

(25)

Obraz tarczy nerwu wzrokowego w krótkowzroczności jednostronnej u dzieci

Optic nerve disc in unilateral myopia in children

Bronisława Koraszewska-Matuszewska, Elżbieta Samochowiec-Donocik, Ewa Pieczara, Erita Filipek

Z Katedry i Kliniki Okulistyki Dziecięcej Śląskiej Akademii Medycznej w Katowicach
Kierownik: prof. dr hab. n. med. Bronisława Koraszewska-Matuszewska

- Summary:** Purpose: the evaluation of biomorphometric parameters of optic nerve head of the eyes in myopic anisometropia, to state if glaucoma similar changes described in adults were present.
Material and methods: 17 children, 14 girls and 3 boys at the age from 7-18 years, mean 12,6 years with unilateral myopia of mean value 8,6 D.
The parameters of optic nerve disc: total contour area (TCA), cup/disc ratio (C/D), neuroretinal rim area (Rim), volume of neuroretinal rim (Vol. A), cup volume (Vol. B), maximum slope (MSL) and average slope angle (ASL) were examined using laser scanning ophthalmoscope in the TopSS system of Laser Diagnostic Technologies Inc.
The I group consists of myopic eyes, in the II group there were emmetropic eyes of the same children.
Results: refraction in the I group ranged from -4,5 to -12D, mean -8,6D, in the II group from 0 to +1,0D, mean 0,07D. The mean axial length of eyeballs was 25,57 SD 1,9 mm in the I and 22,47 SD 1,09 mm in II group – the difference was significant. There was not statistically significant difference between TCA in the I (mean 1,19 SD 0,75 mm²) and II group (mean 2,13 SD 0,49 mm²). Mean C/D ratio and cup volume were significantly smaller in myopic (C/D 0,23 SD 0,16 Vol. B -0,06 SD 0,05) than in emmetropic eyes (C/D 0,33 SD 0,11 mm³, Vol. B -0,18 SD 0,14 mm³).
Conclusions: Optic nerve disc images in myopic and glaucomatous eyes in children are different.
Smaller optic disc cup in myopic than in emmetropic eyes can show, that children myopic eyeballs enlarged without nerve fibers atrophy.
- Słowa kluczowe:** biomorfometria, laserowy skaningowy oftalmoskop, tarcza nerwu wzrokowego, krótkowzroczność, normowzroczność, dzieci.
- Key words:** optic nerve disc biomorphometry, laser scanning ophthalmoscope, myopia, emmetropia, children.

Nieprawidłowości tarczy nerwu wzrokowego stwierdzone oftalmoskopowo w oku krótkowzrocznym mogą występować w jaskrze (9). Z kolei schorzenie to jest często obserwowane w krótkowzroczności, krótkowzroczność zaś wyższa od 4,0 D stanowi jeden z czynników ryzyka zachorowania na jaskrę (3,9).

Celem pracy było dokonanie oceny parametrów biomorfometrycznych nerwu wzrokowego (n. II) u pacjentów z różnowzrocznością krótkowzroczną, aby stwierdzić, czy w oku krótkowzrocznym istnieją cechy charakterystyczne dla jaskry opisywane u dorosłych.

Materiał i metody

Zbadano 17 dzieci w wieku od 7 do 18 lat, średnio 12,6 lat. Wśród nich było 14 dziewcząt i 3 chłopców. U badanych występowała w 1 oku krótkowzroczność o średniej wartości 8,6 D, w drugim normowzroczność, nie było podejrzenia jaskry.

Oznaczono refrakcję układu optycznego oczu po trzykrotnym zakropieniu 1% roztworu Tropicamidu oraz długość osi anatomicznej gałki ocznej, wykorzystując metodę ultradźwiękową.

Zbadano 17 oczu z krótkowzrocznością, które zakwalifikowano do grupy I, oraz 17 oczu normowzrocznych, z których utworzono grupę II.

