	min	max
kończyna lewa	255,6	215	211,0	37	2415
kończyna prawa	313,5	245,5	228,7	39	1417
prawa vs. lewa ($p = 0,0000^{***}$)	57,9	42	226,1	2	1006
CV prawa vs. lewa	29,7%				

Źródło: opracowanie własne

Wartości badanego parametru były statystycznie istotnie wyższe dla prawej kończyny dolnej (313,5 mm²), o czym świadczy wynik testu Wilcoxon. Średnia wartość różnicy pomiędzy prawą i lewą kończyną dolną wynosiła 57,9 mm². Pomiedzy wynikami dla obu kończyn występowały znaczące różnice pomiędzy wynikami. Średnia wartość różnic wielkości maksymalnych dla prawej i lewej kończyny dolnej wynosi 1006 mm² wykazując większe wartości dla prawej kończyny.



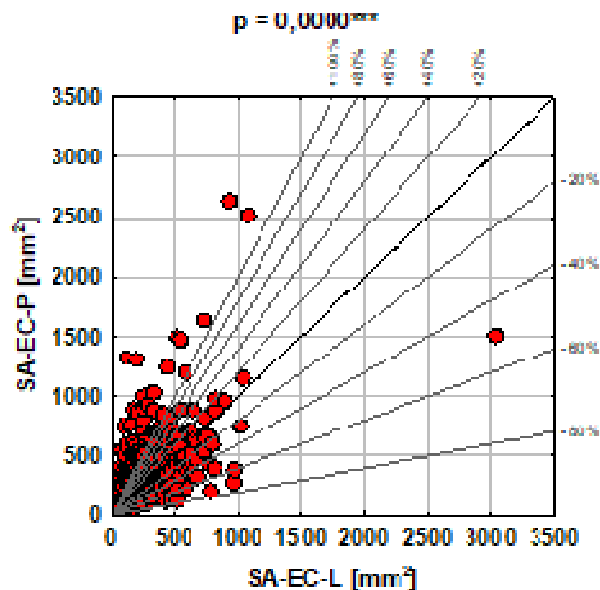
Rysunek 2. Wykresy rozrzutu pola powierzchni nacisku stóp COP prawej i lewej kończyny dolnej w populacji dzieci 7-12 lat pod kontrolą wzroku (EO) [opracowanie własne]

Na poziomie całej badanej zbiorowości dzieci 7-12 lat stwierdzono występowanie różnic w obrębie wielkości pola powierzchni nacisku stóp COP pomiędzy prawą i lewą kończyną dolną bez kontroli wzroku (EC) (tab. 4, rys. 3). W pozycji z oczami zamkniętymi (EC) wartości wielkości pola powierzchni nacisku stóp COP dla kończyny prawej były większe w stosunku do pozycji z oczami otwartymi (419,5 mm²/313,0 mm²), podobnie dla kończyny lewej (329,0 mm²/255,6 mm²) (tab.3,4). Średnia różnica wartości SA-EC dla kończyny prawej i lewej wynosi 90,5 mm². Średnia wartość różnic wielkości maksymalnych dla prawej i lewej kończyny wynosi 1699 mm² wykazując większe wartości dla kończyny prawej (tab. 3,4). Współczynnik zmienności CV wielkości pola powierzchni nacisku stóp COP dla prawej i lewej kończyny dolnej wykazał podobny poziom dla EO i EC (29,7% i 30,1%) i jest większy w pozycji bez kontroli wzroku (tab. 3,4) Jest on stosunkowo niski wskazując na stabilność badanego parametru zarówno w EO i EC.

Tabela. 4. Wartości i ich różnica oraz współczynnik zmienności pola powierzchni nacisku stóp COP dla prawej i lewej kończyny dolnej w populacji dzieci 7-12 lat w pozycji z oczami zamkniętymi (EC) (test Wilcoxon, $p < 0,05$)

SA-EC [mm ²]	\bar{x}	Me	s	min	max
kończyna lewa	329,0	265	250,1	53	3041
kończyna prawa	419,5	347	319,3	61	2632
prawa vs. lewa ($p = 0,0000^{***}$)	90,5	55,5	289,8	34	1699
CV prawa vs. lewa	30,1%				

Źródło: opracowanie własne



Rysunek 3. Wykresy rozrzutu pola powierzchni nacisku stóp COP prawej i lewej kończyny dolnej w populacji dzieci 7-12 lat bez kontroli wzroku (EC) [opracowanie własne]

4.2. Ocena rozkładu wielkości pola powierzchni nacisku stóp COP obu kończyn w całej zbiorowości pod kontrolą wzroku (EO) i bez niej (EC)

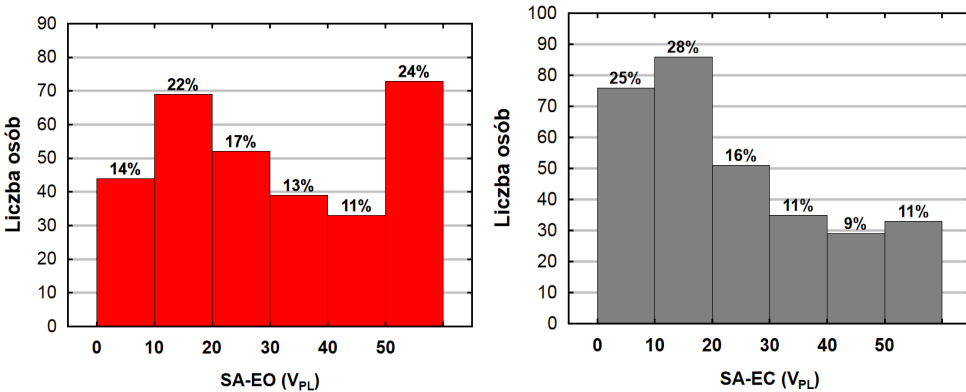
Scharakteryzowano rozkład indywidualnych współczynników zmienności pomiędzy wynikami dla kończyny prawej i lewej dla badanego parametru. Wartość minimalna wynosi 0,1 mm², a maksymalna 75,8 mm² w pozycji EO oraz minimalna 0,7 mm² i maksymalna 83,2 mm² dla EC (tab. 4).

Tabela 4. Rozkład indywidualnych współczynników zmienności CV dla pola powierzchni nacisku stóp COP pomiędzy wynikami prawej i lewej kończyny dolnej w populacji dzieci 7-12 lat pod kontrolą wzroku (EO) i bez niej (EC) (test Wilcoxona, $p < 0,05$)

Parametr stabilograficzny	Rozkład zmienności pomiędzy wynikami dla obu kończyn				
	\bar{x}	Me	s	min	max
SA-EO	24,1	19,5	17,4	0,1	75,8
SA-EC	24,3	19,1	17,9	0,7	83,2
Badanie EC vs. EO ($p = 0,8214$)	0,2	0,4	20,2	0,3	59,3

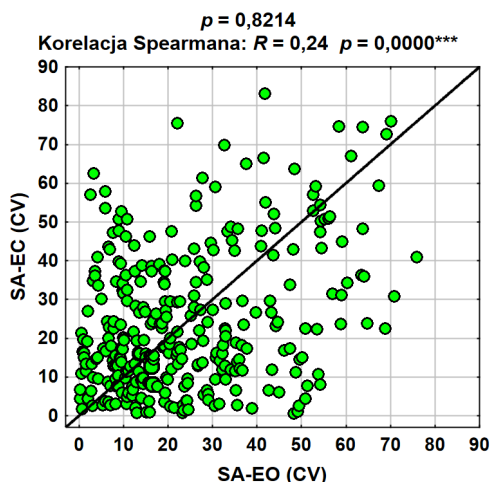
Źródło: opracowanie własne

Oceny istotności różnic pomiędzy EO i EC dokonano za pomocą testu Wilcoxona, dodatkowo w nagłówku wykresu rozrzutu podano wartość współczynnika Spearmana (R) pomiędzy poziomem zmienności międzykończynowej badanego parametru w pozycji EO i EC (tab. 5, rys. 4 i 5). W przypadku wielkości pola powierzchni nacisku stóp COP stwierdzić można, iż poziom zmienności międzykończynowej (asymetrii wyników dla prawej i lewej kończyny) nie różni się w pozycji EO i EC ($p = 0,8214$). Współczynnik korelacji nie jest wysoki ($R = 0,24$), co oznacza, że zmienności międzykończynowe w badaniu EO i EC nie są ze sobą ściśle powiązane ($0,3 < R$) – brak korelacji. Rozkład współczynnika zmienności pomiędzy wynikami dla kończyny prawej i lewej dla wielkości pola powierzchni nacisku stóp COP zaprezentowano na poniższym histogramie (rys. 4).



Rysunek 4. Rozkład współczynnika zmienności CV pola powierzchni określanego przez środek nacisku stóp (SA) dla kończyny prawej i lewej w populacji dzieci 7-12 lat pod kontrolą wzroku (EO) i bez niej (EC) [opracowanie własne]

W rozkładzie współczynnika zmienności stwierdzono duży udział wartości o wysokim poziomie zmienności pomiędzy prawą i lewą kończyną dolną. W pozycji EO (np. 60% u 24 % badanych) oraz wartości o niższym poziomie zmienności w pozycji EC (np 20% u 28% badanych) (rys. 4).



Rysunek 5. Wykresy rozrzutu zmienności międzykończynowej pola powierzchni nacisku stóp COP populacji dzieci 7-12 lat pod kontrolą wzroku (EO) i bez niej (EC) [opracowanie własne]

4.3. Symetria wielkości pola powierzchni nacisku stóp COP względem płci w pozycji pod kontrolą wzroku (EO)

Dokonano porównania poziomu symetrii badanego parametru pomiędzy grupą dziewcząt i chłopców. Oceny istotności różnic pomiędzy poziomem zmienności wyników dla obu kończyn wśród dziewcząt i chłopców dokonano za pomocą testu U Manna-Whitneya (tab. 5).

Jak widać wyższym poziomem asymetrii pomiędzy wynikami dla prawej i lewej kończyny cechuje się grupa chłopców. Jednak nie jest to wynik statystycznie istotny.

Tabela 5. Porównanie poziomu symetrii pola powierzchni nacisku stóp COP prawej i lewej kończyny dolnej pomiędzy grupą dziewcząt i chłopców 7-12 lat (test U Manna-Whitneya, $p < 0,05$)

Różnica symetrii	7-12 lat						
	chłopcy			dziewczynki			p
	\bar{x}	Me	s	\bar{x}	Me	s	
SA-EO	25,4	19,4	18,9	23,3	19,9	16,2	0,6060

Źródło: opracowanie własne

Dokonano także analizy wpływu płci na zmienność międzykończynową SA oddzielnie dla dzieci z młodziej (7-9 lat) i starszej (10-12 lat) grupy wiekowej. Wyniki przedstawiono w poniższych tabelach (tab. 6 i 7). Zarówno w młodziej i starszej grupie wiekowej zaznaczają się różnice pomiędzy zmiennością międzykończynową chłopców i dziewcząt. Jednakże nie są to wyniki statystycznie istotne. W grupie młodziej 7-9 lat chłopcy wykazują większe wartości dla prawej kończyny ($27,8 \text{ mm}^2$), natomiast w grupie starszej 10-12 lat dziewczynki wykazują większe wartości dla prawej kończyny ($24,1 \text{ mm}^2$). Zarówno w młodziej i starszej grupie wiekowej płeć nie jest czynnikiem, który determinowałaby poziom zmienności międzykończynowej.

Tabela 6. Porównanie poziomu symetrii pola powierzchni nacisku stóp COP prawej i lewej kończyny dolnej pomiędzy grupą dziewcząt i chłopców 7-9 lat (test U Manna-Whitneya, $p < 0,05$)

Różnica symetrii	7-9 lat						p
	chłopcy			dziewczynki			
	\bar{x}	Me	s	\bar{x}	Me	s	
SA-EO	27,8	20,6	20,8	22,3	20,0	15,2	0,2425

Źródło: opracowanie własne

Tabela 7. Porównanie poziomu symetrii pola powierzchni nacisku stóp COP prawej i lewej kończyny dolnej pomiędzy grupą dziewcząt i chłopców 10-12 lat (test U Manna-Whitneya, $p < 0,05$)

Różnica symetrii	10-12 lat						p
	chłopcy			dziewczynki			
	\bar{x}	Me	s	\bar{x}	Me	s	
SA-EO	23,1	19,4	16,7	24,1	19,9	17,0	0,6364

Źródło: opracowanie własne

4.4. Symetria wielkości pola wielkości pola powierzchni nacisku stóp COP względem wieku w pozycji pod kontrolą wzroku (EO)

W analogiczny sposób porównano poziom asymetrii badanego parametru pomiędzy dwiema grupami wiekowymi – dzieci w okresie wczesnoszkolnym (7-9 lat) oraz szkolnym (10-12 lat). Na podstawie wyników testu U Manna-Whitneya nie można stwierdzić, że na poziomie całej zbiorowości występuje statystycznie istotny wyższy poziom zróżnicowania wyników kończyną prawą i lewą, jednakże młodsza grupa dziewczynek i chłopców wykazuje większe wartości dla prawej kończyny ($24,7 \text{ mm}^2$) (tab.8).

Tabela 8. Porównanie poziomu symetrii pola powierzchni nacisku stóp COP prawej i lewej kończyny dolnej pomiędzy grupą wiekową 7-9 i 10-12 lat (test U Manna-Whitneya, $p < 0,05$)

Różnica symetrii	chłopcy i dziewczynki						p
	7-9 lat			10-12 lat			
	\bar{x}	Me	s	\bar{x}	Me	s	
SA-EO	24,7	19,5	18,1	23,6	19,5	16,8	0,7360

Źródło: opracowanie własne

Analizę wpływu wieku na symetrię wyników badania stabilometrycznego dla obu kończyn przeprowadzono także oddzielnie w grupie dziewcząt i chłopców (tab. 9,10, rys.6)

W grupie chłopców czynnik wieku nie różnicuje zmienności międzykończynowej. Większa symetria wyników badań stabilometrycznych występuje w młodszej grupie wiekowej: $27,8 \text{ mm}^2$ (tab.9).

Tabela 9. Porównanie poziomu symetrii wielkości pola powierzchni nacisku stóp COP prawej i lewej kończyny dolnej u chłopców pomiędzy grupą wiekową 7-9 i 10-12 lat (test U Manna-Whitneya, $p < 0,05$)

Różnica symetrii	chłopcy						p
	7-9 lat			10-12 lat			
	\bar{x}	Me	s	\bar{x}	Me	s	
SA-EO	27,8	20,6	20,8	23,1	19,4	16,7	0,2669

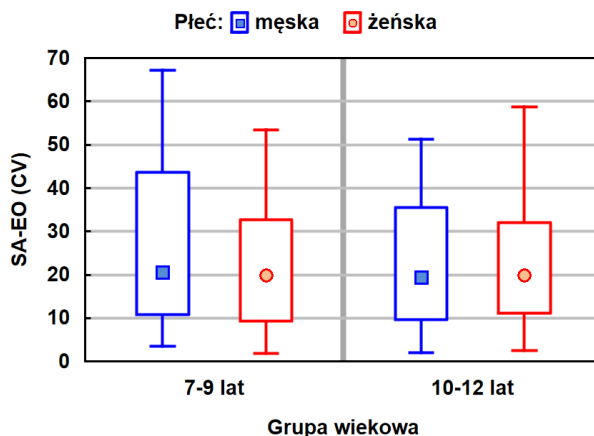
Źródło: opracowanie własne

Nie ma żadnych znamienych statystycznie różnic pomiędzy grupami wiekowymi w grupie dziewcząt, chociaż większe wartości stwierdzono w starszym wieku szkolnym (tab.10).

Tabela 10. Porównanie poziomu symetrii wielkości pola powierzchni nacisku stóp COP prawej i lewej kończyny dolnej u dziewczynek pomiędzy grupą wiekową 7-9 i 10-12 lat (test U Manna-Whitneya, $p < 0,05$)

Różnica symetrii	dziewczynki						p
	7-9 lat			10-12 lat			
	\bar{x}	Me	s	\bar{x}	Me	s	
SA-EO	22,3	20,0	15,2	24,1	19,9	17,0	0,6252

Źródło: opracowanie własne



Rysunek 6 . Różnica symetrii wielkości pola powierzchni nacisku stóp COP dla prawej i lewej kończyny dolnej ze względu na płeć, wiek w grupie wiekowej 7-9 lat i 10-12 lat [opracowanie własne]

4.5. Analiza wielkości pola powierzchni nacisku stóp COP w grupie chłopców i dziewcząt w zależności od wieku

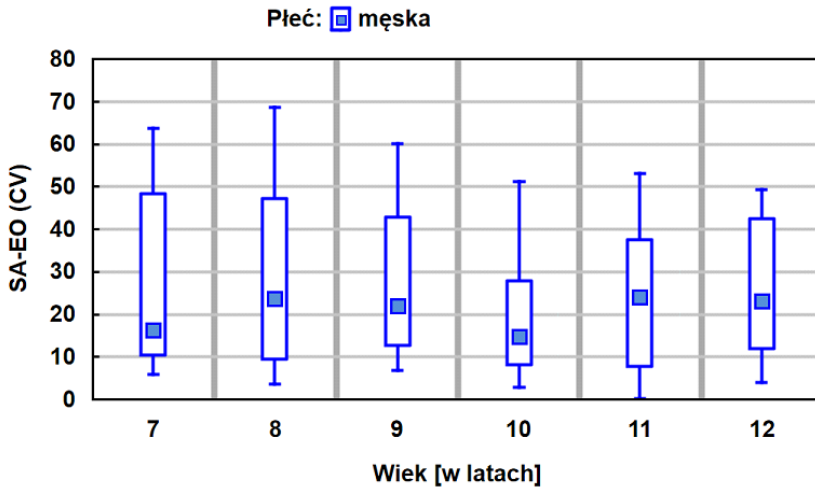
Porównując sąsiednie grupy wiekowe zbadano wpływ wieku na symetrię parametrów stabilograficznych. Analizy wykonano oddzielnie dla dziewcząt i chłopców, tak by móc kontrolować wpływ czynnika płeć. Oceny istotności różnic pomiędzy sąsiednimi grupami wiekowymi dokonywano za pomocą testu Manna-Whitneya (tab. 11, 12, rys. 7, 8).

W grupie chłopców wiek nie różnicuje symetrii międzykończynowej parametrów stabilograficznych w poszczególnych kategoriach wiekowych w przedziale 7-12 lat (tab. 11).

Tabela 11. Symetria wielkości pola powierzchni nacisku stóp COP w pozycji z oczami otwartymi EO pomiędzy prawą i lewą kończyną dolną w grupie chłopców w poszczególnych kategoriach wiekowych (test U Manna-Whitneya, $p < 0,05$)

Różnica symetrii	chłopcy						p
	7 lat			8 lat			
	\bar{x}	Me	s	\bar{x}	Me	s	
SA-EO	27,2	16,3	21,9	28,6	23,7	21,9	0,8838
	8 lat			9 lat			1,0000
	28,6	23,7	21,9	27,8	22,0	19,3	
	9 lat			10 lat			0,1583
	27,8	22,0	19,3	20,3	14,9	15,2	
	10 lat			11 lat			0,6162
	20,3	14,9	15,2	23,2	24,0	16,9	
	11 lat			12 lat			0,5603
23,2	24,0	16,9	26,7	23,2	18,5		

Źródło: opracowanie własne



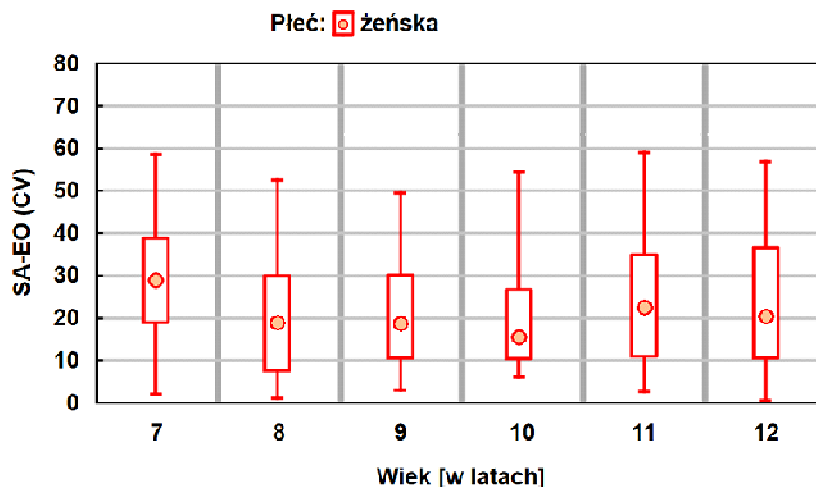
Rysunek 7. Różnica symetrii wielkości pola powierzchni nacisku stóp COP dla prawej i lewej kończyny dolnej w grupie chłopców w poszczególnych kategoriach wiekowych [opracowanie własne]

W grupie dziewcząt 7-letnich SA wykazuje większą zmienność międzykończynową w stosunku do dziewcząt 8-letnich ($28,3/19,7 \text{ mm}^2$) i różnica ta jest statystycznie istotna (tab. 12).

Tabela 12 . Różnica asymetria wielkości pola powierzchni nacisku stóp COP w pozycji z oczami otwartymi EO pomiędzy prawą i lewą kończyną dolną w grupie dziewcząt w poszczególnych kategoriach wiekowych (test U Manna-Whitneya, $p < 0,05$)

Różnica asymetrii	dziewczynki						p
	7 lat			8 lat			
	\bar{x}	Me	s	\bar{x}	Me	s	
SA-EO	28,3	29,0	16,3	19,7	18,9	15,5	0,0500*
	8 lat			9 lat			0,4895
	19,7	18,9	15,5	20,9	18,7	13,3	
	9 lat			10 lat			0,7175
	20,9	18,7	13,3	21,1	15,6	16,1	
	10 lat			11 lat			0,2111
	21,1	15,6	16,1	26,0	22,6	18,0	
11 lat			12 lat			0,6690	
26,0	22,6	18,0	24,0	20,5	16,2		

Źródło: opracowanie własne



Rysunek 8. Różnica symetrii wielkości pola powierzchni nacisku stóp COP dla prawej i lewej kończyny dolnej w grupie dziewcząt w poszczególnych kategoriach wiekowych [opracowanie własne]

4.6. Symetria wielkości pola powierzchni nacisku stóp COP a kontrola wzrokowa względem płci i wieku

Dla każdego badanego dziecka wyliczono różnicę symetrii pola powierzchni uzyskaną w badaniu bez kontroli wzroku (EC) i pod kontrolą wzroku (EO). Ujemna wartość różnicy oznacza, że mniejsza symetria wyników występowała w badaniu EO, jeżeli dodatnią, wtedy mniejsza symetria wyników występowała w badaniu EC. W badanej całej zbiorowości 7-12 lat oraz w grupach wiekowych 7-9 lat i 10-12 lat płeć nie różnicuje wpływu kontroli wzrokowej na symetrię pola powierzchni stóp (tab. 13)

Tabela 13. Różnica symetrii wielkości pola powierzchni nacisku stóp COP w populacji chłopców i dziewcząt 7-12, 7-9, 10-12 lat pod kontrolą wzroku (EO) i bez niej (EC) (test Manna-Whitneya, $p < 0,05$)

Różnica symetrii SA w badaniu EC i EO	chłopcy			dziewczynki			p
	\bar{x}	Me	s	\bar{x}	Me	s	
7-12 lat	1,0	0,3	21,9	-0,4	0,4	18,9	0,5408
7-9 lat	3,0	-0,3	21,2	2,2	4,9	17,7	0,9281
10-12 lat	-0,9	0,8	22,6	-2,7	-2,0	19,7	0,4517

Źródło: opracowanie własne

Na poziomie całej zbiorowości można stwierdzić istotną statystycznie różnicę w oddziaływaniu kontroli wzroku pomiędzy młodszą i starszą grupą wiekową. Dla badanego parametru współczynnik różnicy symetrii miał wartość dodatnią w badaniu EC ($2,6 \text{ mm}^2$) u młodszych dzieci, a ujemną w badaniu EO ($-1,9 \text{ mm}^2$) (tab. 14)

Tabela 14. Różnica symetrii wielkości pola powierzchni nacisku stóp COP w populacji chłopców i dziewcząt 7-12 lat pod kontrolą wzroku (EO) i bez niej (EC) (test Manna-Whitneya, $p < 0,05$)

Różnica symetrii w badaniu EC i EO	Cała grupa						p
	7-9 lat			10-12 lat			
	\bar{x}	Me	s	\bar{x}	Me	s	
SA	2,6	2,5	1,9	-1,9	-0,5	2,1	0,0379*

Źródło: opracowanie własne

Różnica pomiędzy grupami wiekowymi w zakresie oddziaływania kontroli wzrokowej na symetrię SA nie uwidacznia się wcale w obrębie dzieci płci męskiej (tab. 15, rys. 9).

Tabela 15. Różnica symetrii wielkości pola powierzchni nacisku stóp COP w populacji chłopców 7-9 i 10-12 lat pod kontrolą wzroku (EO) i bez niej (EC) (test Manna-Whitneya, $p < 0,05$)

Różnica symetrii w badaniu EC i EO (chłopcy)	chłopcy						p
	7-9 lat			10-12 lat			
	\bar{x}	Me	s	\bar{x}	Me	s	
SA	3,0	-0,3	21,2	-0,9	0,8	22,6	0,4056

Źródło: opracowanie własne

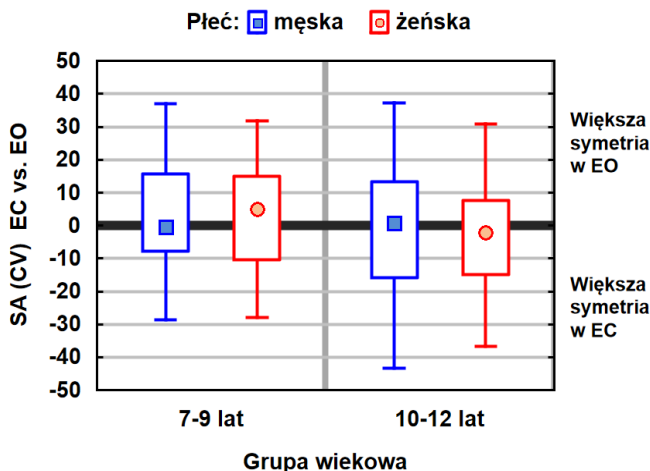
Natomiast te same różnice, które były opisane na poziomie całej zbiorowości występują wśród dziewcząt. Dla badanego parametru współczynnik różnicy symetrii miał wartość dodatnią w badaniu EC ($2,2 \text{ mm}^2$) u dziewczynek w młodszym wieku szkolnym, a ujemną w badaniu EO ($-2,7 \text{ mm}^2$) (tab. 16, rys. 9).

Tabela 16. Różnica symetrii wielkości pola powierzchni nacisku stóp COP w populacji dziewcząt 7-9 i 10-12 lat pod kontrolą wzroku (EO) i bez niej (EC) (test Manna-Whitneya, $p < 0,05$)

Różnica symetrii w badaniu EC i EO (dziewczęta)	dziewczynki						p
	7-9 lat			10-12 lat			
	\bar{x}	Me	s	\bar{x}	Me	s	
SA	2,2	4,9	17,7	-2,7	-2,0	19,7	0,0500*

Źródło: opracowanie własne

Zilustrowano wpływ kontroli wzrokowej (wyrażonej jako różnica w współczynniku zmienności międzykończynowej w badaniu EC i w badaniu EO) na symetrię SA w grupach wyodrębnionych względem płci i wieku (rys. 9). Jeżeli wartość mediany jest zbliżona do zera, to w danej grupie zmienność międzykończynowa w badaniu EC i EO jest na podobnym poziomie. O większej asymetrii w badaniu EO świadczą wyniki nad linią (dziewczynki w młodszym wieku szkolnym), natomiast w badaniu EC – pod linią (dziewczynki w starszym wieku szkolnym).



Rysunek 9. Różnica symetrii wielkości pola powierzchni nacisku stóp COP w badaniu pod kontrolą wzroku (EO) i bez niej (EC) dla wielkości pola powierzchni nacisku stóp COP w zależności od wieku i płci [opracowanie własne]

5. Podsumowanie

Chaotyczne ruchy środka ciężkości są dwuwymiarowe, jednakże można uzyskać informacje na temat symetrii postawy przez analizę poszczególnych parametrów dla obu kończyn uwzględniając płaszczyzny wychyleń [13]. W obrębie pola powierzchni środka nacisku stóp SA przemieszcza się punkt przyłożenia wypadkowej siły naciskania stopami na podłoże [14]. Im mniejsza jest wielkość tego pola tym większa precyzja regulowania postawy [15]. Młodszy wiek szkolny przypada na pierwszą połowę starszego dzieciństwa: 7-9 lat, a straszy wiek szkolny, nazywany też okresem dojrzewania, przypada na drugą połowę okresu starszego dzieciństwa. Badane dzieci zalicza się do fazy przygotowawczej dojrzewania – prepubertalnej, czyli przedpokwitaniowej, trwającej 2-3 lata, od ok. 8-9 do 10-12 roku życia. Okres przedpokwitaniowy, czyli czas do rozpoczęcia dojrzewania, cechuje się równowagą rozwojową. Rozwój jest w tym czasie stabilny i harmonijny. Zaczyna zaznaczać się zróżnicowana dynamika rozwoju niektórych cech somatycznych dziewcząt i chłopców [9].

Analiza wpływu kontroli i jej braku na pole powierzchni SA wykazała statystycznie istotne różnice pomiędzy prawą i lewą kończyną dolną. Różnice te są większe w pozycji bez kontroli wzroku. Różnice w obrębie badanej grupy mogą wynikać z wpływu indywidualnych różnic w budowie i asymetrii ciała [7, 16]. Dodatkowo brak kontroli wzrokowej wpływa destabilizująco na proces utrzy-

mywania równowagi i prawa kończyna dolna przejmując większe obciążenia realizując funkcję podparcia [3,4].

Analiza zmienności pola powierzchni środka nacisku stóp SA między prawą i lewą kończyną dolną w badanej grupie wykazała brak różnicowania zmienności pomiędzy badaniami w pozycji pod kontrolą wzroku (EO) i bez niej (EC). Poszczególne wartości przyjmują szeroki zakres wartości w obu pozycjach, co może świadczyć, że zrównoważenie postawy ciała zarówno w pozycji EO i EC wymaga zrealizowania zindywidualizowanego i szerokiego zakresu ruchów równoważnych [16].

Analiza wielkości pola SA z uwzględnieniem płci pomiędzy dziećmi w młodszym i starszym wieku szkolnym nie wykazała statystycznie istotnych różnic pomiędzy dziewczynkami i chłopcami, chociaż większe wartości przyjmuje prawa kończyna dolna zarówno w pozycji EO i EC. Podobne wyniki uzyskano dla tego parametru w badaniach dla obu kończyn [7].

Badania dzieci w wieku 2-7 lat wykazały, że największe zmiany dotyczące wartości pola powierzchni SA dotyczą okresu pomiędzy trzecim i czwartym rokiem życia, natomiast dzieci siedmioletnie nie wykazują istotnych zmian w obrębie tego wskaźnika [4]. Zmiany tego parametru mierzone w poszczególnych kategoriach wiekowych dziewcząt i chłopców nie wykazały statystycznie istotnych różnic w obrębie chłopców. Zanotowano różnicę statystycznie istotną pomiędzy prawą i lewą kończyną dolną w grupie dziewczynek 7 i 8 lat. Przyczyną mogło być zróżnicowanie indywidualnych cech rozwojowych. Jest to jednocześnie wartość na pograniczu stwierdzenia istotnych statystycznie różnic.

Porównanie w grupie wiekowej 7-9 i 10-12 lat z uwzględnieniem obu pozycji pod kontrolą wzroku i bez niej wykazało, że w obrębie całej grupy oraz w grupie dziewcząt występują statystycznie istotne różnice w obrębie pola powierzchni środka nacisku stóp dla prawej i lewej kończyny dolnej. Może to wynikać z różnicy pomiędzy dziećmi w młodszym i starszym wieku szkolnym, a dziewczynki szybciej wchodzi w okres dojrzewania niż chłopcy [8, 9]. Fakt ten może mieć wpływ na zmianę warunków równoważnej postawy ciała i stają się bardziej zauważalne różnice pomiędzy pozycją pod kontrolą wzroku i bez niej.

6. Wnioski

1. Na poziomie całej badanej zbiorowości dzieci 7-12 lat stwierdzono występowanie różnic w obrębie wielkości pola powierzchni nacisku stóp pomiędzy prawą i lewą kończyną dolną pod kontrolą wzroku i bez niej.
2. Rozkład wielkości pola powierzchni nacisku stóp dla prawej i lewej kończyny nie różni się pozycji pod kontrolą wzroku i bez niej w badanej zbiorowości dzieci.
3. Nie stwierdzono różnic w wielkości pola powierzchni nacisku stóp względem płci w młodszym oraz starszym wieku szkolnym w pozycji pod kontrolą wzroku i bez niej.
4. W grupie chłopców wiek nie różnicuje symetrii międzykończynowej wielkości pola powierzchni nacisku stóp, natomiast w grupie dziewczynek 7- i 8-letnich stwierdzono statystycznie istotne różnice.
5. Stwierdzono istotną statystycznie różnicę w oddziaływania kontroli wzroku pomiędzy młodszą i starszą grupą wiekową w obrębie całej grupy oraz dziewczynek.

Literatura

1. Sikora A., *Analiza przebiegu stabilogramów różnicujących udział obu kończyn dolnych w procesie utrzymywania równowagi*, Human Movement Science 2(4),(2001), s. 51-54.
2. Strzecha M., Knapik H., Baranowski P., Pasiak J., Pękala A., *Współbieżny pomiar stabilności kończyn dolnych w badaniach równowagi*, [w:] Mosiewicz J. (red.) Czynniki ryzyka i profilaktyka w walce o zdrowie i dobrostan, Neurocentrum, Lublin 2008, s. 167-180.
3. Mazur- Rylska A., Czarny W., Grzywacz R., Niewczas M., *Balance and symmetry of load in lower limbs among male and female population at 10-12 years old category*, Scientific Review of Physical Culture, 5(3), (2015), s. 84-95.
4. Sobera M., *Charakterystyka procesu utrzymania równowagi ciała u dzieci w wieku 2-7 lat*, AWF Wrocław 2010, Studia i monografie, nr 97, s. 15-20.
5. Błaszczyk W., Czerwosch L., *Stabilność posturalna w procesie starzenia*, Gerontologia Polska 13(1), (2005), s.25-32.
6. Rykała J., Drzał- Grabiec J., Podgórska-Bednarz J., Snela S., *Ocena parametrów stabilogramu kobiet po 60 roku życia w warunkach wyłączenia kontroli wzrokowej*, Przegląd Medyczny Uniwersytetu Rzeszowskiego i Narodowego instytutu Leków w Warszawie, Rzeszów 1, (2014), s. 47-54.
7. Mazur-Rylska A, Czarny W., *Zdolność utrzymywania równowagi u dzieci w starszym wieku szkolnym*, Wyższa Szkoła Społeczno-Przyrodnicza, Lublin 2015, s. 117-126.
8. Czarny W., *Ocena budowy somatycznej młodzieży w skoku pokwiatniowym*, [w:] Dencikowska A., Drozd S., Czarny W. (red.), *Aktywność fizyczna jako czynnik wspomagający rozwój i zdrowie*. Wydawnictwo Uniwersytetu Rzeszowskiego, Rzeszów 2008, s. 151-157.
9. Malinowski A., Auksologia. *Rozwój osobniczy człowieka w ujęciu biomedycznym*, Wydawnictwo Uniwersytetu Zielonogórskiego, Zielona Góra 2009, s. 95-106 i 277-278.
10. Peterson M. L., Christou E., Rosengren K.S., *Children achieve adult-like sensory integration during stance at 12 years old*, Gait & Posture, 23, (2006), s. 455-463.
11. Nolan L., Grigorenko A., Thorstensson A., *Balance control: sex and age differences in 9-to 16 – year-olds*, Developmental medicine& Child Neurology, 47,(2005), s. 449-454.
12. Stanisław A., *Przystępny kurs statystyki z zastosowaniem STATISTICA PL na przykładach z medycyny*. Tom 1. *Statystyki podstawowe*. Stat Soft, Kraków 2006.
13. Błaszczyk J.W., *Biomechanika kliniczna*. Podręcznik dla studentów medycyny i fizjoterapii, Wydawnictwo Lekarskie PZWL, Warszawa, 2004, s. 192-233.
14. Golema M. *Biomechaniczne badania regulacji równowagi u człowieka*, AWF Wrocław 1981, Studia i monografie, 2.
15. Giemza Cz., Ostrowska B. Barczyk K., *Porównanie poziomu równowagi statycznej młodych łyżwiarzy figurowych z ich rówieśnikami, którzy nie uprawiają sportu*, Medycyna Sportowa, 23 (1), (2007), s. 42-45.
16. Wychowański M. *Asymetria drogi środka parcia stóp na podłoże w próbach stabilograficznych* [w:] Wit A. (red) *Wartości normatywne do oceny asymetrii chodu i postawy stojącej człowieka*, AWF, Warszawa 2012, s. 119-125.

Symetria i rozkład wielkości pola powierzchni środka nacisku stóp COP z uwzględnieniem kontroli wzroku, płci i wieku w gr. dzieci 7-12 lat

Streszczenie

Celem pracy było zbadanie poziomu symetrii, rozkładu i zmienności pola powierzchni środka nacisku stóp prawej i lewej kończyny dolnej w pozycji z oczami otwartymi i bez kontroli wzroku z uwzględnieniem płci i wieku oraz poszczególnych kategorii wiekowych w grupie dzieci w wieku 7-12 lat. Analiza objęła 307 dzieci. W badaniu równowagi zastosowano Komputerową Platformę Stabilometryczną CQ Stab. 2P. Uzyskane dane poddano analizie statystycznej z wykorzystaniem pakietu Statistica. Wykorzystano test Wilcozona, U Manna-Whitneya, współczynnik korelacji rang Spearmana. Analiza wpływu kontroli wzroku i jej braku na pole powierzchni wykazała statystycznie istotne różnice pomiędzy kończynami dolnymi. Różnice są większe w pozycji bez kontroli wzroku. Analiza zmienności pola powierzchni środka nacisku stóp między prawą i lewą kończyną dolną wykazała brak zróżnicowania zmienności pomiędzy badaniami w badanych pozycjach. Zmiany parametru mierzone w poszczególnych kategoriach wiekowych dziewcząt i chłopców nie wykazały statystycznie istotnych różnic w obrębie chłopców. Zanotowano różnicę statystycznie istotną pomiędzy kończynami w grupie dziewczynek 7 i 8 lat. Porównanie w grupie 7-9 i 10-12 lat z uwzględnieniem obu pozycji wykazało, że w obrębie całej grupy oraz w grupie dziewcząt występują statystycznie istotne różnice w obrębie pola powierzchni środka nacisku stóp dla obu kończyn. Badania mają charakter opisowy rozwoju reakcji równoważnych

Słowa kluczowe: parametry stabilograficzne, symetria kończyn dolnych, stabilografia.

Symmetry and distribution of the sway area of the COP foot pressure measure with regard to sight, sex and age control in groups of children aged 7-12

Abstract

The aim of the study was to examine the level of symmetry, distribution and variability of the sway area of the foot pressure of the right and left lower limb in the position with open eyes and without eye control, taking into account gender and age and individual age categories in the group of children aged 7-12. The analysis included 307 children. In the balance test, the CQ Stab Computer Stabilometer Platform 2P was used. The obtained data was subjected to statistical analysis using the Statistica package. Wilcoxon, U Manna-Whitney test, Spearman rank correlation coefficient were used. Analysis of the impact of visual control and its lack on the sway area showed statistically significant differences between the lower limbs. Differences are greater in the position without eye control. Analysis of the variability of the sway area of the center of foot pressure between right and left lower limb showed no variation in the variability between the tests in the examined positions. Changes in the parameter measured in individual age categories of girls and boys did not show statistically significant differences within boys. There was a statistically significant difference between the limbs in the group of 7 and 8 years old girls. The comparison in the group of 7-9 and 10-12 years with both positions showed that there are statistically significant differences within the area of the foot pressure medium for both limbs within the whole group and in the girls' group. Research is descriptive of the development of balance responses.

Keywords: stabilographic parameters, symmetry of lower limbs, stabilography.

Ocena rozwoju noworodków urodzonych przedwcześnie w 18 miesiącu wieku urodzeniowego

1. Wstęp

Dynamiczny rozwój medycyny w istotny sposób wpływa na życie jednostki i strukturę populacji – z jednej strony daje szansę na wydłużenie życia, z drugiej, na zwiększenie przeżywalności noworodków. Postęp w zakresie ginekologii, położnictwa, opieka na oddziałach neonatologicznych i noworodkowych oraz rozwój technologii wpłynął na zwiększenie przeżywalności noworodków urodzonych przedwcześnie o wysokim stopniu niedojrzałości.

Jeszcze w XIX wieku okres noworodkowy pozostawał nieco poza obszarem zainteresowania położników i pediatrów zyskując niechlubną nazwę „obszar ziemi niczyjej”. Do zmiany sytuacji przyczynił się w istotny sposób paryski położnik Stephane Tarnier, który chcąc zredukować umieralność noworodków, zwłaszcza z masą poniżej 2000 g wprowadził do szpitala prymitywne modele inkubatorów. Do zastosowania tej, jak na tamte czasy innowacyjnej techniki skłoniła go obserwacja ogrzewanych klatek dla egzotycznych ptaków w paryskim ZOO. Wynalazek ten wpłynął na redukcję liczby zgonów o 50%. Blisko połowy XX wieku Aleksander Schaffer wprowadził nazwę specjalizacji „neonatology”, („neonatus” – nowonarodzony) i zaprezentował podręcznik poświęcony tej tematyce. Dziś to już obszar zainteresowania nie tylko położników i neonatologów, ale także neurologów, psychologów, fizjoterapeutów oraz neurologopedów [1, 2].

W 1995 roku w okresie niemowlęcym zgony dotyczyły około 90% dzieci urodzonych przed 28 tygodniem ciąży, 30% dzieci urodzonych między 28 a 31 tygodniem ciąży i około 3% dzieci urodzonych w 35,36 tygodniu ciąży. W roku 2015 zagrożenie zgonem wynosiło odpowiednio 44, 7,2 i 1% [3].

Obecnie utrzymywane są przy życiu nawet noworodki młodsze niż 22 tygodnie, tzw. „noworodki płodowe”, literatura podaje tu przykład Amilli Taylor urodzonej przed ukończeniem 22 tygodnia ciąży z wagą 280 g. W związku z tym noworodki urodzone przedwcześnie stanowią coraz większą i bardziej zróżnicowaną grupę dzieci [4].

Oczywiście nie pozostaje to bez konsekwencji, noworodek niedonoszony boryka się z jeszcze większymi trudnościami adaptacyjnymi niż dziecko urodzone o czasie. Wymaga szczególnej opieki z uwagi na zaburzenia termoregulacji, zaburzenia metaboliczne, niedokrwistość, brak dojrzałości układu pokarmowego, problemy ze

¹ agnieszka.zdzenicka@interia.pl, Zakład Rehabilitacji i Fizjoterapii, Wydział Nauk o Zdrowiu, Uniwersytet Medyczny w Lublinie; Zakład Fizjoterapii Uniwersyteckiego Szpitala Dziecięcego w Lublinie.

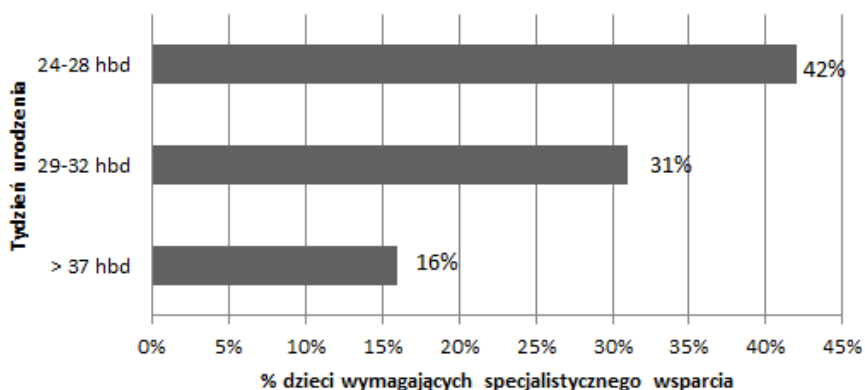
² stachurka1986@o2.pl, Zakład Rehabilitacji i Fizjoterapii, Wydział Nauk o Zdrowiu, Uniwersytet Medyczny w Lublinie.

³ krystyna.mitosek-szewczyk@umlub.pl, Klinika Neurologii III Katedry Pediatrii, II Wydział Lekarski z Oddziałem Anglojęzycznym, Uniwersytet Medyczny w Lublinie.

strony układu oddechowego oraz niedojrzałość układu nerwowego (zwiększone ryzyko krwawień wewnątrzczaszkowych czy leukomalacji okołokomorowej). Niedojrzałość obserwujemy także analizując motorykę dziecka, odnotowuje się głównie małą aktywność ruchową i ułożenie ciała z kończynami wyprostowanymi w stawach biodrowych i kolanowych, co jest efektem obniżonego napięcia mięśniowego [5].

Badania francuskie wskazują, że noworodki urodzone przedwcześnie pomiędzy 24 a 28 tygodniem ciąży prawie 2,5 razy częściej niż dzieci urodzone o czasie wymagają objęcia specjalistycznym wsparciem w przeciągu pierwszych 5 lat życia [6].

Dzieci wymagające wsparcia do 5 roku życia



Ryc 1. Dzieci wymagające opieki specjalistycznej do 5 roku życia z uwzględnieniem wieku urodzenia [opracowanie na podstawie: 6]

W 2010 roku 11,1% wszystkich żywych urodzeń stanowiły dzieci urodzone przedwcześnie, łącznie na świat przyszło 14,9 miliona dzieci urodzonych przed 37 tygodniem ciąży [7].

Noworodek urodzony przedwcześnie to dziecko urodzone przed 37 tygodniem ciąży. Ze względu na wiek przyjścia na świat wyróżnia się:

- średnie wcześniaki – urodzone między 32 a 36 tygodniem ciąży;
- skrajne wcześniaki – urodzone między 28 a 31 tygodniem ciąży;
- ekstremalnie skrajne wcześniaki – urodzone przed 28 tygodniem ciąży [8].

Z uwagi na zróżnicowaną wagę urodzeniową wyróżnia się:

- noworodki o małej masie urodzeniowej ważące poniżej 2000 g;
- noworodki o bardzo małej masie urodzeniowej ważące poniżej 1500 g;
- noworodki o ekstremalnie małej masie urodzeniowej ważące poniżej 1000 g [9].

Polskie Towarzystwo Ginekologiczne podkreśla w rekomendacji, że „zdrowie kształtuje się od wczesnego okresu życia osobniczego, tak więc od prawidłowego przebiegu ciąży i porodu jest zależny fizyczny oraz intelektualny rozwój dziecka, a także dorosłego człowieka”. Jednocześnie poród przedwczesny stanowi jedno

z głównych problemów współczesnego położnictwa, 85% zgonów noworodków w okresie okołoporodowym spowodowana jest wcześniactwem [10, 11].

Noworodki urodzone przedwcześnie jest to szczególna grupa pacjentów, bardzo wymagająca w zakresie pielęgnacji, której jakość ma szczególne znaczenie dla dalszego rokowania. Istotną częścią procesu leczenia i rehabilitacji jest przygotowanie rodziców do opieki z uwzględnieniem zasad prawidłowej pielęgnacji. Prawidłowo podjęta pielęgnacja niemowlęcia stymuluje prawidłowy rozwój dziecka oraz sprawia, że rodzice mają bezpośredni wpływ na jego rozwój [12-14].

Wskazuje się, że wdrożenie zabiegów fizjoterapeutycznych w standard procesów leczenia noworodka urodzonego przedwcześnie może wpływać na poprawę jakości i ilości funkcji życiowych dziecka. Wczesna stymulacja rozwojowa obejmuje zróżnicowane obszary funkcjonowania dziecka:

- „handling” w tym wykorzystywanie rozwojowych pozycji złożeniowych;
- ocenę, stymulację oraz asystowanie w dojrzwaniu kompetencji pobierania pokarmu;
- techniki metod neurorozwojowych;
- modyfikacje cech otoczenia dziecka (ograniczenie ekspozycji na drażliwe bodźce);
- elementy terapii oddechowej [15, 16].

Początkowo obowiązuje stymulowanie rozwoju dziecka możliwie zbliżonego do prawidłowego, a w przypadku nieprawidłowości podejmowanie działań w celu zmniejszenia i łagodzenia skutków. Podejmowane na kolejnych etapach działania powinny w sposób szczególny kłaść nacisk na samoobsługę dziecka oraz uczestnictwo w życiu społecznym [17].

W procesie diagnostycznym rozwoju noworodków urodzonych przedwcześnie ogólnie wskazane jest odnoszenie oceny rozwoju do wieku skorygowanego, a nie do wieku urodzeniowego, aż do momentu ukończenia przez dziecko 18 miesięcy, a nawet do 24 miesiąca. Wiek korygowany jest to wiek metrykalny pomniejszony o brakujące tygodnie do terminu porodu [18].

Światowy Dzień Wcześniaka obchodzony 17 listopada każdego roku na całym świecie, a w Polsce zainicjowany przez Fundację Wcześniak w 2011 roku zwraca uwagę na problem wcześniactwa także w wymiarze społecznym i rodzinnym [19].

2. Cel pracy

Celem badań była analiza rozwoju niemowląt urodzonych przedwcześnie z uwzględnieniem poziomu wcześniactwa (zgodnie z tygodniem urodzenia), w porównaniu do grupy dzieci urodzonych o czasie. Rozwój analizowano z wyszczególnieniem sfer rozwoju : motoryka duża, motoryka mała, samodzielność, percepcja.

3. Materiał i metody

Badaniem objęto grupę dzieci urodzonych przedwcześnie oraz jako grupę kontrolną grupę dzieci urodzonych o czasie. Badania przeprowadzono w wieku 17,5-18,5 miesiącu życia dziecka. Dzieci oceniano zgodnie z wiekiem urodzeniowym.

Przeprowadzono ocenę zgodnie z Monachijską Funkcjonalną Diagnostyką Rozwojową (MFDR) – w zakresie diagnostyki wieku chodzenia, sprawności manualnej, samodzielności i percepcji.

Na przeprowadzenie badań uzyskano zgodę Komisji Bioetycznej Uniwersytetu Medycznego w Lublinie. Przed przystąpieniem do badań osoba prowadząca badania ukończyła kurs „Monachijskiej Funkcjonalnej Diagnostyki Rozwojowej – pierwszy, drugi i trzeci rok życia”. Przed badaniem wszyscy rodzice wyrazili pisemną zgodę na przeprowadzenie badania.

Ocenę przeprowadzano w obecności rodzica, czas badania dziecka uwzględniał rytm dobowy dziecka – badania przeprowadzono w optymalnym dla dziecka czasie w spokojnych warunkach. Jeśli zachodziła taka potrzeba włączano rodzica dziecka w proces badania (zgodnie z wytycznymi instrukcji MFDR). W analizie uwzględniono 74 całościowo uzupełnione kwestionariusze dotyczące niemowląt urodzonych przedwcześnie oraz 31 dotyczących dzieci urodzonych o czasie. Dzieci oceniane w ramach badania nie miały stwierdzonych lub podejrzewanych zaburzeń neurologicznych, zespołów chorobowych, wad wrodzonych zaburzeń genetycznych czy też przebytych interwencji mogących mieć wpływ na ich rozwój.

Określenie istotnych statystycznie różnic między zmiennymi przedstawionymi w skali ilorazowej określano przy zastosowaniu ANOVY rang Kruskala-Wallisa i testu Dunna (test wielokrotnych porównań średnich rang dla wszystkich grup), jako testu post-hoc, celem oceny pomiędzy, którymi grupami zaszły istotne statystycznie różnice.

Przyjęto 5% błąd wnioskowania i związany z nim poziom istotności (α) wynoszący 0,05 ($\alpha=0,05$). Analizę statystyczną wykonano przy użyciu programu Statistica v.12.5 (StatSoft). Do zbierania danych oraz wspomaganie analiz statystycznych zastosowano program MS Excel 2010 (Microsoft).

4. Wyniki

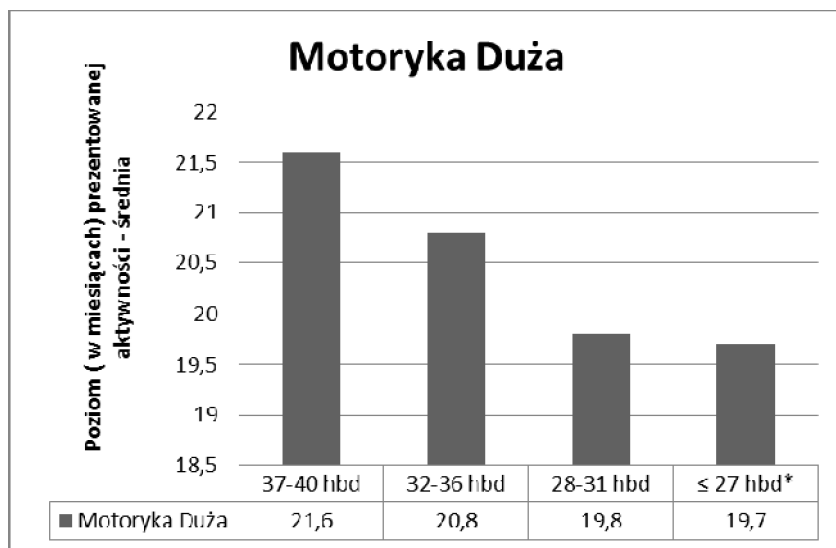
Grupę niemowląt urodzonych przedwcześnie stanowiły dzieci urodzone jako ekstremalnie skrajne wcześniaki, skrajne wcześniaki i średnie wcześniaki, grupę kontrolną 31 dzieci urodzonych o czasie.

Tabela 1. Niemowlęta urodzone przedwcześnie z podziałem z uwagi na poziom wcześniactwa

	Średnie wcześniaki	Skrajne wcześniaki	Ekstremalnie skrajne wcześniaki
Hbd urodzenia	32-36	28-31	≤ 27
n	43	18	13
%	58	24	18

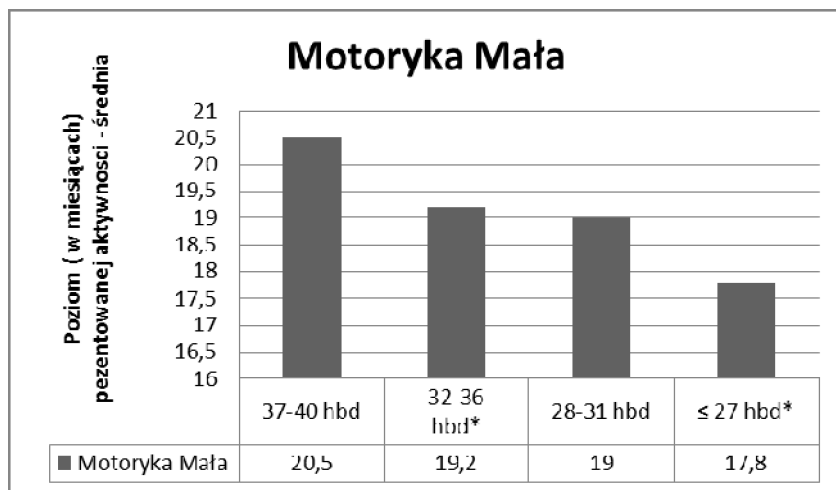
Źródło: Opracowanie własne

Po zebraniu danych przeprowadzono analizę. Wyniki przedstawiono poniżej.



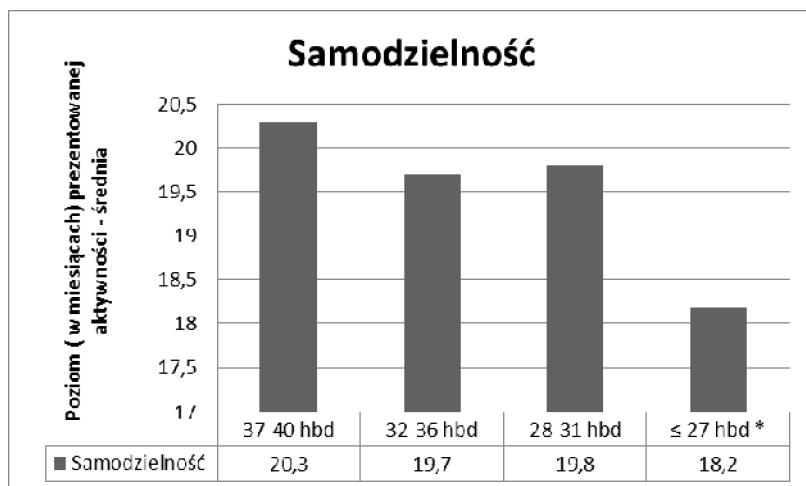
Ryc 2. Poziom prezentowanej aktywności (średnia) w zakresie motoryki dużej z uwzględnieniem wieku urodzenia [opracowanie własne]

W zakresie motoryki dużej (diagnostyki wieku chodzenia) wykazano istotnie statystycznie (test Dunna, $\alpha=0,05$) niższy wynik w grupie ekstremalnie skrajnych wcześniaków, w porównaniu do grupy urodzonych o czasie ($p=0,007994$).



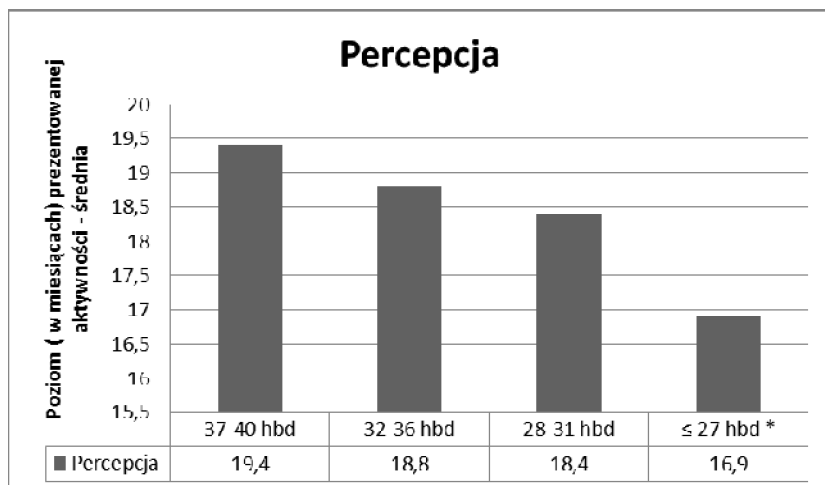
Ryc 3. Poziom prezentowanej aktywności (średnia) w zakresie motoryki małej z uwzględnieniem wieku urodzenia [opracowanie własne]

W zakresie małej motoryki (diagnostyki sprawności manualnych) wykazano istotnie statystycznie (test Dunna, $\alpha=0,05$) niższy wynik grupie ekstremalnie skrajnych wcześniaków, w porównaniu do grupy urodzonych o czasie ($p=0,000065$) oraz w grupie średnich wcześniaków, w porównaniu do grupy urodzonych o czasie ($p=0,037416$).



Ryc. 4. Poziom prezentowanej aktywności (średnia) w zakresie samodzielności z uwzględnieniem wieku urodzenia [opracowanie własne]

W zakresie samodzielności wykazano istotnie statystycznie (test Dunna, $\alpha=0,05$) niższy wynik w grupie ekstremalnie skrajnych wcześniaków, w porównaniu do grupy urodzonych o czasie ($p=0,048644$).



Ryc. 5. Poziom prezentowanej aktywności (średnia) w zakresie percepcji z uwzględnieniem wieku urodzenia [opracowanie własne]

W zakresie percepcji wykazano istotnie statystycznie (test Dunna, $\alpha=0,05$) niższy wynik w grupie ekstremalnie skrajnych wcześniaków, w porównaniu do grupy urodzonych o czasie ($p=0,000233$) oraz w grupie ekstremalnie skrajnych wcześniaków, w porównaniu do grupy średnich wcześniaków ($p=0,003267$). Należy podkreślić, że MFDR definiuje percepcję jako „postrzeganie zmysłowe, możliwość wyobrażania i pojmowania dziecka. Percepcja nie obejmuje więc tylko postrzegania w sensie przyjmowania bodźców, ale także dalsze, centralne ich przetwarzanie” [20].

