

# Rehabilitacja osób słabowidzących na świecie

*Low vision rehabilitation worldwide*

**Magdalena Derebecka<sup>1</sup>, Andrzej Grzybowski<sup>2, 3</sup>**

<sup>1</sup> Oddział Okulistyczny, Wojewódzki Szpital Zespolony w Elblągu  
Ordynator Oddziału: lek. Janusz Adamski

<sup>2</sup> Katedra Okulistyki, Uniwersytet Warmińsko-Mazurski w Olsztynie  
Kierownik Katedry: prof. nadzw. dr hab. n. med. Andrzej Grzybowski

<sup>3</sup> Fundacja Okulistyka 21 w Poznaniu  
Kierownik Fundacji: prof. nadzw. dr hab. n. med. Andrzej Grzybowski



## NAJWAŻNIEJSZE

Rosnąca liczba pacjentów cierpiących na choroby, których konsekwencją jest nieodwracalne pogorszenie widzenia, staje się ogromnym wyzwaniem dla praktyków w dziedzinie ochrony zdrowia.

Wyraźnie widoczne jest rosnące zapotrzebowanie na usługi rehabilitacyjne dla osób słabowidzących.

## HIGHLIGHTS

The increasing number of patients suffering from eye diseases, the consequence of which is an irreversible deterioration of vision, becomes a huge challenge for practitioners in the field of health care. The growing demand for rehabilitation services for visually impaired people is clearly visible.

## STRESZCZENIE

Rehabilitacja osób słabowidzących staje się bardzo ważną gałęzią okulistyki, gdyż upośledzenie wzroku i ślepotą są narastającym problemem nie tylko w krajach rozwijających się, lecz także wysoko rozwiniętych. Jest to bezpośrednia konsekwencja rosnącej średniej długości życia i starzenia się populacji. Upośledzenie widzenia ma olbrzymie konsekwencje społeczne i ekonomiczne, a działania rehabilitacyjne mogą mieć realny wpływ na ich zmniejszenie. Założeniem pracy jest przedstawienie celu i korzyści płynących z rehabilitacji osób słabowidzących, a także omówienie barier w dostępie do opieki oraz jej modeli w poszczególnych krajach.

**Słowa kluczowe:** rehabilitacja wzroku, osoby słabowidzące, ślepotą

## ABSTRACT

Low vision rehabilitation is becoming a very important branch of ophthalmology, as visual impairment and blindness are a growing problem not only of developing countries. This is a direct consequence of the growing average life expectancy and aging of population. Low vision has enormous social and economic consequences, and rehabilitation activities can have a real impact on their reduction. The aim of the work is to present the purpose and benefits of rehabilitation of the visually impaired, as well as to discuss barriers in access to medical care and its models in individual countries.

**Key words:** visual rehabilitation, visually impaired people, blindness

## WSTĘP

Szacuje się, że na świecie żyją 253 mln osób słabowidzących [1], z których prawie 30 mln mieszka w Europie [2]. Upośledzenie wzroku w 80% dotyczy osób po 60. r.ż. [3], a jego główną przyczyną w krajach zachodnich jest zwyrodnienie plamki związane z wiekiem (AMD, *age-related macular degeneration*) [4]. Według definicji czynnościowej osoba słabowidząca to taka, której poziom widzenia, nawet przy użyciu najlepszej dostępnej korekcji okularowej, uniemożliwia wykonywanie codziennych czynności [5]. Definicję tę uzupełnia Światowa Organizacja Zdrowia (WHO, *World Health Organization*), według której osoba słabowidząca to taka, której ostrość widzenia, po zastosowaniu leczenia i/lub standardowej korekcji wady refrakcji, jest niższa niż 6/18 (0,3 w zapisie dziesiętnym) do poczucia światła, ale używa widzenia lub potencjalnie jest je w stanie wykorzystać do planowania i/lub wykonania zadania. WHO zaproponowała klasyfikację ciężkości uszkodzenia widzenia na podstawie najlepszej skorygowanej ostrości wzroku lepszego oka (tab. 1) [6].

