

że tak zmniejszona aktywność urydylotransferazy galaktozo-1-fosforanowej może predysponować do powstawania przedwczesnego zmnętnienia soczewki u osób, u których niedobór aktywności enzymu jest wyrazem wrodzonego defektu enzymatycznego. Badany enzym może występować w różnych odmianach różniących się istotnie aktywnością, co jest uwarunkowane genetycznie<sup>1</sup>. Ponieważ defekt ten dziedziczy się, do osób zagrożonych zaćmą należą też członkowie rodziny chorego. Celem zapobiegania lub zahamowania rozwoju schorzenia badaniami powinni być objęci zarówno chorzy z zaćmą przedstarczą jak i członkowie ich rodzin. Badania te winny obejmować oznaczenie aktywności urydylotransferazy w erytrocytach oraz przejrzystości soczewki. U osób z obniżoną aktywnością enzymu i zaćmą początkową istnieją wskazania do zastosowania diety bezgalaktozowej.

#### PIŚMIENICTWO

1. Beutler E., Baluda M.: Improved method for measuring galactose-1-phosphate uridylyl transferase activity of erythrocytes. Clin. Chem. Acta 13: 369-379 (1966). — 2. Frey P., Wong L.: Galactose-1-phosphate of the uridylyl transferase: deflection, isolation and characterization of the uridylyl enzyme. Methods. Enzymat. 87: 20-36 (1982). — 3. Gitzelmann R., Curtius H. i wspóln.: Ga-

lactitol and galactose-1-phosphate in the lens of galactosemic infant. Exp. Eye Res. 6: 1-3 (1967). — 4. Kinoshita J., Merola L.: Osmotic changes in experimental galactose cataract. Exp. Eye Res. 1: 405-410 (1968). — 5. Levy H.: Gal-1-phosphate uridylyl transferase deficiency due to Duarte galactosemia combined variant: clinical and biochemical studies. J. Pediatr. 92: 390-393 (1987). — 6. Prchal J., Conrad M. i wspóln.: Association of presenile cataracts with heterozygosity for galactosemic states and riboflavin deficiency. Lancet 1: 12-13 (1978). — 7. Simonelli F., Rosa G. i wspóln.: Possible role of galactose 1-P-Uridyl transferase activity deficiency in red blood cells in the development of the presenile and senile cataract. Ophthalm. Res. 18: 309-312 (1986). — 8. Skalka H., Prchal J.: Presenile cataract formation and decreased activity of galactosemic enzymes. AMA Arch. Ophthalm. 98: 269-273 (1980). — 9. Skalka H., Prchal J.: Cataract formation in patients with decreased activity of galactosemic enzymes. Met. Ped. System Ophthalm. 3: 79-84 (1980). — 10. Szczeklika E.: Enzymologia kliniczna. (PZWL, Warszawa 1974).

11. Winder A.: Partial galactose in families with premature cataracts. Arch. Dis. Child. 58: 362-364 (1983). — 12. Winder A., Fells P. i wspóln.: Galactose intolerance and the risk of cataract. Brit. J. Ophthalm. 66: 438-441 (1982). — 13. Winder A., Fiedler A.: Direct and maternal aspects of the risk of cataract with partial disorders of galactose metabolism. Clin. Gen. 28: 199-206 (1986).

Praca wpłynęła: 18.03.1989 (nr 5529).

## W następnym zeszycie Kliniki Ocznej

MATERIAŁY XIX SYMPOZJONU RETINOLOGICZNEGO. POZNAŃ 1990.05.10-11.

