

Jakość życia u osób dorosłych z oczopląsem

Quality of life in adults with nystagmus

Szymon Zielonka ^{1/}, Lidia Puchalska-Niedbał ^{2/}

^{1/} Okulistyka i Chirurgia Oka, Dr Nowosielska, Warszawa

^{2/} II Katedra i Klinika Okulistyki, Pomorski Uniwersytet Medyczny

Wprowadzenie. Oczopląs to mimowolne, rytmiczne ruchy gałki ocznej. Występowanie oczopląsu patologicznego szacuje się na 0,2% w populacji. W leczeniu wykorzystuje się metody chirurgiczne i zachowawcze. Dotychczas opublikowano niewiele prac poświęconych jakości życia u osób z oczopląsem.

Cel. Ocena funkcji wzrokowych i psychospołecznych u osób dorosłych z oczopląsem.

Materiały i metody. Na podstawie rozmowy z chorymi na oczopląs i specjalistami oraz po analizie literatury sporządzono autorski kwestionariusz. W badaniu pilotażowym 34 dorosłe osoby z oczopląsem wypełniły kwestionariusz. Przy użyciu analizy Rascha oceniono rzetelność, dopasowanie danych do modelu i zastosowane kategorie odpowiedzi. W drugiej fazie badania 50 dorosłych osób z oczopląsem wypełniło kwestionariusz.

Wyniki. W przypadku funkcji wzrokowych największą trudność stwierdzono w sytuacji czytania w złych warunkach i przy aktywnościach wymagających widzenia stereoskopowego. W przypadku funkcji psychospołecznych respondenci często zgłaszali problemy z utrzymaniem kontaktu wzrokowego.

Wnioski. Osoby z oczopląsem z powodu obniżonych funkcji wzrokowych mogą mieć problem z wykonaniem codziennych czynności, co może ograniczać ich samodzielność. Dziedzina funkcji psychospołecznych, na którą oczopląs ma największy negatywny wpływ, są umiejętności interpersonalne.

Słowa kluczowe: oczopląs, jakość życia związana ze zdrowiem, kwestionariusz, analiza Rascha

Introduction. Nystagmus is a condition of involuntary, rhythmic movements of the eyeball. The incidence of pathological nystagmus is estimated at 0.2% of the population. Surgical and conservative methods are used in the treatment. So far, few papers have been published devoted to the quality of life of patients with nystagmus.

Aim. Assessment of visual and psychosocial function in adults with nystagmus.

Material and method. Based on a review of literature and conversations with patients with nystagmus and specialists, a questionnaire was created. In the pilot study 34 adults with nystagmus completed the questionnaire. Rasch analysis was used to evaluate the reliability, the data fit to the model and the response categories. In stage two of the study the questionnaire was completed by 50 adults with nystagmus.

Results. In the case of visual function the highest level of difficulty was found in reading in bad conditions and in activities requiring stereoscopic vision. For psychosocial functions, respondents often reported problems with eye contact.

Conclusion. Patients with nystagmus due to reduced visual functions may have problems performing daily activities, which limits their self-reliance. The area of psychosocial functions most negatively affected by nystagmus is interpersonal skills.

Key words: nystagmus, health related quality of life, questionnaire, Rasch analysis

© Hygeia Public Health 2025, 57(2): 40-44
www.h-ph.pth.pl

Nadesłano: 24.01.2021

Zakwalifikowano do druku: 05.05.2025

Adres do korespondencji / Address for correspondence

dr n. o zdrowiu Szymon Zielonka
Okulistyka i Chirurgia Oka, Dr Nowosielska, Warszawa
ul. Gizów 1, 01-249 Warszawa
tel. 662878050, e-mail: sz_zielonka@o2.pl

