

z zabiegiem. W galkach usuniętych po 60 dniach widoczne było w miejscu założonego szwu ściśle przyleganie siatkówki do podłoża oraz zblednięcie siatkówki w postaci białych, o średnicy 1—1,5 mm, płaskich ognisk, otaczających okólnie miejsce przejścia szwu z otoczeniem się barwnikiem wokół założonego szwu.

W 1 przypadku w galce z założonym szwem Ethilon 8-0 obserwowano delikatne, nitkowate zmiany w ciele szklistym tuż nad siatkówką, biegnące równolegle do przebiegu szwu. Histopatologicznie w 1 dobie po zabiegu w sąsiedztwie szwu obserwowano niewielki wylew krwi. Wokół ubytku widoczny był niewielki wysięk z obecnością neutrofilów zarówno w siatkówce, jak i w naczyniówce, oraz lokalny pierścieniowaty obrzęk siatkówki.

W przypadkach bardziej nasilonych wylewów krwi wokół szwu, stwierdzano nieznaczne uniesienie siatkówki. Po 48 godzinach widoczne było ustępowanie fazy ostrej z pojawieniem się komórek jednojądrowych typu makrofaga, których część zawierała melaninę. Stwierdzano także przybytek brunatnego barwnika naczyniówki, którego drobiny rozrzucone były wokół szwu (ryc. 1).



Ryc. 1. Śródsiatkówkowa część poprzeczardówkowego szwu Ethilon 8-0 po 48 godzinach od założenia (hematoxylina, eozyna, powiększenie 200x).

Pomiędzy 7 a 14 dniem obserwowano obecność makrofagów i młodą tkankę łączną, natomiast nie stwierdzono neutrofilii ani wysięku białkowego.

Po 60 dniach widoczne były w siatkówce drobne blizny glejowe w najbliższym otoczeniu szwu z nielicznymi komórkami zwojowymi, a w obrębie naczyniówki na pograniczu z siatkówką nieliczne makrofagi z brunatnym barwnikiem. Obserwacje histopatologiczne wskazywały ponadto, że w galkach z założonym szwem nylonowym odpowiedź tkankowa była wyraźnie mniej nasilona niż w galkach ze szwem kolagenowym.

#### OMÓWIENIE

Idea zakładania szwów na siatkówkę liczy ponad 100 lat. Wykorzystał ją praktycznie Gałzowski w 1890 r.<sup>1</sup> Wśród współczesnych propagatorów tej metody wymienić należy Usui (1979)<sup>2,4</sup> i Hirose (1981)<sup>3</sup>. Usui zakładał szwy od zewnątrz pod klapką z twardówki po uprzedniej diatermokoagulacji tej okolicy.<sup>2</sup> Hirose zaś przyszywał klapkę otworu obrzyniego do naczyniówki w czasie „open sky” witekotomii.<sup>3</sup> W naszych badaniach zastosowaliśmy najprostszą technikę w wyeliminować dodatkowe czynniki jak preparowanie twardówki, diatermokoagulacja czy kriopeksja. Przedstawione w pracy wyniki obserwacji metodami klinicznymi i badań histo-

patologicznych wskazują na dobrą tolerancję przez tkanki oka królików szwów Chromic-Collagen 8-0 i Ethilon 8-0 zakładanych na siatkówkę poprzez twardówkę i ciało szkliste. Wyniki te są podobne do uzyskanych przez Usui oraz Federmana i wspólnie.<sup>2</sup> Federman obserwował po upływie 1 miesiąca od założenia szwów siatkówkowych jedynie minimalnego stopnia reakcję zapalną, której obecność uważał za stosowaniem diatermii i która całkowicie ustępowała po 2 miesiącach od zabiegu. Usui opisywał natomiast obecność przypadkowych komórek nacieku zapalnego po 6 miesiącach.<sup>4</sup>

