



Barbara Rosótek, Krystyna Gawlik

AKADEMIA WYCHOWANIA FIZYCZNEGO IM. JERZEGO KUKUCZKI W KATOWICACH

POZIOM AKTYWNOŚCI FIZYCZNEJ OSÓB Z DYSFUNKCJĄ NARZĄDU WZROKU A ZAGROŻENIE CHOROBY CYWILIZACYJNYMI – PRZEGLĄD LITERATURY

ABSTRACT

Physical activity level of the visually impaired and the risk of lifestyle diseases – review

Background. Lack of vision and the fear of moving often associated with it predispose people to a sedentary lifestyle. A low level of physical activity may contribute to increase the prevalence of lifestyle diseases and deteriorate the quality of blind people's life. The aim of this paper was to evaluate the level of physical activity and to enumerate the risks of lifestyle diseases of visually impaired people on the basis of literature and magazines published in English. **Methods.** By means of Medline browser a review of research publications in English language was made which included magazines issued after 2000 that concerned the level of physical activity and the incidence of lifestyle diseases. **Results.** Only five articles regarding the level of physical activity of people with visual impairment were found. In this review there were included three papers concerning the level of physical activity of visually impaired children and teenagers. The problem of lifestyle diseases was mentioned only in four articles. **Conclusions.** 1. Visually impaired people are characterized by a low level of physical activity. 2. The frequency of lifestyle diseases occurrence is higher in comparison with the general population. 3. There is a necessity to introduce educational programs that promote healthy lifestyle, including physical activity.

Key words: visually impaired, physical activity, lifestyle diseases

Słowa kluczowe: niedowidzący, aktywność fizyczna, choroby cywilizacyjne

WPROWADZENIE

Większość informacji o świecie zewnętrznym człowiek otrzymuje dzięki wrażeniom optycznym, brak tych wrażeń prowadzi do zachwiania homeostatycznej równowagi organizmu. Deprywacja zmysłowa może wywierać wpływ na całokształt osobowości, zaburzając normalną integrację wszystkich funkcji organizmu, ograniczając rozwój fizyczny, motoryczny, poznawczy i emocjonalny. Brak informacji wzrokowej ogranicza zdolność uczenia się czynności motorycznych, dlatego osoby niewidome mają gorsze warunki do nabywania i doskonalenia tych czynności (Brambring 2006). Obniżenie poziomu aktywności fizycznej przyczynia się do mniejszej sprawności funkcjonalnej i pogorszenia jakości życia (Good i wsp. 2011, Morelli i wsp. 2011). W ostatnich dekadach regularna aktywność fizyczna rekomendowana jest jako jeden z głównych czynników warunkujących zdrowie fizyczne i psychiczne (Rim-

mer 2006, Green, Miyahara 2007). Wskazuje się na zmniejszenie ryzyka chorób kardiologicznych, cukrzycy, otyłości i nowotworów (Lieberman 2002, Rimmer 2006, Green, Miyahara 2007, Völker 2012). U osób niewidomych możliwość podejmowania aktywności fizycznej jest utrudniona, co może przyczyniać się do częstszego występowania tych chorób (Morelli i wsp. 2011).

CEL BADAŃ

Celem badań była ocena poziomu aktywności fizycznej i zagrożenia chorobami cywilizacyjnymi osób niewidomych na podstawie przeglądu anglojęzycznej literatury naukowej. Sformułowano następujące pytania badawcze:

1. Jaki jest poziom aktywności fizycznej osób niewidomych?

2. Czy osoby niewidome narażone są w większym stopniu niż populacja ogólna na występowanie chorób cywilizacyjnych?

MATERIAŁ I METODY BADAŃ

Za pomocą wyszukiwarki Medline dokonano przeglądu anglojęzycznych publikacji naukowych dotyczących aktywności fizycznej osób niewidomych i występowania w tej populacji takich chorób cywilizacyjnych, jak otyłość, choroby kardiologiczne i cukrzyca. Pod uwagę wzięto artykuły publikowane od 2000 roku. Wpisano słowa kluczowe: aktywność fizyczna, niewidomi, choroby cywilizacyjne.

