

(76)

Parametry morfologiczne tarczy nerwu wzrokowego u pacjentów z jaskrą pierwotną otwartego kąta i krótkowzrocznością niskiego stopnia

Morphological parameters of the optic disc in patients with primary open angle glaucoma and low myopia

**Renata Zalewska, Zofia Mariak, Małgorzata Rybak,
Ewa Proniewska-Skrętek, Jolanta Andrzejewska-Buczko**

Z Kliniki Okulistyki Akademii Medycznej w Białymstoku
Kierownik: dr hab. n. med. Zofia Mariak

Summary: Purpose: To compare the morphological parameters of the optic disc in patients with low myopia and primary open angle glaucoma (POAG) and in patients with glaucoma without refractive errors.
Material and methods: 53 patients, aged 33-88 (56.2 ± 11.9) with POAG were qualified for our study. The group was divided into two: first group consisted of 14 patients – 11 women and 3 men, aged 41 – 83 (58.2 ± 10.9) comprising 28 eye balls with low myopia (-0.5 Dsph to -3.5 Dsph) and POAG. The second group consisted of 38 patients: 24 women and 14 men, aged 33 – 80 (51.0 ± 13.4) comprising 71 eye balls including 43 emetropic eyes, 26 eyes with hyperopia ($+0.5$ Dsph to $+3.0$ Dsph) and 2 eyes with astigmatism. All patients demonstrated early changes in visual field 1-2 stage due to the Aulhorn classification. The measurements of the morphological parameters of the optic disc were made with confocal scanning laser ophthalmoscopy using Heidelberg Retina Tomograph – HRT II with glaucoma software. We analyzed the following parameters: optic disc area, cup area, rim area, cup/disc ratio, linear c/d ratio, mean cup depth, maximum cup depth. The statistical analysis was made using Kołomogorow – Smirnow test.
Results: All analyzed parameters were higher in patients with low myopia and POAG than in patients with only POAG. The results in both groups were different but still no statistically significant.
Conclusions: Low myopia has an influence on the optic disc morphology in patients with POAG.

Słowa kluczowe: krótkowzroczność, jaskra pierwotna otwartego kąta, parametry morfologiczne tarczy nerwu wzrokowego.
Key words: myopia, primary open-angle glaucoma, optic disc morphometry.

Istnienie ścisłego związku między krótkowzrocznością wysokiego stopnia a zachorowaniem na jaskrą pierwotną otwartego kąta zostało w pełni udowodnione (2,3,4,5,6,8,9,10). W badaniach przeprowadzonych na dużych populacjach wykazano wprost proporcjonalną zależność między wielkością wady a częstością zapadania na jaskrę (4). Zjawisko to znajduje uzasadnienie w prawie Laplace'a, które mówi, że nacisk na powierzchnię kuli jest iloczynem panującego w niej ciśnienia i wielkości promienia kuli, zatem w dużej gałce ocznej nacisk na jednostkę powierzchni jej ścian, w tym na nerw wzrokowy i siatkówkę, jest wydatnie większy niż nacisk powodowany przez takie samo ciśnienie w oku z emetrią (2). Uważa się, że krótkowzroczna tarcza nerwu wzrokowego jest bardziej podatna na uszkodzenie z powodu podwyższonego ciśnienia, niż ma to miejsce w oczach normowzrocznych (1,2,7). Quingley i wsp. wysunęli hipotezę, że siły rozciągające gałkę oczną najbar-

dziej działają na blaszkę sitową i tym samym powodują uszkodzenie przebiegających przez nią włókien nerwowych (11). Cahane i Bartov obliczyli, że w oczach z wysoką krótkowzrocznością napięcie twardówki w miejscu blaszki sitowej jest większe niż w oczach o krótszym wymiarze osiowym, nawet gdy ciśnienie wewnątrzgałkowe jest takie samo. Zaznacza się to jeszcze wyraźniej w oczach o ścięćzalej twardówce (2). Tarcza nerwu wzrokowego w takich przypadkach ma charakterystyczny wygląd. Jest zwykle duża, a jej zagłębienie jest płytkie i źle odgraniczone. Często otacza ją rozległy obszar zaniku naczyńiówki (1,2,3,5,6).

W literaturze nie znaleźliśmy doniesień na temat cech morfologicznych tarczy nerwu wzrokowego u osób z krótkowzrocznością niskiego stopnia i jednocześnie jaskrą pierwotną otwartego kąta przesączania. Zagadnienie to jest godne uwagi ze względu na fakt, że JPOK występuje ponaddwukrotnie częściej u osób z krótko-

wzrocznością niskiego stopnia niż w grupie z normowzrocznością (10). W tym kontekście celem naszej pracy stało się porównanie parametrów morfologicznych tarczy nerwu wzrokowego u pacjentów z jaskrą pierwotną otwartego kąta i krótkowzrocznością niskiego stopnia z analogicznymi parametrami u chorych na JPOK bez wady refrakcji tego typu.