W dostępnej literaturze brak jest jednak dokładnych opisów badań histopatologicznych. W naszych badaniach po 2 miesiącach od założenia szwów stwierdzano blizny glejowe otaczające miejsca wkłucia i wyklucia igły, a na pograniczu naczyniówki i siatkówki jedynie nieliczne makrofagi. Te ostatnie obserwowano przede wszystkim w tych galkach, w których obrzęk siatkówki i wylewy krwi utrzymywały się po zabiegu nieco dłużej. Występowanie obrzęku siatkówki wokół założonego szwu należy wiązać z urazem operacyjnym oraz z mechanicznym drażnieniem tkanki przez szew, za czym przemawia dość długie utrzymywanie się obrzęku oraz odkładanie drobin barwnika wzdłuż przebiegu szwu w czasie dalszych dni. Wylewy krwi do siatkówki i ciała szklistego związane były wyraźnie z zabiegiem operacyjnym i najprawdopodobniej pochodziły z naczyń naczyniówki. Jedynym niepokojącym objawem w opracowanym materiale było stwierdzenie w 1 przypadku tuż nad siatkówką zmian nitkowatych, które teoretycznie mogą stać się źródłem późniejszych powikłań. Warto o tym wspomnieć, gdyż zmiany proliferacyjne w ciele szklistym tworzące się wokół „nitów tantalowych” stanowią główny problem tej metody. Dlatego korzystniejsze wydaje się nam stosowanie do szycia siatkówki materiałów wchłaniających. Stosowanie szwów cieńszych niż 8-0 utrudnia ich właściwe zawiązanie, a zbyt cienka i delikatna igła po założeniu pierwszego szwu ulega deformacji. Igła powinna posiadać dość dużą krzywiznę co umożliwi założenie szwu jednym ruchem.

Doniesienie nasze traktujemy jako wstępne. Niemniej na podstawie uzyskanych wyników doświadczalnych uważamy, że tolerancja szwów siatkówkowych przez tkanki oka we wczesnym i późnym okresie operacyjnym jest dobra, a uzyskane wyniki sugerują możliwość klinicznego wykorzystania tej metody. Dalsze badania powinny uwzględnić przede wszystkim optymalizację techniki operacyjnej.

#### PISMIENICTWO

1. Chang S., Lincoff H., Zimmerman N.J., Fuchs W.: Giant retinal tears. Surgical techniques and results using perfluorocarbon liquids. *AMA Arch. Ophthalmol.* 107: 761 (1989).
2. Federman J.L., Shakin J.L., Laning R.C.: The microsurgical management of giant retinal tears with trans-scleral retinal sutures. *Ophthalmology* 89: 832—838 (1982).
3. Hirose T., Schepens C., Lompansri C.: Subtotal open-sky vitrectomy for severe retinal detachment occurring as a late complication of ocular trauma. *Ophthalmology* 88: 1—9 (1981).
4. Joodeph B., Flynn H., Blankenship G., Glaser B., Stern W.: The surgical management of giant retinal tears with the cannulated extrusion needle. *Amer. J. Ophthalmol.* 108: 548—553 (1989).
5. Norton E.W.D., Aaberg T., Fung W., Curtin V.T.: Giant tears. Clinical management with intravitreal air. *Amer. J. Ophthalmol.* 68: 1011—1021 (1969).
6. Machemer R., Allen A.W.: Retinal tears 180° and greater. Management with vitrectomy and intravitreal gas. *AMA Arch. Ophthalmol.* 94: 1340—1360 (1976).

Praca wpłynęła: 8.12.1990 (nr 5700).

WYKONANE uprzednio w naszej klinice badania doświadczalne wykazały, że u królików, u których wywoływano zaćmę przy pomocy naftalenu, zmiany przezroczystości soczewki oceniane przy pomocy przyżyciowej spektrofotometrii gałki ocznej występują wcześniej niż widoczne klinicznie zmętnienia.<sup>1</sup> W oparciu o wyniki tej pracy postanowiono zbadać przezroczystość soczewek ocznych u hutników, którzy są grupą zawodową zagrożoną rozwojem zaćmy i porównać je z wynikami uzyskanymi u osób niezatrudnionych w hutach wybranych losowo z populacji. Przeprowadzone przy pomocy przyżyciowej spektrofotometrii gałki ocznej badania wykazały, że przezroczystość soczewek była zdecydowanie niższa w grupie hutników niż w grupie kontrolnej, pomimo, że w obu grupach badania okulistyczne nie wykazały zmian w soczewce.<sup>2</sup> Wyniki te przemawiają za tym, że w grupie hutników zaćma powinna wystąpić wcześniej niż u osób niezatrudnionych w hucie.

