

Józef Kałużny, Zofia Donotek-Barecka, Ewa Szweida i Grażyna Kaliska

Śródbłonek rogówki po keratotomii radialnej

Corneal endothelium after radial keratotomy

Summary. Corneal endothelium was examined in 37 patients with a contact endothelial specular microscope before and after radial keratotomy. The mean percent of cell loss was 0.9% one month and 2.5% six months after surgery.

Hasła: keratotomia radialna, śródbłonek rogówki, mikroskop endotelialny
Key words: radial keratotomy, corneal endothelium, specular microscope

Keratotomia radialna, w wersji zbliżonej do obecnej, wykonywana jest na terenie byłego Związku Radzieckiego niemal od 20 lat, a w Stanach Zjednoczonych od lat 15. Prekursorem obecnie stosowanej metody jest okulista japoński *Tutomu Sato*, który korygował krótkowzroczność i nieźorność poprzez wykonywanie licznych promienistych nacięć wewnętrznej i zewnętrznej powierzchni rogówki. W 1953 roku podał on wraz ze współpr.¹² wyniki operacyjne keratotomii radialnej przeprowadzonej na 281 oczach z krótkowzrocznością. Efekty nie były zadowalające, a najgroźniejszym powikłaniem okazał się obrzęk rogówki aż do powstania obrazu keratopathia bullosa.

Wiele lat później przeprowadzono wnikliwe badania 80 oczu operowanych przez *Sato*, które wykazały, że w 75% przypadków rozwinęły się ciężkie postaci keratopatii. Zmiany te powstawały przeciętnie po 20 latach od operacji i zazwyczaj po 40 r.ż., kiedy to na uszkodzenia pooperacyjne nakładały się naturalne procesy starzenia śródbłonka, dochodziło wtedy do masywnego zaniku jego komórek¹⁴. W ówczesnych czasach nie była w pełni znana doniosła rola śródbłonka rogówki w fizjologii oka oraz konsekwencje związane z jego uszkodzeniem.

Obecnie wiedza nasza na ten temat znacznie pogłębiła się, a wprowadzenie przez *Maurice'a* mikroskopu lustrzanego do badania komórek śródbłonka rogówki in vivo pozwoliło na stałą kontrolę zmiany liczby jego komórek, jak również wykrycie zmian morfologicznych w śródbłonku nie dających się stwierdzić biomikroskopowo.

W latach 80-tych ukazało się wiele prac dotyczących wpływu keratotomii radialnej na śródbłonek rogówki

z dokładną oceną utraty jego komórek^{2-5,7,8,11,13}. Zwrócono uwagę, że na stan śródbłonka po zabiegu mają szczególny wpływ liczba i głębokość nacięć. Większość chirurgów wykonuje do 8 nacięć, a maksymalna ich głębokość nie przekracza 100% grubości rogówki mierzonej ultrasonograficznie w części centralnej^{5,9}.

W klinice naszej keratotomię radialną wykonujemy od ok. 3 lat wg norm ogólnie przyjętych. Mikroskop endotelialny posiadamy od czerwca 1992 roku i od tego czasu u wszystkich pacjentów dokonujemy badania śródbłonka rogówki przed i po zabiegu. Doświadczenia nasze nie są zbyt duże ze względu na krótki czas obserwacji, niemniej pragniemy podzielić się naszymi dotychczasowymi spostrzeżeniami.

Material i metodyka

U 37 pacjentów z krótkowzrocznością wykonano badanie śródbłonka rogówki za pomocą kontaktowego mikroskopu endotelialnego firmy Alcon z endotelialnym licznikiem komórek firmy MLC Technologies. Wśród chorych było 21 kobiet i 16 mężczyzn w wieku 21-34 lat.

Badania wykonywaliśmy bezpośrednio przed keratotomią radialną oraz po upływie 1 miesiąca i około 6 miesięcy od zabiegu operacyjnego. Na każde badanie oceniające gęstość komórek śródbłonka w centrum rogówki składały się 3 pomiary, z których obliczano wartość średnią. Wszyscy chorzy poddani operacji spełniali powszechnie wymagane warunki kwalifikacyjne^{6,9,10}. Zabiegi operacyjne przeprowadzono zgodnie z planem, wykonując maksymalnie 8 nacięć w obrębie rogówki.

Wyniki

W jednym przypadku doszło w czasie operacji do mikroperforacji rogówki, czego następstwem było

znaczne spłylenie komory przedniej. Po założeniu opatrunku uciskowego w następnej dobie doszło do jej odtworzenia i dalsze gojenie przebiegało prawidłowo. Ponadto u jednej chorej paracentralnie powstało dość rozległe złuszczenie nabłonka, które goiło się przez 7 dni. Innych powikłań śródoperacyjnych nie obserwowano. W przebiegu pooperacyjnym nie stwierdzono żadnych komplikacji, które miałyby istotny wpływ na stan śródbłonka.

