

(74)

Śródbłonek rogówki u młodzieży z krótkowzrocznością

Corneal endothelium in children and adolescents with myopia

Beata Urban¹, Alina Bakunowicz-Łazarczyk¹, Małgorzata Krętowska²

¹Z Kliniki Okulistyki Dziecięcej Akademii Medycznej w Białymstoku

Kierownik: prof. dr hab. n. med. Alina Bakunowicz-Łazarczyk

²Z Wydziału Informatyki Politechniki Białostockiej

Kierownik: prof. dr hab. Leon Bobrowski

Summary:

Purpose: To determine, whether the myopia could has an influence on corneal endothelium morphology.

Material and methods: Patients' age was from 13-th to 18-th years. Lens wearers and patients with external eye diseases and ocular surgery in the history, were excluded. The endothelium was imaged by non-contact microscope Topcon SP-2000P. The following parameters were examined: corneal thickness, corneal endothelial density, mean cell area of endothelial cells, coefficient of variation of cell size.

Results: There were no significant differences in the corneal thickness among various degrees of myopic refractive error. Endothelial cell density (ECD) decreased in eyes with high myopia, but it not correlated either with corneal thickness nor with axial length of eyes. There was correlation between average cell area (AVG) and the degree of myopia.

Słowa kluczowe: śródbłonek rogówki, krótkowzroczność.

Key words: corneal endothelium, myopia.

Śródbłonek rogówki stanowi jedną warstwę regularnych komórek sześciobocznych, które ściśle do siebie przylegając, pełnią funkcję w uszczelnianiu oraz odwadnianiu rogówki. Brak zdolności regeneracyjnych śródbłonka powoduje, że jego ubytki są kompensowane powiększaniem i rozsuwaniem się komórek. Spadek liczby komórek śródbłonka następuje w wyniku m. in. operacji wewnątrzgałkowych, zabiegów laserowych, w przebiegu jaskry i cukrzycy (10, 11, 12, 13). Na morfologię śródbłonka ma również wpływ wada refrakcji oraz noszenie optycznych soczewek kontaktowych (1, 5).

Ze względu na nieliczne doniesienia dotyczące wpływu krótkowzroczności na rogówkę małych pacjentów postanowiliśmy dokonać oceny śródbłonka rogówki za pomocą mikroskopu endotelialnego u młodzieży z krótkowzrocznością.

Cel pracy

Celem naszych badań są ocena grubości rogówki oraz morfologii komórek śródbłonka za pomocą mikroskopu endotelialnego u pacjentów z krótkowzrocznością, analiza morfologii śródbłonka rogówki w zależności od wielkości wady wzroku oraz ocena zależności między gęstością komórek śródbłonka a długością osiową gałki ocznej.

Materiał i metody

Materiał stanowiła 30-osobowa grupa pacjentów Przyklinicznej Poradni Okulistycznej (15 chłopców i 15 dziewczynek) w wieku 13-18 lat (średnio 14,5 roku). Z badań wykluczono osoby noszące soczewki kontaktowe i pacjentów ze schorzeniami systemowymi. Kolejnym kryterium wykluczającym były operacje wewnątrzgałko-

we i schorzenia przedniego odcinka w wywiadzie. Wszyscy pacjenci mieli oznaczoną wadę refrakcji po cykloplegii oraz zmierzoną długość osiową gałek ocznych. 60 oczu podzielono na 3 grupy w zależności od wady wzroku: I grupa z krótkowzrocznością niską do -4,0 D (16 oczu), II grupa z krótkowzrocznością średnią od -4,0 D do -8,0 D (21 oczu) i III grupa z krótkowzrocznością wysoką powyżej -8,0 D (23 oczu). Śródbłonek rogówki w jej centralnej części oceniano za pomocą bezkontaktowego mikroskopu endotelialnego Topcon SP-2000P. Wykonywano kilka zdjęć do chwili uzyskania najbardziej ostrego obrazu śródbłonka. Po zaznaczeniu na nim poszczególnych komórek automatycznie dokonywano dalszej analizy danych. Ocenialiśmy następujące parametry: grubość rogówki T, gęstość komórek śródbłonka ECD, średnią powierzchnię komórki śródbłonka AVG oraz współczynnik zmienności CV rozmiaru komórek. Analizę statystyczną przeprowadzono z użyciem pakietu SAS STAT. Porównanie wartości średnich poszczególnych cech dla 3 stopni krótkowzroczności przeprowadzono, wykorzystując test analizy wariancji. Dokonując analizy, przyjęto poziom istotności = 0,01 ze względu na wielokrotne porównania.

Wyniki

Średnią wielkość wady wzroku, średnią długość osi gałek ocznych i średnią grubość rogówki w poszczególnych grupach oczu z małą, średnią i wysoką krótkowzrocznością przedstawia tabela I. Nie stwierdzono zależności pomiędzy grubością rogówki a wielkością wady wzroku i długością osiową gałek ocznych.