Materiał i metody

Do badanej grupy zakwalifikowano 52 osoby z jaskrą pierwotną otwartego kąta: 35 kobiet i 17 mężczyzn w wieku od 33 do 83 lat ($56,2 \pm 11,9$). Grupę tę podzielono na dwie. Pierwszą stanowiło 14 osób: 11 kobiet i 3 mężczyzn w wieku od 41 do 83 lat ($58,2 \pm 10,9$), co umożliwiło analizę 28 gałek ocznych z krótkowzrocznością niskiego stopnia (od $-0,5$ Dsph do $-3,5$ Dsph) i jaskrą pierwotną otwartego kąta. W skład drugiej grupy weszło 38 pacjentów: 24 kobiety i 14 mężczyzn w wieku od 33 do 80 lat ($51,0 \pm 13,4$), co łącznie umożliwiło ocenę 71 gałek ocznych: 43 normowzrocznych, 26 nadwzrocznych (od $+0,5$ Dsph do $+3,0$ Dsph) i 2 oczu z astygmatyzmem. Refrakcję oczu oznaczono metodą autorefraktometryczną. Pole widzenia badano metodą perymetrii statycznej. Wszyscy zakwalifikowani do badań chorzy reprezentowali wczesne stadia zmian w polu widzenia (1.-2. stopień zaawansowania według klasyfikacji Aulhorn). Ciśnienie wewnątrzgałkowe było u nich unormowane farmakologicznie i zawierało się pomiędzy 12 a 16 mmHg. Dokonano pomiarów biometrycz-

nych badanych gałek ocznych. W grupie osób z samą jaskrą średnia długość osiowa gałki ocznej wynosiła 23,16 mm (maks. 24,57 mm, min. 21,23 mm \pm 0,806), natomiast w grupie osób z jaskrą i krótkowzrocznością była równa 23,39 mm (maks. 24,83 mm, min. 21,96 mm \pm 0,746).

Parametry morfologiczne tarcz nerwów wzrokowych oceniano metodą konfokalnej skaningowej laserowej oftalmoskopii za pomocą Heidelberg Retina Tomograph z programem jaskrowym (HRT II), wykonując dokładne, trójwymiarowe pomiary siatkówki oraz tarczy nerwu wzrokowego. Za pomocą analizy stereometrycznej szacowano różnice uniesienia poziomów siatkówki w okolicy okołotarczowej. Trójwymiarowa rekonstrukcja obrazu dna oka możliwa jest dzięki komputerowej obróbce pomiarów światła, odbitego od badanego fragmentu siatkówki. Analizie poddano następujące parametry: powierzchnię tarczy nerwu wzrokowego, powierzchnię zagłębienia, powierzchnię pierścienia nerwowo-siatkówkowego, proporcję powierzchni C/D, proporcję średnicy C/D, średnią wielkość zagłębienia tarczy nerwu wzrokowego oraz maksymalną wielkość zagłębienia. Analizę statystyczną uzyskanych wartości przeprowadzono za pomocą testu nieparametrycznego Kołomogorowa-Smirnowa, przyjmując poziom istotności $p \leq 0,05$.

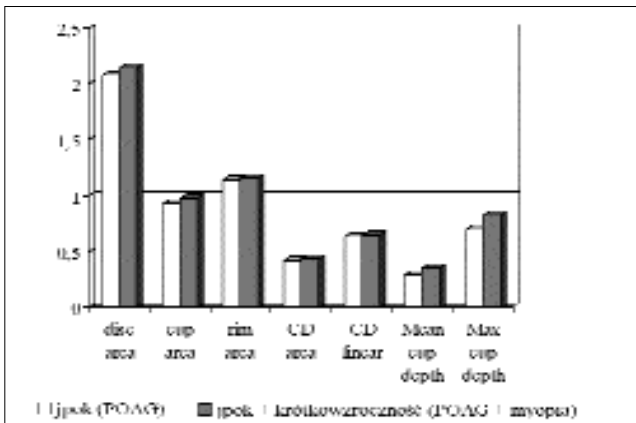
Wyniki

Badane parametry wyraźnie różniły się w obu grupach, jednakże różnice te nie wykazywały znamienności statystycznej, a jedynie znacząco się do niej zbliżyły ($p > 0,05$). Zestawienie otrzymanych wyników znajduje się w tabeli I, a obrazuje je rycina 1.

