

(16)

Ruchomość gałek ocznych w płaszczyźnie skośnej u osób zdrowych

Eyeballs motility in oblique plane among healthy persons

Lidia Puchalska-Niedbał

Z Katedry i Kliniki Okulistyki z Zakładem Patofizjologii Narządu Wzroku Pomorskiej Akademii Medycznej w Szczecinie
Kierownik: prof. dr hab. n. med. Danuta Karczewicz

Summary: Purpose: The aims of the work was to evaluate the average range of vertical rectus and oblique muscles activity in subjects with no strabismus and with normal organ of sight. I intended to study, if there are some differences in eye motility for each particular muscles according to patients age.

Material and methods: 333 individuals of both genders with normal organ of vision, without strabismus or any history of chronic or inborn diseases, were enrolled. Three equal (n=111) age groups were formed: group I comprising children aged 6 - 7 years; group II with youth aged 14 - 15 years; group III consisting of adults aged 22- 26 years. Eyeball motility was studied with Wessely's keratometer. Separately for each eye, in the up-temple and down-temple direction at an angle of 23° to the vertical plane, and in the up-nose and down-nose directions at an angle of 51° to the vertical plane.

Results: 1. Mean motility in the up-temple(action of superior rectus muscle) and up-nose (action of inferior oblique muscle) directions ranged from 7 to 8 mm in all groups.

2. Mean motility ranged from 9 to 11 mm in the down-temple (action of inferior rectus muscle) and from 9 to 12 mm in down-nose(action of superior oblique muscle) directions in all groups.

Conclusions: 1. In physiological conditions some of the persons examined, did not stay within the range of normal motility reference.

2. There is an inclination to increase the range depressing eyeball motility with age.

Słowa kluczowe: zakres ruchu gałek ocznych, kierunki skośne.

Key words: range of eyeball motility, oblique directions, eyeball motility in oblique plane among healthy persons.

Jest rzeczą bezsporną, że nieprawidłowe czynności mięśni skośnych i prostych pionowych utrudniają utrzymanie lub odtworzenie widzenia obuocznego przez fakt dodatkowego rozkojarzenia fuzji w pionie (8), a w zezie opóźniają jego leczenie.

Autorzy (2,4) opisują różne metody badania ruchomości oczu. Wilczek (7), posługując się keratometrem Wesselyego, określił zakres ruchu oczu w kierunku nosa i skroni u dzieci zdrowych i z zezem.

Chcąc ustosunkować się do teorii uznającej zaburzenia czynności mięśni okoruchowych za przyczynę wystąpienia zezu, postanowiłam określić zakres ruchów gałki ocznej w kierunku działania mięśni skośnych i prostych pionowych u osób zdrowych z prawidłowym narządem wzroku.

Celem pracy jest ocena zakresu ruchu gałek ocznych w płaszczyznach skośnych, odpowiadających kierunkom działania mięśni prostych pionowych i skośnych u osób z prawidłowym narządem wzroku bez zezu oraz ustalenie, czy istnieją różnice zakresu ruchomości oczu dla skośnych kierunków w zależności od wieku badanych.

Materiał kliniczny

Materiał stanowiły 333 osoby (666 oczu) obojga płci (180 osób płci żeńskiej, 153 osoby płci męskiej) z prawidłowym narządem

wzroku, bez zezu. Osoby badane podzielono na trzy równe (n = 111) grupy wiekowe: grupa I składała się z dzieci w wieku 6-7 lat (uczniowie szkoły podstawowej); grupa II z młodzieży w wieku 14-15 lat (uczniowie liceum); grupa III z dorosłych w wieku 22-26 lat (studenci medycyny).

Wszystkie osoby objęte badaniem miały prawidłową ostrość wzroku (25 osób po korekcji wady refrakcji do $\pm 2,0$ Dsph i/ lub $\pm 1,0$ Dcyl.) i równoległe ustawienie oczu w pozycji pierwotnej.

Metodyka

Pomiary zakresu ruchomości oczu przeprowadzono na keratometrze Wesselyego zamontowanym na zminiaturyzowanym perymetrze Förstera. Ramię keratometru ustawiano równoległe do kierunku ruchu oka. Zakres ruchomości oka badano w kierunkach: górno-skroniowym i dolno-skroniowym, pod kątem 23° od płaszczyzny pionowej, oraz górno-nosowym i dolno-nosowym, pod kątem 51° od płaszczyzny pionowej. Osoba badana miała głowę unieruchomioną na podpórce.