Wprowadzenie

Oczopląs to samoistne, rytmiczne ruchy gałki ocznej. Wyróżniamy oczopląs patologiczny i fizjologiczny. Oczopląs patologiczny dzieli się na dziecięcy (wrodzony) i nabyty (neurologiczny). Jego występowanie szacuje się na 0,2% w populacji. Oczopląs dziecięcy dzielimy na idiopatyczny, skojarzony z mutacją w genie PAX6, skojarzony z achromatopsją, skojarzony z albinizmem, związany z nieprawidłowym rozwojem fuzji i *spasmus nutans*. Przyczyną oczopląsu nabytego są choroby neurologiczne. Kryterium klasyfikacji jest kształt fali. Wyróżniamy oczopląs przedsionkowy (skaczący), ku dołowi, wahadłowy, ku górze i okresowy naprzemienny [1]. Ustawienie oczu, przy którym

oczopląs posiada najmniejszą prędkość w fazie wolnej, nazywane jest sferą ciszy. Sfera ciszy najczęściej znajduje się w zakresie 10 stopni od pozycji pierwotnej [2]. U niektórych pacjentów intensywność oczopląsu ulega zmniejszeniu w momencie konwergencji. Oscylopsja, czyli postrzeganie obrazu znajdującego się w ruchu z całego pola widzenia, występuje najczęściej w oczopląsie nabytym. Drgania zwiększają się w niektórych pozycjach spojrzenia wraz ze wzrostem intensywności oczopląsu. Ostrość wzroku badana w warunkach statycznych, najczęściej w jednym kierunku spojrzenia, daje mało informacji o funkcjach wzrokowych i jeszcze mniej o funkcjach psychospołecznych. Niskie funkcje wzrokowe oznaczają brak samodzielności i są silnie powiązane z depresją [3]. Zbadanie za pomocą

kwestionariusza ograniczeń w podejmowaniu różnych aktywności związanych ze wzrokiem może dostarczyć informacji o jakości życia osób z oczopląsem.

Cel

Ocena funkcji wzrokowych i psychospołecznych u osób dorosłych z oczopląsem.

Materiały i metody

Przyjęto następujące kryteria włączenia do badania: wiek minimum 18 lat, zdiagnozowany oczopląs, dobry ogólny stan zdrowia. Kryteria wyłączenia: brak znajomości języka polskiego.

Na podstawie rozmowy z chorymi z oczopląsem (7 osób) i specjalistami (dwóch okulistów, optometrysta oraz tyflopada) oraz po analizie literatury sporządzono kwestionariusz składający się z dwóch skali. Skala do pomiaru funkcji wzrokowych zawierała 28 pytań i miała mierzyć indywidualną zdolność do wykonania określonych aktywności związanych ze wzrokiem u osób z oczopląsem. Skala do pomiaru funkcji psychospołecznych zawierała 28 pytań i miała mierzyć wpływ oczopląsu na stan umysłowego, emocjonalnego, społecznego i duchowego dobrobytu. W części dotyczącej funkcji wzrokowych polecenie brzmiało: proszę ocenić trudność z powodu wzroku, jakiej doświadcza Pan(i) podczas określonych czynności. Do wyboru była jedna z pięciu odpowiedzi: *brak trudności*, *mała trudność*, *średnia trudność*, *duża trudność*, *niemożliwe do wykonania*.

W celu uniknięcia wpływu nieskorygowanej wady wzroku poproszono, aby osoba opisała trudność, jaką stwarza jej dana aktywność, gdy używa swojej korekcji wzroku: okularów lub soczewek kontaktowych. Druga część kwestionariusza została poprzedzona instrukcją: *proszę ocenić, jak często doświadcza Pan(i) następujących stanów*. Przy każdym z pytań do wyboru było 5 odpowiedzi: *nigdy*, *rzadko*, *czasami*, *często*, *bardzo często*.

Respondenci pochodzili z PZN (Polski Związek Niewidomych), instytucji edukacyjnych dla słabo- i niedowidzących i placówek leczniczych. Charakterystykę kliniczną uczestników badania przedstawiono w tab. I.

