

Keratorexis mit dem Nd: YAG — Laser — ein möglicher Weg der refraktiven Chirurgie? Klin. Mbl. Augenhk. 197: 480-487 (1990). — 3. *Höh H., Behr M.*: Refraktionsänderung nach Nd: YAG — Laser Keratotomie — Einfluss der Laserparameter. Contactologia 12: 22-25 (1990). — 4. *Khodadoust A. A., Arkfeld D. F., Caprioli J., Sears M. L.*: Oculareffect of neodymium — YAG-laser. Amer. J. Ophthal. 98: 144-152 (1984). — 5. *Toczolowski J., Pałysewicz A., Kątski W.*: Badania doświadczalne nad zmianami

refrakcji rogówki po zastosowaniu lasera Nd: YAG. Klin. Oczna — zgłoszone do druku. — 6. *Troutman R. C., Veronneau-Troutman S., Jakobiec F. A., Krebs W.*: A new laser for collagen wounding in corneal and strabismus surgery — a preliminary report. Dev. Ophthal. 14: 80-87 (1987).

Praca wpłynęła: 29.12.1993

Józef Kałużny i Zofia Donotek-Barecka

Wyniki własne keratotomii radialnej

Own results of radial keratotomy

Summary. The authors presented results of radial keratotomy performed in 50 eyes due to following indications: cosmetics (52%), anisometropia (34%) and myopic astigmatism (14%). The follow-up ranged from 6 to 36 months. An American technique with 8 corneal incisions were used. The mean decrease of myopia achieved after surgery was about 5 diopters. The only real complication was corneal microperforation in one eye, in two different incisions.

Hasła: keratotomia radialna, wskazania: różnowzroczność, niezborność krótkowzroczna, kosmetyczne, wyniki, powikłania
Key words: radial keratotomy, indications: anisometropia, myopic astigmatism, cosmetics, results, complications

W chirurgii refrakcyjnej rogówki coraz popularniej staje się laser „excimer”. Mimo tego keratotomia radialna nadal stosowana jest szeroko, a w niektórych krajach (np. w USA) przeżywa pewien renesans. W Polsce od kilku lat obserwujemy spore zainteresowanie tym zabiegiem^{3,5,9}, niestety głównie teoretyczne.

W poprzednim doniesieniu⁶ przedstawiłem wstępne wyniki własne. Celem obecnej pracy jest przedstawienie dalszych spostrzeżeń, w oparciu o większy materiał i dłuższy czas obserwacji.

Materiał i metodyka

Materiał badań stanowiło 50 oczu, należących do 34 osób w wieku 21-43 lata, wśród nich było 18 kobiet i 16 mężczyzn.

Zależnie od wskazań chorych podzielono na 3 grupy. Pierwszą stanowili pacjenci z różnowzrocznością przekraczającą 3 dioptrie, zaliczono do niej 17 osób z wadą w oku operowanym od -5 do -13 dioptrii (średnio 8,8 — tab. I). Do drugiej grupy zaliczono 7 oczu (4 osoby) z niezbornością krótkowzroczną w granicach od -3,5 Dsph i -3,5 D cyl do -9,0 Dsph i 5,5 D cyl (tab. II). W grupie trzeciej znalazło się 26 oczu — 13 osób z wadą wzroku od -5,0 do -10,0 dioptrii (średnio -6,9 dioptrii — tab. III).

Dane dotyczące ostrości wzroku przed operacją znajdują się w tab. IV-VI.

Z Kliniki Okulistycznej AM w Bydgoszczy
Kierownik: *prof. dr hab. Józef Kałużny*

Reprint requests to:
Prof. dr hab. Józef Kałużny
Pl. Weyssenhoffa 9 m. 8, 85-072 Bydgoszcz

Praca przedstawiona w postaci referatu na I Sympozjum Wszczępów Wewnątrzgałkowych i Chirurgii Refrakcyjnej PTO w Katowicach, 22-23.10.1993.

Do operacji kwalifikowano osoby bez innych, poza wadą wzroku, zmian chorobowych w narządzie wzroku. Operowano pacjentów, którzy ukończyli 21 lat i nie cierpieli na choroby ogólne będące przeciwwskazaniem do keratotomii radialnej.

Czas obserwacji wahał się od 6 do 36 miesięcy (średnio 18 miesięcy).

Szczegóły badań przedoperacyjnych i techniki zabiegów (ryc. 1) przedstawiono w odrębnej publikacji². W przypadkach niezborności stosowano eliptyczną strefę optyczną (w południku większej wady mniejszy wymiar strefy optycznej) i nierównomierne rozłożenie nacięć (gęściej w sąsiedztwie południka większej wady). Przy planowaniu wyniku operacji posługiwano się wzorem i nomogramem *Rowsey'a*¹¹.