Na wprost badanego oka ustawiano tubus przyrządu z umieszczoną podziałką. Przy ustawieniu oka w pozycji na wprost punkt zerowy podziałki pokrywał się z wybranym punktem na rąbku rogówki. Na

podziałe tubusu obserwowano wychylenie tego punktu w czasie maksymalnego ruchu oka w kierunku działania badanego mięśnia. Błąd pomiaru nie przekraczał 1 mm. Każdy pomiar powtarzano pięciokrotnie. Do analizy statystycznej brano średnią wartość dla każdego kierunku. Na podstawie pomiarów obliczono średnie arytmetyczne (\bar{x}) i odchylenia standardowe (s) zakresów ruchomości oczu w kierunku działania badanych mięśni. Za normę przyjęto wartości średnie z odpowiednimi odchyleniami standardowymi. W celu zbadania różnicowania wartości zakresu ruchomości między okiem prawym a lewym oraz między badanymi kierunkami, jak również między grupami wiekowymi, zastosowano test F, określając różnicowanie na poziomie istotności $p = 0,05$.

Wyniki

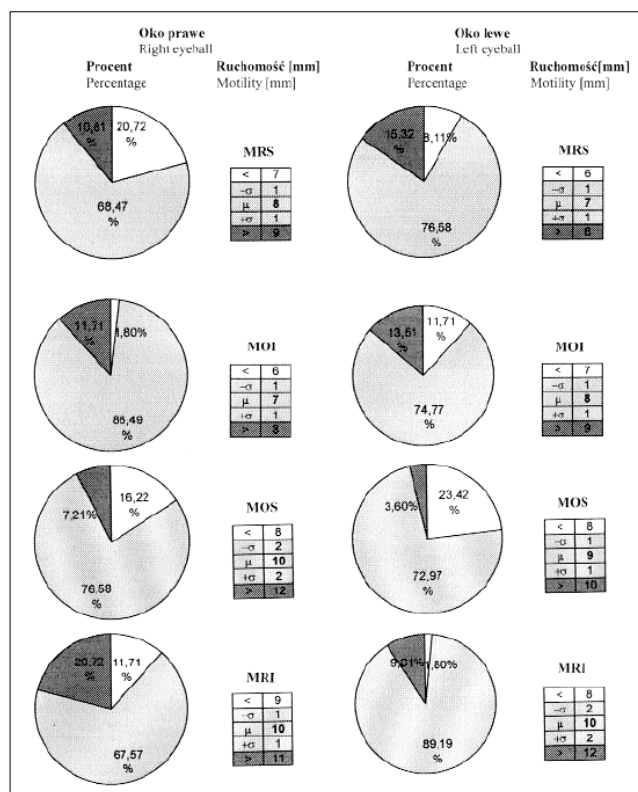
W tabeli I. ukazano średni zakres ruchomości gałek ocznych plus odchylenia standardowe w kierunku działania mięśni prostych pionowych i skośnych w badanych trzech grupach wiekowych.

Średni zakres ruchu oka prawego w kierunku działania mięśnia prostego górnego (MRS) wynosił 8 mm dla trzech grup wiekowych, dla oka lewego w tym samym kierunku w grupie I – 7 mm, w grupie II i III – 8 mm. Średni zakres ruchu oka prawego w kierunku działania mięśnia skośnego dolnego (MOI) wynosił w grupie I – 7 mm, w II i III – 8 mm, a dla oka lewego dla tego samego kierunku – 8 mm w trzech grupach wiekowych.

Średni zakres ruchu oka prawego w kierunku działania mięśnia prostego dolnego (MRI) wynosił od 9 mm do 10 mm, a oka lewego od 10 mm do 11 mm (tab. I).

Różnice zakresu ruchomości między okiem prawym a lewym występują głównie w odniesieniu do mięśnia skośnego górnego (MOS). Średni zakres ruchu oka prawego w kierunku działania MOS wynosił 10 mm w grupie I, w pozostałych dwóch grupach – 12 mm, a dla oka lewego – 9 mm dla trzech grup wiekowych.

Zakresy ruchu obojga oczu ku dołowi były większe od zakresów ku górze i różnice między grupami wiekowymi były statystycznie istotne. Wartości zakresów ruchu oka prawego ku górze i ku dołowi różniły się istotnie między grupami I i II oraz między grupami I i III ($p < 0,05$), brak statystycznie istotnej różnicy zakresu stwierdzonego u grupy II i u grupy III ($p = 0,14$). Wartości zakresów ruchu oka lewego ku górze i ku dołowi różniły się istotnie między grupami I i III oraz między grupami II i III ($p < 0,05$), brak różnicy statystycznie istotnej pomiędzy grupami I i II ($p > 0,05$).



