

Kowalik T., Srokowska A., Lewandowski A., Piekorz Z., Zukow W. Wpływ zmysłu wzroku na poczucie równowagi ogólnej = The influence of the sense of sight for a sense of general balance. Journal of Education, Health and Sport. 2015;5(11):720-726. eISSN 2391-8306. DOI <http://dx.doi.org/10.5281/zenodo.44343>
<http://ojs.ukw.edu.pl/index.php/johs/article/view/2015%3B5%2811%29%3A720-726>
<http://pbn.nauka.gov.pl/works/688201>
Formerly Journal of Health Sciences. ISSN 1429-9623 / 2300-665X. Archives 2011–2014
<http://journal.rsw.edu.pl/index.php/JHS/issue/archive>

The journal has had 7 points in Ministry of Science and Higher Education parametric evaluation. Part B item 755 (23.12.2015).
755 Journal of Education, Health and Sport (null) 2391-8306 7

© The Author (s) 2015;

This article is published with open access at Licensee Open Journal Systems of Kazimierz Wielki University in Bydgoszcz, Poland.

Open Access. This article is distributed under the terms of the Creative Commons Attribution Noncommercial License which permits any noncommercial use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original author(s) and source are credited. This is an open access article licensed under the terms of the Creative Commons Attribution Non Commercial License (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc/3.0/>) which permits unrestricted, non commercial use, distribution and reproduction in any medium, provided the work is properly cited. This is an open access article licensed under the terms of the Creative Commons Attribution Non Commercial License (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc/3.0/>) which permits unrestricted, non commercial use, distribution and reproduction in any medium, provided the work is properly cited.
The authors declare that there is no conflict of interests regarding the publication of this paper.
Received: 15.11.2015. Revised 20.11.2015. Accepted: 30.11.2015.

Wpływ zmysłu wzroku na poczucie równowagi ogólnej

The influence of the sense of sight for a sense of general balance

Kowalik T.¹, Srokowska A.¹, Lewandowski A.¹, Piekorz Z.², Zukow W.³

- 1. Katedra i Zakład Podstaw Kultury Fizycznej, Collegium Medicum w Bydgoszczy, Uniwersytet Mikołaja Kopernika w Toruniu**
- 2. Katedra Fizjoterapii, Collegium Medicum w Bydgoszczy, Uniwersytet Mikołaja Kopernika w Toruniu**
- 3. Wydział Kultury Fizycznej, Zdrowia i Turystyki, Uniwersytet Kazimierza Wielkiego w Bydgoszczy**

Abstrakt

Celem pracy jest zbadanie wpływu zmysłu wzroku na poczucie równowagi ogólnej. Badanie przeprowadzono za pomocą próby równowagi ogólnej testem Eurofit.

Zbadano 81 kobiet oraz 30 mężczyzn – studentów kierunku fizjoterapii.

Badania wykazały bardzo duże różnice między testem o oczach otwartych a testem o oczach zamkniętych, co w pełni potwierdza zależność zmysłu równowagi od zmysłu wzroku.

Abstract

The aim of the study is to examine the impact of the sense of sight for a sense of general balance.

The survey was conducted using the Eurofit test. It was examined 81 women and 30 men - students of physiotherapy.

Studies have shown very large differences between the test with eyes open and eyes closed on the test, which fully confirms the dependence of sense of balance of the sense of sight.

Słowa kluczowe: niewidomi, zmysł równowagi, studenci, Eurofit.

Key words: blind, sense of balance, students, Eurofit.

WSTĘP

Ludzie to jedyne istoty poruszające się wyłącznie na dwóch kończynach. Pionowa pozycja naszego ciała oraz jego środek ciężkości zlokalizowany mniej więcej w 2/3 wysokości stwarza olbrzymie wyzwanie dla naszego układu nerwowego, który stale musi kontrolować naszą równowagę [1]. Za koordynację wzrokowo-ruchową odpowiedzialny jest mózdzek, który koordynuje pracę błędnika błoniastego, zmysłu wzroku oraz proprioceptorów. Zmysł równowagi znajduje się w błędniku błoniastym, zlokalizowanym w uchu wewnętrznym. Tworzą go dwa narządy otolitowe: woreczek wychwytyjący ruchy pionowe np. grawitacja, łagiewka wykrywająca odchylenia głowy od pionu oraz 3 kanały półkoliste[2]. Zmysł wzroku, odpowiedzialny za widzenie i orientację ciała w przestrzeni oraz

proprioceptory, które zlokalizowane w mięśniach i ścięgnach dają nam informację o tonusie mięśniowym, odpowiadają za regulację napięcia mięśniowego, koordynację pracy mięśni, a także wyższych czynności umysłowych, przede wszystkim związanych ze schematem ciała[3]. Wyeliminowanie lub zaburzenie działania jednego z układów jest w miarę możliwości kompensowane przez centralny układ nerwowy jednakże powoduje to większe bądź mniejsze upośledzenie pracy organizmu [4].