We wszystkich przypadkach zabieg przeprowadzono zgodnie z planem (ryc. 2).

Tylko w jednym oku doszło do mikroperforacji rogówki w dwóch miejscach, w dwóch różnych południkach. U innego chorego doszło w trakcie nacięć do złuszczenia nabłonka rogówki w jej części paracentralnej i obwodowej na dość dużym obszarze (1/3 powierzchni). W przypadku mikroperforacji szycie rogówki nie było konieczne, gojenie przebiegało prawidłowo. U chorego ze złuszczeniem nabłonka gojenie przedłużyło się do 7 dni. Te dwa powikłania śródoperacyjne nie miały wpływu na ostateczny wynik zabiegu.

Tab. I przedstawia refrakcję przed- i pooperacyjną w oczach z różnowzrocznością. Dane w tabeli dotyczą tylko oczu operowanych (a więc z większą wadą). Średnia różnica refrakcji między okresem przed operacją a końcem obserwacji wyniosła 5,5 dioptrii.

Tab. II informuje o refrakcji przed- i pooperacyjnej w grupie z niezbornością krótkowzroczną. Przy obliczaniu średniej określano tzw. równoważnik sfer-

WYŁĄCZNY
PRZEDSTAWICIEL

CONSULTRONIX LASERS



TOMEY

ULTRASONOGRAFY OKULISTYCZNE,
SYSTEMY DO TOPOGRAFII ROGÓWKI,
SPECJALISTYCZNA APARATURA DIAGNOSTYCZNA

SURGIDEV

WSZCZEPIALNE SOCZEWKI WEWNĄTRZGAŁKOWE

PARADIGM

FAKOEMULSYFIKATORY

LDT

SYSTEMY DO LASEROWEJ TOPOGRAFII SIĄTKÓWKI,
LASEROWY ANALIZATOR WARSTWY WŁÓKNIEN NERWOWYCH
SIĄTKÓWKI

Tabela I

Termin badania	Wada wzroku (dioptrie)	
	średnia	zakres
Przed operacją	-8,8	-5,0 do -13,0
1 miesiąc po operacji	-3,1	-1,0 do -7,0
Koniec obserwacji	-3,3	-1,0 do -7,0

Tabela II

Termin badania	Wada wzroku (dioptrie)	
	średnia	zakres
Przed operacją	-5,7	-3,5 Dsph i -3,5 Deyl do -9,0 Dsph i -5,5 Deyl
1 miesiąc po operacji	-1,5	0 do -4,5 Dsph i -1,0 Deyl
Koniec obserwacji	-1,7	0 do -5,0 Dsph i -2,0 Deyl

Tabela III

Termin badania	Wada wzroku (dioptrie)	
	Średnia	zakres
Przed operacją	-6,9	-5,0 do -10,0
1 miesiąc po operacji	-1,6	0 do -5,0
Koniec obserwacji	-1,8	+1,0 do -5,0

Tabela IV

Termin badania	Ostrość wzroku bez korekcji	
	średnia	zakres
Przed operacją	0,04	0,01-0,1
1 miesiąc po operacji	0,30	0,04-0,8
Koniec obserwacji	0,23	0,04-0,7

Tabela V

Termin badania	Ostrość wzroku bez korekcji	
	średnia	zakres
Przed operacją	0,17	0,03-0,4
1 miesiąc po operacji	0,54	0,1-0,7
Koniec obserwacji	0,45	0,1-0,6

ryczny, jest to suma wady sferycznej i połowy wartości nieźorności. Wśród tych osób uzyskano średnie zmniejszenie wady o 4 dioptrie.

Tab. III przedstawia wadę wzroku w przypadkach wskazań kosmetycznych. W tej grupie uzyskano średnie zmniejszenie krótkowzroczności o 5,1 dioptrii.

Tab. IV zawiera informacje dotyczące ostrości wzroku bez korekcji w grupie osób z różnowzrocznością. Dane z tabeli dotyczą tylko oczu operowanych. Tylko w 3 oczach (17,8% tej grupy) pooperacyjna ostrość wzroku bez korekcji równa była 0,5 (lub lepiej).

Tab. V przedstawia ostrość wzroku bez korekcji u osób z nieźornością krótkowzroczną. W 4 oczach (57% tej grupy) pooperacyjna ostrość wzroku bez korekcji wynosi 0,5 lub więcej.

