

opti-plast

hypoalergiczny plaster
okulistyczny

Profilowane plastry z opatrunkiem
przeznaczone do korekcji wad
wzroku (niedowidzenie, zez) oraz
opatrzywania ran i urazów okolic
oczu.

Produkowane są w dwóch
wymiarach

- 82 x 57 mm
- 62 x 50 mm

viscoplast opti-plast
DO KOREKCY WZROKU
viscoplast opti-plast
okulistyczne
20 sztuk
20 sztuk
ZŁOTY LEK 50

Prace oryginalne

Klinika Oczna 1997, 99 (1): 21-24
ISSN 0023-2157 Indeks 362 646

Badania topograficzne stożka rogówki

Corneal topography of keratoconus

Tomasz Żarnowski, Dariusz Haszcz, Zbigniew Zagórski

Purpose: The present study was designed to evaluate the topography of a series of keratoconus patients.

Subjects and methods: Using a computer-assisted videokeratography (Eye Sys) we determined the topographic findings of 85 eyes of 46 consecutive patients with keratoconus. We analysed some quantitative topographic parameters like: power at the apex, central corneal power, the amount of irregular astigmatism, distance between the apex and the visual axis, difference in central corneal power between the two eyes of the same individual and steepening of the inferior cornea compared with the superior cornea.

Results: Keratoconic topographic alterations were classified into two groups. Fifty seven of the cones (71%) could be described as peripheral with steepening of the cornea extending to the limbus. The remaining twenty three eyes (29%) had steepening confined to the central cornea. In many instances corneal topography was characterized by a high degree of nonsuperimposable mirror image symmetry (enantiomorphism) in the location of the topographic alterations between the two eyes of an individual patient. In all patients, irrespective of the topographic pattern, the inferior midperipheral cornea was steeper than superior cornea as quantified by an I-S value.

Conclusion: Study of the topography in keratoconus using this technique may prove useful for documenting the pattern of involvement of the anterior corneal surface and providing insight into the pathogenesis of this condition.

Słowa kluczowe: stożek rogówki, topografia rogówki, wideokeratografia barwna

Key words: keratoconus, corneal topography, computer-assisted videokeratography

Stożek rogówki jest najczęściej spotykaną dystrofią rozstrzeniową, polegającą na niezapalnym ścięczeniu istoty właściwej rogówki, co powoduje postępujące zmiany jej topografii. Istotą tych zmian jest występowanie stożkowej protruzji rogówki, najbardziej zaznaczonej w miejscu największego ścięczenia (4). Wczesne prace nad zmianami topografii rogówki prowadzono przy użyciu krążka Placido (9), nieco później stosowano keratometr Javal'a (1). Prace Rowseya prowadzone z wykorzystaniem keratopskopu dowodzą, że najwcześniejszym objawem stożka rogówki jest wypuklenie występujące najczęściej w jej dolnoskroniowym kwadrancie, w późniejszym okresie dochodzi do powiększenia się wypukłości

z zajęciem wszystkich kwadrantów (12). Metodyka powyższych prac, choć dostarcza wielu cennych informacji odnośnie topografii stożków, jest jednak tylko jakościowa, a ponadto wiele wczesnych stożków może pozostać nie wykrytych.

W ostatnim dziesięcioleciu doszło do rozwoju barwnej wideokeratografii umożliwiającej dokładną cyfrową i barwną analizę przedniej powierzchni rogówki (2, 3). Barwne mapy wideokeratograficzne okazały się być cenną metodą wnikliwej oceny wielu schorzeń rogówki, takich jak: stożek rogówki (13), zwyrodnienie brzożne Terriena (14), zwyrodnienie typu *pellucid marginal degeneration* (7), a także umożliwiają rejestrację wczesnych stożków niewykrywalnych w lampie szczelinowej (4, 10). Wideokeratografia komputerowa stwarza możliwości oceny stopnia i kształtu wypuklenia rogówki, nieregularnego astygmatyzmu, położenia szczytu stożka itp. (2, 3, 11, 13)

Celem niniejszej pracy jest zatem ocena wybranych parametrów topograficznych stożków rogówki w materiale własnym przy użyciu barwnej wideokeratografii.