TABELA 1

Klasyfikacja niepełnosprawności wzrokowej według WHO.

| Kategoria  | Ostrość wzroku do dali gorsza niż:  | Ostrość wzroku do dali równa lub lepsza niż: |
|--|-------------------------------------|--|
| 0 – łagodne upośledzenie widzenia lub bez upośledzenia |                                     | 6/18 (0,3)                                   |
| 1 – umiarkowane upośledzenie widzenia                  | 6/18 (0,3)                          | 6/60 (0,1)                                   |
| 2 – ciężkie upośledzenie widzenia                      | 6/60 (0,1)                          | 3/60 (0,05)                                  |
| 3 – ślepotą  | 3/60 (0,05) lub pole widzenia < 10° | 1/60 (0,02)                                  |
| 4 – ślepotą  | 1/60 (0,02)                         | poczucie światła                             |
| 5 – ślepotą  | brak poczucia światła               |  |

## WPŁYW UPOŚLEDZENIA WIDZENIA

Oprócz bezpośredniego wpływu funkcjonalnego, upośledzenie widzenia przekłada się również na zwiększone ryzyko wystąpienia innych chorób. W badaniach udowodniono dwukrotne zwiększenie częstości urazów w wyniku upadków oraz złamań kości udowych w tej grupie pacjentów [7, 8]. Ponadto stwierdzono, że ponad 30% osób słabowidzących cierpi na depresję, a więcej niż 15% ma zaburzenia

lękowe [9, 10]. Niska ostrość wzroku jest również związana z wysokim odsetkiem bezrobocia lub niższymi zarobkami w porównaniu z populacją ogólną [11], co łączy się ze znaczącymi kosztami utraty produktywności [12]. Europejska Unia Niewidomych (EBU, *European Blind Union*) wskazuje, że utrata widzenia, szczególnie u osób starszych, jest związana z gorszym dostępem do informacji i opieki zdrowotnej, utratą niezależności, zmniejszeniem udziału w życiu społecznym oraz obniżoną samooceną osoby słabowidzącej, co z kolei prowadzi do skrócenia średniej długości życia, nawet w krajach wysoko rozwiniętych [13].

## REHABILITACJA OSÓB SŁABOWIDZĄCYCH

Rehabilitacja wzroku (VR, *vision rehabilitation*) rozwinęła się jako subdyscyplina tyflopedagogiki. W tradycyjnej definicji VR polega na ćwiczeniu wzroku, tj. umiejętności posługiwania się nim, a tym samym zwiększaniu skuteczności wykorzystywania widzenia w codziennym funkcjonowaniu osoby słabowidzącej [14]. Cel rehabilitacji stanowią ograniczenie wpływu upośledzenia wzroku i minimalizacja niepełnosprawności. Powinna się ona opierać na interdyscyplinarnych ćwiczeniach dążących do zwiększenia liczby informacji wzrokowych, wykorzystując do tego celu terapię zajęciową, trening ruchowy oraz pomoce optyczne i nieoptyczne [15]. Dodatkowo, ze względu na złożone aspekty utraty widzenia przez osoby starsze, EBU proponuje określanie stopnia dysfunkcji wyrażonej w Międzynarodowej Klasyfikacji Funkcjonowania, Niepełnosprawności i Zdrowia (ICF, *International Classification of Functioning, Disability and Health*) opracowanej przez WHO. Kolejnym elementem VR jest ćwiczenie nowych umiejętności, kompensujących niepełnosprawność wynikającą z utraty widzenia, takich jak: znajomość nowych technologii, posługiwanie się pomocami dla słabowidzących, nauka orientacji przestrzennej oraz adaptacja środowiska (np. optymalne oświetlenie), a także wspieranie relacji psychospołecznych, np. rodzinnych i zawodowych [13].