Pomiary gęstości komórek śródbłonka rogówki (tab. I) przed operacją wykazały wartości 2402-3820 k/mm² (średnio 3116), 1 miesiąc po zabiegu 2583-3714 k/mm² (średnio 3087) oraz 6 miesięcy po zabiegu 2307-3628 k/mm² (średnio 3036) (tab. I).

Tabela I

Gęstość komórek śródbłonka rogówki przed zabiegiem	Gęstość komórek śródbłonka rogówki po zabiegu	
	1 mies.	6 mies.
2402-3820 k/mm ²	2583-3714 k/mm ²	2307-3628 k/mm ²
średnio	średnio	średnio
3116	3087	3036

Średnia procentowa utrata komórek śródbłonka u naszych pacjentów wynosiła 0,9% 1 miesiąc po operacji oraz 2,5% około 6 miesięcy po operacji.

Omówienie

Przedstawione przez nas wyniki potwierdzają opinię wielu autorów, że utrata komórek śródbłonka po prawidłowo przeprowadzonej keratotomii radialnej jest niewielka i wynosi kilka procent^{3,7,8,11,13}. Uważa się, że dobór pacjentów do zabiegu winien być starannie przeprowadzony i spełniać ogólnie przyjęte kryteria, czego ściśle przestrzegaliśmy przy kwalifikacji naszych chorych. Niezwykle ważne jest również postępowanie zgodne z przyjętymi regułami techniki operacyjnej: maksymalnie 8 nacięć i ich odpowiednia głębokość.

W wyniku przeprowadzonych badań doświadczalnych oraz obserwacji klinicznych wielu autorów uważa, że utrata komórek śródbłonka po keratotomii radialnej następuje w krótkim czasie po zabiegu, nie wykazując postępu w ciągu kilku lat obserwacji^{4,5,13}. Nie posiadamy doświadczenia w tym zakresie, ze względu na zbyt krótki czas obserwacji. Ponadto zwraca się również

uwagę na wyraźny wzrost utraty komórek przy zastosowaniu większej ilości nacięć^{1,2,5}. Ilość nacięć wykonywana przez nas nigdy nie przekraczała liczby 8.

Przedstawione powyżej powikłania śródoperacyjne u 2 chorych nie wpłynęły istotnie na ostateczny wynik operacji. Pragniemy na zakończenie podkreślić, że doświadczenia nasze są jak dotąd skromne ze względu na niewielką liczbę chorych, jak również krótki okres obserwacji i upoważniają nas do dalszego wykonywania tej operacji w wybranych przypadkach. Ocena komórek śródbłonka rogówki prowadzona jest nadal i dalsze obserwacje przedstawione zostaną w późniejszym terminie.

Piśmiennictwo

- Bergman L., Hartman C., Renard G., Saragonssi J. J., Pouliquen J.: Hornhautendothelschaden durch radiare keratotomie. Fortschr Ophthal. 88: 368-373 (1991).
- Binder P. S.: An ultrastructural and histochemical study of long term wound healing after radial keratotomy. Amer. J. Ophthal. 103: 432-440 (1987).
- Chiba K., Oak S. S., Tsubota K., Laing R. A., Goldstein J., Hecht S.: Morphometric analysis of corneal endothelium following radial keratotomy. J. Cataract-Refract-Surg. 13: 263-267 (1987).
- Dunn S., Jester J. W., Arthur J., Smith R. E.: Endothelial cell loss following radial keratotomy in a primate model. Arch. Ophthal. 102: 1666-1670 (1984).
- Ganem S., Galle P., Loisanee D., Metivier H., Ganem J.: Retentissement endothelial de la keratotomie radiare chez le primate non humain. Ophthalmologie 3: 13-15 (1989).
- Hańczyc P.: Zabiegi refrakcyjne w krótkowzroczności. I. Keratotomia radialna. Klin. Oczna 93: 354-358 (1991).
- Hoffer K. J., Davin J. J., Pettit T. H., Hofbaner J. D., Elander R., Lewenson J. E.: UCLA clinical trial of radial keratotomy. Preliminary report. Ophthalmology 88: 729-736 (1981).
- Mac-Rae S. M., Matsuda M., Rich L. F.: The effect of radial keratotomy on the corneal endothelium. Amer. J. Ophthal. 100: 538-542 (1985).
- 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).
- Rowsey J. J., Balyeat H. D.: Preliminary results and complications of radial keratotomy. Amer. J. Ophthal. 93: 437-455 (1982).
- Sato T., Akiyama K., Shabata H.: A new surgical approach to myopia. Amer. J. Ophthal. 36: 823-829 (1953).
- Swinger C. A.: Radial keratotomy. Summary of clinical results. Clin. Ophthal. 1: 177-179 (1984).
- Yamaguschu T., Kanai A., Tanaka M., Ishii R., Naajima A.: Bullons keratopathy after anterior-posterior radial keratotomy for myopia and myopic astigmatism. Amer. J. Ophthal. 93: 600-606 (1982).

Praca wpłynęła: 02.02.1994

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

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