Przeprowadzone badania nie pozwoliły jednak na określenie jaka jest progowa wartość ilości światła odbieranego w przyżyciowej spektrofotometrii gałki ocznej, powyżej której w soczewce pojawiają się widoczne klinicznie zmętnienia. W związku z tym w niniejszej pracy postanowiono porównać wyniki otrzymane przy pomocy przyżyciowej spektrofotometrii gałki ocznej u osób, u których stwierdzono pierwsze widoczne klinicznie objawy zmętnienia soczewki z wynikami uzyskanymi u osób z prawidłowymi soczewkami w podobnej grupie wiekowej.

#### MATERIAŁ I METODYKA

Badania przeprowadzono na 12 chorych, u których w lampie szczelinowej można było stwierdzić w soczewce pierwsze objawy rozpoczynającej się zaćmy starczej. Byli to w większości chorzy z zaćmą jądrową, zaś u części z nich stwierdzano się dodatkowo klinowate zmętnienia w obwodowej części soczewki. U niektórych stwierdzano się tylko obwodową zaćmę korową. Ostrość wzroku u tych chorych wynosiła 0,8. Wiek chorych wahał się od 40 do 70 lat. Poza zmianami w soczewce badaniem okulistycznym nie stwierdzono u nich żadnych nieprawidłowości w galce ocznej. Grupę kontrolną stanowiło 48 osób bez zmian w soczewce oraz innych częściach gałki ocznej w wieku od 40 do 70 lat. Proporcje wiekowe w obu badanych grupach były podobne. Ocena przezroczystości soczewki przy pomocy przyżyciowej spektrofotometrii gałki ocznej przeprowadzono przy pomocy metody opisanej uprzednio.<sup>1</sup> Badania wykonywano dla długości fali 25000—14200 1/cm (400—700 μm). Z otrzymanych krzywych określano wartość wskaźników ilości światła odbieranego dla 28 długości fali. Zakres wartości wskaźników światła odbieranego wynosił 0,5% i był odczytywany co 0,05%. Analiza otrzymanych wyników polegała na wyznaczeniu częstości wystąpienia oraz średniej i odchylenia standardowego.

Pracę wykonano w ramach resortowego programu badawczego RR 1.10/7

Z Kliniki Okulistycznej AM w Lublinie, kierownik: prof. dr med. Kazimierz Gerkowicz

Reprint requests to: Prof. dr med. Marek Prost, ul. Chmielna 1; 20-079 Lublin, Poland

MAREK PROST, KAZIMIERZ GERKOWICZ, WOJCIECH KATSKI, MAREK GERKOWICZ i DARIUSZ JĘDRZEJEWSKI

## Wykrywanie wczesnych zmian zaćmowych w soczewce przy pomocy przyżyciowej spektrofotometrii gałki ocznej

DETECTION OF EARLY CATARACTOUS CHANGES IN THE LENS BY MEANS OF IN VIVO SPECTROPHOTOMETRY OF THE EYE

The aim of the paper was to study with the use of in vivo spectrophotometry of the eye the threshold values of the registered light above which one can observe clinically visible opacities of the lens. The performed experiments did not however show any major differences in the values of the registered light between persons with early cataract and control group because of considerable scattering of the results in both these groups. In order to explain the prognostic value of the in vivo spectrophotometry of the eye it is necessary to perform long-term observations of the further fate of persons with high values of the registered light.

HASŁA: soczewka, wczesne zmiany zaćmowe, wykrywanie, spektrofotometria

KEY WORDS: lens, early cataract changes, detection, spectrophotometry

#### WYNIKI

Przeprowadzone badania wykazały, że w grupie chorych z początkową zaćmą stwierdza się duży rozrzut otrzymanych wyników (ryc. 1).