Tabela I. Charakterystyka kliniczna uczestników badania

Cecha		Wartość
Wiek (w latach)		26,3±11,0
Płeć (kobiety/mężczyźni)		47/37
Vou, średnia (zakres)*		0,4 (od śledzenia ruchów ręki do 1,5)
Typ oczopląsu (%)†	dziecięcy idiopatyczny	22
	dziecięcy skojarzony z albinizmem	2
	dziecięcy skojarzony z chorobami siatkówki	44
	dziecięcy skojarzony z niedowidzeniem	22
	dziecięcy skojarzony z nieprawidłowym rozwojem fuzji	6
	neurologiczny	4

*zbadano u 50 z 84 uczestników badania w korekcji okularowej

†ustalony na podstawie dok. med. u 50 z 84 uczestników badania

W badaniu pilotażowym 34 dorosłe osoby z oczopląsem (17 kobiet i 17 mężczyzn) wypełniły kwestionariusz. Do oceny właściwości psychometrycznych użyto analizy Rascha [4]. Oceniono rzetelność, dopasowanie danych do modelu i zastosowane kategorie odpowiedzi. Zgodnie

z rekomendacjami innych autorów [4] przyjęto, że usunięte zostaną pytania o wartości infit lub outfit $>1,3$ i $<0,7$, zawierające ponad 80% odpowiedzi w jednej kategorii i o ponad 10% wskaźnika brakujących odpowiedzi. Zaobserwowano niski odsetek wyboru przez respondentów dwóch ostatnich kategorii. Podjęto decyzję o połączeniu 2 kategorii: *duża trudność* i *niemożliwe do wykonania* oraz *często* i *bardzo często* w jedną odpowiedź. W ten sposób kategorie 1-2-3-4-5 przekształcono w 1-2-3-4-4. Na podstawie przyjętych kryteriów usunięto 9 pytań z kwestionariusza funkcji wzrokowych i 13 z kwestionariusza funkcji psychospołecznych. Po usunięciu tych pytań indeks rozłączności respondentów wyniósł 3,2280 i 2,7641, a współczynnik rzetelności 0,9124 i 0,8843, odpowiednio dla pierwszej oraz drugiej części kwestionariusza. W drugiej części badania 50 dorosłych osób z oczopląsem (30 kobiet i 20 mężczyzn) wypełniło skrócony kwestionariusz składający się z 34 pytań.

Wyniki

W tab. II i III przedstawiono wyniki badania przeprowadzonego u 50 dorosłych osób z oczopląsem. Za odpowiedzi: *brak trudności/nigdy* przyznawano 3 punkty; *mała trudność/rzadko* – 2 punkty; *średnia trudność/czasami* – 1 punkt; *duża trudność/często* – 0 punktów. Wartość logitu przedstawia trudność zadania zinterpretowaną w ramach analizy Rascha. Im wyższa wartość logitu, tym zadanie było dla respondentów trudniejsze. Surowy wynik jest rezultatem zsumowania punktów za wszystkie odpowiedzi danego respondenta w jednym kwestionariuszu. Dla funkcji wzrokowych średnia uzyskanych punktów przez respondenta wyniosła 33 (mediana 37). Najwyższa suma uzyskanych punktów wyniosła 55, a najniższa 2. W przypadku funkcji psychospołecznych średnia uzyskanych punktów to 29 (mediana 31). Najwyższa suma uzyskanych punktów wyniosła 45, a najniższa 9. Na podstawie analizy odpowiedzi stwierdzono, że u osób z oczopląsem występuje znaczący problem ze stereopsją. Dużej lub średniej trudności doświadcza 56% respondentów w przypadku oceny odległości i 46% w przypadku postrzegania głębi. Oczopląs jest powiązany z trudnościami w przemieszczaniu się. Schodzenie po schodach stanowi dużą lub średnią trudność dla 40% respondentów w przypadku złego oświetlenia i dla 24% ankietowanych w przypadku dobrego oświetlenia. Ponadto 58% uczestników zgłosiło dużą lub średnią trudność przy poruszeniu się w nocy, 42% przy poruszaniu się po niestabilnej lub nierównej powierzchni, a 39% w trakcie prowadzenia samochodu lub korzystania z transportu publicznego.