W tabeli II przedstawiono średnie wartości parametrów morfologii śródbłonka rogówki w analizowanych grupach. Analiza wariancji wykazała istotne statystycznie różnice pomiędzy grupami

w zakresie parametrów CD ($p = 0,001$) i AVG ($p = 0,002$). Analiza korelacji nie wykazała zależności pomiędzy gęstością komórek śródbłonka a długością osiową gałki ocznej i grubością rogówki.

Omówienie wyników i dyskusja

Średnia grubość rogówki (T) w oczach z krótkowzrocznością małą i średnią wynosiła 0,526 mm. W III grupie rogówka była cieńsza o 0,022 mm, nie była to jednak różnica istotna statystycznie. Podobne wyniki uzyskali Li i wsp., którzy wykazali zbliżoną grubość rogówki w oczach normowzrocznych i krótkowzrocznych, a także w oczach z różnym stopniem miopii, przy czym wraz z wiekiem i narastaniem krótkowzroczności rogówka stawała się coraz cieńsza (6). Chang i wsp. po zbadaniu grubości rogówki u 216 młodych, krótkowzrocznych pacjentów stwierdzili, że wynosiła ona średnio 0,533 mm i była znamienne cieńsza w oczach z większą wadą wzroku (2).

Najważniejszym z ocenianych przez nas parametrów była gęstość komórek śródbłonka rogówki (ECD), czyli liczba komórek przypadających na 1 mm². Średnia gęstość komórek śródbłonka według Nucciego i wsp. to 3591 kom./mm² do 5. roku życia i 2697 kom./mm² u dzieci starszych (9). Müller i wsp. wykazali, że ECD u dzieci między 5. a 11. rokiem życia wynosi średnio 3987 kom./mm² (7). W naszych badaniach średnia gęstość komórek śródbłonka w oczach z krótkowzrocznością małą i średnią wynosiła odpowiednio 2989 i 3022 kom./mm², natomiast w oczach z wysoką krótkowzrocznością była ona najmniejsza i wynosiła 2683 kom./mm². Wpływ wielkości wady wzroku na gęstość komórek był istotny statystycznie ($p = 0,001$). Nie stwierdziliśmy zależności pomiędzy gęstością komórek śródbłonka a długością osiową gałki ocznej i grubością rogówki, co jest zgodne z wynikami innych autorów (3, 7). Z kolei Hoffer i Kraft po przebadaniu 3000 oczu stwierdzili istotne różnice w liczbie komórek śródbłonka u pacjentów z osiową krótkowzrocznością (5).

Kolejnym badanym parametrem była średnia powierzchnia komórki śródbłonka (AVG). Wynosiła ona w oczach z małą, średnią i wysoką krótkowzrocznością odpowiednio 337, 336 i 375 μm²

i były to różnice znamienne statystycznie. Należy pamiętać, że według Müllera powierzchnia jednej komórki w tej grupie wiekowej to 285 μm² (7). Współczynnik zmienności rozmiaru komórek (CV), który jest uważany za miarę asymetrii komórek, nie różnił się w istotny sposób w poszczególnych grupach. Badania Changa wykazały, że wzrost CV jest jednym z najbardziej charakterystycznych skutków noszenia soczewek kontaktowych (1).

Nowe światło na problem wpływu krótkowzroczności na śródbłonek rogówki rzucają ostatnie badania Hirsta i wsp. (4). Przewadzili oni badania doświadczalne nad wpływem krótkowzroczności doświadczalnej na śródbłonek rogówki kurcząt. Stwierdzili zwiększenie się powierzchni całego śródbłonka w oczach krótkowzrocznych, a jednocześnie zauważyli, że średnia powierzchnia komórki śródbłonka była w tych oczach taka sama jak w grupie kontrolnej. Autorzy próbują ten fakt wytłumaczyć wpływem hipertrofii śródbłonka z jednej strony i tendencją do pojawiania się jego aktywności mitotycznej z drugiej strony. Ostateczne wyjaśnienie wpływu krótkowzroczności na śródbłonek rogówki wydaje się szczególnie istotne w czasach, gdy już u 8-letnich dzieci wykonuje się zabiegi typu LASIK (8).

Wnioski

1. Gęstość komórek śródbłonka rogówki jest obniżona w oczach z wysoką krótkowzrocznością.
2. Średnia powierzchnia komórki śródbłonka wykazuje istotne różnice w zależności od stopnia krótkowzroczności.
3. Ocena śródbłonka w mikroskopie endotelialnym jest cenną metodą diagnostyczną w tej jakże częstej jednostce chorobowej, zwłaszcza u pacjentów planowanych w przyszłości do chirurgii refrakcyjnej rogówki.