Aktywność fizyczna

Problematyka dotycząca poziomu aktywności fizycznej osób z dysfunkcją narządu wzroku podejmowana jest niezwykle rzadko. Znalezione zaledwie kilka artykułów na ten temat. W dostępnych badaniach naukowych oceny poziomu aktywności fizycznej osób z zaburzeniami widzenia dokonywano na podstawie kwestionariusza aktywności fizycznej lub za pomocą krokomierzy, uwzględniając średnią dzienną liczbę kroków. Good i wsp. (2008) ocenili poziom aktywności fizycznej osób z zaburzeniami wzroku i porównawczo osób widzących w wieku 65 lat i więcej z Nowej Zelandii. Kwestionariusz, który wykorzystali w tym celu, zawierał trzy grupy pytań charakteryzujące poszczególne obszary funkcjonowania: dotyczące niezależności w życiu codziennym (w tym aktywności fizycznej), częstości wykonywania czynności codziennych (przygotowanie posiłków, sprząatanie) oraz satysfakcji i zadowolenia z życia. Wyniki wykazały istotną zależność między poziomem aktywności fizycznej, poziomem samodzielności w życiu codziennym i poziomem zadowolenia z życia a zdolnością widzenia. Grupa z zaburzeniami widzenia w każdej z zależności charakteryzowała się niższym poziomem cechy w porównaniu z grupą kontrolną.

Oceny poziomu aktywności fizycznej osób z zaburzeniami widzenia na podstawie kwestionariusza przeprowadzili również Kulmala i wsp. (2008). Autorzy wykazali, że 38% badanych cechowało się niską aktywnością fizyczną, 60% – umiarkowaną, a 2% – wysoką. W grupie kontrolnej wartości te wynosiły kolejno 14%, 76% i 10%. Należy nadmienić, że badania te opierały się w pełni na

samodzielnej ocenie własnego poziomu aktywności.

Holbrook i wsp. (2009) ocenili aktywność fizyczną osób z zaburzeniami wzroku w wieku 18–60 lat na podstawie liczby wykonanych kroków oraz czasu spędzonego na aktywności. Rekomendacje Tudor-Locke i Bassett (2004) wskazują na 10 000 kroków dziennie w prewencji zdrowia. W grupie z zaburzeniami narządu wzroku średnia dzienna liczba kroków wyniosła 8028, a w grupie porównawczej – 11 075 kroków. Autorzy wskazują, że poziom aktywności fizycznej osób z zaburzeniami wzroku był zbliżony do aktywności osób z ograniczeniem sprawności fizycznej w wieku 79 lat (7682 kroki dziennie).

Green i Miyahara (2007) dokonali analizy indywidualnych przypadków. Używając krokomierzy, ocenili poziom aktywności fizycznej 5 osób z różnymi typami zaburzenia widzenia. Dwie spośród nich przekraczały rekomendowany poziom 10 000 kroków dziennie, natomiast pozostałe trzy cechował niski poziom aktywności fizycznej. Należy podkreślić, że osoby aktywne fizycznie pochodziły z rodzin usportowionych, co mogło się przełożyć na ich obecny poziom aktywności.

Również najnowsze badania (Willis i wsp. 2012) potwierdziły tezę o niskim poziomie aktywności fizycznej osób z zaburzeniami widzenia. W pomiarze liczby wykonanych kroków badani uzyskali wynik 5992, co okazało się rezultatem gorszym o 26% w odniesieniu do osób widzących (średnia: 9742 kroków dziennie). Porównanie czasu spędzonego na umiarkowanej lub intensywnej aktywności fizycznej wypadło także na niekorzyść osób z zaburzeniami widzenia (9 minut dziennie w porównaniu z 23 minutami w grupie kontrolnej).