5. Dyskusja

Wskazuje się, że obowiązkowo do 18 miesiąca życia dziecka odnosimy się do wieku korygowanego, a możemy z niego korzystać nawet do 24 miesiąca życia dziecka. Jednak nieliczne badania koncentrują się na ocenie noworodków urodzonych przedwcześnie w tym okresie ich życia. Jednocześnie badania prowadzone w kolejnych latach ich życia wskazują, że dzieci te borykają się z problemami. Badania prowadzone w województwie małopolskim na grupie 7-letnich dzieci urodzonych przedwcześnie wykazały, że u większości badanych rozwój przebiegał nieharmonijnie, dzieci częściej prezentowały trudności w zakresie koncentracji uwagi oraz obniżoną sprawność manualną (co nie pozostaje bez wpływu na funkcjonowanie w grupie rówieśniczej). Badania przeprowadzone w Trójmieście na grupie dzieci w wieku 4 i 5 lat wykazały między innymi, że dzieci urodzone przedwcześnie częściej niż ich rówieśnicy urodzeni o czasie prezentowały obniżony poziom koordynacji błędnikowo-wzrokowej oraz nie w pełni zintegrowany asymetryczny toniczny odruch szyjny oraz symetryczny toniczny odruch szyjny. Badania prowadzone we Francji wskazały, że dzieci urodzone przed 32 tygodniem ciąży w 5 roku życia prezentują niższy poziom funkcjonowania w zakresie umiejętności wzrokowo-przestrzennych i wzrokowo-ruchowych [21-23].

Przedwczesny poród oraz niska masa urodzeniowa są wskazywane również jako istotne czynniki predysponujące do występowania zaburzeń integracji sensorycznej. Mimo wykorzystania oceny zgodnej z wiekiem korygowany wskazuje się, że noworodki urodzone przedwcześnie oceniane w wieku 16 i 18 miesięcy osiągały istotnie niższe wyniki niż dzieci z grupy kontrolnej [24, 25].

Podkreśla się także, że poza badaniami neuroobrazowymi (MRI) ocena czynnościowa i funkcjonalna małego pacjenta jest istotnym narzędziem uzupełniającym wpływającym na przewidywanie rozwoju noworodków urodzonych przedwcześnie oraz mającym szczególne znaczenie przy wprowadzaniu wczesnej interwencji. Prowadząc proces diagnozy dziecka należy pamiętać o ocenie zarówno braków w sensie ilościowym (czyli uzyskiwania kolejnych umiejętności we właściwym okresie rozwoju), ale także jakościowym (poprzez analizę wykorzystywanych przez dziecko wzorców motorycznych i posturalnych). U noworodków urodzonych przedwcześnie obserwowane są także zaburzenia jakościowe. Częściej obserwuje się asymetrię ułożeniową (36% w porównaniu do 18% dzieci urodzonych o czasie), a także zaburzenia napięcia mięśniowego [26-28].

Narodziny przed 32 hbd są powiązane z większym ryzykiem rozwinięcia deformacji czaszki niż dzieci urodzone w terminie lub jako średnie wcześniaki (po 32 tygodniu ciąży) [29].

Nie tylko poziom wcześniactwa ma kluczowe znaczenie dla prognozowania dalszego rozwoju dziecka, jak wskazują badania istotna jest także waga urodzeniowa oraz obwód głowy dziecka. Odnotowuje się zależność pomiędzy tymi parametrami a poziomem rozwoju zdolności neurokognitywnych u dzieci urodzonych przedwcześnie. Stąd też warto dokonać analizy także z uwzględnieniem wagi urodzeniowej badanych dzieci [30].

W literaturze podkreśla się, że w procesie diagnostyczno-terapeutycznym niemowląt urodzonych przedwcześnie niezwykle ważna jest interdyscyplinarność. Wielowymiarowe postrzeganie dziecka może przyczynić się do zoptymalizowanego rozwoju poznawczego i sensoryczno-motorycznego dziecka [31].

6. Wnioski

- W badanej grupie ekstremalnie skrajne wcześniaki (urodzone w 27 hbd i wcześniej) prezentowały w wieku 18 miesięcy istotnie statystycznie niższe wyniki w zakresie motoryki dużej, motoryki małej, samodzielności i percepcji w porównaniu z grupą dzieci urodzonych o czasie;
- W badanej grupie dzieci urodzone pomiędzy 32 a 36 hbd prezentowały w wieku 18 miesięcy istotnie statystycznie niższe wyniki w zakresie motoryki małej w porównaniu z grupą dzieci urodzonych o czasie;
- W badanej grupie ekstremalnie skrajne wcześniaki osiągnęły w wieku 18 miesięcy istotnie statystycznie niższy wynik niż dzieci z grupy średnich wcześniaków;
- Noworodki urodzone przedwcześnie wymagają oceny funkcjonalnej z uwzględnieniem różnych sfer rozwoju.

Literatura

1. Mazurek M., *O publicznych pokazach wcześniaków i wiolonczelistce Virginii Apgar*, *Pediatrics Polska*, 83(4), (2008), s. 416-421.
2. Gajewska E., *Neonatologia wczoraj, dziś i jutro*, [w:] Świetliński J. (red.), *Intensywna Terapia Noworodka – Forum 1*, α-medica press, Bielsko-Biała 2000, s. 3-5.
3. Szamotulska K., Mierzejewska E., *Zgony niemowląt i noworodków w latach 1995-2015 w Polsce*, *Developmental Period Medicine*, 21(2), (2017), s. 104-110.
4. Pilewska-Kozak A.B. (red.), *Opieka nad wcześniakiem*, Wydawnictwo Lekarskie PZWL, Warszawa 2009, s. 196.
5. Bałanda A. (red.), *Opieka nad noworodkiem*, Wydawnictwo Lekarskie PZWL, Warszawa 2009, s.22-29.
6. Rousseau F., Girard N., *À propos du développement cérébral des prématurés*, *Medecine Scientes*. Paris, 10(29), (2013), s. 828-831.
7. Blencowe H., Cousens S., Chou D., Oestergaard M., Say L., Moller A.B., Kinney M., Lawn J., *Born Too Soon: The global epidemiology of 15 million preterm birth*, *Reproductive Health*, 10,(2013), (Suppl 1): S2.
8. Helwich E., Borszewska-Kornacka M., Kozak M., Janiszewska A., Sadecka-Makaruk M., Wesołowska A., Woś M., Zawitkowski P., *Niezbędnik rodzica wcześniaka*, Printfaktoria, Warszawa 2013, s.11.
9. Pankiewicz E., Konefał H., *Skrajne wcześniactwo widziane w aspekcie definicji, statystyki medycznej, problemów klinicznych i etycznych*, *Kliniczna Perinatologia Ginekologia*, 42(2), (2006), s. 28-31.
10. Borszewska – Kornacka M.K., *Pierwsze tysiąc dni życia dziecka*. *Postępy Neonatologii*, 1(20), (2014), s. 37-40.
11. Obłozka B., Raba G., Fudali-Walczak M., *Organizacja i finansowanie opieki nad dzieckiem przedwcześnie urodzonym*, *Przegląd Medyczny Uniwersytetu Rzeszowskiego Instytut Leków*, 13(3), (2015), s. 279-289.
12. Suchocka L., Kędra E., Benz D., *Planowanie opieki pielęgniarskiej nad urodzonym przedwcześnie noworodkiem z zaburzeniami oddychania, wentylowanym mechanicznie*. *Studium przypadku*, *Pielęgniarstwo Polskie*, 2(64), (2017), s. 338-345.
13. Nowak A., Raczek N., Bogacki M., Krawczyk B., *Opieka nad dzieckiem urodzonym przedwcześnie – analiza przypadku klinicznego*, *Problemy Pielęgniarstwa*, 22(3), (2014), s. 401-405.
14. Pawlak A., Bartelmus E., *Pielęgnacja niemowląt jako element profilaktyki asymetrii ułożeniowej i ruchowej*, *Rehabilitacja w Praktyce*, 3, (2012), s. 26-30.

15. Wojciechowska A., Rudnicki J., Boberski M., Żyżniewska-Banaszak E., *Zabiegi fizjoterapeutyczne w oddziałach patologii noworodka*, Standardy Medyczne. Pediatria, 11, (2013), s. 169-173.
16. Zawitkowski P., Bednarczyk M., Kordys K., Lewandowska M., Lipska D., Stobnicka-Stolarska P., Szozda A., *Praktyczne aspekty wczesnej stymulacji rozwojowej i asystowania w dojrzewaniu kompetencji funkcjonalnych dzieci w oddziałach neonatologicznych z perspektywy neurologopedy i terapeuty neonatologicznego*, Klinika Pediatria. Neonatologia, 1(21), (2013), s.56-66.
17. Nowotny J., *O czym warto pamiętać w rehabilitacji dzieci*, Rehabilitacja w Praktyce, 5, (2014), s.37-38.
18. Kornacka-Borszewska M.K., *Kompendium wiedzy o wcześniaku*, Standardy Medyczne. Pediatria, 10, (2013), s. 597-611.
19. <http://wczesniak.pl/swiatowy-dzien-wczesniaka-2017/> dostęp 27.03.2018
20. Hellbrugge T.F. (red.), *Monachijska Funkcjonalna Diagnostyka Rozwojowa*. Pierwszy rok życia, Wydawnictwo ANTYKWA, Kraków 1994, s.148.
21. Kwinta P., Klimek M., Grudzień A., Nitecka M., Profus K., Gasińska M., Pawlik D., Lauterbach R., Olechowski W., Pietrzyk J.J., *Rozwój poznawczy i motoryczny w 7 roku życia dzieci urodzonych z ekstremalnie małą masą ciała – wielośrodkowe badania przekrojowe dzieci urodzonych w latach 2002-2004 w województwie małopolskim*, Medycyna Wieku Rozwojowego, 16(3), (2012), s. 222-230.
22. Kotynia A., Klimont L., Permoda A., Krajka P., *Zaburzenia rozwoju postawy ciała i integracji odruchów u dzieci urodzonych przedwcześnie*, Manual Medicine, 12(1-4), (2008), s. 3-56.
23. Deforge H., Andre M., Hascoet J.M., Fresson J., Toniolo A.M., *Conséquences de la grande prématurité dans le domaine visuo-spatial, à l'âge de cinq ans*. Archives de pédiatrie, 3(16), (2009), s. 227-234,
24. Kołat N., *Zaburzenia przetwarzania sensorycznego u dzieci – diagnostyka i postępowanie*, Nowa Pediatria, 3, (2014), s. 97-102.
25. Chrzan-Dętkoś M., Bogdanowicz M., Baraniecka M., Karasiewicz K., *Rozwój psychoruchowy dzieci z ciąż wielopłodowych i urodzonych przedwcześnie*, Perinatologia, Neonatologia i Ginekologia, 4(1), (2008), s. 277-286.
26. Spittle A.J., Boyd R.N., Inder T.E., Doyle L.W., *Predicting Motor Development in Very Preterm Infants at 12 Months' Corrected Age: The Role of Qualitative Magnetic Resonance Imaging and General Movements Assessments*, Pediatrics, 123(2), (2009), s. 512-517,
27. Matyja M., Gogola A., *Prognozowanie rozwoju postawy dzieci na podstawie analizy jakości napięcia posturalnego w okresie niemowlęcym*. Neurologia Dziecięca, 16(32), (2007), s. 49-56.
28. Michalska A., Szczukocki M., Szwilling Z., Wendorff J., *Diagnostyka różnicowa asymetrii niemowląt*, Developmental Period Medicine, 4(20), (2016), s. 335-341.
29. Ifflaender S., Rudiger M., Konstantelos D., Wahls K., Burkhardt W., *Prevalence of head deformities in preterm infants at term equivalent age*. Early Human Development, 89(12), (2013), s. 1041-1047.
30. Ong K.K., Kennedy K., Castaneda-Gutierrez E., Forsyth S., Godfrey K.M., Koletzko B., Latulippe M.E., Ozanne S. E., Rueda R., Schoemake M.H., van der Beek E.M., van Buuren S., Fewtrell M. *Postnatal growth in preterm infants and later health outcomes: a systematic review*. Acta Paediatrica, 104(10), (2015), s.974-86.
31. Borek-Dzięcioł B., Wiśniewska M., Wilkos E., Schreiber-Zamora J., Drozdowska-Szymczak A., Kociszewska-Najman B., *Interdyscyplinarna ocena parametrów medycznych i rozwojowych późnego wcześniaka z uszkodzeniem mózgu po przebytej infekcji wewnątrzmacicznej z perspektywy neonatologa oraz pedagoga specjalnego i terapeuty integracji sensorycznej*. Opis przypadku, Postępy Neonatologii, 2(19), (2013), s. 23-27.

Ocena rozwoju noworodków urodzonych przedwcześnie w 18 miesiącu wieku urodzeniowego

Streszczenie

Noworodki urodzone przedwcześnie to szczególna grupa pacjentów, która swoim rozwojem odbiega od przyjętych norm i wymaga pogłębionej diagnozy.

Celem pracy była analiza rozwoju niemowląt urodzonych przedwcześnie z wyszczególnieniem sfer rozwoju oraz porównanie poziomu rozwoju dzieci urodzonych przed 37 tygodniem życia płodowego, a także dzieci urodzonych o czasie.

Badaniem objęto grupę dzieci urodzonych przedwcześnie (przed 37 hbd) oraz jako grupę kontrolną grupę dzieci urodzonych o czasie, badania przeprowadzono w wieku 17,5-18,5 miesięcy wieku urodzeniowego. W badaniu wykorzystano Monachijską Funkcjonalną Diagnostykę Rozwojową (MFDR) – diagnostykę wieku chodzenia, sprawności manualnej, percepcji i samodzielności. Uwzględniono 74 kwestionariusze dotyczące niemowląt urodzonych przedwcześnie oraz 31 dotyczących dzieci urodzonych o czasie. Dzieci oceniane w ramach badania nie miały stwierdzonych lub podejrzewanych zaburzeń neurologicznych.

Ekstremalnie skrajne wcześniaki (w 27 hbd i wcześniej) osiągają w wieku 18 miesięcy wieku urodzeniowego istotnie statystycznie niższe wyniki w zakresie motoryki dużej, motoryki małej, samodzielności i percepcji w porównaniu z grupą dzieci urodzonych o czasie.

Ocena rozwoju noworodków urodzonych przedwcześnie powinna uwzględniać różne sfery rozwoju, a dzieci urodzone jako ekstremalnie skrajne wcześniaki wymagają szczególnej uwagi w procesie diagnostyczno-terapeutycznym.

Słowa kluczowe: wcześniaki, Monachijska Funkcjonalna Diagnostyka Rozwojowa, rozwój psychoruchowy.

Evaluation of the development of newborns born prematurely at 18 months of age

Abstract

Premature born children is a special group of patients, whose development deviate from general norms and requires an in-depth diagnosis.

The aim of the research was a tentative analysis of level of development of infants born before the 37th hbd. Various areas of development and searching for differences between the levels of development of newborns born prematurely and the one on time, were taken into account.

The research has covered a group of infants born prematurely (before 37 hbd) and a group of children born in due time as a control group. The study was conducted in their 17.5-18.5 months of age. Evaluation was carried out in accordance with the Munich Functional Developmental Diagnostics – diagnostics of gross motor skills, fine motor skills, perception and autonomy. The analysis included 74 questionnaires of prematurely born babies and 31 infants born in due time. Children who were evaluated as part of the study did not have any identified or suspected neurological disorders.

Extremely extreme premature babies (27 hbd and earlier) achieve significantly lower statistical scores in the age of 18 months of age, gross motor skills, fine motor skills, perception and autonomy compared to the group of children born at the time.

Evaluation of the development of premature babies should take into account different spheres of development, and children born as extremely extreme premature babies require special attention in the diagnostic and therapeutic process.

Keywords: premature babies, Munich Functional Developmental Diagnostics, motor development.

Terapia w wodzie w rehabilitacji dzieci z chorobą Scheuermanna

1. Wstęp

Medycyna od samego początku wykorzystuje środowisko wodne do realizacji swoich celów. Już Hipokrates zalecał zimne i gorące kąpiele do leczenia różnych nieprawidłowości w układzie ruchu dotykających człowieka. Wykorzystanie właściwości wody do zwalczania dolegliwości bólowych i korekcji wad postawy u dzieci jest niezwykle efektywne, gdyż nie tylko dostarcza przyjemnych doznań, ale również uśmierza ból i poprawia postawę ciała. Jedną z najczęstszych wad postawy dotykającą dzieci jest choroba Scheuermanna. Zastosowanie środowiska wodnego przy rehabilitacji dzieci z tą dysfunkcją daje szansę na znaczną poprawę postawy ciała i jakości życia, ale również zachęca dziecko do samodzielnych ćwiczeń i aktywności fizycznej, co z wielokrotni efekty rehabilitacji.

2. Cel pracy

Celem mojej pracy jest charakterystyka choroby Scheuermanna oraz sposobu leczenia młodzieńczej kifozy piersiowej za pomocą różnych form terapii w wodzie: koncepcja Hallwicka, Aqua Aerobic, Bad Ragaz Ring, pływanie stylem grzbietowym i masaż podwodny.

3. Choroba Scheuermanna

3.1. Definicja choroby Scheuermanna

Młodzieńcza kifoza piersiowa, zniekształcająca choroba grzbietu, garb młodzieńczy, jałowa martwica nasad trzonów, kifoza młodocianych to synonimy choroby Scheuermanna [1, 2]. Jest to jedna z najczęstszych deformacji kręgosłupa w odcinku piersiowym, w ok. 20% przypadków w odcinku piersiowo-lędźwiowym, a w rzadkich przypadkach w odcinku lędźwiowym, polegająca na zaburzeniu odpowiedniego wzrostu trzonów kręgów i ich rozwijającym się sklinowaceniem. Dotyka dzieci w wieku rozwojowym, podczas intensywnego wzrostu organizmu [3, 4].

3.2. Charakterystyka choroby

Charakterystyczną postawą w chorobie Scheuermanna jest tzw. sylwetka zmęczeniowa, która przejawia się:

- pogłębieniem kifozy piersiowej, lordozy lędźwiowej i szyjnej (hiperlordoza szyjna i lędźwiowa), w wyniku mechanizmu kompensacji i wypuklenie brzucha;
- wysunięciem głowy i barków do przodu;

¹ katarzyna.pankowska@dzielo.pl, Studenckie Koło Naukowe przy Klinice Rehabilitacji Dziecięcej z Ośrodkiem Wczesnej Pomocy Dzieciom Upośledzonym „Dać Szansę”, Wydział Nauk o Zdrowiu, Uniwersytet Medyczny w Białymstoku.

² madda114@wp.pl, Studenckie Koło Naukowe przy Klinice Rehabilitacji Dziecięcej z Ośrodkiem Wczesnej Pomocy Dzieciom Upośledzonym „Dać Szansę”, Wydział Nauk o Zdrowiu, Uniwersytet Medyczny w Białymstoku.

³ anetanieścior@wp.pl, Studenckie Koło Naukowe przy Klinice Rehabilitacji Dziecięcej z Ośrodkiem Wczesnej Pomocy Dzieciom Upośledzonym „Dać Szansę”, Wydział Nauk o Zdrowiu, Uniwersytet Medyczny w Białymstoku.

- spłaszczeniem i zapadnięciem klatki piersiowej, (może również wystąpić klatka kurza lub lejkowata);
- oddaleniem się od kręgosłupa i odstawaniem od klatki piersiowej łopatek;
- powiększeniem przodopochylenia miednicy [5].

Zmiany w budowie kręgow i pogłębienie fizjologicznych krzywizn kręgosłupa predysponuje do powstania sylwetki o charakterze pleców okrągłych lub okrągłopłaskich, skoliozy bocznej, powstawania przykurczy mięśniowo-szkieletowych oraz osłabienie rozciągniętych mięśni i więzadeł [1].

3.3. Rozpoznanie choroby:

Rozpoznanie choroby w początkowym stadium jest niezwykle trudne ze względu na początkowy bezbolesny i bezobjawowy przebieg. Zmiany piersiowej i lędźwiowej krzywizny kręgosłupa można dostrzec dopiero w zaawansowanym etapie [2]. Niezbędnym badaniem do rozpoznania młodzieńczej kifozy piersiowej jest wykonanie zdjęć RTG kręgosłupa w pozycji przednio-tylnej i bocznej. Zdjęcia te umożliwiają dokonanie oceny krzywizn kręgosłupa i postaci zmian w kręgach objętych procesem chorobowym [3].

W kryterium rozpoznania kifozy młodocianych uwzględniamy: kąt kifozy piersiowej powyżej 50°, nierówna górna i dolna blaszka graniczna trzonu, zwężenie przestrzeni międzykręgowych, guzki Schmorla (dotrzonowa przepuklina jądra miażdżystego), sklinowacenie trzonów powyżej 5°, wiek pacjenta [2, 4, 5].

3.4. Podział kliniczno-radiologiczny choroby Scheuermanna

Tabela 1. Podział kliniczno-radiologiczny wg Brochera

Okres	Wiek	Zmiany kliniczne	Zmiany radiologiczne
I (wczesny)	Przed 10 rokiem życia	Stwierdzona jedynie wadliwa postawa ciała	W zdjęciu RTG stwierdza się nieznacznie pogłębioną kifozę piersiową
II (czynny)	W wieku 10-18 lat	Dolegliwości bólowe, pogłębienie kifozy piersiowej, osłabienie mięśni, zatracona zdolność do czynnej korekcji, stopniowe usztywnienie kręgosłupa i wzrostu trzonów, spadek sprężystości krążków międzykręgowych	Widoczne zmiany w badaniu radiologicznym: sklinowacenie i wydłużenie trzonów w płaszczyźnie strzałkowej, zmiany w listewkach brzeżnych i płytkach granicznych trzonów, obecność guzków Schmorla
III (późny)	Po 17-18 rokiem życia	Ból kręgosłupa w odcinku piersiowym i lędźwiowym, widoczne zmiany krzywizn fizjologicznych kręgosłupa	Dostrzegalne zmiany zwyrodnieniowo-wytwórcze w odcinku piersiowym i lędźwiowym

Źródło: Opracowanie własne na podstawie [1, 2, 5]

3.5. Epidemiologia

Jałowa martwica nasad trzonów to deformacja kręgosłupa w wieku rozwojowym, intensywnego dojrzwania i wzrostu. Dotyczy od 0.5 do 8% populacji, zarówno dziewcząt jak i chłopców, pomiędzy 11-18 rokiem życia, natomiast pierwsze objawy można już zaobserwować przed 10 rokiem życia [5].

Powody zmian w trzonach kręgow w chorobie Scheuermanna nie są ostatecznie wyjaśnione. Holenderski chirurg Holger Worfel Scheuermann, który jako pierwszy opisał objawy kifozy młodzieńczej twierdził, że dochodzi do martwicy jałowej chrząstki pierścienia włóknistego. Inny uczyony Schmorl stwierdził, że zmiany degeneracyjne płytek granicznych trzonów powodują przebicie jądra miażdżystego w głąb trzonu i powstanie tzw. guzków Schmorla. W drugiej połowie XX wieku Ferguson przedstawił pogląd, według którego przyczyną zaburzenia prawidłowego wzrostu kręgow są zmiany w ukrwieniu trzonów, co jest przyczyną martwicy aseptycznej [2, 3].

Aktualnie uważa się, że przyczynami młodzieńczej kifozy piersiowej są czynniki genetyczne, zaburzenia hormonalne, awitaminoza (witamin: A, D, E), wpływ czynników metabolicznych i mechanicznych, w tym nadmiernych przeciążeń kręgosłupa, pierwotne schorzenia mięśni, młodzieńcza osteoporoza oraz przebyte urazy, a także uprawianie sportu wyczynowego [2, 3, 6].

3.6. Leczenie młodzieńczej kifozy piersiowej:

Głównym celem terapii leczniczej jest zapobieganie progresji zmian oraz powstawania zniekształceń kręgow, likwidowanie objawów wywołanych chorobą, uśmierzenie bólu oraz poprawa jakości życia. Najkorzystniejszy efekt w postępowaniu terapeutycznym uzyskuje się, gdy leczenie rozpoczyna się na początku rozwoju choroby, w trakcie intensywnego wzrostu. Rozpoczęcie leczenia po zakończeniu kostnienia kręgosłupa skupia się na zapobieganiu pogłębieniu objawów wtórnych [5].

Leczenie terapeutyczne można podzielić na leczenie zachowawcze, do którego zalicza się:

- leczenia nieoperacyjne; zalecane w przypadkach małego stopnia zniekształcenia kręgosłupa, w większości przypadków rokuje zmniejszeniem nadmiernej kifozy piersiowej i lordozy lędźwiowej kręgosłupa, poprawą sylwetki, zmniejszeniem dolegliwości bólowych (zabiegi kinezyterapeutyczne, zabiegi fizykoterapeutyczne, leczenie farmakologiczne, aktywność fizyczna oraz profilaktyka i edukacja pacjenta);
- leczenia ortotyczne; stosowane przy znacznych zaburzeniach wzrostu trzonów, wspomaga zmniejszenie hiperkifozy odcinka piersiowego, co stwarza warunki do procesów kościotwórczych i procesu odbudowy trzonów kręgow(gorset Milwaukee, gorset Bostoński, gorset korekcyjno-ekstensywny, gorset Jewetta);
oraz leczenie operacyjne; stosowane rzadko, najczęściej u pacjentów niepodatnych na leczenie zachowawcze i z gwałtowną progresją choroby. Głównym wskazaniem do zabiegu operacyjnego jest wielkość kąta kifozy powyżej 70° i pełen test Rissera [1, 2, 5].

4. Terapia w wodzie

4.1. Specyfika środowiska wodnego i jego zastosowanie w rehabilitacji

Niepowtarzalność środowiska wodnego warunkuje doskonałe warunki do prowadzenia różnych form terapii i rehabilitacji, jednak aby ćwiczenia w wodzie przyniosły pożądany efekt, nie wystarczy jedynie dobra znajomość techniki ćwiczeń. Fizjoterapeuta musi znać specyficzne właściwości wody oraz możliwe oddziaływanie środowiska wodnego na pacjenta. Potrafi oddziaływać na poszczególne mięśnie i stawy [7], tym samym stymulując je do pracy, wykorzystując do tego właściwości fizyczne wody:

- ciśnienie hydrostatyczne – zależy od głębokości, na jaką zanurzony jest pacjent. Im większa głębokość tym ciśnienie hydrostatyczne wody jest większe. Wpływa na układ oddechowy, uciskając na klatkę piersiową i powłoki brzuszne, zwiększa pojemność wyrzutową serca, powodując zwiększenie przepływu krwi w nerkach oraz wpływa na wrażenia sensoryczne. Woda stanowi naturalny opór dla wdechu i ułatwia wydech [9, 10];
- wypór wody – związana jest z wyeliminowaniem masy ciała i odciążeniem stawów pacjenta. Dzięki tej właściwości pacjent może przy minimalnej asekuracji terapeuty utrzymać się na powierzchni wody. Ułatwia ruch oraz rozluźnienie mięśni [10];
- czynnik termiczny – w zależności od wykonywanych ćwiczeń, temperatura wody różni się. W wodzie, gdzie pacjenci wykonują intensywne ćwiczenia, temperatura oscyluje między 30°C a 32°C. Ciepłą wodę (34-37°C) wykorzystuje się w ćwiczeniach z mniejszą aktywnością, a często pasywnych, doprowadzając do obniżenia napięcia mięśni, poprawy krążenia i ogólnego odprężenia fizycznego i psychicznego organizmu [9];
- opór wody – związany jest z lepkością wody oraz działaniem sił spójności między cząsteczkami wody. Opór jest tym większym im ruchy pacjenta w wodzie są szybsze. Wykorzystywany jest do wzmocnienia siły mięśniowej i stymulacji poszczególnych części ciała [9].

4.2. Koncepcja Halliwick

Została stworzona przez trenera pływania i hydroinżyniera James'a McMillan'a.

Jest to nauka pływania i ćwiczeń w wodzie dla każdej grupy wiekowej, ze zwróceniem szczególnej uwagi na osoby z trudnościami w poruszaniu się. Nauka ma na celu osiągnięcie jak największej samodzielności i całkowitego poczucia bezpieczeństwa, aby przebywanie w wodzie sprawiało przyjemność. Można to osiągnąć dzięki właściwej znajomości środowiska wodnego oraz swobodnego kontrolowania w nim ruchów i utrzymania równowagi [9, 11].

Zajęcia odbywają się w 5-6 osobowych grupach. Każdy uczestniczący w zajęciach to pływak, osoba towarzysząca mu podczas zajęć to instruktor. Do ćwiczeń nie zaleca się stosowania przyborów wypornościowych. Za poczucie bezpieczeństwa pływaka odpowiada instruktor, udziela wsparcia, pomaga w utrzymaniu równowagi, jednak od początku dąży do uzyskania niezależności przez ćwiczącego. Istotą tej metody jest udoskonalenie każdego etapu nauczania przed przystąpieniem do kolejnego [8, 12].

Podstawę koncepcji Halliwicka stanowi 10-punktowy program utworzony w 1950 r. przez McMillana realizowany w trzech fazach.

Tabela 2. 10-punktowy program Hallwicka

Faza nauczania	Program 10-punktowy
Faza I – Przystosowanie psychiczne	1. Adaptacja do środowiska wodnego 2. Uwolnienie, uniezależnienie
Faza II – Równowaga	3. Kontrola rotacji wokół osi poprzecznej ciała 4. Kontrola rotacji wokół osi strzałkowej ciała 5. Kontrola rotacji wokół osi podłużnej ciała 6. Kontrola rotacji łączonej 7. Wypieranie w górę (wypłynięcie) 8. Utrzymanie równowagi w bezruchu
Faza III – Poruszanie się	9. Poślizg „szybowanie” w wodzie z turbulencjami 10. Proste przemieszczanie się i nauka podstawowego stylu pływackiego

Źródło [13]

Faza I – przystosowanie psychiczne

W etapie początkowy wielu uczestników odczuwa lęk, niepokój podczas przebywania w wodzie. Środowisko wodne znacznie różni się od tego panującego na suchym lądzie. Szczególne znaczenie ma wyporność jaka działa na ciało zanurzone w wodzie. W tym etapie należy skupić się na adaptacji i oswojeniu się pływaka z panującymi warunkami. Do osiągnięcia pożądanego efektu wykorzystuje się elementy zabawy i współzawodnictwa.

O zaaklimatyzowaniu do środowiska możemy powiedzieć gdy pacjent nie wstrzymuje oddechu i nie boi się wody oraz zredukowana jest asekuracja instruktora.

Faza II – kontrola równowagi

Pływak uczy się zatrzymywać niepożądane ruchy ciała wywołane przez dysfunkcję organizmu oraz samodzielnie zmieniać pozycje. Podczas zajęć uczestnicy uczą się rotacji wokół osi poprzecznej, podłużnej i strzałkowej oraz łączenia rotacji.

W tej fazie pacjent zanurza całe ciało i otwiera oczy pod wodą.

Faza III – poruszanie się w wodzie

Pacjent w dalszym ciągu doskonali zdobyte umiejętności. Ćwiczony przemieszcza się w sposób bierny – wywołanie turbulencji rękoma lub nogami instruktora lub czynny – nauka podstawowych stylów pływackich [7, 8, 12, 13].

Wykorzystywanie metody Hallwicka u dzieci z chorobą Scheuermanna daje zaskakujące efekty. Celem metody jest przede wszystkim oswojenie ze środowiskiem wodnym. Dodatkowo właściwości środowiska wodnego, wpływają na:

- wzmocnienie osłabionych mięśni grzbietu, brzucha, klatki piersiowej, co stworzy swego rodzaju „rusztowanie” dla kręgosłupa, a także mięśni rotatorów w stawie biodrowym, mięsień prosty uda i mięsień naprężacz powięzi szerokiej;
- znormalizowanie, wyrównanie napięcia mięśniowego poszczególnych mięśni i rozciąganie przykurczonych mięśni np.: mięśnia piersiowego większego i mniejszego czy mięśnia zębatego przedniego;
- obniżenie dolegliwości bólowych, które towarzyszą choremu zwłaszcza w zaawansowanym stadium choroby;
- dzięki ćwiczeniom oddechowym, wzmocnienie mięśni oddechowych właściwych i pomocniczych oraz zwiększenie wentylacji płuc i ich pojemności życiowej [7-9, 11].

4.3. Metoda Bad Ragaz Ring

Metoda indywidualnej terapii stosowanej w leczeniu schorzeń o podłożu neurologicznym i ortopedycznym oraz we wszystkich stanach przebiegających z zaburzeniami napięcia i siły mięśni oraz ruchomości w stawach, skierowane na tułów, kończynę górną i dolną [8]. BRRM wykorzystuje się do reedukacji mięśni przy czym szczególne znaczenie mają właściwości fizyczne wody. W metodzie tej wykorzystywany jest wypór wody, który umożliwia pracę w maksymalnym zakresie ruchu, nawet u pacjentów z niską siłą mięśniową, dzięki wyeliminowaniu bólu oraz odciążenia, jakie umożliwia środowisko wodne, a także opór wody, wytworzony nie tylko przez ruchy terapeuty, ale również przez siły tarcia wytworzony ze strony frontowej ciała oraz ciśnienie ujemne, które utrudnia poruszanie się w danym kierunku [8, 9].

W przeciwieństwie do koncepcji Hallwicka, pacjent podczas zabiegu w wodzie posiada przedmioty wypornościowe przymocowane do odcinka szyjnego i lędźwiowego oraz części dystalnych kończyn. Ze względu na niestabilne środowisko ćwiczeń, odpowiednią amortyzację i stabilizację zapewnia ćwiczącemu asekuracja terapeuty [7, 8].

Wyróżniamy następujące techniki BMMR:

- izokinetyczna – pacjent wykonuje ruch, terapeuta jest punktem stałym;
- izotoniczny – pacjent i terapeuta poruszają się;
- izometryczny – pacjent jest stabilny, napina mięśnie okołostawowe, jednocześnie terapeuta porusza ćwiczącego w wodzie;
- bierny – pacjent jest poruszany w wodzie przez terapeutę [14].

Metody Bad Ragaz Ring jest stosowana przy rehabilitacji dzieci z chorobą Scheuremanna. Ćwiczenia w wodzie zachęcają dzieci, dodatkowo indywidualne podejście terapeuty do pacjenta zmniejsza prawdopodobieństwo urazów mechanicznych podczas ćwiczeń oraz sprawia, że efekty terapii są szybko zauważalne. Terapeuci stosując tą metodę dążą do:

- stabilizacji i wzmocnienia tułowia, stworzenia gorsetu mięśniowego;
- zwiększenia ruchomości w stawach międzykręgowych, biodrowym i ramiennym;
- wzrostu ogólnej wytrzymałości kręgosłupa na obciążenie;
- elongacji i trakcji kręgosłupa [8, 14].

4.4. Aqua Aerobic

Aqua Aerobic stał się bardzo znaną i interesującą formą aktywności fizycznej w wodzie, która stanowi połączenie pływania i aerobiku. Zajęcia prowadzone są przy muzyce w kilkuosobowej grupie. Ponadto wykonywanie ćwiczeń odciąża stawy, zmniejsza odczucie zmęczenia i narażenie na kontuzje. Metoda ta wpływa bezpośrednio na wzmocnienie i uelastycznienie mięśni, poprawę krążenia i oddychanie, poprawę samopoczucia, obniża napięcie mięśniowe, wysmukla sylwetkę oraz redukuje tkankę tłuszczową [15, 16].

Wyróżniamy następujące odmiany Aqua Aerobiku:

- Aqua combo – połączenie różnych technik pływania, zabaw w wodzie, ćwiczeń siłowych i układów ćwiczeń aerobiku;
- Aqua afro – zastosowanie muzyki i gestów afrykańskich;

- Aqua kickboxing – wykorzystanie w ćwiczeniach odmianę uderzeń, ciosów;
- Aqua jogging – wykorzystanie elementów biegu;
- Aqua step – zastosowanie platform przymocowanych do dna basenu, wykonywanie energicznych ruchów kończyn;
- Aqua cycling – ćwiczenia wykonywane na rowerku w wodzie;
- Aqua body pump – forma zajęć aerobowych wykorzystująca obciążniki i ciężarki przyczepiane do kończyn;
- Aqua joga – trening aerobowy eliminujący napięcie mięśniowego;
- Watsu;
- Water dance [16].

Metoda Watsu

Watsu jest formą pracy z ciałem pacjenta w wodzie wykorzystującą ćwiczenia, mobilizację stawów, uciski Shiatsu oraz stretching. Ćwiczenia odbywają się w wodzie, w której temperatura oscyluje w granicach 33-35°C, co umożliwi osiągnięcie pożądanego efektu końcowego tj. głębokiej relaksacji pacjenta. Sekwencje ćwiczeń są bardzo urozmaicone, zaczynając od prostych i nieskomplikowanych, jednopłaszczyznowych ruchów ciałem pacjenta, skończywszy na wielopłaszczyznowych i bardziej złożonych, w których jeden odcinek ciała jest stabilizowany, a inny mobilizowany do ruchu, co w efekcie doprowadza do rozluźnienia ciała [7, 17].

Przebieg sesji

Standardowa sesja Watsu trwa od 30 do 60 minut i wykonywana jest przez certyfikowanego terapeutę, który zaczyna od przeprowadzenia wywiadu z pacjentem, w którym ustala aktualny stan zdrowia, oczekiwania pacjenta oraz ewentualne wskazania i przeciwwskazania do terapii oraz wyjaśnia na czym będą polegały ćwiczenia. Następnie pacjent przy pomocy terapeuty układa się na wodzie i poddaje się terapii. W czasie zabiegu terapeuta tak zmienia ułożenie ciała by móc pracować nad wszystkimi mięśniami. Podczas sesji ćwiczenia stopniowo nabierają intensywności, jednak nie należy zapominać o momentach bezruchu i uspokojenia [17, 18].

Twarz pacjenta musi stale znajdować się nad powierzchnią wody, tak aby pacjent mógł swobodnie oddychać. W przypadku osób otyłych i wysokich można zastosować sprzęt wypornościowy na kończynę dolną [17].

Właściwe zakończenie sesji terapii powinno skupić się na odpowiednim ułożeniu pacjenta, wprowadzonego w stan relaksacji i błogości. Należy stabilnie ułożyć go w pozycji siedzącej opartej o ścianę basenu i oczekiwać na powrót pełnej świadomości [7].

Stosowanie metody Watsu u dzieci z jałową martwicą trzonów kręgow powoduje:

- redukcję napięcia mięśniowego;
- zmniejszenie dolegliwości bólowych i poprawa stanu psychicznego pacjenta;
- zwiększenie ruchomości w stawach, nad którymi przebiegają przykurczone mięśnie [7, 8, 17, 18].

Water dance

Jest to metoda rehabilitacji z ciałem mająca na celu osiągnięcia stanu relaksu i poprawy sprawności fizycznej [8]. Polega na wykonywaniu sekwencji ruchowych w środowisku wodnym. Charakterystyczną cechą tej metody jest wykonywanie płynnych, artystycznych ruchów, które przypominają układ taneczny w zwolnionym

tempie [9]. Zawiera elementy masażu i Aikido oraz ruchy przypominające obroty, przewroty, fale i wprowadzenie w stan bezruchu, które inicjuje instruktor [8, 9, 19].

Pierwszy etap metody Water Dance zaczyna się na powierzchni wody, podczas którego szczególną uwagę kładzie się na rozciąganie mięśni, zwiększenie ruchomości w stawach, a także ogólne rozluźnienie organizmu i adaptacja pacjenta do środowiska. W kolejnych etapach w przeciwieństwie do metody Watsu, pacjenta poddawany jest rehabilitacji pod wodą, zaczynając od prostych ruchów zgodnych z oddechem wykonywanych przez instruktora, a skończywszy na skomplikowanym połączeniu ruchów, wykonanych przez samego pływaka [8, 19].

Efektom rehabilitacji dzieci z chorobą Scheuermanna tą metodą jest zmniejszenie napięcia mięśniowego, poprawa zakresu ruchomości w stawach międzykręgowych oraz długotrwałe polepszenie samopoczucia i uśmierzanie bólu [19].

4.5. Pływanie – forma aktywnej rehabilitacji dzieci z chorobą Scheuermanna

Pływanie jest jedyną formą ćwiczeń, która umożliwia harmonijny rozwój całego ciała, przy jak najmniejszym ryzyku urazu mechanicznego [20].

Najbardziej odpowiednim stylem pływackim stosowanym w rehabilitacji dzieci z chorobą Scheuermanna jest styl grzbietowy [2].

Ciało pływaka leżąc w wodzie tworzy z powierzchnią wody kąt około 8°-10°. Podczas pływania praca rąk i nóg jest naprzemienna. Wyprostowaną powyżej głowy rękę zanurza się do wody (palec mały zanurza się pierwszy), natomiast wynurzamy wyprostowaną, wzdłuż tułowia rękę (kciuk wynurza się pierwszy). Nogi należy lekko zgiąć w kolanach i rozluźnić w stawie skokowym górnym oraz poruszać nimi naprzemiennie. Pływając stylem grzbietowym, głowę utrzymujemy na powierzchni wody [16, 20].

Pływanie poprawia funkcjonowanie układu krążenia i oddechowego, a także odpowiada za utworzenie gorsetu mięśniowego. Dodatkowo ciepłe środowisko wodne stymuluje rozluźnienie mięśni i wydzielanie endorfin co dodatkowo poprawia samopoczucie pływaka [20].

4.6. Masaż podwodny

Metoda rehabilitacji stosowana już kilka tysięcy lat temu w Egipcie, Grecji i Chinach [21]. Polega na zanurzeniu ciała pacjenta w wodzie o temperaturze 35-38°C, na którego polewana jest woda o temperaturze 40-50°C i ciśnieniu 3-4 atm. Dzięki zmianie nasadki, odległości nasadki węża od skóry ciała (10-30cm) i kąta padania strumienia cieczy, możliwe jest działanie powierzchniowe i głębokie na ciało pacjenta.

Przebieg sesji

Strumień wody przesuwany jest wzdłuż masowanych części ciała około 10 cm na sekundę, przy czym pomijane są wrażliwe części ciała. Jeden zabieg trwa od 10 do 15 minut i jest powtarzany 2-3 razy dziennie.

Powyższa metoda doskonale oddziałuje na skórę, zakończenia nerwowe i mięśniowe oraz stawy. Wykorzystanie jej przy rehabilitacji dzieci z chorobą Scheuermanna stymuluje mięśnie grzbietu oraz klatki piersiowej, wzmacnia je. Dodatkowo wpływa na stawy międzykręgowo, zwiększając ich ruchomość [22, 23].

5. Podsumowanie

Rehabilitacja dzieci z młodzieńczą kifozą piersiową skupia się na zmniejszeniu odczuć bólowych i przeciwdziałaniu dalszemu rozwojowi choroby. Oprócz tradycyjnych form leczenia jak gorsetowanie, zabiegi kinezyterapeutyczne i fizyko-terapeutyczne, warto zwrócić uwagę na terapię w wodzie. Wykorzystanie środowiska wodnego zwiększającego ruchomość w stawach oraz zmniejszającego napięcie mięśni, działa korzystnie na młody organizm. Dzięki wyeliminowaniu szkodliwych czynników mechanicznych takich jak siła grawitacji, która potęguje ból, pacjent nie będzie unikał kolejnych sesji rehabilitacji oraz wykonywanie ćwiczeń będzie bardziej precyzyjne i sprawiało przyjemność.

Literatura

1. Majcher P., Fatyga M., *Wady i zniekształcenia kręgosłup – wybrane zagadnienia*, Centrum Kształcenia Podyplomowego, Wiedza Medyczna, Warszawa 2000, s. 89-130
2. Białkowska J., Piskorz-Ogórek K., *Choroba Scheuermanna – problem diagnostyczny i leczniczy w wieku rozwojowym*, Przegląd Pediatryczny 40, 2010, s. 231-234.
3. Kiwierski J., *Schorzenia i urazy kręgosłupa, rozdział 5, choroba Scheuermanna*, wydawnictwo PZWL, Warszawa 2014, 4, s. 61-75.
4. Kolwicz-Gańko A., Sitorski D., Czaporowski D., *Skuteczność leczenia zachowawczego prowadzonego z wykorzystaniem gorsetu oraz specyficznej fizjoterapii w przebiegu choroby Scheuermanna – studium przypadku*, Postępy Rehabilitacji, 4, 2015, s. 27-32.
5. Ridon T., *Postępowanie fizjoterapeutyczne w chorobie Scheuermanna*, Praktyczna Fizjoterapia i Rehabilitacja, 2011, s. 25-31.
6. Użyńska J., Ropiak R., Kowalski I.M., *Jakość życia młodzieży z chorobą Scheuermanna*, Polish Annals of Medicine – Rocznik Medycyny, 2009, 16(1)
7. Nawotny J., *Podstawy fizjoterapii, Wybrane metody fizjoterapii, cz.3*, Wydawnictwo Kasper, 2005, s. 385-414.
8. Nonn-Waszat S., *Zdrowie kobiety i mężczyzny w aspekcie metod rehabilitacji w wodzie*, Nowiny Lekarskie, 2012, 4, s. 404-411.
9. Miłkowski K., Chmiel E., Walicko-Cupryś K., *Podstawy terapii w wodzie: wybrane metody i koncepcje*, Rehabilitacja 2015, pod redakcją Pop T., Rzeszów Bonus Lider 2015, s. 116-129.
10. Barczyk-Pawełec K., Zawadzka D., Sidorowska M., Szadkowska A., Hawrylak A., Wójtowicz D., *Wpływ ćwiczeń w środowisku w wodnym na zmianę ruchomości klatki piersiowej i kształtu krzywizn kręgosłupa w płaszczyźnie strzałkowej dzieci ze skoliozą I°*, Acta Bio-Optica et Informatica Medica, 2012, 18.
11. Miłkowski K., *Koncepcja Hallwicka czyli nauka pływania przez zabawę*, Przyjaciel, 2008, 5, s. 4-6.
12. Weber-Nowakowska K., Żyźniewska-Banaszk E., Gębska M., *Nowe metody fizjoterapii. Koncepcja Hallwicka jako forma usprawniania w środowisku wodnym*.
13. Radzyńska A., Kos A., Bułatowicz I., Struensee M., Janowiak-Maciejewska K., Styczyńska H., Kazimierzczak U., Zukow W., *Pływanie jako forma rehabilitacji osób z urazem rdzenia kręgowego na wysokości C7*, Journal of Health Sciences, 2013, 3(11), s. 240-241
14. <http://www.fizjoterapeutom.pl/materialy/artykuly/metody-specjalne/metoda-bad-ragaz-ring-method-bbrm> dostęp 15.03.2018r.
15. Gołębiowski P., Bryl W., Hoffman K., *Wpływ wybranych technik fizjoterapeutycznych na redukcję masy ciała u osób otyłych*, Forum Zaburzeń Metabolicznych, 2013, 1, s. 37-42.

16. Karpiński R., Karpińska M.J., *Pływanie sportowe, korekcyjne, rekreacyjne*, Fizycznego im. J. Kukuczki w Katowicach, Katowice, 2011, s. 133-135.
17. Weber-Nowakowska K., Gębska M., Żyżniewska-Baszak E., *Watsu-nowoczesna metoda znajdująca zastosowanie w fizjoterapii, odnowie biologicznej i sporcie*, Rocznik Pomorskiej Akademii Medycznej w Szczecinie, 2013, 59, s. 100-102.
18. Zagórski T., *Watsu – nowy wymiar rehabilitacji w wodzie*, Rehabilitacja w Praktyce, 2008, 3, s. 44-45.
19. Zagórski T., *Podwodny masaż. Water Dance, SPA Houses*, 2008, s. 80-81.
20. <https://portal.abczdrowie.pl/style-plywackie> dostęp 23.03.2018 r.
21. Kasprzak W., Mańkowska A., *Fizykoterapia, medycyna uzdrowiskowa i SPA*, Wydawnictwo PZWL, Warszawa, 2008.
22. Nawotny J., *Podstawy fizjoterapii, Podstawy metodyczne i techniki wykonywania niektórych zabiegów, cz. 2*, wydawnictwo Kasper, 2004. s. 173.
23. Mika T., Kasprzak W., *Fizykoterapia*, Wydawnictwo Lekarskie PZWL, Warszawa 2001.

Terapia w wodzie w rehabilitacji dzieci z chorobą Scheuermanna

Streszczenie

Terapia w wodzie jest jedną z form rehabilitacji dzieci z wadami postawy. Polega na wykorzystaniu właściwości wody takich jak czynnik termiczny, ciśnienie hydrostatyczne, wypór i opór wody. Wielopłaszczyznowe oddziaływanie środowiska wodnego wpływa na zmniejszenie napięcia i wzmocnienia mięśni, odciążenia stawów oraz uśmierzanie bólu.

Celem opracowania jest przybliżenie choroby Scheuermanna oraz wpływu koncepcji Hallwicka, metody Bad Ragaz Ring, Aqua Aerobic, pływania stylem grzbietowym oraz masażu podwodnego na nieprawidłowości i zaburzenia w układzie kostnym i mięśniowym u dzieci z jałową martwicą nasad trzonów. Choroba Scheuermanna, czyli deformacja odcinka piersiowego lub piersiowo-lędźwiowego kręgosłupa, spowodowana jest nieprawidłowym wzrostem i sklinowacaniem trzonów kręgow.

Z przedstawionej w pracy analizy wynika, że terapia w wodzie pozytywnie wpływa na dzieci z młodzieńczą kifozą piersiową. Szybki efekt terapii w wodzie oraz atrakcyjność ćwiczeń.

Słowa kluczowe: woda, choroba Scheuermanna, Aqua Aerobic.

Water Therapy in the rehabilitation of children with Scheuermann's Disease

Abstract

Water Therapy is one of the types of rehabilitation of children with bad posture. It uses the characteristics of water such as thermal factor, hydrostatic force, buoyancy and resistance. The wide-ranging influence of the water environment has an impact on the reduction of tension and strengthening of muscles, joint relief and pain soothing.

The aim of this study is a better understanding of Scheuermann's Disease and the influence of the Halliwick Concept, the Bad Ragaz Ring Method, Aqua Aerobics, backstroke swimming and Underwater Massage on the anomalies and dysfunctions in the osseous and muscular systems in children with avascular necrosis of bone shafts. Scheuermann's Disease, a deformity of thoracic or thoraco-lumbar section of the spine, is caused by abnormal growth and a wedging shape of the shafts of the vertebrae.

The study stipulates that Water Therapy positively influences children with thoracic kyphosis. The quick effect of Water Therapy and the attractiveness of the exercises encourage patients to use this form of rehabilitation.

Keywords: water, Scheuermann's Disease, Aqua Aerobics.

Zastosowanie kinesiotalingu w wybranych wadach postawy

1. Wprowadzenie

Przez wieki, wraz z rozwojem medycyny i techniki, wypracowano niezliczoną ilość metod wspomagających usprawnianie człowieka. Niektóre przynoszą bardziej znamienne rezultaty lecznicze, inne owiane są kontrowersjami w sposobie oddziaływania na organizm i jego skutkach. Jedną z takich metod jest kinesiotaling. Japoński chiropraktyk dr Kenzo Kase już w latach 60. ubiegłego stulecia rozpoczął pracę nad nową metodą terapii, wykorzystującą naturalne procesy samo leczenia. Doktor założył, że istotne jest wytworzenie przestrzeni między skórą właściwą a powięzią, co powoduje znaczące zmiany w cyrkulacji płynów (a zwłaszcza chłonki) i w konsekwencji pociąga za sobą daleko idące procesy regeneracji tkanek. Ten cel osiągnął dzięki naklejaniu bezpośrednio na skórę plastrów Kinesio Tex[®] o odpowiednich właściwościach i parametrach. Rozwój metody kinesiotalingu sprawił, iż jest ona obecnie wykorzystywana z powodzeniem w wielu dziedzinach medycyny, także w korekcji wad postawy u dzieci. Znaczącą rolę odgrywa tu normalizacja tonusu mięśniowego i powięziowego, a także korekcja nieprawidłowej pozycji powierzchni stawowych względem siebie.

2. Cel pracy

Celem tej pracy jest omówienie formy terapii, jaką jest kinesiotaling, ponadto przedstawienie sposobu wykorzystania techniki plastrowania w terapii wybranych wad postawy u dzieci. W pracy omówiono wady: pogłębioną kifozę piersiową, skoliozę oraz koślawość i szpotawość kolan.

3. Kinesiotaling

3.1. Historia opracowania metody i główne założenia

Metoda kinesiotalingu wywodzi się z Japonii, jej twórcą jest dr Kenzo Kase – prezydent Towarzystwa Kinesiotalingu oraz Narodowej Szkoły Chiropraktyków [1]. W Azji metodę rozpowszechniono w latach 1970-1980, następnie w latach 90. ubiegłego stulecia wprowadzono ją na rynek amerykański. Pierwszy raz w Europie wykorzystano ją w 1998 roku, a pierwszy kurs w Polsce odbył się w 2004 roku [2-4].

¹ anetaniescior@wp.pl, Studenckie Koło Naukowe przy Klinice Rehabilitacji Dziecięcej z Ośrodkiem Wczesnej Pomocy Dzieciom Upośledzonym „Dać Szansę”, Wydział Nauk o Zdrowiu, Uniwersytet Medyczny w Białymstoku, www.umb.edu.pl.

² katarzyna.pankowska@dzielo.pl, Studenckie Koło Naukowe przy Klinice Rehabilitacji Dziecięcej z Ośrodkiem Wczesnej Pomocy Dzieciom Upośledzonym „Dać Szansę”, Wydział Nauk o Zdrowiu, Uniwersytet Medyczny w Białymstoku, www.umb.edu.pl.

³ madda114@wp.pl, Studenckie Koło Naukowe przy Klinice Rehabilitacji Dziecięcej z Ośrodkiem Wczesnej Pomocy Dzieciom Upośledzonym „Dać Szansę”, Wydział Nauk o Zdrowiu, Uniwersytet Medyczny w Białymstoku, www.umb.edu.pl.

W tym czasie metoda, jak i same plastry nieustannie podlegały dopracowywaniu i ulepszaniu przez ich twórcę, na podstawie wieloletnich doświadczeń i badań klinicznych [5].

Początkowo taping stosowany był głównie w medycynie sportowej, jako ulepszenie sztywnych taśm ograniczających ruchomość stawów, blokujących ruchy powięzi i hamujących procesy gojenia się tkanek. Taśmy po raz pierwszy na arenie międzynarodowej dostrzeżono w trakcie Igrzysk Olimpijskich w Seulu w 1988 roku i od tego momentu właściwości kinesiotapingu zaczęto wykorzystywać w innych dziedzinach medycyny. Obecnie z powodzeniem stosuje się metodę w ortopedii, traumatologii, pediatrii, reumatologii, chirurgii narządów ruchu, onkologii i neurologii [1, 6].

Głównym założeniem terapii jest uniesienie naskórka wraz z warstwą brodawkową skóry. Ten proces powoduje przywrócenie prawidłowej perfuzji płynów w obrębie sieci naczyń skórnych, zwielokrotnienie przepływu chłonki, co wpływa na zdecydowanie szybszą regenerację tkanek zmienionych procesem chorobowym. Następuje normalizacja napięcia powięzi i mięśni, poprawa motoryki oraz zmniejszenie dolegliwości bólowych. Wszystko to składa się na wzrost poziomu funkcjonowania narządu ruchu i wydajnie wspiera procesy lecznicze innych układów i narządów [1-3, 7].

3.2. Właściwości taśmy Kinesio Tex®

Oryginalna elastyczna taśma do kinesiotapingu odznacza się unikatowymi parametrami, którym zawdzięcza swoje lecznicze właściwości. Rozciąga się tylko wzdłuż, jej rozciągliwość wynosi 40-60% pierwotnej długości. Ciężar właściwy i grubość przypominają parametry skóry człowieka. Dodatkowo nie zaburza termoregulacji, dzięki przepuszczalności powietrza. Taśma przylega do skóry, nie ogranicza ruchomości, a dzięki specjalnemu splotowi zapewnia komfort noszenia. Wykonana jest z materiałów hipoalergicznymi, nie powoduje więc podrażnień, a dzięki wodoodporności utrzymuje się kilka dni na skórze, oddziałując na organizm przez całą dobę, a nie tylko w gabinecie fizjoterapeuty. Dodatkową zaletą jest fakt, że nie stanowi przeciwwskazania do większości innych zabiegów fizjoterapeutycznych [1-3, 8].

3.3. Oddziaływanie na tkanki

Metoda kinesiotapingu zgodnie z wynikami przeprowadzonych badań [1, 3, 8, 9] przynosi efekty:

- przeciwbólowe;
- przeciwobrzękowe;
- stabilizujące;
- korekcyjne.

Wymienione pozytywne skutki terapii mają swoje źródło w oddziaływaniu na poszczególne tkanki organizmu [1, 3, 9].

3.3.1. Działanie na skórę

Poprzez kontakt plastra bezpośrednio ze skórą stymulowane są wolne zakończenia nerwowe. Odpowiadają one za czucie bólu, dotyku, ucisku i wrażliwości na temperaturę. Ciałka Krausego są wrażliwe na zimno, dyski Merkla odpowiadają za stałą stymulację dotykową, receptory czucia głębokiego- ciałka Ruffiniego są wrażliwe na rozciąganie skóry, stały dotyk i ucisk, ciała Paciniego odbierają wrażenia ucisku i są wrażliwe na wibrację. Dzięki działaniu taśmy odczucie bólu jest modulowane, a siły zmniejszające ucisk mogą zniwelować stan zapalny mechanoreceptorów i odciążać je [2, 10, 11].

3.3.2. Działanie na układ limfatyczny

Plastry Kinesio Tex[®] powodują podniesienie naskórka wraz z warstwą brodawkową skóry i utrzymują ten stan przez dłuższy czas, co aktywizuje przepływ chłonki. Stwarza to warunki do swoistego drenażu limfatycznego, powodując zmniejszenie obręzków. Wspomagana jest również wymiana płynów między warstwami tkanek oraz wyrównywana temperatura danej okolicy ciała. Procesy te indukują powrót do homeostazy, a tym samym zmniejszają ból [1, 2, 12].

3.3.3. Działanie na tkankę mięśniową

Po aplikacji plastra Kinesio Tex[®] następuje wzrost potencjałów bioelektrycznych włókien mięśniowych, co zwiększa kurczliwość mięśni osłabionych i o naruszonej strukturze nadając im odpowiednią siłę skurczu. Taśma powoduje zmniejszenie efektu zmęczenia mięśni, włókna mogą pracować słabiej, aby wytworzyć odpowiednie napięcie tkanki. Metoda kinesiotapingu wpływa również na korekcję pozycji spoczynkowej mięśnia, regulując jego przykurczenie lub rozciągnięcie. Zwiększa to zakres ruchu w stawach, łagodzi dolegliwości bólowe, a także przyspiesza regenerację tkanek [2, 3, 13, 14, 15].

3.3.4. Działanie na stawy

Aplikacje stawowe swoje rezultaty odnoszą poprzez normalizację napięcia mięśniowego i równowagę pracy mięśni agonistycznych i antagonistycznych. Po zastosowaniu terapii następuje znaczna poprawa zakresu ruchomości poprzez zmniejszenie obronnego napięcia mięśniowego i redukcję bólu. Obecność taśm zwiększa czucie głębokie (kinestetyczne) [2, 4, 16].

3.4. Metody aplikacji

W zależności od obranego celu kinesiotapingu stosuje się odpowiednie techniki aplikacji:

- limfatyczna;
- mięśniowa (wspomagająca lub hamująca);
- więzadłowa;
- powięziowa;
- korekcyjna (korekcja mechaniczna);
- stawowa;
- funkcjonalna [1, 2, 4, 16, 17].

W zależności od wybranej techniki aplikacji taśmy i chęci kumulacji lub rozproszenia wytworzonego napięcia stosuje się zróżnicowane kształty Kinesio Tex® oraz różne ich rozciągnięcie w stosunku do długości początkowej.