Laserowym skaningowym oftalmoskopem firmy Laser Diagnostic Technologies, Inc. systemu TopSS Version 3.1.03 dokonano pomiaru:

- ❖ całkowitej powierzchni tarczy n. II TCA,
- ❖ stosunku powierzchni zagłębienia do całkowitej powierzchni tarczy n. II C/D,
- ❖ objętości pierścienia nerwowo-siatkówkowego Vol. A,
- ❖ objętości zagłębienia poniżej powierzchni offsetowej Vol. B,
- ❖ powierzchni pierścienia nerwowo-siatkówkowego Rim,
- ❖ maksymalnego nachylenia ściany zagłębienia MS,
- ❖ średniego nachylenia ściany zagłębienia ASL.

Wyniki uzyskane w obu grupach porównano metodą U Manna-Whitney'a przy założonym poziomie istotności $\alpha=0,05$.

Wyniki badań

W grupie I krótkowzroczność wynosiła średnio 8,6 D, w grupie II, normowzrocznej, refrakcja wykazywała wartość średnio +0,07.

Różnica refrakcji w obu oczach była wysoce znamienna statystycznie.

Długość osi anatomicznej gałek ocznych grupy I wynosiła średnio 25,57 mm², w grupie II – 22,47 mm². Oś anatomiczna w obu grupach różniła się istotnie statystycznie, gdyż była znamienne dłuższa w grupie oczu krótkowzrocznych.

Całkowita powierzchnia tarczy n. II w grupie I wynosiła średnio 1,99 mm, w grupie II średnio 2,12 mm, różnica między nimi nie była znamienna statystycznie. Iloraz zagłębienia tarczy n. II do powierzchni tarczy (C/D) wyniósł średnio 0,22 w oczach krótkowzrocznych, a w grupie II średnio 0,33. Wykazano, że średni stosunek C/D w grupie II był znamienne większy niż w grupie I.

Objętość pierścienia nerwowo-siatkówkowego w grupie I wynosiła średnio 0,32 mm³, w grupie II średnio 0,32 mm³, nie było różnicy znamiennej. Objętość zagłębienia poniżej płaszczyzny offsetowej miała średnią wartość – 0,06 mm³ w grupie I, a w grupie II – 0,18 mm³, zagłębienie było znamienne płytsze w grupie I. Powierzchnia pierścienia nerwowo-siatkówkowego w grupie I wynosiła średnio 1,59 mm², w grupie II średnio 1,39 mm². Nie było znamiennej różnicy, choć powierzchnia była większa w grupie oczu krótkowzrocznych. Maksymalne nachylenie ściany wnęki grupy I wynosiło średnio 80,62°, w grupie II 82,71°, nie różniąc się znamienne. Średnie nachylenie ściany wnęki w grupie I wykazywało 33,69°, w grupie II 38,81°.

Omówienie

Tarcza nerwu wzrokowego w wysokiej krótkowzroczności wykazuje wielką różnorodność (2,6). Morfologia jej może być zbliżona do występującej w oczach osób zdrowych bez wad refrakcji, lecz częściej bywa nieprawidłowa, podobna do wykazującej cechy uszkodzenia jaskrowego (9). Jonas i wsp. (6) uważają, że w krótkowzroczności większej od 8,0 D południk pionowy tarczy nerwu wzrokowego jest dłuższy niż w normowzroczności i może być skośnie ustawiony. Błazka sitowa jest umiejscowiona bardziej do przodu, co powoduje, że zagłębienie tarczy nerwu wzrokowego jest płytsze (9). Może to utrudniać interpretację obrazu dna oka. Badani pacjenci wykazywali w jednym oku krótkowzroczność o wartości średnio 8,6 D, w drugim normowzroczność (średnio +0,07 D). Porównanie statystyczne wykazało znamienne różnicę refrakcji w obu oczach. Długość osi anatomicznej gałek ocznych krótkowzrocznych była istotnie większa niż normowzrocznych. W badanej grupie pacjentów, średnio w wieku 12 lat, nie wystąpiły różnice w całkowitej powierzchni tarczy nerwu wzrokowego oczu krótkowzrocznych i normowzrocznych. Gundersen i wsp. (4) podają, że powierzchnia tarczy nie zależy od wieku, płci i refrakcji oka badanych. Natomiast u dorosłych pacjentów niektórzy autorzy (6) takie różnice stwierdzają, szczególnie w wysokiej krótkowzroczności. Wang i wsp. (10) wykazali jednak, że pole powierzchni tarczy nerwu wzrokowego w oczach z wysoką krótkowzrocznością było podobne do pola oczu ze średnią