Oczopląs jest powiązany z obniżonymi funkcjami wzrokowymi do blizy. Duża lub średnia trudność została zgłoszona przez 66% respondentów w przypadku czytania książki lub gazety przy słabym oświetleniu, 62% w trakcie czytania drobnego druku, 50% przy odczytywaniu cen w sklepie, 40% w przypadku odnajdywania przedmiotów, które wypadły z rąk, 32% przy składaniu podpisów na dokumentach i 30% w czasie czytania książki lub gazety przy dobrym oświetleniu. Przystosowanie do widzenia w ciemności stanowi dużą lub średnią trudność w przypadku 46% ankietowanych. Ten sam rodzaj trudności został stwierdzony przez 29% respondentów w pytaniu o sprząatanie domu i 30% ankietowanych w zadaniu testowym dotyczą-

Tabela II. Odpowiedzi respondentów w kwestionariuszu funkcji wzrokowych. Za odpowiedzi: brak trudności/nigdy przyznawano – 3 punkty; mała trudność/rzadko – 2 punkty; średnia trudność/czasami – 1 punkt; duża trudność/często – 0 punktów. W kolumnie logit przedstawiono trudność zadania dla respondentów zinterpretowaną w ramach analizy Rascha

Pytanie:	Brak trudności	Mała trudność	Średnia trudność	Duża trudność	Brak odpowiedzi	Średnia punktacja	Wartość logit
1. Czytanie drobnego druku na ulotkach leków, umowach, opakowaniach	4	15	16	15	0	1,16	1,29
2. Szukanie rzeczy (przedmiotów) w domu	16	19	11	4	0	1,94	-0,5
3. Poruszanie się w nocy	12	9	15	14	0	1,62	0,34
4. Składanie podpisów na dokumentach	26	8	10	6	0	2,08	-0,59
5. Czytanie książki lub gazety przy dobrym oświetleniu	20	15	9	6	0	1,98	-0,43
6. Odczytywanie cen produktów w sklepie	15	10	12	13	0	1,54	0,43
7. Sprzątanie domu	23	12	10	4	1	2,10	-0,76
8. Prowadzenie samochodu lub korzystanie z transportu publicznego	12	18	10	9	1	1,67	0,21
9. Obcinanie paznokci	26	12	4	7	1	2,16	-0,65
10. Rozpoznawanie nominałów banknotów i monet	28	11	7	4	0	2,26	-1,02
11. Robienie samodzielnych zakupów	31	9	5	5	0	2,32	-1,02
12. Schodzenie po schodach przy słabym oświetleniu	12	18	7	13	0	1,58	0,45
13. Odnajdywanie przedmiotów, które wypadły z rąk	13	17	13	7	0	1,72	0,04
14. Poruszanie się po nierównej lub niestabilnej powierzchni	13	16	13	8	0	1,68	0,14
15. Czytanie książki lub gazety przy słabym oświetleniu	7	10	13	20	0	1,08	1,28
16. Ocena odległości	8	14	12	16	0	1,28	0,96
17. Postrzeganie głębi	11	16	13	10	0	1,56	0,40
18. Przystosowanie do widzenia w ciemności, np. po wyłączeniu oświetlenia	5	22	13	10	0	1,44	0,77
19. Schodzenie po schodach przy dobrym oświetleniu	29	9	10	2	0	2,30	-1,35

Tabela III. Odpowiedzi respondentów w kwestionariuszu funkcji psychospołecznych. Za odpowiedzi: brak trudności/nigdy przyznawano – 3 punkty; mała trudność/rzadko – 2 punkty; średnia trudność/czasami – 1 punkt; duża trudność/często – 0 punktów. W kolumnie logit przedstawiono trudność zadania dla respondentów zinterpretowaną w ramach analizy Rascha