Tabela VI

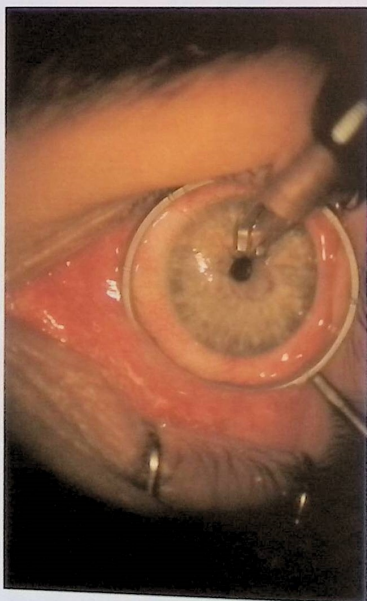
Termin badania	Ostrość wzroku bez korekcji	
	średnia	zakres
Przed operacją	0,05	0,02-0,08
1 miesiąc po operacji	0,53	0,1-1,0
Koniec obserwacji	0,46	0,1-1,0

W tab. VI znajdujemy ostrość wzroku bez korekcji u osób operowanych ze wskazań kosmetycznych. W 14 oczach (54% tej grupy) pooperacyjna ostrość wzroku bez korekcji wynosi 0,5 lub więcej.

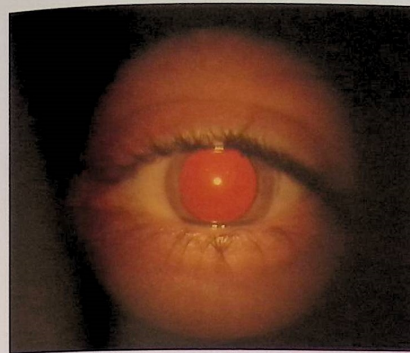
W całym materiale uzyskano średnio zmniejszenie wady o ok. 5 dioptrii i w 42% ostateczną ostrość wzroku bez korekcji 0,5 lub lepszą. Ostrość wzroku z korekcją w danym przypadku nie uległa pogorszeniu, wręcz przeciwnie w trzech oczach z nieźornością krótkowzroczną poprawiła się o 2-3 rzędy po zmniejszeniu wady refrakcji.

W trakcie obserwacji pooperacyjnej wada wzroku nie zmieniła się w 26 oczach (52%). W 20 oczach (40%) krótkowzroczność nieco wzrosła, a w 4 (8%) uległa zmniejszeniu. Średnia różnica refrakcji między 1 miesiącem po operacji a wynikiem ostatniego badania wynosi 0,2 dioptrii.

Powikłania śródoperacyjne przedstawiono na początku tej części pracy. Do powikłań późnych należy zaliczyć wystąpienie drobnej neowaskularyzacji w części przyrąbkowej nacięcia u 6 osób. Skarg na dobowe wahania widzenia, oślnienie itp. pacjenci nie zgłaszali. Po pytaniu o podobne zjawiska niektórzy chorzy potwierdzali występowanie oślnienia i dobowych wahań widzenia w pierwszym roku po operacji.



Ryc. 1. Wykonywanie nacięcia rogówki nożem diamentowym. Część nacięcia jest już widoczna



Ryc. 2. Gałka oczna 3 dni po keratotomii radialnej

Omówienie

W obecnie przedstawionym materiale wyodrębniono trzy grupy wskazań do keratotomii radialnej. Najczęściej, bo w ok. połowie przypadków (dokładnie w 52%) w grę wchodziły wskazania kosmetyczne. Następną grupę (34%) stanowią osoby z różnowzrocznością, nie dającą się korygować okularami, przy nietolerancji soczewek kontaktowych. Trzecią wreszcie grupę stanowią osoby z nieźornością krótkowzroczną (14%). W materiale naszym nie było do tej pory operacji ze wskazań zawodowych. Sądzę, że jedną z przyczyn skłaniających osoby krótkowzroczne ku keratotomii radialnej są czynniki ekonomiczne. Koszt zakupu i eksploatacji soczewek kontaktowych jest w Polsce jeszcze dość wysoki. Również i w innych krajach czynniki finansowe mogą odgrywać pewną rolę przy keratotomii radialnej.

Keratotomia radialna jest operacją, w której trudno przewidzieć bardzo dokładny wynik^{2,4,10,12,13}. Nawet w przypadkach oczu z podobną wadą wzroku, operowanych identyczną techniką, przez tego samego chirurga, uzyskuje się wyniki różniące się od siebie o 2-3 dioptrie. Wychodząc z tego założenia w przypadkach wskazań kosmetycznych starano się uzyskać pooperacyjną refrakcję — 1 dioptria. Wynik taki pozwala na codzienne życie bez okularów, a praktycznie eliminuje się tutaj możliwość pooperacyjnej nadwzroczności. W zdecydowanej większości naszych przypadków udało się zrealizować zamierzenia przedoperacyjne, niestety nie było to możliwe w oczach z wadą wzroku wyższą niż -7,5 dioptrii.