Badane parametry Parameters	Grupa I Group I n=17	Grupa II Group II n=17	p
Refrakcja oczu Eye refraction	4,5 do 12,0 D, śr. 8,6 D; SD 2,21	0 do 1,0 D, śr. +0,07 D; SD 0,25	0
Długość osiowa gałek Axial length of eyeballs	22,9-29,99 mm, śr. 25,57 mm; SD 1,95	20,78-25,1 mm, śr. 22,47 mm; SD 1,09	0,00009

Tab. I. Refrakcja układu optycznego i długość osi anatomicznej gałek ocznych krótkowzrocznych (gr. I) i normowzrocznych (gr. II).

Table I. Optical refraction and axial length of myopic eyeballs (gr I) and emmetropic eyes (gr II).

Badane parametry Parameters	Grupa I Group I n=17		Grupa II Group II n=17		p
	Wartości bezwgl. Values	Średnie Average values	Wartości bezwgl. Values	Średnie Average values	
TCA	0,79-3,33 mm ²	1,99 SD 0,75	1,65-33,5 mm ²	2,12 SD 0,49	0,23
C/D	0,01-0,60 mm ²	0,22 SD 0,16	0,13-0,53 mm ²	0,33 SD 0,11	0,001
Vol. A	0,1-0,62 mm ²	0,32 SD 0,17	0,17-0,48 mm ²	0,32 SD 0,09	0,08
Vol. B	-0,17-0 mm ²	-0,06 SD 0,05	-0,49-0 mm ²	-0,18 SD 0,14	0,001
Rim	0,52-3,01 mm ²	1,59 SD 0,82	1,0-1,76 mm ²	1,39 SD 0,22	0,98
MSL	71,05-86,8°	80,62° SD 4,75	76,61-87,29°	82,71° SD 3,27	0,3
ASL	19,36-55,91°	33,69° SD 10,39	29,33-55,54°	38,81° SD 6,60	0,05

Tab. II. Biomorfometryczne parametry tarczy nerwu wzrokowego oczu z krótkowzrocznością (gr. I) i normowzrocznością (gr. II).

Table II. Optic nerve disc biomorphometric parameters of myopic (gr I) and emmetropic eyes (gr II).

wadą. Jak podają ci autorzy, choć analiza regresji pokazała, że powierzchnia tarczy nerwu wzrokowego rosła wraz z wydłużaniem osi anatomicznej gałki z wysoką krótkowzrocznością, to stosunek wielkości zagłębienia do wielkości tarczy n. II, głębokość zagłębienia i powierzchnia pierścienia nerwowo-siatkówkowego nie różniły się znacząco w przypadkach oczu z wysoką i średnią krótkowzrocznością. Stwierdziłyśmy, że u przebadanych przez nas dzieci także nie było znaczących różnic dotyczących całkowitej powierzchni tarczy nerwu wzrokowego w oczach krótkowzrocznych i normowzrocznych. Wielkość tarczy n. II powinna wpływać na wyniki badania morfometrycznego, choć jedni autorzy (5) uważają, że wzrost wielkości tarczy poprawia czułość metody, inni – że ją zmniejsza (8).

Wykazałyśmy, że w grupie oczu normowzrocznych średni stosunek powierzchni zagłębienia do całkowitej powierzchni tarczy był większy niż w oczach krótkowzrocznych. Tak więc objętość pierścienia nerwowo-siatkówkowego była mniejsza w oczach krótkowzrocznych, choć różnica nie była statystycznie. Natomiast istotnie mniejsza niż w oczach normowzrocznych była objętość zagłębienia w oczach krótkowzrocznych. Możemy to tłumaczyć przesunięciem blaszki sitowej ku przodowi w oczach z krótkowzrocznością, co powoduje, że zagłębienie jest płytsze (9). Britton i wsp. (1) wykazali, że 97% ludzi zdrowych ma powierzchnię pierścienia nerwowo-siatkówkowego większą niż 1,09 mm², i uważają, że jest ona niezależna od wielkości tarczy. U naszych pacjentów powierzchnia pierścienia nerwowo-siatkówkowego w oczach krótkowzrocznych wynosiła średnio 1,59 mm², w oczach zaś normowzrocznych – 1,39 mm². Różnica między tymi wielkościami nie była jednak statystycznie.