Pytanie:	Nigdy	Rzadko	Czasami	Często	Brak odpowiedzi	Średnia punktacja	Wartość logit
20. Czuję, że mój oczopląs sprawia, że nie wykorzystuję w pełni mojego potencjału	14	14	14	8	0	1,68	0,45
21. Gdyby nie mój oczopląs, miałbym/miałabym większą pewność siebie	16	13	9	12	0	1,66	0,54
22. Boję się utraty stałego źródła dochodu	24	6	10	8	2	1,95	0,09
23. Mam problem z utrzymaniem kontaktu wzrokowego z powodu moich oczu	7	11	11	20	1	1,10	1,37
24. Czuję, że ludzie unikają kontaktu wzrokowego z powodu moich oczu	20	9	18	3	0	1,92	-0,15
25. Czuję, że moje oczy wzbudzają niepokój u innych osób	19	16	11	4	0	2,00	-0,10
26. Mam problem z nawiązaniem nowych znajomości z powodu moich oczu	30	9	10	1	0	2,36	-0,95
27. Odczuwam stres z powodu moich oczu	18	14	13	5	0	1,90	0,06
28. Czuję się gorszy od innych z powodu moich oczu	22	10	15	2	1	2,06	-0,39
29. Moje oczy wpływają negatywnie na moje osiągnięcia zawodowe lub edukacyjne	16	17	6	11	0	1,76	0,45
30. Mam problem z adaptacją do nowych warunków z powodu moich oczu	18	20	6	6	0	2,00	0,05
31. Z powodu oczopląsu muszę polegać na pomocy innych	18	10	16	6	0	1,80	0,19
32. Z powodu moich oczu unikam kontaktów z ludźmi	36	8	4	2	0	2,56	-0,92
33. Czuję, że nie mam kontroli nad swoim ciałem	27	13	3	7	0	2,20	-0,15
34. Czuję się niemęsko/niekobieco z powodu moich oczu	32	4	9	3	2	2,35	-0,54

cym szukania przedmiotów w domu. Dużą lub średnią trudność zgłosiło niewielu respondentów w przypadku pytań o rozpoznanie nominałów banknotów i monet (22%), robienie samodzielnych zakupów (20%) oraz obcinanie paznokci (23%) – co oznacza, że osoby z oczopląsem najczęściej posiadają wystarczające funkcje wzrokowe do wykonywania tych zadań

W przypadku funkcji psychospołecznych respondenci często zgłaszali problemy z utrzymaniem kontaktu wzrokowego.

W trakcie badań 42% uczestników stwierdziło, że czasem lub często inni ludzie unikają utrzymywania z nimi kontaktu wzrokowego, a 63% respondentów zauważyło, że czasem lub często sami mają problem z jego utrzymaniem. Oczopląs może wpływać na obraz własnego ciała. Badania wykazały, że 24% uczestników czasem lub często czuje się niemęsko/niekobieco z powodu swoich oczu, a 20% czuje, że nie ma kontroli nad własnym ciałem.

Oczopląs wpływa na sytuację zawodową. W przypadku 37% respondentów czasem lub często boi się utraty stałego źródła dochodu, a 34% uczestników ocenia, że oczopląs czasem lub często wpływa na ich osiągnięcia zawodowe lub edukacyjne. Z kolei 44% badanych odczuwa, że oczopląs czasem lub często utrudnia realizację potencjału. Oczopląs jest związany z przeżywaniem negatywnych emocji, potwierdziło to 36% uczestników badania, którzy czasem lub często odczuwają stres, natomiast 35% z powodu oczu czuje się gorsza od innych. Oczopląs zmniejsza pewność siebie i zmusza do polegania na pomocy innych – tak odczuwa czasem lub często 44% respondentów. Tylko 12% respondentów czasem lub często z powodu oczopląsu unika kontaktu z innymi ludźmi. Niewielki lub umiarkowany odsetek respondentów zgłosił, że oczopląs ma wpływ na zawieranie nowych znajomości (22%), adaptację do nowych warunków (24%) i wzbudzanie niepokoju u innych (30%).

Dyskusja

Poruszanie się po niestabilnej powierzchni (logit 0,14, tab. II) i schodzenie po schodach przy słabym oświetleniu (logit 0,45, tab. II), to dla osób z oczopląsem zadania o umiarkowanej trudności. Dane pochodzące z układu wzrokowego są istotne dla utrzymania właściwej postury i stabilnej postawy ciała [5]. U osób słabowidzących ryzyko upadku jest od 1,2 do 5,4 razy wyższe niż w grupie z prawidłową ostrością wzroku [6]. Dodatkowym ograniczeniem mobilności jest trudność w prowadzeniu samochodu i korzystaniu z transportu publicznego (logit 0,21, tab. II). Najczęstsze problemy zgłaszane przez osoby z oczopląsem podczas kierowania pojazdem, to rozpoznanie obiektów na drodze, prowadzenie przy silnym nasłonecznieniu lub o zmroku i utrzymanie stałej prędkości jazdy [7].