- Taśma w kształcie litery „I” skupia napięcie bezpośrednio nad tkanką docelową;
- Taśma w kształcie litery „Y” rozprasza napięcie wzdłuż obu pasm taśmy i pomiędzy nimi;
- Taśma w kształcie litery „X” skupia napięcie bezpośrednio nad tkanką docelową, ponadto rozprasza napięcie wzdłuż końców taśmy;
- Taśma o kształcie „wachlarza” rozprasza napięcie wzdłuż wielu rozgałęzień taśmy i pomiędzy nimi [4, 17].

4. Wybrane wady postawy

4.1. Pogłębiona kifoza piersiowa (plecy okrągłe)

Wada ta charakteryzuje się zwiększeniem fizjologicznego tyłowygięcia kręgosłupa w odcinku piersiowym, protrakcją głowy i barków, rozsunięciem łopatek z częstym odstawaniem od pleców, spłaszczeniem klatki piersiowej, zmniejszeniem przodopochylenia miednicy, rozciągnięciem (osłabieniem) mięśni grzbietu, zwłaszcza w odcinku piersiowym oraz przykurczem mięśni klatki piersiowej.

Częstą przyczyną tej wady są zaburzenia napięć mięśniowych w wyniku przyjmowania długotrwale niewłaściwej (pochylonej) pozycji, ponadto plecy okrągłe mogą być rezultatem przebiegu chorób, takich jak: krzywica, choroba Scheuermanna, ZZSK [18, 19, 20].

4.2. Skolioza

Skolioza jest to grupa schorzeń polegających na zmianie kształtu i ustawienia kręgosłupa i klatki piersiowej. Potocznie zwana bocznym skrzywieniem kręgosłupa jest rozpatrywana na trzech płaszczyznach:

- Skrzywienie w płaszczyźnie czołowej (typowe boczne skrzywienie);
- Skrzywienie w płaszczyźnie strzałkowej (w zależności od poziomu skrzywienia jest to lordo- lub kifo-skolioza);
- Skrzywienie w płaszczyźnie poziomej (rotacja i torsja kręgosłupa).

Skoliozą nazywamy deformację kręgosłupa przekraczającą 10° w płaszczyźnie czołowej.

Przyczyny powstania tej wady mogą być bardzo zróżnicowane, wyróżnia się m.in. skoliozy wrodzone oraz nabyte, z czego największą część stanowią skoliozy idiopatyczne.

Objawami tej wady są m.in. garb z jednej strony pleców (tzw. garb żebrowy, powstający na skutek wypchnięcia żeber przez kręgi), asymetrie w ustawieniu ramion i bioder, niesymetryczne wcięcia w talii.

Wielkość kąta skrzywienia pociąga za sobą zmiany w układzie mięśniowo-szkieletowym. Zniekształcenie do $20-30^\circ$ wiąże się zwykle ze zmianami mięśniowo-więzadłowymi, bez zniekształceń kostnych. Skolioza o kącie $20-60^\circ$ charakteryzuje się zmianami strukturalnymi w kręgach i krążkach międzykręgowych. Zaawansowana choroba o kącie skrzywienia powyżej 60° wiązana jest ze znacznymi zmianami strukturalnymi, deformacją żeber i miednicy, możliwe jest również sklinowacenie kręgosłupa [18, 20-22].

4.3. Kolana koślawe

Kolana koślawe charakteryzują się odchyleniem osi podudzi na zewnątrz w stosunku do osi długiej uda. Miarą koślawości kolan jest odległość między kostkami przyśrodkowymi powyżej 4-5 cm w pozycji wyprostowanej ze złączonymi kolanami. Wadzie towarzyszy skrócenie więzadła pobocznego strzałkowego z jednoczesnym rozciągnięciem więzadła pobocznego piszczelowego. Często współistnieje przeprost w stawach kolanowych. Istotne są dysproporcje napięcia mięśniowego kończyn dolnych. Dochodzi do przykurczu mięśni, m.in. dwugłowego uda i pasma biodrowo-piszczelowego, a rozciągnięte zostają mięśnie: półścięgnisty, półbłoniasty, smukły, krawiecki oraz obszerny przyśrodkowy.

Przyczyną występowania deformacji może być przebyta krzywica, złamania lub urazy w obrębie stawu kolanowego, zaburzenia napięcia mięśni, choroby stawów, a także współwystępowanie stopy płasko-koślawej [18, 20, 23, 24].

4.4. Kolana szpotawe

Kolana szpotawe pojawiają się w wieku dziecięcym i są odwrotnością kolan koślawych, charakteryzują się tym, że trzony kości udowej, piszczelowej i strzałkowej są wygięte na zewnątrz, występuje rozciągnięcie więzadła pobocznego strzałkowego przy skróceniu więzadła pobocznego piszczelowego. Dysproporcje w tonusie mięśniowym polegają na tym, że mięśnie: dwugłowy uda i strzałkowe są nadmiernie rozciągnięte z jednoczesnym nadmiernym napięciem mięśni: półbłoniastego i półścięgnistego. Miarą szpotawości kolan jest odległość między kolanami zmierzona w stanie przy zwartych stopach, wynosząca co najmniej 4-5cm.

Przyczyny występowania tej wady mogą być różne. Szpotawość kolan jest fizjologiczna u niemowląt, pogłębia się przy zbyt wczesnym rozpoczęciu chodzenia u dziecka. Ponadto kluczowe znaczenie ma występowanie krzywicy, choroby Blounta oraz nadmierne obciążenie statyczne przy niewydolności układu mięśniowo-więzadłowo-kostnego [18, 20, 23, 24].

5. Aplikacja taśm w poszczególnych wadach postawy

5.1. Aplikacja taśm w pogłębionej kifozy piersiowej

Wpływ kinesiotapingu w przypadku pogłębionej kifozy piersiowej koncentruje się na poprawie funkcjonowania mięśni przykręgosłupowych, które mają zaburzony tonus. Aplikacja obejmuje rozciągnięty mięsień prostownik grzbietu oraz osłabione mięśnie równoległoboczne. W tym przypadku zastosowanie Kinesio Tex[®] zwiększa intensywność skurczu mięśni, redukuje w nich efekt zmęczenia oraz wpływa na pozycję spoczynkową (zmniejsza rozciągnięcie mięśnia poprzez wzrost potencjałów bioelektrycznych włókien mięśniowych).

W aplikacji wspomagającej wykorzystuje się plaster o kształcie litery I, naklejony od części proksymalnej mięśnia do części dystalnej podczas maksymalnego zgięcia kręgosłupa (w tym wypadku od Th1 do Th12 przykręgosłupowo, po obu stronach) z napięciem taśmy 15%-35% [rys.1].



Rysunek 1. Aplikacja wspomagająca mięsień prostownik grzbietu [źródło własne]

W aplikacji mechanicznej znaczenie ma wprowadzenie bodźca pozycyjnego, wpływającego na utrzymanie pożądanej pozycji spoczynkowej kręgosłupa. Kinesiotaping utrzymuje pełny funkcjonalny zakres ruchu hamując ruchy patologiczne i sprzyja nauce prawidłowych wzorców ruchowych podczas utrzymywania skorygowanej postawy ciała.

W korekcji mechanicznej również wykorzystuje się plaster w kształcie litery I. Aplikację wykonuje się podczas maksymalnego zgięcia kręgosłupa, zaczynając od naklejenia środkowej części taśmy przykręgosłupowo na poziomie Th6, a następnie oba końce z napięciem 50-75% do Th1 i Th12 [4, 17, 18, 20].

5.2. Aplikacja taśm w skoliozach

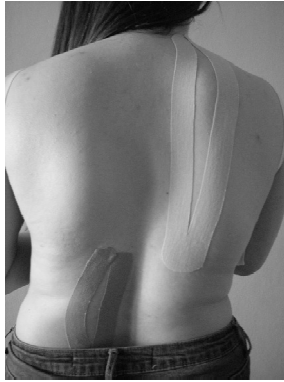
Aplikacje w przypadku skoliozy dobieramy indywidualnie, ze względu na zróżnicowanie typu, ilości łuków, kompensacji i zaawansowania choroby.

W skoliotycznych wadach postawy kinesiotaping ma wpływ na stan mięśni poprzez poprawę ich funkcjonowania zwłaszcza wtedy, gdy są rozciągnięte nadmiernie. W tym przypadku plaster wspomaga pracę mięśnia oraz redukuje jego zmęczenie.

Ponadto w tym schorzeniu aplikacje taśm pozwalają na świadomą normalizację tonusu mięśniowego oraz korekcję postawy. Dzieje się to pod wpływem bodźców czuciowych, których źródłem jest stymulacja naskórka i skóry.

W zależności od potrzeb możemy dążyć do przywrócenia i utrzymania możliwie największego zakresu ruchomości stawów kręgosłupa i obręczy barkowej, aktywowania mięśni nadmiernie rozciągniętych i osłabionych po stronie łuku skoliozy, zmniejszania dolegliwości bólowych i nienaturalnych odczuć skórnych, korygowania ułożenia powięzi i skóry.

W skoliozach o małym kącie skrzywienia rezultaty odnoszą aplikacje mięśniowe i powięziowe. Po stronie łuku skoliozy mięśnie prostownika grzbietu są nadmiernie rozciągnięte i osłabione, stosujemy więc aplikację wspomagającą pracę mięśnia. Plaster w kształcie litery „I” aplikujemy przykręgosłupowo od proksymalnej części kręgosłupa objętego skrzywieniem, do jego części dystalnej, z rozciągnięciem taśmy 25-35% [rys. 2]. Analogicznie po przeciwnej stronie kręgosłupa aplikacją obejmujemy mięśnie nadmiernie napięte i przykurczone, stosujemy więc odmienny kierunek naklejenia plastra, w celu wytworzenia działania hamującego na mięsień.



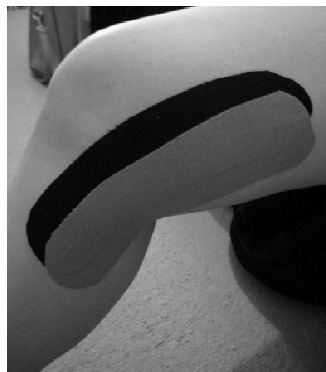
Rysunek 2. Aplikacja wspomagająca na mięsień prostownik grzbietu w skoliozie dwułukowej (prawostronna w odcinku piersiowym), taśma po stronie łuków skoliozy [źródło własne]

Korekcję mechaniczną skoliozy dobieramy również adekwatnie do obrazu klinicznego pacjenta. Możemy działać poprzez modyfikację ustawienia kręgosłupa, miednicy czy obręczy barkowej. Indywidualnie dobieramy aplikację zgodnie z pożądanym celem terapeutycznym, wykorzystując znajomość anatomii i fizjologii człowieka, etiologii występowania wady oraz wpływu na tkanki danego rodzaju aplikacji [4, 17, 18, 20, 21].

5.3. Aplikacja taśm w kolanach koślawych

W wadach kolan stosuje się korekcje więzadłowe/ścięgnowe, w celu redukcji ich nadmiernego naprężenia oraz wspomagania poprzez stymulację mechanoreceptorów, pobudzania organów ścięgnistych Golgiego.

Ponadto ze względu na nierówne obciążanie łąkotec oraz więzadeł w kolanach koślawych możemy zastosować aplikację mechaniczną, która wspomaga pracę uszkodzonych, rozciągniętych struktur, stanowiąc dla nich element podporowy i wyzwalający utrzymanie prawidłowej pozycji stawu. W tym celu plasterm w kształcie litery „I” obejmujemy przyśrodkową część stawu kolanowego, zaczynając od przyklejenia środkowej części taśmy i aplikując z napięciem 25-50% ku górze i dołowi końce plastra. Analogicznie przyklejamy kolejny, zachodzący dachówkowato na pierwszy Kinesio Tex® [rys.3].



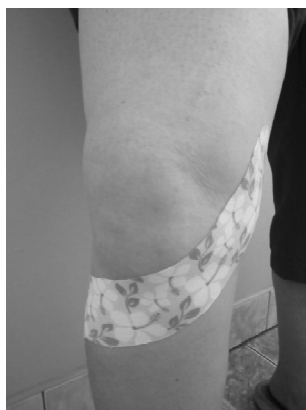
Rysunek 3. Aplikacja mechaniczna po przyśrodkowej stronie kolana koślawego [źródło własne]

Ważną rolę odgrywa również aplikacja mięśniowa, która poprzez normalizację zaburzonego tonusu przywraca równowagę mięśniową w obrębie kończyn dolnych. Sprawia to, że tkanki okołostawowe łatwiej poddają się dalszej terapii, mającej na celu korekcję wady [4, 17, 18, 20, 23].

5.4. Aplikacja taśm w kolanach szpotawych

Ze względu na rozciągnięcie struktur utrzymujących stabilną pozycję stawu kolanowego po stronie bocznej, co skutkuje bólem podczas wykonywania aktywności fizycznej, jedną z technik kinesiotalingu w przypadku kolan szpotawych jest aplikacja mechaniczna wprowadzająca bodziec pozycyjny. Taśmę w kształcie litery „I” naklejamy po stronie bocznej stawu kolanowego, zaczynając od środka taśmy i prowadzimy jej brzegi z napięciem 25%-50% w górę i dół od kolana, kolejną taśmę naklejamy w ten sam sposób dachówkowato, obejmując powierzchnię pierwszej aplikacji.

W przypadku kolan szpotawych możemy również stosować aplikację więzadło-ścięgnową na przykurczone więzadło poboczne piszczelowe, co redukuje jego napięcie i wspomaga poprzez stymulację mechanoreceptorów. W tym celu taśmę w kształcie litery „I” przy lekko ugiętym kolanie prowadzimy od miejsca poniżej głowy kości strzałkowej z napięciem 75%-100%, otaczamy od dołu staw kolanowy i kończymy aplikację na poziomie nadkłykcia przyśrodkowego kości udowej [rys.4].



Rysunek 4. Aplikacja więzadło-ścięgnowa na więzadło poboczne piszczelowe [źródło własne]

Inną metodą wspomagającą jest aplikacja mięśniowa. Poszczególne mięśnie nadmiernie rozciągnięte są przeciążone, ze względu na pracę w niekorzystnych warunkach rozciągnięcia. W celu poprawy ich funkcji stosujemy kinesiotaling wspomagający, prowadząc Kinesio Tex[®] wzdłuż osi długiej mięśnia, od przyczepu proksymalnego do dystalnego z napięciem taśmy 15%-35%.

Działanie hamujące na również przeciążony, przykurczony mięsień wywołujemy poprzez aplikację taśmy od przyczepu dystalnego do proksymalnego z napięciem 15%-25% długości początkowej plastra [4, 17, 18, 20, 23].

6. Podsumowanie

Wady postawy, zwłaszcza u dzieci, dotyczą coraz większej części populacji. Rozwijają się więc metody, które pomagają w przeciwstawieniu się tym negatywnym tendencjom.

Kinesiotaling, dzięki swej wszechstronności zastosowań i różnorodności wpływu na organizm jest skuteczną terapią, ale tylko jako uzupełnienie procesu rehabilitacji i jako środek podtrzymujący i wydłużający efekty wypracowane w przebiegu standardowego postępowania fizjoterapeutycznego.

W zależności od etiologii i zaawansowania wady można stosować techniki oddziałujące na różne tkanki. Ponadto aplikacje można modyfikować w zależności od celów, jakie chcemy uzyskać w konkretnym przypadku klinicznym [2, 3, 8, 9, 12, 15, 17, 18, 20].

Literatura

1. Lipińska A., Śliwiński Z., Kiebzak W., Senderek T., Kirenko J., *Wpływ aplikacji kinesiotalingu na obrzęk limfatyczny kończyny górnej u kobiet po mastektomii*, Fizjoterapia Polska, 3(4), (2007), s. 258-269.
2. Jaraczewska E., *Metoda Kinesiotalingu i jej zastosowanie w wybranych przypadkach ortopedycznych*, AWF, Warszawa 2005.
3. Zajt-Kwiatkowska J., Rajkowska-Labon E., Skrobot W., Bakuła S., *Kinesio taping metoda wspomagająca proces usprawniania fizjoterapeutycznego-wybrane aplikacje kliniczne*, Nowiny Lekarskie, 74(2), (2005), s. 190-194.
4. Mikołajewska E., *Kinesiotaling w sporcie*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2016.
5. Kase K., Jaraczewska E., *O metodzie Kinesio Taping*, Rehabilitacja w Praktyce, 4, (2010), 8-9.
6. Garczyński W., Lubkowska A., Dobek A., *Zastosowanie metody kinesiologii tapingu w sporcie*, Journal of Health Science, 3(9), (2013), s. 233-246.
7. Ey-Chmielewska H., Frączak B., Sobolewska E., Polak-Majcher D., Hamerlak Z., Serewa J., *Metoda kinesiotalingu i jej zastosowanie w leczeniu zaburzeń narządu żucia-przegląd piśmiennictwa*, Dental Forum, 1, (2009), s. 69-72.
8. Kiebzak W., Kowalski J.M., Pawłowski M., Gąsior J., Zaborowska-Sapeta K., Wolska O., Śliwiński Z., *Wykorzystanie metody Kinesiologii Taping w praktyce fizjoterapeutycznej: przegląd literatury*, Fizjoterapia Polska, 1(4), (2012), s. 1-11.
9. Tomaszewski W., Piątkowski M., *Taping w profilaktyce, leczeniu i rehabilitacji schorzeń i urazów narządów ruchu*, Agencja Wydawnicza Medsportpress, Warszawa 1997.
10. Żuk B., Księżopolska-Orłowska K., *Przydatność metody Kinesio Taping w chorobach zapalnych układu ruchu u dzieci*, Reumatologia, 46(6), (2008), s. 340-347.
11. Górski J. (Red), *Fizjologia człowieka*, PZWL, Warszawa, 2010.
12. Mosiejczuk H., Lubińska A., Ptak M., Szylińska A., Kemicer-Chmielewska E., Laszczyńska M., Rotter I., *Kinesiotaling jako interdyscyplinarna metoda terapeutyczna*, Pomeranian Journal of Life Sciences, 62(1), (2016), s. 60-66.
13. Szczegielniak J., Luniewski J., Bunio A., Bogacz K., Śliwiński Z., *Zastosowanie kinesiotalingu u pacjentów z zaostrzeniami astmy oskrzelowej*, Medycyna Sportowa, 6(6), (2007), s. 337-341.
14. Mikołajczyk E., Jankowicz-Szymańska A., Janusz M., Bakalarz J., *Wpływ tradycyjnej fizjoterapii oraz metody Medical Taping na dolegliwości bólowe i stopień dysfunkcji pacjentów z zespołem bólowym odcinka lędźwiowo-krzyżowego kręgosłupa*, Przegląd Medyczny Uniwersytetu Rzeszowskiego i Narodowego Instytutu Leków w Warszawie, 2, (2012), s. 223-237.
15. Grudzień M., *Możliwości zastosowania metody PNF i kinesiotalingu w leczeniu młodzieńczej kifozy piersiowej*, Acta Bio-Optica et Informatica Medica, 2, (2009), s. 106-107.

16. Świerczyńska A., Klusek R., Czachor T., Gajda B., *Kinezjotaping jako jedna z metod leczenia urazów rdzenia kręgowego*, *Przegląd Lekarski*, 68(11), (2011), s. 1144-1148.
17. Mikołajewska E., *Kinesiotaping. Rozwiązania wybranych problemów funkcjonalnych*, Wydawnictwo Lekarskie PZWL, Warszawa 2011.
18. Kasperczyk T., *Wady postawy ciała diagnostyka i leczenie*, KASPER, Kraków 2004.
19. Maciałczyk-Paprocka K., Krzyżaniak A., Kotwicki T., Kałużny Ł., Przybylski J., *Postawa ciała dzieci w wieku przedszkolnym*, *Problemy Higieny i Epidemiologii*, 92(2), (2011), s. 286-290.
20. Wilczyński J., *Korekcja wad postawy człowieka*, Anthropos, Starachowice 2005.
21. Krawczyński A., Kotwicki T., Szulc A., Samborski W., *Kliniczny i radiologiczny pomiar rotacji kręgów u chorych ze skoliozą idiopatyczną*, *Ortopedia Traumatologia Rehabilitacja*, 6(6), (2006), s. 602-607.
22. Barczyk-Pawelec K., Zawadzka D., Sidorowska M., Szadkowska A., Hawrylak A., Wójtowicz D., *Wpływ ćwiczeń w środowisku wodnym na zmianę ruchomości klatki piersiowej i kształtu krzywizn kręgosłupa w płaszczyźnie strzałkowej dzieci ze skoliozą I^o*, *Acta Bio-Optica et Informatica Medica*, 1, (2012), s. 9-14.
23. Motow-Czyż M., Motow I., *Ocena świadomości rodziców w zakresie występowania wad postawy ciała u dzieci*, [w:] Kamiński K. (red.), *Kultura i wychowanie. Półrocznik pedagogiczny*, Wydawnictwo Akademii Humanistyczno-Ekonomicznej w Łodzi, Łódź 2017, s. 95-105.
24. Hagner W., Bąk D., Hagner-Derengowska M., *Zmiany w postawie ciała u dzieci w pierwszych trzech latach nauki szkolnej*, *Forum Medycyny Rodzinnej*, 4(4), (2010), s. 287-290.

Zastosowanie kinesiotapingu w wybranych wadach postawy

Kinesiotaping to metoda polegająca na naklejaniu bezpośrednio na skórę wodoodpornych taśm bawełnianych, o odpowiednio dużej rozciągliwości i specjalnej strukturze splotu, które swoimi parametrami przypominają skórę człowieka. Metoda została opracowana przez japońskiego chiropraktyka dr Kenzo Kase i od 1963 roku jest rozpowszechniana na całym świecie.

Plastry Kinesio Tex obecnie mają zastosowanie w terapii pacjentów o szerokim spektrum schorzeń, zwłaszcza narządu ruchu. Dzięki swojej wielopłaszczyznowości działania na organizm mogą wspomagać między innymi korekcję wad postawy u dzieci.

Celem opracowania jest przybliżenie wykorzystania plastrów do kinesiotapingu w terapii wad postawy, takich jak: pogłębiona kifoza piersiowa, skolioza, koślawość i szpotawość kolan. Przedstawiono przykłady aplikacji, które dzięki normalizacji napięcia powięziowego i mięśniowego wspomagają terapię podstawową, stanowiąc jej integralną część dzięki działaniu przez całą dobę, a nie tylko w czasie rehabilitacji w gabinecie fizjoterapeuty.

Słowa kluczowe: kinesiotaping, wady postawy.

The use of kinesiotaping in the chosen postural defects

Kinesiotaping is a method based on attaching waterproof cotton tapes directly on the skin. Tapes have sufficiently high extensibility and a special weave structure, whose parameters resemble human skin. The method was developed by the Japanese chiropractor, Dr. Kenzo Kase, and since 1963 it has been distributed around the world.

Kinesio Tex tapes are currently used in the treatment of patients with a broad spectrum of disorders, especially of the musculoskeletal system. Thanks to their multidimensional effects on the body, they can help, among others, in correcting postural defects in children.

The aim of the study is to approximate the use of tapes for kinesiotaping in the treatment of postural defects, such as: thoracic hyper-kyphosis, scoliosis of the spine, valgus and varus knees. There are presented examples of applications which thanks to the normalization of fascial and muscular tension support basic therapy and become its integral part as they work 24 hours a day, and not only during rehabilitation in the physiotherapist's office.

Keywords: kinesiotaping, postural defects.

Zastosowanie dynamicznego plastrowania w usprawnianiu chodu u osób po udarze mózgu – przegląd literatury

1. Wstęp

Udar mózgu według międzynarodowej klasyfikacji chorób (ICD-10) to „zespół objawów klinicznych związanych z nagłym wystąpieniem ogniskowego, a czasem również uogólnionego zaburzenia czynności mózgu, utrzymujących się dłużej niż 24 godziny i niemających innej przyczyny niż naczyniowa”. Klasyfikacja ICD-10 w przytoczonej powyżej definicji uwzględnia również przejściowe napady niedokrwienne (TIA) [1]. Udary są drugim po nowotworach schorzeniem powodującym zgon, co jest spowodowane wysoką częstością ich występowania. Tak duży odsetek śmiertelności wywołanej udarem mózgu oraz skutki, jakie zostawia po sobie sprawiają, że jest to obecnie najpoważniejsza i najgroźniejsza choroba mózgu o podłożu naczyniowym [1, 2].

Jednymi z najważniejszych zaburzeń jakie pozostawia po sobie udar mózgu są zaburzenia funkcji ruchowych, zwłaszcza zaburzenia funkcji chodu, które skutkują znacznym ograniczeniem niezależności ruchowej oraz hamują chorego w wykonywaniu czynności dnia codziennego [3-5].

1.1. Przebieg procesu fizjoterapii po udarze mózgu

Proces rehabilitacji pacjenta po udarze mózgu rozpoczyna się już na oddziale neurologicznym – najczęściej na pododdziale udarowym. Początkowo obejmuje on działania przeciwoleżynowe i przeciwprzycurczowe dzięki stosowaniu odpowiednich pozycji ułożeniowych chorego w łóżku. W pierwszych dobach po udarze prowadzone są głównie ćwiczenia bierne kończyn oraz ćwiczenia oddechowe kilka razy dziennie. Kolejno, wraz z poprawą stanu ogólnego pacjenta, wprowadzane są ćwiczenia izometryczne oraz ćwiczenia czynne wolne. Ustabilizowany stan kliniczny pacjenta pozwala na podjęcie przez lekarza prowadzącego decyzji o pełnej pionizacji chorego. Decyzja ta musi uwzględniać wiek chorego, stan sprzed udaru, a także rodzaj przebytego udaru, albowiem pacjenci po udarze krwotocznym pionizowani są nieco później niż ci, którzy przebyli udar niedokrwiennoy. Podczas pionizacji konieczne jest obserwowanie pacjenta i jego reakcji na zmianę pozycji ciała, tj.: badanie tętna, ciśnienia tętniczego czy utrzymywanie kontaktu słownego. Stopniowo, wdrażając ćwiczenia ogólnorozwojowe i ogólnokondycyjne zwiększające tolerancję

¹ jurystomek3@gmail.com, Studenckie Koło Naukowe przy Katedrze i Klinice Rehabilitacji, Wydział Nauk o Zdrowiu, Śląski Uniwersytet Medyczny w Katowicach.

² dominikakaminska@hotmail.com, Studenckie Koło Naukowe przy Katedrze i Klinice Rehabilitacji, Wydział Nauk o Zdrowiu, Śląski Uniwersytet Medyczny w Katowicach.

³ burzynskibartlomiej@gmail.com, Katedra i Klinika Rehabilitacji, Wydział Nauk o Zdrowiu, Śląski Uniwersytet Medyczny w Katowicach.

wysiłku chorego, przygotowuje się pacjenta do procesu reedukacji chodu. W zależności od stanu chorego stosuje się zaopatrzenie ortopedyczne wspomagające poruszanie się tj.: balkoniki, kule czy trójnogi. Nauka chodu jest poprzedzana lub łączona z ćwiczeniami równoważnymi oraz koordynacyjnymi, mającymi na celu ponowne przystosowanie pacjenta do poruszania się po różnym terenie. Proces terapii obejmuje również rehabilitację funkcji ręki, podczas której zespół rehabilitacyjny skupia się na przywróceniu pełnej zdolności do wykonywania ruchów zarówno siłowych jak i precyzyjnych, tak ważnych podczas czynności życia codziennego [1, 4, 5].

Po okresie szpitalnym, pacjent często kontynuuje proces rehabilitacji na oddziale rehabilitacyjnym. W tym etapie proces usprawniania jest ściśle ukierunkowany na indywidualne potrzeby pacjenta, związane najczęściej z trudnościami w samodzielnym przemieszczaniu się. Terapia ruchowa wzbogacona jest o zabiegi fizykalne uzupełniające proces rehabilitacji i nakierowane na szybsze odzyskiwanie utraconych funkcji ruchowych. Zalicza się do nich zabiegi z zakresu: elektroterapii, hydroterapii, termoterapii, a także magnetoterapii. Na oddziale rehabilitacyjnym pacjenci często korzystają z pomocy logopedy, gdyż zaburzenia mowy to częsta konsekwencja przebytego udaru mózgu. Praca pacjenta z logopedą odbywa się najczęściej w formie pracy indywidualnej oraz grupowej. Poza terapią mowy, chorzy uczestniczą w warsztatach z terapii zajęciowej, w której za pomocą różnych metod pracy terapeuty zajęciowego na nowo uczą się wykonywania prostych prac domowych. Pozostałymi elementami wspomagającymi rehabilitację osób po udarze mózgu są: psychoterapia, arteterapia, muzykoterapia czy choreoterapia [1, 4, 5].

Po okresie usprawniania na oddziale rehabilitacji chorzy mogą kontynuować proces rehabilitacji w ośrodkach ambulatoryjnych w zależności od indywidualnych potrzeb. Jednakże głównym celem w etapie poszpitalnym jest zmiana stylu życia chorego. Dotyczy to głównie sfer aktywności fizycznej oraz diety [1, 5].

1.2. Opis prawidłowego chodu

Chód jest kluczowym elementem aktywności ruchowej człowieka niezbędnym do pełnego zaspokojenia jego życiowych potrzeb. Charakteryzuje go:

1. Dwunożność.
2. Naprzemiennosc.
3. Przedsiębieżność.
4. Symetryczność.
5. Harmonijność, w obrębie której wyróżnia się izometryczność, izochroniczność i izotoniczność chodu [3,6].

Prawidłowy chód w ocenie klinicznej powinien odznaczać się pięcioma cechami szczególnymi, tzw. atrybutami chodu, do których zalicza się:

- Stabilność podparcia;
- Prawidłowy przeswyt pod stopą w fazie przenoszenia;
- Odpowiednie ustawienie stopy przed jej kontaktem z podłożem;
- Prawidłowa długość kroku;
- Minimalny wydatek energetyczny [3, 6].

Biomechaniczne mechanizmy chodu oraz mechanizmy służące zmniejszaniu wydatku energetycznego w trakcie chodu zostały opracowane i opisane po II wojnie światowej przez Uniwersytet Kalifornijski w Berkeley. Część z tych mechanizmów ma za zadanie minimalizować przemieszczenia środka ciężkości ciała w czasie chodu – są to tzw. wyznaczniki chodu. Ich zadaniem jest ograniczenie uniesienia środka ciężkości ciała w fazie podparcia, redukcję opadania środka ciężkości na przejściach pomiędzy fazami podparcia i przeniesienia oraz zmniejszanie przesunięć bocznych środka ciężkości. Każdy z sześciu wyznaczników chodu odrębnie prowadzi do minimalnego zmniejszenia przemieszczeń ogólnego środka ciężkości w płaszczyźnie pionowej, lecz w momencie zsumowania działania każdego z wyznaczników, zakres ruchów środka ciężkości ustala się w granicach 15-50 mm w czasie normalnego chodu. Pierwszy wyznacznik chodu dotyczy ruchów skrętnych miednicy w płaszczyźnie poziomej w granicach 4°. Miednica w momencie kontaktu pięty z podłożem skręca się w przód, natomiast w momencie oderwania palców od podłoża skręca się ku tyłowi. Umożliwia to skuteczne wydłużenie kończyny dolnej w przejściach pomiędzy fazami podparcia i przeniesienia. Drugi wyznacznik chodu opisuje ruch pochylecia miednicy w płaszczyźnie poziomej, co również pozwala na wydłużenie kończyny dolnej. Zgięcie kolana w fazie podporu (około 20°) to trzeci wyznacznik chodu, umożliwiający zmniejszenie maksymalnego uniesienia środka ciężkości. Czwarty wyznacznik opisuje ruchy stopy, która w momencie kontaktu pięty z podłożem ustawia się w zgięciu grzbietowym, a w momencie oderwania palców od podłoża w zgięciu podeszwowym, co skutkuje efektywnym wydłużeniem kończyny dolnej. Piąty wyznacznik chodu dotyczy rotacji w stawie biodrowym podczas chodu. Rotacja zewnętrzna zwiększa długość kończyny, a rotacja wewnętrzna zmniejsza jej długość. W chwili kontaktu pięty z podłożem pojawia się rotacja zewnętrzna w stawie biodrowym, a w momencie odbicia palców z podłoża ma miejsce rotacja wewnętrzna stawu biodrowego. Szósty wyznacznik dotyczy ograniczeń ruchów bocznych miednicy i bocznych przesunięć środka ciężkości dzięki anatomicznej koślawości kolan, która prowadzi do wąskiego rozstawienia stóp w stosunku do bioder w trakcie chodu [3, 6].

Chód rozumiany jako cykliczna aktywność ruchowa składa się z ciągłego następowania po sobie specyficznych wzorców ruchowych całego ciała. Występowanie tych zjawisk w powtarzalnej sekwencji można określić jako cykl chodu. Składa się z dwóch występujących po sobie faz: fazy podporu i fazy przeniesienia. Faza podporu stanowi 60% cyklu chodu, natomiast faza przeniesienia skupia się w 40% cyklu [6].

1.3. Zaburzenia chodu po udarze mózgu

Zaburzenia chodu u osób po przebytych udarze mózgu są powikłaniami, które zawsze towarzyszą przy występującym niedowładzie lewo lub prawostronnym. Lokomocja jest bardzo ważnym aspektem w życiu człowieka, ponieważ ma ogromny wpływ na jakość życia, relacje społeczne, a nawet decyduje o możliwościach wykonywania pracy zawodowej. W procesie rehabilitacji w różnych jednostkach chorobowych zwykle głównym celem jest osiągnięcie prawidłowego wzorca chodu, to samo tyczy się osób po przebytych udarze mózgu. Fizjoterapeuci dążą do wypracowania u chorych bezpiecznej, efektywnej, samodzielnej lokomocji pozwalającej na swobodne wykonywanie czynności dnia codziennego. Jeżeli dany pacjent ma

problem w osiągnięciu wymienionych powyżej komponentów, to dodatkowo stosuje się pomoce ortopedyczne takie jak: balkonik, kule łokciowe lub trójnóg. Wczesne rozpoczęcie procesu pionizacji i chodu pozwala zapobiec niekorzystnym powikłaniom, jakimi są przykurcze mięśniowe, odleżyny, zaburzenia krążenia, zaburzenia czucia głębokiego, czy czucia powierzchniowego [1, 3-5].

Pacjent stanie się samodzielny w momencie, w którym będzie potrafił bez pomocy osób trzecich wstać z krzesła, czyli uzyskać pozycję stojącą, co jest niezbędne do wykonania pierwszego kroku w przód, a także gdy będzie potrafił usiąść z powrotem na krzesło. U osób po przebytym udarze mózgu występują zaburzenia równowagi i czucia proprioceptywnego powstałe w wyniku uszkodzenia ośrodkowych mechanizmów mózgu, co wiąże się z zaburzeniem funkcji mózdzku, błędnika oraz widzenia. Kolejnym powikłaniem jest utrata świadomości istnienia połowy ciała po stronie niedowładnej, co skutkuje brakiem przenoszenia ciężaru ciała w trakcie wstawania, a to z kolei wiąże się z ryzykiem upadku. Przed pionizacją należy przygotować pacjenta i przypomnieć mu o istnieniu drugiej strony ciała, poprzez jej stymulowanie za pomocą ćwiczeń z wykorzystaniem sprzężenia zwrotnego [3-5].

W zaburzeniach chodu u osób po udarze należy pamiętać o trudności zainicjowania lokomocji w przód. Największym problemem jest rozpoczęcie cyklu chodu od uderzenia pięty o podłogę oraz zgięcia w stawie biodrowym i kolanowym. Zazwyczaj występuje brak tych komponentów i pacjenci przemieszczają się poprzez wydłużenie całej strony niedowładnej. W trakcie fazy przenoszenia kończyna dolna zajęta jest odwodzona, co umożliwia poruszanie się w przód. Ten sposób lokomocji określany jest jako tzw. „chód koszący” lub „chód hemiparetyczny”. Jest to chód charakteryzujący się brakiem płynności powodując wzrost wydatku energetycznego, w konsekwencji czego pacjenci bardzo szybko się męczą i potrzebują więcej przerw podczas sesji terapeutycznej. W trakcie analizy cyklu chodu dostrzega się, że czas fazy podporu jest dłuższy na kończynie zdrowej, a czas fazy przenoszenia skrócony, przy czym dla kończyny niedowładnej sytuacja wygląda odwrotnie. Przy braku koordynacji pacjenci dla własnego bezpieczeństwa szybko przenoszą kończynę niedowładną w przód co powoduje skrócenie długości kroku, a faza podwójnego podporu jest znacznie wydłużona w porównaniu do chodu osoby zdrowej. W indywidualnej analizie chodu pacjenta po udarze mózgu nie powinno się wymienionych wartości porównywać do osób zdrowych, co najwyżej do grupy pacjentów z tym samym deficytem. Pozwoli to ostatecznie na otrzymanie miarodajnego wyniku i dobranie zindywidualizowanego programu rehabilitacji [3, 5].

Pacjenci z zaburzoną funkcją chodu muszą tak przystosować swoje umiejętności do codziennego funkcjonowania, aby móc być w pełni samodzielnymi, nawet jeżeli wzorzec chodu odbiega od fizjologicznego. Ich praca powinna być skupiona na stronie niedowładnej w celu uzyskania chodu najmniej męczącego i najbardziej zbliżonego do prawidłowej lokomocji [4, 5].

1.4. Dynamiczne plastrowanie

Dynamiczne plastrowanie jest obecnie jedną z najpowszechniejszych metod fizjoterapeutycznych stosowanych samodzielnie lub uzupełniająco w terapii wielu schorzeń. Metoda, której twórcą jest japoński lekarz i chiropraktyk – Kenzo Kase, rozwija się niezmiennie od około 30 lat. W Europie dynamiczne plastrowanie

rozwijają się od lat 90. XX wieku, a w Polsce od roku 2004. Metoda ta jest stosowana w celu:

- poprawy krążenia krwi i limfy;
- normalizacji napięcia mięśniowego;
- obniżenia dolegliwości bólowych;
- poprawy propriocepcji;
- wspomaganie procesu leczenia ran;
- korekcji zaburzeń funkcji stawów [7, 8].

Plastry stworzone są ze 100% bawełny, pokrytej rozciągającym się w sinusoidalne warstwy, akrylowym klejem, którego działanie jest stymulowane pod wpływem ciepła. Elastyczność plastrów wynosi maksymalnie 130-140% długości początkowej plastra, tyle ile orientacyjnie wynosi rozciągliwość mięśnia. Naklejane są one bezpośrednio na oczyszczoną i osuszoną skórę. Prawdopodobnie naklejona aplikacja pozostaje na skórze przez kilka dni lub tygodni, na co wpływa również fakt, iż plastry są wodoodporne. W zależności od schorzenia i celu terapeutycznego stosuje się kilka typów aplikacji, które różnią się między sobą rozciągnięciem plastra i techniką naklejania [7, 8].

Dynamiczne plastrowanie ze względu na posiadane przez siebie właściwości fizyczne znajduje szerokie zastosowanie w usprawnianiu pacjentów po przebytym udarze mózgu. Zależnie od stopnia dysfunkcji i potrzeb chorego wykorzystuje się konkretne techniki aplikacji plastrowania mające na celu np. obniżenie napięcia spastycznego mięśni, zwiększenie prędkości chodu, wyrównanie długości kroku, czy wspomaganie utrzymania prawidłowej postawy ciała [7, 8].

2. Cel pracy

Celem pracy jest zaprezentowanie skuteczności terapii dynamicznego plastrowania w procesie usprawniania chodu osób po przebytym udarze mózgu.

3. Materiał i metody

Materiał niniejszej publikacji stanowiły prace badawcze dotyczące zastosowania dynamicznego plastrowania w usprawnianiu funkcji chodu u osób po przebytym udarze mózgu. W tym celu wykorzystano publikacje w języku polskim i angielskim, wykazujące zgodność z tematem analizy, wyszukane w elektronicznych bazach danych: PubMed, Polska Bibliografia Lekarska oraz Science Direct, stosując słowa kluczowe zgodne z Medical Subject Headings (MeSH): „stroke rehabilitation”, „neurological rehabilitation”, „kinesiotape”, „tape”, „gait”. Zakres wyszukiwania obejmował lata 2010-2018.

4. Wyniki

Przegląd prac badawczych dostarczył licznych wyników najnowszych badań na temat zastosowania dynamicznego plastrowania w procesie usprawniania osób po przebytym udarze mózgu. Podczas analizy tychże badań można dostrzec kompleksowość podejścia do wielu aspektów rehabilitacji neurologicznej – od problemu osłabionej aktywności mięśniowej strony porażonej [9, 10], przez ocenę zdolności do utrzymywania równowagi statycznej, czy dynamicznej i kontroli postawy ciała [11-18], do oceny parametrów czasowo-przestrzennych chodu [19-22]. Niejednokrotnie

badano wpływ dynamicznego plastrowania jako leczenia uzupełniającego różne metody usprawniania pacjentów po udarze mózgu [13, 19, 21].

W części prac punktem wyjścia badaczy była ocena wpływu dynamicznego plastrowania na aktywność mięśniową, która stanowi podstawę do odzyskania utraconych funkcji ruchowych [9, 10]. Kim i współpracownicy do oceny aktywności mięśniowej wykorzystali aparaturę EMG, która oceniała mięsień piszczelowy przedni, brzuchaty łydki, pośladkowy wielki oraz prosty uda, przed i po 4 tygodniowym treningu na bieżni w grupie z wykorzystaniem dynamicznego plastrowania oraz w grupie z oretzą AFO. Wyniki ukazały, że pacjenci którym aplikowano dynamiczne plastrowanie wykazywali istotną statystycznie, większą aktywność mięśniową niż osoby, które trening na bieżni odbywały z pomocą ortezy. Ponadto u pacjentów, u których zastosowano metodę plastrowania mięśnia piszczelowego przedniego zauważono istotny statystycznie wzrost zakresu zgięcia grzbietowego stopy [9]. Ekiz i współpracownicy oceniali siłę mięśniową mięśnia czworogłowego uda z wykorzystaniem systemu do oceny dynamometrycznej, przed i po 4 tygodniowym programie rehabilitacyjnym w dwóch grupach osób po udarze, gdzie w grupie badanej zastosowano dynamiczne plastrowanie, natomiast w grupie kontrolnej proces rehabilitacyjny przebiegał bez wykorzystania metody plastrowania. Wyniki prezentowały, że szczytowe momenty sił podczas skurczu koncentrycznego i ekscentrycznego mięśnia czworogłowego uda były istotnie statystycznie wyższe w grupie badanej niż w grupie kontrolnej zarówno przed programem rehabilitacyjnym, jak i po jego zakończeniu [10].

Kolejny problem, który został poddany badaniom wpływu dynamicznego plastrowania była zaburzona zdolność do utrzymywania równowagi statycznej oraz dynamicznej przez osoby dotknięte skutkami udaru mózgu. Zdolność utrzymywania równowagi oceniano za pomocą Skali Berg (ang. Berg Balance Scale – BBS) [11-13], Wii Balance Board [14], Testu Organizacji Zmysłowej (ang. *Sensory Organization Test – SOT*) [15], a także testu „Wstań i Idź” (ang. *Time Up and Go – TUG*) [16]. Aplikacja dynamicznego plastrowania obejmowała najczęściej mięśnie podudzia i stopy (mięsień płaszczkowaty, brzuchaty łydki, piszczelowy przedni, strzałkowy długi i trzeci oraz prostownik długi palców) [11], a w dalszej kolejności mięśnie uda [12, 13], grzbietu, czy kończyn górnych [13]. Wyniki badań Bae i współpracownicy przedstawiają istotny statystycznie wzrost ilości punktów w skali Berg po zastosowaniu dynamicznego plastrowania w obrębie mięśni strzałkowego długiego i trzeciego, piszczelowego przedniego i prostownika długiego palców po stronie zajętej [11]. Kim i współpracownicy, badając wpływ dynamicznego plastrowania na poprawę zdolności równowagi, zastosowali aplikacje na mięśnie porażonej strony ciała: mięsień czworogłowy uda i piszczelowy przedni w kończynie dolnej oraz mięsień dwugłowy ramienia i rotatory górne łopatki w obrębie kończyny górnej. Wykazali istotną statystycznie różnicę uzyskiwanych punktów w skali Berg na korzyść grupy badanej, w której w trakcie 6 tygodniowego usprawniania wykorzystano dynamiczne plastrowanie, w stosunku do grupy kontrolnej, u której proces rehabilitacji zachodził bez wykorzystania metody dynamicznego plastrowania [12]. Również Choi i współpracownicy prezentowali istotny statystycznie wzrost sumy punktów w skali Berg po wykorzystaniu dynamicznego plastrowania mięśnia czworogłowego uda i rzepki kończyny porażonej jako techniki uzupełniającej terapię PNF [13]. Natomiast Lee i współpracownicy do oceny równowagi zastosowali Wii Balance Board zarówno przed, jak i po aplikacji dynamicznego plastrowania

w obrębie mięśnia prostego brzucha, mięśnia skośnego zewnętrznego i wewnętrznego brzucha oraz mięśnia prostownika grzbietu po obu stronach ciała. Otrzymali oni istotne statystycznie wyniki ukazujące zmniejszenie długości ścieżki środka nacisku stóp na podłoże (ang. *Centre of Pressure* – CoP) po aplikacji dynamicznego plastrowania mięśni tułowia [14]. Yazici i współpracownicy stosując Test Organizacji Zmysłowej oceniali równowagę przed i po aplikacji dynamicznego plastrowania mięśnia brzuchatego łydki oraz aplikacji korygujących ustawienie stopy strony niedowładnej u pacjentów po udarze mózgu porównując ich z osobami zdrowymi, u których nie zastosowano aplikacji. Wykazali, że kilka składowych testu, wykluczających udział zmysłu wzroku w utrzymywaniu równowagi, uległo istotnie statystycznej poprawie po zastosowaniu dynamicznego plastrowania [15]. Pourmomeny i współpracownicy dokonali oceny równowagi statycznej za pomocą platformy stabilometrycznej oraz oceny równowagi dynamicznej za pomocą testu „Wstań i Idź” u pacjentów, którzy otrzymali aplikację dynamicznego plastrowania na mięsień brzuchaty łydki po stronie porażonej. Testu dokonywali trzykrotnie: przed aplikacją, natychmiast po aplikacji oraz godzinę po aplikacji. Wyniki prezentowały istotne statystycznie zmniejszenie czasu trwania testu w próbie odbywającej się natychmiast po aplikacji oraz godzinę po niej w stosunku do wartości początkowej [16].

Prawidłowa kontrola postawy ciała jest warunkiem utrzymania pionowej postawy, która stanowi fundament uzyskania prawidłowej funkcji chodu. W związku z tym, w części analizowanych prac, wpływ dynamicznego plastrowania na poprawę kontroli postawy ciała to niejednokrotnie główny cel badań [17, 18]. Badania Rojhani-Shirazi i współpracownicy dotyczyły wpływu korekcyjnej aplikacji dynamicznego plastrowania stawu skokowego strony porażonej na poprawę kontroli posturalnej, którą badano za pomocą testów funkcjonalnych (*Functional Reach Test* – FRT, *Lateral Reach Test* – LRT) oraz platformy dynamometrycznej. Wyniki pomiędzy grupą badaną i kontrolną były istotne statystycznie jedynie w teście FRT oraz składowej bocznej CoP [17]. Natomiast Yang i współpracownicy dokonali oceny natychmiastowego wpływu dynamicznego plastrowania na wzorec postawy przy użyciu aparatury Shinsei Innovation System, która dokonuje oceny wzorca za pomocą ściśle określonych punktów anatomicznych na ciele badanego. Dynamiczne plastrowanie zostało zastosowane na mięsień prostownik długi palców oraz mięsień strzałkowy trzeci po stronie niedowładnej. Wyniki zaprezentowały istotną statystycznie poprawę tylko w odniesieniu do kilku punktów anatomicznych [18]. Można zatem stwierdzić, że zastosowanie dynamicznego plastrowania w poprawie kontroli postawy wymaga czasu, a efekty nie zawsze są zauważalne natychmiast po aplikacji.

Przegląd artykułów badawczych dostarczył przede wszystkim wyników badań z zakresu wpływu dynamicznego plastrowania na parametry czasowo-przestrzenne chodu, z których najczęściej poddawany analizie były: prędkość i rytm chodu, długość kroku oraz czas trwania poszczególnych jego faz [19-22]. Shin i współpracownicy wykorzystali system GAITRite do oceny parametrów chodu, której dokonali w dwóch grupach. W grupie badanej zastosowano aplikację dynamicznego plastrowania korygującą ustawienie rzepki po stronie porażonej, natomiast grupę kontrolną stanowiły osoby, u których nie aplikowano dynamicznego plastrowania. Oceny parametrów chodu dokonano przed i po 4 tygodniowym treningu chodu na bieżni. Wykazano, że w grupie pacjentów z zastosowanym dynamicznym plastrowaniem prędkość chodu, rytm oraz długość kroku uległy istotnie statystycznej poprawie po 4 tygodniach treningu w porównaniu do grupy kontrolnej [19]. System

NeuroCom Balance Master i test 3 minutowego chodu to narzędzia wykorzystane przez Parab i współpracowników do oceny prędkości chodu a także do rytmicznego przenoszenia ciężaru ciała związanego ze świadomym przemieszczaniem środka ciężkości ciała. Badaniu poddano dwie grupy pacjentów. Grupie badanej zapalowano technikę korekcyjną dynamicznego plastrowania stawu skokowego strony porażonej, natomiast grupę kontrolną oceniano bez aplikacji dynamicznego plastrowania. Prędkość chodu i rytmiczne przenoszenie ciężaru ciała zbadano trzykrotnie: przed aplikacją dynamicznego plastrowania, 3 minuty po aplikacji oraz 3 dni po pierwszym badaniu. Analiza wyników przedstawiła istotnie statystyczny wzrost prędkości chodu grupy badanej w stosunku do grupy kontrolnej zarówno 3 minuty po aplikacji, jak i 3 dni po niej. Natomiast istotna statystycznie poprawa rytmicznego przenoszenia ciężaru ciała dotyczyła tylko składowej przednio-tylnej [20]. Park badał wpływ dynamicznego plastrowania jako leczenia uzupełniającego terapię PNF na poprawę funkcji chodu. Parametry czasowo-przestrzenne zostały ocenione z wykorzystaniem systemu BTS G-Walker w 3 grupach pacjentów. Pierwszą grupę stanowili pacjenci, którzy byli poddawani terapii metodą PNF. Druga grupa to osoby, którym aplikowano tylko dynamiczne plastrowanie, natomiast trzecia grupa badana to pacjenci, u których połączono terapię metodą PNF wraz z dynamicznym plastrowaniem. Aplikacja dynamicznego plastrowania w drugiej i trzeciej grupie była zastosowana na mięsień piszczelowy przedni i czworogłowy uda po stronie niedowładnej. Aparatura oceniała parametry chodu przed terapią metodą PNF i plastrowaniem, a także po terapii i plastrowaniu. Park przedstawił istotne statystycznie wyniki poprawy rytmu i prędkości chodu, a także długości kroku po zastosowanej terapii, lecz tylko w grupie trzeciej, w której skojarzono terapię metodą PNF z dynamicznym plastrowaniem [21]. Szczegielniak i współpracownicy ocenili wpływ dynamicznego plastrowania korygującego stopę opadającą w teście 100 metrowego chodu, podczas którego mierzono prędkość chodu. Badanych testowano trzykrotnie: dzień przed testem chodu, godzinę po aplikacji dynamicznego plastrowania oraz 24 godziny po aplikacji. Uzyskano wyniki istotne statystycznie, zarówno po godzinie od aplikacji, jak i po 24 godzinach, wskazujące na poprawę prędkości chodu po zastosowaniu dynamicznego plastrowania [22].

5. Podsumowanie

Przytoczone powyżej wyniki badań dotyczących zastosowania dynamicznego plastrowania w usprawnianiu osób po przebytym udarze mózgu sugerują przydatność tego narzędzia terapeutycznego. Istotność statystyczna otrzymanych wyników, przeprowadzanie badań z wykorzystaniem grup kontrolnych, czy wielokrotne powtarzanie testów przemawia za szerokim jego stosowaniem w procesie rehabilitacji chorych po udarze mózgu. Jednakże, badania niejednokrotnie były przeprowadzane na małych grupach badawczych, co stanowi kluczowy argument podważający istotność kliniczną wykorzystania dynamicznego plastrowania. Wydaje się być uzasadnione zaplanowanie badań o wysokiej wiarygodności i jakości metodologicznej z odpowiednią kontrolą przebiegu, które będą w stanie określić przydatność jednego z najpopularniejszych ostatnimi laty narzędzi terapeutycznego, jakim jest dynamiczne plastrowanie. Istnieje więc potrzeba prowadzenia dalszych badań nad jego zastosowaniem.

Literatura

1. Podemski R. (red.), *Kompedium neurologii*, Via Medica, Gdańsk 2014.
2. Grabowska-Fudala B., Jaracz K., Górna K., *Zapadalność, śmiertelność i umieralność z powodu udarów mózgu – aktualne tendencje i prognozy na przyszłość*, Przegląd Epidemiologiczny, 64 (2010), s. 439-442.
3. Patterson K., Gage W., Brooks D., Black S., McIlroy W., *Evaluation of gait symmetry after stroke: A comparison of current methods and recommendations for standardization*, Gait & Posture, 31 (2010), s.241-246.
4. WHO. Disability and Rehabilitation Team, *Promoting independence following a stroke: a guide for therapists and professionals working in primary health care*, WHO, Genewa 1999.
5. Kwolek A. (red), *Rehabilitacja w udarze mózgu*, Wydawnictwo Uniwersytetu Rzeszowskiego, Rzeszów 2009.
6. Błaszczyk J., *Biomechanika kliniczna: podręcznik dla studentów medycyny i fizjoterapii*, Wydawnictwo Lekarskie PZWL, Warszawa 2004.
7. Mosiejczuk H., Lubińska A., Ptak M., Szylińska., Kemicer-Chmielewska., Laszczyńska M., Rotter I., *Kinesiotaping jako interdyscyplinarna metoda terapeutyczna*, Pomeranian Journal of Life Sciences, 62 (2016), s. 60-66.
8. Śliwiński Z., Krajczyk M., *Dynamiczne plastrowanie: podręcznik Kinesiologii Taping*, Wydawnictwo Markmed Rehabilitacja, Wrocław 2014.
9. Kim WI., Park YH., Sung YB., Nam ChW., Lee JH., *Influence of Kinesio Taping for Stroke's Ankle Joint versus Ankle-Foot Orthosis on Muscle Stimulation and Gait Ability in Stroke's Foot Drop*, International Journal of Bio-Science and Bio-Technology, 8(2016), s. 263-274.
10. Ekiz T., Aslan MD., Özgirgin N., *Effects of Kinesio Tape application to quadriceps muscles on isokinetic muscle strength, gait, and functional parameters in patients with stroke*, Journal of Rehabilitation Research&Development, 52(2015), s. 323-332.
11. Bae YH., Kim HG., Min KS., Lee SM., *Effects of Lower-Leg Kinesiology Taping on Balance Ability in Stroke Patients with Foot Drop*, Evidence-Based Complementary and Alternative Medicine, 2015, s. 1-5.
12. Kim WI., Choi YK., Lee JH., Park YH., *The Effect of Muscle Facilitation Using Kinesio Taping on Walking and Balance of Stroke Patients*, The Journal of Physical Therapy Science, 26(2014), s. 1831-1834.
13. Choi YK., Nam ChK., Lee JH., Park YH., *The Effects of Taping Prior to PNF Treatment on Lower Extremity Proprioception of Hemiplegic Patients*, The Journal of Physical Therapy Science, 25(2013), s. 1119-1122.
14. Lee YJ., Kim JY., Kim SY., Kim KH., *The effects of trunk kinesio taping on balance ability and gait function in stroke patients*, The Journal of Physical Therapy Science, 28(2016), s. 2385-2388.
15. Yazici G., Guclu-Gunduz A., Bayraktar D., Aksoy S. Nazliel B., Klinik M., Yildirim SA., Irkec C., *Does correcting position and increasing sensorial input of the foot and ankle with Kinesio Taping improve balance in stroke patients?*, NeuroRehabilitation, 36(2015), s. 345-353.
16. Pourmomeny AA., Jalae F., Baharloo H., Karimi M., *The Immediate Effects of Inhibitive Gastrocnemius Kinesio Taping on Static and Functional Balance Performance in Subjects With Chronic Stroke Disorders*, Physical Treatments, 6(2016), s. 149-154.
17. Rojhani-Shirazi Z., Amirian S., Meftahi N., *Effects of Ankle Kinesio Taping on Postural Control in Stroke Patients*, Journal of Stroke and Cerebrovascular Diseases, 24(2015), s. 2565-2571.
18. Yang SR., Heo SY., Lee., *Immediate effects of kinesio taping on fixed postural alignment and foot balance in stroke patients*, The Journal of Physical Therapy Science, 27(2015), s. 3537-3540.

19. Shin J., Chung Y., *The effect of treadmill gait training with patellar taping on gait abilities in chronic stroke patients*, Physical Therapy Rehabilitation Science, 4(2015), s. 94-102.
20. Parab R., Chitre P., Ghodey S., *Effect of Kinesiotape spring assisted technique for foot on gait speed and rhythmic weight shifts in patients with stroke*, International Journal of Physiotherapy and Research, 5(2017), s. 2157-2163.
21. Park S.J., *The immediate effects of proprioceptive neuromuscular facilitation with taping on gait parameters in patients with chronic stroke*, The Journal of Physical Therapy Science, 29(2017), s. 2018-2021.
22. Szczegielniak J., Banik D., Łuniewski J., Bogacz K., Śliwiński Z., *Wpływ aplikacji Kinesiology Tapingu na wynik testu 100 metrowego marszu u chorych po udarze mózgu*, Fizjoterapia Polska, 1(2012), s. 71-75.

Zastosowanie dynamicznego plastrowania w usprawnianiu chodu u osób po udarze mózgu – przegląd literatury

Streszczenie

Dynamiczne plastrowanie należy do metod terapeutycznych stosowanych w terapii wielu schorzeń, np. neurologicznych lub ortopedycznych. Dzięki tej metodzie można uzyskać poprawę krążenia, wyrównanie napięcia mięśniowego, zmniejszenie dolegliwości bólowych oraz poprawę czucia głębokiego i powierzchownego. Niniejsza praca przedstawia przegląd literatury z zakresu zastosowania dynamicznego plastrowania w reedukacji chodu u osób po przebytych udarach mózgu. Najczęstszą konsekwencją udaru mózgu są zaburzenia funkcji ruchowych, szczególnie zaburzenia jakości wzorca chodu, co ogranicza chorego w podstawowych czynnościach dnia codziennego. Przedstawiony materiał dotyczy publikacji polskich i angielskich, które obejmowały prace badawcze związane z analizą zastosowania dynamicznego plastrowania w usprawnianiu funkcji chodu u osób po udarze mózgu. Naszym zadaniem było zestawienie wyników badań dotyczących wpływu dynamicznego plastrowania na aktywność mięśniową strony bezpośrednio zajętej, zdolność utrzymania równowagi, umiejętność kontrolowania prawidłowej postawy ciała oraz na poprawę parametrów czasowo-przestrzennych chodu. Przedstawione poniżej wyniki badań dotyczące zastosowania dynamicznego plastrowania w usprawnianiu osób po przebytym udarze mózgu wskazują, iż przedstawione narzędzie wpływa na poprawę jakości życia pacjentów, lecz nadal istnieje potrzeba kontynuowania badań nad zastosowaniem tego narzędzia terapeutycznego.

Słowa kluczowe: dynamiczne plastrowanie, udar mózgu, chód.

Application of the kinesiotape on gait reeducation in stroke patients – a systematic review

Abstract

Kinesiotape is the therapeutic method used in the therapy of many diseases, e.g. neurological or orthopedic. Thanks to this method, it is possible to get improved circulation, maintain of the regular muscle tension, reduce pain and improve deep and superficial sensation. This study presents a review of the literature concerns application of kinesiotape in gait reeducation in stroke patients. The most frequent consequences of stroke are motor function disorders, particularly disturbances in the quality of walking, which limit the patient in the basic activities of everyday life. The following study concerns Polish and English publications, which concerned research related to the analysis of the use of kinesiotape on improving the gait function in people after stroke. Our task was to juxtaposition the results of the studies concerning the impact of the kinesiotape on muscle activity of the directly involved side, the ability to maintain the balance, the ability to control the correct posture and improve of the gait temporospatial parameters. The following results of the research on the use of kinesiotape on improving people after stroke indicate that the described tool impacts on the quality of life of patients. Therefore, is important to continue study at that therapeutic tool.