W oczach z różnowzrocznością starano się zmniejszyć wadę w oku operowanym do wartości mniejszej niż w oku drugim. W tej sytuacji oko „gorsze” po operacji stawało się okiem „lepszym”. W każdym naszym przypadku zamierzenia przedoperacyjne udało się zrealizować.

W grupie z nieźornością krótkowzroczną zakładano maksymalne zmniejszenie nieźorności, w drugiej kolejności celem była redukcja krótkowzroczności. Zamierzony cel osiągnięto u wszystkich

osób. U wszystkich osób z tej grupy poprawiła się ostrość wzroku bez korekcji, a u części uzyskano również poprawę widzenia w najlepszej korekcji.

W całym materiale uzyskano zmniejszenie wady średnio o ok. 5 dioptrii (zakres 3 do 8), co odpowiada danym z piśmiennictwa^{1,4,12,13}.

Poprawę ostrości wzroku bez korekcji obserwowano u wszystkich chorych. W 42% wynosiła ona 0,5 (lub więcej), co pozwalało na prowadzenie normalnego trybu życia bez okularów.

Wynik operacji był dość stabilny. W trakcie średnio 18-miesięcznej obserwacji w ponad połowie oczu refrakcja nie zmieniła się, w pozostałych zmiany były niewielkie, częściej w kierunku zwiększenia się krótkowzroczności.

Obserwowano tylko 1 poważniejsze powikłanie (2%). Była to śródoperacyjna perforacja rogówki. Nie miała ona jednak ujemnego wpływu na wynik ostateczny. Jeżeli nie zadawano dodatkowych pytań pacjentom nie zgłaszali oślnienia ani dobowych wahań widzenia, które niewątpliwie występowały. Można przypuszczać, że przyczyną tego stanu jest silna motywacja pacjentów do pozbycia się krótkowzroczności. Radość z uzyskanej poprawy jest tak duża, że pacjenci nie zwracają uwagi na drobne zjawiska uboczne.

Reasumując należy stwierdzić, że keratotomia radialna jest prostą, bezpieczną i skuteczną metodą korygowania średniego stopnia krótkowzroczności.

Piśmiennictwo

- Fiodorow S. N., Agrawski A. A.: Long-term results of anterior radial keratotomy. Amer. J. Ocul. Ther. Surg. 1: 217-222 (1982).
- Gierek-Lapińska A., Kaluźny J., Gierek-Kalicka S., Mrukwa E., Wyględowska D.: Chirurgia refrakcyjna rogówki. Wybrane techniki operacyjne. (Volumed, Wrocław 1993).
- Hańczyc P.: Zabiegi refrakcyjne w krótkowzroczności. I. Keratotomia radialna. Klin. Oczna 94: 354-358 (1992).
- Jorry W.: Radial Keratotomy: 500 consecutive cases. Eye 3: 663-671 (1989).
- Kaluźny J.: Chirurgia refrakcyjna rogówki. I. Operacje klasyczne. Klin. Oczna 94: 317-320 (1992).
- Kaluźny J.: Keratotomia radialna: wyniki własne. Klin. Oczna 94: 323-324 (1992).
- Moralewicz J.: Ocena wczesnych efektów chirurgicznej korekcji krótkowzroczności metodą keratotomii radialnej. Rozprawa doktorska. (AM, Wrocław 1990).
- Niżankowska H., Moralewicz J.: Keratotomia radialna i czynniki determinujące jej efektywność. Klin. Oczna 94: 34-36 (1992).
- Niżankowska H., Moralewicz J.: Niepowodzenia, powikłania i efekty uboczne keratotomii radialnej. Klin. Oczna 94: 37-39 (1992).
- Rashid E. R., Waring G. O.: Complications of Radial and Transverse Keratotomy. Surv. Ophthalmol. 34: 73-106 (1989).
- Rowsey J. J.: Radial Keratotomy: Indications, Contraindications, and Surgical Techniques. w: Binder P. S. (red.): Cornea, Refractive Surgery and Contact Lenses 121-129 (Raven Press, New York 1987).
- Sawelson H., Marks R. G.: Five years results of radial keratotomy. Refr. Corn. Surg. 5: 8-20 (1989).
- Waring G. O., Lynn M. J., Culbertson W., Leibson P. R., McDonald M. B., Nelson J. D., Ostbaum S. A., Rousey J. J., Salz J. J., Bourque L. B.: Results of the Prospective Evaluation of Radial Keratotomy (PERK) Study Five Years after Surgery. Ophthalmology 98: 1164-1176 (1991).