W skład zespołu rehabilitacyjnego powinni wejść: lekarz okulista, ortoptysta, tyflopedagog, rehabilitant wzroku, psycholog oraz terapeuta zajęciowy, specjalista orientacji przestrzennej i pracownik społeczny [16]; dobra komunikacja między specjalistami i koordynacja działań jest kluczem do zapewnienia skutecznej rehabilitacji. Należy również zaznaczyć, że wskazane jest, aby pacjent aktywnie uczestniczył we wszystkich działaniach rehabilitacyjnych. Rehabilitacja osoby słabowidzącej nie powinna być jednorazowym wydarzeniem, lecz zaplanowaną, ciągłą opieką. Wiele chorób okulistycznych ma charakter postępujący, a w ich trakcie potrzeby pacjentów mogą ulegać zmianie. Dlatego ważne jest, aby proces planowania rehabilitacji miał charakter dynamiczny, a kontrole okulistyczne stanowiły jego część [17].

## BARIERY W DOSTĘPIE DO REHABILITACJI WZROKU

Badania przeprowadzone w Australii wykazały, że pomimo wciąż rosnącej liczby pacjentów słabowidzących po 65. r.ż. (VIOP, *vision impaired older people*) wymagających rehabilitacji nie więcej niż 10% spośród nich uzyskuje do niej dostęp [18]. Spafford i wsp. zidentyfikowali główne przyczyny ograniczeń. Zebrane przez nich dane wskazują na 3 główne powody tego stanu. Pierwszym z nich jest brak świadomości pacjentów, jak taką pomoc uzyskać, jakie działania wchodzi w jej skład oraz skąd czerpać o nich wiedzę. Kolejny to silna potrzeba osób słabowidzących wykazywania się samodzielnością, która może opóźnić poszukiwanie pomocy przez seniorów, ponieważ mogą oni się obawiać, że będą negatywnie postrzegani przez pracowników opieki zdrowotnej, rodzinę i przyjaciół. Trzecia przyczyna wiąże się z opieką okulistyczną. Brak odpowiednich zaleceń, brak czasu na udzielenie informacji, niewłaściwy kontakt z pacjentem lub jego niezrozumienie wpływają na ograniczenie dostępu do VR [19]. Ważnym czynnikiem jest także współwystępowanie innych chorób, takich jak: cukrzyca, choroba wieńcowa, udary, choroba Alzheimera, choroby układu ruchu czy niedosłuch i wspomniana wcześniej depresja, których obecność dodatkowo stwarza bariery w dostępie do specjalistycznej opieki dla słabowidzących [13].

## MODELE REHABILITACJI WZROKU NA ŚWIECIE

Współczesne działania podejmowane w krajach wysoko rozwiniętych w kierunku rehabilitacji osób słabowidzących zakładają podejście holistyczne. Kraje skandynawskie rozwinęły model rehabilitacji osób słabowidzących oparty na multidyscyplinarnych klinikach (MDC, *multidisciplinary clinics*), zapewniających słabowidzącym w większości bezpłatny dostęp do specjalistów oraz urządzeń, w zależności od indywidualnych potrzeb każdego pacjenta [20]. Podobny holistyczny model działań istnieje od 1977 r. w Australii [21]. W Wielkiej Brytanii opieka nad osobami słabowidzącymi w szpitalach zazwyczaj jest sprawowana przez optometrystów [22] i obejmuje ocenę ostrości wzroku oraz zrozumienia przez pacjenta istoty jego choroby wraz z rokowaniem, ocenę indywidualnych potrzeb i wyznaczenie celu rehabilitacji, zapewnienie pomocy optycznych i nieoptycznych dla słabowidzących, poradnictwo w zakresie prawidłowego oświetlenia i innych metod lepszego wykorzystania widzenia oraz skierowanie do specjalistów w przypadkach tego wymagających [23]. Usługi rehabilitacyjne w Kanadzie i Stanach Zjednoczonych (USA) różnią się między poszczególnymi stanami, prowincjami i terytoriami. Quebec w Kanadzie posiada najlepiej rozwiniętą sieć MDC, finansowanych przez organizacje rządowe, w których pacjenci mogą korzystać z pomocy wielu specjalistów. Większość prowincji nie zapewnia jednak dostępu do MDC, a opiekę nad osobami słabowidzącymi obejmują,

