

## Ewa Szweda, Zofia Donotek-Barecka i Hanna Lesiewska-Junk

# Śródbłonek rogówki po operacjach zaćmy

### Corneal endothelium after cataract surgery

**Summary.** Corneal endothelium was examined in 95 patients with a contact endothelial specular microscope before endothelium was examined in 95 patients before and after extracapsular cataract extraction with IOL implantation. The patients were divided into four groups, depending on the surgical techniques: I — traditional can opener capsulectomy with lens implanted in ciliary sulcus, II — envelope technique, III — envelope technique preceded by laser anterior capsulotomy, IV — phacoemulsification. In the last 3 groups the IOL was placed in the lens capsule. Studies of the endothelium cells density were performed 1 and 3 months after surgery. The mean percent age of cell loss was following: in group I 10.8% after 1 month and 14.6% after 3 months, in group II 12% and 15%, in group III 11% and 14.8%, in group IV 13% and 18% respectively.

Hasła: śródbłonek rogówki, mikroskop endotelialny, chirurgia zaćmy, sztuczne soczewki wewnątrzgałkowe  
Key words: corneal endothelium, specular microscope, cataract surgery, intraocular lenses

Dynamiczny rozwój chirurgii zaćmy i ciągle doskonalenie technik operacyjnych ma na celu zmniejszenie do minimum możliwości powikłań i zapewnienie chorym jak najlepszego wyniku operacji. Wprowadzenie odważniejszych zabiegów takich jak wszczepianie wewnątrzgałkowych soczewek, fakoemulsyfikacja, wymagały od okulistów wnikliwej oceny ich wpływu na tkanki oka, zwłaszcza na rogówkę.

Obrzęk rogówki i keratopatia pęcherzowa stanowią do chwili obecnej ważny problem w okulistyce. Od czasu, kiedy David Maurice (1968 r.) wprowadził śródbłonkowy mikroskop do badań eksperymentalnych, a następnie Laing (1975 r.) zmodyfikował go do badań ludzkich rogówek, została w pełni poznana doniosła rola śródbłonka rogówki w fizjologii oka oraz konsekwencje związane z jego uszkodzeniem<sup>5</sup>.

Pod koniec lat 70-tych oraz w latach 80-tych i 90-tych ukazało się wiele prac dotyczących wpływu operacji zaćmy na śródbłonek rogówki z dokładną oceną utraty jego komórek<sup>1,4,6,10,13</sup>. Autorzy porównywali liczne grupy pacjentów, u których wykonano wewnątrzgałkowe usunięcie zaćmy bez lub z wszczepem wewnątrzgałkowym przedniokomorowym, zewnątrzgałkowe usunięcie zaćmy z wszczepem

soczewki tylnokomorowej oraz fakoemulsyfikację.

W naszej klinice podjęliśmy się oceny śródbłonka rogówki u chorych, u których wykonaliśmy operację zewnątrzgałkowego wydobycia zaćmy i wszczepienia soczewki tylnokomorowej różnymi technikami.

### Material i metodyka

Od czerwca 1992 roku, a więc od momentu uzyskania mikroskopu endotelialnego, wykonaliśmy badanie śródbłonka rogówki u 95 pacjentów w tym 49 mężczyzn i 46 kobiet w wieku od 42 do 81 lat. Wszyscy chorzy zostali zakwalifikowani do operacji zewnątrzgałkowego usunięcia zaćmy i wszczepienia soczewki tylnokomorowej, ponieważ po badaniu nie stwierdzono u nich żadnych przeciwwskazań do wykonania tego typu zabiegu. Chorych

Tabela I  
Rodzaj wykonanych zabiegów

| Grupa | Rodzaj techniki operacyjnej                                    | n  |
|-------|--|----|
| I     | Kapsulotomia okrężna i umieszczenie soczewki w rowku rzęskowym | 52 |
| II    | Technika koperty   | 25 |
| III   | Technika koperty poprzedzona kapsulotomią przednią laserem YAG | 10 |
| IV    | Fakoemulsyfikacja  | 8  |