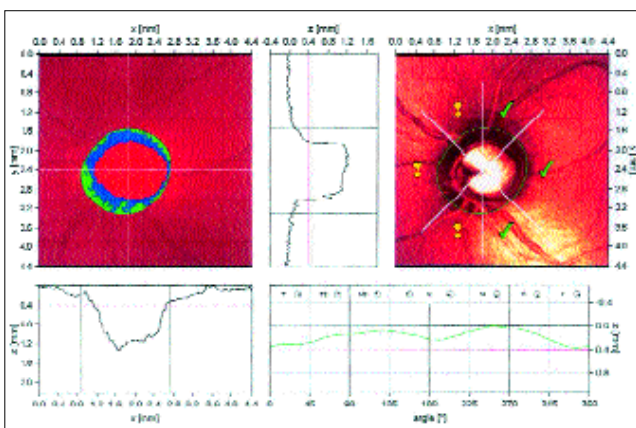
Wszystkie analizowane parametry były większe w grupie z krótkowzrocznością niskiego stopnia. Na uwagę zasługuje fakt, że zagłębienie tarczy nerwu wzrokowego, które w oczach z krótkowzrocznością wysoką bywa typowo spłycone, w krótkowzroczności niskiego stopnia zupełnie nie wykazywało takiej tendencji (ryc. 2,3).

Podsumowanie

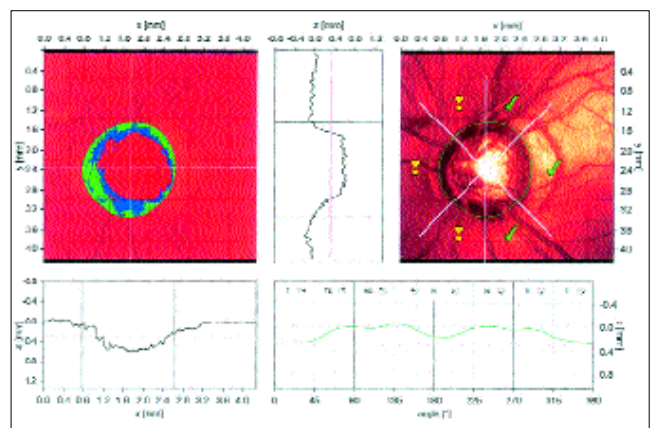
Uzyskane wyniki dowodzą, że w grupie pacjentów z krótkowzrocznością niskiego stopnia i współistniejącą JPOK zagłębienie tarczy nerwu wzrokowego jest bardziej uwydatnione niż u chorych z JPOK bez tej wady. W oczach z krótkowzrocznością wysokiego stopnia obserwuje się skłonność odwrotną, do płytkiego i słabo odgraniczzonego zagłębienia, co jest uzasadnione rozciąganiem tylnego bieguna gałki ocznej (1,5,6). W grupie analizowanych przez



Ryc. 1. Zbiorcze zestawienie otrzymanych wyników.
Fig. 1. Collective comparison of the obtained results.



Ryc. 2. Wynik badania HRT II u pacjenta z JPOK.
Fig. 2. The result of HRT II test in patient with POAG.



Ryc. 3. Wynik badania HRT II u pacjenta z JPOK i krótkowzrocznością.
Fig. 3. The result of HRT II test in patient with POAG and myopia.

	JPOK POAG	JPOK+ krótkowzroczność POAG + myopia	P
Powierzchnia t.n.w. Disc area	2,070 (± 1,221)	2,139 (± 1,205)	0,630
Powierzchnia zagłębienia Cup area	0,929 (± 1,186)	0,981 (± 0,967)	0,457
Powierzchnia pierścienia nerwowo-siatkówkowego Rim area	1,149 (± 0,551)	1,158 (± 0,905)	0,721
Proporcja powierzchni C/D C/D area ratio	0,425 (± 0,396)	0,437 (± 0,355)	0,291
Proporcja średnicy C/D C/D linear ratio	0,634 (± 0,410)	0,647 (± 0,338)	0,290
Średnia głębokość t.n.w. Mean cup depth	0,296 (± 0,229)	0,355 (± 0,256)	0,572
Maksymalna głębokość t.n.w. Max cup depth	0,697 (± 0,150)	0,822 (± 0,346)	0,221

Tab. I. Średnie wartości pomiarów badanych parametrów.

Tab. I. Mean values of the examined parameters.

nas chorych jaskra powodowała pogłębianie się zagłębienia tnw, natomiast czynnik rozciągający ze strony krótkowzroczności był nieistotny.