Wzrok jest jednym z najważniejszych zmysłów w życiu człowieka. Jego brak powoduje ogromne ograniczenia w życiu codziennym osoby dotkniętej tym problemem, wpływa on między innymi na poczucie równowagi i sposób poruszania się człowieka. Istotny jest moment utraty wzroku oraz przyczyna jego utraty. Inaczej rozwijają się osoby, które urodziły się jako niewidome od osób ociemniałych, które utraciły wzrok po 5 roku życia. Podobny wpływ na stopień samodzielnego poruszania się ma przyczyna utraty wzroku. Osoby które wzrok tracą stopniowo w większości przypadków potrafią zachować większą autonomię w poruszaniu się niż osoby które doznały nagłej utraty wzroku. Analiza poczucia równowagi osób niewidomych to temat obecnie rzadko poruszany i podejmowany. Poparte jest to małą ilością jakichkolwiek publikacji, poruszających tą tematykę [5].

ZAŁOŻENIA I CEL PRACY

- zbadanie wpływu utraty wzroku na poczucie równowagi

MATERIAŁ I METODY

Grupa badana

Badania przeprowadzono na grupie 81 kobiet oraz 30 mężczyzn będących studentami na kierunku fizjoterapii.

Tabela 1. Podstawowe charakterystyki uczestników badania.

Cecha	Kobiety (n=81)		Mężczyźni (n=30)	
	średnia	SD	średnia	SD
Wzrost [m]	1,66	0,09	1,76	0,08
Waga [kg]	64,70	4,30	78,90	9,73
BMI [kg/m ²]	24,67	1,15	24,40	3,11

Protokół badania

Badanie przeprowadzono za pomocą próby równowagi ogólnej testem Eurofit. Badany staje stopą na stabilnej ustawionej na wysokości 4cm nad podłożem belce o wymiarach 50 cm i szerokości 2cm wzdłuż jej osi podłużnej, chwytając za stopę nogi wolnej ugiętej w kolanie, drugą ręką opiera się o prowadzącego. Próba zaczyna się /włączenie czasomierza/, gdy badany puszcza prowadzącego i trwa do momentu utraty równowagi, np. puszczenie trzymanej stopy lub dotknięcie podłogi jakąś częścią ciała /zatrzymanie czasomierza/. Po każdym błędzie badany ponownie przyjmuje pozycję wyjściową /sam lub z pomocą/ i kontynuuje próbę. Prowadzący liczy ilość błędów badanego (nie więcej niż 15 w ciągu pierwszych 30s.) Liczba prób potrzebna do utrzymania równowagi w stanie na belce przez pełną minutę stanowi wynik próby. Równowagę badanych mierzono dwukrotnie: w sposób klasyczny oraz w goglach całkowicie uniemożliwiających widzenie. Z zebranych danych osobno dla kobiet i mężczyzn obliczono minimum, maksimum, odchylenie standardowe oraz średnią arytmetyczną a istotność różnic obliczono testem T – Studenta.

WYNIKI

Wyniki testu równowagi w grupie kobiet wykazały bardzo duże statystycznie istotne różnice (test – t =28,37) między badaniem standardowym a badaniem w warunkach całkowitego braku widzenia. Średni wynik bez gogli wyniósł 7,76 próby natomiast w goglach 25,9 przy wartościach minimalnych bez gogli 1 oraz w goglach 13 prób. (Tab. 2.)

Tabela 2. Wyniki testu równowagi kobiet.