PIŚMIENNICTWO: 1. Chang S. W., Hu F. R., Lin L. L.: *Effects of contact lenses on corneal endothelium – a morphological and functional study*. *Ophthalmologica*, 2001, 215, 197-203. 2. Chang S. W., Tsai I. L., Hu F. R., Lin L. L. K., Shih Y. F.: *The cornea in young myopic*

	I grupa I group	II grupa II group	III grupa III group
Liczba oczu / Number of eyes	16	21	23
Krótkowzroczność (średnio) / Myopia (mean)	-2,28±1,33 D	-6,08±1,16 D	-11,88±2,64 D
Średnia długość osi gałek ocznych (mm) / Mean axial length of eyeballs (mm)	23,4±1,18	24,49±1,1	26,98±1,19
Grubość rogówki / Thickness of cornea (mm)	0,526±0,036	0,526±0,04	0,504±0,038

Tab. I. Średnia wielkość wady wzroku, długość osi gałek ocznych i grubość rogówki w poszczególnych grupach.

Tab. I. Mean refractive error, axial length of eyeballs and thickness of cornea in analysed three groups.

	I grupa I group	II grupa II group	III grupa III group	p-value
ECD	2988,75±300,75	2981,9±403,32	2683±238,49	0,001
AVG	337,5±37,2	336,6±49,7	375±34,12	0,002
CV	13,07±0,58	44,19±25,8	32,2±11,28	0,184

Tab. II. Średnie wartości parametrów morfologii śródbłonka rogówki.

Tab. II. Mean values of corneal endothelium morphology in I, II i III group.

adults. Br. J. Ophthalmol., 2001, 85, 916-920. 3. Fan L., Jun J., Jia Q., Wangqing J., Xinjie M., Yi S.: *Clinical study of orthokeratology in young myopic adolescents*. Int. Contact Lens Clin., 1999, 26 (5), 113-116. 4. Hirst L. W., Bancroft J., Bi J. Q., Ohirich S.: *Corneal endothelial response to induced myopia in the chicken*. Clin. Experiment. Ophthalmol., 2001, 29 (4), 244-247. 5. Hoffer K. J., Kraff M. C.: *Normal endothelial cell count range*. Ophthalmology, 1980, 87, 861-866. 6. Li J. H., Zhou F., Zhou S. A.: *Research on corneal thickness at multi-points in normal and myopic eyes*. Chung Hua Yen Ko Tsa Chih, 1994, 30, 445-448. 7. Müller A., Doughty M. J., Wright L.: *Reassessment of the corneal endothelial cell organisation in children*. Br. J. Ophthalmol., 2000, 84, 692-696. 8. Nassaralla B. R., Nassaralla J. J. Jr.: *Laser in situ keratomileusis in children 8 to 15 years old*. J. Refract. Surg., 2001, 17 (5), 519-524. 9. Nucci P., Bran-

cato R., Mets M. B., Shevell S. K.: *Normal endothelial cell density in childhood*. Arch. Ophthalmol., 1990, 108, 247-248. 10. Price F. W. Jr., Koller D. L., Price M. O.: *Central corneal pachymetry in patients undergoing laser in situ keratomileusis*. Ophthalmology, 1999, 106, 2216-20. 11. Siribunkum J., Kosrirukvongs P., Singalavanija A.: *Corneal abnormalities in diabetes*. J. Med. Assoc. Thai., 2001, 84, 1075-1083. 12. Wojciechowska R., Bolek S., Janiec S.: *Śródbłonek rogówki u chorych na cukrzycę po operacji usunięcia zaćmy z wszczepieniem sztucznej soczewki wewnątrzgałkowej tylnokomorowej*. Klinika Oczna, 1995, 97, 221-222. 13. Wu S. C., Jeng S., Huang S. C., Lin S. M.: *Corneal endothelial damage after neodymium: YAG laser iridotomy*. Ophthalmic. Surg. Lasers, 2000, 31, 411-416.

Praca wpłynęła do Redakcji 5.07.2002 r. (120).

Adres do korespondencji (Reprint requests to):

dr med. Beata Urban
SPDSK Klinika Okulistyki Dziecięcej
ul. Waszyngtona 17
15-274 Białystok

Komitet Organizacyjny

V SYMPOZJUM KONTAKTOLOGICZNEGO PTO

zaprasza do udziału w sympozjum, które odbędzie się w Warszawie w dniach

18–20 września 2003 roku

Program sympozjum obejmuje zarówno wykłady, sesje sponsorowane, jak i szereg kursów praktycznych oraz wystawę firm.

Miejsce obrad: Wojskowe Centrum Kongresowe, ul. Żwirki i Wigury 9/13, Warszawa

Imprezy towarzyszące: koktail powitalny, bal

Komitet Organizacyjny V Sympozjum Kontaktologicznego PTO

Katedra i Klinika Okulistyki II Wydziału Lekarskiego Akademii Medycznej w Warszawie,
ul. Sierakowskiego 13, 03-709 Warszawa

Prof. dr hab. med. Jerzy Szaflik
Przewodniczący Sekcji Kontaktologicznej PTO