Z Katedry i I Kliniki Okulistyki AM w Lublinie
Kierownik: prof. dr med. Zbigniew Zagórski

Adres do korespondencji (Reprint requests to):
Dr med. Tomasz Żarnowski
ul. Szafarowa 2/19
20-573 Lublin

Materiał i metodyka

W okresie od sierpnia 1994 r. do sierpnia 1995 r., w I Klinice Okulistyki AM w Lublinie wykonano mapy topograficzne 46 chorych skierowanych z rozpoznaniem stożka rogówki. Chorzy ci przez przynajmniej trzy miesiące poprzedzające badanie nie nosili soczewek kontaktowych, ponieważ mogłoby to modyfikować kształtowanie przedniej powierzchni rogówki (15). Obrazy topograficzne w formie barwnych map przedniej powierzchni rogówki uzyskiwano za pomocą wideokeratografu komputerowego działającego w oparciu o oprogramowanie Eye Sys Windows Workstation 2.0. Mapy analizowano przy użyciu ruchomego kursora (Eye Sys). Określano nieregularny astygmatyzm, siłę łamiącą środka rogówki i szczytu stożka (w D), jego odległość od osi wzrokowej (w mm) oraz odpowiedni południk szczytu (w stopniach). Jako szczyt stożka przyjmowano punkt o największej sile łamiącej. Porównywano ponadto siłę łamiącą środka rogówki oraz szczytu stożka oka prawego i lewego, a także stopień wypuklenia dolnej w stosunku do górnej hemisfery rogówki. W tym celu wprowadzono współczynnik I-S (inferior-superior) stanowiący różnicę średniej siły łamiącej dolnej i górnej połowy rogówki (11). Średnią obliczano przez ustalenie 5 punktów w odległości 3 mm od środka rogówki, oddalonych od siebie o 30° – tj. 30°, 60°, 90°, 120°, 150° dla górnej hemisfery oraz 210°, 240°, 270°, 300° i 330° dla dolnej hemisfery. Różnice średnich wartości punktów dolnej i górnej połowy stanowiły współczynnik I-S. Współczynniki C₁-C₂ (centrum) oraz A₁-A₂ (apex) informują o różnicy siły łamiącej dla środka rogówki i szczytu stożka (11). Grupę kontrolną stanowiły mapy rogówkowe oczu normowzrocznych, wcześniej nie operowanych, wykonane u pracowników I Kliniki Okulistyki. Obliczenia oraz porównania statystyczne dokonywano przy użyciu testu t-Studenta.

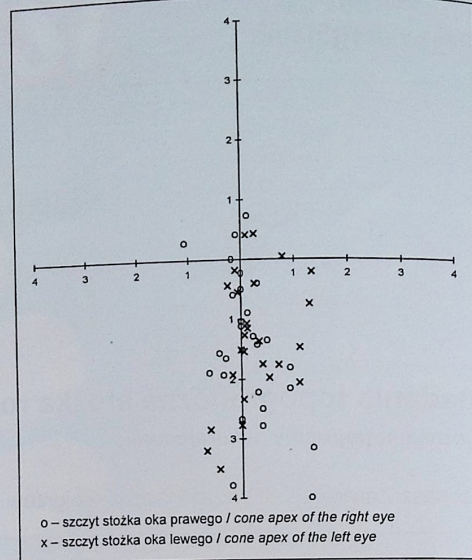
Wyniki

Badaniu topograficznemu poddano 85 oczu u 46 chorych (30 mężczyzn i 16 kobiet) o średniej wieku 27,4 roku. U 3 chorych badanie wykonano jednocześnie z powodu wcześniejszej keratoplastyki przeprowadzonej na drugim oku. Występowanie stożków rogówki stwierdzono u 80 badanych, u 5 chorych zaś nie wykazano cech obocznych występowania stożka.