Ryc. 1. Grupa I (6-7 lat, 222 oczu). Zakres ruchomości gałki ocznej oraz procent osób z zakresem ruchomości w normie, poniżej i powyżej normy.

Fig. 1. The range of eyeball motility and the percentage of normal, below normal and above normal results in group I (children aged 6-7 years, $n = 222$ eyeballs).

Na okrągłych diagramach został zobrazowany procent badanych osób, mających zakres ruchomości oczu w kierunku działania badanych mięśni mieszczących się w normie (kolor jasnoszary), powyżej normy (kolor ciemnoszary) i poniżej normy (kolor biały).

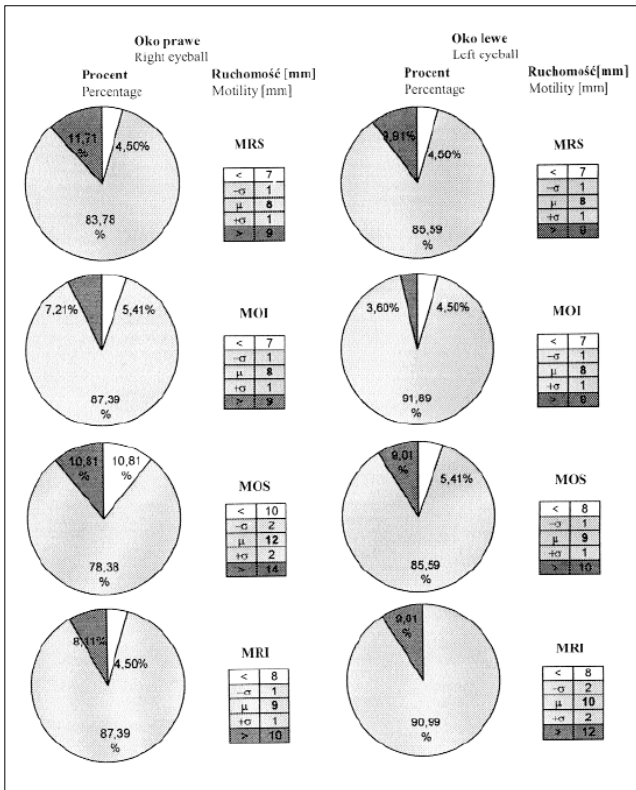
W grupie I (ryc. 1), dzieci najmłodszych, procent osób z zakresem ruchomości oczu w ustalonej normie był różny: od 67,57% do 89,19% osób. W grupie II (ryc. 2) wahania odsetka osób z zakresem ruchomości oczu w normie były mniejsze – od 78,38% do 91,89%. W grupie III, osób dorosłych (ryc. 3), obserwowano duże wahania

Badane parametry Study parameters	Oko prawe Right eye		Oko lewe Left eye	
	podnoszenie up	obniżanie down	podnoszenie up	obniżanie down
Mięsień/ Muscle	MRS MOI	MOS MRI	MRS MOI	MOS MRI
Grupa/ Group I	8±1 7±1	10±2 10±1	7±1 8±1	9±1 10±2
Grupa/ Group II	8±1 8±1	12±2 8±1	9±1 8±1	9±1 10±2
Grupa/ Group III	8±1 8±2	12±2 10±2	8±1 8±2	9±2 11±2

MRS - mięsień prosty górny/ superior rectus muscle
MRI - mięsień prosty dolny/ inferior rectus muscle
MOS - mięsień skośny górny/ superior oblique muscle
MOI - mięsień skośny dolny/ inferior oblique muscle
Odchylenie standardowe/ Standard deviation $\pm 1, \pm 2$