Osoby z oczopląsem mogą mieć trudność z przystosowaniem do widzenia w ciemności (logit 0,77, tab. I), z czytaniem (logit 1,28, tab. II) i ze schodzeniem po schodach (logit 0,45, tab. II) przy słabym oświetleniu. Funkcje wzrokowe przy słabym oświetleniu są u osób słabowidzących znacznie gorsze niż w grupie o prawidłowej ostrości widzenia [8]. Aktywności, które są łatwe do wykonania w ciągu dnia, mogą być dużym wyzwaniem w nocy [8]. W przypadku osób z oczopląsem złe funkcje wzrokowe przy słabym oświetleniu mogą być powiązane z niską ostrością wzroku lub być wynikiem wrodzonej stacjonarnej ślepoty nocnej. Ocena odległości (logit 0,96, tab. II) i postrzeganie głębi (logit 0,40, tab. II) są dla osób z oczopląsem zadaniami o dużym stopniu trudności. W badaniu Liu C i wsp. [9] tylko 8 z 57 osób z oczopląsem miało prawidłową stereopsję. Czytanie jest bardzo istotną aktywnością, będącą źródłem wiedzy, stymulacji umysłowej, relaksu i rozrywki. Osoby z oczopląsem statystycznie słabo radzą sobie z czytaniem drobnego druku (logit 1,29, tab. II) i czytaniem książki lub gazety przy słabym oświetleniu (logit 1,28, tab. II). Dużo mniej trudności sprawia im czytanie

przy dobrym oświetleniu (logit -0,43, tab. II). W badaniach zaobserwowano mniejszą o 15 [10], 20 [11] i 25% [12] prędkość czytania w oczopląsie dziecięcym w porównaniu do zdrowej grupy kontrolnej.

W przypadku funkcji psychospołecznych największy negatywny wpływ oczopląsu stwierdzono w pytaniu dotyczącym utrzymania kontaktu wzrokowego (logit 1,37, tab. III) i pewności siebie (logit 0,54, tab. III). To oznacza, że oczopląs ma bardzo duży wpływ na umiejętności interpersonalne. Respondenci zadeklarowali się, że oczopląs ogranicza ich potencjał (logit 0,45, tab. III) i wpływa na osiągnięcia zawodowe i edukacyjne (logit 0,45, tab. III).

Statystycznie niższa symetria i przeciętność twarzy u osób z oczopląsem sprawia, że są one gorzej oceniane pod względem cech osobowości [13]. Pilling i wsp. [14] użyli kwestionariusza VF-14 oraz specjalnie zaprojektowanej ankiety dotyczącej funkcjonowania społecznego do oceny jakości życia u 180 dorosłych, 233 dzieci i 124 rodziców. W kwestionariuszu VF-14 dzieci z oczopląsem uzyskały średnią 69 punktów, a dorośli 55. Wynik uzyskany przez dorosłych był zbliżony do tego, jaki osiągnęli w innych badaniach na tym kwestionariuszu słabowidzący (54-62 pkt.) i niższy od pacjentów chorych na AMD (62 pkt.).

McLean i wsp. [15] stworzyli i poddali ewaluacji na 206 respondentach kwestionariusz do pomiaru jakości życia w oczopląsie NYS-29. Kwestionariusz bada 6 domen: relacje z innymi ludźmi, poczucie bycia innym, odczucia odnośnie do własnego 'Ja', codzienne funkcjonowanie, ograniczenia, myślenie o przyszłości. NYS-29 inaczej niż przedstawione w tym artykule badanie, konceptualizuje wpływ oczopląsu na jakość życia. NYS-29 nie zawiera pytań dotyczących funkcji wzrokowych i szerzej ujmuje wpływ oczopląsu na jakość życia. Dlatego wyniki osiągnięte za pomocą obu kwestionariuszy są wobec siebie komplementarne. NYS-29 został opracowany na bazie tradycyjnej teorii testów. Wielu autorów uważa, że analiza Rascha jest lepszym narzędziem do tworzenia i oceny kwestionariuszy, gdyż umożliwia dokładniejszą ocenę istotnych parametrów testu [16-19].