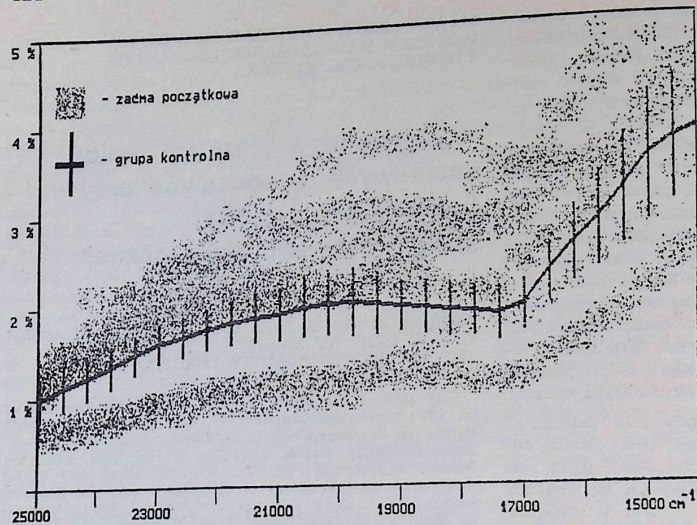
U większości z nich wartości wskaźników światła odbieranego były większe niż średnia dla grupy kontrolnej. U części chorych otrzymane wyniki różniły się jednak zdecydowanie w porównaniu z resztą badanych osób. Były one niższe nawet od wyników w grupie kontrolnej (ryc. 1 i 2). Wyniki takie stwierdzano tylko u chorych z obwodową zaćmą korową.

W grupie kontrolnej stwierdzono również rozrzut wyników. Większość otrzymanych wyników wartości światła odbieranego była zgrupowana wokół średniej, ale u pojedynczych osób były one wyraźnie wyższe i odpowiadały najwyższemu wynikowi jakie obserwowano w grupie chorych z zaćmą początkową (ryc. 2).

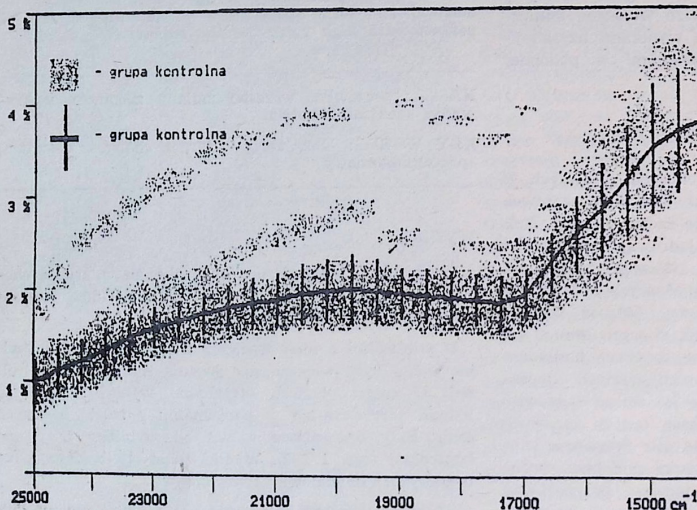
Nie stwierdzono wpływu wieku chorych z zaćmą i osób w grupie kontrolnej na otrzymane wyniki.

#### OMÓWIENIE

Przeprowadzone badania wykazały, że zarówno w grupie chorych z początkową zaćmą, jak i w grupie kontrolnej, obserwuje się duży rozrzut uzyskiwanych wyników. Powoduje to, że niestety nie można określić jaka jest graniczna wartość wskaźników światła odbieranego, powyżej której pojawiają się pierwsze widoczne klinicznie zmętnienia w soczewce. Otrzymane wyniki są więc inne niż te jakie otrzymaliśmy w poprzedniej na-



Ryc. 1. Częstość występowania wskaźników ilości światła odbieranego w grupie chorych z zaćmą początkową w zależności od długości fali świetlnej (podanej w liczbach falowych). Pionowe linie na krzywej dla grupy kontrolnej odpowiadają odchyleniu standardowemu.



Ryc. 2. Częstość występowania wskaźników ilości światła odbieranego w grupie kontrolnej oraz średnia dla tej grupy w zależności od długości fali świetlnej (podanej w liczbach falowych). Pionowe linie na krzywej odpowiadają odchyleniu standardowemu.

szej pracy, w której badano zmiany w soczewkach u osób zagrożonych rozwojem zaćmy hutniczej. W badaniach tych stwierdzono, że u wszystkich hutników wartości wskaźników były wyraźnie wyższe niż średnia w grupie kontrolnej w zakresie 400–560  $\mu\text{m}^2$ . W grupie kontrolnej stwierdzono wtedy natomiast rozrzut wyników podobny jak w grupie kontrolnej w obecnej pracy, charakteryzujący się tym, że większość osób miała niskie i podobne do siebie wartości wskaźników, zaś pojedyncze osoby miały zdecydowanie wyższe wyniki.