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

Reprint requests to:  
Dr med. Ewa Szweda  
ul. Glinki 125 m. 3, 85-861 Bydgoszcz

podzielono na 4 grupy (tab. I) w zależności od zastosowanej techniki operacyjnej: I — operowani metodą tradycyjną: kapsulotomia okrężna i umieszczenie soczewki w rowku rzęskowym (52 osoby), II — operowani techniką koperty (25), III — operowani techniką koperty poprzedzoną kapsulotomią przednią laserem YAG (10), IV — operowani metodą fakoemulsyfikacji (8). W trzech ostatnich grupach sztuczna soczewkę umieszczono w torebce soczewkowej.

Zabiegi operacyjne przeprowadzono bez powikłań, chorzy operowani byli przez kilku chirurgów o różnym stopniu doświadczenia. We wszystkich przypadkach w czasie operacji jako płynu irygacyjnego używano roztworu Ringera, ponadto celem ochrony rogówki stosowano kwas hialuronowy (IAL, Fidia).

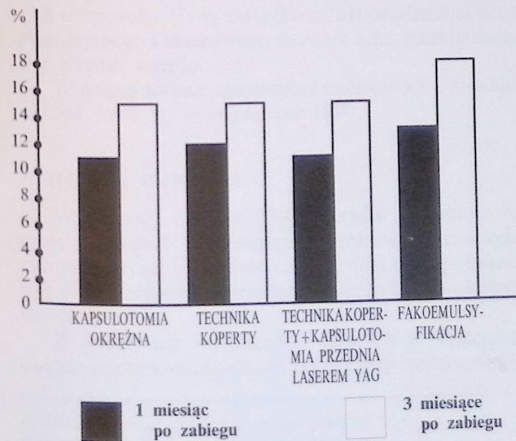
Ocenę komórek śródbłonka przeprowadzono u wszystkich chorych bezpośrednio przed zabiegiem operacyjnym, a następnie w 1 miesiąc i w 3 miesiące po operacji. Na każde badanie oceniające gęstość komórek śródbłonka w centrum rogówki składały się 3 pomiary, z których obliczano wartość średnią.

Do badania komórek śródbłonka posługujemy się kontaktowym mikroskopem endotelialnym firmy Alcon z endotelialnym licznikiem komórek firmy MLC Technologies.

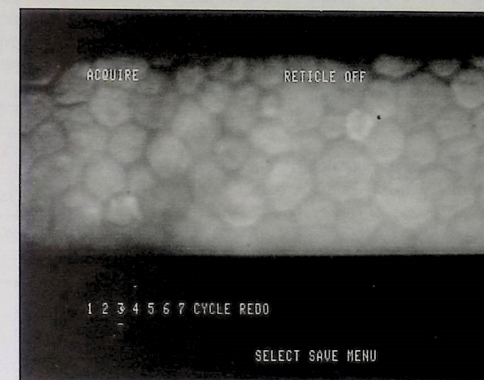
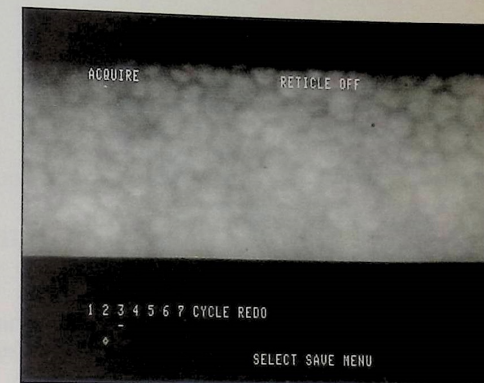
### Wyniki

Gęstość komórek śródbłonka rogówki (zakres i wartość średnią  $k/mm^2$ ) przed operacją oraz w okresie 1 miesiąca i 3 miesięcy po zabiegu operacyjnym w poszczególnych grupach przedstawia tab. II.