Wnioski

1. Dwie najważniejsze dziedziny jakości życia, na które wpływa oczopląs, to funkcje wzrokowe i funkcje psychospołeczne.
2. Osoby z oczopląsem z powodu obniżonych funkcji wzrokowych mogą mieć problem z wykonaniem codziennych czynności, co może ograniczać ich samodzielność.
3. Dziedziną funkcji psychospołecznych, na którą oczopląs ma największy negatywny wpływ, są umiejętności interpersonalne.

Źródło finansowania: Praca nie jest finansowana z żadnego źródła.
Konflikt interesów: Autorzy deklarują brak konfliktu interesów

Piśmiennictwo / References

1. Sarvananthan N, Surendran M, Roberts EO, et al. The prevalence of nystagmus: the Leicestershire nystagmus survey. *Invest Ophthalmol Vis Sci* 2009, 50(11): 5201-5206.
2. Abadi RV, Bjerre A. Motor and sensory characteristics of infantile nystagmus. *Br J Ophthalmol* 2002, 86(10):

1152-1160.

3. Brody BL, Gamst AC, Williams RA et al. Depression, visual acuity, comorbidity, and disability associated with age-related macular degeneration. *Ophthalmology* 2001, 108(10): 1893-1900.

4. Pesudovs K, Burr JM, Harley C, Elliott DB. The development, assessment, and selection of questionnaires. *Optom Vis Sci* 2007, 84(8): 663-674.
5. Brooke-Wavell K, Perrett LK, Howarth PA, Haslam RA. Influence of the visual environment on the postural stability in healthy older women. *Gerontology* 2002, 48(5): 293-297.
6. Legood R, Scuffham P, Cryer C. Are we blind to injuries in the visually impaired? A review of the literature. *Inj Prev* 2002, 8(2): 155-160.
7. Singh NK, James R, Yadav A. Vision and driving difficulties with nystagmus: Finding new pathways. *Optom Vis Perf* 2016, 4(4): 146-151.
8. Finger RP, Fenwick E, Owsley C, et al. Visual functioning and quality of life under low luminance: evaluation of the German Low Luminance Questionnaire. *Invest Ophthalmol Vis Sci* 2011, 52(11): 8241-8249.
9. Liu C, Yang J. Stereopsis disorders in patients with congenital nystagmus. *Yan ke xue bao* 1997, 13(1): 1-4.
10. Leske DA, Hatt SR, Liebermann L, Holmes JM. Evaluation of the Adult Strabismus-20 (AS-20) questionnaire using Rasch analysis. *Invest Ophthalmol Vis Sci* 2012, 53(6): 2630-2639.
11. Barot N, McLean RJ, Gottlob I, Proudlock FA. Reading performance in infantile nystagmus. *Ophthalmology* 2013, 120(6): 1232-1238.
12. Thomas MG, Gottlob I, McLean RJ et al. Reading strategies in infantile nystagmus syndrome. *Invest Ophthalmol Vis Sci* 2011, 52(11): 8156-8165.
13. Zielonka S, Zielonka J. The impact of nystagmus on the assessment of personality traits and attractiveness. *Optom and Vis Perf* 2016, 4(2): 77-79.
14. Pilling RF, Thompson JR, Gottlob I. Social and visual function in nystagmus. *Br J Ophthalmol* 2005, 89(10): 1278-1281.
15. McLean RJ, Maconachie GD, Gottlob I, Maltby J. The development of a nystagmus-specific quality-of-life questionnaire. *Ophthalmology* 2016, 123(9): 2023-2027.
16. Petrillo J, Cano SJ, McLeod LD, Coon CD. Using classical test theory, item response theory, and Rasch measurement theory to evaluate patient-reported outcome measures: a comparison of worked examples. *Value Health* 2015, 18(1): 25-34.
17. Prieto L, Alonso J, Lamarca R. Classical Test Theory versus Rasch analysis for quality of life questionnaire reduction. *Health Qual Life Outcomes* 2003, 1: 27.
18. Nijsten T, Unaeze J, Stern RS. Refinement and reduction of the Impact of Psoriasis Questionnaire: classical test theory vs. Rasch analysis. *Br J Dermatol* 2006, 154(4): 692-700.
19. De Champlain AF. A primer on classical test theory and item response theory for assessments in medical education. *Med Educ* 2010, 44(1): 109-117.