Stożkowe zmiany kształtowania powierzchni rogówki możemy podzielić na 2 główne grupy: 57 stożków obwodowych (71,3%) wykazujących wypuklenie dolnej części rogówki sięgające rąbka oraz 23 (28,7%) stożki centralne z zajęciem środka rogówki przy nie zmienionej okolicy okolorąbkowej. W grupie drugiej możemy wyróżnić jeszcze 2 konfiguracje: centralną o regulamej protruzji oraz centralną o kształcie asymetrycznej kokardy, z bardziej wypukłą dolną częścią.

Szczyt stożka, który nie występuje z reguły w jego geometrycznym środku, lokalizuje się zwykle (bez względu na jego typ) w dolnej połowie rogówki, bliżej jednak osi wzrokowej w przypadku stożków centralnych (ryc. 1).

Średnia odległość szczytu stożka od osi wzrokowej wynosi 1,7±0,9 mm (0,2-4,2). Średnia wartość siły ła-



Ryc. 1. Rozmieszczenie szczytów stożków rogówki (OPL) oznaczonych przy użyciu map topograficznych Eye Sys
Fig. 1. Distribution of the cone apices for the right and left eyes of keratoconus patients with color-coded topographic maps

Tabela I: Parametry ilościowe
Table I: Quantitative parameters of the topographic maps

Badany parametr / Tested parameter	Suma / Total	Stożki obwodowe / Peripheral cones	Stożki centralne / Central cones
Odległość szczytu stożka od osi wzrokowej (mm) / Distance between the apex and the visual axis (mm)	śr. mean: 1,7 SD: 0,9 zakres range: 0,2-4,2	2,0 0,5-4,2	0,8 0,2-1,5
Szczyt stożka (D) / Apex of the cone (D)	śr. mean: 58,1 SD: 9,6 zakres range: 43,9-89,7	56,1 8,9 43,9-89,7	62,2 9,9 47,4-88,9
Astygmatyzm (D) / Astigmatism (D)	śr. mean: 3,5 SD: 2,3 zakres range: 0,3-9,4	3,2 2,2 0,3-9,1	4,0 2,3 0,9-9,4
Sila łamiąca osi wzrokowej (D) / Power of the visual axis (D)	śr. mean: 51,8 SD: 8,3 zakres range: 39,3-76,4	49,3 6,1 41,7-67,7	57,0 9,3 43,3-76,4

miącej szczytu stożka przyjmuje wartość 58,1±10,2 D (43,9-89,7), a w osi wzrokowej 51,8±8,3 D (39,3-76,4). Średni cylinder korygujący astygmatyzm wynosi 3,5±2,3 D (0,2-9,4). Szczegółowe liczbowe dane topograficzne uwzględniające typ stożka przedstawiono w tabeli I.

U wszystkich chorych bez względu na topograficzną odmianę stożka dolna połowa rogówki była bardziej wypukła niż górna, co obrazuje współczynnik I-S równy 8,0±3,4 D (3,1-14,9). Dla grupy kontrolnej wy-