Badania, które przeprowadzili Oh i wsp. (2004), objęły grupę 19 osób w wieku 6–18 lat, w tym 3 osoby niewidome, 4 niedowidzące oraz 12 osób bez zaburzeń wzroku. Ocena poziomu aktywności fizycznej wykazała niższy jej poziom u osób z zaburzeniami wzroku i u niewidomych niż u osób widzących. W grupie osób z zaburzeniami wzroku stwierdzono także obniżenie poziomu aktywności fizycznej wraz z wiekiem.

Ayvazoglu i wsp. (2006) przeprowadzili badania wśród niewidomych i niedowidzą-

cych dzieci i młodzieży oraz ich rodzin (rodziców i rodzeństwa). Wyniki badania również wykazały, że poziom aktywności fizycznej był wyższy u młodszych uczestników w porównaniu ze starszymi, co budzi niepokój. Ponadto badacze stwierdzili, że niższy poziom aktywności fizycznej może być spowodowany brakiem wzorców wśród członków rodziny, u których poziom aktywności fizycznej zdiagnozowano jako niski.

Aslan i wsp. (2012) ocenili poziom aktywności fizycznej dzieci i młodzieży niewidomej ($n = 14$) i niedowidzącej ($n = 16$) na podstawie dziennika aktywności fizycznej oraz jednominutowego testu marszobiegowego. Badania wykazały niski poziom aktywności fizycznej niewidomych i niedowidzących zarówno chłopców, jak i dziewcząt w wieku 8–16 lat.

Wykazany niski poziom aktywności fizycznej osób z zaburzeniami wzroku skłania do poszukiwań przyczyn tego stanu rzeczy. Amerykańscy naukowcy (Morelli i wsp. 2011) wyodrębnili trzy grupy barier ograniczających aktywność fizyczną osób z zaburzeniami wzroku:

- bariery społeczne – występują, gdy potrzebny jest partner do ćwiczeń lub zdrowy przewodnik;
- bariery dotyczące bezpieczeństwa – mające związek z lękiem przed poruszaniem się, a często będące wynikiem asekuracyjnej postawy najbliższego otoczenia;
- bariery wewnętrzne – wynikające z cech osobowości, ale także z braku wiedzy, jak wykonywać daną aktywność fizyczną.

Rimmer (2006) wśród czynników utrudniających podejmowanie aktywności fizycznej przez osoby z zaburzeniami wzroku wymienił przeszkody środowiskowe, niedostosowane programy aktywności, brak odpowiedniego wyposażenia w klubach fitness, basenach, brak informacji przydatnej dla niewidomych o obsłudze sprzętu sportowego oraz niski poziom wiedzy instruktorów sportu i rekreacji ruchowej o dostosowaniu zajęć ruchowych do potrzeb niewidomych. We wcześniejszych badaniach Rimmer i wsp. (2005) wskazali również na wysoki koszt uczestniczenia w popularnych formach aktywności fizycznej, brak motywacji we-

wnętrznej oraz świadomości na temat negatywnego wpływu siedzącego trybu życia na zdrowie.

Częstość występowania chorób cywilizacyjnych u osób z dysfunkcją narządu wzroku

W niewielu publikacjach naukowych podejmowany jest temat występowania chorób cywilizacyjnych wśród osób z dysfunkcją narządu wzroku. W porównaniu z pełnosprawnymi rówieśnikami znacznie częściej stwierdza się pogorszenie zdrowia (Capella-McDonnall 2007) i wzrost ryzyka wystąpienia chorób cywilizacyjnych (Ayvazoglu i wsp. 2006, Jones i wsp. 2010, Albright, Jerome 2011). Crews i wsp. (2006) podali, że znaczna część badanej przez nich grupy niewidomych wskazywała na występowanie jednej ze współistniejących dolegliwości, takich jak problemy z oddychaniem, nadciśnienie tętnicze, zaburzenia słuchu, depresja, cukrzyca, choroby serca i bóle krzyża. W innej grupie badanych złym stanem zdrowia cechowało się 54,2% osób niewidomych i 41,7% osób niedowidzących, w grupie porównawczej odsetek ten wynosił 21,5% (Jones i wsp. 2010). Jako jedną z przyczyn takiego stanu rzeczy wymienia się niski poziom aktywności fizycznej (Albright, Jerome 2011).