Keywords: kinesiotape, stroke, gait.

Sposoby usprawniania osób po przebytych udarze mózgu w Klinice Neurologii w Kielcach

1. Wstęp

W dzisiejszych czasach udar mózgu uważany jest za główny czynnik nabytej niepełnosprawności wśród dorosłej populacji na świecie. Jest niełatwym doświadczeniem zarówno dla osoby nim dotkniętej jak i najbliższej rodziny. Chory zwykle wymaga pełnej opieki oraz intensywnej rehabilitacji, którą trzeba rozpocząć jak najwcześniej. Należy rozważyć, że trudność chorych to nie tylko ograniczenie sprawności ruchowej, to także problem, który w znacznym stopniu obniża jakość życia pacjentów. Dla większości osób po przebytych udarze mózgu realistycznym celem jest możliwość chodzenia, przynajmniej przy użyciu balkonika lub laski oraz samodzielność w czynnościach samoobsługi. W czasie programów rehabilitacyjnych ważne jest, aby utrzymać sprawność i przez to pomóc w powrocie do zdrowia.

Dążymy do całkowicie możliwego odtworzenie utraconej funkcji, uzyskania maksymalnej sprawności ruchowej i samodzielności w czynnościach życia codziennego, zapobiegania powikłaniom wynikającym z unieruchomienia chorego, zmniejszenia ryzyka wystąpienia w późniejszym okresie powikłań ze strony narządu ruchu, np. przykurczów stawowych, zmniejszenie ryzyka pojawienia się patologicznych wzorców ruchowych, zapobiegania nadmiernej spastyczności lub wiotkości, zapobiegania zaburzeniom ortostatycznym, wcześniejszy powrót funkcji psychomotorycznych, poprawę samopoczucia pacjenta, co zmniejsza ryzyko wystąpienia osłabienia poczucia własnej godności i związanej z tym postawy rezygnacyjnej chorego mającej wpływ na ostateczny efekt rehabilitacji.

Maksymalne usprawnianie chorego wymaga czasu, cierpliwości, zaangażowania ze strony zespołu rehabilitacyjnego, pacjenta i jego rodziny. Fizjoterapia pacjenta po przebytych udarze mózgu jest częścią kompleksowego procesu rehabilitacji, prowadzonego przez interdyscyplinarny zespół w skład którego wchodzi, lekarze, fizjoterapeuci, logopedzi, psychologowie, terapeuci zajęciowi, pielęgniarki i pracownicy socjalni. Celem niniejszej pracy jest przedstawienie różnych sposobów i metod specjalistycznych usprawniania pacjentów po przebytych udarze mózgu oraz ukazanie w zarysie zagadnień dotyczących choroby. Do najczęstszych metod specjalistycznych stosowanych w Klinice Neurologii w Kielcach zaliczamy: metodę NDT Bobath, metodę PNF rozszerzoną o terapię z użyciem lustra, metodę Vojty. Dodatkowo w celu zwiększenia efektów stosujemy ćwiczenia na platformie balansowej z wykorzystaniem biologicznego sprzężenia zwrotnego (biofeedback).

¹ tomaszluczynski1@wp.pl Wojewódzki Szpital Zespolony w Kielcach. Klinika Neurologii.

² agata18_1991@o2.pl Wojewódzki Szpital Zespolony w Kielcach. Klinika Neurologii.

³ pawel.szymanik@o2.pl Wojewódzki Szpital Zespolony w Kielcach. Klinika Neurologii. Studia doktoranckie, Wydział Lekarski i Nauk o Zdrowiu, UJK w Kielcach.

⁴ magdalenkatkaczyk@gmail.com Wojewódzki Szpital Zespolony w Kielcach. Klinika Neurologii.

Ważne i konieczne jest rozpowszechnianie wśród społeczeństwa wiedzy na temat czynników ryzyka udaru mózgu, jak również propagowanie prawidłowego stylu życia jako profilaktyki przeciw udarowej.

2. Udar Mózgu

2.1. Definicja Udaru Mózgu

Udar mózgu wg definicji Światowej Organizacji Zdrowia (WHO) to „zespół kliniczny charakteryzujący się nagłym wystąpieniem ogniskowego, a niekiedy również uogólnionego zaburzenia czynności mózgu, którego objawy utrzymują się dłużej niż 24 godziny lub prowadzą wcześniej do śmierci i nie mają przyczyny innej niż naczyniowa” [1].

2.2. Epidemiologia

Udar mózgu jest problemem społecznym zarówno krajów rozwiniętych, jak i krajów o niższym poziomie uprzemysłowienia i niskim dochodzie narodowym. Powszechnie wiadomo, że choroba ta obejmuje głównie ludzi starszych, zauważono, że starzenie się społeczeństwa dodatkowo nasila wymiar problemu [3,4]. W krajach rozwiniętych udar mózgu jest trzecią co do częstości przyczyną niesprawności dorosłych i drugą przyczyną zespołów otępiennych [2]. Rocznie na świecie na tę chorobę wg WHO zapada 15 mln osób, a umiera z tego powodu 5,5 mln osób. W Polsce częstość zachorowań na udar wynosi 175/100 000 u mężczyzn i 125/100 000 u kobiet [2]. Dane statystyczne wykazały, że w populacji ogólnej udar mózgu dotyczy w nieco większym odsetku mężczyzn, niż kobiet. Stwierdzono częstsze występowanie tej choroby wśród rasy czarnej i Latynosów [7]. Ze względu na konieczność zapewnienia choremu opieki oraz długotrwałej rehabilitacji, choroba ta generuje najwyższe koszty leczenia spośród powszechnie występujących schorzeń.

Stanowi ona więc nie tylko poważny problem medyczny, ale również społeczny i ekonomiczny [3,5]. Dlatego aby uchronić się od zaistniałego schorzenia, ważne są działania profilaktyczne i rozpowszechnienie wśród społeczeństwa wiedzy na temat czynników ryzyka udaru mózgu.

2.3. Podział Udarów

Udar niedokrwienny to najczęściej występująca postać udaru mózgu, która stanowi 70-80% wszystkich incydentów.

Jeśli zamknięciu ulegnie tętnica doprowadzająca krew do mózgu powstanie udar mózgu. Duże znaczenie ma ustalenie przyczyny udaru niedokrwiennego [5, 8, 11].

Wyróżniamy trzy podstawowe przyczyny udaru niedokrwiennego:

1. Zakrzep dużej tętnicy

Spowodowany przede wszystkim miażdżycą naczyń krwionośnych. Substancje tłuszczowe odkładające się błonie środkowej naczynia powodują jego zgrubienie, a przez to zwężenie światła tętnicy oraz zmniejszenia elastyczności. Przepływ krwi przez naczynie jest zmniejszony, a narząd zaopatrywany przez taką tętnicę niedokrwienny. Kiedy w miejscu zwężenia utworzy się skrzeplina krwi, jej oderwany fragment porwany z prądem krwi może być przyczyną zamknięcia tętnicy [8, 9, 11].

2. Uszkodzenie małych tętniczek

Nadciśnienie tętnicze i cukrzyca często uszkadzają małe tętniczki, powodując usztywnienie ściany naczyń, zwężenie ich światła, a czasami pełną niedrożność. Powstają wówczas małe obszary niedokrwienia mózgu. Jeżeli ciśnienie krwi lub poziom cukru nie zostaną uregulowane, dochodzi do powstania coraz to nowych obszarów niedokrwienia i pogłębienia się stanu niesprawności pacjenta [11].

3. Udar mózgu w wyniku zatoru pochodzącego z serca

W przypadku pewnych chorób serca w jego wnętrzu może się utworzyć skrzepina krwi. Czasami dochodzi do oderwania się jej fragmentu, który z prądem krwi może dopłynąć do tętniczki mózgowej i spowodować jej zamknięcie, doprowadzając do udaru mózgu. Chorobą, która w sposób szczególnie sprzyja powstawaniu skrzepin w sercu, jest migotanie przedsionków [8, 9].

Udar mózgu krwotoczny:

1) Krwotok śródmózgowy

Krwotok śródmózgowy powstaje w wyniku pęknięcia tętniczki mózgowej. Najczęściej naczynie, które pęka, jest wcześniej uszkodzone w wyniku nieleczenia lub nieskutecznego leczenia nadciśnienia tętniczego czy cukrzycy. Do krwotoku śródmózgowego dochodzi przeważnie przy wysokim ciśnieniu krwi. Rządka przyczyną krwotoku są zaburzenia krzepnięcia krwi. Krwotok śródmózgowy stanowi około 15% udarów mózgu .

2) Krwotok podpajęczynówkowy

Krwotok podpajęczynówkowy to wylanie się krwi do przestrzeni otaczającej mózg. Powstaje w wyniku pęknięcia rozszerzenia tętniczki, tzw. tętniaka. Krwotok podpajęczynówkowy stanowi 5% udarów mózgu i jest najniebezpieczniejszym rodzajem udaru mózgu. Zwykle występuje u ludzi młodszych, między 40. a 50. rokiem życia. Objawem najbardziej charakterystycznym krwotoku podpajęczynówkowego jest nagły ból głowy [11].

2.4. Czynniki ryzyka

Ogromna ilość czynników ryzyka, która w znacznym stopniu przyczynia się do zwiększenia wystąpienia udaru spowodowała, że zaczęto ją klasyfikować na dwie podstawowe grupy. Pierwszą grupę stanowią czynniki, których nie można zmodyfikować, na które nie można wpłynąć żadnym działaniem prewencyjnym. Druga grupa, to czynniki, które można modyfikować zarówno poprzez działania medyczne, jak i pozamedyczne – modyfikację stylu życia. Zakres działań medycznych obejmuje farmakoterapię oraz leczenie operacyjne [6, 7].

Czynniki ryzyka niemodyfikowane (niezależne od nas):

- wiek;
- płeć;
- uwarunkowania etniczne (częściej rasa czarna i Latynosi);
- czynniki genetyczne [7, 8].

Czynniki ryzyka modyfikowane (zależne od nas):

- nadciśnienie tętnicze;
- choroba mięśnia sercowego, układu bódzoprzewodzącego i zastawek serca;
- zaburzenia gospodarki lipidowej;

- cukrzyca;
- otyłość i niewłaściwa dieta;
- zwężenie tętnicy szyjnej;
- choroby naczyń;
- nikotynizm, alkoholizm;
- niedoczynność tarczycy;
- wzrost stężenia fibrynogenu w surowicy [7, 8].

2.5. Objawy

Objawy udaru mózgu mogą być różne w zależności od tego, która tętniczka została zamknięta lub uległa pęknięciu, a co za tym idzie, do jakiej części mózgu nie dopłynęła krew.

Konsekwencją może być niedowład, czyli ograniczenie możliwości wykonywania ruchów kończyny górnej i dolnej lub twarzy po jednej stronie ciała. W mózgu istnieją obszary odpowiedzialne za ruch poszczególnych części ciała. Podobnie istnieją obszary odpowiedzialne za czucie. Objawami udaru mogą być drętwienia, osłabienie lub zniesienie czucia w obrębie twarzy, kończyny górnej czy kończyny dolnej po jednej stronie ciała. Im większy obszar niedokrwienia, tym większy zakres zaburzeń. W mózgu istnieje również obszar odpowiedzialny za mowę. Jego uszkodzenie może spowodować niemożność normalnego mówienia, czyli tzw. afazję. Kiedy chory rozumie, co się do niego mówi, ale nie może mówić, mamy do czynienia z afazją ruchową.

W przypadku afazji czuciowej pacjent nie rozumie kierowanych do niego słów ale jest w stanie mówić – jego wypowiedzi są niezrozumiałe. Przy rozległym uszkodzeniu ośrodków mowy chory nie rozumie mowy i sam też nie mówi (afazja czuciowo-ruchowa). Uszkodzenie innego obszaru mózgu, tj. płatów potylicznych, może spowodować zaburzenia widzenia. Niedokrwienie mózdzku może być z kolei przyczyną zaburzeń równowagi, zawrotów głowy i wymiotów [5].

O rokowaniu w udarze decyduje jego rodzaj umiejscowienie, wielkość uszkodzonego obszaru mózgu, ale także współistnienie dodatkowych chorób, np. zaburzeń rytmu serca, które mogą mieć istotny wpływ na dalszy proces zdrowienia i rehabilitacji. Najcięższą postacią udaru mózgu jest udar pnia mózgu, gdzie znajdują się ośrodki odpowiedzialne za regulację ciśnienia krwi, oddychanie i pracę serca. Jego uszkodzenie może spowodować niedowład czterech kończyn, zaburzenia świadomości, zaburzenia oddychania i krążenia krwi. Udar krwotoczny powoduje wystąpienie takich samych objawów jak udar niedokrwienno, często jednak ma cięższy przebieg. W udarze krwotocznym charakterystyczny jest nagły silny ból głowy występujący przy zachorowaniu, utrata świadomości, drgawki, a nawet nagły zgon [1, 5, 13].

Chorzy z udarem mózgu często cierpią na depresję, są smutni i obojętni na proces leczenia. Współistnienie depresji bardzo utrudnia rehabilitację z powodu braku współpracy pacjenta. W przypadku wystąpienia depresji stosuje się leki przeciwdepresyjne i psychoterapię. Chorzy z udarem mózgu mogą też mieć objawy przymusowego płaczu lub śmiechu [1].

U części chorych z udarem mózgu występują napady padaczkowe. Napady te mogą pojawić się już w pierwszych dniach zachorowania lub później, nawet kilka, kilkanaście miesięcy po wystąpieniu udaru. Włączenie odpowiedniego leczenia w większości przypadków zapobiega występowaniu kolejnych napadów. U niektórych osób, zanim dojdzie do utrwalonych objawów neurologicznych, występują objawy ostrzegawcze. Jest to tzw. mały udar, znany także pod nazwą przemijającego niedokrwienia mózgu (TIA – *transient ischemic attack*). Objawy małego udaru utrzymują się zwykle 15-60 minut, najdłużej 24 godziny i same ustępują całkowicie. Co piąty chory ma objawy ostrzegawcze, zanim zachoruje na udar dokonany. Najczęściej są to: nagłe zaburzenia czucia po jednej stronie ciała (niedoczulica połowicza) lub drętwienie połowy ciała, nagłe osłabienie kończyn jednej połowy ciała (niedowład połowiczy), wykrzywienie twarzy po jednej stronie; szczególnie widoczne jest opuszczenie kącika ust, nagłe zaburzenia mowy (mowa niewyraźna, utrata zdolności mówienia, trudności w zrozumieniu mowy), nagłe zawroty głowy z towarzyszącymi zaburzeniami w utrzymaniu równowagi, nagłymi upadkami, czasami z podwójnym widzeniem, kłopotami z orientacją i zaburzeniami świadomości. Objawy małego udaru często poprzedzają wystąpienie trwałych objawów neurologicznych. U 10% chorych z małym udarem dochodzi do udaru dokonanego w ciągu miesiąca, a u 20% – w ciągu roku. Jeżeli u chorego wystąpią takie przemijające objawy, należy natychmiast zgłosić się do lekarza, gdyż istnieje szansa szybkiego zastosowania leczenia i uniknięcia trwałego inwalidztwa [1]. Podstawowym kryterium rozpoznania udaru są objawy kliniczne i tomografia komputerowa.

2.6. Profilaktyka

Profilaktyka jest to całokształt działań mających na celu zapobieganie chorobom przez ich wczesne wykrywanie i leczenie. Ważne i konieczne jest rozpowszechnianie wśród społeczeństwa wiedzy na temat czynników ryzyka udaru mózgu, jak również propagowanie prawidłowego stylu życia jako profilaktyki zachorowania udarowego [3]

Profilaktykę w udarze mózgu można podzielić na:

- **pierwotną**, która ma na celu zapobieganie chorobie poprzez kontrolowanie przyczyn i czynników ryzyka takich jak:
 - ✓ nadciśnienie tętnicze,
 - ✓ cukrzyca,
 - ✓ migotanie przedsionków,
 - ✓ choroby niedokrwienne serca,
 - ✓ zaburzenia lipidowe,
 - ✓ palenie papierosów,
 - ✓ nadużywanie alkoholu,
 - ✓ mała aktywność fizyczna,
 - ✓ zwężenie tętnicy szyjnej,
 - ✓ otyłość,
 - ✓ zaburzenia w układzie krzepnięcia,
 - ✓ hormonalna terapia zastępcza,
 - ✓ doustne środki antykoncepcyjne,

- **wtórna** jej celem jest zapobieganie konsekwencjom choroby przez jej wczesne wykrycie i leczenie. Profilaktyka wtórna trafia na okres między początkiem choroby a normalnym okresem diagnozowania. Według Deklaracji Helsińskiej profilaktyka wtórna udarów mózgu powinna obejmować:
 - ✓ modyfikację stylu życia i czynników ryzyka,
 - ✓ leczenie przeciwpłytkowe i przeciwkrzepliwe,
 - ✓ leczenie chirurgiczne zmian zakrzepowych w tętnicach szyjnych [3, 13, 15].

3. Rehabilitacja pacjentów po przebytych udarach mózgu

Fizjoterapia pacjenta po przebytych udarach mózgu jest częścią kompleksowego procesu rehabilitacji, prowadzonego przez interdyscyplinarny zespół w skład którego wchodzi: lekarze, fizjoterapeuci, logopedzi, psycholodzy, terapeuci zajęciowi, pielęgniarki oraz pracownicy socjalni. Zespół rehabilitacyjny regularnie omawia i koryguje program rehabilitacji. Ważne jest aby współpracować i konsultować się z lekarzami innych dziedzin: ortopedą, psychiatrą, urologiem kardiologiem, internistą i innymi, w zależności od potrzeb. Usprawnianie pacjenta przeprowadza się indywidualnie, pod kontrolą ciśnienia i tętna. W procesie kompleksowej rehabilitacji niezależnie od stanu chorego dążymy do uzyskania maksymalnej możliwej samodzielności chorego w wykonywaniu czynności życia codziennego (mycie się, ubieranie, jedzenie itd.)

Do głównych celów rehabilitacji zaliczono:

- zdiagnozowanie przyczyny na płaszczyźnie struktury i funkcji;
- praca nad usunięciem, zniesieniem przyczyn deficytów poprzez wspomaganie samodzielności poprzez wdrażanie ruchu fizjologicznego, unikanie patologicznych wzorców ruchowych;
- zapobieganie powikłaniom wynikającym z unieruchomienia;
- poprawę samooceny chorego;
- określenie celów terapii: bliższy i dalszy;
- edukację członków rodziny i czynne włączenie ich w proces rehabilitacji.

3.1. Metody specjalistyczne stosowane w rehabilitacji

Najczęstszymi metodami specjalistycznymi stosowanymi w Klinice Neurologii w Kielcach jest: metoda NDT Bobath, metoda PNF rozszerzoną o terapię z użyciem lustra, metoda Wojty. Dodatkowo w celu zwiększenia efektów zastosowano ćwiczenia na platformie balansowej z wykorzystaniem biologicznego sprzężenia zwrotnego (biofeedback). Raz w tygodniu przy pomocy odpowiednich skal i testów ocenie podlega pomiar siły mięśniowej wg Medical Research Council (MRC) oraz poziom aktywności pacjenta m.in.:

- chód (Test, „Up&Go”);
- poziomu uczestnictwa w życiu społecznym (Skala Rankin);
- kontrola posturalna (Trunk Control Test);
- testy równoważne (Test Tinetti);
- ogólna aktywność ruchowa (Index Barthel).

3.1.1. Metoda NDT-Bobath

Uważa się za jedną z wiodących metod terapeutycznych. Autorami koncepcji są Berta i Karel Bobath którzy jako pierwsi połączyli i podkreślili znaczenie plastyczności układu nerwowego, uczenia sensomotorycznego, indywidualnego stawiania celów terapeutycznych, regularnej ocenie efektów rehabilitacji a także rehabilitacji domowej i współdziałaniu w niej rodziny. Kluczowe zasady:

- czas rozpoczęcia terapii (tak szybko jak to możliwe);
- terapia prowadzona przez 24h na dobę przez 7 dni w tygodniu (utrwalanie zachowań fizjologicznych, przeciwdziałanie zachowaniom patologicznym);
- terapia bez bólu;
- regulacja napięcia mięśniowego;
- terapia aktywizująca porażoną stronę (pozycje ułożeniowe, praca obustronna z zachowaniem wzorców fizjologicznych);
- praca nad równowagą (wywołanie naturalnych reakcji równoważnych);
- zastosowanie zaopatrzenia ortopedycznego.

Terapeuci wykorzystują następujące sposoby manualnego wpływania na pacjenta:

- torowanie: wsparcie aktywności mięśniowej do rozpoczęcia lub zmiany pozycji;
- hamowanie: utrzymanie lub kontrola ruchu;
- kluczowe punkty kontroli: stawy biodrowe, miednica, stawy barkowe, głowa,
- właściwa kolejność użycia wyrównanie segmentów ciała, aktywizacja, wspomaganie przenoszenia ciężaru ciała,
- stosowanie technik zwiększających zakres ruchu (rozciąganie przykurczonych struktur) [18, 19].

3.1.2. Metoda PNF

Pionierami i twórcami byli pod koniec lat czterdziestych Dr Herman Kabat-neurofizjolog i wybitny fachowiec na polu biomechaniki oraz Margaret (Maggie) Knott.

Metoda bazuje na silnej motywacji pacjenta do określonego celu i dobrym kontakcie z pacjentem.

Celem metody PNF jest ponowna nauka (tzw. reedukacja) lub odtworzenie konkretnej funkcji ruchowej, utraconej w wyniku choroby.

Leczenie ukierunkowane jest na odzyskanie utraconej w wyniku procesu chorobowego funkcji ruchowej [12, 16, 17].

Wykorzystywane są złożone wzorce kompleksowych ruchów (kończyny górne, dolne, szyja i głowa):

- Ruch w kilku płaszczyznach;
- Poprawia efektywność chodu, kontrolę posturalną;
- Stymuluje prawidłowy rozwój psychoruchowy;
- Normalizuje napięcie mięśniowego;
- Zapobiega nieprawidłowym odruchom i zniekształceniom stawów;
- Uczy nowych czynności ruchowych [16].

3.1.3. Metoda Wojty

Została opracowana przez prof. Vaclava Vojtę na przełomie lat 50-60. XX wieku. Metoda ta ma na celu aktywizację tzw. odruchowej lokomocji człowieka (odruchowy obrót: I, II, III i IV faza; odruchowe pełzanie) za pośrednictwem stymulacji określonych punktów ciała. Punkty nazwano „strefami wyzwalań”. Poprzez uciśnięcie odpowiedniego punktu na ciele (tzw. strefy), prowokujemy określoną reakcję. Ucisk wywiera się kciukiem, dwoma palcami (wskazujący i środkowy) lub brzegiem dłoni [9, 10].

Strefy wyzwalań w odruchowej lokomocji

Główne strefy stymulacji (na kończynach):

- guzowatość boczna kości piętowej;
- nadkłykiec przyśrodkowy kości ramiennej;
- wyrostek rylcowaty kości promieniowej;
- nadkłykiec przyśrodkowy kości udowej;
- strefa piersiowa po stronie twarzowej.

Pomocnicze strefy stymulacji (w obrębie tułowia):

- przyśrodkowy brzeg łopatki;
- kolec biodrowy przedni górny;
- wyrostek barkowy łopatki;
- rozścięgnięcia pośladkowego średniego;
- strefa tułowiowa po stronie potylicznej;
- strefa piersiowa po stronie potylicznej.

Podczas terapii odruchowa lokomocja pobudza ośrodki nerwowe, torowane bodźce stymulują procesy naprawcze w przebiegu zaburzonej koordynacji nerwowej dzięki integrującej funkcji kory mózgowej i jej plastyczności.

Kilkukrotne powtarzanie ćwiczeń powoduje, że obszary mózgu odpowiedzialne za ruch kodują prawidłowe schematy, a mięśnie, które do tej pory pracowały niewłaściwie albo nie pracowały wcale, dzięki stymulacji zachowują się prawidłowo [9, 10].

Wyzwalanie kompleksów ruchowych wpływa nie tylko na motorykę ciała, lecz również na funkcje całego organizmu, zarówno w zakresie czynności układu vegetatywnego, jak emocjonalnego i czuciowego. Dzięki terapii metodą Wojty pacjenci uzyskują:

- pogłębienie i regularność oddechu, rozrzedzenie wydzieliny w drzewie oskrzelowym, włączenie oddychania przeponowego;
- zmianie ulega częstość tętna i ciśnienia – wpływ na krążenie obwodowe;
- spadek zaburzeń czucia;
- zmniejszenie zaników mięśniowych prowadzące do przyrostu masy mięśniowej i kostnej;
- pobudzanie motoryki ustno-twarzowej, stymulacja funkcji oddechowo-pokarmowej oraz mowy, zmniejszenie ślinotoku, poprawa połykania;
- poprawę wzroku, zmniejszenie zezów i oczopląsu;
- poprawę funkcji zwieraczy pęcherza i odbytu przez wzmocnienie mięśni przepony i miednicy;

- poprawę rozwoju psychicznego;
- wzmacnianie więzi uczuciowej;
- zmniejszenie spastyczności i przykurczów w stawach;
- zwiększenie napięcia mięśniowego w zespołach wiotkich.

3.1.4. Biofeedback

Dodatkowo w celu zwiększenia efektów terapeutycznych pracy z pacjentem stosujemy ćwiczenia na platformie balansowej z wykorzystaniem biologicznego sprzężenia zwrotnego (biofeedback).

Platforma Biodex Balance System SD to wszechstronne narzędzie do badania i treningu równowagi oraz stabilności posturalnej. Urządzenie pozwala zdiagnozować zaburzenia równowagi kończyn i tułowia. Daje możliwość treningu na niestabilnym podłożu – platforma wykonuje różne poziomy ruchy, a stopień trudności ćwiczeń jest dopasowywany do indywidualnych możliwości pacjenta. Postępy rehabilitacji lub treningu można śledzić dzięki szczegółowym, generowanym na bieżąco przez urządzenie, raportom.

3.2. Rehabilitacja logopedyczna

Reedukacja mowy jest ważnym elementem usprawniania pacjentów. Zostaje ona rozpoczęta już w szpitalu na oddziale, gdzie specjalista neurologopeda przeprowadza badanie neurolingwistyczne, które daje obraz tego, z jakim rodzajem afazji mamy do czynienia, jaki ośrodek mowy został uszkodzony, a które funkcje nadawania i odbioru mowy zostały zachowane

Ćwiczenia logopedyczne początkowo polegają na nawiązywaniu kontaktu z chorym za pomocą gestów, pokazywaniu obrazków, przedmiotów oraz powolnym, wypowiadaniu ich nazw. W dalszej nauce mowy należy wykorzystać zainteresowania chorego, stany emocjonalne. Ćwiczenia logopedyczne zawsze są połączone z ćwiczeniami oddechowymi.

W terapii logopedycznej istotną rolę odgrywa również rodzina. Na początku należy uświadomić ją na czym polega istota afazji oraz w miarę możliwości zachęcać ją do czynnego uczestnictwa w ćwiczeniach logopedycznych [16, 17].

3.3. Terapia zajęciowa

Metody i techniki terapii zajęciowej uzależnione są przede wszystkim od wieku, płci, zainteresowań i możliwości pacjenta.

Efektywne działanie terapeutyczne zależy od wielu czynników, ale zawsze podstawą sukcesu jest dobra znajomość chorego odpowiedni dobór materiału rzeczowego oraz możliwość wykorzystania nowoczesnych technologii i urządzeń.

Literatura

1. Litwin T, Członkowska A. *Udary mózgu – wprowadzenie*, W: Stępień A. (red.). Neurologia, Warszawa, Medical Tribune Polska. T 2. 2014, s. 171-188.
2. Kaczorowski R, Murjas B, Bartosik-Psujek H. *Rozwój i nowe perspektywy leczenia udaru mózgu w Polsce*, Medical Review. Nr 13: 2015, s. 376-386.
3. Błaszczuk B, Czernecki R, Prędota-Panecka H. *Profilaktyka pierwotna i wtórna udarów mózgu*, Studia Medyczne. Nr 9: 2008, s. 71-75.

- Palasik W. *Nowe tendencje w terapii udaru niedokrwiennego*, Terapia. Neurologia. Nr 1: 2006, s. 4-8.
- Siebert J, Nyka WM. *Udar mózgu. Postępowanie diagnostyczne i terapia w ostrym okresie udaru*, Via Medica. Gdańsk 2006.
- Ratuszek-Sadowska D Kowalski M, Woźniak, Kochański B, Hagner W. *Neurological rehabilitation of a patient after stroke – case report. Journal of Education, Health and Sport*. Nr 6, 2016, s. 28-40.
- Strepikowska A, Adam Buciński A. *Udar mózgu – czynniki ryzyka i profilaktyka*. T 65. 2009.
- Kozubski W, Limberski P.P. *Neurologia*. PZWL. Warszawa 2006.
- Dytrych G.E. *Effectiveness of Vojta stimulation in psychomotor development of children with Down syndrome Child Neurology*. Nr 48: 2015, s. 29-35.
- Bagnowska K, Falkowski M. *Chosen methods of rehabilitation of children with cerebral palsy*, Nowa Pediatra. Nr 3: 2013, s. 119-123.
- http://rehababy.com.pl/index.php?option=com_content&task=view&id=118 – 16.02.2018r.
- Stępiak I, Bożuta E. *Wtórna profilaktyka udarów mózgu jako czynnik pozytywnie wpływający na naturalny przebieg choroby*, Terapia. Neurologia. Nr 10: 2005, s. 11-16.
- Profilaktyka wtórna udaru mózgu*, Neurologia i Neurochirurgia Polska Suplement. Nr 42: 2008
- Viscoli C.M, Brass L.M, Kerman W.N. i wsp. *A clinical trial of estrogen-replacement therapy after ischemic stroke*, New Engl J Med. Nr 345: 2001, s. 1243-1249.
- Kjellström T, Norrving B, Shatchkute A. *Helsingborg Declaration 2006 on European stroke strategies*, Cerebrovasc Dis. Nr 23: 2007, s. 231-241.
- Adler S, Beckers D, Buck M. *PNF w praktyce*, Warszawa 2009.
- Galasińska K, Buchalski P, Gajewska E. *Zastosowanie koncepcji PNF w rehabilitacji pacjentów po udarze mózgu*, Nowiny Lekarskie. Nr 80: 2011, s. 126-133.
- Mikołajewska E. *Metoda NDT-Bobath w neurorehabilitacji osób dorosłych*, Wydawnictwo Lekarskie PZWL. Warszawa 2011.
- Mikołajewska E. *NDT-Bobath method in normalization of muscle tone in post-stroke patients*, Advances in Clinical and Experimental Medicine. Nr 21: 2011.

Sposoby usprawniania osób po przebyłym udarze mózgu w Klinice Neurologii w Kielcach

Streszczenie

Udar mózgu według definicji Światowej Organizacji Zdrowia to, „zespół kliniczny charakteryzujący się nagłym wystąpieniem ogniskowego, a niekiedy również uogólnionego zaburzenia czynności mózgu, którego objawy utrzymują się dłużej niż 24 godziny lub prowadzą wcześniej do śmierci i nie mają przyczyny innej niż naczyniowa”.

Celem pracy są sposoby usprawniania osób po przebyłym udarze mózgu w Klinice Neurologii w Kielcach. W pracy w klinice neurologii stosujemy szereg metod specjalistycznych:

- metoda NDT Bobath;

- metoda PNF rozszerzona o terapię z użyciem lustre;

- metoda Vojty;

- w celu zwiększenia efektów stosujemy ćwiczenia na platformie balansowej BIODEX z wykorzystaniem biologicznego sprzężenia zwrotnego (biofeedback).

Dodatkowo pacjenci uczestniczą w terapii zajęciowej, logopedii i psychologii.

Wyniki: Praca różnymi metodami daje szeroki warsztat w zakresie rehabilitacji pacjenta po przebyłym udarze mózgu. Właśnie ta kompleksowość i ciągłość sprawia że pacjenci wracają szybko do sprawności. Efekty pracy zespołowej z wykorzystaniem specjalistycznych metod poprawiają jakość życia pacjentów.

Słowa kluczowe: metody usprawniania, udar mózgu, Klinika Neurologii w Kielcach, neurologia.

The ways of improving people after stroke at the Department of Neurology WSZZ in Kielce

Abstract

Stroke by def. WHO is a clinical syndrome characterized by a sudden occurrence of focal and sometimes also generalized brain dysfunction, whose symptoms last longer than 24 hours or lead earlier to death and have no cause other than vascular.

The aim of the work is to improve people after stroke in the Department of Neurology in Kielce.

At work in the neurology clinic we use a number of specialized methods:

- NDT Bobath method;
- PNF method extended by mirror therapy;
- Vojta method;
- to increase the effects we use exercises on the BIODEX balance platform using biofeedback.

In addition, patients participate in occupational therapy, speech therapy and psychology.

Results: The work with different methods gives a wide workshop in the field of rehabilitation of a patient after a stroke. It is this comprehensiveness and continuity that makes patients return quickly to fitness. The effects of team work using specialized methods improve the quality of life of patients.

Keywords: methods of rehabilitation, stroke, Department of Neurology in Kielce, neurology.

Możliwości powrotu do zdrowia osób po udarze mózgu

1. Wstęp

Według aktualnych danych statystycznych przedstawionych przez WHO w 2012 roku udar mózgu stanowi drugą pod względem częstości – po chorobie niedokrwiennej serca – przyczynę zgonów na świecie [1]. W Polsce corocznie rejestruje się około 60 000-70 000 nowych udarów, co oznacza, że statystycznie w Polsce, jedna na sześć osób będzie obciążona wystąpieniem tej choroby w ciągu swojego życia. Według danych Narodowego Funduszu Zdrowia w 2015 r. liczba wszystkich hospitalizacji z powodu leczenia udaru mózgu w Polsce wyniosła ponad 88 tys. [1]. Z tego względu wiedza na temat możliwości niwelowania ryzyka i czynnikach, które przyczyniają się do możliwego do uzyskania powrotu do pełnej sprawności powinna być rozpowszechniana na szeroką skalę. Należy mieć na uwadze, że najczęstszymi problemami występującymi po udarze są problemy: z mową, z samodzielnością oraz problemy psychiczne, zaś ryzyko wystąpienia po udarze mózgu afazji rośnie wraz z wiekiem, a im starsza osoba doświadczy udaru mózgu, tym mniejsza szansa na jej powrót do samodzielności. Jak wskazują analizy danych zdecydowana większość chorych po udarze mózgu cierpi na choroby współistniejące, w tym najczęściej nadciśnienie tętnicze, cukrzycę i nadwagę, a jedynie niecałe 10% osób, u których wystąpił udar nie ma żadnych chorób współistniejących. Należy jednak podkreślić bardzo ważny fakt, że w Polsce zdecydowana większość pacjentów po udarze mózgu ma możliwość uczestniczenia w rehabilitacji i korzysta z niej, a sprawność sprzed udaru częściej odzyskują młodsze osoby, kobiety, chorzy mieszkający w dużych miastach, z wyższym wykształceniem oraz nienadużywające alkoholu i jakichkolwiek innych używek, a także osoby bez chorób współistniejących.

Celem pracy jest przedstawienie, przybliżenie problemu udaru mózgu. Wskazanie szczegółowego i kompleksowego znaczenia procesu rehabilitacji osób po incydencie naczyniowym jaki jest udar mózgu

2. Materiał i metody

Praca ma charakter analizy materiału opartej na selektywnej ocenie wyników opublikowanych w latach 2010-2015. Artykuł składa się z materiałów, które zostały dobrane w oparciu o przegląd prac indeksowanych w bazach piśmiennictwa PUBMED i Springer. W pracy odniesiono się do analizy wyników badań wielośrodkowych, nie brano pod uwagę artykułów o charakterze opisu przypadku.

¹ asia_siminska@interia.pl, Katedra i Klinika Rehabilitacji CM w Bydgoszczy, UMK w Toruniu.

² Katedra i Klinika Rehabilitacji CM w Bydgoszczy, UMK w Toruniu.

³ Katedra i Klinika Rehabilitacji CM w Bydgoszczy, UMK w Toruniu.

⁴ Katedra i Klinika Rehabilitacji CM w Bydgoszczy, UMK w Toruniu.

3. Epidemiologia udaru mózgu

Udar mózgu jest definiowany i uważany jako jeden z najpoważniejszych problemów zdrowotnych współczesnego świata [5]. Według danych NFZ w 2015 roku w Polsce corocznie rejestruje się około 88 tys. Hospitalizacji pacjentów z powodu udaru mózgu, co wskazuje na tendencje wzrostową w porównaniu z rokiem 2012 w raporcie Zespołu Ekspertów Narodowego Programu Profilaktyki i Leczenia Udaru Mózgu w Polsce liczbę hospitalizacji wskazywano na 60 tys. [2, 3].

Z punktu widzenia statystyk medycznych, w Polsce jak również w krajach rozwiniętych, jedna na sześć osób statystycznie dozna udaru w ciągu swojego życia, zaś u około 8% pacjentów w okresie roku prawdopodobnie wystąpi ponowny udar [3]. Jak wskazuje analiza danych wielośrodkowych, *całkowita przeciętna śmiertelność z powodu udaru mózgu w Polsce w ciągu roku wynosi 40% u mężczyzn i 44% u kobiet* [4].

Jednocześnie należy stwierdzić, że udar mózgu to nie tylko problem zdrowotny i społeczny, lecz również ekonomiczny, gdyż choroba ta i konieczność długotrwałej rehabilitacji po niej powoduje jedne z najwyższych kosztów leczenia spośród powszechnie występujących schorzeń [2] Szacuje się, że przeciętny koszt leczenia jednego pacjenta wynosi około 60 000 złotych [5].

Co więcej, nie wszystkie jej konsekwencje zdrowotne (ruchowe, psychiczne) ujawniają się bezpośrednio po zdarzeniu, a część z nich jak np. depresja jest wynikiem np. braku samodzielności w wykonywaniu codziennych czynności.

4. Definicja udaru mózgu

Udar mózgu określany jest jako: „*nagły deficyt neurologiczny spowodowany niedokrwieniem ośrodkowego układu nerwowego lub krwotokiem. Jest to zespół kliniczny charakteryzujący się nagłym wystąpieniem ogniskowego, a niekiedy również uogólnionego zaburzenia czynności mózgu, którego objawy utrzymują się dłużej niż 24 godziny lub prowadzą wcześniej do śmierci i nie mają przyczyny innej niż naczyniowa*” [3]. Innymi słowy udar mózgu możemy również opisywać jako nagle rozpoczynające się naczyniopochodne ogniskowe lub uogólnione zaburzenia funkcji mózgu utrzymujące się dłużej niż przez 24 godziny [5].

Natomiast Światowa Organizacja Zdrowia (WHO – *World Health Organization*) przedstawia udar mózgu jako nagłe wystąpienie ogniskowych lub też globalnych zaburzeń w obrębie czynności mózgu, które trwają dłużej niż dobę i nie są spowodowane przez inne czynniki a są jedynie spowodowane przez naczyniowe przyczyny.

Rozróżnia się dwa rodzaje udarów:

- a) Udar niedokrwienny, stanowi on zdecydowaną większość udarów – w literaturze opisuje się, że stanowi on nawet 75-85% tych chorób [3]. Są one wynikiem ogniskowego zamknięcia się światła naczynia, w konsekwencji czego do mózgu nie dopływa odpowiednia ilość tlenu i glukozy. W wyniku tego w obszarze, do którego przerwano dopływ składników dochodzi do zaburzeń procesów metabolicznych. Przyczyną udaru niedokrwiennego mogą być:
 - zmiany miażdżycowe w naczyniach zewnątrzczaszkowych (tętnice szyjne i kręgosłowe),

- zator sercowopochodny,
 - zmiany miażdżycowe w obrębie naczyń wewnątrzczaszkowych
 - zmiany zatokowate,
 - zaburzenia hemodynamiczne, zapalenie naczyń, czerwienica, trombocytoza, koagulopatie,
- b) Udar krwotoczny, który występuje w wyniku wylewu krwi do mózgu. Krew z uszkodzonych naczyń krwionośnych wylewa się bezpośrednio do mózgu (krwotok śródmózgowy, który statystycznie stanowi około 15% udarów) lub krwotok do przestrzeni między mózgiem a czaszką (krwotok podpajęczynówkowy – około 3,5% udarów), najrzadziej występuje krwotok śródczaszkowy będący wynikiem malformacji naczyniowej 0-1% oraz udar żylny 0-1% [5].

Należy jednak zdecydowanie wskazać, że dominuje liczba przypadków udarów niedokrwiennych, mimo to ich śmiertelność jest niższa i wynosi około 38%. W przypadku udaru krwotocznego śmiertelność jest bardzo wysoka i wynosi aż 60% [6].

Analizując podziału udarów mózgu można wskazać inny podział, który wskazuje na cztery główne postacie udarów mózgu:

- a) udar zakrzepowy – wynikający z miażdżycowego zwężenia lub zamknięcia tętnicy szyjnej lub środkowej tętnicy mózgu. Jednoznacznie w badaniach wielośrodkowych wskazuje się, że są to przypadki najczęstsze. Postać udaru zakrzepowego występuje w około 40% chorób naczyniowych mózgu,
- b) udary zatorowe, występujące w około 30% przypadków, *wywoływane przez zamknięcie jednego z dystalnych naczyń kory przez płytki krwi, cholesterol, fibrynę i inne składniki krwi* [7].
- c) udary jamiste – występują one na skutek *zamknięcia drobnych naczyń tętniczych przeszywających, odchodzących bezpośrednio do większego naczynia*, występujące w około 20% przypadków,
- d) udary krwotoczne, najrzadsze, spotykane w około 10% przypadków, stanowiące cięższą postać udaru jamistego [7].

5. Rehabilitacja po udarze mózgu

Niezwykle istotnym elementem w leczeniu pacjenta w pierwszych godzinach od wystąpienia udaru jest odpowiednio wykształcony i przygotowany personel, który przyczynia się do prawidłowego podjęcia leczenia co w konsekwencji może zmniejszyć ryzyko śmierci chorego nawet o 30%. Opieka na oddziale udarowym ma za zadanie nie tylko ustabilizować stan pacjenta, ale również zmniejszyć zachorowalność i liczbę powikłań około medycznych [4]. Istotnym elementem jest również to, iż poza podstawowym leczeniem mającym na celu ratowanie życia w pierwszych godzinach i dobach po udarze mózgu, niezwykle ważna jest rehabilitacja chorego. Rehabilitacja, czyli *proces, dzięki któremu ludzie niepełnosprawni z powodu udaru mózgu czy innej choroby odzyskują możliwości funkcjonowania lub – gdy pełne ich przywrócenie nie jest możliwe – uzyskują optymalne szanse fizyczne, umysłowe, socjalne i zawodowe oraz mogą powrócić do odpowiedniego środowiska, zgodnie ze swoim wyborem* [8]. Rehabilitacja w swoich założeniach musi być podejmowana w sposób kompleksowy, ciągły i dostosowany do możliwości chorego [8]. Wiodącym celem rehabilitacji powinno być przygotowanie pacjenta do możliwie pełnej sprawności jak również pomoc w powrocie do standardów życia sprzed udaru

mózgu. W momencie kiedy to jest niemożliwe do osiągnięcia rehabilitacja ma za zadanie przywrócić osobę po przebytych udarze mózgu do maksymalnego dostępnego dla niej i akceptowanego poziomu funkcjonowania w społeczeństwie. Rehabilitacja ma również za zadanie wpłynąć nie tylko na poprawę możliwości ruchowych chorego, ale również na jego psychikę, przyczynić się do poprawy jakości życia oraz mieć pozytywne skutki w zakresie kontaktów pacjenta z rodziną i przyjaciółmi. Rehabilitacja wpływa również na wspieranie i uzupełnienie leczenia farmakologicznego oraz ma niewątpliwie znaczenie terapeutyczne dla pacjenta [1, 8].

Obecne, aktualne wytyczne dotyczące rehabilitacji po udarze mózgu przedstawione przez prof. Grzegorza Opala w 2016 roku wskazują, że chorych po incydencie udarowym w ogólnym dobrym stanie zdrowia należy pionizować jak i systematycznie uruchamiać już od drugiej, a czasem nawet pierwszej, doby po wystąpieniu udaru. Niezwykle istotna jest ciągłość rehabilitacji, która wymaga wprowadzenia do systemu dodatkowego elementu, a mianowicie oddziałów wczesnej rehabilitacji poudarowej, w tym samym szpitalu, gdzie jest oddział udarowy [1]. Umieszczenie w tym samym szpitalu wskazuje na pozytywne elementy: przede wszystkim pozwala na zapewnienie dostępu do pełnej dokumentacji chorego a nawet kontynuację rehabilitacji przez ten sam zespół fizjoterapeutów. W grupie chorych wymagających nadal nadzoru wielospecjalistycznego, takie rozwiązanie zapewnia również opiekę całodobową. Kolejny etap usprawniania może odbywać się na podstawie dotychczasowych rozwiązań. Takie rozwiązanie pozwoli na uzupełnienie brakującego ogniw w systemie, by uzyskać zintegrowane kompleksowe leczenie chorych po udarze mózgu [1]. Badania przeprowadzone przez J. Paska, J. Oparę i A. Sieronia jednoznacznie wskazały, że lepsze wyniki uzyskują pacjenci, u których rehabilitacja została wszczęta wcześniej. W badaniu porównano grupę pacjentów, u których poszpitalną rehabilitację wdrożono miesiąc po udarze oraz tych, którzy rehabilitację poszpitalną rozpoczęli po upływie 2 miesięcy od zachorowania. Wyniki jednoznacznie wskazały na lepsze efekty wcześniej rozpoczętego usprawniania pacjenta [9]. Rehabilitacja pacjenta po udarze na dalszym etapie obejmuje symultanicznie ćwiczenia fizyczne, psychoterapię, naukę mowy jak również istotną dla pacjenta po incydencie udarowym adaptację społeczną. Należy pamiętać, aby rehabilitacja dawała jak najlepsze efekty, pacjent powinien mieć indywidualnie określony przebieg rehabilitacji, który uwzględni jego sprawność ruchową i psychologiczną [10]. Programując proces rehabilitacji należy pamiętać, że czas trwania rehabilitacji powinien być ustalany indywidualnie i jest on zależy od stanu chorego, jego wieku, możliwości fizycznych, dokonywanych postępów i oczekiwanych rezultatów. Plan rehabilitacji należy również korygować w czasie usprawniania, aby osiągnąć jak najlepsze mierzalne efekty. Rehabilitacja obejmuje nie tylko ćwiczenia ruchowe, które mają na celu doprowadzić do możliwie jak najlepszej samodzielności i sprawności pacjenta, ale również psychoterapię, zajęcia socjalne czy naukę mowy u chorych z afazją. Istotny jest element terapii logopedycznej, gdyż uzdrawianie chorego, gdyż powoduje zdecydowany wzrost samodzielności i podnosi zdecydowanie jakość życia pacjenta. Ćwiczenia prowadzone przez logopedę polegają na nawiązaniu kontaktu z chorym za pomocą różnych form terapii : gestów, obrazków, przedmiotów i ponownej nauce nazw danych rzeczy oraz wielokrotnym ich powtarzaniu. W logopedii tak jak w każdej nauce należy rozpoczynać od rzeczy prostych i podstawowych, wykorzystując przy tym zainteresowanie pacjenta, jego

wykształcenie, elementy, które pamięta bądź kojarzy, a także stany emocjonalne oraz dostępne media.

Ważne jest, aby z góry nie ustalać czasu trwania rehabilitacji. Mimo iż najszybsze efekty rehabilitacyjne widoczne zarówno dla pacjenta, rodziny jak i terapeuty uzyskiwane są w pierwszych tygodniach od doznanego udaru, to rehabilitacji nie powinno się przerywać, kiedy tempo zmian ulega wydłużeniu. W literaturze przytaczanej przez Klimaszewska i współl. podają, że na poprawę funkcji ruchowej można liczyć *nawet do 3-5 lat, jeśli usprawnianie jest ciągle, systematyczne i dobrze ukierunkowane* [8]. Ponadto należy pamiętać, że leczenie i rehabilitacja pacjentów z krwotocznym udarem mózgu jest trudniejsza i trwa dłużej [5].

Bardzo istotne jest, by chorzy nie tylko czynnie i chętnie brali udział w rehabilitacji, ale również, aby rozumieli jej założenia oraz znali stosowne i ważne informacje o swoim schorzeniu. Analiza danych na temat wiedzy pacjentów o udarze mózgu ich przyczynach i zagrożeniach jest w dalszym ciągu nadal zbyt niska. Pacjenci powinni oni nie tylko mieć wiedzę o samej chorobie, ale również o jej możliwościach leczenia, przyczynach, przebiegu jak i o konsekwencjach. Posiadanie tej wiedzy pozwoli na świadome podejmowanie decyzji, które mają wpływ na zdrowie pacjenta jak również przyczyniają się do wyeliminowania czynników sprzyjających powstaniu udaru [1].

Z danych wynika, że około 90% pacjentów po udrze mózgu kwalifikuje się do rehabilitacji. Nie ma bowiem żadnych trwałych przeszkód w jej przeprowadzeniu. W ostrym okresie udaru nie można podejmować rehabilitacji jedynie w przypadkach stanu zagrożenia życia takich jak m.in. niewydolność oddechowa lub krążeniowa, arytmie wywołane wysiłkiem fizycznym czy choroba nowotworowa wymagająca natychmiastowego leczenia. Są to jednak nieliczne przypadki, które każdorazowo i indywidualnie muszą być ocenione przez konsylium składające się z lekarzy specjalistów, fizjoterapeutów, pielęgniarki. Ponadto są to przeszkody przejściowe, po ustabilizowaniu stanu pacjenta, możliwe, a wręcz konieczne jest wprowadzenie rehabilitacji [10].

W przedstawionym opracowaniu przez autorów Kwolek, Szydełko Domka przedstawiają oni 4 przypadki pacjentów po przebytych udarze niedokrwiennym mózgu, przy czym każdy z nich mimo wielu poważnych chorób współistniejących, po przebytej rehabilitacji uzyskał bardzo optymistyczne wyniki przeprowadzonej rehabilitacji. Uwadze należy jednak poddać fakt, że w przedstawionych sytuacjach proces rehabilitacji musiał być indywidualnie modyfikowany ze względu na choroby towarzyszące. Wnioskiem z przedstawionej pracy było stwierdzenie, że *niezależnie od patomechanizmu udaru i istniejących ciężkich powikłań u chorych, dzięki ciągłej i kompleksowej rehabilitacji, można uzyskać poprawę funkcjonowania, zaś u pacjentów z udarem mózgu mimo istotnych, czasowych przeciwwskazań do rehabilitacji po ustabilizowaniu stanu klinicznego należy ją kontynuować* [10].

Ważne kwestie dotyczące rehabilitacji pacjentów po udarze mózgu omawiane były w dniach 22-24 marca 2006 roku w Helsingborgu na konferencji dotyczącej leczenia udaru mózgu. W trakcie której opracowano Deklarację Helsingborgską 2006 dotyczącą Europejskich Strategii Udarowych (*European Stroke Strategies*). Dokument ten obejmuje pięć głównych aspektów postępowania przy udrze mózgu, w tym również rehabilitację.

Zgodnie z deklaracją, rehabilitacja jest tym skuteczniejsza, im szybciej zostanie rozpoczęta (licząc czas od momentu wystąpienia objawów) jak również powinna być

prowadzona tak długo, jak długo widoczna jest poprawa. Nadrzędnym celem rehabilitacji poudarowej jest osiągnięcie w 3 miesiące po udarze samodzielności w czynnościach dnia codziennego u ponad 70% pacjentów [11]. Co ważne wskazuje się, że istotne jest, aby po leczeniu w ostrej fazie udaru nie dopuścić do zbyt długiego przebywania w łóżku i możliwie jak najszybciej rozpocząć rehabilitację. Twierdzenie to znajduje poparcie w literaturze. Zgodnie z ówczesnymi poglądami – jak wskazano powyżej – rehabilitację powinno się rozpocząć już w 1-2 dobie po wystąpieniu udaru. Pierwsza aktywność dotyczy prawidłowego ułożenia pacjenta na łóżku, ćwiczenia oddechowe oraz profilaktykę zatorową/zakrzepową. W kolejnych dobach, po ustaleniu, że stan chorego na to pozwala, wprowadza się kolejne ćwiczenia pozwalające na wykonanie obrotu wokół własnej osi czy zgięcia stawów, aż do pionizacji pacjenta [11].

6. Wnioski

W Polsce udar mózgu jest jedną z najczęstszych chorób jak również przyczyną zgonów. Dane statystyczne wskazują, że przeżywalność 1 roku po udarze mózgu wynosi około 60%, zaś spośród tych którzy przeżyli większość pozostaje zależna od rodziny/osób trzecich [12]. Jak jednoznacznie wskazuje literatura większość przypadków przebytego udaru mózgu pozostawia trwałą niepełnosprawność, której konsekwencją jest uzależnienie się – w różnym stopniu – od pomocy innych. Poprawa stanu klinicznego pacjentów po udarze mózgu następuje powoli i stopniowo, a przeplatana jest często długimi- nawet kilkumiesięcznymi okresami pozornie bez zmian. Należy pamiętać, że czas trwania rehabilitacji nie powinien być określany z góry i mimo iż najszybsze efekty uzyskiwane są w pierwszych tygodniach od doznanego udaru, to rehabilitacji nie powinno się przerywać, kiedy tempo zmian ulega wydłużeniu. W literaturze podaje się, że na poprawę funkcji ruchowej można liczyć *nawet do 3-5 lat, jeśli usprawnianie jest ciągle, systematyczne i dobrze ukierunkowane.*

Najlepsze efekty rehabilitacji widoczne są w momencie, gdy jest ona prowadzona przez czas dostosowany do pacjenta oraz w zindywidualizowany sposób.

Literatura

1. *Udary mózgu – rosnący problem w starzejącym się społeczeństwie.* Raport Instytutu Ochrony Zdrowia. Warszawa 2016.
2. Błaszczuk B., Czernecki R., Prędoła-Panecka H., *Profilaktyka pierwotna i wtórna udarów mózgu,* Studia Medyczne 2008, nr 9, s. 71-75.
3. Mazurek J., Błaszczuk A., Rymaszewska J., *Rehabilitacja po udarze mózgu – aktualne wytyczne,* Nowiny Lekarskie 2013, tom 82, nr 1, s. 83-88.
4. Gąsiecki D., Kozera G., Świerkowska- Miaskowska M., Nyka W., *Leczenie udaru mózgu w okresie ostrym* [w:] Siebiert J., Nyk W. (red.), *Udar mózgu. Postępowanie diagnostyczne i terapia w ostrym okresie udaru,* Via Medica, Gdańsk, 2006.
5. Siebert J., Nyka W., *Udar mózgu. Postępowanie diagnostyczne i terapia w ostrym okresie udaru,* Via Medica, Gdańsk 2006.
6. Grabowska-Fudula B., Jaracz K., Górna K., *Zapadalność, śmiertelność i umieralność z powodu udarów mózgu – aktualne tendencje i prognozy na przyszłość,* Przegląd Epidemiologiczny 2010, nr 64, s. 439-442.
7. Galasińska K., Buchalski P., Gajewska E., *Zastosowanie koncepcji PNF w rehabilitacji pacjentów po udarze mózgu,* Nowiny Lekarskie 2011, tom 80, nr 2, s. 126-133.

8. Klimaszewska K., Krajewska-Kułał E., Jankowiak B., Rolka H., Kowalczyk K., Krajewska K., *Charakterystyka usprawniania chorych na udar mózgu w poszczególnych okresach rehabilitacji*, Ann. Acad. Med. Siles. 2006, tom 60, nr 1, s. 41-46.
9. Pasek J., Opara J., Pasek T., Sieroń A., *Ocena czynności życia codziennego w zależności od przebytego podtypu udaru niedokrwiennego mózgu i przeprowadzonej wczesnej rehabilitacji*, Udar Mózgu. Problemy Interdyscyplinarne 2009, tom 11, nr 2, s. 41-49.
10. Kwolek A., *Rehabilitacja medyczna*, Urban & Partner, Wrocław 2003, tom 2, s. 10-49;
11. Nyka W., Jankowska B., *Rehabilitacja chorych z udarem mózgu*, [w:] Siebiert J., Nyk W. (red.), Udar mózgu. Postępowanie diagnostyczne i terapia w ostrym okresie udaru, Via Medica, Gdańsk, 2006
12. Raport Najwyższej Izby Kontroli NIK. *NIK o leczeniu pacjentów z udarem mózgu*. 2016
13. Grochulska A., Jastrzębska M., *Poprawa stanu funkcjonalnego osób po przebytym udarze mózgu - rola pielęgniarki*, Problemy Pielęgniarstwa 2012, nr 20(3), s. 300-309;
14. Kamusińska E., *Teraźniejszość i przyszłość w życiu starszych osób z niepełnosprawnością z powodu przebytego udaru mózgu*, Gerontologia Polska 2014, nr 3, s. 135-142.
15. Kwolek A., Szydełko M., Domka E., *Polska Medycyna Paliatywna 2005*, tom 4, nr 4, s. 165-171;
16. Spodarczyk K. (red.), Bromboszcz J. (red.), *Usprawnianie po udarze mózgu. Poradnik dla terapeutów i pracowników podstawowej opieki zdrowotnej*, ElipsaJaim s.c., Kraków 2007;
17. file:///C:/Users/dm/Downloads/Deklaracja%20Helsingborska%202006%20Europejskich%20Strategii%20Udarowych%20%E2%80%93%20neurologia.pdf.pdf, dostęp dnia 25 października 2017 roku, godzina 21:34.

Możliwości powrotu do zdrowia osób po udarze mózgu

Streszczenie

Udar mózgu – obok chorób serca i nowotworów złośliwych – jest jedną z najczęściej wymienianych przyczyn śmierci w Polsce. Wiodącą przyczyną inwalidztwa na świecie. Udar mózgu wymaga bardzo wysokich nakładów zarówno ekonomicznych jak i społecznych, głównie związanych z leczeniem. Udar mózgu, oraz jego konsekwencje zdrowotne stanowią jeden z najpopularniejszych problemów współczesnej medycyny. Powrót do zdrowia jest złożonymi długotrwałym procesem, wymaga zaangażowania pacjenta, najbliższych, rodziny, również personelu medycznego. Postępowanie rehabilitacyjne to ważny etap w postępowaniu z chorym po udarze mózgu, gdyż terapeuta zajęciowy, i pozostali specjaliści zespołu rehabilitacyjnego (lekarz, pielęgniarka, neurologopedia, psycholog, pracownik socjalny), a także rodzina pacjenta wspomagają proces rehabilitacji, zmniejszając skutki choroby. Warunkiem powrotu do sprawności chorego po udarze mózgu jest odpowiednia wiedza samego chorego, jak również osób obcujących, mających styczność z pacjentem.

Słowa kluczowe: rehabilitacja, możliwości terapeutyczne, udar mózgu.

Possibilities of recovery of people after stroke

Abstract

Stroke – along with heart disease and malignant tumors – is one of the most frequently mentioned causes of death in Poland. The leading cause of disability in the world. Stroke requires very high expenditure, both economic and social, mainly related to treatment. Stroke and its health consequences are one of the most common problems of modern medicine. Recovery is a complex, long-lasting process, requires the involvement of the patient, loved ones, family and also medical personnel. Rehabilitation treatment is an important stage in dealing with a patient after a stroke, because an occupational therapist, and other specialists in the rehabilitation team (doctor, nurse, neurologopedia, psychologist, social worker), as well as the patient's family support the process of rehabilitation, reducing the effects of the disease. The condition of returning to the efficiency of a patient after a stroke is adequate knowledge of the patient himself, as well as people who are in contact with the patient.

Keywords: rehabilitation, therapeutic options, stroke.

Wykorzystanie metody Dennisona w rehabilitacji pacjentów z chorobą Parkinsona

1. Wstęp

Choroba Parkinsona występuje jako jedna z najczęstszych chorób neurodegeneracyjnych Ośrodkowego układu nerwowego dając objawy uszkodzenia pozapiramidowego są to zmiany zwyrodnieniowe oraz zmiany prowadzące do obumierania barwnikonośnych neuronów znajdujących się w istocie czarnej oraz w jądrze soczewkowatym śródmózgowia. Pierwsze wzmianki o chorobie pochodzą z 1871 r. choroba opisana została przez londyńskiego lekarza Jamesa Parkinsona [1].