podobnie jak w Wielkiej Brytanii, indywidualni optometryści, którzy mogą nie być w stanie zapewnić optymalnego wsparcia [17]. W badaniu Owsley i wsp. analizowano dane o rodzajach i sposobach rehabilitacji osób słabowidzących w USA. Uzyskane wyniki wskazują, że VR najczęściej prowadzona jest w prywatnych praktykach optometrycznych (w 43%), w 17% w prywatnych gabinetach okulistycznych, a w 11% przez niezależne agencje dla osób słabowidzących. Większość jednostek przeprowadzała funkcjonalną ocenę z analizą potrzeb pacjenta i celu rehabilitacji, oferowała dobór pomocy optycznych oraz podstawowy trening z zakresu ich używania. Natomiast w mniej niż 30% badanych podmiotów proponowano naukę orientacji przestrzennej, konsultacje psychologiczne, pomoc pracownika socjalnego, grupy wsparcia oraz wizyty domowe [16].

## MODEL ZINTEGROWANYCH USŁUG REHABILITACJI WZROKU

Leat w swoim modelu zintegrowanych usług rehabilitacji wzroku w Kanadzie proponuje ich trzystopniowy podział. Pierwszy stopień, który dotyczy pacjentów z łagodnym upośledzeniem widzenia lub bez upośledzenia widzenia, zakłada screening i rozpoznawanie potencjalnych stanów, które mogą prowadzić do niepełnosprawności wzrokowej. Zaangażowani w to powinni być optometryści, których zadaniami są ocena refrakcji i dobór najlepszej korekcji okularowej oraz edukacja pacjenta. Drugi stopień obejmuje postępowanie z pacjentami z łagodnym do umiarkowanego upośledzeniem widzenia, którzy poza postępowaniem opisanym wcześniej wymagają często także doboru pomocy optycznych do blizy, specjalnych filtrów, zastosowania pryzmatów oraz porad na temat adaptacji środowiska, właściwego oświetlenia czy dostępności nowoczesnych rozwiązań elektronicznych. Na tym poziomie, w niektórych sytuacjach, wskazana jest współpraca optometrysty z terapeutą widzenia i terapeutą zajęciowym, którzy zapewnią dodatkowe wsparcie oraz wizyty domowe. Trzeci stopień przedstawionego modelu to kompleksowe działania rehabilitacyjne u pacjentów z zaawansowanym upośledzeniem widzenia lub ze złożoną niepełnosprawnością. W takich wypadkach wymagana jest pełna funkcjonalna ocena widzenia, w skład której wchodzi: pole widzenia, ostrość wzroku, wrażliwość na kontrast, ocena widzenia obuocznego, widzenie barw i ruchomość gałek ocznych. Aby osiągnąć najlepsze wyniki, wskazany jest dostęp do całej gamy pomocy optycznych i nieoptycznych, adaptacji środowiska, treningu orientacji przestrzennej, demonstracji zastępczych technik widzenia i treningu codziennych czynności podnoszącego niezależność pacjenta słabowidzącego oraz jego bezpieczeństwo. Niejednokrotnie, w najbardziej złożonych przypadkach, oprócz zespołu profesjonalistów zajmujących się rehabilitacją wzroku, potrzebny jest udział w opiece nad pacjentem

również innych specjalistów. W zależności od wieku i stanu ogólnego pacjenta mogą to być: pediatra, geriatra, a nawet reumatolog (tab. 2.) [17]. Światowa Organizacja Zdrowia również przewiduje tego rodzaju wielowarstwowe rozwiązanie, na które składają się 3 poziomy świadczenia usług udzielanych w zależności od stopnia upośledzenia widzenia. Ocenia się, że usługi na poziomie podstawowym powinny zaspokoić potrzeby 30% populacji osób słabowidzących, kolejne 20% będzie wymagało opieki na najwyższym poziomie, podczas gdy potrzeby pozostałych 50% mogą być spełnione na poziomie średnim [24].