Średnia procentowa utrata komórek śródbłonka u naszych pacjentów po operacji wynosiła w I grupie 10,8% po 1 miesiącu i 14,6% po 3 miesiącach, w II grupie 12% po 1 miesiącu i 15% po 3 miesiącach, w III grupie 11% po 1 miesiącu i 14,8% po 3 miesiącach oraz w IV grupie 13% po 1 miesiącu i 18% po 3 miesiącach (ryc. 1, ryc. 2).



Ryc. 1. Średnia procentowa utrata komórek śródbłonka rogówki w poszczególnych grupach w 1 miesiąc i w 3 miesiące po zabiegu operacyjnym



Ryc. 2. Śródbłonek rogówki 45-letniej pacjentki z zaćmą przed operacją (u góry 2645  $k/mm^2$ ) i 3 miesiące po usunięciu zaćmy z wszczepem wewnątrzgałkowym (u dołu 2050  $k/mm^2$ )

Tabela II  
Zestawienie gęstości komórek śródbłonka rogówki

| Grupa | Gęstość komórek śródbłonka rogówki |                      |                       |
|-------|------------------------------------|----------------------|-----------------------|
|       | Przed operacją                     | 1 miesiąc po zabiegu | 3 miesiące po zabiegu |
| I     | 1914-3265<br>2484                  | 1568-3274<br>2215    | 1323-3207<br>2120     |
| II    | 1565-3684<br>2645                  | 1415-2987<br>2289    | 1550-2933<br>2248     |
| III   | 1666-3684<br>2590                  | 1565-2840<br>2439    | 1503-2716<br>2192     |
| IV    | 1592-3103<br>2409                  | 13-14-2638<br>2095   | 1422-2549<br>1952     |

### Omówienie

Uzyskane przez nas wyniki we wszystkich grupach wskazują, że największa utrata komórek śródbłonka po operacji zaćmy występuje w ciągu pierwszego miesiąca po zabiegu, co jest zgodne z danymi piśmiennictwa<sup>2,3,7,9,10,11</sup>. W ciągu dalszych miesięcy

proces ten postępuje znacznie wolniej osiągając stabilizację według jednych autorów po 3 miesiącach<sup>2,7</sup>, według innych po upływie roku<sup>8-10</sup>. *Liesegang* i *Bourne*, pomimo że za początek stabilizacji przyjęli 3 miesiące, obserwowali stopniową utratę komórek śródbłonka również w ciągu 2 lat po operacji<sup>7</sup>. Okres naszych obserwacji jest zbyt krótki, aby wyrazić własną opinię na ten temat.

Analizując uzyskane przez nas wyniki w poszczególnych grupach stwierdziliśmy największy spadek gęstości komórek śródbłonka u pacjentów po fakoemulsyfikacji. Być może fakt, że metoda ta jest stosowana w naszej klinice od niedawna tłumaczy większą utratę, aczkolwiek wyniki nasze są porównywalne z danymi z piśmiennictwa<sup>1,6,13</sup>.

Porównując spadek gęstości komórek u pacjentów z II i III grupy obserwujemy mniejszą utratę komórek u chorych, u których operacja techniką koperty została poprzedzona laserową kapsulotomią przednią. Uważamy, że połączenie tych dwóch metod (techniki koperty i kapsulotomii laserowej) ogranicza do minimum traumatyzację gałki ocznej w czasie zabiegu.

Reasumując możemy stwierdzić, że wśród pacjentów wszystkich grup średnia procentowa utrata komórek śródbłonka rogówki była zbliżona, a wyniki przez nas uzyskane nie odbiegają od średnich wyników przedstawionych przez innych autorów<sup>1,4,6,10,12</sup>.