Kinezylogia edukacyjna wykorzystywana jest głównie jako narzędzie wspomagające psychomotoryczny rozwój dziecka jednak możliwe jest jej wykorzystanie u dorosłych. Obejmuje wiedzę z zakresu ruchu i stymulacji funkcji psychicznych wykorzystując naturalne ruchy ciała. Jako podstawową metodę kinezylogii edukacyjnej określa się opracowaną przez Dennisonów Gimnastykę Mózgu. Stosowanie odpowiednich ćwiczeń z tej koncepcji w sposób systematyczny ma za zadanie pobudzić różne obszary mózgu wpływając na poprawę koncentracji i regulowanie emocji. Ćwiczenia te wspomagają koordynację ruchową ciała, słuchu, wzroku a także propriocepcję, równowagę a co za tym idzie planowanie ruchu i poruszanie się [2].

Nieokreślona etiologia choroby Parkinsona powoduje iż sugerowane leczenie jest jedynie objawowe. Poza leczeniem farmakologicznym i chirurgicznym istotnym elementem leczenia jest wdrożenie postępowania fizjoterapeutycznego [3].

Celem niniejszej pracy jest wykazanie możliwości wykorzystania metody Dennisona w rehabilitacji osób cierpiących na chorobę Parkinsona.

2. Choroba Parkinsona

Choroba Parkinsona występuje najczęściej u pacjentów geriatrycznych, jest chorobą neurologiczną, która w sposób znaczący obniża jakość życia. Choroba ta opisywana jest jako przewlekłe, postępujące zwyrodnienie układu nerwowego. Pojawiające się na skutek postępującego zaniku neuronów dopaminergicznych istoty czarnej oraz pojawiającemu się niedoborowi dopaminy. Niedobór dopaminy powoduje bradykinezę, sztywność mięśni, drżenie spoczynkowe a także zaburzenia postawy ciała. Zmiany zwyrodnieniowe zachodzą także w innych szlakach neuroprzekaźnikowych dając dodatkowe objawy takie jak, zaburzenia węchu, snu oraz zaburzenia autonomiczne. Szacuje się, że choroba występuje u 1,5% populacji powyżej 65. roku życia, przypuszcza się że w Polsce żyje od 50 do 70 tysięcy osób

¹ joastocka@wp.pl Katedra i Klinika Rehabilitacji Collegium Medicum im. L. Rydygiera w Bydgoszczy, Uniwersytet Mikołaja Kopernika w Toruniu.

² asia_siminska@interia.pl Katedra i Klinika Rehabilitacji Collegium Medicum im. L. Rydygiera w Bydgoszczy, Uniwersytet Mikołaja Kopernika w Toruniu.

³ k.nowacka1@o2.pl Katedra i Klinika Rehabilitacji Collegium Medicum im. L. Rydygiera w Bydgoszczy, Uniwersytet Mikołaja Kopernika w Toruniu.

cierpiących na tę chorobę. Rocznie rozpoznawanych jest od 4 do 8 tysięcy nowych przypadków. Biorąc pod uwagę starzejące się społeczeństwo problem ten może stać się coraz częstszy. Poza postacią idiopatyczną czyli choroby Parkinsona wyróżnić można także zespół parkinsonowski inaczej nazywany parkinsonizmem wtórnym mającym bardzo podobnych objawach klinicznych ale przyczyna choroby jest inna niż zaburzenia wydzielania dopaminy oraz parkinsonizm + (plus) którym określa się wtórny przebieg innych chorób zwyrodnieniowych ośrodkowego układu nerwowego [1, 2, 4].

3. Objawy choroby Parkinsona

Do rozpoznania choroby Parkinsona wykorzystuje się następujące kryteria kliniczne takie jak drżenie w spoczynku, spowolnienie ruchów, sztywność mięśni oraz zaburzenia postawy ciała oraz objaw przymrozenia. Brak możliwości wykorzystania badań laboratoryjnych wykrywających chorobę przed wystąpieniem objawów.

- Bradykineza, spowolnienie ruchów

Zjawisko to polega na opóźnieniu wykonania ruchu dowolnego, a tym samym taki ruch przebiega wolniej i wykonywanie go wielokrotnie ma mniejszą amplitudę niż u osób zdrowych. Objawia się ogólnym spowolnieniem, zmniejszeniem intensywności gestykulacji, zaburzeniem chodu i mowy. Chód osoby z chorobą Parkinsona staje się powolny, krok krótszy, stopy nie odrywają się od podłoża. Twarz staje się maskowata i nie wyraża ekspresji. Pisanie również ulega spowolnieniu, a litery w trakcie tej czynności robią się coraz mniejsze. Pacjenci opisują męczliwość i osłabienie. Spowolnienie ruchowe nasila się wraz z postępem choroby. W zaawansowanym parkinsonizmie obserwuje się zablokowanie, zastyganie w ruchu – jest to częsta przyczyna upadków. Najczęściej epizody zablokowania występują w momencie zmniejszającej się przestrzeni np. podczas przejścia przez drzwi a także przy gwałtownej zmianie kierunku lub zmianie z pozycji siedzącej na stojącą. Na spowolnienie ruchów wpływają także czynniki emocjonalne podczas zdenerwowania pacjent jest w stanie wykonać szybkie gwałtowne ruchy zjawisko to nazywa się kinezą paradoksalną [3-5].

- Drżenie spoczynkowe

Jego częstotliwość wynosi 4-5 Hz, w początkowej fazie choroby pojawia się po jednej stronie ciała i zwykle dotyczy części dystalnej kończyn szczególnie górnych. Ruch dłoni przypomina wtedy kręcenie pigułek lub liczenie pieniędzy. Drżenie nasila się w trakcie działania czynnika emocjonalnego a zmniejsza się w momencie wykonywania ruchu dowolnego. Jest to objaw który utożsamiany jest jako pierwszy z chorobą Parkinsona [3-5].

- Sztywność

Jest to stałe zwiększenie napięcia mięśni antagonistów. Można zaobserwować dwa typy sztywności: objaw rury ołowianej i objaw koła zębatego. Pierwszy rodzaj sztywności polega na stałym poziomie napięcia mięśniowego bez względu na szybkość i siłę wykonywanego ruchu biernego. Natomiast w drugim typie sztywności w skutek nakładania się drżenia spoczynkowego dochodzi do zmian w napięciu mięśniowym [3-5].

- Zaburzenia postawy

Polegają one na pochyleniu sylwetki z towarzyszącym przywiedzeniem kończyn górnych i zgięciem w stawach łokciowych oraz zgięciem w stawach biodrowych i kolanowych kończyn dolnych [3-5].

- Zaburzenie odruchów postawnych

Zaburzenia te są główną przyczyną upadków, upośledzona jest zdolność szybkiego przenoszenia środka ciężkości uniemożliwiając utrzymanie równowagi. Utrudniona jest amortyzacja upadku [3-5].

- Zaburzenia chodu

Zaburzenia chodu w chorobie Parkinsona są charakterystyczne i polegają na nałożeniu się spowolnienia ruchowego, sztywności i pochyłonej sylwetki. Krok jest krótki obserwuje się powłóczenie stopami oraz brak balansowania kończynami górnymi. Występuje opóźnienie rozpoczęcia chodu drobienie kroków przy zmianie kierunku lub przy zwężającej się przestrzeni [3-5].

- Zaburzenia snu, pamięci i nastroju

Częstym problemem wśród pacjentów z chorobą Parkinsona są zaburzenia snu, pamięci oraz depresja [3-5].

4. Leczenie

Po rozpoznaniu choroby Parkinsona istotny jest dobór leczenia. W tej chorobie możliwe jest tylko leczenie objawowe, przez co jego skuteczność obserwuje się w pierwszych latach choroby. Leczenie farmakologiczne jest dobierane indywidualnie dla pacjenta. Leczenie neurochirurgiczne obejmujące zabiegi stereotaktyczne, które swoim działaniem uszkadzają gałkę bładą i wzgórze.

Inne działania obejmują rehabilitację, edukację, pomoc psychologiczną oraz opiekę z zakresu żywienia zarówno pacjenta jaki i jego rodziny.

Rehabilitacja powinna rozpocząć się od oceny stanu pacjenta. Należy wziąć pod uwagę czynniki ryzyka oraz chęci pacjenta do współpracy. Wśród priorytetów powinno uwzględnić się samoobsługę oraz zdolność lokomocji. Ważnym elementem rehabilitacji jest utrzymanie mobilności, poprawa jakości życia oraz obniżenie napięcia mięśniowego. W codziennym programie zajęć takiego pacjenta powinna znaleźć się kinezyterapia, która w sposób znaczący jest w stanie zapobiegać lub opóźnić występowanie objawów. Ćwiczenia, na które w szczególności powinno kłaść się nacisk podczas terapii to ćwiczenia chodu jego korekcja, ćwiczenia z zakresu prawidłowej postawy ciała. Podczas pracy z pacjentem należy uwzględnić niewielkie obciążenie tak, aby po treningu odczuwane było jedynie lekkie zmęczenie. W związku ze zwiększonym ryzykiem upadku powinno się wprowadzić trening równoważny oraz zdolność kontroli upadku. Szerokie zastosowanie mają tu także ćwiczenia koordynacyjne. W terapii wykorzystuje się liczne metody kinezyterapeutyczne takie jak PNF, NDT-Bobath, muzykoterapia, terapia zajęciowa a także joga czy tai chi [3,6].

5. Metoda Dennisona

Kinezylogia Edukacyjna ukazuje wykorzystanie naturalnego ruchu fizycznego niezbędnego do organizowania pracy zarówno mózgu jak i ciała w celu doświadczenia, strukturalnego uczenia się oraz twórczej samorealizacji człowieka. Jako

podstawową metodę kinezylogii edukacyjnej określa się opracowaną przez Dennisonów, Gimnastykę Mózgu. Kinezylogia edukacyjna wykorzystywana jest głównie jako narzędzie wspomagające psychomotoryczny rozwój dziecka jednak możliwe jest jej wykorzystanie u osób dorosłych. Gimnastyka mózgu jest wstępem do Kinezylogii Edukacyjnej, przedstawia sposoby na usprawnianie mechanizmów pracy mózgu przez wykorzystanie naturalnego ruchu ciała. Obejmuje wiedzę z zakresu ruchu i stymulacji funkcji psychicznych wykorzystując naturalne ruchy ciała. Stosowanie odpowiednich ćwiczeń z tej koncepcji w sposób systematyczny ma za zadanie pobudzenie różnych obszarów mózgu poprzez wpływ na poprawę koncentracji i regulowanie emocji. Samodoskonalenie wpisuje się w naturalny rozwój fizyczny w takich obszarach jak doskonalenie nawyków widzenia, słuchania, psychiki, umiejętności, spontaniczności oraz działań twórczych. Ćwiczenia te wspomagają koordynację ruchową ciała, funkcjonowanie narządów zmysłu: słuchu, wzroku, a także propriocepcje, równowagę, a co za tym idzie planowanie ruchu a także poruszanie się [7].

Twórcą metody jest Paul Dennison, który w 1969 roku opierając się na procesie nowotworzenia połączeń neuronalnych w mózgu opracował metodę integracji pracy mózgu. Wykorzystując zjawisko neuroplastyczności można wspomóc tworzenie nowych połączeń a także wzmacniać połączenia już istniejące. Dennisonowie opisali możliwości wykorzystania ruchu zarówno u dzieci jak i u dorosłych. Koncepcja mówi ze skutkiem wykonywania ćwiczeń jest poprawa komunikacji pomiędzy prawą a lewą półkula mózgu, a co za tym idzie analizy, wnioskowania oraz postrzegania i emocji, automatyzacja czynności ruchowych. Wykorzystywane w ćwiczeniach ruchy podzielono na dwa typy:

- Typ pierwszy to ruchy przekraczające linię środkową ciała, które w sposób równomierny aktywizują obie półkule. Angażują skoordynowanie pracy oczu rąk i stóp a także mięśni odpowiadających za postawę ciała. Wykorzystywane podczas ruchu są obie półkule np. ruchy gałek ocznych podczas czytania, pisania, rysowania, praca kończyn w trakcie jakiejś czynności. Tego typu czynności w sposób naturalny integrują myślenie i ruch, powodując aktywację mechanizmów odpowiedzialnych za przekazywanie informacji pozwalając na swobodny rozwój funkcji psychofizycznych, optymalizują prace układu nerwowego, wpływają również na proces uczenia się tak, aby przebiegał on w sposób łatwy i spontaniczny [8];
- Typ drugi, jednostronne ruchy powodują rozdzielenie myśli i ruchu. Wymaga wytężonej pracy umysłu i większego nakładu energii. Ruchy jednostronne prowadzą do zatrzymania i ustatkowania zachowania niezbędnego do utrzymania świadomości zarówno w sytuacji skupienia, jak i stresu. Ten typ ruchu jest szczególnie ważny w czasie pierwszego etapu uczenia się, gdzie następuje zapoznanie się z czymś nowym. Ćwiczenia wykonywane symetrycznie wzmacniają połączenia neuronalne w obrębie spoidła wielkiego [8].

Oba typy ruchów są niezbędne do prawidłowego funkcjonowania, zapewniają mechanizmy będące podstawą czynności poznawczych oraz innych. Rozdzielenie myśli i ruchu jest potrzebne w początkowym etapie kształtowania dowolnych umiejętności szkolnych. W momencie przyswojenia i automatyzacji nawyku jego

miejsce zajmuje mechanizm integracji myśli i ruchu. Ruch i ćwiczenia w Gimnastyce Mózgu charakteryzuje podstawowe ożywienie doświadczeń człowieka w szczególności wzrokowych, słuchowych i czuciowo-ruchowych, podtrzymując nawyki rozwojowe [8].

6. Główne założenia kinezylogii edukacyjnej

- Podział mózgu na półkule prawą i lewą gdzie lewa odpowiada za działanie logiczne a prawa półkula za działania odruchowe. Aby działać prawidłowo niezbędna jest integracja obu półkul. Zadaniem kinezylogii edukacyjnej jest integracja obu półkul co prowadzi do zintegrowanego myślenia. Im więcej takich połączeń tym sprawniejsza komunikacja między półkulami i szybsze procesy myślowe;
- Wyróżnia się dominację jednej z półkul: u niektórych osób dominująca jest prawa lub lewa półkula. W zależności od dominującej półkuli określa się indywidualne działania poznawcze. W momencie działania stresu bodźce nie przepływają przez półkulę nie dominującą co wiąże się z niekorzystnym działaniem i myśleniem [9].

a) Podział ćwiczeń

Ćwiczenia dzięki naturalności wykonuje się z łatwością odczuwając jednocześnie odczuwając radość z wykonywanego wysiłku fizycznego, w koncepcji zostały one podzielone na cztery grupy ćwiczeń:

- ćwiczenia z przemieszczeniem linii środkowej ciała zwiększające liczbę połączeń nerwowych pomiędzy prawą i lewą półkulą mózgu, połączenia te polepszają integrację myśli oraz koordynację ciała. Stymulują pracę motoryki małej i dużej. Mechanizmem wykorzystywanym w głównej mierze w tej grupie ćwiczeń jest jedność ruchu i myśli;
- ćwiczenia rozciągające i wydłużające mają za zadanie poprawić koncentrację oraz zmniejszyć działanie stresu. Likwidują negatywny wpływ odruchu obronnego oraz innych odruchów. Mięśnie rozciągnięte posiadające prawidłową długość są sygnałem spokojnego, rozluźnionego i gotowego do pracy człowieka;
- ćwiczenia energetyzujące stymulują przekazywanie impulsów między komórkami nerwowymi odpowiadają za rozkład energii oraz zwiększenie motywacji. Zapewniają odpowiednią prędkość i intensywność przebiegu procesów nerwowych;
- ćwiczenia postawy, pogłębiające sprzyjają pozytywnemu nastawieniu, wpływając na emocjonalno-limbiczny układ mózgu stabilizują i rytmizują procesy nerwowe, ułatwiają naukę. Wpływają na wyciszenie i stabilizację emocji [10].

b) Wykorzystanie metody Dennisona w trakcie terapii

Wykorzystanie koncepcji Dennisona w terapii chorych na Parkinsona pozwala na integrację pomiędzy półkulami mózgu oraz polepszenie koordynacji ciała wpływając korzystnie w rehabilitacji oraz treningu upadków czy chodu. Zastosowane schematy ruchów opóźniają postępowanie niekorzystnych zmian, a ćwiczenia przekraczające linię środkową ciała integrują myślenie i ruch, zwiększają szybkość przekazywania informacji pomiędzy półkulami, optymalizują pracę układu nerwowego. Ćwiczenia wg tej metody można wykorzystać je również w terapii chodu oraz

w nauce czynności dnia codziennego. Ponadto stymulują pracę dużej i małej motoryki zmniejszając lub eliminując drżenie mięśni w momencie gdy pacjent wykonuje zadane ruchy. Ćwiczenia przekraczające linie środkową ciała wspomagają koordynację oko-ręka a przez wykorzystanie tak zwanej „leniwej ósemki” lub „leniwej ósemki z wykorzystaniem alfabetu” wspomagają utrzymanie zdolności pisania. Ćwiczenia rozciągające mają za zadanie zmniejszyć sztywność mięśniową. Ćwiczenia energetyzujące odpowiadają za intensywność przebiegu procesów nerwowych między komórkami i grupami komórek nerwowych w mózgu pomagają zmniejszyć dolegliwości związane ze stresem lub stanem depresyjnym na który narażeni są pacjenci z chorobą Parkinsona. Ćwiczenia postawy pozwalają na ugruntowanie pozytywnego nastawienia, stabilizują i rytmizują procesy nerwowe organizmu zapobiegają lub opóźniają przybranie przez chorego zgarbionej sylwetki a także zgięciowemu ustawieni kończyn [5, 10].

7. Podsumowanie

Metoda Dennisona z powodzeniem może być stosowana u pacjentów z chorobą Parkinsona, ponieważ porusza wszystkie strefy, w których pojawiają się niekorzystne dla organizmu objawy. Poprzez działanie w obrębie integracji mózgu w sposób nienadwyrażający ze względu na charakter ćwiczeń jednocześnie można terapię uzupełniać o elementy innych koncepcji. Kinezylogia edukacyjna jest metodą wspomagającą naturalny rozwój człowieka bez względu na wiek. Ruch fizyczny od wczesnego niemowlęstwa poprzez całe życie odgrywa ważną rolę w tworzeniu sieci komórek nerwowych, które stanowią fizjologiczną istotę uczenia się. Uniwersytety Trzeciego Wieku coraz częściej proponują swoim podopiecznym gimnastykę mózgu w celach prewencji chorób neurodegeneracyjnych a także utrzymania wykształconych umiejętności przez jak najdłużej [11].

Literatura

1. Pasek J. Opara J. Pasek T. Kwiatek S. Sieroń A., *Aktualne spojrzenie na rehabilitację w chorobie Parkinsona – wybrane zagadnienia*, Aktualn Neurol 10 (2), 2010.
2. Duszyńska J. Walczak S. *Wpływ ćwiczeń z kinezylogii edukacyjnej na skuteczność uczenia się słownictwa na lekcjach języka obcego – wersja pierwotna z uwagami recenzentów*, DOI: <http://dx.doi.org/10.12775/PBE.2013.023> dostęp z dnia 30.04.18 r.
3. Struensee M. Idzikowski M. Przytalska L. Bułatowicz I. Kaźmierczak U. Srokowski G. *Ocena wpływu kinezyterapii na sprawność motoryczną Pacjentów z chorobą Parkinsona*, Nowiny Lekarskie 79, 3, 2010.
4. *Rozwój kwalifikacji i umiejętności kadry pielęgniarskiej w kontekście zmian epidemiologicznych będących następstwem starzejącego się społeczeństwa*, Materiały konferencyjne Warszawa, 2013.
5. Fries W. Liebenstund I. *Rehabilitacja w chorobie Parkinsona*, Kraków 2017.
6. Jabłońska B. Dąbek J. Lepich T. *Leczenie chirurgiczne choroby Parkinsona jako uzupełnienie leczenia zachowawczego*, Wiadomości Lekarskie LIX, 2006.
7. Duszyńska J. Walczak S. *Wpływ ćwiczeń kinezylogii edukacyjnej na skuteczność uczenia się słownictwa na lekcjach języka obcego*, Wyróżnione teksty młodych badaczy DOI <http://dx.doi.org/10.12775/PBE.2013.023> dostęp z dnia 30.04.18 r.
8. Suszyński K. Szeffler J. Górka D. Kania D. Ślusarczyk W. Kwiek S. *Podstawy naukowe stosowania metody Dennisona jako środka kinezylogii edukacyjnej w terapii zaburzeń dysleksyjnych*, ANN. ACAD. MED. SILES. 68, 5, 2014, s. 380-384.

9. Grabowska A., *Kinezylogia edukacyjna w świetle najnowszej wiedzy o mózgu*, w: Korab K. (red.), *Kinezylogia edukacyjna. Nauka, pseudonauka czy manipulacja?*, Instytut Badań Edukacyjnych, Warszawa 2008.
10. Grzywniak C., *Kinezylogia edukacyjna – metoda wspomaganie rozwoju i terapii psychomotorycznej*, Wydawnictwo Naukowe Akademii Pedagogicznej, Kraków 2006.
11. Morgulec-Adamowicz N. Rutkowska I. Retkowski W. Kosmol A. Bednarczuk G. *Zajęcia aktywności fizycznej w Uniwersytetach Trzeciego Wieku w Polsce Gerontologia Polska tom 19*

Wykorzystanie metody Dennisona w rehabilitacji pacjentów z chorobą Parkinsona

Streszczenie

Wprowadzenie i cel pracy: Choroba Parkinsona dotyka najczęściej osoby po 50 roku życia, ma charakter przewlekły i postępujący. Prowadzi do upośledzenia funkcji ruchowych i poznawczych. Oprócz farmakoterapii w leczeniu choroby Parkinsona ważną rolę odgrywa fizjoterapia dobór odpowiednich ćwiczeń pozwala opóźnić postępujące zmiany a co za tym idzie pozwala pacjentowi na jak najdłuższe samodzielne funkcjonowanie zarówno w aktywności ruchowej jak i psychicznej. Metoda Dennisona skierowana jest na stymulację różnorodnych funkcji psychicznych przez wykorzystanie naturalnych ruchów ciała. Metoda ta często wykorzystywana jest u dzieci w celu aktywizacji procesów rozwojowych. Dzięki poprawie komunikacji między półkulami mózgu z powodzeniem może być stosowana u osób dorosłych.

Materiał i metoda: Praca ta jest przeglądem dostępnej literatury, w tym także światowej, która szerzej porusza problemy choroby Parkinsona. Opiera się także na doświadczeniach własnych z pacjentami wykorzystując elementy z metody Dennisona

Podsumowanie: Wykorzystanie koncepcji Dennisona pozwala na integrację pomiędzy półkulami mózgu a ćwiczenia przekraczające linie środkową ciała integrują myślenie i ruch zwiększają szybkość przekazywania informacji pomiędzy półkulami, optymalizują pracę układu nerwowego. Ćwiczenia rozciągające mają za zadanie likwidację negatywnych skutków różnego rodzaju odruchów. Ćwiczenia postawy pozwalają na ugruntowanie pozytywnego nastawienia, stabilizują i rytmizują procesy nerwowe organizmu.

Słowa kluczowe: metoda Dennisona, choroba Parkinsona, kinezylogia edukacyjna.

The use of the Dennison method in the rehabilitation of patients with Parkinson's disease

Abstract

Introduction and purpose: Parkinson's disease most commonly affects people over 50, is chronic and progressive. It leads to impaired motor and cognitive functions. In addition to pharmacotherapy, physiotherapy plays an important role in the treatment of Parkinson's disease. The selection of appropriate exercises helps to delay the progressive changes and thus allows the patient to function independently as long as possible in both physical and mental activity. The Dennison method is directed to the stimulation of various mental functions through the use of natural body movements. This method is often used in children to activate development processes. Thanks to improved communication between brain hemispheres, it can be successfully used in adults. Material and method: This work is a review of the available literature, including the world literature, which deals more broadly with Parkinson's problems. He also relies on his own experiences with patients using elements from the Dennison method. Summary: The use of the Dennison concept allows for integration between the hemispheres of the brain and exercises over the midline of the body integrate thinking and movement increase the speed of information transfer between the hemispheres, optimize the work of the nervous system. Stretching exercises are designed to eliminate the negative effects of various types of reflexes. Exercise postures allow you to consolidate a positive attitude, stabilize and rhythm the nervous processes of the body.

Keywords: Dennison's method, Parkinson's disease, educational kinesiology.

Diagnostyka fizjoterapeutyczna w uroinekologii

1. Wstęp

We współczesnej uroinekologii najczęściej spotykanymi problemami jest nie-
trzymanie moczu oraz zaburzenia statyki narządów miednicy mniejszej. W ostatnich
latach odnotowuje się wzrost występowania tych dysfunkcji również w związku ze
starzeniem się społeczeństwa. Wpływają one bardzo niekorzystnie na codzienne
funkcjonowanie pacjentów, zarówno w aspekcie rodzinnym, zawodowym, a także
społecznym. Ich następstwem jest obniżenie jakości życia pacjentów, zaburzenia
seksualne, a w efekcie końcowym często depresja.

Sposób podejmowania codziennych aktywności, styl życia, nawyki żywieniowe
mogą stanowić czynniki profilaktyczne wyżej wymienionych dysfunkcji. W sytuacji
wystąpienia pierwszych, niepokojących objawów kluczowe jest podjęcie wczesnego
i szybkiego działania terapeutycznego. Działanie terapeutyczne powinno być jednak
poprzedzone wnikliwą i dokładną diagnostyką, zarówno lekarską jak i fizjotera-
peutyczną. Celem podjętej diagnostyki jest postawienie szybkiej i trafnej diagnozy
oraz wczesne podjęcie odpowiedniej i optymalnej terapii. Diagnostyka fizjotera-
peutyczna różni się jednak pod wieloma względami od diagnostyki lekarskiej [1-4].

Celem pracy jest przedstawienie narzędzi i elementów procesu diagnostycznego
stosowanego przez fizjoterapeutów w problemach uroinekologicznych.

2. Myślenie kliniczne

Na całość procesu diagnostyczno-terapeutycznego pacjenta składa się badanie,
postawienie diagnozy, wyznaczenie celów terapeutycznych, ustalenie planu terapii,
terapia, ewaluacja oraz epikryza. Każdy z tych elementów powinien być odpo-
wiednio odnotowany w dokumentacji pacjenta. Diagnoza powinna być stawiana
zgodnie z wytycznymi Międzynarodowej Klasyfikacji Funkcjonowania, Niepełno-
sprawności i Zdrowia (ICF). Badanie pacjenta powinno odbywać się zatem na
poziomie struktury, funkcji, aktywności, partycypacji i brać pod uwagę czynniki
osobowe oraz czynniki środowiskowe. Na poziomie struktury i funkcji ciała będzie
to badanie i ocena budowy ciała, zdolności do ruchu, siły, tonusu mięśniowego,
zmysłu czucia, odruchów, reakcji, funkcji organów, koordynacji, psychiki, percepcji
itp. Na poziomie aktywności i partycypacji będzie to np. noszenie przedmiotów,
a następnie posługiwanie się nimi albo chodzenie do przodu czy korzystanie ze
środków pomocniczych. Podczas badania istotne jest zebranie informacji na temat
postawionej diagnozy lekarskiej, wykonanych badaniach lekarskich, chorób współ-
istniejących, czynników ryzyka, przyjmowanych lekach, stosowanych środkach

¹ akoralewska@sum.edu.pl, Zakład Rehabilitacji Leczniczej, Wydział Nauk o Zdrowiu w Katowicach, Śląski
Uniwersytet Medyczny w Katowicach.

² dzierzawa89@gmail.com, Studium doktoranckie Wydział Nauk o Zdrowiu w Katowicach, Śląski
Uniwersytet Medyczny w Katowicach, www.sum.edu.pl.

³ agata.golba@gmail.com, Studium doktoranckie Wydział Nauk o Zdrowiu w Katowicach, Śląski
Uniwersytet Medyczny w Katowicach, www.sum.edu.pl.

pomocniczych. Należy również przeprowadzić wywiad prywatny, rodzinny i socjalny, a co istotne zapoznać się z tym jakie oczekiwania wobec terapii ma pacjent. Zebranie tych wszystkich informacji pozwala na sformułowanie pierwszej hipotezy, która pozwala na podjęcie decyzji co do dalszego kierunku badań. Kluczowa w tym procesie jest również interakcja terapeuty z pacjentem, jego rodziną czy opiekunami. Po przeprowadzonym badaniu pacjenta stawia się fizjoterapeutyczną hipotezę roboczą, a następnie wyznacza się cele i sporządza się strategię terapii, która powinna być zgodna z oczekiwaniami pacjenta, ale również uwzględniać ramy czasowe terapii. Należy pamiętać, że pacjent powinien być w centrum tego procesu i istotne jest, aby wyjaśnić mu zależności anatomiczne i fizjologiczne występujące w ciele ludzkim w celu ich zrozumienia. Cały ten proces nazywany jest procesem myślenia klinicznego czy wnioskowania klinicznego, który oznacza etapy rozumowania i postępowania diagnostyczno-terapeutycznego [5-7].

3. Proces diagnostyczny

Do elementów procesu diagnostycznego w uroginologii zalicza się: wywiad połączony z przeprowadzeniem wystandaryzowanych kwestionariuszy, dziennik mikcyjny, test wkładkowy, oglądanie ogólne (ocena postawy ciała), badanie szczegółowego stanu układu ruchu, a po uzyskaniu zgody pacjentki – oglądanie i palpacja dna miednicy, ocena funkcji dna miednicy, palpacja blizn i trzewi, elektromiografia oraz ultrasonografia [8].

3.1. Wywiad z życiem wystandaryzowanych kwestionariuszy

Celem wywiadu jest zebranie wiadomości na temat występujących objawów, ich nasilenia oraz wpływu na jakość życia pacjentki. Podczas wywiadu należy również zebrać dokładne informacje na temat postawionej diagnozy lekarskiej, wyników przeprowadzonych badań diagnostycznych, współistniejących chorób, przyjmowanych środków farmakologicznych, czynników ryzyka czy używanych środków pomocniczych. Uzupełnieniem wywiadu są standaryzowane ankiety wypełniane samodzielnie przez pacjentki. Kwestionariusze te stosuje się w celu wnikliwszej i jeszcze bardziej dokładnej analizy objawów chorobowych. We współczesnej uroginologii są one stosowane w celu pewnego ujednoczenia i stworzenia obiektywnych metod zbierania wywiadu. Korzystanie z nich ma wpłynąć na wzrost efektywności podejmowanego leczenia oraz na możliwość porównywania badań prowadzonych międzyośrodkowo [7-10].

3.2. Dziennik mikcyjny

Dziennik mikcyjny jest nazywany inaczej protokołem mikcyjnym. Powinien on być przeprowadzany przez przynajmniej dwa dni. Na protokole pacjentka zaznacza o której godzinie, jaką ilość płynu wypija, jaką ilość moczu oddała, czy i jakie było uczucie parcia i czy zdarzyły się incydenty gubienia moczu. Protokół ten dostarcza informacji na temat ilości i odstępów czasowych w jakich wypijane są płyny, a także o ilości moczu i odstępach czasowych jego wydalania oraz czy pacjentka korzysta z toalety w godzinach nocnych. Pozwala on również na oszacowanie występującego uczucia parcia, ilości gubionego moczu o różnych porach doby. Dziennik ten może także wskazywać na napoje, po których pojawia się uczucie parcia lub na wpływ farmakoterapii [8-10].

3.3. Test wkładkowy PAD – TEST

Komisja Standaryzacji przy Międzynarodowym Towarzystwie Kontynencji (*International Continence Society* – ICS) wystandaryzowała jednogodzinny test wkładkowy, podając szczegółowo sposób jego wykonania oraz interpretacji. Na początku testu pacjentka opróżnia pęcherz i zakłada zważoną wcześniej podpaskę. Przez pierwsze 15 minut badana wypija 500 ml płynu, a przez następne 30 minut chodzi, w tym także po schodach. Przez ostatnie 15 minut pacjentka 10 razy wstaje i siada, 10 razy musi kaszlnąć, przez minutę biega w miejscu, 5 razy podnosi mały przedmiot z ziemi i na koniec myje przez minutę ręce pod bieżącą wodą. Po zakończonym teście podpaska jest ponownie ważona, a badana może już opróżnić pęcherz. Łagodne nietrzymanie moczu stwierdza się, gdy ilość utraconego moczu wynosi mniej niż 10 ml, natomiast dla umiarkowanej postaci nietrzymania moczu jest to od 11 do 50 ml. Postać zaawansowana nietrzymania moczu występuje wtedy, kiedy ilość gubionego moczu jest większa niż 50 ml [8, 10-13].

3.4. Oglądanie ogólne i badanie szczegółowe stanu układu ruchu

U każdej pacjentki z problemami uroginekologicznymi istotne jest także wykonanie badania polegającego na ogólnym oglądaniu pacjenta podczas spoczynku oraz w trakcie ruchu. Badanie to pozwala na ocenę całego ciała pacjenta. Wyniki takiego badania mogą pomóc w odnalezieniu przyczyny lub czynników przyczyniających się do występowania problemów uroginekologicznych, a także wskazywać na współistniejące dysfunkcje oraz powstałe kompensacje w układzie narządu ruchu. Bardzo istotne jest również, aby podczas badania zwrócić uwagę czy pacjentka nie ma problemów z nadwagą albo wręcz przeciwnie z niedowagą. Badania naukowe udowadniają, że dysfunkcje dna miednicy występują bardzo często zarówno w pierwszym przypadku jak i w tym drugim. Nadwaga powoduje nadmierne obciążenie dna miednicy. U kobiet z niedowagą często można odnotować w składzie masy ciała za małą zawartość tkanki tłuszczowej, która pełni funkcję podporową struktur znajdujących się wewnątrz ludzkiego ciała.

Równie istotne jak badanie ogólne jest badanie szczegółowe stanu narządu ruchu. Takie badanie pozwala na możliwość zdiagnozowania przyczyny dysfunkcji uroginekologicznych, które mogą wynikać z zaburzeń funkcjonowania któregoś z elementów układu narządu ruchu. Przykładem może być zaburzenie stabilizacji tułowia poprzez osłabienie mięśni głębokich, zapewniających jego stabilizację. Do stabilizatorów centralnych zalicza się mięsień poprzeczny brzucha, mięsień wielodzielny, przeponę piersiową i mięśnie dna miednicy. Zaburzenie funkcji jednego z wyżej wymienionych elementów powoduje zaburzenie działania pozostałych, czego konsekwencją będzie zaburzenie stabilizacji centralnej, czyli stabilizacji tułowia. Podczas badania należy również zwrócić uwagę na zaburzenia w obrębie taśm mięśniowych, których przyczynami mogą być między innymi przebyte zabiegi operacyjne, dyskopatie, niestabilności w obrębie kręgosłupa itp. [8, 14].

3.5. Badanie dna miednicy

Bardzo istotnym elementem diagnostyki uroginekologicznej jest badanie dna miednicy poprzez oglądanie oraz badanie palpacyjne. Badanie takie można przeprowadzić po weryfikacji wskazań i przeciwwskazań do badania, dokładnym wyjaśnieniu pacjentce na czym polega badanie, zapewnieniu komfortowych i higienicz-

nych warunków badania, udokumentowaniu przez terapeutę odbycia odpowiednich szkoleń, a co najważniejsze uzyskaniu pisemnej zgody pacjentki na badanie.

Wskazaniami do palpacji są wszelkie zaburzenia i dysfunkcje dna miednicy. Natomiast przeciwwskazania dzielą się na bezwzględne i względne. Jedynym przeciwwskazaniem bezwzględnym jest brak zgody pacjentki na badanie. Do względnych przeciwwskazań zalicza się: zaburzenia psychiczne pacjentki, nowotwory, infekcje, AIDS, HIV, stan bezpośrednio po porodzie i operacji, menstruacja, ciąża, wykorzystanie seksualne oraz stosowanie spirali antykoncepcyjnej. Gdy terapeuta ma wątpliwości co do przeprowadzenia badania, powinien skonsultować się z lekarzem.

Ważne jest, aby przed badaniem wyjaśnić pacjentce jak będzie przebiegało badanie i w jakich pozycjach będzie wykonywane. Pacjentka może oglądać dno miednicy razem z terapeutą pod kontrolą lusterka. Istotne jest także, aby słownie opisywać kolejne etapy badania podczas ich wykonywania. Pacjentka ma prawo do zrezygnowania z badania na każdym jego etapie. Badanie powinno być przeprowadzone w atmosferze poczucia intymności. Pomieszczenie powinno być dostosowane do potrzeb badania i spełniać wymogi higieniczno-sanitarne. Każdy element badania powinien być odpowiednio udokumentowany na specjalnie do tego skonstruowanym formularzu badania. Pacjentka powinna mieć ciągły wgląd w ten formularz, a terapeuta powinien na bieżąco wyjaśniać co i z jakiego powodu zaznacza na karcie badania. Pozycją do badania per vaginam jest pozycja półsiedząca lub stojąca oraz leżenie na plecach. Pozycją do badania per rectum jest leżenie na brzuchu, plecach lub na boku [8, 13-15].

3.5.1. Oglądanie

Badanie rozpoczyna się od oglądania zewnętrznych narządów płciowych żeńskich w spoczynku. Ocenia się wtedy trofikę skóry czy nie ma śladów skaleczeń, otarć, zaczerwienień. Następnie sprawdza się obecność wydzieliny, jej koloru i zapachu. W dalszej części badania ogląda się wargi sromowe większe i mniejsze, ocenia się wejście do pochwy, stan błony dziewiczej, położenie ujścia cewki moczowej, długość krocza, występujące blizny. Ważne jest, aby sprawdzić czy nie ma widocznych oznak opadania narządów. Na końcu ogląda się odbyt i sprawdza czy u pacjentki nie występują włókniaki odbytu, zakrzepica okołoodbytnicza i inne patologie. W trakcie oglądania można również sprawdzić funkcje dna miednicy. Podczas wykonywania skurczu mięśni dna miednicy sprawdza się czy dochodzi do zauważalnego uniesienia krocza i czy występuje współskurcz mięśnia poprzecznego brzucha oraz niepożądane, równoczesne napięcie mięśni pośladkowych czy mięśni przywodzicieli ud. Podczas próby kaszlu sprawdza się czy dochodzi do odruchowego skurczu dna miednicy, a także czy nie występują wybrzuszenia, które mogą świadczyć o obniżeniu narządów. Gdy u pacjentki stwierdza się obniżenie narządów ważne jest, aby sprawdzić czy jest możliwa repozycja tego obniżenia. Ważną informacją jest także to, co się dzieje podczas wykonywania próby parcia. Kolejnym etapem oglądania jest ocena czucia, które sprawdza się przy użyciu patyczka z watą. Badanie to wykonuje się obustronnie po stronie bocznej uda w kierunku narządów. Każdy element badania powinien być odnotowany w formularzu badania [7, 8, 13-15].

3.5.2. Palpacja

Palpację wykonuje się jednym palcem (najczęściej wskazującym), gdy kciuk jest schowany w zaciśniętej pięści. Badanie to pozwala na ocenę tonusu mięśniowego. Gdy u pacjentki występuje normotonus to terapeuta odczuwa, że tkanka jest napięta, ale równocześnie elastyczna. Kiedy terapeuta odczuwa trudność z wprowadzeniem palca do pochwy i w badaniu odczuwalny jest sztywny i wąski pierścień to znaczy, że u pacjentki tonus mięśniowy jest podwyższony (hipertonus). Natomiast hipotonus można stwierdzić, gdy terapeuta wyczuwa, że tkanka jest obwisła, a palec badającego zapada się w tkance. Podczas badania palpacyjnego można również stwierdzić atrofię mięśni, gdy palec nie wyczuwa skurczu. Ważne jest również zbadanie czucia w pochwie, po jednej i drugiej stronie [1, 7, 8, 14-17].

3.5.3. Badanie funkcji mięśni

Podczas badania funkcji mięśni ocenia się ich napięcie spoczynkowe, objętość, symetrię oraz czy w ich obrębie występuje ból oraz defekty mięśniowe. Bardzo ważnym aspektem tego badania jest także ocenienie zdolności mięśni do wykonania maksymalnego skurczu oraz rozluźnienia. Ocenie również podlega ich kurczliwość i funkcja, czyli ich siła, wytrzymałość, szybkość i koordynacja. Ruch wykonywany przez mięśnie dna miednicy powinien być ruchem zamykającym i równocześnie unoszącym w kierunku dogłowowo-dobrzusznym. Każdy z mięśni, który wchodzi w skład mięśni dna miednicy pełni inne funkcje, dlatego ważne jest, aby sprawdzić pracę każdego z nich. Podczas skurczu mięśni dna miednicy istotna jest także obserwacja czy nie występuje równoczesny skurcz mięśni brzucha (oprócz mięśnia poprzecznego, który powinien współpracować z mięśniami dna miednicy), pośladkowych, przywodzicieli oraz wstrzymywanie oddechu. Skurcz mięśni dna miednicy powinien być skurczem izolowanym, niezależnym od mięśni wymienionych powyżej [7, 8, 13-16].

Do oceny mięśni dna miednicy wykorzystuje się schemat PERFECT, gdzie P (wykonanie) oznacza miarę siły maksymalnego skurczu dowolnego (MSD), E (wytrzymałość) to czas w trakcie którego możliwe jest utrzymanie maksymalnego skurczu dowolnego, zanim siła tego skurczu obniży się przynajmniej o 50%. R (powtórzenia) oznacza liczbę powtórzeń maksymalnego skurczu dowolnego. Wymienione powyżej trzy testy dotyczą oceny włókien mięśniowych wolno-kurczliwych. Następnie F (szybkie skurcze) oznacza liczbę jednosekundowych maksymalnych skurczów dowolnych, E (elewację) to ocena ruchu unoszenia się tylnej ściany pochwy podczas maksymalnego skurczu dowolnego, C (kokontrakcję) współskurcz dolnej części mięśni brzucha podczas MSD (test ten ocenia współpracę ze strony mięśnia poprzecznego brzucha). Na końcu wykonuje się test T (współczasowość) sprawdzający czy występują jednoczesne skurcze dna miednicy podczas próby kaszlowej. Schemat PERFECT jest wiodącym narzędziem służącym do oceny stanu mięśni dna miednicy [8, 18].

3.6. Elektromiografia

W diagnostyce fizjoterapeutycznej wykorzystuje się również elektromiografię (EMG) jako formę badania dodatkowego, uzupełniającego badanie przedmiotowe pacjenta. Badanie elektromiograficzne polega na rejestracji zjawisk elektrofizycznych, które powstają na skutek przepływu prądów bioelektrycznych na określonej odległość od mięśni, które są miejscem zapoczątkowania sygnału. W diagnostyce uroginekologicznej wykorzystuje się elektromiografię powierzchniową, igłową oraz wykorzystującą elektrody dopochwowe. W elektromiografii powierzchniowej wykorzystuje się elektrody powierzchniowe, które przykleja się na skórę pacjentki. W elektromiografii igłowej stosowane są elektrody igłowe, które wprowadza się do mięśnia. Najbardziej popularne jest badanie elektromiograficzne z użyciem elektrod dopochwowych. Jednak największą dokładność badania stwierdza się przy użyciu elektrod igłowych z względu na to, iż są bardziej selektywne. Badanie EMG mięśni dna miednicy pozwala na sprawdzenie aktywności mięśniowej, napięcia spoczynkowego, zmęczenia oraz kokontrakcji innych mięśni jak np. mięśnie pośladkowe czy przywodziaciele. Dużą zaletą EMG jest to, że jest to metoda obiektywna, dokładna, podająca konkretne dane liczbowe, a w dodatku pozwala na ciągły i bezpośredni dopływ informacji do pacjenta i terapeuty [8, 16].

3.7. Ultrasonografia

Badanie ultrasonograficzne może być przeprowadzane przy użyciu sondy dopochwowej lub przezbrzuszej. W badaniu ultrasonograficznym można ocenić położenie szyi pęcherza moczowego w stosunku do spojenia łonowego, co jest dla terapeuty bardzo ważnym wyznacznikiem. Podczas tego typu badania można polecić pacjentowi również wykonanie skurczu mięśni dna miednicy, co powinno skutkować uniesieniem szyi pęcherza. Badanie ultrasonograficzne pozwala na ocenę statyki oraz dynamiki dna miednicy, dlatego jest przydatnym narzędziem w pracy fizjoterapeuty. Ultrasonografia pomaga w ocenieniu struktury mięśni, ich funkcji oraz wzorców aktywacji. Zaletą ultrasonografii przezbrzuszej jest nieinwazyjność, komfort, szybkie i proste użycie oraz możliwość wykonania badania w grupie pacjentów, gdzie badanie sondą dopochwową byłoby niekorzystne lub niemożliwe (dzieci, ofiary przemocy seksualnej, mężczyźni). Metoda ultrasonografii przy pomocy sondy przezbrzuszej jest uznawana za niezawodną metodę pomiaru ruchu podstawy (dna) pęcherza jako wskaźnika aktywności mięśnia dna miednicy podczas skurczu mięśnia [9, 13, 16, 19, 20].

4. Podsumowanie

Proces diagnostyczny w dysfunkcjach uroginekologicznych jest wieloetapowy. Współczesna fizjoterapia ma dostęp do szerokiego wachlarza narzędzi diagnostycznych, które przy umiejętnym ich zastosowaniu pozwalają na odkrycie przyczyn intymnych problemów pacjentów. Istotne jest zarówno przeprowadzenie badania podmiotowego jak i przedmiotowego. Badanie pacjentek powinno odbywać się według standardów wyznaczonych przez Międzynarodową Klasyfikację Funkcjonowania, Niepełnosprawności i Zdrowia (ICF). W odpowiednim przeprowadzeniu diagnostyki istotną rolę odgrywają również umiejętności i kompetencje terapeuty, który powinien odbyć odpowiednie szkolenia w tym kierunku. Ważne jest również zadbanie o komfortową i przyjazną atmosferę podczas badania. Wyznaczone na podstawie badania cele terapii powinny spełniać założenia koncepcji SMART, czyli być konkretne, mierzalne, osiągalne, odpowiednio dobrane i określone w czasie.

Literatura

1. Szymanowski P., Gierat A., Szweda H., Józwik M. *Choroby uroginekologiczne-poważny problem społeczny*. Państwo i Społeczeństwo, 2017 (XVII) nr 4, s. 107-124.
2. Włażlak E., Surkont G., Stetkiewicz T., Wrońska B., Suzin J. *Ocena efektów nieoperacyjnego leczenia wysiłkowego nietrzymania moczu u kobiet za pomocą różnych metod diagnostycznych*. Przegląd Menopauzalny 2004; 3, s. 57-62.
3. Surkont G., Włażlak E., Suzin J. *Nietrzymanie moczu u kobiet – problem społeczny, medyczny i naukowy*. Przegląd Menopauzalny 2003, 1, s. 59-65.
4. Fiodorenko-Dumas Ż., Paprocka-Borowicz M. *Postępowanie fizjoterapeutyczne w nietrzymaniu moczu*. Medycyna Ogólna i Nauki o Zdrowiu, 2014, Tom 20, Nr 1, s. 12-16.
5. *Międzynarodowa Klasyfikacja Funkcjonowania, Niepełnosprawności i Zdrowia(ICF)* https://www.csioz.gov.pl/fileadmin/user_upload/Wytyczne/statystyka/icf_polish_version_56a8f7984213a.pdf, 01.05.2018 r.
6. Köwing A. *Fizjoterapia w zaburzeniach funkcjonalnych miednicy i nietrzymaniu moczu-kurs bazowy I-opracowanie do kursu*. AG GGUP, 2015.
7. Bernards A.T., Berghmans B.C., Slieker-Ten Hove M.C., Staal J.B., de Bie R.A., Hendriks E.J. *Dutch guidelines for physiotherapy in patients with stress urinary incontinence: an update*. International Urogynecology Journal, 2014 Feb;25(2), s. 171-9.
8. Köwing A., Wissmiller K., *Badanie per vaginam i badanie per rectum – kurs bazowy II – opracowanie do kursu*. AG GGUP, 2015.
9. Włażlak E., Surkont G., Stetkiewicz T., Topczewska-Tylińska K., Suzin J. *Kontrowersje wokół diagnostyki wysiłkowego nietrzymania moczu u kobiet*. Przegląd Menopauzalny 2004; 6, s. 55-62.
10. Klisowska I., Dąbek A., Zborowska I., Kapkowski B., Kowalik M. *Nietrzymanie moczu – zadanie dla fizjoterapeuty. Część II*. Pielęgniarstwo i Zdrowie Publiczne, 2012, 2, 2, s. 145-152.
11. Andersen J.T., Blaivas J.G., Cardozo L., Thuroff J. *Seventh report on the standardisation of terminology of lower urinary tract function: lower urinary tract rehabilitation techniques*. International Continence Society Committee on Standardisation of Terminology. Scandinavian Journal of Urology and Nephrology,26:99, 1992 <https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/00365599.1992.11690438>, 01.05.2018 r.
12. O'Sullivan R., Karantanis E., Stevermuer T.L., Allen W., Moore K.H. *Definition of mild, moderate and severe incontinence on the 24-hour pad test*. BJOG: an International Journal of Obstetrics and Gynaecology, August 2004, Vol. 111, s. 859-862.
13. Bo K., Frawley H.C., Haylen B.T., Abramov Y., Almeida F.G., Berghmans B., Bortolini M., Dumoulin C., Gomes M., McClurg D., Meijlink J., Shelly E., Trabuco E., Walker C., Wells A. *An International Urogynecological Association (IUGA)/International Continence Society (ICS) joint report on the terminology for the conservative and nonpharmacological management of female pelvic floor dysfunction*. Neurourology and Urodynamics, 2017; 36, s. 221-244.
14. Shull B.L., Hurt G., Laycock J., Palmag H., Yong Y., Zubieta R., *Physical Examination*. https://www.ics.org/publications/ici_2/chapters/Chap08A.pdf, 01.05.2018 r.
15. Laycock J., *Patient Assessment*, [w] Laycock J., Haslam J.(red), *Therapeutic Management of Incontinence and Pelvic Pain Pelvic Organ Disorders*, Springer, 2002, s. 45-54.
16. Messelink B., Benson T., Berghmans B., Bo K., Corcos J, Fowler C., Laycock J, Huat-Chye Lim P., van Lunsen R., Lycklama a Nijeholt G., Pemberton J., Wang A., Watier A., Van Kerrebroeck P. *Standardization of Terminology of Pelvic Floor Muscle Function and Dysfunction: Report From the Pelvic Floor Clinical Assessment Group of the International Continence Society* Neurourology and Urodynamics, 24,(2005), s. 374-380.

17. Bo K., Borg Finckenhagen H. *Vaginal palpation of pelvic floormuscle strength: inter-test reproducibility and comparison between palpation and vaginal squeeze pressure*. Acta Obstetricia et Gynecologica Scandinavica, 2001; 80, s. 883-887.
18. Laycock J, Jerwood D. *Pelvic Floor Muscle Assessment: The PERFECT Scheme*. Physiotherapy, vol 87, December 2001, no 12, s. 631-642.
19. McKiernan S., Chiarelli P., Warren-Forward H. *A survey of diagnostic ultrasound within the physiotherapy profession for the design of future training tools*. Radiography 17 (2011), s. 121-125.
20. Tosun O.C., Solmaz U., Ekin A., Tosun G., Gezer C., Ergenoglu A.M., Yeniel A.O., Mat E., Malkoc M., Askar N. *Assessment of the effect of pelvic floor exercises on pelvic floor muscle strength using ultrasonography in patients with urinary incontinence: a prospective randomized controlled trial*. The Journal of Physical Therapy Science, 28, (2016), s. 360-365.

Diagnostyka fizjoterapeutyczna w uroginekologii

Streszczenie

Podstawą doboru odpowiedniej terapii w problemach uroginekologicznych jest wnikliwie i dokładnie przeprowadzona diagnostyka fizjoterapeutyczna. Proces diagnostyczny w uroginekologii jest wieloetapowy, co pozwala na wyznaczenie odpowiednich celów terapeutycznych oraz ustalenie trafnego planu terapii. Diagnostyka fizjoterapeutyczna powinna oceniać zarówno statykę jak i funkcje narządów dna miednicy. Do elementów procesu diagnostycznego zalicza się: przeprowadzenie szczegółowego wywiadu, wykorzystanie standaryzowanych kwestionariuszy, ocenę postawy ciała, wykorzystanie protokołu mikcyjnego do oceny funkcji pęcherza moczowego oraz protokołu defekacyjnego do oceny funkcji jelit. Wykonuje się także badanie palpacyjne per vaginam oraz EMG-biofeedback w celu oceny funkcji mięśni dna miednicy. Przydatne także w procesie diagnostycznym jest wykonanie badania ultrasonograficznego. Przeprowadzana diagnostyka powinna odbywać się w komfortowych dla pacjenta warunkach, zapewniających mu poczucie godności i intymności.

Słowa kluczowe: uroginekologia, diagnostyka.

Physiotherapeutic diagnostics in urogynecology

Abstract

The basis for the selection of appropriate therapy in urogynecological problems is thoroughly and precisely carried out physiotherapeutic diagnostics. The diagnostic process in urogynecology is a multi-stage process, which allows to determine appropriate therapeutic goals and to determine the right therapy plan. Physiotherapeutic diagnosis should assess both statics and the functions of the pelvic floor organs. The elements of the diagnostic process include: detailed interview, use of standardized questionnaires, assessment of body posture, use of the fluid balance chart to assess bladder function and stool chart to assess bowel function. The palpation per vaginam and EMG-biofeedback are also performed to assess pelvic floor muscle function. The ultrasound examination is also useful in the diagnostic process. Diagnostics should be carried out in conditions comfortable for the patient, providing him with a sense of dignity and intimacy.

Keywords: urogynecology, diagnostics.

Poziom wiedzy kobiet na temat profilaktyki i leczenia nietrzymania moczu

1. Wstęp

Światowa Organizacja Zdrowia definiuje nietrzymanie moczu (zwane w dalszej części artykułu NTM) jako przypadłość obejmującą jakikolwiek epizod niezależnego od woli wycieku moczu z pęcherza moczowego. W literaturze można również spotkać się z określeniem tego zjawiska jako inkontynencja.

NTM może być objawem wynikającym z wielu schorzeń, jego przyczyny różnią się m.in. w zależności od płci i wieku osoby dotkniętej tym problemem. Wyróżniane są trzy podstawowe rodzaje tej przypadłości. Pierwszy z nich to nietrzymanie moczu z parcia (tzw. pęcherz nadreaktywny typ mokry), drugi stanowi wysiłkowe NTM, a trzeci to mieszane NTM, które jest połączeniem wcześniej wymienionych typów. Schorzenie może występować równie w dużym, średnim, jak i małym nasileniu [1].

Problem ten jest na tyle szeroko rozpowszechniony, że otrzymał status choroby społecznej. Szacowany procent społeczeństwa dotkniętego inkontynencją wynosi 4-8 (2,5 mln osób) [1]. NTM stanowi więc problem zarówno medyczny, jak i społeczny [2].

Odsetek kobiet, które w ciągu roku doznają co najmniej jednego epizodu NTM wynosi 5-69% kobiet. U kobiet w starszym wieku (ponad 60 lat) inkontynencja statystycznie dotyka aż 15,4% [1]. Problematyka NTM nie jest nowym zagadnieniem, jednak dopiero w ostatnich latach staje się szerzej podejmowanym tematem. Kobiety coraz częściej szukają pomocy u specjalisty, jednak nadal jest to niski odsetek chorych. Wstydlivy temat przestaje stanowić tabu i coraz częściej jest podejmowany w mediach [3]. Mimo powszechności zjawiska wiedza kobiet w zakresie tego schorzenia, jego zapobiegania i leczenia jest niewystarczająca [4].

W postępowaniu diagnostyczno-terapeutycznym NTM podkreśla się rolę leczenia zachowawczego. Istotnym elementem stanowi w nim postępowanie fizjoterapeutyczne. Wymienia się m.in. terapię behawioralną (zmianę nawyków), fizykoterapię oraz wzmocnienie mięśni dna miednicy, często połączone z elementami biofeedback (sprzężeniem zwrotnym) [3].

2. Cel pracy

Celem pracy było zbadanie stanu wiedzy kobiet na temat nietrzymania moczu, jego przyczyn, profilaktyki i leczenia.

Zwrócono uwagę na poziom wiedzy w zakresie ćwiczeń mięśni dna miednicy oraz roli fizjoterapii.

¹ jaskula.karolina@o2.pl, Studenckie Koło Naukowe Fizjoterapii, Zakład Fizjoterapii Katedry Fizjoterapii, Wydział Nauk o Zdrowiu, Śląski Uniwersytet Medyczny w Katowicach, Opiekun Koła dr n.med. Dorota Szydłak.

² ulajurencyk@gmail.com, Studenckie Koło Naukowe Fizjoterapii, Zakład Fizjoterapii Katedry Fizjoterapii, Wydział Nauk o Zdrowiu, Śląski Uniwersytet Medyczny w Katowicach, Opiekun Koła dr n.med. Dorota Szydłak.

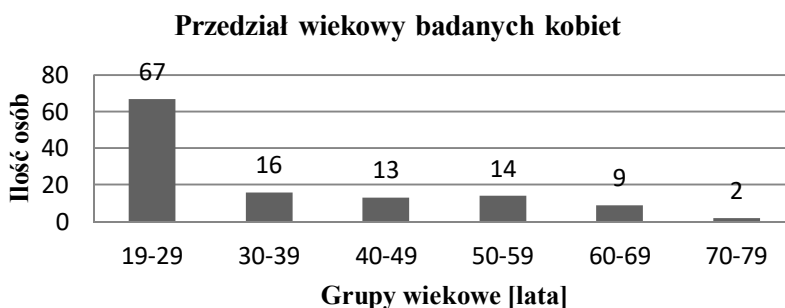
³ dszydłak@interia.eu, Studenckie Koło Naukowe Fizjoterapii, Zakład Fizjoterapii Katedry Fizjoterapii, Wydział Nauk o Zdrowiu, Śląski Uniwersytet Medyczny w Katowicach.

3. Materiał i metoda

Narzędzie badawcze stanowił anonimowy, autorski kwestionariusz 32 pytań w zamkniętej i półotwartej formie. Składał się z części metrycznej i dotyczącej zdrowia (16 pytań) oraz z części głównej (16 pytań). Pytania były jedno- i wielokrotnego wyboru. W części głównej kwestionariusza pytano o tematykę nietrzymania moczu, rolę mięśni dna miednicy, metody ich wzmacniania, a także funkcji fizjoterapii w schorzeniach związanych z tematyką inkontynencji oraz ginekologii. Ankieta zawierała również pytanie dotyczące samooceny własnej wiedzy na tematy poruszane w ankiecie, a także chęci jej poszerzenia.

3.1. Charakterystyka badanej grupy

W anonimowym badaniu wzięło udział 121 kobiet, które znajdowały się w przedziale wiekowym od 19 do 74 lat. Średnia dla tej grupy to 33,7 lat, natomiast odchylenie standardowe wyniosło 15,3.



Wyk. 1. Przedział wiekowy badanych kobiet [opracowanie własne]

Spośród badanych, 67 kobiet (55,4%) ma wykształcenie średnie lub zawodowe, 51 (42,1%) kobiet ma wykształcenie wyższe, natomiast 3 (2,5%) kobiety mają wykształcenie podstawowe. Dodatkowo 50 (41,9%) ankietowanych kobiet studiowało lub studiuje medyczny kierunek.