**TABELA 2**  
Model zintegrowanych usług rehabilitacji wzroku według Leat [17].

|          |   |   |
|----------|---|---|
| Poziom 1 | Łagodne upośledzenie widzenia lub bez upośledzenia widzenia | <ul style="list-style-type: none"> <li>• screening i rozpoznawanie potencjalnych pacjentów słabowidzących przez optometrystów</li> <li>• ocena refrakcji</li> <li>• dobór korekcji okularowej</li> <li>• edukacja pacjenta</li> </ul> |
| Poziom 2 | Łagodne do umiarkowanego upośledzenia widzenia              | <ul style="list-style-type: none"> <li>• jak wyżej plus:</li> <li>• ocena potrzeb pacjenta</li> <li>• dobór pomocy optycznych do blizy</li> <li>• dobór filtrów</li> <li>• adaptacja środowiska, właściwe oświetlenie</li> </ul>      |
| Poziom 3 | Upośledzenie widzenia umiarkowane i gorsze                  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• jak wyżej plus:</li> <li>• interdyscyplinarna współpraca specjalistów</li> <li>• pomoce optyczne i nieoptyczne, w tym powiększalniki elektroniczne</li> </ul>                                |

## ZNACZENIE REHABILITACJI OSÓB SŁABOWIDZĄCYCH

Badania przeprowadzone przez Królewski Narodowy Instytut Niewidomych (RNIB, *Royal National Institute of Blind People*) w Wielkiej Brytanii wykazały, że rehabilitacja wzroku wpływa na poprawę funkcjonowania w 4 obszarach codziennego życia pacjenta. Pierwszym z nich jest niezależność, wyrażająca się w umiejętności samodzielnego podróżowania, wykonywania codziennych zajęć domowych oraz w zmniejszonej zależności od rodziny i opiekunów. Kolejny obszar to bezpieczeństwo. Pacjenci uczestniczący w zajęciach rehabilitacyjnych rzadziej ulegali wypadkom i urazom, których konsekwencjami były interwencje zespołów ratownictwa medycznego, konieczność przyjęcia na szpitalny oddział ratunkowy, hospitalizacji czy kontroli lekarza rodzinnego. Następny obszar, poprawa dobrobytu psychicznego, polega na akceptacji choroby, pewności wykonywania codziennych zajęć i poczuciu godności. Ostatnim z obszarów jest zmniejszenie izolacji społecznej

poprzez zwiększenie kontaktów interpersonalnych oraz umiejętność posługiwania się nowoczesnymi technologiami, takimi jak telefon komórkowy i komputer. Wykazano również, że rehabilitacja wzroku pozwala uniknąć znacznych kosztów opieki zdrowotnej i socjalnej, trzykrotnie przekraczających wartość usług rehabilitacyjnych [25].