Tabela II: Statystyka porównawcza
Table II: Comparative statistics

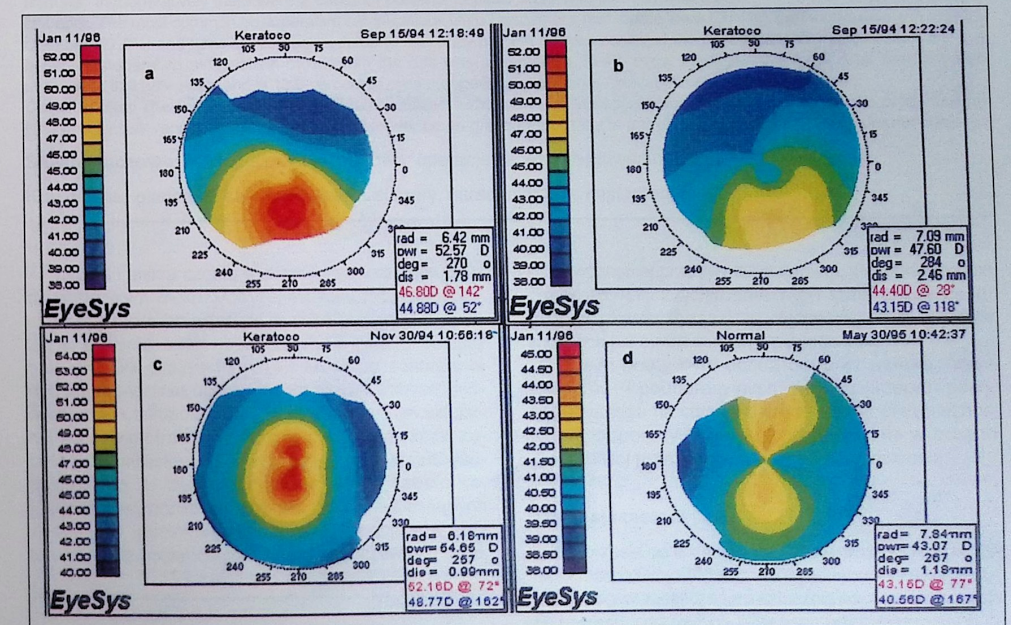
Współczynnik / Coefficient	Kontrola / Control	Stożki / Cones
I-S Średnia (D) / I-S Mean (D)	-0,3	8,0
SD	0,5	3,4
Zakres / Range	-1,3-0,7	3,1-14,9 (p<0,001)
C ₁ -C ₂ Średnia (D) / C ₁ -C ₂ Mean (D)	0,2	6,7
SD	0,1	5,5
Zakres / Range	0-0,4	0,8-19,4 (p<0,001)
A ₁ -A ₂ Średnia (D) / A ₁ -A ₂ Mean (D)	N.B.	8,7
SD		6,1
Zakres / Range		0,5-39,5

nosi on -0,3±0,5 D (-1,3-0,7), co świadczy o niewielkiej przewodze wypuklenia górnej hemisfery (tab. II). Z kolei różnica siły łamiącej osi wzrokowej obojga oczu ze stożkiem rogówki (C₁-C₂) wynosi 6,7±5,5 D (0,8-19,4), a dla grupy kontrolnej 0,2±0,1 D (0-0,4). Różnica siły łamiącej szczytu stożków obustronnych przyjmuje wartość 8,7±6,1 D (0,5-39,5) (tab. II).

Omówienie

Wyniki niniejszej pracy przedstawiają zmiany topografii rogówki jednej z odmian dystrofii rozstrzeni-

wej, jaką jest stożek rogówki. U większości chorych stwierdzono występowanie stożków obwodowych, zajmujących 1 lub 2 kwadranty. U pozostałych badanych wykazano występowanie zmian centralnych. Dwie odmiany o podobnej częstości występowania to: stożki o konfiguracji kokardy, przypominające astygmatyzm rogówkowy, wyróżniające się jednak występowaniem dolnej pętli znacznie większej od górnej, oraz symetryczne wypuklenie centralnej części rogówki. Być może te dwa podtypy stożków centralnych stanowią jedynie różny stopień zaawansowania zmian topograficznych zachodzących w stożku. Stożki centralne i obwodowe odpowiadają częściowo klinicznym odmianom stożków okrągłych i owalnych opisywanych przez Perry'ego i wsp. (8). Większa część wypuklenia stożkowego występuje w dolnej połowie rogówki (bez względu na typ stożka), czego odzwierciedleniem jest wysoka wartość współczynnika I-S (niska w grupie kontrolnej), co jest zgodne z wcześniejszymi badaniami Rabinowitza i wsp. (11). Szczyt stożka również lokalizuje się zwykle w dolnej połowie rogówki. Jedynie sześć szczytów wykazywało lokalizację w górnej hemisferze. Uwagę zwraca także duża różnica w sile łamiącej osi wzrokowej i szczytu stożka oka prawego i lewego, co świadczy o różnym stopniu zaawansowania schorzenia w obojgu oczach. Wilson i wsp. sugerują występowanie pewnego rodzaju podobieństwa stożków obustronnych, a nawet ich symetrii, lecz o różnym stopniu zaawansowania (enantiomorfizm) (13). Wprawdzie zastosowanie wideokeratografu nie jest w większości przypadków koniecz-