Jaka jest przyczyna tak dużego rozrzutu wyników w grupach kontrolnych oraz w zaćmie początkowej? Wydaje się, że mają na to wpływ różne czynniki. Przede wszystkim badane osoby stanowiły bardzo niejednorodną grupę. U chorych obserwowano bowiem różne typy początkowej zaćmy. Najczęstsza była zaćma korowo-jądrowa, zaś rzadsza korowa lub jądrowa. W grupie kontrolnej

były zapewne osoby z zupełnie prawidłowymi soczewkami oraz takie, u których zmiany w białkach soczewki były bardzo zaawansowane i należy się spodziewać pojawienia się zmętnienia soczewki w najbliższym czasie. Należy również pamiętać, że kwalifikacja osób do obu tych grup odbywała się w oparciu o wyniki badań w lampie szczelinowej, która jest wybitnie subiektywną metodą badania. Wielokrotnie odróżnienie, czy mamy do czynienia z prawidłowo przezroczystym jądrem soczewki, czy z początkową zaćmą jądrową jest bardzo trudne. Dlatego też w obu tych grupach mogły znaleźć się osoby, których rzeczywisty stan soczewki może być bardzo podobny. Inna sytuacja miała miejsce w przypadku badania hutników, ponieważ była to grupa, w której zmiany w soczewce były spowodowane w przeważającej mierze przez ten sam czynnik, a mianowicie promieniowanie podczerwone.

Wydaje się, że bardzo interesująca byłaby obserwacja dalszych losów osób z grupy kontrolnej z wysokimi wartościami wskaźników światła odbieranego. Miałyby to na celu stwierdzenie czy u osób tych dochodzi do szybszego rozwoju zaćmy niż u tych, u których wartości wskaźników były niższe. Wymaga to jednak wielu lat obserwacji. Gdyby udało się potwierdzić istnienie takiej zależności, wtedy wyniki przyżyciowej spektrofotometrii gałki ocznej powyżej 2% w zakresie 460–560  $\mu\text{m}$  przemawiałyby za obecnością stanu przedzaćmowego danej osoby.

W niniejszej pracy stwierdzono, że u chorych, u których obserwowano tylko zaćmę korową wartość ilości światła odbieranego jest o wiele niższa niż w zaćmie jądrowej, a także niższa w grupie kontrolnej. Różnica ta może być spowodowana tym, że zmętnienia korowe występowały przede wszystkim na obwodzie, zaś badaniem obejmowano część centralną soczewki. Poza tym patogeneza zmian w jądrze i korze soczewki może być nieco inna, na co wskazują badania niektórych autorów<sup>1, 4, 6, 7</sup>.

Przeprowadzone badania wskazują na konieczność przeprowadzenia dalszych obserwacji mających na celu stwierdzenie czy u osób, u których w przyżyciowej spektrofotometrii gałki ocznej występuje zwiększenie roz-

praszania światła przez soczewkę, może dojść do szybszego rozwoju zaćmy.

## PIŚMIENNICTWO

1. Chylack L.T.: Mechanism of senile cataract formation. *Ophthalmology* 91: 596–602 (1984).
2. Gerkowicz K., Prost M., Gerkowicz M., Kątski W., Jędrzejewski D.: Badania nad zmianami przezroczystości soczewek u osób zagrożonych rozwojem zaćmy. *Klin. oczna* 93: 325–328 (1991).
3. Gerkowicz K., Prost M., Zuk J.: Metoda otrzymywania widma absorpcyjnego soczewki u chorych z zaćmą. *Badania wstępne. Klin. oczna* 90: 65–66 (1988).
4. Hockwin O., Lerman S., Ohrlhoff C.: Investigation on lens transparency and its disturbances in densitometric analyses of Scheimflug photographs. *Curr. Eye Res.* 3: 15–24 (1984).
5. Prost M., Gerkowicz K., Kątski W., Gerkowicz M., Jędrzejewski D.: Badania nad zmianami przezroczystości soczewek ocznych w doświadczalnej zaćmie u królików. *Klin. oczna* 93: 321–324 (1991).
6. Prost M., Gerkowicz K., Gerkowicz M., Kątski W., Jędrzejewski D.: Badania nad zmianami transmisji światła przez soczewki prawidłowe oraz z zaćmą. *Klin. oczna* 90 (supl.): 465–466 (1988).
7. Spector A., Li S., Sigelman J.: Age dependent changes in the molecular size of human lens proteins and their relationship to light scatter. *Invest. Ophthalmol.* 13: 795–798 (1974).