## POPULARYZACJA REHABILITACJI OSÓB SŁABOWIDZĄCYCH

Co zrobić, aby zapewnić większą skuteczność prowadzonych działań oraz dostępność do usług dla osób słabowidzących? Po pierwsze należy jasno określić sposób, w jaki opieka nad osobami słabowidzącymi powinna być sprawowana. Szczególną wagę mają działania marketingowe, zwiększające świadomość zarówno wśród osób zawodowo zajmujących się ochroną zdrowia, jak i wśród pacjentów dotkniętych niepełnosprawnością wzrokową oraz ich rodzin. W związku z częstym współwystępowaniem innych chorób rekomendowane jest stworzenie integralnego łańcucha opieki nad osobami słabowidzącymi po 65. r.ż., który składałby się z: okulistów, lekarzy rodzinnych, internistów, optyków, optometrystów, pielęgniarek środowiskowych, opiekunów w domach pomocy oraz psychologów. Istotną rolę odgrywa również odpowiednie szkolenie i multidyscyplinarne przygotowanie specjalistów. W związku z częstym brakiem zrozumienia choroby lub nieakceptowaniem jej przez pacjenta rodziny, opiekunowie i partnerzy osób słabowidzących powinni brać udział we wszystkich działaniach rehabilitacyjnych. Rozpatrywana jest także idea telerehabilitacji, ocenianej jako wysoce efektywna, również wśród osób starszych. Ponadto zalecane są: ćwiczenie pamięci, aktywność fizyczna wzmacniająca siłę i równowagę, trening z zastosowaniem pomocy dla słabowidzących oraz nowych technologii. Najważniejsze jest ustalenie głównych celów rehabilitacji, z uwzględnieniem indywidualnych możliwości oraz wymagań pacjenta. Usługi VR powinny być łatwo dostępne w publicznych lub niepublicznych szpitalach, poradniach, dostarczane przez organizacje rządowe lub pozarządowe. W niektórych przypadkach konieczne jest także kontynuowanie terapii w domu pacjenta. Nieformalne spotkania mogą być również potrzebne ze społecznego punktu widzenia [13].

## POMOCE DLA SŁABOWIDZĄCYCH

Przykładami nowoczesnych pomocy dla słabowidzących, mających zastosowanie w rehabilitacji, są ręczne urządzenia powiększające (np. videolupy), powiększalniki elektroniczne, ale również komputery i białe laski. Pierwsze urządzenie elektroniczne ułatwiające funkcjonowanie osób słabowidzących pojawiło się w 1970 r., a był to powiększalnik telewizyjny, który w nomenklaturze angielskiej znany jest jako system CCTV [26, 27]. W wielośrodkowym, ran-

domizowanym badaniu klinicznym wykazano, że stosowanie urządzeń typu CCTV poprawia funkcjonowanie wzrokowe pacjenta [28]. Rosnącą popularnością cieszą się gogle typu rozszerzonej rzeczywistości, często przypominające tradycyjne okulary, mocowane do głowy użytkownika. Początkowo urządzenia te były wykorzystywane w wojsku, następnie zaś znalazły zastosowanie w rozrywce. Obecnie technologia ta odgrywa znaczącą rolę na polu pomocy słabowidzącym. Niniejsze urządzenia mogą być klasyfikowane na podstawie sposobu wyświetlania i konstrukcji optycznej. Badania wskazują, że ich użytkownicy mogą odnieść większe korzyści z rehabilitacji tą metodą w porównaniu z konwencjonalnymi pomocami dla słabowidzących [29]. Na wspomnienie zasługuje również typowy atrybut i symbol osób słabowidzących – biała laska. Laski dostarczają osobom słabowidzącym i niewidomym informacji o przeszkodach znajdujących się na ich drodze. Nie są jednak przydatne w wykrywaniu przeszkód położonych na wysokości powyżej 50 cm. Nowoczesne, elektroniczne laski posiadają wbudowane czujniki, które generując fale ultradźwiękowe, wykrywają zbliżające się przeszkody, a sygnał dźwiękowy lub wibracja informuje o tym ich użytkownika. Badania przeprowadzone na niewielkiej grupie uczestników dowodzą, że dodatkowe informacje o otoczeniu dostarczane przez te urządzenia elektroniczne pozwalają na pewniejsze poruszanie się w terenie [30]. Rozwój technologii komputerowej staje się coraz szybszy, zmieniając w ten sposób wzorce uczenia się i pracy. Liczne

aplikacje, wykorzystywane przez osoby słabowidzące w telefonach komórkowych, laptopach i komputerach, pozwalają na indywidualne powiększanie i rozpoznawanie tekstu, obsługę głosową stron internetowych i elektronicznych książek. Wykorzystanie tych technologii stało się już obowiązkową umiejętnością na rynku pracy i w środowisku naukowym [31].