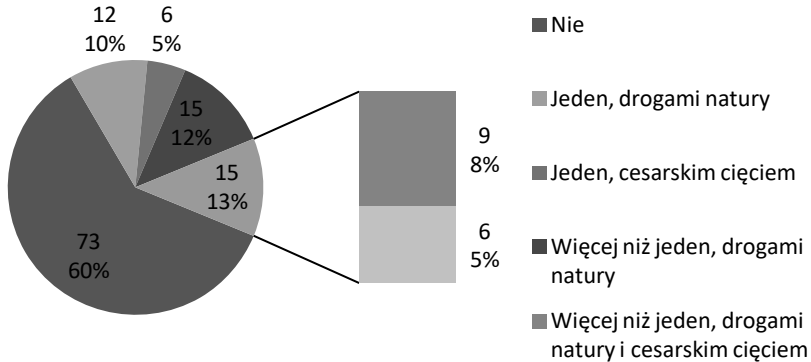
W mieście do 200 tys. osób mieszka 61 (50,4%) zbadanych kobiet, w mieście do 100 tys. osób 26 (21,5%) kobiet, w mieście do 25 tys. 14 (11,6%) ankietowanych, natomiast na wsi żyje 20 (16,5%) kobiet.

Wśród zbadanych, 29 (23,8%) kobiet miało BMI w zakresie 25,00-29,99 co oznacza nadwagę, BMI w zakresie 30,00-34,99 miało 5 (4,1%) kobiet, a więc otyłość I stopnia. BMI równe 35-40 (otyłość II stopnia) miały 3 (2,5%) kobiety, natomiast jedna kobieta miała BMI większe niż 40, oznaczające otyłość skrajną, III stopnia. BMI oznaczające niedowagę (zakres 17-18,99) miało 9 (7,4%) kobiet. Pozostałe 74 (61,5%) kobiet miało prawidłową masę ciała.

Podczas badania kobiety miały określić poziom swojej aktywności fizycznej. Analiza wyników pokazała, że 86 (71,1%) kobiet uznało swój poziom aktywności fizycznej za przeciętny. 21 (17,4%) i 14 (11,6%) spośród ankietowanych wskazało u siebie odpowiednio na aktywność poniżej przeciętnej i powyżej przeciętnej.

73 (60,3%) badanych nie przeżyło porodu, 12 (9,9%) przeżyło pojedynczy poród drogami natury, a 15 (12,3%) kobiet przeżyło więcej niż jeden poród tym sposobem. Dodatkowo 6 (5%) kobiet przeżyło pojedynczy poród wykonany cesarskim cięciem, taka sama liczba, bo 6 (5%) ankietowanych, przeżyła więcej niż jeden poród poprzez cesarskie cięcie. 9 kobiet (7,4%) przeżyło więcej niż jeden poród zarówno drogami natury, jak i cesarskim cięciem.

Statystyka porodów w badanej grupie



Wyk. 2. Statystyka porodów w badanej grupie [opracowanie własne]

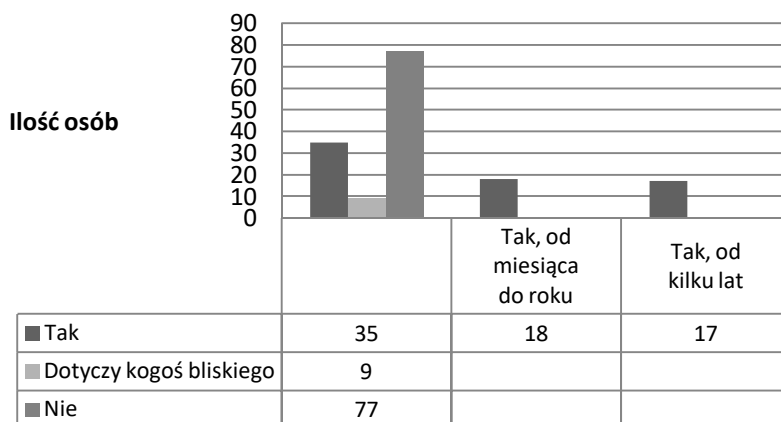
Wśród ankietowanych, 16 (13,2%) kobiet cierpi na dyskopatię lędźwiowo-krzyżową, na choroby neurologiczne cierpi 8 kobiet (6,6%), przewlekły kaszel dotyczy 8 kobiet (6,6%), 7 kobiet ma cukrzycę (5,8%), a 4 cierpią na niewydolność krążenia (3,3%).

W grupie badanych 21 (17,4%) osób przeżyło menopauzę, 14 (11,6%) przeżyło operację ginekologiczną, a na zakażenie układu moczowo-płciowego skarżyło się 29 (11,6%) kobiet.

4. Wyniki

Podstawowym celem tej pracy było zbadanie wiedzy kobiet na temat nietrzymania moczu oraz sposobu zapobiegania i leczenia tego schorzenia. Kobiety pytane wprost o to, czy borykają się z tym problemem, najczęściej odpowiadały, że nie – 77 (63,6%). Tylko 35 (28,9%) osób przyznało się do tego problemu, natomiast 9 (7,4%) spośród badanych ma bliskich z tym problemem. 17 (48,6%) kobiet cierpiących na NTM zmagają się z dolegliwościami już od kilku lat, a 18 (51,4%) kobiet ma problemy od kilku miesięcy do roku.

Czy dotyczy Panią problem nietrzymania moczu ?

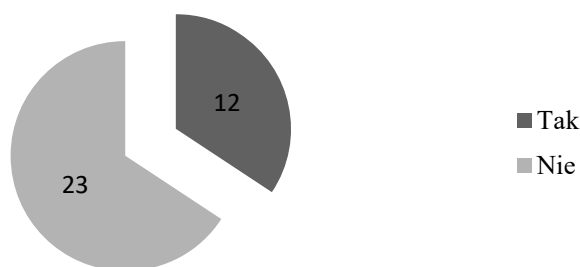


Wyk. 3. Problem nietrzymania moczu w grupie badanej [opracowanie własne]

Pytane o sytuacje powodujące wyciek moczu podawały kichanie, kaszel, wstawanie z łóżka, wysiłek fizyczny, dźwiganie ciężkich przedmiotów czy też intensywny śmiech. Przy czym kichanie, kaszel, wysiłek fizyczny i dźwiganie były najczęściej podawanymi. Kilka kobiet uważała także, że nie zauważyła wyraźnej przyczyny wycieku moczu. Wskazywałyoby to na postać wysiłkową, dla której sytuacje, w których dochodzi do zwiększenia ciśnienia w jamie brzusznej, skutkują minimalnym wyciekami moczu. Jest to jedna z najczęściej występujących postaci, zwłaszcza u kobiet powyżej 50 roku życia, u których doszło do zmian hormonalnych czy też osób otyłych [5].

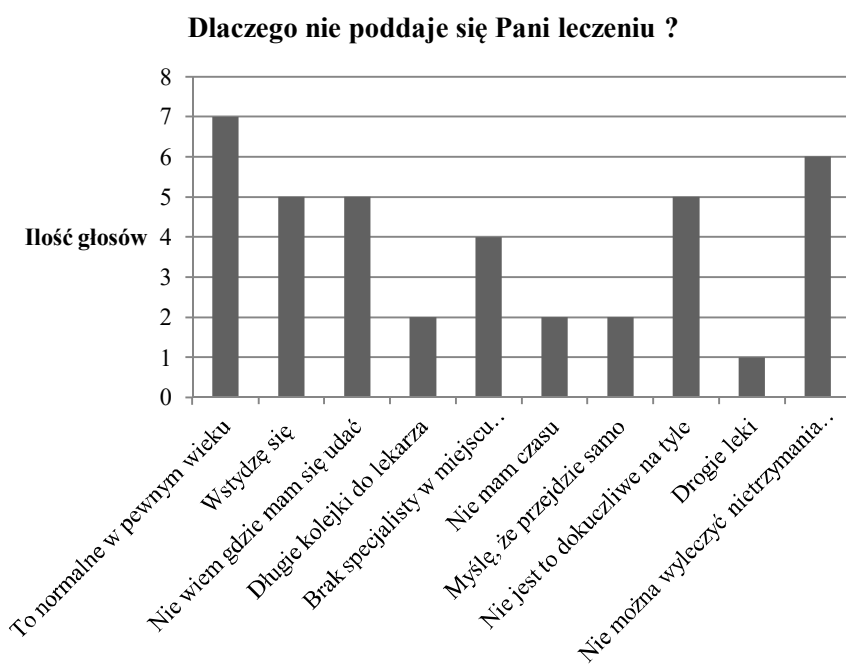
Niestety pomimo świadomości o problemie, tylko 12 (26,1%) kobiet podjęło leczenie nietrzymania moczu. Wśród metod, jakie stosują wymieniały najczęściej: poradę u lekarza, farmakoterapię i ćwiczenia w domu. Niestety tylko 2 (5,7%) kobiety zadeklarowały, że korzystają z pomocy fizjoterapeuty.

Czy korzysta Pani z opieki medycznej z powodu nietrzymania moczu ?



Wyk. 4. Korzystanie z pomocy medycznej z powodu NTM [opracowanie własne]

23 (65,7%) kobiety przyznały, że nie podjęły leczenia swoich przypadłości. Głównym powodem, jakim się kierowały to myśl, że to jest normalne w tym wieku. Inne argumenty jakie respondentki podawały, to brak wiedzy gdzie szukać pomocy, zbyt długie kolejki, wstyd, brak specjalisty w miejscu zamieszkania czy też brak czasu lub pieniędzy. Część kobiet uważa, że to przejdzie samo lub nie przeszkadza to na tyle, aby się leczyć. Pojawiły się również takie opinie, że nietrzymania moczu nie da się wyleczyć.



Wyk. 5. Powody braku podejmowania leczenia u ankietowanych kobiet [opracowanie własne]

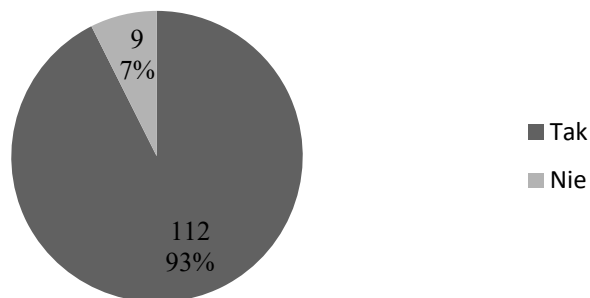
Jeżeli chodzi o samo badanie wiedzy, to aż 112 (92,6%) kobiet spotkała się już z tematem NTM. Pytane o to, gdzie – najczęściej odpowiadały, że poprzez telewizję (55,4%) i internet (58%) bądź też czasopisma (42%). Jedną z najczęstszych odpowiedzi były również zajęcia edukacyjne (46,4%).

Spośród badanych, 95 (78,5%) kobiet prawidłowo stwierdziło, że NTM jest problemem częstym. Według danych statystycznych podanych przez Główny Urząd statystyczny w 2016 roku nietrzymanie moczu należy do jednej spośród dziewięciu najczęstszych dolegliwości u starszych kobiet i cierpi na nią 15,4% populacji kobiecej w Polsce [6].

Kobiety zaangażowane w badania, prawidłowo wskazywały najczęstsze typy nietrzymania moczu. Według ICF (*International Continence Society*) można wyróżnić takie typy, jak: wysiłkowe nietrzymanie moczu powiązane z niewydolnością mechanizmu zwieraczowego, nagłym nietrzymaniem moczu powiązany z nadaktywnością mięśnia wypieracza, nietrzymanie moczu z przepełnienia, którego powodem jest niedoczynność mięśnia wypieracza i nietrzymanie moczu pozazwie-

raczowe związane z wadami rozwojowymi czy też przetokami. Dodatkowo w literaturze spotkać można postać mieszaną, która łączy ze sobą postać wysiłkową i nagłą, jednak tych typów jest znacznie więcej, np. nocne, podczas stosunku płciowego czy śmiechu [5].

Czy spotkała się Pani już kiedyś z tematyką nietrzymania moczu ?



Wyk. 6. Znajomość tematyki nietrzymania moczu [opracowanie własne]

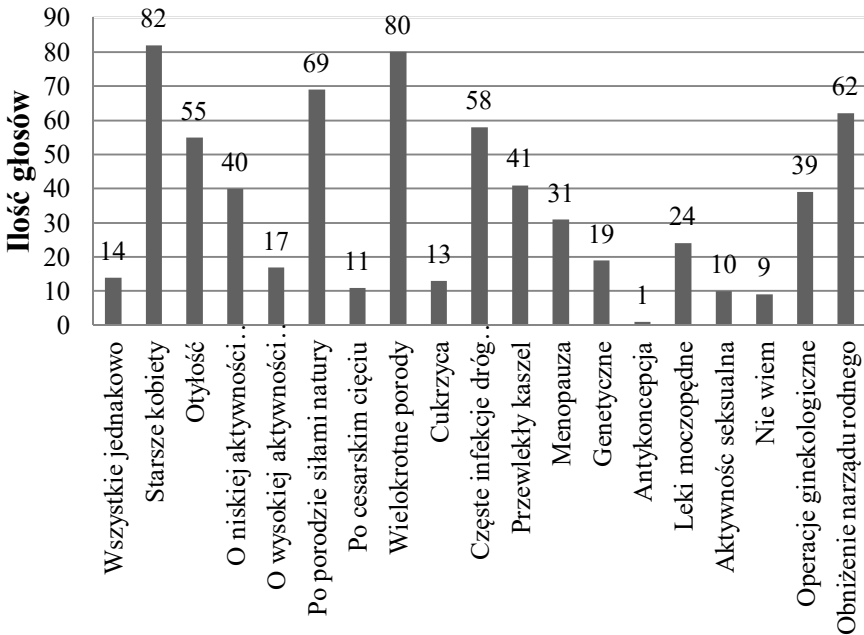
Badane miały możliwość w pytaniu o wielokrotnych odpowiedziach wskazać według własnej wiedzy typy tego schorzenia. Najczęściej wybieranym typem, był typ mieszany – 80 kobiet, następnie wskazywana była postać wysiłkowa – 77 kobiet, z przepełnienia – 54 kobiet, nagłąca – 51 kobiet oraz pozazwieraczowa – 41 kobiet.

Nietrzymanie moczu dotyka kobiety w różnym wieku, jednak najbardziej narażone są w piątej dekadzie życia, kiedy to mamy do czynienia z okresem menopauzy, jednak później zmniejsza się, aby znów wzrosnąć po 80 roku życia [7].

Podstawowymi czynnikami inkontynencji u kobiet są: wielokrotne ciąże i porody, choroby neurologiczne, cukrzyca, niewydolność krążenia, radioterapia w okolicy miednicy mniejszej, starszy wiek czy też moczenie nocne w dzieciństwie. Jednak poważnym problemem są też stany zwiększonego ciśnienia wewnątrz jamy brzusznej, które wynikają z patologicznej otyłości, nadmiernego wysiłku fizycznego czy też przewlekłego kaszlu [8].

Ankietowane, pytane o to, które kobiety narażone są najbardziej na nietrzymanie moczu, odpowiadały poprawnie. Wśród dziesięciu najczęstszych przyczyn NTM znalazły się: wiek – 82 (67,8%) kobiety, wielokrotne porody – 80 (66,1%) kobiet, naturalny poród – 69 (57%) kobiet, obniżenie narządu rodowego – 62 (51,2%) kobiet, otyłość – 55 (45,5%) kobiet, częste infekcje dróg moczowych – 58 (47,9%) kobiet, przewlekły kaszel – 41 (33,9%) kobiet, niska aktywność fizyczna – 40 (33,1%) kobiet, operacje ginekologiczne – 39 (32,2%) oraz menopauza 31 (25,6%) kobiet.

Czynniki ryzyka



Wyk. 7. Czynniki ryzyka według ankieterowanych kobiet [opracowanie własne]

W nietrzymaniu moczu profilaktyka jest niezwykle ważna. Opieka kobiet ciężarnych i po porodzie powinna każdorazowo skupiać się na mięśniach dna miednicy oraz na edukacji pacjentki. Kluczowe jest, aby kobiety zrozumiały, że gdy już ten problem nastąpi, to należy bezzwłocznie udać się po pomoc, nie myśląc, że to normalne czy też, że przejdzie z czasem.

Najczęściej wymienianymi metodami profilaktycznymi, znanymi przez kobiety są: trening mięśni dna miednicy – 98 (81%) ankieterowanych, zabiegi z zakresu fizykoterapii – 42 (34,7%) ankieterowanych, utrzymanie prawidłowej wagi ciała – 41 (33,9%) ankieterowanych oraz umiarkowana aktywność fizyczna – 39 (32,2%) ankieterowanych. Poza tymi pojawiały się również takie przykłady jak zdrowa dieta, częste oddawanie moczu, zmniejszenie spożycia alkoholu i kofeiny czy też poród poprzez cięcie cesarskie.

Kiedy już dojdzie u kobiety do bezwiednego upuszczenia moczu ważne, aby była odpowiednio wyedukowana. Wiele pacjentek rezygnuje z leczenia z powodu wstydu czy też braku wiedzy, gdzie taką pomoc uzyskać. Część z nich rezygnuje również z leczenia, ponieważ uważają, że nie stać ich na nie. Natomiast w obecnej chwili medycyna dysponuje licznymi metodami, które są w stanie sprawić, aby kobiety z nietrzymaniem moczu powróciły do swoich dawnych nawyków.

Podczas planowania terapii należy ocenić, z którym typem NTM mamy do czynienia. Łączenie poszczególnych sposobów i metod daje lepsze efekty i satysfakcję osoby leczonej.

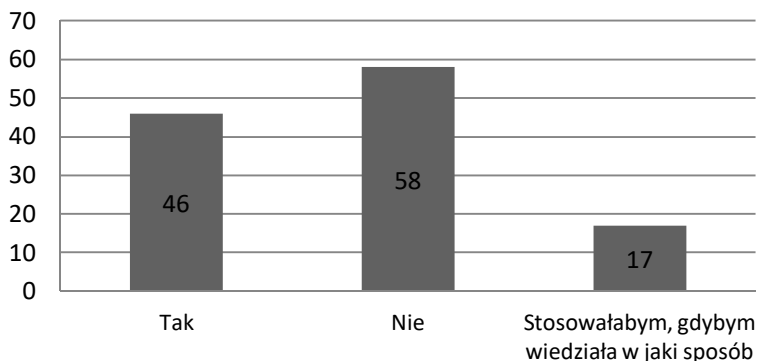
Coraz większą popularnością cieszy się biofeedback, czyli metoda biologicznego sprzężenia zwrotnego dzięki, któremu pacjent może sam śledzić swoją pracę

i postępy, jakie osiąga. W gabinetach fizjoterapeutycznych można również spotkać się z elektrostymulacją za pomocą prądu impulsowego, poprzez nerw sromowy. Dodatkowo łączy się obie te metody, dzięki temu osoba może obserwować na ekranie monitora aktywność własnych mięśni i próbować pokonać ustalony próg zadaniowy dla skurczu mięśni poddawanych terapii, jest to tak zwana technika ETS. Popularności nabiera także terapia behawioralna, podczas której pacjentka uczy się pewnych zachowań, przyzwyczajęń i odruchów pozwalających kontrolować oddawanie moczu. Atrakcyjną metodą jest również zastosowanie wibracji mechanicznych, wykorzystywane w przypadku wysiłkowego nietrzymania moczu. Opiera się on na stymulacji nerwowo-mięśniowej wymuszonej poprzez drgania mechaniczne podestu wibracyjnego, na której stoi pacjent [5, 9, 10].

Podczas ankietowych badań, kobiety pytane o najczęściej stosowane metody leczenia nietrzymania moczu podawały: ćwiczenia mięśni Kegla – 76 (62,8%) kobiet, operacja – 51 (42,1%) kobiet, zabiegi z zakresu fizykoterapii – 47 (38,8%) kobiet, leki – 34 (28,1%) kobiet, biofeedback – 22 (18%) kobiet, wibracje mechaniczne – 12 (9,9%) kobiet, terapia behawioralna – 9 (7,4%) kobiet. Aż 54 (44,6%) kobiet uznało, że metody leczenia NTM zależą od typu tej dolegliwości.

Respondentki zapytane o stosowanie metod profilaktycznych w większości odpowiedziały, że nie stosują. 46 (38%) kobiet przyznaje, że stosuje profilaktykę nietrzymania moczu, 58 (47,9%) kobiet nie stosuje żadnych metod, a 17 (14%) kobiet jest zdania, że stosowałaby te metody, gdyby wiedziała jak.

Czy stosuje Pani profilaktykę nietrzymania moczu?



Wyk. 8. Stosowanie metod profilaktycznych wśród badanych kobiet [opracowanie własne]

Kolejnym pytaniem, jakie zadano kobietom to, czy ćwiczą mięśnie dna miednicy. Tylko 14 (11,6%) badanych regularnie ćwiczy, 42 (34,7%) ćwiczy je od czasu do czasu, 28 (23,1%) rzadko to robi, a 37 (30,6%) nie robiło tego nigdy.

Ankietowane zapytane o to, z czym jest związane osłabienie mięśni dna miednicy, 88 (72,7%) kobiet odpowiedziało, że z nietrzymaniem moczu. Kolejnymi dwiema popularnymi odpowiedziami było wypadanie narządów 64 (52,9%) badanych oraz zaburzenia seksualne 47 (38,8%) badanych. Niestety 26 (21,5%) ankietowanych, nie potrafiło udzielić odpowiedzi na to pytanie.

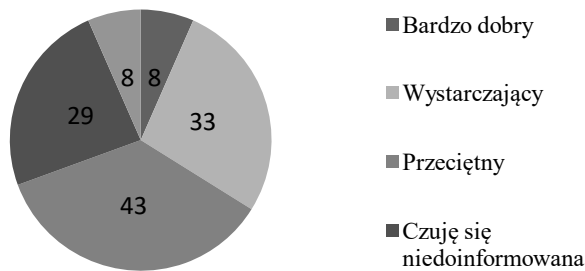
Wiele kobiet miało problem ze wskazaniem sposobu ćwiczenia mięśni dna miednicy. Najpopularniejszymi odpowiedziami wśród badanych były ćwiczenia

kulkami gejszy i innymi przyborami – 59 (48,8%) osób, wyobrażenie sobie zatrzymywania strumienia moczu – 50 (41,3%) oraz napinanie mięśnia poprzecznego brzucha – 48 (39,7%) osób.

Pytane o potrzebę fizjoterapii w okresie ciąży, porożenia oraz w późniejszym okresie przyznawały, że istnieje taka konieczność. Niezdecydowanie zgłaszało tylko 30 % ankietowanych. Najczęstszym problemem, w jakim widziałyby pomoc fizjoterapeuty, był ból pleców czy też właśnie nietrzymanie moczu.

Na koniec, badane zostały poproszone o ocenę własnej wiedzy na temat nietrzymania moczu oraz profilaktyki i leczenia tego schorzenia. Tylko 8 (6,6%) kobiet uznało, że ich wiedza jest na bardzo dobrym poziomie. Najczęściej określały ją jako wystarczającą – 33 (27,3%) i przeciętną – 43 (35,5%). Dość duży odsetek kobiet, było zdania, że jest niedoinformowana – 29 (24%), natomiast 8 (6,6%) kobiet ma słabą wiedzę na ten temat. Pytane o chęć poszerzenia swojej wiedzy w większości były zdania, że jest to konieczne – 101 (83,5%), tylko 20 (16,5%) kobietom wystarczy obecna wiedza.

Jak ocenia Pani swój poziom wiedzy na temat nietrzymania moczu?



Wyk. 9. Ocena własnej wiedzy przez respondentki [opracowanie własne]

Czy byłaby Pani zainteresowana poszerzeniem wiedzy na temat profilaktyki i leczenia nietrzymania moczu ?



Wyk. 10. Chęć poszerzenia wiedzy na tematy poruszane w ankiecie [opracowanie własne]

Podczas badań, zwrócono również uwagę na zachodzące korelacje w grupie badanej. Grupą wykazującą się największą wiedzą na tematy poruszane w pracy, były studentki uczelni medycznych do 25 roku życia, zamieszkujące miasta powyżej 100 tysięcy ludności o przeciętnej aktywności fizycznej, przed porodem. Wraz ze wzrostem wieku, wiedza kobiet o NTM malała, nawet jeżeli były to kobiety po wielokrotnych porodach, o średnim bądź wyższym wykształceniu. Starsze kobiety miały znacznie częściej problem ze wskazaniem prawidłowych odpowiedzi w pytaniach o wiedzę. Część spośród nich uważa, że nietrzymanie moczu jest nieuleczalne bądź możliwe do uleczenia wyłącznie za pomocą operacji. Dodatkowo duży odsetek badanych jest zdania, że nie ma wystarczających metod profilaktycznych, zapobiegających problemom z nietrzymaniem moczu. Niestety, również duża grupa z nich, nie wiedziała jaki wpływ mają osłabione mięśnie dna miednicy na ich zdrowie.

5. Podsumowanie

Temat nietrzymania moczu jest w dzisiejszych czasach częściej poruszany niż dawniej. Służba zdrowia stara się dotrzeć do jak największego grona odbiorców poprzez liczne programy i akcje profilaktyczno-edukacyjne. Niestety pomimo tego, nadal istnieje duży odsetek kobiet, które nie rozumieją swojego problemu, nie wiedzą gdzie mogą szukać pomocy i często wycofują się z życia społecznego z powodu wstydu, jaki im towarzyszy. Badania pokazały, że duża część kobiet nie zdaje sobie sprawę z powagi sytuacji i zaniedbuje swoje zdrowie. Uważają, że nietrzymanie moczu to coś nieodzownego, wynikającego z ciąży. Duża część kobiet, nie podejmowała leczenia, ponieważ nie przeszkadzało im to na tyle w życiu prywatnym. Niestety, często nieleczone problemy ulega pogorszeniu i ciągnie się latami.

Ogromna ilość kobiet czerpie informacje z internetu, dlatego należy pamiętać, że nie każde źródło podaje prawidłowe informacje. Badania pokazały, że duża część kobiet uważa, że poprzez poród cięciem cesarskim jest w stanie uniknąć problemu nietrzymania moczu. Tymczasem, nie tylko poród siłami natury wpływa na osłabienie mięśni dna miednicy, ale i sama ciąża. Kobiety nie wiedzą, jak prawidłowo ćwiczyć mięśnie dna miednicy. Nawet jeśli, posiadają już taką wiedzę, to nie stosują jej na sobie.

Pomimo tego, że ogromna ilość kobiet zgadza się z potrzebą fizjoterapii w okresie ciąży i porodu, to tylko część z nich zdaje sobie sprawę, że może ona pomóc wzmocnić mięśnie dna miednicy. Same kobiety zauważają braki w własnej wiedzy i wyrażają chęć jej poszerzenia. Należy zatem rozszerzyć działalność edukacyjną kobiet, aby trafiała do szerszego grona i uświadamiała wagę tego problemu.

Literatura

1. Gackiewicz M., Klein N., Michałek T. Poryszewska A. *Raport Pacjent z NTM*. Czerwiec 2017 Warszawa, http://www.ntm.pl/userfiles/file/Raport_NT_M_2017.pdf, 15.02.2018r.
2. Borowicz A. M., Wieczorowska-Tobis K., *Metody fizjoterapeutyczne w leczeniu nietrzymania moczu*, Gerontologia Polska, 3, s. 114-119.
3. Chmielewska D., Piecha M., Kwaśna K., Błaszczak E., Taradaj J., Skrzypulec-Plinta V., *Nietrzymanie moczu – problem współczesnej kobiety*, Przegląd Menopauzalny, 5, 2013, s. 378-384.
4. Bakalczuk G., Madej A., Lewczuk J., Makara-Studzińska M., Wdowiak E., Lewicka M., Sulima M., Wdowiak A., *Stan wiedzy kobiet na temat nietrzymania moczu*, Medycyna Ogólna i Nauki o Zdrowiu, 4, (2016) , s. 277-281.
5. Klisowska I., Dąbek A., Zborowska I., Kapkowski B., Kowalik M., *Nietrzymanie moczu – zadanie dla fizjoterapeuty. Część II*, Pielęgniarstwo i Zdrowie Publiczne, 2, 2012, s. 145-152.
6. Główny Urząd Statystyczny, *Ludność w wieku 60+. Struktura demograficzna i zdrowie*, Warszawa, 2016 r.
7. Minassian V.A., Drutz H.P., Al-Badr A., *Urinary incontinence as worldwide problem*, Int. J. Gynaecol. Obstet, 3, 2003, s. 327-338.
8. Bump R.C., *Discussion: Epidemiology of urinary incontinence*, Urology, 50, 1997, s. 15-16.
9. Chmielewska D., *Fizjoterapia w zachowawczym leczeniu nietrzymania moczu u kobiet*, Akademia Wychowania Fizycznego w Katowicach, Katowice, 2014, s. 71-124.
10. Borowicz A.M., Wieczorowska - Tobis K., *Metody fizjoterapeutyczne w leczeniu nietrzymania moczu*, Gerontologia Polska, 3, 2010, s. 114-119.

Poziom wiedzy kobiet na temat profilaktyki i leczenia nietrzymania moczu

Nietrzymanie moczu jest jedną z częstszych przypadłości osób wieku starszego. Pomimo to, również wiele młodych kobiet boryka się z tym problemem. Niestety duży odsetek kobiet nie wie gdzie szukać pomocy, wycofuje się z życia społecznego lub bagatelizuje problem. Dużym problemem jest wstyd jaki towarzyszy im na co dzień. Przeprowadzono badania mające na celu ocenę wiedzy kobiet na temat profilaktyki i leczenia nietrzymania moczu. W tym celu posłużono się autorskim kwestionariuszem. Analiza wyników pokazała, że pomimo licznych programów edukacyjnych kierowanych do społeczeństwa, nadal istnieje duży problem i braki w wiedzy. Duża część badanych, nie podjęła się leczenia. Kobiety nie potrafią bądź nie wykonują ćwiczeń profilaktycznych. Dodatkowo same zauważają potrzebę poszerzenia wiedzy. Badania te pokazują, że nadal istnieje potrzeba edukacji kobiet i poszerzenie grona odbiorców.

Słowa kluczowe: nietrzymanie moczu, inkontynencja, mięśnie dna miednicy, profilaktyka, fizjoterapia.

The level of women knowledge about urinary incontinences prevention and treatment

Urinary incontinences is one of the most disease of old people. Despite this, many young women also suffer from this problem. Unfortunately, a large percentage of women don't know where to look for help, withdraw from social life or downplay the problem. The big problem is the shame that accompanies them every day. Studies were carried out to assess women's knowledge on the prevention and treatment of urinary incontinence. For this purpose, an original questionnaire was used. Analysis of the results showed that despite numerous educational programs addressed to the society, there is still a big problem and knowledge shortages. A large part of the respondents didn't take up treatment. Women can't or don't do the preventive exercises. In addition, they themselves notice the need to improve knowledge. These studies show that there is still a need to educate women and broaden the audience.

Keywords: urinary incontinences, incontinences, pelvic floor muscles, prevention, physiotherapy.

Pozycja siedząca a kręgosłup człowieka

1. Wstęp

Długotrwałe przyjmowanie pozycji siedzącej stanowi narastający problem dotyczący całego społeczeństwa, bez względu na wiek. Na nasilenie owego zjawiska wpływa obecny system pracy oraz edukacji, który od początku życia człowieka zmusza go niejako do spędzania długich godzin w pozycji siedzącej. Czynnikiem przyczyniającym się do wydłużenia czasu przyjmowania pozycji siedzącej jest również coraz bardziej dynamiczny rozwój technologii, do której obecnie ludzie mają ułatwiony dostęp (komputery, laptopy, tablety, smartfony). Rozwój technologii, oprócz tego, że służy celom naukowym, komunikacyjnym i zawodowym, wykorzystywany jest jako ogólnie dostępna forma rekreacji. Także wiele powszechnie wykonywanych zawodów wiąże się nieodłącznie z przyjmowaniem pozycji siedzącej, np. kierowcy, nauczyciele, pracownicy biurowi.

Przyczyną nasilenia się omawianego zjawiska jest także rozwój transportu. Ludzie podróżują, spędzając długie godziny w pociągach, samolotach i samochodach. Jak wynika z artykułu opublikowanego w kwartalniku naukowym pt. „Prace Komisji Geografii Przemysłu Polskiego Towarzystwa Geograficznego”, po roku 2008 liczba zarejestrowanych w Polsce samochodów osobowych systematycznie rosła, osiągając w 2014 roku poziom 520 pojazdów na 1000 mieszkańców. „W ciągu ostatniego ćwierćwiecza (lata 1990-2014) bezwzględna liczba zarejestrowanych pojazdów zwiększyła się niemal czterokrotnie. Samochód przestał być dobrem luksusowym, a stał się podstawowym wyposażeniem gospodarstw domowych. Według przygotowanego przez GUS raportu (Sytuacja gospodarstw domowych..., 2016) w 2014 roku aż 62% gospodarstw domowych dysponowało własnym autem (dla porównania w 2000 roku było to 47%, a w 1990 roku – 35%)” – podaje autor tekstu [1]. Dane te pokazują, że coraz więcej ludzi porusza się samochodami, których prowadzenie wiąże się nierozdzielnie z przyjmowaniem pozycji siedzącej [1].

Powyższe czynniki przyczyniają się do podejmowania tzw. „siedzącego trybu życia”, negatywnie oddziałującego na organizm człowieka. Wiele układów oraz narządów w organizmie jest dotknięta ujemnymi skutkami przebywania w pozycji siedzącej, między innymi układ naczyniowy, układ mięśniowy i kostny – szczególnie wrażliwe elementy budowy anatomicznej.

Celem pracy jest opisanie rosnącego problemu, jakim jest długotrwałe przebywanie w pozycji siedzącej, uwidocznienie niekorzystnego oddziaływania owej pozycji na kręgosłup człowieka oraz opisanie sposobów prawidłowego siedzenia, a także zaproponowanie alternatywnych rozwiązań dotyczących przyjmowania pozycji siedzącej.

¹ Studenckie Koło Naukowe przy Klinice Rehabilitacji Dziecięcej z Ośrodkiem Wczesnej Pomocy Dzieciom Upośledzonym „Dać Szansę”, Wydział Nauk o Zdrowiu, Uniwersytet Medyczny w Białymstoku.

² Studenckie Koło Naukowe przy Klinice Rehabilitacji Dziecięcej z Ośrodkiem Wczesnej Pomocy Dzieciom Upośledzonym „Dać Szansę”, Wydział Nauk o Zdrowiu, Uniwersytet Medyczny w Białymstoku.

³ Studenckie Koło Naukowe przy Klinice Rehabilitacji Dziecięcej z Ośrodkiem Wczesnej Pomocy Dzieciom Upośledzonym „Dać Szansę”, Wydział Nauk o Zdrowiu, Uniwersytet Medyczny w Białymstoku.

2. Badania dotyczące wad postawy

Badania epidemiologiczne dotyczące oceny postawy dzieci i młodzieży w Europie rozpoczęto już w drugiej połowie lat siedemdziesiątych ubiegłego stulecia. W Polsce takie badania przeprowadzone były w województwie katowickim przez Sekcję Magistrów Wychowania Fizycznego, pracujących w dziedzinie rehabilitacji już w latach 1964-1967. Oceniono ponad 11 tysięcy dzieci w miastach i na wsi pod kątem wad postawy i bocznych skrzywień kręgosłupa. W przedstawionych badaniach potwierdzono negatywny wpływ siedzącego trybu życia dzieci i młodzieży na wzrost wad postawy w badanej populacji [2]. Od tamtego czasu minęło ponad 50 lat, jednak obserwuje się tendencję wzrostową wśród powstawania wad postawy, w tym wad w obrębie kręgosłupa.

3. Spojrzenie na kręgosłup z perspektywy anatomii, fizjologii i biomechaniki

Kręgosłup człowieka to złożona konstrukcja, kolumna, która stanowi podporę organizmu. Jego budowa umożliwia nie tylko ochronę rdzenia kręgowego przed urazami mechanicznymi czy amortyzowanie wstrząsów podczas poruszania się, ale odpowiada przede wszystkim za utrzymanie prawidłowej postawy ciała. Prawidłowa postawa ciała natomiast kształtowana jest już od początku życia człowieka równoległe z nauką siadania oraz chodu. Wpływ na postawę ciała ma wiele czynników, takich jak wiek, płeć, tryb życia, aktywność fizyczna i predyspozycje genetyczne.

Kręgosłup jest położony po stronie grzbietowej tułowia i stanowi jego ruchomą oś. Składa się z nieparzystych kręgów w liczbie 33-34, które ułożone są jeden na drugim. Kręgi dzielą się na: szyjne (7), piersiowe (12), lędźwiowe (5), krzyżowe (5), które zrastają się zazwyczaj w kość krzyżową oraz guziczne (4-5). Kręgi szyjne, piersiowe i lędźwiowe stanowią ruchomą część kręgosłupa. Nieruchomy odcinek kręgosłupa to część krzyżowo-guzicza. Oprócz kostnej części, bardzo ważnymi elementami są chrzęstne krążki międzykręgowe, łączące górną i dolną powierzchnię sąsiednich kręgów. Krążek międzykręgowy zbudowany jest z jądra miażdżystego i pierścienia włóknistego. Krążki te uczestniczą w tworzeniu fizjologicznych krzywizn kręgosłupa (kifozy i lordozy) [3, 4].

3.1. Biomechanika krążka międzykręgowego

Ponieważ krążki międzykręgowe znajdują się w bezpośrednim sąsiedztwie trzonów kręgowych, ulegają ciągłym oddziaływaniom kostnych struktur kręgosłupa. Krążek, pomimo że nie jest strukturą stawową tworzy połączenie ruchowe dla sąsiadujących kręgów i w określony sposób reaguje na ich ruchy. Sąsiadujące kręgi wywierają ucisk na krążek, w którym dochodzi do zmiany ciśnienia. Dochodzi do przemieszczania się jądra miażdżystego w obrębie krążka w stronę przeciwną niż ucisk. Jeżeli wykonywany jest ruch przodozgięcia kręgosłupa, trzony kręgów uciskają przednią część krążków, zaś jądro miażdżyste przesuwa się w stronę tylną w miejsce o niższym ciśnieniu. Po zaprzestaniu ucisku, jądro powinno powrócić na swoje centralne miejsce, jednak często dochodzi do upośledzenia jego powrotu, co jest przyczyną poważnych dysfunkcji.

Pozycja siedząca powoduje stały ucisk na krążki międzykręgowe, a co za tym idzie, jądra miażdżyste są stale przesunięte. Pierścienie włókniste są swego rodzaju

granicą bezpieczeństwa dla uciskanego jądra miażdżystego. Mają one za zadanie nie doprowadzić do uszkodzenia struktury wewnętrznej dysku z powodu nadmiernego ucisku lub rozciągnięcia. Mają one również możliwość odkształcania się, ale mocna, kolagenowa struktura pozwala na to tylko w ograniczonym stopniu [5, 6].

3.2. Konsekwencje w kręgosłupie wywołane pozycją siedzącą

Długotrwały ucisk może doprowadzić do powstawania wypuklin, które mogą uciskać nerwy wychodzące z otworów międzykręgowych, a to objawia się poważnymi dolegliwościami bólowymi w częściach ciała, które są zaopatrywane czuciowo przez dany nerw. Szczególnie ma to miejsce w lędźwiowym odcinku kręgosłupa, najbardziej narażonym na ucisk podczas siedzenia. Oprócz uszkodzeń mechanicznych, często dochodzi także do dehydratacji dysków, co wpływa negatywnie na ich funkcje. Krążki międzykręgowe są bowiem dobrze uwodnione, przez co mogą amortyzować wstrząsy powodowane przemieszczaniem się kręgów względem siebie. Dolegliwości bólowe biorą się również z powodu niedokrwienia i objawiają się jako tzw. „ból niedokrwienny”. Pozycja siedząca wymaga ciągłego napięcia mięśnia prostownika grzbietu. Przez nieustanny skurcz, mięsień ten nie otrzymuje dostatecznej ilości krwi, przez co ulega zmęczeniu. Zmęczone mięśnie natomiast rozluźniają się, przez co człowiek przyjmuje pozycję, w której kręgosłup jest nienaturalnie wygięty, co sprzyja powstawaniu wad postawy.

Andrzej Rakowski w swojej książce pt. „Kręgosłup w stresie” napisał, że zniekształcenia naturalnych krzywizn kręgosłupa są najpowszechniejszym typem przeciążenia tkanek miękkich. Najczęściej są one skutkiem niewłaściwych pozycji ciała wobec sił ciężenia oraz negatywnego oddziaływania cywilizacji na narząd ruchu. Autor wymienia tu tzw. „urzędniczy” tryb życia. W dalszej części pisze również, że taki [siedzący] tryb życia prowadzi do powstawania hiperlordozy w obrębie odcinka lędźwiowego oraz szyjnego [6].

Długotrwałe siedzenie może przyczynić się do powstania groźnej wady postawy w postaci bocznego skrzywienia kręgosłupa, tak zwane skoliozy. Kręgosłup widziany od tyłu powinien przedstawiać obraz prostej, pionowo ustawionej kolumny. Odchylenia od pionu mogą być niebezpieczne. Wiążą się one bowiem z poważnymi konsekwencjami. Skoliozy oprócz dolegliwości bólowych, obniżają ogólną sprawność fizyczną i są przyczyną wielu chorób. „Skrzywienia boczne kręgosłupa, dające w efekcie obniżenie jednego barku, ograniczają ruchomość barków” – piszą Jerzy Kołodziej, Krzysztof Kołodziej oraz Irena Momola, autorzy książki pt. „Postawa ciała, jej wady i korekcja” [7].

4. Prawidłowe siedzenie

Prawidłowe siedzenie to zagadnienie opracowywane przez wielu specjalistów celem wyedukowania społeczeństwa od najmłodszych lat, aby unikać nieprawidłowych wzorców, a także zapobiegać powstawaniu wad postawy oraz dolegliwości ze strony kręgosłupa. Równie ważne jest ergonomiczne dostosowanie miejsc służących do siedzenia, jak i technika prawidłowego siedzenia, związana zarówno z wygodą, jak i odpowiednimi wzorcami siedzenia dobranymi do poszczególnych wad postawy.

4.1.1. Ergonomia siedzenia

Aby uniknąć wad postawy lub wspomóc korekcję już istniejących wad, należy się nauczyć prawidłowego siedzenia. Pozycja najbardziej zbliżona do fizjologicznej to taka, w której siedzący przy poziomych udach może całe stopy oprzeć na podłodze. Kolana powinny być zgięte pod kątem 90-110 stopni, lekko poniżej linii bioder. W przypadku siedzenia przy biurku, przedramiona powinny być oparte. Wysokość mebli powinna być dopasowana indywidualnie do każdego człowieka, ze względu na różne wymiary ciała [8].

4.1.2. Odpowiedniki krzesła

Wielu ekspertów wypowiada się pozytywnie na temat piłek rehabilitacyjnych („physioball”) lub gumowych piłek do fitnessu, które mogą być odpowiednikiem krzesła. Siedzenie na takiej piłce zmusza mięśnie grzbietu i brzucha do naprzemiennej pracy, aby utrzymać równowagę i nie dopuścić do upadku. Oprócz zwolenników, piłki mają również swoich przeciwników. W artykule opublikowanym w Human Factor autorzy zbadali różnice pod względem aktywacji mięśni tułowia oraz lędźwiowego odcinka kręgosłupa. Stwierdzili, że choć wzrost aktywacji był mały to prowadził do znaczącego dyskomfortu. W związku z tym zalecają unikanie długotrwałego stosowania piłki physioball [9].

W poradniku: „ERGONOMIA – czyli jak pracować wygodniej, zdrowiej i bezpieczniej”, opublikowanym przez Wojewódzki Urząd Pracy w Gdańsku, został opisany pomysł urządzenia zwanego klękosiadem. Klękosiad w przeciwieństwie do zwykłego krzesła, wyposażony jest w dodatkowe powierzchnie, na które, poprzez kolana i przednią część goleni, wywierany jest nacisk związany z podtrzymywaniem części ciężaru całego ciała – stąd jego nazwa. „Siedzisko takie ma jednak wadę, nie nadaje się do pracy, przy której – co prawda przebywa się długo w pozycji siedzącej, ale jednocześnie często należy odrywać się od stanowiska pracy. Proces siadania na klękosiadzie i wstawania z niego pochłania zbyt wiele czasu i energii, ze względu na konieczność „wplecenia” obu kończyn dolnych pomiędzy płytę siedzeniową i powierzchnie klęcznika” [10].

Klinika Neurochirurgii Szpitala Klinicznego Akademii Medycznej w Łodzi wydała opinię na temat klękosiadu:

Rehabilitacyjne krzesło-klęcznik z podparciem podkolanowym, zwane dalej „krzesłem” poddano badaniom w Klinice Neurochirurgii WAM w Łodzi. Badania polegały na użytkowaniu zgodnie z przeznaczeniem – tzn. do przebywania w pozycji siedzącej.

Użytkowanie miało miejsce:

- na stanowisku pracy przy obsłudze komputera;
- podczas rekonwalescencji chorych operowanych z powodu dyskopatii lędźwiowego odcinka kręgosłupa;
- u chorych z przewlekłymi zespołami bólowymi odcinka lędźwiowego kręgosłupa;
- do relaksu i pracy w warunkach domowych.

Ocena konstrukcji krzesła pozwala stwierdzić, że jest ono solidne, statyczne a możliwość przetaczania na kółkach zwiększa wygodę użytkownika, zwłaszcza osobom niepełnosprawnym.

Istotną zaletą jest także niewielki ciężar oraz możliwość płynnej regulacji odległości pomiędzy klęcznikiem a siedziskiem za pomocą mechanizmu śrubowego.

Wygodne siedzisko i klęcznik sprzyjają przyjmowaniu przez użytkownika pozycji wyprostowanej z fizjologicznym lordotycznym ustawieniem kręgosłupa lędźwiowego.

Należy podkreślić, że ten typ krzesła naszym zdaniem powinien znaleźć szerokie zastosowanie w dziedzinie profilaktyki prawidłowej postawy i kształtu kręgosłupa.

Zapobiega on przyjmowaniu „niedbałej” pozycji siedzącej, sprzyjającej wygięciu kręgosłupa lędźwiowego do tyłu.

Zjawisko to obserwujemy nagminnie podczas wszystkich prac wykonywanych na siedząco.

Zalety biomechaniczne korzystania z krzesła-klęcznika

Przebywanie w pozycji siedząco-klęczącej – poprzez przesunięcie środka ciężkości ciała ku przodowi angażuje mięśnie grzbietu do utrzymania pozycji wyprostowanej.

Jest to zatem postawa jak najbardziej prawidłowa, utrzymywanie jej odbywa się bez odczuwalnego wysiłku za pomocą silnego kompleksu przykręgosłupowych mięśni prostowników tułowia.

Jednocześnie w pozycji tej ułatwieniu ulega przeponowy tor oddychania. Pozycja zajmowana na krześle-klęczniku jest według obecnego stanu wiedzy zalecana jako profilaktyczna u osób wykonujących wielogodzinne prace w pozycji siedzącej, jako pozycja relaksująca w warunkach domowych.

Stanowi element rehabilitacji i terapii ruchowej bólów krzyża, choroby krążków międzykręgowych.

Z wymienionych powodów uważamy, że krzesło będące przedmiotem opinii całkowicie odpowiada wymienionym warunkom i może produkowane w obecnej formie” [11].

5. „Szkoła Pleców”

W 1969 r. w Szwecji zostały opracowane zasady tzw. Szkoły pleców. Jej głównym celem było dogłębne poznanie budowy i funkcji kręgosłupa, opracowanie zasad systematycznego treningu wspomagającego funkcje kręgosłupa, promowanie technik prawidłowego dźwigania, noszenia, pochylania, siedzenia, leżenia itd. oraz aktywna ochrona kręgosłupa poprzez odpowiednią aktywność fizyczną. Autor Szkoły Pleców wyróżnia i opisuje trzy typy siedzenia, w zależności od środka równowagi położonego przed, w środku oraz ku tyłowi od płaszczyzny, w której siedzi człowiek. Pozycja w pochyleniu do przodu oraz ku tyłowi powoduje znaczne zwiększenie ciśnienia wewnątrz krążka międzykręgowego. Jedynie pozycja wyprostowana, odpowiednio przyjęta może być uznana za pozycję prawidłową. Dotyczy to oczywiście osób, które nie cierpią na nadmierne skrzywienia kręgosłupa, gdyż te wymagają odrębnej analizy biomedycznej i dobrania pozycji dostosowanych do rodzaju schorzenia.

Prawidłowe siedzenie w pozycji wyprostowanej, opracowane przez Akerbloma oraz Schoberta i Berqueta w połowie dwudziestego wieku, powinno podlegać następującym regułom:

- Odcinek lędźwiowy kręgosłupa powinien być podparty odpowiednio przez dobrze dopasowane oparcie, sięgające poziomu miednicy;

- Łokcie powinny być podparte, aby część mięśni została odciążona, poprzez przeniesienie części ciężaru ciała z kręgosłupa na kończynę górną;
- Wysokość blatu powinna być dopasowana w taki sposób, aby móc swobodnie ułożyć na nim przedramiona, bez konieczności unoszenia barków;
- Głębokość siedziska zależy od długości ud;
- Siedzisko i wysokość blatu powinny być dobrane indywidualnie, aby uniknąć pogłębiania wad postawy spowodowanych używaniem niedostosowanych odpowiednio do siebie mebli [5].

Bardzo ważne jest również, aby nie zapominać o zmianie pozycji w czasie długotrwałego siedzenia, w celu dotlenienia oraz rozciągania mięśni.

Ruch umożliwia bowiem odciążanie nadmiernie nagromadzonego miejscowo ciśnienia w krążkach międzykręgowych, powstałego na skutek nacisku kręgów na siebie. Poprzez odpowiednio dobrany i dozowany wysiłek fizyczny jest możliwe budowanie masy mięśniowej, zwłaszcza mięśni brzucha oraz prostowników grzbietu, które stanowią „zbroję mięśniową” stabilizującą kręgosłup.

6. Wnioski/Podsumowanie

Po zapoznaniu się z literaturą opisującą budowę i funkcje kręgosłupa, badaniami naukowymi z zakresu przyczyn wad postawy i chorób kręgosłupa, a także biorąc pod uwagę zebrane własne doświadczenia, można jednoznacznie stwierdzić, że długotrwałe przyjmowanie pozycji siedzącej wyraźnie oddziałuje na kręgosłup powodując negatywne skutki w jego funkcji, jako jednego z ważniejszych elementów budowy ciała człowieka. Kręgosłup w warunkach długotrwałego siedzenia narażony jest na niebezpieczne uszkodzenia, co prowadzi do powstawania chorób w jego obrębie, zwłaszcza jego najbardziej czułych i delikatnych struktur w postaci krążków międzykręgowych. Uszkodzenie tych struktur objawia się w postaci silnych i uciążliwych dolegliwości bólowych, silnie rzutuje na funkcje całego organizmu. W celu uniknięcia ryzyka wynikającego z przyjmowania pozycji siedzącej wskazane jest zapoznanie się z prawidłowymi wzorcami siedzenia i zastosowanie się do nich bądź zastosowanie alternatywnych zamienników krzesła w postaci piłek typu physioball lub kłękosiadu. Przyniesie to pozytywne rezultaty w postaci lepszego stanu zdrowia i samopoczucia nas wszystkich.

Literatura

1. Stryjakiewicz T., Kudłak R., Gadziński J., Kołsut B., Dyba W., Kisiąła W., *Czasoprzestrzenna analiza rynku nowych samochodów osobowych w Polsce*, Prace Komisji Geografii Przemysłu Polskiego Towarzystwa Geograficznego, ISSN 2080-1653 DOI 10.24917/20801653.313.5 (2017).
2. Dobosiewicz K., *Niespecyficzny ból kręgosłupa u dzieci i młodzieży – uwarunkowania biomechaniczne, neurofizjologiczne oraz psychospołeczne*, NEUROLOGIA DZIECIĘCA, Vol. 15/2006 Nr 30.
3. Ignasiak Z., *Anatomia Układu Ruchu*, Edra Urban & Partner, Wrocław, 2013, Wydanie II.
4. Netter F. H., red. Wydania polskiego, Moryś J., *Atlas Anatomii Człowieka, Polskie Mianownictwo Anatomiczne*, Edra Urban & Partner, Wydanie 6, Łódź, 2014.
5. Kraemer J., red. wyd. pol. Dziak A., *Choroby krążka międzykręgowego, Przypadki kliniczne, diagnostyka, leczenia, profilaktyka*, Elsevier Urban & Partner Wydawnictwo Wrocław 2013, wyd.1.

6. Rakowski A., *Kręgosłup w stresie*, Wrocławska Drukarnia Naukowa PAN, Wrocław 2017.
7. Kołodziej J., Kołodziej K., Momola I., *Postawa ciała, jej wady i korekcja*, Fosze Wydawnictwo, Rzeszów 2004, wyd.1.
8. Mrozkowiak M., *Próba określenia znaczenia DOBREGO KRZESŁA w profilaktyce zaburzeń postawy ciała*, Journal of Health Sciences. 2014;4(4):195-214. ISSN1429-9623 / 2300-665X.
9. Gregory D. E., Dunk N. M, and Callaghan J. P., *Stability Ball Versus Office Chair: Comparison of Muscle Activation and Lumbar Spine Posture During Prolonged Sitting*, University of Waterloo, Waterloo, Ontario, Canada, Hum Factors. 2006 Spring;48(1), s. 142-53.
10. Terman D., *ERGONOMIA – czyli jak pracować wygodniej, zdrowiej i bezpieczniej*, Wojewódzki Urząd Pracy w Gdańsku, Gdańsk, 2014.
11. Opinia Kliniki Neurochirurgii Szpitala Klinicznego Akademii Medycznej w Łodzi wydana firmie „Ergo”, <http://klekosiad.pl/opinie-medyczne/opinia-kliniki-neurochirurgii/>.

Pozycja siedząca a kręgosłup człowieka

Streszczenie

Negatywne skutki wynikające z długotrwałego przyjmowania pozycji siedzącej są problemem dotyczącym coraz więcej ludzi o szerokim przekroju wiekowym. Strukturą najbardziej narażoną na negatywne oddziaływanie siedzącego trybu jest kręgosłup, ze względu na swoją anatomiczną budowę oraz fizjologię. W związku z narastającym problemem, opracowano metody profilaktyczne, umożliwiające zminimalizowanie szkód spowodowanych pozycją siedzącą w postaci dolegliwości bólowych, zmęczenia, dyskomfortu oraz zaburzeń strukturalnych krążków międzykręgowych, szczególnie obciążonych konsekwencjami siedzenia.

Celem poniższego artykułu jest przybliżenie zagadnienia, które okazało się nieodłącznym elementem życia większości ludzi, uzasadnienie negatywnego wpływu pozycji siedzącej na poszczególne odcinki kręgosłupa oraz zaproponowanie prawidłowych wzorców przyjmowania tej pozycji, opartych na treningu utrzymywania prawidłowej postawy i zachowań chroniących przed powstaniem uszkodzeń kręgosłupa, tak zwanej Szkole Pleców.

Słowa kluczowe: pozycja siedząca, kręgosłup.

Sitting Position and Vertebral Column

Abstract

The negative effect of spending long hours in a sitting position have been a problem affecting more and more people in different age. The vertebral column is mostly exposed to the negative influence of sitting position due to its anatomical structure and physiology. In connection with the growing problem, prophylactic methods have been developed to minimize the damage caused by the sitting position in the form of pain, fatigue, discomfort and structural disorders of the intervertebral discs, especially those which are influenced by the consequences of sitting.

The following article's intent is to explain the issue, which has transpired an integral part of most people's life, justification the negative influence of the sitting position on individual segments of the spine and proposing correct model of sitting, based on keeping the proper and protecting from the vertebral column's injuries behavior's training, called „Szkola Plecow” in Poland.

Keywords: sitting position, vertebral column.

Trening respiracyjny w stabilizacji tułowia

1. Wstęp

Jednym z pierwszych autorów opisujących zjawisko stabilizacji był Panjabi. Poprzez pojęcie stabilizacji rozumiemy kontrolę nerwowo-mięśniową, która jest niezbędna do utrzymania stabilizacji funkcjonalnej tułowia. Prawidłowa stabilność zapewniana jest poprzez wspólne działanie systemu kostno-więzadłowego, mięśniowego oraz neurologicznego. Napięcie tułowia utrzymuje kręgosłup w neutralnej pozycji biomechanicznej podczas każdego ruchu ciała człowieka. W głównej mierze zależy to od dynamicznej koordynacji mięśni synergistycznych i antagonistycznych. Model funkcjonalny dzieli mięśnie kręgosłupa na stabilizatory lokalne, globalne jednostanowe i wielostanowe [1].

Stabilność kręgosłupa zapewniana jest przez mięśnie lokalne i tzw. funkcje wyprzedzającą „feedforward”. Mięśnie które biorą udział w stabilizacji tułowia to mięsień poprzeczny brzucha, przepona, mięsień wielodzielny, mięśnie dna miednicy, powięź piersiowo-łędźwiowa. Napięcie tych struktur powinno pojawić się zanim zostanie wykonany ruch w stawie, aby zabezpieczyć poszczególne segmenty kręgosłupa przed nieprawidłową translacją [1, 2].

2. Anatomia

Mięśnie oddechowe możemy podzielić na mięśnie wdechowe i wydechowe oraz pomocnicze. Do mięśni wdechowych zaliczamy przeponę, mięśnie międzyżebrowe zewnętrzne, pochyłe, mięśnie mostkowo-obojczykowo-sutkowe. W skład mięśni wydechowych wchodzi mięsień brzucha w szczególności poprzeczny brzucha, skośny zewnętrzny, skośny wewnętrzny oraz mięśnie międzyżebrowe wewnętrzne.

Przepona jako główny mięsień oddechowy stanowi górny element centrum stabilizacji. Przepona jako obszerny mięsień oddziela klatkę piersiową od jamy brzusznej. Jest mięśniem poprzecznie prążkowanym w formie kopuły, składa się z trzech części żebrowej, mostkowej i łędźwiowej. Łączy się powięziowo z mięśniem łędźwiowym większym, czworobocznym łędźwi oraz powięzią piersiowo-łędźwiową. Przepona zapewnia odpowiednie wsparcie dla kręgosłupa, koordynując go z oddechem. Funkcja przepony polega na zwiększeniu objętości klatki piersiowej co skutkuje zmniejszeniem objętości i wzrostem ciśnienia w jamie brzusznej. Oddychanie torem przeponowym chroni krążki międzykręgowe, przeciwdziała hiperlordozie odcinka łędźwiowego, uelastycznia struktury stawowo-więzadłowe kręgosłupa. Przepona jest odpowiedzialna za 70-80% wdechu w czasie spoczynku, pozostałe 20-30% pracy wykonywane jest przez mięśnie międzyżebrowe zewnętrzne, pochyłe i mostkowo-obojczykowo-sutkowy. Przepona nie może w sposób kontrolowany

¹ stachurka1986@o2.pl, Zakład Rehabilitacji, Fizjoterapii i Balneoterapii, Wydział Nauk o Zdrowiu, Uniwersytet Medyczny w Lublinie.

² rlotos@gmail.com, Zakład Rehabilitacji, Fizjoterapii i Balneoterapii, Wydział Nauk o Zdrowiu, Uniwersytet Medyczny w Lublinie.

poruszać tułowiem, ale jej skurcz powoduje wzrost ciśnienia w jamie brzusznej i tym samym przyczynia się do poprawy stabilizacji tułowia. Przepona nie jest tylko mięśniem oddechowym ale pełni również wiele ról w fizjologii człowieka. Anatomicznie przepona jedynie oddziela klatkę piersiową od jamy brzusznej. Jednak funkcjonalnie rozciąga się od nerwu trójdzielnego do dna miednicy. Przepona odgrywa ważną rolę w utrzymaniu postawy, rozumianej jako stabilizacja tułowia podczas czynności ruchowych. Podwójna funkcja wentylacyjna i posturalna jest realizowana jednocześnie. Ograniczona zdolność kurczenia się przepony podczas stabilizacji tułowia może predysponować do wystąpienia dolegliwości bólowych kręgosłupa w odcinku lędźwiowym [3].

W 2013 roku przeprowadzono badania w których zaobserwowano znaczne zmęczenie przepony po obciążeniu mięśnia przepony podczas wdechu u pacjentów z bólem dolnego odcinka kręgosłupa. Autorzy sugerowali że zmęczenie przepony może predysponować do nawracającego nieswoistego bólu lędźwiowego odcinka kręgosłupa [4].