Praca wpłynęła: 21.02.1991 (nr 5719).

## STRESZCZENIA Z PIŚMIENNICTWA OBCEGO

### 5. Diagnostyka, terapia, farmakologia

RUIZ R.S., RHEM M.N., PRAGER T.C.: Wpływ karbacholu i acetylocholinu na ciśnienie wewnątrzkomorowe po usunięciu zaćmy (*Effects of carbachol and acetylcholine on intraocular pressure after cataract extraction*). *Amer. J. Ophthalmol.* 107: 7–10 (1989).

Autorzy porównywali wpływ karbacholu i acetylocholinu na ciśnienie wewnątrzgałkowe w 24 godziny po wewnątrzobrotowym usunięciu zaćmy. Do rutynowego zabiegu wewnątrzobrotowego usunięcia zaćmy i wszczęcia zabiegu sztucznej soczewki wybrano sześciu pacjentów i losowo przydzielono do jednej z trzech grup leczniczych (1) z karbacholem, (2) z acetylocholiną, (3) z 0,5% roztworem soli jako placebo. Ciśnienia wewnątrzgałkowe mierzone były we wszystkich grupach na dzień przed zabiegiem oraz w 24 godziny po zabiegu. Średnie wartości ciśnienia wewnątrzgałkowego przed i po zabiegu operacyjnym zmierzone dla wszystkich grup były następujące: 21,06 mm Hg dla acetylocholinu, 19,36 mm Hg w grupie kontrolnej i 17,3 mm Hg w grupie karbacholu. Średnia różnica ciśnień między ciśnieniem przedoperacyjnym a pooperacyjnym była: 7,33 mm Hg dla acetylocholinu, 8,73 mm Hg dla grupy kontrolnej i 2,20 mm Hg dla karbacholu. W badaniach karbachol podawany środoperacyjnie okazał się skutecznym miotykiem równym acetylocholinie, bardziej efektywnym od acetylocholinu w profilaktyce pooperacyjnego wzrostu ciśnienia wewnątrzgałkowego.

Aleksandra Kołodziejczak

LICHTER P.R., MUSCH D.C., MEDZIHRA D.S., STANDAR D.C.L.: Wpływ inhibitorów anhidrazy węglanowej na ciśnienie wewnątrzgałkowe w pierwotnej jaskrze otwartego kąta (*Intraocular pressure effects of carbonic anhydrase inhibitors in primary open-angle glaucoma*). *Amer. J. Ophthalmol.* 107: 11–17 (1989).

Inhibitory anhidrazy węglanowej były używane od ponad trzydziestu lat w leczeniu jaskry. Z liczby inhibitorów anhidrazy węglanowej najczęściej używane były acetazolamid i metazolamid. Celem badań była ocena wpływu na ciśnienie wewnątrzgałkowe trzech wspólnie użytych inhibitorów anhidrazy węglanowej stosowanych u pacjentów z jaskrą otwartego kąta, u których terapia nie spełniła swej roli i nie pozwoliła na kontrolowanie ciśnienia wewnątrzgałkowego. Wpływ inhibitorów był określany średnią reakcją ciśnienia wewnątrzgałkowego dla każdego preparatu. Oznaczone były dawka i czas działania. Jak oczekiwano każdy preparat leczniczy był bardziej efektywny w reakcji ciśnienia wewnątrzgałkowego, gdy podawany był pacjentowi leczonemu już wcześniej preparatem inhibitora anhidrazy węglanowej. Spadek ciśnienia wewnątrzgałkowego zależny był bezpośrednio od dawki podanego preparatu, a maksymalna redukcja uzyskana była przy dawce 500 mg acetazolamidu.

Aleksandra Kołodziejczak

(cd. na str. 134)