Ryc 2. a, b) Obustronne stożki obwodowe zajmujące dolne kwadranty. Uwagę zwraca symetria zmian przy różnym stopniu zaawansowania (enantiomorfizm), c) centralny stożek o konfiguracji kokardy, d) regularny astygmatyzm
Fig 2. a, b) Bilateral peripheral cones in the right and left eyes of a patient with keratoconus. Note the high degree of nonsuperimposable mirror image symmetry (enantiomorphism) in the topographic pattern of the two eyes. c) Central cone with a bow-tie pattern, d) Regular astigmatism

ne do rozpoznania stożka rogówki, to jednak w początkowym stadium schorzenia metoda ta znacznie ułatwia diagnozę. Pomaga ponadto w dobieraniu soczewek kontaktowych, monitorowaniu postępowania zmian oraz w podejmowaniu decyzji o keratoplastyce. Szczególnego znaczenia nabiera ona przy kwalifikowaniu chorych do zabiegów chirurgii refrakcyjnej oraz przy pracach nad genetycznymi uwarunkowaniami stożka rogówki. Zastosowanie powyższej metody oceny ilościowej zapewni dużą specyficzność i czułość testu (5), co czyni ją przydatną do wszechstronnej oceny topograficznej stożka rogówki (ryc. 2).

Piśmiennictwo

1. Amsler M.: *Le keratocone fruste au Javal*. Ophthalmologica, 1938, 96, 77-83.
2. Gierek-Łapińska A., Wyględowska D., Gierek-Ciaciura S., Mrukwa E.: *Atlas topografii rogówki*. Volumed, Wrocław, 1995.
3. Klyce S.D.: *Computer-assisted corneal topography. High resolution graphic presentation and analysis of keratometry*. Invest. Ophthalmol. Vis. Sci., 1984, 25, 1426-1439.
4. Krachmer J.H., Feder R.S., Belin M.W.: *Keratoconus and related noninflammatory corneal thinning disorders*. Surv. Ophthalmol., 1984, 28, 293-322.
5. Maeda N., Klyce S.D., Smolek M.K.: *Comparison of methods for detecting keratoconus using videokeratography*. Arch. Ophthalmol., 1995, 113, 870-874.
6. Maguire L.J., Bourne W.M.: *Corneal topography of early keratoconus*. Am. J. Ophthalmol., 1989, 108, 107-112.

7. Maguire L.J., Klyce S.D., McDonald M.B., Kaufman H.E.: *Corneal topography of pellucid marginal degeneration*. Ophthalmology, 1987, 94, 519-524.
8. Perry H.D., Buxton J.N., Fine B.S.: *Round and oval cones in keratoconus*. Ophthalmology, 1980, 87, 905-909.
9. Placido A.: *Novo instrumento par analyse immediate des irregularidades de curvatura de cornea*. Periodico Oftalmologia Practica, 1880, 6, 44-49.
10. Rabinowitz Y.S., Garbus J., McDonnell P.J.: *Computer-assisted corneal topography in family members of patients with keratoconus*. Arch. Ophthalmol., 1990, 108, 365-371.
11. Rabinowitz Y.S., McDonnell P.J.: *Computer-assisted corneal topography of keratoconus*. Refract. Corneal Surg., 1989, 5, 400-408.
12. Rowsey J.J., Reynolds A.E., Brown R.: *Corneal topography: corneoscope*. Arch. Ophthalmol., 1981, 99, 1093-1100.
13. Wilson S.E., Lin D.T.C., Klyce S.D.: *Corneal topography of keratoconus*. Cornea, 1991, 10, 2-8.
14. Wilson S.E., Lin D.T.C., Klyce S.D., Insler M.S.: *Terrien's marginal degeneration: corneal topography*. Refract. Corneal Surg., 1990, 6, 15-20.
15. Wilson S.E., Lin D.T.C., Klyce S.D., Reidy J.J., Insler M.S.: *Topographic changes in contact-lens-induced corneal warpage*. Ophthalmology, 1990, 97, 734-744.