## PODSUMOWANIE

Podjęcie do rehabilitacji osób słabowidzących w ciągu ostatnich lat zdecydowanie się poprawiło, jednak w związku z rosnącą liczbą tych pacjentów wyraźnie widoczna jest potrzeba dalszych prac nad zwiększeniem świadomości, a także poprawą dostępności oraz jakości proponowanych świadczeń. Postęp technologiczny również może kształtować sposób ich udzielania. Potrzebne są multidyscyplinarne podejście i skoordynowane wysiłki, aby wykorzystać postęp naukowy i techniczny i osiągnąć wyniki optymalne dla pacjenta.

### ADRES DO KORESPONDENCJI lek. Magdalena Derebecka

Wojewódzki Szpital Zespolony, Oddział Okulistyczny  
82-300 Elbląg, ul. Królewiecka 146  
tel.: 501-297-873  
e-mail: magda.derebecka@op.pl

## Piśmiennictwo

1. Bourne RRA, Flaxman SR, Braithwaite T, et al.; Vision Loss Expert Group. Magnitude, temporal trends, and projections of the global prevalence of blindness and distance and near vision impairment: a systematic review and meta-analysis. *Lancet Glob Health* 2017; 5(9): e888-e897.
2. The European Blind Union [online: <http://www.euroblind.org/about-blindness-and-partial-sight/facts-and-figures>].
3. Bourne RR, Stevens GA, White RA, et al.; Vision Loss Expert Group. Causes of vision loss worldwide, 1990-2010: a systematic analysis. *Lancet Glob Health* 2013; 1(6): e339-e349.
4. Harvey PT. Common eye diseases of elderly people: identifying and treating causes of vision loss. *Gerontology* 2003; 49: 1-11.
5. U.S. Department of Health and Human Services. Vision Research – A National Plan: 1999–2003. National Eye Institute, National Institutes of Health, Bethesda, USA: 98-4120.
6. World Health Organization. Change the Definition of Blindness (PDF) [online: <http://www.who.int/blindness/Change%20the%20Definition%20of%20Blindness.pdf?ua=1>] [Archived from the original on 14 July 2015. Retrieved 23 May 2015].
7. Klein BE, Klein R, Lee KE, et al. Performance-based and self-assessed measures of visual function as related to history of falls, hip fractures, and measured gait time. The beaver dam eye study. *Ophthalmology* 1998; 105: 160-164.
8. Leat SJ, Zecevic AA. Prevalence of vision loss among hospital in-patients; a risk factor for falls? *Ophthalmic Physiol Opt* 2018; 38(1): 106-114.
9. van der Aa HPA, Comijs HC, Penninx BWJ, et al. Major depressive and anxiety disorders in visually impaired older adults. *Invest Ophthalmol Vis Sci* 2015; 56(2): 849-854.
10. Nollelt CL, Bray N, Bunce C, et al. Depression in visual impairment trial (DEPVIT): a randomized clinical trial of depression treatments in people with low vision. *Invest Ophthalmol Vis Sci* 2016; 57(10): 4247-4254.
11. Gold D, Simson H. Identifying the needs of people in Canada who are blind or visually impaired: Preliminary results of a nation-wide study. *International Congress Series* 2005; 1282: 139-142.
12. Chakravarthy U, Biundo E, Saka RO, et al. The Economic Impact of Blindness in Europe. *Ophthalmic Epidemiol* 2017; 24(4): 239-247.
13. Suttie A, Howley E, Dryden G, et al. Rehabilitation and older people with acquired sight loss. EBU 2014.