KOBIECY N=81						
	min	max	SD	Średnia	Wsp. korelacji	Test T - Studenta
Oczy zamknięte	13	49	5,93	25,9	0,34	28,37*
Oczy otwarte	1	17	3,66	7,76		

p=0,05<1,99

Wyniki testu równowagi w grupie mężczyzn również wykazały bardzo duże statystycznie istotne różnice (test – t =13,10) między badaniem standardowym a badaniem w warunkach całkowitego braku widzenia. Średni wynik bez gogli wyniósł 9,60 próby natomiast w goglach 28,7 przy wartościach minimalnych bez gogli 3 oraz w goglach 17 prób. (Tab. 3.)

Tabela 3. Wyniki testu równowagi mężczyzn.

MĘŻCZYŹNI N=30						
	min	max	SD	Średnia	Wsp. korelacji	Test T Studenta
Oczy zamknięte	17	48	8,32	28,7	0,30	13,10*
Oczy otwarte	3	21	4,35	9,60		
p=0,05<2,04						

Na uwagę zasługuje porównanie testu równowagi kobiet i mężczyzn, w którym wyniki średnich próby w goglach wykazują statystycznie istotną dominację kobiet (Tab. 4.) Porównywane grupy nie różniły się natomiast znamienne pod względem wyników testu bez gogli.

Tabela 4. Średnie wyniki testu równowagi kobiet i mężczyzn

	KOBIETY (średnia)	MĘŻCZYŹNI (średnia)	TEST T- STUDENTA Dla prób niezależnych
Oczy zamknięte	25,9	28,7	2,12*
Oczy otwarte	7,76	9,60	0,77
p=0,05<1,97			

DYSKUSJA

Opisane powyżej wyniki pokazują, że pozbawienie człowieka zmysłu wzroku wywiera istotny wpływ na poczucie równowagi ogólnej. Wyniki testu w grupie kobiet jak i u mężczyzn wykazały bardzo duże statystycznie istotne różnice na korzyść warunków normalnego widzenia w stosunku do całkowitego pozbawienia wzroku.

Przeprowadzone badanie w dobitny sposób ukazuje silną zależność zmysłu równowagi od zmysłu wzroku. Nadmienić należy, że badaniu poddano osoby zdrowe nie mające problemu ze wzrokiem, którym tylko na czas badania zasłonięto oczy.

Osoby badane nie miały czasu na adaptację do nowych warunków co może w znaczny sposób wpływać na wyniki badania. Bardzo ciekawe mogło by być porównanie uzyskanych wyników z wynikami osób niewidomych od urodzenia.

Wyniki takie mogłyby dać obraz adaptacji mózgu oraz kompensacji pozostałych działających układów na poczucie równowagi. Na uwagę zasługują również lepsze wyniki kobiet w teście równowagi w stosunku do wyników uzyskanych przez mężczyzn. Może być to potwierdzeniem wyników wcześniejszych badań dotyczących osób podejmujących studia na kierunku fizjoterapii, z których wynika, że kobiety prezentują relatywnie wyższy poziom sprawności w stosunku do wyników mężczyzn na tle populacji.

Problematyka równowagi u osób niewidomych traktowana jest w sposób ogólnikowy, opisujący jedynie zmysł równowagi jako jeden z elementów, który został upośledzony.

Analiza równowagi osób niewidomych to temat obecnie rzadko poruszany i podejmowany.

Poparte jest to małą ilością jakichkolwiek publikacji, poruszających tą tematykę, lub zajmujących się nią jako jednym z elementów życia niewidomych, który uległ upośledzeniu.

Piśmiennictwo

1. Mraz M., Sipko T., Anwajler J. Ocena koordynacji ruchowej w utrzymywaniu równowagi ciała osób młodych i starszych. *Acta Bio-Optica et Informatica Medica. Inżynieria Biomedyczna*, 2006.
2. Krzysztofik M., Hałuszczak P., Kojder S., Flieger G. Analiza chodu osób niewidomych. *Koło Naukowe Biomechaniki przy Katedrze Mechaniki Stosowanej. Politechnika Śląska. Aktualne Problemy Biomechaniki*, nr 6. 2012.
3. Fichman M. Falling Down Multiple Sclerosis, Proprioception and Reafferent Feedback. *Biology* 202, 2004. 51–58.

4. Kwapisz J. i Kwapisz J. Orientacja przestrzenna i poruszanie się niewidomych oraz słabo widzących. WSiP. Warszawa 1990.
5. Mizera L, Paplińska M., Walkiewicz–Krutak M. i wsp. Pakiet edukacyjny projektu Galeria przez dotyk. Muzeum Regionalne w Stalowej Woli. Stalowa Wola 2007.