Praca wpłynęła do Redakcji 15 stycznia 1996 r. (408)

Prace oryginalne

Klinika Oczna 1997, 99 (1): 25-28
ISSN 0023-2157 Indeks 362 646

Zewnątrztorebkowe usunięcie zaćmy z wszczepieniem sztucznej soczewki w oczach po operacjach przeciwjaskrowych

Extracapsular cataract extraction with intraocular lens implantation after glaucoma surgery

Aleksandra Synder, Michał Kowalski, Wojciech Omulecki, Bazyl Bogorodzki

Purpose: To analyse results of cataract surgery with intraocular lens implantation in eyes with previous glaucoma surgery. **Material and methods:** In the years 1994-1996 in 44 eyes of 39 patients (13 males and 26 females) cataract surgery was performed. The follow-up ranged from 3 to 12 months (mean 8.5 months). The time interval between glaucoma surgery and cataract surgery ranged from 1 month to 40 years. The most frequent kind of glaucoma surgery was trabeculectomy (77.3%). An inverse corneal incision and envelope capsulotomy was performed in every eye, thirty eight percent required synechiolysis and twenty percent iridoplastic surgery. **Results:** Intraoperatively there were 2 cases of posterior capsule tears with vitreous loss and 4 mild hemorrhages into anterior chamber. The most common postoperative complications were Descemet's membrane folds (36.4%), fibrinous exudate in anterior chamber (27.3%) and transient corneal oedema (9.2%). Fifty percent of eyes achieved the best corrected visual acuity - 5/8 and better. Postoperative astigmatism mostly with the rule was observed in 86.4% eyes. Postoperative intraocular pressure was unchanged in 81.8% eyes, and in 13.8 percent of eyes preoperative glaucoma medication was no longer required. **Conclusions:** The technique of extracapsular cataract extraction with intraocular lens implantation is a safe procedure giving good visual rehabilitation and having no influence on glaucoma control in patients who had previous glaucoma surgery.

Słowa kluczowe: operacja przeciwjaskrowa, operacja zaćmy, wszczepienie soczewki

Key words: glaucoma surgery, cataract surgery, intraocular lens implantation

Zaćma i jaskra często występują jednocześnie u ludzi w starszym wieku. Powyżej 40. roku życia częstotliwość występowania jaskry w całej populacji wynosi 2,5%, a wśród osób chorujących na zaćmę dotyczy ona aż 4,5% przypadków (4). Gdy oba schorzenia wymagają leczenia operacyjnego, można wykonać jednocześnie usunięcie zaćmy z wszczepieniem sztucznej soczewki i trabekulektomię lub przeprowadzić zabieg przeciwjaskrowy, a w późniejszym okresie usunąć zaćmę. U chorych z jaskrą prostą często konieczne jest przeprowadzenie operacji filtrujących wtedy, gdy nie mają jeszcze żadnych objawów zaćmy. Szybsze postępowanie zmętnień soczewek u osób,

które wcześniej przebyły takie zabiegi, jest powszechnie znane (6, 17, 22). Rośnie więc stale grupa osób, u których konieczne jest usunięcie zmętniałej soczewki w oczach już operowanych z powodu jaskry.

Celem pracy była ocena ostrości wzroku, powikłań śród- i pooperacyjnych, wpływu przeprowadzonego zabiegu na ciśnienie śródgałkowe oraz niezborności pooperacyjnej po usunięciu zaćmy w oczach z wcześniej przebytą operacją przeciwjaskrową.

Materiał i metodyka

W okresie od lipca 1994 do czerwca 1996 roku w Klinice Chorób Oczu AM w Łodzi wykonano 44 zabiegi usunięcia zaćmy z wszczepem sztucznej soczewki w oczach po uprzednio przebytych zabiegach przeciwjaskrowych.

Ogółem operowano 39 osób (44 oczu), w tym 13 mężczyzn (16 oczu) i 26 kobiet (28 oczu) w wieku od 63 do 93 lat (średnio 74,3 roku). Okres obserwacji wynosił od 3 do 12 miesięcy (średnio 8,5 miesiąca).

Z Katedry i Kliniki Chorób Oczu AM w Łodzi
Kierownik: prof. dr hab. Bazyl Bogorodzki

Adres do korespondencji (Reprint requests to):
Dr med. Aleksandra Synder
ul. Filarecka 3
94-216 Łódź