Jones i wsp. (2010) w badaniach porównawczych wykazali, że na choroby układu krążenia cierpiało 47,2% osób niewidomych i 43,1% niedowidzących. W grupie osób pełnosprawnych odsetek ten wynosił 28,6%. Wcześniej Crews i wsp. (2006) stwierdzili występowanie chorób układu krążenia u 31% badanych osób niewidomych. Steinman i Vasunilashorn (2011) wykazali, że wśród osób niewidomych jest większe prawdopodobieństwo wystąpienia podwyższonego poziomu cholesterolu, który jest czynnikiem ryzyka w chorobach serca.

Czynnikiem ryzyka wystąpienia chorób serca jest nadciśnienie tętnicze. Jones i wsp. (2010) wykazali występowanie nadciśnienia tętniczego u 62,8% badanych osób niewidomych. Również Crews i wsp. (2006) potwierdzają duży odsetek niewidomych z nadciśnieniem tętniczym (odnotowali wśród osób starszych nadciśnienie u ponad połowy ba-

danych). Obszerniej w dostępnych publikacjach naukowych omówiony jest temat nadciśnienia tętniczego jako czynnika ryzyka w powstawaniu zaburzeń wzroku (Zipes, Servaas 2004, Chong i wsp. 2009, Bhargava i wsp. 2012, Varma i wsp. 2011).

Plagą XXI w. jest nadwaga i otyłość. Ray i wsp. (2007) wykazali istotną zależność między stopniem utraty wzroku a wartością wskaźnika BMI. Wraz ze wzrostem stopnia ograniczenia widzenia wzrastała częstość występowania nadwagi i otyłości. Jones i wsp. (2010) przeprowadzili badania, które wyjaśniły, że w grupie osób z dysfunkcją narządu wzroku ($n = 477$) nadwaga dotyczyła 28,2% osób, a otyłość – 21,8%. Połowa badanych cechowała się więc nadmiarem masy ciała. Szczególnie niepokojący jest duży odsetek osób otyłych. Jednocześnie 75,9% badanych wskazywało na brak aktywności fizycznej. Wyższą wartość wskaźnika BMI w grupie niewidomych potwierdzają badania, które przeprowadzili Holbrook i wsp. (2009). Oprócz ograniczenia aktywności fizycznej jako przyczynę nadwagi i otyłości występującej u osób niewidomych wskazuje się nieprawidłowe żywienie. Bilyk i wsp. (2009) wykazali, że niewidomi napotykać wiele trudności podczas kupowania żywności i przygotowywania posiłków, a ich dieta jest mało zróżnicowana i uboga w składniki odżywcze. Spośród 9 uczestników badań u 7 stwierdzono nadwagę lub otyłość.

Wśród dostępnych publikacji naukowych niewiele jest doniesień na temat zależności między brakiem aktywności fizycznej a częstością zachorowań na cukrzycę osób z dysfunkcją narządu wzroku. Niski poziom aktywności fizycznej ma wpływ na wzrost ryzyka zachorowania na cukrzycę. Ponieważ stwierdza się obniżony poziom aktywności fizycznej niewidomych (Good i wsp. 2011, Green, Miyahara 2007, Kulmala i wsp. 2008, Willis i wsp. 2012), można pośrednio wnioskować, że ślepotą jest czynnikiem ryzyka wystąpienia cukrzycy. Jones i wsp. (2010) wykazali, że liczba przypadków wystąpienia cukrzycy wzrastała wraz ze wzrostem zaburzeń widzenia. W grupie widzących cukrzycę zdiagnozowano u 15,2%, w grupie niedowidzących – u 23,9%, natomiast w grupie niewidomych – u 26,2%. Na podstawie ba-

dań z 2006 r. (Crews i wsp. 2006), które objęły mieszkańców Stanów Zjednoczonych, wykazano, że wśród niewidomych cukrzycę odnotowano u 22,3% osób, w grupie widzących zdiagnozowano ją u 15,2%. Wyraźna jest zależność odwrotna – u osób chorych na cukrzycę stwierdza się wysokie ryzyko pogorszenia, a nawet utraty wzroku (Hayward i wsp. 2002, Kumar i wsp. 2006, Arun i wsp. 2009; Khandekar 2012).