14. Walkiewicz M. Funkcjonalna ocena wzroku i proces wspomaganie rozwoju widzenia u dzieci słabowidzących z niesprawnością złożoną. Wydawnictwo WSPS im. Marii Grzegorzewskiej, Warszawa 2000: 5-25.
15. Dagnelie G. Age-related psychophysical changes and low vision. *Invest Ophthalmol Vis Sci* 2013; 54(14): ORSF88-93.
16. Owsley C, McGwin G, Lee PP, et al. Characteristics of Low Vision Rehabilitation Services in the United States. *Archives of Ophthalmology* 2009; 127(5): 681-689.
17. Leat S. A Proposed Model for Integrated Low-Vision Rehabilitation Services in Canada. *Optom Vis Sci* 2016; 93(1): 77-84.
18. Pollard TL, Simpson JA, Lamoureux L, et al. Barriers to accessing low-vision services. *Ophthalmic Physiol Opt* 2003; 23: 321-327.
19. Spafford MM, Rudman DL, Leipter BD, et al. When Self-Presentation Trumps Access: Why Older Adults With Low Vision Go Without Low-Vision Services. *J Appl Gerontol* 2009; 29(5): 579-602.
20. Gustafsson J, Inde K. The history and current status of low vision services in Scandinavian countries. *J Vis Impair Blind* 2009; 103: 558-562.
21. Lawrence M. Low vision care: The Kooyong experience. *J Vis Impair Blind* 1985; 79: 337-340.
22. Culham LE, Ryan B, Jackson AJ, et al. Low vision services for vision rehabilitation in the United Kingdom. *Br J Ophthalmol* 2002; 86: 743.
23. Reeves BC, Harper RA, Russell WB. Enhanced low vision rehabilitation for people with age related macular degeneration: A randomised controlled trial. *Br J Ophthalmol* 2004; 88(11): 1443-1449.
24. Vision 2010: The Right to Sight. Asia Pacific Regional Low Vision Workshop, Hong Kong, 28Y30 May 2001. Geneva: World Health Organization, 2002 [online: [http://whqlibdoc.who.int/hq/2002/WHO\\_PBL\\_02.87.pdf](http://whqlibdoc.who.int/hq/2002/WHO_PBL_02.87.pdf)]. [Accessed July 29, 2015].
25. Ronca M, Peach B, Thompson I, et al. Demonstrating the impact and value of vision rehabilitation. A report to RNIB. August 2017 [online: <https://www.rnib.org.uk/sites/default/files/Demonstrating%20the%20impact%20and%20value%20of%20vision%20rehabilitation%202017.pdf>].
26. Jakubowski S. Środki techniczne w rehabilitacji i edukacji osób z niepełnosprawnością sensoryczną. W: Gorajewska D. Społeczeństwo równych szans – tendencje i kierunki zmian. Stowarzyszenie Przyjaciół Integracji, Warszawa 2005: 149-167.
27. Lubawy H. Powiększalnik telewizyjny. *Tyfloświat* 2008; 2(2): 9-13.
28. Stelmack JA, Tang XC, Reda DJ, et al.; LOVIT Study Group. Outcomes of the Veterans Affairs Low Vision Intervention Trial (LOVIT). *Arch Ophthalmol* 2008; 126(5): 608-617.
29. Ehrlich JR, Ojeda LV, Wicker D, et al. Head-Mounted Display Technology for Low-Vision Rehabilitation and Vision Enhancement. *Am J Ophthalmol* 2017; 176: 26-32.
30. O'Brien EE, Mohtar AA, Diment LE, et al. A Detachable Electronic Device for Use With a Long White Cane to Assist With Mobility. *Assistive Technology* 2014; 26(4): 219-226.
31. Chiang MF, Cole RG, Gupta S, et al. Computer and World WideWeb accessibility by visually disabled patients: problems and solutions. *Surv Ophthalmol* 2005; 50(4): 394-405.