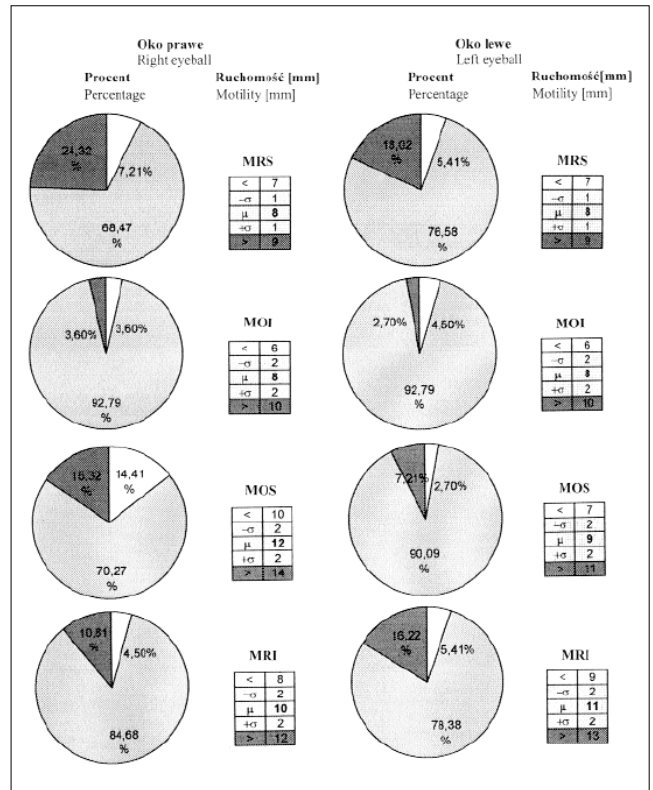
Tab. I. Normy zakresu ruchomości oka w kierunku działania mięśni prostych pionowych i skośnych dla trzech badanych grup [mm].

Tab. I. Normal range of the eyeball motility in to direction of action of vertical rectus and oblique muscles in three groups studied [mm].



Ryc. 2. Grupa II (14-15 lat, 222 oczu). Zakres ruchomości gałki ocznej oraz procent osób z zakresem ruchomości w normie, poniżej i powyżej normy.

Fig. 2. The range of eyeball motility and the percentage of normal and above normal results in group I I (children aged 14-15 years, n = 222 eyeballs).



Ryc. 3. Grupa III (22-26 lat, 222 oczu). Zakres ruchomości gałki ocznej oraz procent osób z zakresem ruchomości w normie, poniżej i powyżej normy.

Fig. 3. The range of eyeball motility and the percentage of normal and above normal results in group I I I (adults aged 22-26 years, n = 222 eyeballs).

odsetka osób z zakresem ruchomości oczu w normie dla badanych kierunków, tj. od 68,47% do 92,79% badanych. Stwierdzono, że w badanej populacji osób zdrowych u 19% badanych zakresy ruchomości oczu w kierunkach skośnych nie mieściły się w ustalonych granicach normy.

W najmłodszej grupie (6-7 lat) stwierdzono duży procent osób z zakresem ruchomości powyżej i poniżej normy dla niektórych kierunków i nie można wskazać tu żadnej prawidłowości (ryc. 1). W grupie II nastąpiło niewielkie przesunięcie odsetka osób w stronę zakresu powyżej normy (ryc. 2). W grupie dorosłych była już wyraźna przewaga procentowa osób z nadmiernym zakresem ruchomości oczu dla niektórych kierunków nad osobami posiadającymi zakres ruchomości poniżej normy (ryc. 3).

Omówienie

Na podstawie wykonanych przeze mnie badań zakresu ruchomości gałek ocznych w kierunku działania mięśni prostych pionowych i skośnych u osób zdrowych, z prawidłowym narządem wzroku, zostały ustalone średnie wartości zakresu ruchu oczu dla kierunków skośnych. Wartości średnie, z uwzględnionym odchyleniem standardowym, zostały przyjęte jako wartości w normie. Celowo badałam zakres ruchomości oczu tylko w kierunkach skośnych, eksponując główną czynność omawianych mięśni, tj. podnoszenie i obniżanie gałki ocznej, ponieważ są to kierunki, w których najczęściej ujawniają się zaburzenia czynności tych mięśni u osób z zezem. Z uzyskanych badań wynika, że średni zakres ruchu oka prawego w kierunku góra

– skroń (działanie mięśnia prostego górnego) wynosił 8 mm dla trzech grup wiekowych. Dla oka lewego, w tym samym kierunku, w grupie I wynosił 7 mm, w pozostałych dwóch grupach – 8 mm. Średni zakres ruchu oka prawego w kierunku góra – nos (działanie mięśnia skośnego dolnego) wynosił 7 mm w grupie I, w pozostałych dwóch grupach – 8 mm. Dane te są zbliżone do wyników uzyskanych przez Krzystolik i wsp. (3), lecz większe od danych podawanych przez Kestenbauma (2), który określił maksymalny zakres ruchu oka ku górze i ku dołowi w linii pionowej. Określone w niniejszej pracy średnie wartości zakresu ruchomości oczu w kierunku działania mięśni obniżających gałkę oczną są wyraźnie większe od średnich wartości zakresu ruchomości w kierunku działania mięśni podnoszących gałkę oczną. Średni zakres ruchu oczu w kierunku dół – skroń (działanie mięśnia prostego dolnego) wynosił od 9 do 11 mm, a w kierunku dół – nos (działanie mięśnia skośnego górnego) – od 9 do 12 mm. Dane te są nieco niższe w porównaniu z danymi dotyczącymi zakresu ruchomości oczu w tych samych kierunkach, uzyskanymi przez Krzystolik i wsp. Wyniki obecnych badań zakresów ruchomości oczu w kierunku działania mięśni skośnych i prostych pionowych nie korelują z wynikami obserwacji osób z zezem (1,5,6).