DYSKUSJA

Z przeglądu literatury wynika, że osoby z zaburzeniami widzenia wykazują niższy poziom aktywności fizycznej w porównaniu z populacją ogólną (Green, Miyahara 2007, Good i wsp. 2008, Kulmala i wsp. 2008, Holbrook i wsp. 2009, Willis i wsp. 2012), skutkiem czego jest podwyższone ryzyko występowania chorób cywilizacyjnych. Duży wpływ na zachowania prospoportowe niepełnosprawnych ma styl ich życia przed pogorszeniem wzroku. Osoby pochodzące z rodzin propagujących uprawianie sportu lub osoby, które jako pełnosprawne same uczestniczyły w aktywności, cechuje wyższym jej poziom po utracie zdolności widzenia (Green, Miyahara 2007). Pogarszający się stan zdrowia i samopoczucia osób niewidomych powinien być sygnałem alarmowym dla rządów państw, organizacji promujących zdrowy styl życia oraz najbliższego środowiska. Jednym z zadań powinno stać się zapoznanie niewidomych z zagrożeniami wynikającymi z sedenteryjnego trybu życia, jaki prowadzą, a także pokazanie im możliwości uczestniczenia w aktywności fizycznej na co dzień. Należałoby również w większym zakresie szkolić instruktorów i trenerów pod kątem prowadzenia zajęć ruchowych z osobami z zaburzeniami widzenia oraz wyposażać obiekty sportowe w odpowiedni sprzęt i instrukcje ćwiczeń przystosowane dla nich. Przykładem działań promujących aktywność ruchową wśród osób z zaburzeniami wzroku jest inicjatywa podjęta w Nowej Zelandii. Uczestniczyli oni w grupach spacerowych, które regularnie spotykały się w celu podjęcia wspólnych pieszych wędrówek, co znacznie zwiększyło poziom ich aktywności fizycznej

(Green, Miyahara 2007). Lieberman (2002) proponuje używanie przewodników w postaci audio opisujących sposób obsługi sprzętu. Innym długofalowym projektem aktywizowania osób z zaburzeniami wzroku jest system obozów organizowany dla młodzieży (Ponchillia i wsp. 2005). Ich uczestnicy nabywali podstawowych umiejętności sportowych, a także wiedzę dotyczącą przepisów dyscyplin sportowych oraz bezpieczeństwa w trakcie podejmowanej aktywności fizycznej. Organizatorzy obozów przeprowadzili badania obejmujące ocenę poziomu aktywności fizycznej, wiedzy z zakresu kultury fizycznej oraz częstości aktywnego spędzania czasu poza obozami w dwóch grupach – wśród wielokrotnych uczestników obozów i w grupie młodzieży uczestniczącej po raz pierwszy w tej inicjatywie. Wyniki wykazały wyższy poziom każdej badanej cechy w grupie stałych uczestników, co świadczy o trafności podejmowanych działań. Popularyzacja sportu wśród niewidomej młodzieży daje nadzieję na kontynuowanie przez nich aktywnego stylu życia w dorosłości. Alternatywną formą aktywności dla osób z zaburzeniami widzenia jest turystyka. Jej pozytywny wpływ na samopoczucie zarejestrowali w swoich badaniach Richards i wsp. (2010).