Wśród większości okulistów panuje pogląd, że operacja zaćmy z wszczepieniem soczewki wewnątrzgałkowej przyczynia się do większej utraty komórek śródbłonka, niż usunięcie zaćmy bez wszczepu wewnątrzgałkowego<sup>2,3,5,7-9</sup>. Uważamy, że stosowanie w czasie operacji płynów irygacyjnych oszczędzających śródbłonek, jak również środków viskoelastycznych w znacznej mierze rozwiązuje ten problem. Ponadto możliwość oceny śródbłonka rogówki przy

pomocy mikroskopu endotelialnego przed operacją pozwala na odpowiednią kwalifikację chorych do zabiegu.

#### Piśmiennictwo

1. *Abbott R. L., Forster R. K.*: Clinical specular microscopy and intraocular surgery. *Arch. Ophthalmol.* 97: 1476-1479 (1979). — 2. *Galín M. A., Lin L. L., Fetherolf E., Obstbaum S. A., Sugar A.*: Time analysis of corneal endothelial cell density after cataract extraction. *Amer. J. Ophthalmol.* 88: 93-96 (1979). — 3. *Gierek-Lapińska A., Bolek S., Kamińska-Olechnowicz B., Wojciechowska R.*: Stan śródbłonka rogówki po operacjach usunięcia zaćmy w badaniach kontaktowym mikroskopem endotelialnym. *Klin. Oczna* 94: 177-179 (1992). — 4. *Hirst L. W., Snip R. C., Stark W. J., Maumenee A. E.*: Quantitative corneal endothelial evaluation in intraocular lens implantation and cataract surgery. *Amer. J. Ophthalmol.* 84: 775-780 (1977). — 5. *Kaufman H. E.*: The corneal endothelium in intraocular surgery. *J. Royal Society of Medicine* 73: 165-171 (1980). — 6. *Kraff M. C., Sanders D. R., Lieberman H. L.*: Specular microscopy in cataract and intraocular lens patients. *Arch. Ophthalmol.* 98: 1782-1784 (1980). — 7. *Liesegang T. J., Bourne W. M., Ilstrup D. M.*: Short- and long-term endothelial cell loss associated with cataract extraction and intraocular lens implantation. *Amer. J. Ophthalmol.* 97: 32-39 (1984). — 8. *Mrzyglód S.*: Badanie śródbłonka rogówki mikroskopem lustrzanym. III. Wpływ zabiegów operacyjnych i metod konserwacji rogówki na śródbłonek. *Klin. Oczna* 87: 147-148 (1985). — 9. *Mrzyglód S., Warczyński A., Węgiel J., Miśkiewicz J.*: Badanie śródbłonka rogówki mikroskopem lustrzanym. IV. Morfometria ze wspomaganiami komputerowymi w badaniach własnych. *Klin. Oczna* 87: 149-153 (1985). — 10. *Oxford Cataract Treatment and Evaluation Team*: Long-term corneal endothelial cell loss after cataract surgery. Results of a randomized controlled trial. *Arch. Ophthalmol.* 104: 1170-1175 (1986). — 11. *Rao G. N., Stevens R. E., Harris J. K., Aquavella J. V.*: Long-term changes in corneal endothelium following intraocular lens implantation. *Ophthalmology* 88: 386-397 (1981). — 12. *Stanley J. A., Shearing S. P., Anderson R. R., Avallone A. N.*: Endothelial cell density after posterior chamber lens implantation. *Ophthalmology* 87: 381-384 (1980). — 13. *Sugar J., Mitchelson J., Kraff M.*: The effect of phacoemulsification on corneal endothelial cell density. *Arch. Ophthalmol.* 96: 446-448 (1978).

Praca wpłynęła: 02.02.1994

Jolanta Dębowska-Weiss

## Ocena porównawcza leczenia zmętnienia torby tylnej w pseudofakii metodą operacyjną i laserową

Comparison of surgical and laser methods of treatment of the opacities of posterior lens capsule in pseudophakia

**Summary.** The authors presented results of treatment of 230 cases of posterior lens capsule opacities after cataract extraction with IOL implantation. In 200 cases, Nd: YAG laser of Q-Switch type was applied, in 30 capsulotomy was made with classic surgical method through pars plana. Both methods were highly efficacious. The most common complications after laser capsulotomy were traces on the lens and increase of the intraocular pressure. No retinal complications were observed. After surgical incisions of the posterior lens capsule, in some cases inflammatory reactions occurred and, in 3, retinal complications. They were retinal detachment in 2 eyes and macular edema in 1 eye. Follow-up of the patients treated with laser was 3 years and those with surgical method 5 years.