Jest wysoce prawdopodobne, że w obu przytoczonych typach krótkowzroczności, zarówno niskiego, jak i wysokiego stopnia, paradoksalnie możemy mieć do czynienia z identycznym źródłem przyczynowym tych różnorodnych odkształceń w obrębie tnw. Stanowią je przypuszczalnie dysfunkcja i niepełnowartościowość elementów łącznotkankowych ściany gałkowej i blaszki sitowej (1,7). Jednak w przypadku gałki ocznej z krótkowzrocznością niskiego stopnia, gdzie czynnik rozciągający nie działa jeszcze wystarczająco silnie, ułomność elementów łącznotkankowych łatwo skutkuje tworzeniem się wydatnego zagłębienia tarczy nerwu wzrokowego w następstwie przewagi oddziaływania mechanizmu jaskrowego, i to w większym zakresie i łatwiej niż u chorych bez krótkowzrocznego defektu ściany gałki ocznej.

Badania australijskie, przeprowadzone na grupie 3654 osób w wieku od 49 do 97 lat, wykazały, że JPOK występuje u 4,2% osób z krótkowzrocznością niskiego stopnia, u 4,4% pacjentów z krótkowzrocznością wysoką, natomiast w grupie z emetrią została rozpoznana jedynie u 1,5% badanych (10). Wprawdzie wyniki takich badań, przeprowadzonych na większych populacjach, dowodzą, że ryzyko wystąpienia jaskry jest tym większe, im wyższego stopnia jest krótkowzroczność, ale udział krótkowzroczności niskiego stopnia w patogenezie i przebiegu klinicznym JPOK wydaje się znaczący (4).

Wnioski

1. Krótkowzroczność niskiego stopnia ma wyraźny wpływ na parametry morfologiczne tarczy nerwu wzrokowego u osób z jaskrą pierwotną otwartego kąta.
2. W oczach z jaskrą pierwotną otwartego kąta i krótkowzrocznością niskiego stopnia zagłębienie tarczy nerwu wzrokowego nie ma tendencji do spłykania, lecz wykazuje raczej skłonność do powiększania swoich rozmiarów.

PIŚMIENNICTWO: 1. Adamiec J., Nizankowska M. H.: *Wysoka rodzinna krótkowzroczność – wyzwanie dla współczesnej genetyki*. Klin. Oczna, 2003, 105 (1-2), 106-108. 2. Cahane M., Bartov E.: *Axial length and scleral thickness effect on susceptibility to glaucomatous damage: a theoretical model implementing Laplace's law*. Ophthalmic. Res., 1992, 24 (5), 280-284. 3. Chihara E., Liu X., Takashima Y. et al.: *Severe Myopia as a Risk Factor for Progressive Visual Field Loss in Primary Open-Angle Glaucoma*. Ophthalmologica, 1997, 211, 66-71. 4. Grodum K., Heijl A., Bengtsson B.: *Refractive error and glaucoma*. Acta Ophthalmol. Scand., 2001, 79 (6), 560-566. 5. Jonas J. B., Dichtl A.: *Optic disc morphology in myopic primary open-angle glaucoma*. Graefes Arch. Clin. Exp. Ophthalmol., 1997, 235, 627-633. 6. Jonas J. B., Gusek G. C., Naumann G. O. H.: *Optic disc morphometry in high myopia*. Graefes Arch. Clin. Exp. Ophthalmol., 1988, 226, 587-590. 7. Mariak Z., Stankiewicz A., Smolińska K.: *Zmiany histologiczne twardówki w przebiegu odwarstwienia siatkówki*. Klin. Oczna, 1984, 86, 287-289. 8. Mayama C., Suzuki Y., Araie M.: *Myopia and Advanced-stage Open-angle Glaucoma*. Ophthalmology, 2002, 109 (11), 2072-2077. 9. Mastropasqua I., Lobefalo L., Mancini A.: *Prevalence of myopia in open angle glaucoma*. Eur. J. Ophthalmol., 1992, 2, 33-35. 10. Mitchell P., Hourihan F., Sandbach J., Wang J. J.: *The relationship between glaucoma and myopia. The Blue Mountain Eye Study*. Ophthalmology, 1999, 106, 2010-2015. 11. Quigley H. A.: *Reappraisal of the mechanisms of glaucomatous optic nerve damage*. Eye, 1987, 1, 318-322.

Praca wpłynęła do Redakcji 17.06.2003 r. (269).

Adres do korespondencji (Reprint requests to):
dr n. med. Renata Zalewska
Klinika Okulistyki AMB
ul. M. Skłodowskiej 24A
15-276 Białystok