Z przeglądu literatury dotyczącej poziomu aktywności fizycznej oraz zagrożenia chorobami cywilizacyjnymi wynika, że problematyka ta jest niezwykle rzadko tematem badań naukowych. Brak wzroku niewątpliwie utrudnia podejmowanie aktywności ruchowej. Biorąc jednak pod uwagę to, jak duże znaczenie ma ona dla zdrowia i jakości życia, konieczne jest wzmożenie wysiłków w celu jej popularyzowania już od najmłodszego okresu rozwoju osoby niewidomej. Odnosi się to do wczesnej interwencji obejmującej małe dzieci, do całego okresu edukacji szkolnej oraz edukacji w zakresie promocji zdrowia, w tym aktywności fizycznej osób dorosłych. Promowanie aktywności fizycznej w tej populacji przyczyni się do lepszego zdrowia i poprawy jakości życia.

PODSUMOWANIE

1. Osoby z dysfunkcją narządu wzroku cechują się niskim poziomem aktywności

fizycznej, co wynika z czynników zewnętrznych (niewielkiej dostępności, braku dostosowania sprzętu, małej liczby wykwalifikowanych instruktorów) i wewnętrznych (strachu, braku motywacji, nieświadomości konsekwencji prowadzenia siedzącego trybu życia).

2. Częstość występowania chorób cywilizacyjnych wśród niewidomych jest większa niż w populacji ogólnej.

3. Istnieje konieczność wprowadzania programów edukacyjnych promujących aktywność fizyczną wśród osób z dysfunkcją narządu wzroku.

BIBLIOGRAFIA

- Albright C., Jerome G.J. (2011) The accuracy of talking pedometers when used during free-living: a comparison of four devices, *J Visual Impair Blin*, 5, 299–304.
- Arun C.S., Al-Bermani A., Stannard K., Taylor R. (2009) Long-term impact of retinal screening on significant diabetes-related visual impairment in the working age population, *Diabet Med*, 5, 489–492.
- Aslan U.B., Calik B.B., Kitiş A. (2012) The effect of gender and level of vision on the physical activity level of children and adolescents with visual impairment, *Res Dev Disabil*, 6, 1799–1804.
- Ayvazoglu N.R., Oh H.K., Kozub F.M. (2006) Explaining physical activity in children with visual impairments: a family systems approach, *Except Children*, 2, 235.
- Bhargava M., Ikram M.K., Wong T.Y. (2012) How does hypertension affect your eyes? *J Hum Hypertens*, 2, 71–83.
- Bilyk M.C., Sontrop J.M., Chapman G.E., Barr S.I., Mamer L. (2009) Food experiences and eating patterns of visually impaired and blind people, *Can J Diet Pract Res*, 1, 13–18.
- Brambring M. (2006) Divergent development of gross motor skills in children who are blind or sighted, *J Visual Impair Blin*, 10, 620–634.
- Capella-McDonnall M. (2007) The need for health promotion for adults who are visually impaired, *J Visual Impair Blin*, 3, 133–145.
- Chong E.W., Lamoureux E.L., Jenkins M.A., Aung T., Saw S.M., Wong T.Y. (2009) Socio-demographic, lifestyle, and medical risk factors for visual impairment in an urban asian population: the singapore malay eye study, *Arch Ophthalmol*, 12, 1640–1647.
- Crews J.E., Jones G.C., Kim J. (2006) Double jeopardy: the effects of comorbid conditions among older people with vision loss, *J Visual Impair Blin*, 100, 824–848.