Hasła: kapsulotomia tylna, laser Nd: YAG, powikłania, ostrość wzroku

Key words: posterior capsulotomy, Nd: YAG laser, complications, visual acuity

Jednym z najczęstszych powikłań po zewnątrztorbowym usunięciu zaćmy i wszczepieniu soczewki tylnokomorowej jest zmętnienie torby tylnej (z.t.t.). Wynikiem z.t.t. jest zwykle znaczne pogorszenie ostrości wzroku<sup>3</sup>.

Jednym ze sposobów leczenia z.t.t. jest kapsulotomia. Można ją wykonać dwoma metodami: klasyczną chirurgiczną lub wykorzystując laser Nd: YAG. Ukazało się już wiele publikacji porównujących oba te sposoby<sup>1,8</sup>. W związku z różnorodnością ocen operacyjnego i laserowego leczenia z.t.t. przedstawiamy własne wyniki.

W naszej klinice operacyjne nacięcia z.t.t. stosujemy od 1988 r., laserowe od 1990 r.

#### Material i metodyka

Wykonano ogółem 230 zabiegów kapsulotomii tylnej w oczach po zewnątrztorbowym usunięciu zaćmy: starczej i przedstarczej, wrodzonej i pourazowej z wszczepieniem sztucznej soczewki tylnokomorowej.

Z obserwacji wykluczono chorych z: cukrzycą, dużym odczynem zapalnym po operacji zaćmy, dużym

mi bliźniami rogówki po zaćmach pourazowych, z niedowidzeniem po zaćmach wrodzonych.

W 30 oczach (grupa I) zastosowano klasyczną metodę operacyjną, w 200 oczach (grupa II) kapsulotomię wykonano przy użyciu lasera Nd: YAG. Obie grupy były porównywalne pod względem wieku, rodzaju zaćmy i ich udziału procentowego.

W grupie I 19 zabiegów wykonano u osób dorosłych i 11 u dzieci. W grupie II odpowiednio 170 i 30.

Jaskrę z uregulowanym ciśnieniem wewnątrzgałkowym stwierdzono w 4 oczach osób dorosłych z grupy I i w 9 z grupy II. Wiek chorych w czasie leczenia w grupie leczonej operacyjnie wahał się od 7 do 77 lat (średni 36 lat), w grupie leczonej laserem od 7 do 95 lat (średni 48 lat).

Stwierdzono 4 typy z.t.t.: 1) włóknisty, 2) perły „Elschniga”, 3) typ mieszany (1+2), 4) typ mieszany (1+faldy). Najczęściej stosowaną techniką chirurgiczną było nacięcie z.t.t. z dojścia przez pars plana — 86%. W 7% przypadków wykonano zabieg z dojścia przez komorę przednią lub stosując obie techniki jednocześnie — 7%. Operacje te przeprowadzono u chorych hospitalizowanych.

Do chirurgii laserowej zastosowano laser Nd: YAG typu Q-Switch o następujących parametrach: długość emitowanej fali — 1064 nm, czas impulsu 8 nsek, zakres energii 2-10 mJ, możliwość powtarzania impulsów w seriach 1-3, wielkość ogniska 100 μm. W 200 przypadkach laserowego przecięcia torby tylnej wykonano od 7 do 73 ekspozycji

Z Kliniki Okulistycznej AM w Bydgoszczy

Kierownik: prof. dr hab. Józef Kaluźny

Reprint requests to:

Lek. med. Jolanta Dębowska-Weiss

ul. Czackiego 23 m. 56, 85-138 Bydgoszcz