Zarówno maksymalne, jak i średnie nachylenie ściany wnęki było mniejsze w oczach krótkowzrocznych niż w normowzrocznych, różnica na granicy statystycznej dotyczyła jedynie średniego nachylenia ściany wnęki.

W poprzedniej pracy (7) stwierdziłyśmy, że objętość pierścienia nerwowo-siatkówkowego była statystycznie mniejsza w grupie oczu dzieci z jaskrą młodzieńczą. W przedstawianych badaniach nie wykazałyśmy u dzieci różnicy jego objętości w oku krótkowzrocznym i normowzrocznym. Nie różniły się także statystycznie wielkości kąta nachylenia wnęki tarczy n. II.

Iloraz powierzchni zagłębienia i powierzchni tarczy n. II oraz objętość zagłębienia poniżej płaszczyzny offsetowej były statystycznie znacząco mniejsze w oczach krótkowzrocznych niż normowzrocznych.

Wnioski

W krótkowzroczności jednostronnej u dzieci nie występują uszkodzenia tarczy nerwu wzrokowego charakterystyczne dla jaskry.

Mniejsze zagłębienie tarczy n. II w oczach z krótkowzrocznością o wydłużonej osi anatomicznej może świadczyć o rozciągnięciu ściany gałki ocznej bez zaniku włókien nerwowych nerwu wzrokowego u dzieci.

PIŚMIENNICTWO: 1. Britton J.R., Drance S.M., Schulzer M., Douglas G.R., Mawson D.K.: *The Area of the Neuroretinal Rim of the Optic Nerve in Normal Eyes*. Am. J. Ophthalmol., 1987, 103, 497-504. 2. Chiuahara E., Liu X., Dong G., Takashima Y., Akimoto M., Hangai M., Kuriyama S., Tanihara H., Hosoda M., Tsukahara S.: *Severe myopia as a risk factor for progressive visual field loss in primary open-angle glaucoma*. Ophthalmologica, 1997, 211, 66-71. 3. European Glaucoma Society (EGS): *Terminology and Guidelines for Glaucoma 1998*, DOGMA Savona, Italy, str. 41. 4. Gundersen K.G., Heijl A., Bengtsson B.: *Age, gender, IOP, refraction and optic disc topography in normal eyes. A cross-sectional study using raster and scanning laser tomography*. Acta-Ophthalmol-Scand., 1998, 76(2), 170-5. 5. Lester M., Mikelberg F.S., Drance S.M.: *The effect of optic disc size on diagnostic precision with the Heidelberg retina tomograph*. Ophthalmology, 1997, 104(3), 545-8. 6. Jonas J.B., Gusek G.C., Naumann G.O.H.: *Optic disc morphometry in high myopia*. Graefes Arch. Clin. Exp. Ophthalmol., 1988, 226, 587-90. 7. Koraszewska-Matuszewska B., Samochowiec-Donocik E., Filipek E., Pieczara E., Rynkiewicz E.: *Laserowa tomografia skaningowa głowy nerwu wzrokowego w diagnostyce jaskry młodzieńczej w oczach krótkowzrocznych*. Klin. Oczna, 1997, 99, 371-374. 8. Mardin C.Y., Horn F.K.: *Influence of optic disc size on the sensitivity of the Heidelberg Retina Tomograph*. Graefes-Arch-Clin-Exp-Ophthalmol., 1998, 236(9), 641-645. 9. Mondon H., Metge P.: *La myopie forte: 421-423*. Masson, Paris, Milan, Barcelona 1994. 10. Wang T. H., Lin S.Y., Shih Y.E., Huang J.K., Lin L.L., Hung P.T.: *Evaluation of the optic disc changes in severe myopia*. J. Formos Med. Assoc. 2000, 99, 559-563.

Praca wpłynęła do Redakcji 07.01.2002 r. (52)

Adres do korespondencji (Reprint requests to):
prof. dr hab. n. med. Bronisława Koraszewska-Matuszewska
ul. Żwirki i Wigury 15/31
40-952 Katowice