- Good G.A., La Grow S., Alpass F. (2008) An age-cohort study of older adults with and without visual impairments: activity, independence, and life satisfaction, *J Visual Impair Blin*, 9, 517–527.
- Good G.A., La Grow S., Alpass F. (2011) An age-cohort study of older adults with and without visual impairments: activity, independence, and life satisfaction, *J Visual Impair Blin*, 9, 517–527.
- Green C., Miyahara M. (2007) Older adults with visual impairment: lived experiences and a walking group, *RE:view: Rehabil Educ Blin Visual Impair*, 3, 91–112.
- Hayward L.M., Burden M.L., Burden A.C., Blackledge H. (2002) Raymond N.T., Botha J.L. i wsp., What is the prevalence of visual impairment in the general and diabetic populations: are there ethnic and gender differences? *Diabet Med*, 1, 27–34.
- Holbrook E.A., Caputo J.L., Perry T.L., Fuller D.K., Morgan D.W. (2009) Physical activity, body composition, and perceived quality of life of adults with visual impairment, *J Visual Impair Blin*, 1, 17–29.
- Jones G.C., Crews J.E., Danielson M.L. (2010) Health risk profile for older adults with blindness: an application of the International Classification of Functioning, Disability, and Health framework, *Ophthalmic Epidemiol*, 6, 400–410.
- Khandekar R. (2012) Screening and public health strategies for diabetic retinopathy in the Eastern Mediterranean region, *Middle East Afr J Ophthalmol*, 2, 178–184.
- Kulmala J., Era P., Törmäkangas T., Pärssinen O., Rantanen T., Heikkinen E. (2008) Visual acuity and mortality in older people and factors on the pathway, *Ophthalmic Epidemiol*, 2, 128–134.
- Kumar N., Goyder E., McKibbin M. (2006) The incidence of visual impairment due to diabetic retinopathy in Leeds, *Eye (Lond)*, 4, 455–459.
- Lieberman L.J. (2002) Fitness for individuals who are visually impaired or deaf-blind, *RE:view: Rehabil Educ Blin Visual Impair*, 1, 13–23.
- Morelli T., Folmer E., Foley T.J., Lieberman L.J. (2011) Improving the lives of youth with visual impairments through exergames, *Insight: Res Pract Visual Impair Blin*, 4, 160–170.
- Oh H.K., Ozturk M.A., Kozub F.M. (2004) Physical activity and social engagement patterns during physical education of youth with visual impairments, *RE:view: Rehabil Educ Blin Visual Impair*, 1, 39–48.
- Ponchillia P.E., Armbruster J., Wiebold J. (2005) The national sports education camps project: introducing sports skills to students with visual impairments through short-term specialized instruction, *J Visual Impair Blin*, 11, 587–598.
- Ray C.T., Horvat M., Williams M., Blasch B.B. (2007) Clinical assessment of functional movement in adults with visual impairments, *J Visual Impair Blin*, 2, 108–113.
- Richards V., Pritchard A., Morgan N. (2010) (Re) Envisioning tourism and visual impairment, *Ann Tourism Res*, 4, 1097.
- Rimmer J.H. (2006) Building inclusive physical activity communities for people with vision loss, *J Visual Impair Blin*, 100, 863–865.
- Rimmer J.H., Riley B., Wang E., Rauworth A. (2005) Accessibility of health clubs for people with mobility disabilities and visual impairments, *Am J Public Health*, 11, 2022–2028.
- Steinman B.A., Vasunilashorn S. (2011) Biological risk of older adults with visual impairments, *J Nutr Health Aging*, 4, 296–302.
- Tudor-Locke C., Bassett Jr D.B. (2004) How Many Steps/Day Are Enough? Preliminary Pedometer Indices for Public Health, *Sports Med* 34, 1–8.
- Varma R., Lee P., Goldberg I., Kotak S. (2011) An assessment of the health and economic burdens of glaucoma, *Am J Ophthalmol*, 4, 515–522.
- Völker K. (2012) Activity in daily living and health outcome. Fact or fiction?, *Der Internist*, 6, 671–677.
- Willis J.R., Jefferys J.L., Vitale S., Ramulu P.Y. (2012) Visual impairment, uncorrected refractive error, and accelerometer-defined physical activity in the United States, *Arch Ophthalmol*, 3, 329–335.
- Zipes D., Servaas C. (2004) Hypertension and vision loss, *Medical Update*, 10, 5.

Praca wpłynęła do Redakcji: 15.01.2013
Praca została przyjęta do druku: 9.05.2013

Adres do korespondencji:

Barbara Rosołek

e-mail: rosolekbarbara@gmail.com