Kolejny mięsień który bierze aktywny udział w stabilizacji tułowia to mięsień poprzeczny brzucha. Przy ustabilizowanej miednicy i klatce piersiowej mięśnie otaczające jamę brzuszną tworzą tzw. cylinder. Podczas skurczu dochodzi do wzrostu ciśnienia i wytworzenia tzw. tłoczni brzusznej. Według Hodgesa mięsień poprzeczny brzucha jest najważniejszym stabilizatorem kompleksu lędźwiowo-miedniczego. W dotychczasowych badaniach stwierdzono, że u pacjentów z bólem dolnego odcinka kręgosłupa występuje opóźniona aktywacja mięśnia poprzecznego brzucha.[5] W sytuacji prawidłowej mięsień ten powinien napinać się w momencie inicjacji ruchu kończyn górnych lub dolnych [5].

Mięsień wielodzielny to ważny element stabilizacji tułowia. Tworzy tylną ścianę, która wzmacnia każdy segment kręgosłupa lędźwiowego. Przebiega przez dwa lub trzy segmenty kręgowy, przyjmuje się że mięśnie wielodzielne pełnią rolę stabilizatorów dla poszczególnych segmentów kręgowych. Jest to jeden z najsilniejszych mięśni odcinka lędźwiowego wchodzących w skład mięśni głębokich. Brak odpowiedniej funkcji tego mięśnia może prowadzić do uszkodzenia krążka międzykręgowego na skutek wzrostu ciśnienia śródkrążkowego [2].

Powięź piersiowo-lędźwiowa składa się z trzech blaszek, tylnej, środkowej i przedniej. Blaszka tylna przyczepia się do wyrostków kolczystych i pokrywa mięsień prostownik grzbietu, łączy się z blaszką środkową, blaszka środkowa przyczepia się do wyrostków poprzecznych i łączy się z mięśniem poprzecznym. Blaszka przednia przyczepia się do powierzchni przedniej wyrostków poprzecznych, przebiega między mięśniem czworobocznym lędźwi i mięśniem lędźwiowym większym. Mięsień poprzeczny, skośny wewnętrzny oraz przepona wchodzi w skład powięzi piersiowo-lędźwiowej. Powięź pełni bardzo istotną funkcję w stabilizacji kręgosłupa. Powięź lędźwiowa dzięki zawartości miofibroblastów posiada zdolność kurczenia się w momencie skurczu tkanki, remodelowania oraz zaangażowania dużej ilości mięśni gładkich. Powyższa właściwość może być pomocna w zapewnieniu stabilności dolnego odcinka kręgosłupa [6].

3. Fizjologia

Funkcja oddechowa jest jedną z najważniejszych funkcji życiowych. Skurcz mięśni oddechowych jest następstwem aktywności bioelektrycznej nerwów somatycznych. Motoneurony mięśni oddechowych zlokalizowane są w rdzeniu kręgowym, zapewniają świadomą regulację mięśni oddechowych i tym samym regulują funkcję mięśni oddechowych [oraz rytm oddychania (czyli częstość i głębokość oddechów)]. Rytmiczne ruchy oddechowe zależą od struktur nerwowych zlokalizowanych w pniu mózgu (tj. rdzeń przedłużony i most). Powyższe nerwy tworzą kompleks oddechowego pnia mózgu. Regulacja oddychania odbywa się na drodze nerwowej i chemicznej. Regulacja nerwowa ma swój początek w mechano-receptorach i dostarcza informacji o stanie układu oddechowego. Regulacja chemiczna zapoczątkowana jest w chemo-receptorach i dostarcza informacji o prężności tlenu, dwutlenku węgla, oraz stężeniu jonów wodorowych [7, 8]. Na wzór oddechowcy będzie się składać:

- Częstość oddechów;
- Stosunek wdechu do wydechu;
- Tor oddychania (górną żebro, tor przeponowy);
- Symetryczność ruchów klatki piersiowej.

Ćwiczenia oddechowe opisano po raz pierwszy w 1915 roku. Trening respiracyjny, ćwiczenia oddechowe mają na celu zwiększenie pojemności życiowej płuc oraz poprawę ruchomości klatki piersiowej. Zadaniem ćwiczeń jest nauka prawidłowej czynności oddychania, poprawa wydolności, koordynacji pracy tułowia. W rehabilitacji wyróżniamy wiele rodzajów ćwiczeń oddechowych. Dobór ćwiczeń zależy od celu jaki chce się osiągnąć w procesie rehabilitacji.

Możemy wyróżnić ćwiczenia oddechowe:

- Bez użycia sprzętu;
- Z użyciem sprzętu (trening oporowy mięśni wdechowych, trening wytrzymałościowy mięśni oddechowych).

Trening wytrzymałościowy mięśni oddechowych (isocapnic hyperpnea) to trening respiracyjny z wykorzystaniem specjalistycznego sprzętu. System oparty jest o technikę wymuszonego oddychania z indywidualnie zaprogramowanym planem oraz parametrami objętości płuc. Trening ten ma na celu poprawę koordynacji cyklu oddechowego, wzmocnienie stabilności tułowia. Angażuje zarówno mięśnie wdechowe i wydechowe.

Trening respiracyjny isocapnic hyperpnea wpływa na:

- Poprawę koordynacji cyklu oddechowego;
- Poprawę elastyczności tułowia;
- Morfologiczną adaptację mięśni;
- Opóźniony metaboreflex.

Respiratory muscle metaboreflex czyli odruch metabotropowy powstaje na skutek nagromadzenia kwasu mlekowego w mięśniach wdechowych. W następstwie dochodzi do pobudzenia przewodnictwa w włóknach aferentnych typu IV i stymulacji układu współczulnego. W konsekwencji dochodzi do uogólnionego skurczu naczyń i zmniejszenia przepływu krwi w naczyniach kończyn, prowadzi to do

zwiększenia odczucia zmęczenia. Trening mięśni oddechowych powoduje opóźniony metaboreflex [8].

Trening oporowy mięśni wdechowych służy przede wszystkim poprawie siły mięśni wdechowych. Urządzenia do tego rodzaju treningu dozuują opór wdechowy przy swobodnym oporze wydechowym. Główną zasadą jest zwiększanie oporu wraz z postępowaniem ćwiczeń [9].

Trening mięśni oddechowych w metodzie Pilates stanowi fundament wykonywania ćwiczeń w tej technice. Cykl oddechowy warunkuje ruchy, w których odbywają się poszczególne fazy ćwiczenia. Wdech odbywa się głównie torem przeponowym. Podczas wydechu wykonywana jest zasadnicza część ćwiczenia, co oznacza że trudniejsza faza ruchu odbywa się przy stabilnym tułowiu [10].

Synergizm-antagonizm przepony i mięśni brzucha jest ważnym czynnikiem zapewniającym efektywne działanie przepony. Przepona jest najsilniejszym mięśniem wdechowym, a mięśnie brzucha to bardzo silne dodatkowe mięśnie wydechowe. Wymienione wyżej grupy mięśniowe mogą wydawać się antagonistami, jednak w rzeczywistości silnie ze sobą współpracują. Podczas wdechu dochodzi do obniżenia ścięgna centralnego przepony i zwiększenia wymiaru pionowego klatki piersiowej, zmianom tym przeciwstawia się opór z śródpiersia oraz z uciskanych narządów jamy brzusznej. Jama Brzuszna zachowuje swoją pozycję dzięki napięciu mięśni brzucha tj. prostego, poprzecznego, skośnego zewnętrznego i wewnętrznego. Bez aktywacji mięśni brzucha zawartość jamy brzusznej przesuwałaby się w kierunku odgłowym i przednim, przepona która zostałaby pozbawiona podpory nie była by w stanie unosić żeber. W czasie wydechu przepona ulega rozluźnieniu a napięte mięśnie brzucha prowadzą do obniżenia dolnych żeber i zmniejszenia dolnego otworu klatki piersiowej. Zwiększające się ciśnienie brzuszne wypycha narządy jamy brzusznej do góry i unosi ścięgno centralne przepony. Zmniejszenie pionowego wymiaru klatki piersiowej powoduje zamknięcie zachyłków żebrowo-przeponowych. Dlatego mięśnie brzucha odrywają istotną rolę w antagonizmie przepony, prowadząc do zmniejszenia wszystkich trzech wymiarów klatki piersiowej [11].

4. Trening respiracyjny w stabilizacji tułowia – przegląd piśmiennictwa

Badania przeprowadzone przez WonPark (2015) oceniały wpływ pięciu różnych form oddychania na aktywność mięśni tułowia. Badania obejmowały grupę 33 zdrowych osób, które następnie losowo przydzielono do pięciu grup. Stosowano między innymi trening wytrzymałościowy mięśni oddechowych (metodą Spirotiger), próbę natężonego wydechu, oddychanie torem przeponowym. Dokonywano pomiaru elektromiograficznego mięśnia poprzecznego brzucha, mięśnia skośnego wewnętrznego, zewnętrznego i mięśnia wielodzielnego. Po przeprowadzonych badaniach stwierdzono że trening wytrzymałościowy mięśni oddechowych oraz próba natężonego wydechu w istotnym stopniu zwiększył aktywność mięśnia poprzecznego brzucha i wielodzielnego. We wnioskach stwierdzono że należy przeprowadzić badania na większej grupie z wykorzystaniem treningu wytrzymałościowego mięśni oddechowych i oceni wpływ na stabilność kręgosłupa [12].

Badanie przeprowadzone przez Kyeong Kim (2006) oceniały wpływ oddychania torem przeponowym na aktywność mięśnia prostownika grzbietu. W badaniu wzięło udział 60 zdrowych studentów w wieku 19-34 lata. Po przeprowadzonych badaniach

zaobserwowano znaczącą różnicę w aktywności mięśnia prostownika grzbietu przed i po oddychaniu torem przeponowym. Autorzy badania sugerują że oddychanie torem przeponowym wpływa na aktywność mięśni przykręgosłupowych [13].

Badania przeprowadzone przez Chul Ki (2006) oceniały wpływ treningu wytrzymałościowego mięśni oddechowych metodą Spirotiger na aktywność mięśni tułowia u pacjentów z przewlekłym bólem kręgosłupa lędźwiowego. Badaniem objęto grupę 24 osób w wieku 20-40 lat. Uczestników podzielono na dwie grupy pierwsza wykonywała trening oddechowy, druga miała prowadzony trening stabilizacji centralnej. Ćwiczenia trwały 45 minut odbywały się 3 razy tygodniu przez okres 6 tygodni. Oceny dokonywano za pomocą testów stabilizacji centralnej. Test unoszenia na łokciach w pozycji leżenia bokiem i przodem. Po zakończonych badaniach i dokonaniu pomiarów, zaobserwowano brak znaczących różnic w średnich wartościach czasu (w sekundach) dla poszczególnych testów oceniających stabilizację centralną w obu grupach. Stwierdzono, że trening wytrzymałościowy mięśni oddechowych może być stosowany w celu poprawy stabilizacji tułowia [14].

Badania przeprowadzone przez Sung Tae Kin (2017) oceniały wpływ ćwiczeń oddechowych stosowanych w metodzie Pilaste na aktywność mięśni tułowia. Badaniem objęto grupę 28 zdrowych kobiet. Trening trwał 60 minut, 3 razy w tygodniu, przez okres 2 tygodni. Ocena aktywności mięśni była mierzona za pomocą przezskórnej elektromiografii, dodatkowo wykonywano testy oceniające stabilizację tułowia. Zaobserwowano znaczący wzrost aktywności mięśnia poprzecznego brzucha, wielodzielnego podczas ćwiczeń oddechowych [10].

Badania przeprowadzone przez Sang (2017) oceniały wpływ mięśni wdechowych na funkcjonowanie pacjentów po udarze mózgu. Badaniem objęto grupę 20 pacjentów. Losowo przydzielono do dwóch grup. Pierwsza grupa wykonywała trening mięśni wdechowych druga stanowiła grupę kontrolną. Oceny stabilności tułowia dokonywano za pomocą Skali Niedowładu Tułowia oraz test 6-minutowego chodu. Po zastosowaniu treningu oddechowego zaobserwowano wzrost stabilizacji tułowia. Autorzy sugerują że wprowadzenie treningu mięśni oddechowych u pacjentów z udarem mózgu może pozytywnie wpływać na aktywność mięśni tułowia [15].

Badania przeprowadzone przez Kang Jeong (2016) oceniały wpływ treningu mięśni wydechowych na aktywność mięśni tułowia. W badaniu wzięło udział 20 mężczyzn w wieku 31-45 lat z przewlekłym bólem kręgosłupa. Badanych podzielono na dwie grupy w pierwszej wykonywano trening mięśni wdechowych, w drugiej trening stabilizacji centralnej. Program treningowy trwa 30 minut, 4 razy w tygodniu przez okres 6 tygodni. Aktywność mięśniowa była mierzona przy użyciu elektromiografii. Zaobserwowano znaczący wzrost aktywności mięśnia poprzecznego brzucha, prostownika grzbietu podczas treningu mięśni wydechowych w stosunku do grupy stosującej trening stabilizacji [16].

5. Podsumowanie

W dotychczasowych badaniach uzyskano wstępnie zadowalające efekty treningu respiracyjnego, ćwiczeń oddechowych. Obserwuje się poprawę aktywności mięśnia poprzecznego brzucha, skośnego wewnętrznego, wielodzielnego które w głównej mierze odpowiedzialne są za stabilizację funkcjonalną tułowia [10, 11, 13-16]. Uzyskane wyniki sugerują że trening wytrzymałościowy mięśni oddechowych oraz oddychanie

torem przeponowym w znaczącym stopniu wpływa na poprawę stabilizacji. Jednocześnie w przeprowadzonych badaniach jest brak jednoznacznych wytycznych, jaki rodzaj treningu będzie najskuteczniejszy, jakie ramy czasowe jednostki treningowej należy przyjąć aby skutecznie wpłynąć na poprawę stabilizacji.

Konieczne jest rozszerzenie badań na większej grupie badawczej, określenie narzędzi badawczych które rzetelnie będą oceniać wpływ zastosowanego treningu.

Literatura

1. Zielonka-Pycka, Szczygieł E, Golec J, *Wzmocnienie mięśni głębokich podstawą treningu sportowego – przegląd systematyczny*, Medycyna Sportowa,33, (2017), s.249-258.
2. Bruckner P, Khan K, Kliniczna Medycyna Sportowa, Warszawa 2009.
3. Kocjan J, Adamek M, Gzik-Rosa B, Czyżewski D, Rydel M, *Sieć oddechowa. Wielofunkcyjna rola przepony – przegląd piśmiennictwa*, Advanes in Respiratory Medicine, 85,(1017) s. 29-38.
4. Jannssens J, Brumagne S, Mc Connell AK, Hermans G, Troosters T, Gayan-Ramirez G, *Greater Diaphragm fatigability in individuals with reccurent low back pain. Respiratory, Respiratory, Physiology and Neurobiology*, 188(2)(2013), s. 119-123.
5. Hodges PW, *Is there a role for transversus abdominis and lumbopelvic stability?* Manua Therapy, 4(2), (1999), s.74-86.
6. Willard FH, Vleeming A, Schuenke MD, Danneeles S, Schleio R, *The thoracolumbar fascia: anatomy, function, and clinical considerations*, Journal of anatomy, 221(6),(2012), s.507-536.
7. Górski J. *Fizjologiczne podstawy wysiłku fizycznego*, Warszawa 2001.
8. Perenc L, Karczmarek-Borowska B, Tymczak M, *Endurance training of the respiratory muscle – literature research*, Medical Review, 14(2),(2016)s. 193-208.
9. Kwolek A. *Rehabilitacja Medyczna*, Tom 2, Wrocław 2013.
10. Sung – Tea K, Joon-Hee I, *The effects of Pilates breathing trainings on trunk muscle activation in healthy female subjects; a prospective study*, Journal of Physical Therapy Science, 29,(2017), s.194-197.
11. Kapandij AI, *Anatomia Funkcjonalna stawów*, Wrocław 2014.
12. Won-Park Migyoung K, Soonu-Hong, *The influenes of position and forced respiratory maeuveson spinal stability muscle*, Journal Physical Therapy Science, 27,(2015), s. 491-493.
13. Kim K, *Effects od diaphragmatic Breathing exercise on activation of lumbag parspinal muscles of healthy people*. Journal of Physial Therapy Science, 5,(2006), s. 59-66.
14. Chul Ki, Myoung H, Hwang K, Eun-Jeong K, *The effets of forced breathing exercise on the lumbar stabilization in chronic low back pain*. Journal Physical Therapy, 28, (2016), s. 3380-3383
15. Sang N, Seung K, Gak H, Jung N, *The effects of the inspiratory muscle training on functional ability in stroke patients*, The Journal of Physical Therapy Science, 29, (2017). s.1954-1960.
16. Kong J, Kens J, Hym Ch, *Effects of exhalation exercise on trunk muscle activity and oswerty disability index of patients with chronic low back pain*, Journal of Physical Therapy,28,92016), s.1738-1742.

Trening respiracyjny w stabilizacji tułowia

Streszczenie

Wstęp: Poprzez pojęcie stabilizacji rozumiemy kontrolę nerwowo-mięśniową, która jest niezbędna do utrzymania stabilności tułowia. W dotychczasowych badaniach uzyskano zadowalające efekty treningu respiracyjnego, ćwiczeń oddechowych w poprawie stabilności tułowia.

Materiał i metody: Celem pracy jest analiza piśmiennictwa dotycząca zastosowania treningu respiracyjnego w stabilizacji tułowia. W procesie wyszukiwania artykułów wykorzystano bazę Medline i PubMed. Uwzględniono następujące słowa trening respiracyjny, stabilizacja tułowia, trening mięśni oddechowych, ćwiczenia oddechowe. Odnaleziono 6 artykułów spełniających kryteria

Wyniki: Obserwuje się poprawę aktywności mięśnia poprzecznego brzucha, skośnego wewnętrznego, wielodzielnego które w głównej mierze odpowiedzialne są za stabilizację funkcjonalną tułowia. Uzyskane wyniki sugerują że trening wytrzymałościowy oraz oddychanie torem przeponowym w znaczącym stopniu wpływa na poprawę stabilizacji.

Wnioski: Konieczne jest rozszerzenie badań na większej grupie badawczej, określenie narzędzi badawczych które rzetelnie będą oceniać wpływ zastosowanego treningu.

Słowa kluczowe: trening respiracyjny, trening mięśni oddechowych, stabilizacja tułowia.

Breathing training in trunk stabilization

Abstract

By the concept of stabilization, we mean neuromuscular control, which is necessary to maintain the stability of the trunk. In previous studies, significant results of respiratory training, breathing exercises in improving trunk stability were obtained.

Material and methods: The aim of the study was to analyze the literature regarding the use of respiratory training in trunk stabilization. The Medline and PubMed database were used in the search process. The following words were included in respiratory training, trunk stabilization, respiratory muscle training, and breathing exercises. 6 products matching the criteria have been found

Results: There is an improvement in the activity of the abdominal transverse muscle, oblique internal and multidifidus, which are mainly responsible for the functional stabilization of the trunk. Obtained results suggest that endurance training and breathing through the diaphragmatic track significantly improves stabilization.

Conclusions: It is necessary to extend the research on a larger research group, to define research tools that will reliably evaluate the impact of the applied training.

Keywords: respiratory training, respiratory muscle training, torso stabilization.

Sonofeedback w praktyce fizjoterapeuty

1. Wstęp

Pierwsze próby wykorzystania ultrasonografii datuje się na lata 50 ubiegłego stulecia, i dotyczą wykorzystania tej metody w diagnostyce narządów mięszzowych. Dopiero jednak dr Archie Young wraz ze współpracownikami z Uniwersytetu w Oxfordzie stworzyli podwaliny dla wykorzystania diagnostyki ultrasonograficznej przez fizjoterapeutów [1, 2]. W latach 90 ponownie zainteresowano się wykorzystaniem ultrasonografii w rehabilitacji. Przyczyniły się do tego badania Hidesa w których obrazowanie USG wykorzystywano do oceny zaniku mięśnia wielodzielnego u pacjentów z przewlekłym bólem kręgosłupa. Okazało się że trzydniowy incydent bólowy wiązał się z atrofią mięśnia wielodzielnego po stronie z zespołem bólowym [1].

Technologia ultrasonograficzna ulega stałemu rozwojowi oraz udoskonalaniu. Ukierunkowana jest na poprawę jakości uzyskiwanych obrazów oraz nowe zastosowania. W ostatnich latach obserwuje się wzrost wykorzystania ultrasonografii w diagnostyce układu nerwowo-mięśniowego, nie tylko w zastosowaniu klinicznym ale również jako narzędzia badawczego. Światowa Federacja Ultrasonografii wprowadziła określenie Rehabilitative Ultrasound Imaging (RUSI) jako procedurę stosowaną przez fizjoterapeutów do oceny morfologii mięśni i otaczających tkanek miękkich podczas ćwiczeń i zadań ruchowych [2]. RUSI jest nieinwazyjną metodą wizualizacji jakościowej i ilościowej aktywności mięśni. Ponadto umożliwia ocenę danej struktury podczas ruchu w stawie. Ultrasonografia jest metoda obrazowania podobnie jak tomografia komputerowa czy rezonans magnetyczny. W badaniu tomograficznym otrzymujemy obraz przekroju anatomicznego, odległości między poszczególnymi przekrojami mogą wynosić od 1 do 4 mm. W przypadku ultrasonografii struktury anatomiczne obrazowane są w sposób ciągły, przesuując głowicę nad badaną strukturą [2].

Podstawy fizyczne powstawania fali ultradźwiękowej wiąże się ze zjawiskiem piezoelektrycznym. Wyemitowane fale akustyczne podlegają podstawowym prawom fizycznym, takim jak: odbicie, rozproszenie, interferencja czy też tłumienie. Dla uzyskania obrazowania najważniejsza jest ta część fali, która zostaje odbita i powraca do głowicy. Głowica stanowi podstawowe narzędzie ultrasonografu. Rozdzielczość przestrzenna, głębokość penetracji wiązki ultradźwiękowej w dużej mierze zależy od głowicy. Nowoczesne głowice posiadają przetworniki ultradźwiękowe zrobione z kompozytowych polimerów ceramicznych o różnym kształcie oraz grubości, ułożonych w wielu rzędach. Taka budowa pozwala na dokładniejsze

¹ stachurka1986@o2.pl, Zakład Rehabilitacji, Fizjoterapii i Balneoterapii, Wydział Nauk o Zdrowiu, Uniwersytet Medyczny w Lublinie.

² rlotos@gmail.com, Zakład Rehabilitacji, Fizjoterapii i Balneoterapii, Wydział Nauk o Zdrowiu, Uniwersytet Medyczny w Lublinie.

kształtowanie impulsów wiązki ultradźwiękowej w zakresie częstotliwości i długości fali, jej amplitudy oraz fazy.

Echogeniczność to zdolność badanej struktury do odbijania fal ultradźwiękowych. Podczas badania dana struktura może być bezechowa lub inaczej normoechogeniczna (czarna), hypoechogeniczna (szara) lub hyperechogeniczna (biała).

Ścięgna i więzadła są hyperechogeniczne. Więzadła mają obraz zbliżony do ścięgien, ale przebieg włókien może być wielokierunkowy. Mięśnie nie mają jednorodnej echogeniczności. Pęczki mięśniowe są hypoechogeniczne, natomiast przegrody mięśniowe są hyperechogeniczne. Wewnątrzmięśniowe odcinki ścięgien i rozciągnięta są hyperechogeniczne. Nerw jest hypoechogeniczny. Płyn stawowy stanowi bezechową strukturę wewnątrz stawu.

Anizotropia to typowy ultrasonograficzny artefakt związany z rozproszeniem wiązki ultradźwięków, która nie pada na powierzchnię prostopadle. Wybór odpowiedniej głowicy oraz częstotliwości emitowanych fal przy badaniu ultrasonograficznym mięśni zależy od wielu czynników, w tym od rozmiaru badanego brzośca, jego położenia względem powierzchni skóry. Aby uzyskać optymalną rozdzielczość obrazu badanego obszaru należy wybrać wielopoziomowe ogniskowanie i ustawić je na odpowiedniej głębokości. Rozszerzone pole obrazowania pozwala na uwidocznienie długich i szerokich mięśni na pojedynczym obrazie. Mięśnie należy ocenić w fazie całkowitego rozkurczu, skurczu izometrycznego i izotonicznego [3-5].

W praktyce fizjoterapeuty ultrasonografia wykorzystywana jest do oceny morfologii i funkcji mięśni, nerwów, stawów, ścięgien oraz innych tkanek miękkich. W badaniu ultrasonograficznym możemy oceniać ścięgna zarówno w sposób statyczny jak i dynamiczny. Pozwala to na ocenę zbliznowaceń, podwichnięć, niestabilności. Można zobrazować zmiany zwyrodnieniowe ścięgien oraz entezopatie. Najczęściej badaną strukturą w układzie kostno-mięśniowym są stawy. USG pozwala na ocenę wysięku w stawie, zapalenia błony maziowej. Dodatkowo można zaobserwować zmiany w chrząstce stawowej, ocenić jej zarys, grubość, zmiany zwyrodnieniowe. W obrazie ultrasonograficznym możliwa jest również ocena nerwu, dla fizjoterapeuty istotna będzie „niestabilność nerwu” oraz stan nerwu w zespołach uciskowych [2, 3].

Fizjoterapeuta w swojej praktyce może wykorzystać ultrasonografię w celu konstruowania ćwiczeń indywidualnie dobranych do potrzeb pacjenta. Metoda która obrazuje jak zachowują się struktury podczas ćwiczeń nazwana jest Sonofeedback. Sonofeedback jest to rodzaj sprzężenia zwrotnego, które polega obrazowaniu i modyfikowaniu czynności ćwiczonej struktury. Biofeedback pozwala na uzyskanie informacji o parametrach fizjologicznych danej struktury i dzięki tej informacji można nauczyć pacjenta świadomej kontroli i modyfikacji funkcji mięśnia [4].

2. Sonofeedback w praktyce fizjoterapeuty – przegląd literatury

Badania przeprowadzone przez Kiesel (2007) wykorzystywały ocenę ultrasonograficzną i elektromiograficzną aktywności mięśnia wielodzielnego u osób zdrowych. Sonda ultrasonograficzna była przykładana na poziomie L3, L4, L5. Elektroda elektromiograficzna znajdowała się na poziomie L4. Do badania zakwalifikowano 5 zdrowych osób. Uczestnicy zostali poinformowani jak należy

napiąć mięsień wielodzielny a następnie dokonywano pomiarów wielkości mięśnia wielodzielnego. Zaobserwowano znaczny wzrost aktywności i wymiarów mięśnia wielodzielnego skorelowany z aktywnością elektromiograficzną. Przeprowadzone badania sugerują że ultrasonografia może być przydatnym narzędziem oceniającym aktywność mięśnia wielodzielnego [6].

Badanie przeprowadzone przez Michalak (2017), miało na celu ocenę grubości i symetrii mięśnia poprzecznego brzucha z wykorzystaniem obrazowania ultrasonograficznego. W badaniu wzięło udział 28 zdrowych osób (11 mężczyzn i 17 kobiet) w wieku od 19-22 lat. Dokonywano pomiarów mięśnia poprzecznego brzucha w spoczynku oraz podczas napięcia. Na podstawie pomiarów obliczono współczynnik aktywności mięśnia oraz procent zmiany grubości. Średnia grubość w spoczynku wynosiła 3,19 u kobiet, 4,37 u mężczyzn. Podczas kontrolowanej aktywności mięśnia poprzecznego brzucha grubość zwiększyła się o 69% po prawej stronie o 64% po lewej. Pod kontrolą ultrasonograficzną z wykorzystaniem sprzężenia zwrotnego aktywność mięśnia poprzecznego brzucha, była statystycznie istotnie większa niż podczas skurczu izometrycznego bez kontroli sonofeedbacku. Wyniki badań wskazują, że sonofeedback jest skuteczną metodą oceny aktywności mięśnia poprzecznego brzucha podczas skurczu i spoczynku. Jest to skuteczne narzędzie do treningu z wykorzystaniem zjawiska sprzężenia zwrotnego [7].

Badanie przeprowadzone przez O'Sullivan i Betmana (2007-2012) pokazuje że przy pomocy ultrasonografii można dynamicznie ocenić grubość dolnej i środkowej części mięśnia czworobocznego u pacjentów z dysfunkcją obręczy barkowej. Autorzy sugerują że jednocześnie można stosować obrazowanie ultrasonograficzne podczas odwodzenia kończyny górnej do kąta 90°-120°. Według autorów należy wprowadzić terapię pod kontrolą USG u pacjentów z bólem barku [8].

W badaniach Taheri (2016) zastosowano ultrasonografię w diagnostyce punktów spustowych zlokalizowanych w części zstępującej mięśnia czworobocznego. W badaniu wzięło udział 15 uczestników 5 mężczyzn i 11 kobiet. W badaniu ultrasonograficznym stwierdzono obecność punktów spustowych u 12 uczestników. Czułość i swoistość oceniano na 91% i 75. Według autorów pozwala to na wykorzystanie ultrasonografii w diagnostyce bólu mięśniowo-powięziowego [9].

Badania przeprowadzone przez Wolny (2014) oceniały efektywność programu rehabilitacyjnego w bocznym przyparciu rzepki po rekonstrukcji więzadła krzyżowego przedniego z wykorzystaniem ultrasonografii. W badaniu wzięło udział 18 pacjentów w wieku od 16 do 54 lat. Średni czas od rekonstrukcji wynosił 14 miesięcy. Pacjentów losowo podzielono na dwie grupy. Grupę eksperymentalną u której zastosowano terapię oraz grupę kontrolną. Pacjenci z grupy eksperymentalnej zostali poddani 12 zabiegom wykonywanym raz w tygodniu przez okres trzech miesięcy. Wykorzystano ćwiczenia wzmacniające mięsień czworogłowy w zakresie 0-30 stopni, poizometryczną relaksację mięśnia czworogłowego. U badanych z obu grup dokonano pomiaru odległości bocznej krawędzi rzepki od kłykcia bocznego kości udowej w czterech ustawieniach kątowych 0°, 30°, 60°, 90°, pomiaru dokonano przy użyciu usg. W obu grupach w badaniu wyjściowym stwierdzono dla każdego ustawienia kąтового istotne statystycznie boczne przyparcie rzepki. Po zastosowanej terapii nie zaobserwowano różnic pomiędzy wielkością bocznej przyparcia rzepki.

Metoda obrazowania ultrasonograficznego była skuteczna w ocenie wstępnej oraz postępu procesu terapeutycznego [10].

Badania przeprowadzone przez Bakae (2017) oceniały aktywność mięśnia mostkowo-obojęczykowo-sutkowego, mięśni długich szyi, półkolcowych, kolcowych, u kobiet z powiększoną lordozą szyjną. Grupę badaną stanowiło 70 kobiet, 36 zdrowych, 35 z powiększoną lordozą szyjną. Do oceny aktywności mięśni wykorzystano badanie ultrasonograficzne. W przeprowadzonych badaniach stwierdzono istotną różnicę w grubości mięśnia mostkowo-obojęczykowo-sutkowego. Badania sugerują że obrazowanie ultrasonograficzne można wykorzystać w celu oceny mięśni oraz poinstruowania pacjenta jak należy prawidłowo ustawić odcinek szyjny, poprzez zmniejszenie aktywności mięśnia mostkowo-obojęczykowo-sutkowego [11].

W studium przypadku Paintner (2009) oceniały wpływ treningu mięśni dna miednicy oraz poprzecznego brzucha z wykorzystaniem sonofeedbacku u pacjentki z wysiłkowym nietrzymaniem moczu. Do badań zakwalifikowano pacjentkę w wieku 35 lat z wysiłkowym nietrzymaniem moczu od 4 lat. Trening mięśnia poprzecznego brzucha i mięśni dna miednicy odbywał się 2 razy w tygodniu przez okres 3 tygodni. Pacjentka została poinstruowana jakie ćwiczenia należy wykonywać w domu. Po zakończonym programie treningowym zaobserwowano brak nietrzymania moczu [12].

Badania przeprowadzone przez Kopenhawier (2015) miały na celu ocenę grubości mięśnia nadgrzebieniowego za pomocą ultrasonografii. Do badania zakwalifikowano 52 uczestników w wieku od 18 do 60 roku życia z zespołem ciasnoty podbarkowej. Zaobserwowano znaczącą różnicę w grubości mięśnia nadgrzebieniowego w spoczynku i podczas skurczu. Zwrócono uwagę na różnice w budowie mięśnia w obrębie barku z zespołem ciasnoty podbarkowej a zdrowym barkiem [13].

Badania przeprowadzone przez Lariviera (2017) miały na celu zbadanie wpływu treningu stabilizacji centralnej z wykorzystaniem sonofeedbacku mięśnia poprzecznego brzucha i wielodzielnego u pacjentów z bólem dolnego odcinka kręgosłupa. Grupę badaną eksperymentalną stanowiło 34 pacjentów, grupa kontrolna stanowiła 28 osób. Program treningowy składał się z ćwiczeń stabilizacji tułowia. Sonda Usg była przykładana na poziomie L3-L4, L4-L5, L5-S1. Program treningowy był prowadzony przez 8 tygodni. Po zastosowanym programie rehabilitacyjnym nie stwierdzono istotnych różnic w budowie morfologicznej mięśnia wielodzielnego [14].

3. Podsumowanie

W dotychczasowych badaniach uzyskano zadowalające efekty w stosowaniu ultrasonografii w rehabilitacji. Ultrasonografia może stanowić nie tylko ważne narzędzie diagnostyczne ale również i terapeutyczne. Może odgrywać istotną rolę w doprecyzowaniu diagnozy funkcjonalnej.

Wykorzystywano ultrasonografię i sonofeedback do oceny aktywności mięśni, pomiaru ich grubości w czasie skurczu i spoczynku. Okolica lędźwiowo miedniczna jest głównym miejscem, w którym wykorzystuje się sonofeedback. W literaturze możemy znaleźć informacje o innych okolicach ciała gdzie można zastosować sonofeedback. Obserwowano zmiany jakie zachodzą w ustawieniach stawów po zastosowaniu programów rehabilitacyjnych. Przeprowadzone badania potwierdzają zastosowanie ultrasonografii w rehabilitacji nietrzymania moczu, w dysfunkcjach

stawu barkowego, kolanowego, w zespołach bólowych mięśniowo-powięziowych, w treningu stabilizacji tułowia [6-14].

Badania wykazały istotną rolę ultrasonografii jako narzędzia badawczego. Stosowanie USG w fizjoterapii niesie wiele korzyści zarówno dla fizjoterapeutów i pacjentów. W przypadku fizjoterapeutów poprawia skuteczność i efektywność programu terapeutycznego, wzrost jakości świadczonych usług.

Przeprowadzone badania podkreślają konieczność dalszych badań nad wykorzystaniem ultrasonografii w nowych programach terapeutycznych. Należy opracować procedury i standardy pracy w wykorzystaniu ultrasonografii przez Polskich Fizjoterapeutów.

Literatura

1. Hides JA, Stokes MJ, Saride M, Jull GA, Cooper DH, *Evidence of lumbar multifidus muscle casting ipsilateral to symptoms in patients with acute/subacute low back pain*, Spine, 19, (1994), s. 165-172.
2. Wolny T, Saulicz E, Myśliwiec A, Kuszewski M, Kokosz M, *Usg – feedback nowość w Polskiej fizjoterapii*, Fizjoterapia Polska, 4(4)(2012), s. 293-304.
3. Wolny T, Linek P, Wróbel Ł, *Rehabilitative Ultrasound Imaging – podstawy fizyczne oraz zastosowanie w codziennej pracy fizjoterapeuty*, Rehabilitacja w Praktyce, 3(2016), s. 31-35.
4. Bianchi S, Martinowi C, *Ultrasonografia układu mięśniowo-szkieletowego*, Tom 1, Warszawa 2009.
5. Bianchi S, Martinowi C, *Ultrasonografia układu mięśniowo-szkieletowego*, Tom 2, Warszawa 2009.
6. Kiesel K, Uhl K, Underwood FB, Rood DW, Nitz AJ *Measurement of lumbar multifidus muscle contraction with rehabilitative ultrasound imaging*, Manual Therapy, 12(2), (2007), s. 161-166.
7. Michalak K, Czechowska B, Wolny T, Motylewski S, Poziomska-Piątkowska, *Zastosowanie fizjoterapeutycznego obrazowania ultrasonograficznego i sonofeedbacku w ocenie aktywności mięśnia poprzecznego brzucha*, Fizjoterapia Polska, 17(4), (2017) s. 50-61.
8. O’Sullivan C, Mc Carthy P, Blake C, Stokes M, *Rehabilitative ultrasound measurement of trapezius muscle contractile states in states in people with mild shoulder pain*, manual Therapy, 17(2), (2012), s. 139-144.
9. Taheri N, Okhovatian F, Rezasoltani A, Mohammadi HK, *Ultrasonography in diagnosis of myofascial pain syndrom and reliability of novel ultrasonic index of upper trapezius muscle*, Ortopedia, Traumatologia i Rehabiliacja, 18(2), (2016), s. 149-154.
10. Wolny T, Saulicz E, Linek P, Myśliwiec A, Kokosz M, Saulicz M, Słomiński P, *Efektywność fizjoterapii w leczeniu zespołu bocznego przyparcia rzepki po rekonstrukcji więzadła krzyżowego przedniego – doniesienia wstępne*. Ortopedia, Traumatologia i Rehabiliacja, 1(6), (2014), s. 47-55.
11. Bakae F, Rezasaltani A, Mushadi FD, Naim SS, Alireza AB, Azium A, *Comparison of cervical muscle thickness between asymptomatic women with and without forward head posture*, Brazilian Journal Of Physical Therapy, 21(3), (2017), s. 206-211.
12. Paintner E, Ogle M, Teyhen D, *Lumbopelvic dysfunction and stress urinary incontinence. A case report applying Rehabilitative Ultrasound Imaging*. Journal of Orthopaedic Sports Physical Therapy, 37(8), (2007), s. 499-504.
13. Koppenhawer Sh, Harris D, Harris A, O’Conner E, Dummur M, Croy T, Walker M, Flynn T, *The realibility of rehabilitative ultrasound imaging in the mesurment of intfraspinus muscle funktion in the symptomatic and asymptomatic shoulders impingement syndrome*. International Journal of Sports Physical Therapy, 10(2), (2015), s. 128-135.

14. Lariviera C, Gagnon DH, Henry SM, Preuss R, Bumaz JP, *The effects of an 8-week stabilization exercises program on lumbar multifidus muscle thickness and activation as measured with ultrasound imaging in patients with low back pain; An exploratory study.* Physical Medicine and Rehabilitation, 31, (2017), s.1934-1482.

Sonofeedback w praktyce fizjoterapeuty

Streszczenie

Wstęp: W ostatnich latach obserwuje się wzrost wykorzystania ultrasonografii w diagnostyce układu nerwowo-mięśniowego, nie tylko w zastosowaniu klinicznym ale również jako narzędzia badawczego. Ultrasonografia jest nie droga, powtarzalna, i nie wymaga ekspozycji na promieniowanie jonizujące. Światowa Federacja Ultrasonografii wprowadziła określenie Rehabilitative Ultrasound Imaging (RUSI) jako procedurę stosowaną przez fizjoterapeutów do oceny morfologii mięśni i otaczających tkanek miękkich podczas ćwiczeń i zadań ruchowych.

Materiał i metody: Celem pracy jest analiza piśmiennictwa dotycząca zastosowania ultrasonografii w praktyce fizjoterapeuty. W procesie wyszukiwania artykułów wykorzystano bazę Medline i PubMed. Uwzględniono następujące słowa ultrasonografia, sonofeedback, RUSI. Odnaleziono 10 artykułów spełniających kryteria

Wyniki: Dane literaturowe wykazują że do tej pory wykorzystywano ultrasonografię i sonofeedback do oceny aktywności mięśni, pomiaru ich grubości, morfologii w czasie skurczu i spoczynku. Obserwowano również zmiany jakie zachodzą w ustawieniach elementów kostnych po zastosowaniu programów rehabilitacyjnych. Przeprowadzone badania potwierdzają zastosowanie ultrasonografii w rehabilitacji nietrzymania moczu, w dysfunkcjach stawu barkowego, kolanowego, w zespołach bólowych mięśniowo-powięziowych, w treningu stabilizacji tułowia.

Wnioski: Badania wykazały istotną rolę ultrasonografii jako narzędzia badawczego. Stosowanie usg w fizjoterapii niesie wiele korzyści zarówno dla fizjoterapeutów i pacjentów. W przypadku fizjoterapeutów poprawia skuteczność i efektywność programu terapeutycznego, wzrost jakości świadczonych usług.

Przeprowadzone badania podkreślają konieczność dalszych badań nad wykorzystaniem ultrasonografii w nowych programach terapeutycznych. Należy opracować procedury i standardy pracy w wykorzystaniu ultrasonografii przez Polskich Fizjoterapeutów.

Słowa kluczowe: ultrasonografia, sonofeedback, RUSI.

Sonofeedback in the practice of a physiotherapist

Abstract

Introduction: In recent years, there has been an increase in the use of ultrasonography in the diagnosis of the neuromuscular system, not only in clinical use but also as a research. Ultrasonography is not expensive, repetitive, and does not require exposure to ionizing radiation. The World Federation of Ultrasonography introduced the term Rehabilitative Ultrasound Imaging (RUSI) as a procedure used by physiotherapists to assess muscle morphology and surrounding soft tissue during exercise and movement tasks.

Material and methods: The aim of the study was the analysis of the literature regarding the application of ultrasound in the physiotherapist's practice. The Medline and PubMed database were used in the search process. The following words ultrasound, sonofeedback, RUSI were included. 10 items matching the criteria have been found.

Results: Literature data show that until now ultrasound and sonofeedback have been used to assess muscle activity, measure their thickness, morphology during contraction and rest. There were also changes that occur in the settings of bone elements after the application of rehabilitation programs. The research confirms the use of ultrasonography in the rehabilitation of urinary incontinence, dysfunctions of the shoulder joint, knee joint, myofascial pain syndromes, in the stabilization of the trunk.

Conclusions: Studies have shown the important role of ultrasonography as a research. The use of ultrasound in physiotherapy brings many benefits to both physiotherapists and patients. In the case of physiotherapists, it improves the effectiveness and efficiency of the therapeutic program, increasing the quality of services provided.

The conducted research emphasizes the need for further research on the use of ultrasonography in new therapeutic programs. Procedures and work standards in the use of ultrasonography by Polish Physiotherapists should be developed.

Keywords: ultrasonography, sonofeedback, RUSI.

Placebo i jego zastosowanie w fizykoterapii

1. Wstęp

Efekt placebo to obojętna substancja czy działanie (np. zabieg chirurgiczny), które nie ma wpływu na stan zdrowia pacjenta. Jego pozytywne działanie można wykorzystać w przypadku, kiedy podanie prawdziwego leku mogłoby wpłynąć negatywnie na stan zdrowia pacjenta. Osoba poddana leczeniu nie jest świadoma tego, że przyjmuje placebo, a efektem końcowym terapii jest poprawa stanu zdrowia, która prawdopodobnie będzie wynikała z polepszenia w sferze psychicznej pacjenta.

Efekt placebo ma odzwierciedlenie również w eksperymentalnych badaniach naukowych nad działaniem leków, zabiegów chirurgicznych czy fizjoterapii. Podczas prowadzenia badań eksperymentalnych dokonuje się podziału osób badanych na grupę kontrolną, u której zastosowane zostanie placebo oraz grupę badaną poddaną konkretnej metodzie leczniczej. Takie stosowanie placebo stanowi jeden z wymogów prowadzenia nowoczesnych, rzetelnych badań naukowych opartych na zasadach Evidence Based Medicine (EBM).

Na przestrzeni wielu lat lekarze, fizjoterapeuci oraz naukowcy próbowali zbadać i ocenić skuteczność zabiegów z zakresu fizjoterapii. Warto więc zwrócić uwagę na pojawienie się motywu placebo w takowych badaniach. Aby udowodnić czy dana metoda jest skuteczna należy przede wszystkim wykluczyć wpływ subiektywnych oczekiwań uczestników badania na wyniki, a także ingerencję osoby przeprowadzającej badania. Stąd istotne jest zaślepienie badania klinicznego, najlepiej podwójne tj. wykluczenie wpływu obu stron. Natomiast zaślepienie badania klinicznego z grupą kontrolną w fizjoterapii może okazać się trudne, a czasem wręcz niemożliwe, zwłaszcza tam, gdzie pacjent jest świadomy zabiegu i podczas niego ma konkretne odczucia, jak na przykład w przypadku elektroterapii [1].

2. Cel pracy

W niniejszej pracy dokonano przeglądu polskiej oraz zagranicznej literatury, dotyczącej zastosowania efektu placebo w fizjoterapii, szczególnie w zakresie zabiegów fizykoterapeutycznych. Celem pracy nie było podważenie skuteczności przedstawionych metod terapeutycznych, a jedynie zwrócenie uwagi na możliwość pojawienia się błędów w metodologii przeprowadzenia badań, na które wpływ mógł mieć sam efekt placebo.

¹ ratajagnieszka94@gmail.com, Studenckie Koło Naukowe Fizjoterapii, Zakład Fizjoterapii Katedry Fizjoterapii, Wydział Nauk o Zdrowiu, Śląski Uniwersytet Medyczny w Katowicach, Opiekun Koła dr n.med. Dorota Szydłak.

² jolapokora@wp.pl, Studenckie Koło Naukowe Fizjoterapii, Zakład Fizjoterapii Katedry Fizjoterapii, Wydział Nauk o Zdrowiu, Śląski Uniwersytet Medyczny w Katowicach, Opiekun Koła dr n.med. Dorota Szydłak.

³ dszydla@interia.eu, Studenckie Koło Naukowe Fizjoterapii, Zakład Fizjoterapii Katedry Fizjoterapii, Wydział Nauk o Zdrowiu, Śląski Uniwersytet Medyczny w Katowicach.

3. Materiał i metody

Zgodnie z zasadami medycyny opartej na dowodach naukowych (ang. *Evidence-Based Medicine* – EBM) największą wartość mają badania kliniczne randomizowane, kontrolowane, podwójnie zaślepienie. Podczas badań nad nowymi lekami, możliwość ich zaślepienia jest dość łatwa – ani pacjent ani badacze nie wiedzą, czy badany otrzymał lek czy placebo. Ważne jest, aby zastosowana forma placebo nie dała się odróżnić od głównego leczenia, a także nie może zawierać w sobie substancji aktywnej, która będzie wywoływała jakikolwiek efekt leczniczy w ciele pacjenta. Tylko zaślepienie próby umożliwi otrzymanie obiektywnych wyników badań. Działanie to polega na nieinformowaniu badanych o rodzaju otrzymanej technologii medycznej. Innymi słowy badany nie wie czy otrzymuje lek czy nie. Efekt placebo jest czynnikiem, który w znaczny sposób może zafałszować wyniki badań klinicznych. Zaburza również wymagany obiektywizm podczas relacjonowania wyników przez pacjentów jak i samych badaczy. Zaślepienie badania, a zwłaszcza podwójnie ślepa próba, zapobiega zniekształcaniu wyników. Jak już wcześniej wspomniano zaślepienie badań w fizjoterapii bywa trudne a czasem wręcz niemożliwe. Prof. Józef Opara i wsp. dokonał przeglądu najczęściej stosowanych form zaślepienia badań naukowych dotyczących metod leczenia stosowanych w fizjoterapii.

Obecnie sami producenci sprzętu do fizykoterapii umożliwili badaczom wykorzystanie efektu placebo np. aparaty do magnetostymulacji z programem placebo czy też żółte żarówki do piloterapii. Jako placebo można zastosować również ultradźwięki (przykładając głowicę do skóry, ale nie włączając aparatu), czy zabieg elektrostymulacji – przykładając elektrody bez włączenia prądu. Światłolecznictwo z wykorzystaniem obojętnego żelu i przyklepiec – placebo zamiast kinesiotapingu. Można stosować rzekomy masaż, lub rzekome ćwiczenia („*sham-kinesithrapy*”). Jednym z najnowszych pomysłów na placebo podczas badań poświęconych działaniu fali uderzeniowej (SWT) jest wkładka polietylenowa w aplikatorze, która nie pozwala dotrzeć fali do skóry. Wykonanie pojedynczej ślepej próby zarówno w fizykoterapii jak w kinezyterapii jest możliwe, wówczas gdy ktoś inny wykonuje zabieg, a ktoś inny ocenia jego wyniki. Bardzo ważne jest aby osoba oceniająca nie była członkiem zespołu terapeutycznego i nie wiedziała, czy u pacjenta zastosowano zabieg docelowy czy placebo. Kiedy zastosowanie pojedynczego i podwójnego zaślepienia próby nie jest możliwe, można wykonać próbę otwartą (*open-label trial*). Stosuje się ją w celu porównania dwóch bardzo podobnych zabiegów i ustalenia, który jest bardziej skuteczny. Dobór grup może być tu losowy. Badania typu *open-label trial* mogą być również niekontrolowane, gdzie udział biorą wszyscy uczestnicy otrzymujący takie samo leczenie [1].

Powstało wiele badań naukowych dowodzących skuteczności, lub też jej braku w stosowaniu zabiegów fizykoterapeutycznych. Poniżej przedstawiono przykłady badań dotyczących skuteczności wybranych zabiegów w leczeniu zespołów bólowych kręgosłupa.

Pierwsza praca dotyczyła braku skuteczności leczenia zespołów bólowych kręgosłupa za pomocą laseroterapii i fali ultradźwiękowej:

- Materiał badawczy stanowiły 92 osoby z dolegliwościami bólowymi dolnego odcinka kręgosłupa o podłożu dyskowym. Badanych losowo przydzielono do

jednej z czterech grup (każda n=23) ze względu na rodzaj przeprowadzonej interwencji zabiegowej. Wszystkich chorych oceniano dwukrotnie, przed rozpoczęciem leczenia oraz po jego zakończeniu posługując się skalą VAS i skalą ODI.

Przed leczeniem nie stwierdzono żadnych statystycznie istotnych różnic pomiędzy grupami w zakresie analizowanych zmiennych, tj. intensywności bólu oraz poziomu niepełnosprawności. Istotną statystycznie poprawę po zastosowanym leczeniu odnotowano wśród pacjentów, którym zabiegi fizykalne wykonywano w pozycji przeprostu odcinka lędźwiowego kręgosłupa oraz wśród pacjentów, u których wykonywano symulowane zabiegi fizykoterapeutyczne również w pozycji przeprostu odcinka lędźwiowego. W przypadku pacjentów przebywających podczas zabiegu w zgarbionej, siedzącej pozycji (grupa interwencyjna i grupa placebo) nie odnotowano znamiennej poprawy względem danych wyjściowych.

Przeprowadzone badania i analiza uzyskanych wyników pokazują, iż fizykoterapia w postaci zabiegów laseroterapii oraz terapii falą ultradźwiękową ma znikomą wartość terapeutyczną w leczeniu zespołów bólowych kręgosłupa o podłożu mechanicznym [2].

Kolejne badania natomiast dotyczą skuteczności laseroterapii wśród pacjentów z zespołem bólowym odcinka lędźwiowego kręgosłupa.

- Do badań zakwalifikowano 60 pacjentów, u których stwierdzono przewlekłe zespoły bólowe odcinka lędźwiowego. Chorzy zostali dobrani losowo do dwóch grup (badanej – G2, kontrolnej – G1) prowadzonych tym samym kompleksowym programem terapeutycznym, obejmującym ćwiczenia wzmacniające mięśni tułowia oraz zabiegi fizykalne takie jak magnetoterapia, ciepłolecznictwo oraz TENS. Terapia w grupie badanej (G2) dodatkowo obejmowała laseroterapię. Wszystkie zabiegi prowadzone były codziennie przez okres 2 tygodni. Przed leczeniem (pomiar I) oraz po jego zakończeniu (pomiar II) przeprowadzono pomiary następujących zmiennych: intensywności bólu (Skala Numeryczna), centralizacji objawów (diagram bólu), czynnej ruchomości odcinka lędźwiowego (taśma centymetrowa) oraz poziomu niepełnosprawności (Kwestionariusz Oswestry). Stwierdzono statystycznie istotną poprawę w zakresie zmniejszenia objawów bólowych jedynie w grupie badanej (G2). Po leczeniu podobny odsetek osób odczuwał objawy dystalne w analizowanych częściach ciała. Poziom niepełnosprawności zmniejszył się statystycznie istotnie w obu grupach terapeutycznych. Nie wykazano żadnej istotnej zmiany w przypadku czynnej ruchomości odcinka lędźwiowego. Na podstawie dalszej analizy statystycznej nie zaobserwowano wyższości terapii obejmującej laseroterapię w poprawie analizowanych zmiennych. Jedynie leczenie obejmujące laseroterapię istotnie zmniejszyło poziom bólu. Laseroterapia połączona z kompleksowym programem terapeutycznym nie była bardziej skuteczna w zakresie intensywności bólu, centralizacji objawów, czynnej ruchomości odcinka lędźwiowego oraz niepełnosprawności niż sam kompleksowy program terapeutyczny wśród pacjentów z zespołem bólowym lędźwiowego odcinka kręgosłupa [3].

Następna praca poddana analizie dotyczy zastosowania ultradźwięków i laseroterapii w leczeniu przewlekłych zespołów bólowych kręgosłupa szyjnego.

- Do badania zakwalifikowano 102 pacjentów. Kryteriami włączającymi były: nieswoisty przewlekły zespół bólowy odcinka szyjnego (trwający powyżej 3 miesięcy), niekorzystanie z jakichkolwiek zabiegów leczniczych na omawianą okolicę ciała przez co najmniej 6 miesięcy przed badaniem oraz brak przeciwwskazań do zabiegu.

Chorych podzielono na dwie 51-osobowe grupy na podstawie skierowania na określony zabieg od lekarza specjalisty. W pierwszej grupie zastosowano tylko zabiegi ultradźwięków. Przedział wiekowy kształtował się między 23-60 lat ze średnią 47 ± 12 lat, gdzie 22 (43%) osoby stanowiły kobiety. W drugiej grupie chorych wykonano tylko laseroterapię. Przedział wiekowy mieścił się w granicach 28-61 lat ze średnią 50 ± 8 lat, w tym 24 (47%) to kobiety. Terapia obejmowała 10 codziennych zabiegów, wykonywanych przez dwa tygodnie z przerwą weekendową. Pierwsza grupa została poddana metodzie nadźwiękawiania okolicy przykręgosłupowej, na odcinku C4-Th4 oraz wstępującej części mięśnia czworobocznego. Do zabiegów wykorzystano aparat Sonicator 730 z głowicą 5 cm^2 o częstotliwości 1 MHz. Moc wyjściowa pierwszego i drugiego zabiegu wyniosła $0,3 \text{ W/cm}^2$ i od trzeciego zabiegu do końca terapii wzrosła do $0,5 \text{ W/cm}^2$. Głowica przesuwana była wolno ruchem okrężno-postępującym z umiarkowanym uciskiem. Jako substancję sprzęgającą użyto żelu do ultrasonografii. Czas trwania zabiegu był stały i wynosił 8 minut, po 4 minuty na każdą ze stron. Druga grupa pacjentów poddana była zabiegom naświetlania laserem. Przez 1 minutę wykonywane było omiatanie bolesnej okolicy po jednej stronie od kręgosłupa metodą bezkontaktową, sondą światła czerwonego o mocy 50 mW i długości fali 650 nm o łącznej dawce 3 J, a przez kolejne 4 minuty i 10 sekund, po tej samej stronie, zastosowano naświetlanie podczerwienią w sposób ciągły sondą kontaktową o mocy 400 mW i długości fali 810 nm z dawką łączną 100 J. Naświetlanie wykonano przykręgosłupowo na odcinku C4-Th4 oraz na punkty bolesne (odczuwane przez pacjenta jako ból mięśniowy), tak samo na obie strony. Zastosowano aparat Terapus 2. Łączny czas zabiegu był stały i wynosił w sumie 10 minut i 20 sekund. Każdy chory uczestniczący w badaniu został poddany ocenie dwukrotnie w oparciu o ankietę. Ocena odbyła się przed rozpoczęciem terapii oraz zaraz po zakończeniu leczenia. Zastosowanie ultradźwięków lub laseroterapii u pacjentów z nieswoistym przewlekłym ZBK szyjnego znacząco wpłynęło na obniżenie bólu, poprawę sprawności ruchowej w życiu codziennym oraz na zwiększenie zakresów ruchu kręgosłupa. Nie zanotowano istotnych różnic w skuteczności leczenia pomiędzy falą ultradźwiękową a laserem. Otrzymane wyniki wskazują, że oba zabiegi mogą być stosowane w terapii nieswoistych przewlekłych ZBK szyjnego [4].

Następne przedstawione badania również związane są z odcinkiem szyjnym kręgosłupa i dotyczą oceny skuteczności wybranych zabiegów fizjoterapeutycznych w leczeniu bólu w przebiegu choroby zwyrodnieniowej kręgosłupa szyjnego.

- Ocenie poddano działanie elektroterapii, laseroterapii i naświetlania lampą Sollux z filtrem niebieskim stosowanych oddzielnie oraz łączonych w zestawy terapeutyczne. Badana grupa liczyła 57 osób, w tym 43 kobiety i 14 mężczyzn. Wszyscy zgłaszali dolegliwości bólowe wynikające ze zmian zwyrodnieniowych kręgosłupa szyjnego. Pacjentów poddano dwukrotnemu badaniu ankieto-

wemu – pierwsze przeprowadzono w dniu rozpoczęcia terapii, drugie w dniu jej zakończenia. Do oceny skuteczności leczenia wykorzystano kwestionariusz NDI (*Neck Disability Index*). Po terapii w badanej grupie zaobserwowano zmniejszenie poziomu bólu oraz poprawę w codziennym funkcjonowaniu pacjentów. Otrzymane wyniki pozwalają stwierdzić, że fizykoterapia stosowana w chorobie zwyrodnieniowej kręgosłupa szyjnego stanowi skuteczną metodę walki z bólem. Wyniki badania wskazują również, że umiejętne łączenie wybranych zabiegów fizykalnych pozwala uzyskać większy efekt przeciwbólowy niż w przypadku stosowania pojedynczego zabiegu [5].

Kolejna pozycja literatury zagranicznej prezentuje przegląd terapii ultradźwiękowej – badania efektywności.

Pierwszym krokiem było zidentyfikowanie wszystkich odpowiednich artykułów badawczych do tego badania. Zastosowano następujące metody: przegląd czasopism z fizykoterapii z przedziału lat 1975-1999, wyszukiwanie odpowiednich medycznych i pokrewnych baz danych opieki zdrowotnej (MEDLINE i CINAHL), przegląd najnowszych recenzji artykułów i list referencyjnych oraz konsultacje ze współautorami. Ogółem poddano badaniu 35 artykułów o tematyce terapii ultradźwiękami w języku angielskim. Obaj autorzy tego artykułu samodzielnie czytali artykuły opisujące te próby.

Gdy wykluczono metodologicznie błędne próby, było kilka artykułów, które badały ultradźwięki i te badania dostarczały mało dowodów klinicznych na skuteczność ultradźwięków terapeutycznych. Po zastosowaniu kryteriów wykluczenia oraz odpowiednich filtrów, została wyeliminowana spora część badań, zakwalifikowanych zostało jedynie 10 badań klinicznych na temat ultradźwięków z całego przeglądu. Na podstawie ośmiu badań wykazano, iż stosowanie terapii ultradźwiękowej do leczenia bólu po urazie tkanek miękkich, nie wykazuje większej skuteczności w porównaniu z ultradźwiękami placebo. Natomiast pozostałe dwa badania wykazały większą skuteczność zastosowania terapii ultradźwiękami w porównaniu do terapii placebo. Jednak w badaniach doszukano się pewnych niejednorodności oraz pominięto istotne szczegóły. [6].

Badania, w których wykorzystano efekt placebo zostały także przeprowadzone przez Zwolińską i wsp.[7] i miały na celu przeprowadzenie analizy porównawczej skuteczności zastosowania naświetlań nisko (LLLT) – i wysokoenergetycznym (HILT) promieniowaniem laserowym na zmniejszanie objawów zmęczenia mięśnia (DOMS). Do badań zostało zakwalifikowanych 30 osób, które w przy użyciu randomizacji zostały podzielone na 3 grupy. W każdej z grup wykonano trening mięśnia trójgłowego łydki, polegający na wykonaniu 4 serii po 30 powtórzeń wspięć na palce. Zaraz po treningu wykonywano naświetlania promieniowaniem laserowym, w grupie I był to laser LLLT, w grupie II laser HILT, natomiast III grupa kontrolna miała przeprowadzone naświetlanie placebo. Badanie wykonano 3-krotnie: bezpośrednio przed treningiem, zaraz po wykonanych ćwiczeniach oraz 48 godzin później. Polegało ono na pomiarze zakresu ruchomości i siły mięśniowej przy pomocy aparatury komputerowej oraz subiektywnej ocenie bólu przy użyciu skali VAS. Analiza wyników wskazała, iż naświetlania promieniowaniem laserowym mogą być skuteczne w minimalizowaniu dolegliwości zmęczenia mięśnia, natomiast badanie nie potwierdziło wpływu światła na funkcję mięśnia.