We wcześniejszych badaniach własnych obejmujących zęzy utrwalone, okresowe i akomodacyjne wyraźnie częściej występowały nadczynności obu mięśni skośnych dolnych i mięśnia prostego dolnego oka lewego (6).

U pacjentów zezujących średni zakres ruchu oka prawego w kierunku działania mięśnia skośnego dolnego był większy niż

w grupie fizjologicznej i wynosił 13 mm dla oka prawego, a dla lewego 12 mm.

W badanej populacji zaobserwowano wraz z wiekiem zmianę odsetka osób z zakresem ruchomości oczu w ustalonej normie w kierunku działania mięśni skośnych i prostych pionowych. W grupie I (6-7 lat) odsetek badanych z zakresem ruchomości w normie był najniższy, w porównaniu z dwiema innymi grupami wiekowymi. W miarę dojrzewania wzrastał odsetek osób z zakresem ruchomości w normie, co obserwujemy w grupie II (14-15 lat).

W grupie III (22-26 lat) nastąpił niewielki spadek odsetka osób z zakresem większym od normy przy spojrzeniu ku dołowi.

U badanych, u których zakres ruchomości gałek ocznych w kierunku działania mięśni skośnych i prostych pionowych nie mieścił się w ustalonej normie, nie powstało jednak zbaczanie gałki ocznej. Fakt ten nasuwa wniosek, że przyczyną zezu nieporażonego z komponentem pionowym nie jest wyłącznie czynnik mięśniowy.

Wnioski

1. 19% osób z prawidłowym narządem wzroku nie mieści się w granicach normy określającej zakres ruchu oczu w kierunkach działania mięśni skośnych i prostych pionowych, a mimo to nie występuje u tych osób zez.

2. Wraz z wiekiem pojawia się tendencja do zwiększania zakresu ruchów obniżających gałkę oczną.

PIŚMIENNICTWO: 1. Baranowska-George T., Puchalska-Niedbał L.: *The conservative treatment of vertical and oblique muscle deviation*. Transactions 22nd Meeting ESA, Cambridge 1995, Ed. M. Spiritus, Aelous Press. 1995, 153. 2. Kestenbaum A.: *Clinical methods of neuro-ophthalmologic examination*. Grune and Stratton, New York, 1946, 132. 3. Krzystolik Z., Andrzejewska W., Przerwa D., Daniel B.: *Porównanie zakresu ruchów oczu z obrazem tomografii komputerowej oczodołu w chorobie Gravesa-Basedova*. Klinka Oczna, 1981, 86, 433. 4. Kwaskowski A., Mondelski S.: *Kliniczne metody badania układu wzrokowego*. PZWL Warszawa, 1982, 36. 5. Puchalska-Niedbał L.: *Zaburzenia czynności mięśni pionowych leczone metodą lokalizacyjną*. Klinika Oczna, 1994, 96, 189. 6. Puchalska-Niedbał L., Baranowska-George T.: *Zachowawcze leczenie pionowych i skośnych odchyłeń mięśni w zezach utrwalonych i akomodacyjnych*. Klinika Oczna, 1996, 3, 191. 7. Wilczek M., Krzystkowska K.: *Nowoczesne leczenie zezu*. PZWL, Warszawa, 1971, 68. 8. Von Norden G. K.: *Burian- Von Norden`s Binocular Visions and Ocular Motility: Theory and Menagement of Strabismus*. III ed. C. V Mosby, St. Louis, 1985, 6.

Praca wpłynęła do Redakcji 27.11.01 r. (35).

Adres do korespondencji (Reprint requests to):
dr n. med. Lidia Puchalska-Niedbał
al. Wojska Polskiego 147
70-490 Szczecin

Najlepsze życzenia

Wszelkiej Pomyślności

z okazji Świąt Wielkanocnych

składają

Redakcja i Wydawca