4. Wnioski

Dokładna analiza przedstawionych powyżej artykułów, pozwala stwierdzić jak istotny podczas badań naukowych, które dotyczą zastosowania różnych metod fizjoterapeutycznych, jest wpływ efektu placebo. W badaniach dotyczących leczenia zespołów bólowych kręgosłupa, jedynie w 1 na 4 wzięto pod uwagę próbę ślełą z zastosowaniem terapii placebo. Umożliwia to wykluczenie błędu, jakim jest subiektywne oczekiwanie na konkretny efekt terapeutyczny. Warto również zauważyć, iż każde z badań różniło się ilością grup badanych pacjentów, co również może wpłynąć na końcowy wynik, oraz możliwość porównania samych badań, a tym samym efektywności terapii. Aby móc stwierdzić czy dana terapia ma rzeczywiście istotny wpływ na zdrowie pacjenta, posiada „lecnicze działanie” należy bardzo skrupulatnie zaplanować badania. Przede wszystkim powinno się wziąć pod uwagę porównanie danej metody leczniczej z zastosowaniem próby placebo. Również podczas prowadzenia prac przeglądowych, duże znaczenie ma zastosowanie odpowiednich metod badawczych i filtrów do zbierania materiałów.

5. Podsumowanie

Efekt placebo w fizjoterapii może posiadać, zarówno pozytywną jak i negatywną stronę. Skupiając się na aspektach pozytywnych, można stwierdzić, iż pozwala na przeprowadzenie dokładnych badań naukowych, które z kolei przyczyniają się do dalszego rozwoju chociażby samej badanej terapii. Z drugiej strony, biorąc pod uwagę fakt, iż efekt placebo może nie być brany pod uwagę podczas prowadzenia badań, a co za tym idzie prowadzić do zaburzenia oceny skuteczności danego zabiegu czy terapii, jest niewątpliwie minusem.

Jednak istotnym aspektem jest wpływ efektu placebo na sferę psychiczną pacjenta poddawanego terapii. Niektóre schorzenia wynikają jedynie z zaburzeń psychicznych, lęku, przewlekłego stresu i innych podobnych czynników. W takiej sytuacji stymulowanie psychiki pacjenta poprzez podanie leku czy też zastosowanie terapii placebo da pozytywny efekt w postaci zmniejszenia lub całkowitego zniwelowania objawów. W takim przypadku sama wiara w skuteczność prowadzonej terapii stanowi już część sukcesu leczniczego.

Literatura

1. Opara J., *Metody zaślepienia badań klinicznych w fizjoterapii*, Fizjoterapia, 21, s. 62-64
2. Kocjan J., *Brak skuteczności leczenia zespołów bólowych kręgosłupa za pomocą laseroterapii i fali ultradźwiękowej*, Journal of Education, Health and Sport, 6, s. 323-332
3. Guzy G., *Skuteczność laseroterapii wśród pacjentów z zespołem bólowym odcinka lędźwiowego kręgosłupa*, Hygeia Public Health, 47, s. 484-489
4. Jopek M., *Zastosowanie ultradźwięków i lasertoterapii w leczeniu przewlekłych zespołów bólowych kręgosłupa szyjnego*, Acta Bio-Optica et Informatica Medica Inżynieria Biomedyczna, 1, s. 46-54
5. Kuciel-Lewandowska J., *Ocena skuteczności wybranych zabiegów fizjoterapeutycznych w leczeniu bólu w przebiegu choroby zwyrodnieniowej kręgosłupa szyjnego*, Medycyna fizykalna, 3, s. 194-199
6. Robertson V. J., *A review of Therapeutic Ultrasound: Effectiveness Studies*, Physical Therapy, 81, s. 1339-1350.

Placebo i jego zastosowanie w fizykoterapii

Streszczenie

Słowo „placebo” pochodzi z języka łacińskiego i oznacza „spodobam się”. Dawniej efekt placebo wykorzystywany był przede wszystkim w celu likwidacji objawów choroby poprzez oddziaływanie na umysł i psychikę pacjenta. Obecnie efekt placebo ma głównie zastosowanie w przypadku prowadzenia eksperymentalnych badań medycznych, dzięki czemu można sprawdzić skuteczność zastosowanego leczenia, które może obejmować zarówno farmakoterapię, operacyjne zabiegi, ale także fizjoterapię.

Zastosowanie efektu placebo podczas prowadzenia badań eksperymentalnych polega na podziale osób badanych na grupę kontrolną u której zastosowane zostanie placebo oraz grupę badawczą poddaną konkretnej metodzie leczniczej. Takie stosowanie placebo stanowi jeden z wymogów prowadzenia nowoczesnych, rzetelnych badań opartych na zasadach Evidence Based Medicine (EBM).

Celem niniejszej pracy jest przegląd polskiego oraz zagranicznego piśmiennictwa związanego z wykorzystaniem efektu placebo w badaniach nad skutecznością zabiegów fizjoterapeutycznych w różnych schorzeniach. Szczególną uwagę poświęcono zastosowaniu placebo w fizykoterapii.

Słowa kluczowe: efekt placebo, placebo w fizjoterapii, badania eksperymentalne.

The application of placebo in physiotherapy

Abstract

The word “placebo” comes from Latin and means “I shall please”. In the past, the placebo effect was used primarily to eliminate the symptoms of the disease by affecting the mind and psyche of the patient. Nowadays the placebo effect is mainly applicable in the case of conducting experimental medical tests, thanks to which you can check the effectiveness of the treatment applied, which may include both pharmacotherapy, surgical procedures, as well as physiotherapy.

Application of the placebo effect during experimental research consists in the division of the subjects into a control group in which the placebo will be used and to research group subjected to a specific treatment method. This use of placebo is one of the requirements for conducting modern, reliable, rule-based research Evidence Based Medicine (EBM).

The aim of this study is to review Polish and foreign literature related to the use of the placebo effect in studies on the effectiveness of physiotherapy treatments in various diseases. Particular attention was paid to the use of placebo in physical therapy.

Keywords: placebo effect, placebo in physiotherapy, experimental research.

Procedury postępowania fizjoterapeutycznego w wybranych aspektach procesu starzenia się

1. Wstęp

Według ONZ (Organizacja Narodów Zjednoczonych) społeczeństwo, w którym grupa osób starszych przekracza 7% całości ludzi w kraju, świadczy o społeczeństwie starzejącym się. W Polsce ten próg został osiągnięty już w 1968 roku. W 2008 roku zaobserwowano wzrost tej liczby aż do 13,5%, a według prognoz w 2060 roku będzie to ponad 36%. Aktualnie, nasze społeczeństwo zalicza się do grupy społeczeństwa demograficznego w wieku podeszłym.

Starzenie określane jest jako fizjologiczny, długotrwały i nieodwracalny proces, który oddziałuje na wszystkie układy oraz tkanki powodując zmiany. Skutkuje spadkiem wydolności, sprawności oraz wytrzymałości. Rozpoczyna się po 20. roku życia, przebiegając z różnym nasileniem.

Podaje się, że do czynników przyspieszających starzenie zalicza się: uwarunkowania genetyczne, hipokinetyczny tryb życia, nieodpowiedni sposób odżywiania, nadmierną masę ciała, używki. Połączenie powyższych powoduje, że zmiany wielonarządowe oraz pogorszenie czynności biologicznych ujawniają się dużo szybciej. Istnieje szansa na poprawę jakości życia osób starzejących się poprzez wykorzystanie odpowiednich programów modyfikujących dotychczasowy tryb życia. Fizjoterapia pacjentów geriatrycznych staje się jedną z możliwości, która może wpłynąć na „modyfikację” nieodpowiednich nawyków [1-3].

2. Wybrane zmiany układowe zachodzące pod wpływem procesu starzenia oraz ich rehabilitacja

2.1. Upośledzenie ruchomości stawowej

Ruchomość stawowa, wpływając na postawę ciała, determinuje sposób poruszania się, aktywność fizyczną oraz możliwość wykonywania czynności dnia codziennego. Proces starzenia zmniejsza stopień ruchu w stawie, zmniejszając sprawność funkcjonalną pacjenta.

Definiując ruchomość stawową podaje się, że jest to bierny ruch podczas, którego zachodzi ślizg powierzchni stawowych. Występujące zmniejszenie ruchomości dotyczy zarówno ruchu czynnego jak i biernego, jednak ten pierwszy ma większą

¹ markus2746@gmail.com, Górnośląska Wyższa Szkoła Handlowa im. W. Korfańskiego w Katowicach, www.gwsh.pl.

² grzyb-agata@wp.pl, Zakład Rehabilitacji Leczniczej, Wydział Nauk o Zdrowiu w Katowicach, Śląski Uniwersytet Medyczny w Katowicach, www.sum.edu.pl.

³ aniadawczyk@gmail.com, Zakład Rehabilitacji Leczniczej, Wydział Nauk o Zdrowiu w Katowicach, Śląski Uniwersytet Medyczny w Katowicach, www.sum.edu.pl.

⁴ p.federowicz1990@gmail.com, Studia Doktoranckie, Wydział Nauk o Zdrowiu w Katowicach, Śląski Uniwersytet Medyczny w Katowicach, www.sum.edu.pl.

tendencję do ograniczeń. Występujące różnice w ruchomości świadczą o zmianach w układzie nerwowo-mięśniowym.

Poza wiekiem, ograniczenia ruchomości stawowej powodują: brak codziennej aktywności, czynniki osobnicze (płeć), urazy, choroby stawów oraz nieprawidłowe ułożenie powierzchni stawowych. Wpływ powyższych czynników odzwierciedla się upośledzeniem ruchomości oraz brakiem zdolności amortyzujących siły zewnętrzne.

Tkanki okołostawowe (m.in. mięśnie, więzadła, ścięgna, torebka stawowa) to elementy, odpowiadające za poprawny ruch. Zmiany w budowie stawu bądź pobliskich tkankach, zachodzące w trakcie całego życia, uwidaczniają się w okresie starczym powodując ograniczenie aktywności.

Tkanka łączna jako podstawowa budulcowa stawów oraz struktur łącznotkankowych również ulega przekształceniu. Zachodzące w jej obrębie zmiany sklasyfikować można do trzech poziomów: molekularnego (np. fragmentacja kolagenu), komórkowego (zmniejszona reakcja na cytokiny i hormony oraz odpowiedź na przeciążenia) oraz strukturalnego (zmniejszona wytrzymałość, zwiększona sztywność). Struktury stawowe (chrząstki, obrąbki stawowe, łąkotki czy krążki wewnątrzstawowe) zbudowane są z tkanki chrzęstnej, która odpowiada za odpowiedni rozkład siły obciążających staw oraz zmniejsza tarcie. Niewielkie obciążanie chrząstki powoduje jej odżywienie, jednak większe siły uciskowe powodują zniszczenie. Jednorazowe uszkodzenie tkanki chrzęstnej ogranicza zdolności regeneracyjne skutkującą jej degeneracją. Mechanizm ten zauważalny jest w chorobach zwyrodnieniowych stawów.

Badanie zakresu ruchomości stawowej jest podstawowym składnikiem oceny pacjenta. Wywiad należy nakierować na trudności z wykonywaniem czynnościami życia codziennego, a następnie wskazane jest wykonanie pomiarów oraz testów funkcjonalnych, by w oparciu o szczegółową diagnozę zaplanować kompleksowe postępowanie fizjoterapeutyczne. Testowanie pacjenta powinno zawierać: obserwację zleconych zadań, samoocenę aktywności, pomiar wydajności oraz wyżej wspomniane testy.

Oddziałujące na siebie struktury budujące staw tworzą pewną zależność. Jakakolwiek zmiana w jednym fragmencie wpływa na funkcje innej struktury. Reasumując, do zmian widocznych w stawie zalicza się: zwiększoną wiotkość, zmniejszenie absorpcji sił oddziałujących na staw czy zmniejszenie ruchomości.

Fizjoterapia w przypadku chorób stawów powinna zawierać elementy naprawy, kompensacji oraz profilaktyki. Odpowiednio prowadzona edukacja, terapia oraz wprowadzenie technik z zakresu terapii manualnej staną się elementami leczenia dolegliwości związanych ze stawami. Zmiana trybu życia szczególnie w zakresie podejmowania aktywności staje się elementarnym działaniem profilaktycznym oraz naprawczym. Statyczny stretching uprawiany przez pacjentów wpływa na poprawę ogólnej ruchomości stawowej. Ćwiczenia wzmacniające to kolejny element kompleksowej fizjoterapii prowadzonej u pacjentów geriatrycznych. Ten rodzaj ćwiczeń poprzez odciążające działanie na stawy, poprawia ich ruchomość. Połączenie ćwiczeń wzmacniających, stabilizujących oraz stretchu przynosi największe rezultaty terapeutyczne. Dodatkowe formy aktywności fizycznej proponowane seniorom zawierające elementy powyższych to joga czy tai-chi [3-8].

2.2. Układ mięśniowy

Starzenie się obejmuje wszystkie elementy układu ruchu, zaczynając od kości, aż po mięśnie czy ścięgna. Dochodzi w nim, przede wszystkim do zmniejszenia ilości jakościowej chrząstki w stawach, zmniejszenie gęstości kości oraz pogorszenie czucia głębokiego mięśni stabilizujących organizm. Powoduje to znaczne zwiększenie podatności na urazy mechaniczne, zwiększenie ryzyka zmian zwyrodnieniowych czy mikrourazów.

Sarkopenia jest to zmniejszenie się masy, siły i funkcji mięśni szkieletowych. Jest to podstawowy czynnik wpływający na spadek beztłuszczowej masy ciała. Markerem określającym masę mięśni w organizmie jest poziom kreatyniny w moczu. Między 20. a 90. rokiem życia jej ilość zmniejsza się o około 50% co odpowiada takiemu samemu zmniejszeniu się masy mięśniowej w organizmie. Najbardziej obniża się zawartość włókien szybko kurczliwych, z około 60% u osób młodych do około 30% u osób w wieku 80 lat. Powoduje to zmniejszenie możliwości wykonywania szybkich, energicznych, siłowych ruchów co ogranicza funkcjonalną niezależność osób w wieku starszym. Według badań Fremingham [4] 40% kobiet w wieku 55-65 lat, 45% kobiet w wieku 65-74 lat oraz aż 65% kobiet w wieku 75-84 lat nie jest w stanie podnieść ciężaru o masie 4,5 kg co jest przeciętnym ciężarem torby zakupowej. Największe straty masy mięśniowej u osób starszych nie dotyczą jednak kończyk górnych. Dotyczą mięśni kończyn dolnych a ubytki zaczynają się już w wieku 40-50 lat. Na spadek masy mięśniowej nie składa się jednak tylko wiek i zmiana w tkankę tłuszczową. Jest to o wiele bardziej złożone zjawisko.

Zmiany mięśniowe zachodzące z wiekiem podzielić można na dwie grupy, które dotyczą całego mięśnia oraz te, zachodzące we włóknach mięśniowych. Do pierwszej grupy zalicz się m.in. zmniejszenie masy, siły mięśniowej oraz właściwości kurczliwych. Do drugiej grupy, dotyczących samych włókien sklasyfikuje się: atrofię II typu czy obumieranie włókien.

Fizjoterapia u pacjentów geriatrycznych obejmuje w głównej mierze ćwiczenia oporowe, których zadaniem jest zwiększenie siły i mocy mięśniowej u pacjentów. Efekty ćwiczeń można zaobserwować już przy obciążaniu powyżej 50% 1 RM, czyli maksymalnego ciężaru, który dany pacjent może jednorazowo podnieść. Muszą być one jednak wykonywane w od jednej do 3 serii 2 lub 3 razy w tygodniu. Przy obciążeniu powyżej 60% 1 RM ćwiczenia powinny być wykonywane 1 lub 2 razy w tygodniu, przy częstotliwości od 1 do 3 serii [1, 4, 9, 10].

2.3. Układu sercowo-naczyniowego

Głównym problem, z którym zmagają się pacjenci w podeszłym wieku jest obniżenie maksymalnej wydolności tlenowej serca ze względu na zmniejszenie jego pojemności minutowej. Sprawia to, że pacjent o wiele szybciej się męczy a jego organizm nie jest już tak wydolny.

Czynnikami powodującym zmiany w sercu osoby starszej jest ilość chorób współistniejących:

- nadciśnienie tętnicze – stan w którym ciśnienie tętnicze skurczowe przekracza 140 mm Hg, a rozkurczowe 90 mm Hg;

- niedokrwistość – jest to stan w którym w organizmie człowieka znajduje się mniej niż dolna granica wyznaczona przez WHO, liczby czerwonych krwinek, lub stężenia hemoglobiny we krwi (14 g% dla mężczyzn, 12 g% dla kobiet);
- zaburzenia rytmu serca;
- zastoinowa niewydolność krążeniowa – jedna z postaci niewydolności serca, która ogranicza siłę pracy serca przez co nie jest w stanie w 100% zaopatrzyć organizm w krew.

Najważniejszym czynnikiem profilaktyki chorób sercowo-naczyniowych jest systematyczny wysiłek fizyczny. Przyczynia się on do poprawy ogólnej wydolności organizmu, jego sprawności umysłowej oraz zwiększa stopień samodzielności. Do najczęstszych form aktywności proponowanej pacjentom zmagającym się z tymi dolegliwościami należą: jazda na cyklojeździe rowerowym, nordic walking, spacer, Aqua aerobic.

Wszystkie typy ćwiczeń mają na celu zaadaptowanie do występujących skoków ciśnienia oraz ułatwienie jego stabilizacji po wysiłku [1, 11, 12].

2.4. Układ nerwowy

W skutek starzenia się układu nerwowego oraz układu mięśniowo-szkieletowego osoby w podeszłym wieku mają coraz większy problem z równowagą. Obserwuje się również pogorszenie przewodnictwa nerwowego (zanik osłonek mielinowych na aksonie nerwu) oraz problemy z narządem wzroku i błędnikiem co dodatkowo utrudnia utrzymanie stabilnej pozycji ciała. Gdy postawimy pacjenta na platformie stabilometrycznej zaobserwujemy, że jego środek ciężkości nie znajduje się cały czas na środku, bądź w jego pobliżu. Nawet w stabilnej pozycji stojącej krąży on dookoła co świadczy o tym, że pacjent nie ma silnej stabilizacji centralnej.

Wielu pacjentom geriatrycznym towarzyszy szereg chorób współistniejących jak np. choroba Parkinson. Pogarsza to ich zdolność do stabilizacji i możliwość pewnego utrzymania pozycji stojącej. Kontrola tułowia opiera się w znacznym stopniu na działaniu łuków odruchowych, które rozwijają się przez lata, natomiast na starość tracą one swoją siłę i szybkość. Osoba z zaburzeniami błędnika jednak jest w stanie ustać na dwóch nogach gdyż bodźce docierające do rdzenia przedłużonego wystarczą aby stworzyć silną podstawę z kończyn dolnych. W wypadku, gdy jednak osoba starsza nie jest w stanie kontrolować swojej postawy dynamicznie i przy niewielkim odchyleniu, bez kontroli błędnika może stracić równowagę i upaść.

Głównym zadaniem metod neurorehabilitacyjnych wykorzystywanych u pacjentów geriatrycznych jest uzyskanie samodzielności. Podstawą tych metod jest leczenie ruchem czyli kinezyterapia. Do najczęściej wykorzystywanych metod zalicza się:

- PNF – metoda proprioceptywnego torowania bazująca na diagonalnym i spiralnym charakterze ruchu wykonywanego przez pacjenta;
- Bio-feedback – biologiczne sprzężenie zwrotne, które „wymusza” u pacjenta samokontrolę podczas ćwiczenia;
- Bobath – koncepcja neurorozwojowa, która wykorzystuje podobieństwa między zadaniami ruchowymi a rozwojem człowieka [1, 12, 13].

2.5. Nadwaga i otyłość

U osób starszych bardzo często spotyka się problem otyłości, któremu często towarzyszy niewydolność krążeniowa, złe nawyki żywieniowe oraz zatrzymywanie wody w organizmie. U mężczyzn najczęściej spotykaną formą jest otyłość brzuszna a u kobiet otyłość udowo-pośladkowa. Osobom otyłym często towarzyszą dolegliwości bólowe spowodowane dużym przeciążeniem narządu ruchu.

Najlepszym treningiem dla poprawy sprawności u osób otyłych są treningi aerobowe. Ich główną cechą jest zwiększenie wymiany tlenowej w organizmie a co za tym idzie, maksymalna ilość tlenu podczas wysiłku. Sprawia to, że utrata masy ciała jest bardziej efektywna [12, 14].

2.6. Układ kostny

Innym problemem występującym u osób w starszym wieku jest utrata masy kostnej. Wiąże się to z zaburzoną gospodarką wapniową organizmu. Wpływ na to ma zbyt małe obciążenie grawitacyjne w osi długiej kości. Na resorpcję i tworzenie się kości, duży wpływ mają siły które oddziałują na kość podczas pracy mięśni. Nacisk na kość prowokuje poprzez wyładowania piezoelektryczne, proces kościotwórczy. Brak nacisku na oś długą kości już następnego dnia po unieruchomieniu powoduje zwiększenie wydalania wapnia w moczu. Innym ważnym problemem związanym z kośćmi osób w podeszłym wieku jest osteoporoza. Aż 1/3 kobiet w wieku 70-80 lat i 2/3 w wieku powyżej 80 roku życia cierpi na tą chorobę.

W tym przypadku działania fizjoterapeutyczne powinny się skupić głównie na obciążaniu kości w osi długiej. Ważne aby każda osoba starsza przynajmniej 3-4 razy w tygodniu przez 40 minut chodziła na spacer. Jest to absolutne minimum które każdy powinien spełnić aby kości były odpowiednio dociążane, co zapobiegnie zmniejszeniu ich masy i gęstości. Alternatywą jest też chodzenie z kijami czyli tzw. „nordic walking”, gdyż poza obciążeniem osiowym angażuje również kończyny oraz pracę całego układu mięśniowego [1, 4, 15].

2.7. Utrata ciągłości skóry

Odleżyny są to uszkodzenia skóry, powstające w wyniku zaburzenia jej ukrwienia poprzez zbyt długi jej ucisk zewnętrzny.

Wyróżniamy pięć rodzajów odleżyn, sklasyfikowanych wg Torrance'a:

- I stopień – blednące zaczerwienienie w odpowiedzi na uraz, pod wpływem ucisku palca zmiana blednie, brak zmian w mikrokrążeniu;
- II stopień – ukazują się nieblednące zaczerwienienie. Zniesiony ucisk powoduje utrzymanie rumienia, mikrokrążenie jest uszkodzone. Występuje stan zapalny i obrzęk tkanek. Można zaobserwować uszkodzenie naskórka i pęcherze;
- III stopień – uszkodzenie skóry do granic z tkanką podskórną. Brzegi rany są zarumienione i otoczone obrzękiem. Dno rany wypełnia się czerwoną ziarniną lub żółtą masą uszkodzonych tkanek;
- IV stopień – Dochodzi do uszkodzenia tkanek podskórnych. Występuje stan zapalny i zakrzepica małych naczyń powodująca martwicę tkanki tłuszczowej. Dno bywa pokryte brązowo-czarną martwicą;

- V stopień – Martwica przekracza powieź i obejmuje mięśnie. Uszkodzenia mogą również objąć stawy i kości – w ranie obserwuje się rozpadającą się masę kostną i czarną martwicę.

Odleżyny najczęściej powstają w miejscach narażonych na długotrwały ucisk, który powoduje zaburzenie mikrokrążenia i niedokrwienie tkanek. Najczęstszymi miejscami występowania odleżyn są:

- dla osób siedzących: guzy kulszowe, łokcie;
- dla pacjentów leżących: kość krzyżowa, pięty, kość ogonowa, łopatki, okolice potylicy, okolice kręgosłupa (głównie piersiowego), kolana, okolice kości piszczelowej, grzebień kości biodrowej.

Najskuteczniejszą formą zapobiegania odleżyn jest zmiana pozycji ułożenia ciała co najmniej raz na dwie godziny, lub stosowanie materacy antyodleżynowych. W momencie wystąpienia odleżyn, najskuteczniejszymi środkami fizjoterapii są zabiegi fizykalne: światłolecznictwo, laseroterapia niskoenergetyczna, elektroterapia (galwanizacja i jonoforeza) [1, 16, 17].

3. Trening sprawności fizycznej osób w wieku podeszłym

Sprawność fizyczną dzielimy na pięć najważniejszych zdolności motorycznych, które u seniorów mają duże znaczenie. Trening każdego z nich pomoże mu w poszczególnych aspektach jego życia codziennego:

- siła – Trening siły mięśniowej zapewnia seniorowi pełną samodzielność we wszystkich okolicznościach życia. Poprzez prawidłowy i konsekwentnie prowadzony trening oporowy wzrasta siła mięśniowa;
- wytrzymałość – Trening ten pozwala zoptymalizować pracę układu sercowo-naczyniowego i oddechowego co poprawia ukrwienie tkanek organizmu, co ma szczególne znaczenie dla tkanki mięśniowej: im lepsze jej ukrwienie, tym wolniej przebiega biologicznie zaprogramowany, a więc naturalny proces obumierania komórek;
- gibkość – Trening ma na celu optymalizację ruchomości, kurczliwości i rozciągliwości aparatu kostno – stawowo – mięśniowego. Zalecany jest stretching oraz joga;
- koordynacja – Jej ćwiczenie ma na celu ma na celu optymalizację zarówno zmysłu orientacji, równowagi oraz bezbłędnego i kontrolowanego przebiegu czynności ruchowych. Trening koordynacji stanowi jedyną możliwość stymulowania już istniejących jak i tworzenia nowych połączeń neuronów w obrębie mózgu. Spowalnia to proces starzenia się w obrębie centralnego układu nerwowego;
- szybkość – Poprawa szybkości reakcji motorycznych i sensorycznych jest pewnym i nieocenionym „produktem ubocznym” treningu pozostałych właściwości motorycznych [1, 12].

4. Podsumowanie

Ze względu na liczne ograniczenia jakie niesie ze sobą proces starzenia, istotne jest wdrożenie wczesnego i odpowiedniego usprawniania ruchowego. Głównym celem takiego usprawniania jest wzrost poziomu jakości życia osób starszych

poprzez poprawę ich możliwości funkcjonalnych. Spośród szeregu dostępnych metod usprawniania kluczowy jest wybór tych najbardziej optymalnych, które będą indywidualnie dobrane do stanu funkcjonalnego i potrzeb pacjenta. Podczas ich doboru istotne jest uwzględnienie również istniejących przeciwwskazań do podjęcia niektórych form terapii. Istotne są także działania profilaktyczne mające na celu zapobieganie tworzenia się ograniczeń funkcjonalnych oraz pogłębianiu się tych już powstałych.

Literatura

1. Borowicz M, Kostka T, Wieczorowska-Tobis K(red.). *Fizjoterapia w geriatrici*, Wydawnictwo Lekarskie PZWL, Warszawa 2015.
2. Główny Urząd Statystyczny *Sytuacja demograficzna osób starszych i konsekwencje starzenia się ludności Polski w świetle prognozy na lata 2014-2050*. Warszawa 2014, WWW.stat.gov.pl
3. Kaźmierczak U., Radziwińska A., Dzierżanowski M., Bułatowicz I., Strojek K., Srokowski G., Zukow W. *Korzyści z podejmowania regularnej aktywności fizycznej przez osoby starsze*. Journal of Education, Health and Sport. 2015;5(1), s. 56-68.
4. Żak M, Śliwiński Z. (red.). *Fizjoterapia Kliniczna w geriatrici*. Elsevier Urban&Partner, Wrocław 2104.
5. Ciszek B. *Morfologia i funkcja chrząstki stawowej*, Acta Clinica nr1
6. Gielecki J (red. Wydania polskiego). *PROMETEUSZ Atlas anatomii człowieka Tom 1 – anatomia ogólna i układ mięśniowo-szkieletowy*. MedPh Wrocław 2013
7. Błaszczak J. *Biomechanika kliniczna podręcznik dla studentów medycyny i fizjoterapii*. Wydawnictwo Lekarskie PZWL. Warszawa 2004.
8. Halat B, Brudz D, Milewicz K, Pop T, Śliwiński Z. *Wpływ ćwiczeń ogólnousprawniających na równowagę i chód osób w podeszłym wieku, przebywających w oddziale ZOL w Legnicy*. Przegląd Medyczny Uniwersytetu Rzeszowskiego i Narodowego Instytutu Leków w Warszawie Rzeszów 2014, 1, s. 84-96.
9. Piejko L, Nawrat-Szoltysik A. *Zespół kruchości-wyzwanie w starzejącym się społeczeństwie*, Hygeia Public Health 2016, 51(4) , s. 329-334.
10. Batko-Szwaczka A, Szewieczek J, Durmała J, Duława J, Frąckiewicz J, Wnuk B, Detko E. *Ocena stanu czynnościowego chorych geriatrycznych zakwalifikowanych do programu aktywności fizycznej*. Annales Academiae Medicae Silesiensis 2014, 68, 2.
11. Jabłecka A. *Wpływ procesu starzenia się układu autonomicznego na przebieg najczęstszych chorób układu krążenia*. Ann. Acad. Med. Siles. 2009; 63, s. 60-67.
12. Jajor J, Nonn-Wasztan S, Rostkowska E, Samborski W. *Specyfika rehabilitacji ruchowej osób starszych*. Nowiny Lekarskie 2013, 82, 1, s. 89-96.
13. Winter D.A., *The biomechanics and motor control of human gait: normal, elderly and pathological*, University of Waterloo Press 1991.
14. Plewa M, Markiewicz A. *Aktywność fizyczna w profilaktyce i leczeniu otyłości*. Endokrynol. Otył. Zab. Przem. Mat 2006;2(1) , s. 30-37.
15. Geokoop R.J., Gussekloo J., Dirke V. *Ten percent of individuals do not develop osteoarthritis at very old age*. Ann. Rheum. Dis. 2007; 66, s. 498-503.
16. Nitzan Y.B., Cohen A.D. *Zinc in skin pathology and care*. Journal of Dermatological Treatment 2006; 17, 4, s. 205-210.
17. Sieroń A., Cieślak G., Adamek M. *Współczesne metody leczenia światłem – aktualne możliwości wykorzystania w warunkach uzdrowiskowych*. Balneologia Polska 2007; 3 (109) , s. 148-153.

Procedury postępowania fizjoterapeutycznego w wybranych aspektach procesu starzenia się

Streszczenie

Powołując się na dane Głównego Urzędu Statystycznego w 2016 roku osoby w wieku powyżej 60 lat i więcej stanowiły ponad 22% ogólnej ludności w Polsce. Podaje się, że co druga osoba w podanym zakresie wiekowym zaliczana jest do osób niepełnosprawnych biologicznie. Niepełnosprawność ta charakteryzuje się ograniczeniem zdolności do wykonywania zwykłych czynności życia codziennego. Wydłużenie życia nastąpiło wraz z postępem medycyny, wpływając na jakość życia pacjentów w podeszłym wieku. Proces starzenia organizmu prowadzi do zmniejszenia masy i siły mięśniowej, spotęgowania dolegliwości bólowych, spadku ogólnej wydolności organizmu, wydłużenia czasu reakcji na bodźce, odkładaniem się tkanki tłuszczowej oraz pogorszeniem ostrości wzroku obniżając tym samym możliwość samodzielnego funkcjonowania. Rehabilitacja i prowadzenie odpowiedniej, indywidualnie dobranej terapii zminimalizuje skutki procesu starzenia co jest wskazane dla pacjentów w wieku podeszłym. Kluczowe jest, aby usprawnianie osób starszych było dobierane indywidualnie do potrzeb każdego pacjenta. Różnorodność dostępnych metod usprawniania zachęca do wnikliwej ich analizy pod kątem zastosowania u osób w podeszłym wieku. Celem pracy jest przedstawienie dostępnych metod usprawniania osób starszych.

Słowa kluczowe: rehabilitacja, fizjoterapia, geriatrya.

Procedures for physiotherapy in insight into the aging process

Referring to the data of the Central Statistical Office in 2016, people aged over 60 years and more accounted for over 22% of the general population in Poland. It is reported that every second person in the given age range is considered to be biologically disabled. This disability is characterized by limited ability to perform ordinary activities of everyday life. The prolongation of life took place along with the progress of medicine, affecting the quality of life of elderly patients. The body aging process leads to a reduction in muscle mass and strength, aggravation of pain, decrease in overall body efficiency, prolonged response time to stimuli, deposition of fat tissue and deterioration of visual acuity, thus reducing the ability to function independently. Rehabilitation and conducting appropriate, individually selected therapy will minimize the effects of the aging process, which is recommended for elderly patients. It is crucial that the improvement of the elderly is tailored to the individual needs of each patient. The variety of available methods of improvement encourages careful analysis of their use in the elderly. The aim of the work is to present available methods of improving the elderly.

Keywords: physiotherapy, rehabilitation, geriatrics.

Wybrane procedury postępowania fizjoterapeutycznego w menopauzie

1. Wstęp

Współczesny świat zmusza kobietę do realizacji bardzo wielu zadań oraz życiowych ról. W związku z tym, dobrostan fizyczny i emocjonalny kobiet jest ważny, biorąc pod uwagę społeczny punkt widzenia. Kobieta w średnim wieku pełni rolę matki, żony, opiekunki starszego pokolenia oraz pracownika. Jej życie cechuje nadmiar obowiązków, co w okresie menopauzy może prowadzić do trudności w poprawnym funkcjonowaniu, oraz wiązać się z pogorszeniem jakości życia i brakiem akceptacji obecnej sytuacji [1, 2]. Współczesność wymaga od kobiet wysokiej samooceny, dobrego zdrowia i satysfakcji z życia przy równoczesnym zachowaniu nienagannej sylwetki. Jednak należy pamiętać, że okres okołomenopauzalny to czas wielu zmian i trudności, który każda kobieta przeżywa bardzo indywidualnie, w zależności od rodzaju czy nasilenia objawów [3, 4].

Wydłużenie średniej długości życia spowodował zwiększenie liczby kobiet w wieku około menopauzalnym. Szacuje się, że około 1/3 życia kobiety przypada właśnie na ten okres. Uwzględnienie tego zjawiska oraz potrzeb kobiet samoistnie nasuwa chęć analizy powiązania objawów menopauzy z ich wpływem na jakość życia kobiet [1-10].

2. Menopauza

Menopauza oznacza ostatnie prawidłowe krwawienie miesięczne, od którego w ciągu kolejnego roku, miesiączka nie pojawia się, oraz nie stwierdzona się patologicznych zmian tego stanu. Menopauza dzieli się na premenopauzę, perimenopauzę oraz postmenopauzę. Perimenopauza, czyli inaczej okres okołomenopauzalny obejmujący między od dwóch do ośmiu lat wyprzedzających menopauzę, a w którym zmiany rytmu miesięcznego oraz objawy kliniczne zapowiadają nadejście menopauzy [9-11].

Klimakterium staje się granicą oddzielającą poszczególne okresy w układzie rozrodczym. Jest to czas w życiu każdej kobiety, w którym zanikają zdolności reprodukcyjne. Zaburzone zostają funkcje jajników, co wiąże się z gwałtownym

¹ grzyb-agata@wp.pl, Zakład Rehabilitacji Leczniczej, Wydział Nauk o Zdrowiu w Katowicach, Śląski Uniwersytet Medyczny w Katowicach, www.sum.edu.pl.

² magdalena.j.dabrowska@gmail.com, Zakład Kinezyterapii i Metod Specjalnych, Wydział Nauk o Zdrowiu w Katowicach, Śląski Uniwersytet Medyczny w Katowicach, www.sum.edu.pl.

³ p.federowicz1990@gmail.com, Studia Doktoranckie, Wydział Nauk o Zdrowiu w Katowicach, Śląski Uniwersytet Medyczny w Katowicach, www.sum.edu.pl.

⁴ aniadawczyk@gmail.com, Zakład Rehabilitacji Leczniczej, Wydział Nauk o Zdrowiu w Katowicach, Śląski Uniwersytet Medyczny w Katowicach, www.sum.edu.pl.

⁵ markus2746@gmail.com, Górnośląska Wyższa Szkoła Handlowa im. W. Korfantego w Katowicach, www.gwsh.pl.

spadkiem ilość hormonów płciowych w organizmie. W czasie tym dochodzi do ogromnej ilości zmian fizycznych oraz tych, na podłożu psychicznym. Okres ten, mimo braku przesłanek o objawach zagrażających życiu może stać się uciążliwy, nieprzyjemny i prowadzić do pojawienia się różnego typu schorzeń oraz dolegliwości.

Skala zjawiska jest ogromna – co roku 25 milionów kobiet na świecie przechodzi menopauzę. Trudności zdrowotne, społeczne, psychologiczne oraz ekonomiczne dotyczą 5 mln kobiet w Polsce. Badania dowodzą, że średnia wieku pierwszego występowania objawów menopauzy u kobiet wynosi 47,5 roku. Trwają 4 lata, a jedynie 10% kobiet nie ujawnia objawów poprzedzających wystąpienie menopauzy. Najbardziej tożsame i charakterystyczne objawy to uderzenia gorąca, które występują u około 10-25% u kobiet i trwają około 2 lat [10, 11].

Opublikowane badania epidemiologiczne wskazują, że średnia wieku wystąpienia menopauzy w kulturze zachodniej waha się pomiędzy 50. a 52. rokiem życia. U około 95% kobiet fizjologiczny wiek pojawienia się pierwszych objawów menopauzy występuje pomiędzy 44. a 56. rokiem życia, a niektóre badania zwiększają zakres wystąpienia menopauzy na przedział wiekowy 40-58 lat. Podaje się że w Polsce średnia wieku wynosi 51,25 lat. Jeśli menopauza występuje przed 40. rokiem życia, bądź po 60. roku życia kobieta powinna udać się do lekarza w celu dokonania dokładnej diagnostyki, gdyż uważa się to za stan nieprawidłowy [7].

Niedobór estrogenów prowadzi do wystąpienia szerokiego wachlarza objawów: krótkotrwałych jak i długotrwałych. Ich stopień i ciężkość jest różny i charakteryzują się występowaniem od kilku objawów w tygodniu do kilku w przeciągu godziny. Dodatkowo mogą one powodować one mogą szereg dolegliwości, wpływających i często zaburzających stan fizyczny i psychiczny. Do najczęściej występujących objawów okresu przekwitania zalicza się: uderzenia gorąca, kołatanie serca, osłabienie, pocenie się, zaburzenia snu. Są to objawy pochodzenia wazomotorycznego. Następną grupę objawów stanowią objawy somatyczne, do których należą: bóle i zawroty głowy, bóle mięśniowo-stawowe, trudności z oddychaniem, zaburzenia czucia powierzchownego. Ostatnią, trzecią grupę objawów okresu przekwitania stanowią objawy psychologiczne: niestabilność emocjonalna, trudności z koncentracją oraz pamięcią, wzmożona drażliwość, zmiany nastroju, potęgający stres czy depresja [1-4, 6-17].

3. Wybrane symptomy menopauzy

3.1. Osteoporoza

Osteoporoza do niedawna uważana była za następstwo starzenia się organizmu, jednak w przeciągu kilku ostatnich lat stała się chorobą. Jej podstępny przebieg, który nie wywołuje bólu, a pogarsza stan układu kostnego, powoduje destrukcję kości. WHO definiuje osteoporozę, jako chorobę szkieletu, z charakterystyczną dla niej niską masą kości oraz zaburzeniami w mikroarchitekturze tkanki kostnej, co prowadzi do spotęgowanej łamliwości kości. Główna przyczyna występowania osteoporozy to zaburzenia metaboliczne w kościach – zwiększeniu ulegają procesy resorpcji a umniejszeniu procesy kościotworzenia. Obniżenie stężenia poziomu hormonów, charakterystyczny dla okresu okołomenopauzalnego, sprzyja rozwojowi osteoporozy związanej ze zmniejszeniem masy kostnej oraz upośledza wchłanianie

wapnia. Osteoporoza to choroba, która przebiega bezobjawowo. Symptomy pojawiają się już jako następstwa złamań kręgosłup lub kości długich. Najczęstsze miejsca występowania złamań to kręgosłup, bliższy odcinek kości przedramienia, uda, piszczeli oraz ramienia, żebra i miednicy. Osteoporoza stała się problemem socjoekonomicznym na świecie oraz w Polsce. Dane statystyczne pokazują, że cierpi na nią 30% kobiet powyżej 50 roku życia. W Stanach Zjednoczonych osteoporozą dotknięte jest około 10 mln, a w Wielkiej Brytanii 2,1 mln kobiet [8, 16, 18, 19].

3.2. Fizjoterapia w osteoporozie

Do niedawno skupiano się na aspektach poświęconych profilaktyce oraz leczeniu osteoporozy pomijając fizjoterapię. Przegląd literatury wykazuje, że w leczeniu osteoporozy dobre efekty przynosi wysiłek fizyczny o umiarkowanej intensywności. Powstająca w tkance kostnej różnica potencjałów elektrycznych wywołwana przez nacisk podczas wysiłku stymuluje procesy osteogenezy. Podaje się, że lepsze efekty w leczeniu osteoporozy przynoszą ćwiczenia fizyczne wykonywane w pozycji pionowej [17].

Do najefektywniejszych zabiegów z zakresu fizykoterapii można zaliczyć: elektroterapię (galwanizacja, prądy diadynamiczne, jonoforezę, diadynamik, prądy interferencyjne) masaż, ultradźwięki oraz magnetoterapię. Główne działanie elektroterapii to działanie przeciwbólowe, zmniejszające napięcie mięśniowe oraz poprawiające trofikę tkanek. Zadaniem masażu klasycznego jest pobudzenie odpowiedniego segmentu, który unerwia kość objętą procesem osteoporotycznym [17].

3.3. Układ krążenia

Choroby serca oraz naczyń to najczęściej występujące schorzenia u kobiet w okresie okołomenopauzalnym. Stanowią one główną przyczynę niepełnosprawności, a przede wszystkim zgonów. Problem ten dotyczy nie tylko Polski, ale również Europy i Stanów Zjednoczonych. W wyniku chorób układu sercowo-naczyniowego (niewydolność serca, udar mózgu, zawał) śmierć ponosi 91 tysięcy kobiet rocznie, co przekłada się na ponad 50% ogółu zgonów w przeciągu roku. Istnieje grupa czynników ryzyka tj. otyłość, cukrzyca czy nadciśnienie tętnicze, które w znacznym stopniu zwiększają powstawanie powikłań sercowo-naczyniowych. Ważne jest zmodyfikowanie dotychczasowego stylu życia, gdy występuje jeden z wyżej wymienionych determinantów powstawania chorób układu krążenia [8, 20-23].

3.4. Fizjoterapia chorób układu krążenia

Okres menopauzalny przyczynia się do zwiększenia ryzyka wystąpienia chorób ze strony układu sercowo-naczyniowego. Odkładanie tkanki tłuszczowej w warstwach podskórnych spowodowane zmniejszonym metabolizmem organizmu zwiększa objętość masy ciała. Wysiłek fizyczny głównie trening tlenowy przyczynia się do spalania nadmiernie zgromadzonej tkanki tłuszczowej. Odpowiednio dawkowany, regularny trening zwiększa przepływ krwi w całym organizmie, przyczynia się do obniżenia ciśnienia tętniczego krwi i wpływa normalizująco na pracę serca [23, 24].

Zwiększający się przepływ krwi przez naczynia tętnicze zmniejsza ryzyko występowania blaszki miażdżycowej w ścianie naczynia. Z kolei zwiększony przepływ krwi żyłnej częściowo eliminuje ryzyko zastoju w naczyniach żylnych

przyczyniając się do zmniejszenia obrzęków w kończynach dolnych i występowania przewlekłej niewydolności żyłnej. Ściana naczyń żylnych pod wpływem odpowiednio zwiększonego ciśnienia ulega uelastycznieniu i występowanie patologicznych zmian morfologicznych naczyń zmniejsza się [23, 24].

3.5. Nadwaga i otyłość

Rozregulowanie hormonalne jest przyczyną wzrostu masy ciała w skutek obniżenia tempa przemiany materii i utracie mięśni. Kobiety najczęściej zmagają się ze wzrostem tkanki tłuszczowej w okolicy tułowiowo-brzuszej oraz pośladkowo-udowej. Nadwaga i otyłość prowadzą do powstania zaburzeń inkontynencji oraz chorób mięśnie-szkieletowych w szczególności choroby zwyrodnieniowej stawów. Nadmiernie zgromadzona tkanka tłuszczowa przyczynia się do pogorszenia komfortu życia, co bezpośrednio przekłada się na brak chęci do podejmowania aktywności fizycznej. Do najczęstszych przyczyn występowania otyłości u kobiet w okresie okołomenopauzalnym są: siedzący tryb życia, deficyt snu, nieregularne spożywanie posiłków oraz zbyt duże porcje żywieniowe. Wzrost masy ciała u dorosłego człowieka pojawia się wraz z wiekiem. Zauważalne jest to zwłaszcza u kobiet. Proces ten, postrzegany jest jako nieuchronny i objawiający się zwiększeniem obwodu w talii. Kobiety, w zależności od osobowości oraz warunków zewnętrznych w sposób lepszy lub gorszy zmuszone są do uznania przemian wywołanych hormonami w swoim wyglądzie oraz funkcjonowaniu [8, 16, 18, 19, 26, 27].

U Brazylijek nadwagę stwierdzono u 75,7%, a w populacji Hiszpanek u 61%. Badania zostały przeprowadzone u kobiet powyżej 40. roku życia. Badania przeprowadzone w Polsce potwierdzają powyższe dane. Całość stanowi istotny problem związany z późniejszymi następstwami w postaci chorób metabolicznych. Redystrybucja tkanki tłuszczowej nasiloną jest w okolicy jamy brzusznej, a zmniejszona w rejonie pośladkowo-udowym [26].

Należy wspomnieć o zaburzeniach nastroju w tym okresie, które w znaczący sposób przyczyniać się mogą do wzrostu masy ciała. Zwiększone spożycie pokarmów spowodowane jest wzrostem apetytu, a cały mechanizm rozładowuje stres. Dodatkowo kilogramy powodować mogą obniżenie samooceny co w prosty sposób prowadzi do zaburzeń nastroju. Wzrost masy ciała może powodować problemy w funkcjonowaniu i wykonywaniu codziennych czynności oraz różnego rodzaju bóle co w znaczący sposób wpływa na samodzielność wywołując przy tym uczucie ograniczenia, które prowadzić może do labilności emocjonalnej. Można zauważyć, że problem nadwagi wśród ankietowanych nie jest znaczący, jednak nie można bagatelizować problemów wynikających z konsekwencji nieredukowanej zbyt wysokiej masy ciała. Profesor Zbigniew Lew-Starowicz podaje, że zaburzenia biologiczne tj. zmiany anatomiczne oraz fizjologiczne w rejonie narządów rodnych, cukrzyca, choroby układu krążenia zalicza się do grupy wpływających na seksualność kobiet oraz ją zaburzających. Jak już wcześniej wspomniano problemy tej sfery mogą wynikać z zaburzonego obrazu samej siebie przez co tracą pewność w działaniu. Objawy somatyczno-wegetatywne związane z bólami mięśniowo-stawowymi mogą również powodować obniżenie aktywności, co skutkuje dodatkowym przyrostem tkanki tłuszczowej a w konsekwencji wzrostem wskaźnika BMI. Wzrost wskaźnika BMI powoduje zwiększenie odczuwania objawów somatyczno-wegetatywnych [8, 16, 18, 19, 26, 27].

3.6. Aktywność fizyczna i styl życia w okresie menopauzalnym

Zachowania zdrowotne oraz styl życia w największy sposób determinują stan zdrowia człowieka oraz są ściśle zależne od indywidualnych wyborów podejmowanych w codziennym życiu [8]. Na poprawę samopoczucia kobiet w okresie okołomenopauzalnym znaczący wpływ ma zmodyfikowanie stylu życia. Zmiana dotychczasowych nawyków na zdrowsze, unikanie nałogów, ograniczenie spożycia kofeiny, cukru, soli oraz aktywność fizyczna powodują zmiany w funkcjonowaniu kobiet w okresie okołomenopauzalnym. Badania dowodzą, że osoby aktywne, systematycznie uprawiające wysiłek fizyczny lepiej się odżywiają oraz lepiej radzą sobie ze stresem. Wyniki badań pokazują, że regularna aktywność fizyczna łagodzi objawy menopauzy, zmniejsza ewentualną możliwość wystąpienia labilności emocjonalnej oraz poprawia życie seksualne. Wpływa również łagodząco na objawy somatyczno-wegetatywne odnoszące się przede wszystkim do uderzeń gorąca, kłopotów z sercem czy snem [8, 14, 28].

Coraz większa świadomość kobiet na temat powikłań chorób układu sercowo-naczyniowego zmusza je do refleksji nad dotychczasowym stylem życia oraz zachowaniami zdrowotnymi, które poprawiają nie tylko zdrowie ale również relacje społeczne [8, 16, 21]. Aktywność fizyczna wpływa nie tylko na utrzymanie prawidłowej masy ciała, ale również w wyraźnym stopniu chroni przed śmiercią w wyniku chorób układu krążenia [29]. Badania przeprowadzone w grupie Amerykanek znajdujących się w przedziale wiekowym 50-64 lat ujawniają, że tylko połowa z nich podejmuje jakikolwiek regularny wysiłek fizyczny. Polskie badania z 2010 roku, wykazały że deklaracja aktywności fizycznej u kobiet w okresie około menopauzalnym kształtuje się na poziomie 26% [30]. Z kolei badania z 2006 roku przeprowadzone w Australii potwierdzają istotny wpływ aktywności fizycznej na zmniejszenie oraz złagodzenie zarówno somatycznych jak i psychologicznych objawów menopauzy. Szansa na optymalne zdrowie wynika z modyfikacji czynników, które na ten stan wpływają najbardziej. Wyznaczniki te to: zbilansowana dieta, aktywny wypoczynek oraz kontrola stresu przy przestrzeganiu zasad higieny [8, 14, 15, 21, 23, 27, 28].

4. Podsumowanie

Menopauza analizowana jest w wielu aspektach w celu polepszenia jakości życia oraz umocnienia wiedzy kobiet wkraczających w ten okres. Jak wspomniano w pracy, menopauza kojarzona może być w dwojaki sposób, jako stan negatywnie wpływający na funkcjonowanie, lub pozytywny proces fizjologiczny kończący pewien etap w życiu kobiet. Poszerzenie wiedzy, głębsza analiza zjawiska pozwala na znajdowanie coraz to nowszych powiązań pomiędzy klimakterium, a różnymi czynnikami mogącymi wpływać na sposób przeżywania okresu menopauzalnego. Warto zachęcać kobiety do zmiany trybu życia, wprowadzenia aktywności fizycznej, zbilansowanej diety czy częstszych wizyt w specjalistycznych poradniach, aby łatwiej mogły uporać się z wątpliwościami bądź ewentualnymi dolegliwościami wynikającymi ze zmian zachodzących w skutek wystąpienia menopauzy.

Literatura

1. Czarnewcka-Iwańczuk. *Objawy menopauzy a satysfakcja z życia i samoocena wśród kobiet*. Przegląd Menopauzalny 2012; 6, s. 468-473.
2. Markwitz-Grzyb N. *Źródła wsparcia dla kobiety w rozwiązywaniu problemów wywołanych klimakterium*. Nowiny Lekarskie 2012, 81, 3, s. 197-202.
3. Koligat D. *Występowanie depresji i leku u kobiet w okresie menopauzy*. Polski Przegląd Nauk o Zdrowiu 3(44) 2015.
4. Kanadys K. *Analiza wybranych czynników predykcyjnych występowania depresji u kobiet w okresie okołomenopauzalnym*. Pielęgniarstwo XXI wieku; 4(49), s. 2-14.
5. Janicka K. *Wpływ terapii hormonalnej na styl poznawczy i depresję kobiet w okresie menopauzy*. Przegląd Menopauzalny 2008; 2, s. 61-68.
6. Barnaś E. *Funkcjonowanie psychospołeczne i zawodowe kobiet w okresie okołomenopauzalnym*. Przegląd Menopauzalny 2012; 4, s. 296-304.
7. Nowakowska I. *Analiza związku objawów okołomenopauzalnych z funkcjonowaniem zawodowym i poczuciem satysfakcji z życia – subiektywne postrzeganie zależności przez kobiety w wieku 40+*. Medycyna Pracy 2015; 66(3) , s. 351-358.
8. Kózka M. *Styl życia kobiet w okresie menopauzalnym-badania wstępne*. Przegląd Medyczny Uniwersytetu Rzeszowskiego i Narodowego Instytutu Leków w Warszawie, 2013,4, s. 61-74
9. Reaserch on the Menopause, WHO Technical Report Series, Geneva 1996.
10. Pertyński T. *Menopause – facts and controversies*. Endokrynologia Polska 2006; 5 (57) , s. 525-534.
11. Skałba P. Red. *Hormonalna terapia zastępcza*. PZWL; Warszawa 2002, wyd. I.
12. Mroczek B. *Jakość życia kobiet w okresie menopauzy*. Family Medicine & Primary Care Review 2014; 16, 2, s. 136-137.
13. Wieder-Huszla S. *Style radzenia sobie ze stresu u kobiet w okresie okołomenopauzalnym z uwzględnieniem intensywności objawów wypadowych*. Problemy Pielęgniarstwa 2014; 22(1) , s. 82-90.
14. Dąbrowska J. *Rola wysiłku fizycznego w okresie menopauzy*. Przegląd Menopauzalny 2012; 6, s. 445-448.
15. Bielawska – Batorowicz E. *Koncepcje menopauzy. Część I – ujęcie demograficzne i kulturowe*. Przegląd Menopauzalny 2005; 2, s. 10-18.
16. Pertyński T. Red. *Diagnostyka i terapia wieku menopauzalnego*. Wydawnictwo Medyczne Urban&Partner; Wrocław 2004.
17. Ostrowska Z. *Menopauza, otyłość a stan kośćca*. Postepy Hig Med. Dosw. (online), 2009; 63, s. 39-46.
18. Janiszewska M. *Osteoporoza jako problem społeczny – patogeneza, objawy i czynniki ryzyka osteoporozy pomenopauzalnej*. Probl Hig Epidemiol 2015, 96(1), s. 106-114.
19. Chwieśko Z. *Fizjoterapia i balneoterapia w leczeniu rehabilitacyjnym osteoporozy*. Nowa Medycyna 3/2004.
20. Pośnik-Urbańska A. *Ryzyko sercowo-naczyniowe u kobiet w okresie pomenopauzalnym*. Przegląd Menopauzalny 2008; 5, s. 242-247.
21. Kornacewicz-Jach Z. *Jak rozpoznawać chorobę wieńcową u kobiet?* Kardiolog Pol 2005; 62, s. 294-8.
22. Stachowiak G. *Zespół metaboliczny u kobiet w okresie menopauzalnym*. Przegląd Menopauzalny; 2009; 1, s. 6-10.
23. Guimarães de A. *Influence of habitual physical activity on the symptoms of climacterium/menopause and the quality of life of middle-aged women*. International journal of women's health 3 (2011) , s. 319.

24. Kim, Min-Ju, et al. *Association between physical activity and menopausal symptoms in perimenopausal women*. BMC women's health 14.1 (2014), s. 122.
25. Wiśniewska A. *Wpływ aktywności fizycznej na psychomotorykę kobiet w okresie menopauzy*. Pedagogy and Psychology of Sport. 2015;1(1), s. 41-58.
26. Bąk-Sosnowska M. *Przyczyny nadmiernej masy ciała u kobiet w okresie menopauzalnym*. Przegląd Menopauzalny 2012; 1, s. 31-35
27. Ostrowska A. *Styl życia a zdrowie*. Wydawnictwo IFiS PAN, Warszawa 1999,62-64.
28. Kryś-Noszczyk K. *Nasilenie objawów menopauzy u kobiet w Polsce i na świecie*. Pielęgniarstwo Polskie nr 2 (52) 2014.

Wybrane procedury postępowania fizjoterapeutycznego w menopauzie

Streszczenie

Wstęp. Szacuje się, że około 1/3 życia kobiety przypada właśnie na okres menopauzy. U 95% kobiet fizjologiczny wiek wystąpienia menopauzy występuje między 44 a 56 rokiem życia. Okres ten, mimo braku przesłanek o objawach zagrażających życiu może stać się uciążliwy, nieprzyjemny i prowadzić do pojawienia się różnego typu schorzeń oraz dolegliwości. Menopauza dotyka wieku średniego, który według analiz statystycznych jest bogaty w największą ilość strat oraz problemów. Zmiany w wizerunku oraz postrzeganiu własnego ciała, problemy zdrowotne to utrapienia kobiet będących w tym okresie. Zmiany zachodzące w ciele są spowodowane procesami fizjologicznymi takimi jak: zmiany ilości hormonów oraz starzenie się. Większość objawów menopauzy nie jest stanem zagrażającym życiu jednak, bywają nieprzyjemne i w pewien sposób upośledzają funkcjonowanie.

Cel. Celem pracy było ukazanie możliwych postępowania fizjoterapeutycznego w symptomach menopauzy.

Podsumowanie. Fizjoterapia, a w szczególności kinezyterapia odgrywa ważną rolę w zmniejszeniu występowania symptomów menopauzy. U regularnie aktywnych fizycznie kobiet problemy związane z osteoporozą, układem sercowo-naczyniowym, hormonalnym i nadwagą mogą ulec zmniejszeniu.

Słowa kluczowe: menopauza, fizjoterapia, rehabilitacja.

Selected physiotherapeutic procedures in menopause

Introduction. It is estimated that about one-third of the woman's life is at the time of menopause. In 95% of women, the physiological age of menopause occurs between 44 and 56 years. This period, despite the lack of indications of life threatening symptoms, can become disruptive, unpleasant and lead to the appearance of various types of diseases and ailments. Menopause affects middle age, which according to statistical analyzes is rich in the greatest number of losses and problems. Changes in the image and perception of one's body, health problems are the troubles of women in this period. Changes in the body are caused by physiological processes such as changes in the amount of hormones and aging. Most of the symptoms of menopause are not life-threatening, however, they are unpleasant and, in some way, impair functioning. Objective.

The aim of the study was to show possible physiotherapeutic procedures in the symptoms of menopause.

Summary. Physiotherapy, and in particular kinesiotherapy, plays an important role in reducing the occurrence of menopausal symptoms. In regularly physically active women, problems associated with osteoporosis, cardiovascular, hormonal and overweight may be reduced.

Keywords: menopause, physiotherapy, rehabilitation.

Indeks Autorów

Burzyński B.	97	Malinowska M.....	77, 87, 151
Dąbrowska-Gallas M.....	186	Mazur-Rylska A.	50
Dzierzawa M.	132	Mitosek-Szewczyk K.	67
Federowicz P.	178, 186	Mucha Ł.	25
Fiedor A.....	178, 186	Nieścior A.....	77, 87, 151
Gołba A.	132	Nowacka K.....	118, 125
Groffik B.	25, 35	Pankowska K.....	87, 151
Grzyb A.	178, 186	PankowskaK.....	77
Hagner W.	118	Pokora J.	171
Harmaciński D.....	25, 35	Rataj A.....	171
Jaskuła K.	140	Sikorska A.	107
Jureńczyk U.....	140	Siminska J.....	118, 125
Jurys T.	97	Stefaniak T.....	25, 35
Kałwa M.	25	Stelmach A.	67, 158, 165
Kamińska D.....	97	Stiler S.	7, 15
Koralewska A.	132, 178, 186	Stocka-Gębka J.....	118, 125
Krzemiński M.....	35	Szydłak D.	140, 171
Latosiewicz R.	158, 165	Szymanik P.....	107
Łuczyński T.....	107	Wolszczak M.....	107
M. Zdzienicka-Chyła A.	67	Wyszyński Sz.	7, 15