- K. Pecold: Słowo wprowadzające do XIX Sympozjonu Retinologicznego. Poznań, 10.V-11.V.1990
- D. Karczewicz, K. Mozolewska, W. Lubiński, J. Lubiński i E. Meissner: Badania doświadczalne nad zastosowaniem perfliuroalkanu do komory przedniej i ciała szklistego królika
- W. Lubiński: Ocena funkcji bioelektrycznej warstwy barwnikowej siatkówki w krótkowzroczności średniego stopnia
- W. Lubiński: Elektrotretinogram typu „pattern” w oczach z krótkowzrocznością średniego stopnia
- E. Szweida, I. Eliks, J. Kalużny i A. Mierzejewski: Badanie obwodu dna oka u osób z soczewką tylnokomorową
- M. Dalz, I. Przybylska i J. Kraśnik: Wpływ przerwania błony granicznej przedniej ciała szklistego na lokalizację soczewki przedniokomorowej
- H. Mańczak i K. Pecold: Biomikroskopia szkliskowo-siatkówkowa za pomocą soczewek dwustronnie asferycznych Volk (+78 D, +90 D)
- A. Bernardczyk i J. Zawilski: Zmiany na dnie oczu w przebiegu niedokrwienia kończyn dolnych
- K. Pecold, E. Pytlarz i K. Bo duch-Cieślińska: Proliferacyjna wntreoretinopatia jako przyczyna wczesnej wznowy odwarstwienia siatkówki

- A. Szymański, A. Gierek-Łapińska, M. Formińska-Kapuściak i S. Gierek-Kalička: Czynniki ryzyka wntreoretinopatii rozrostowej
- K. Pecold, E. Pytlarz i A. Więckowska: Odwarstwienie siatkówki w oczach z retinopatią wczesną
- A. Krause i M. Organischak: Fotokoagulacja w retinopatii wczesniaków
- D. Patenga-Pydyń i K. Dzięgielewski: Współczesne poglądy na patogenzę i leczenie środkowej, surowiczej choroidopatii
- D. Patenga-Pydyń i K. Dzięgielewski: Rola laseroterapii w środkowej, surowiczej choroidopatii
- O. Palacz, Z. Sylwestrzak i U. Oszczyk: Wyniki fotokoagulacji laserowej w retinopatii cukrzycowej z makulopatią
- J. Bernardczyk i E. Pytlarz: Fotokoagulacja w wybranych przypadkach patologii naczyń siatkówki
- R. Goś, Z. Krawczykowa i M. Góralczyk: Laserokoagulacja powierzchni tęczówki w jaskrze z nowotwórstwem naczyń
- W. Andrzejewska, D. Karczewicz, L. Puchalska-Niedbal, Z. Sylwestrzak i O. Palacz: Laseroterapia w tokoplazmzie ocznej
- K. Manyś-Kubacka, A. Krause, S. Finke, B. Świtek-Tyma i J. Kocięcki: Wyniki profilaktyki odwarstwienia siatkówki przy pomocy fotokoagulacji
- A. Maćkowiek i C. Szwarc: Porównanie metod operacyjnych odwarstwienia siatkówki spowodowanego odwarstwieniem od rąbka zębatego
- K. Manyś-Kubacka i J. Kocięcki: Obustronna torbiel w ciele szklistym

**Z**ASTOSOWANIE wszczepów wewnątrzgałkowych w operacjach zaćmy stanowi postęp w chirurgii okulistycznej. Największy rozwój tej techniki operacyjnej przypada na lata siedemdziesiąte i trwa z powodzeniem do dnia dzisiejszego. Dzięki wprowadzeniu sztucznej soczewki do oka afakijnego, chory zachowuje widzenie oboczne, unika stosowania silnych szkieł, odzyskuje zwykłą prawidłową lub użyteczną ostrość wzroku. W przypadkach zachowania tylnej torebki soczewki i zastosowania wszczepu tylnokomorowego zmniejsza się ryzyko odwarstwienia siatkówek.

W Klinice Okulistycznej w Warszawie pierwszych operacji usunięcia zaćmy i wszczepienia sztucznych soczewek wewnątrzgałkowych dokonano w latach pięćdziesiątych. W 1983 roku powrócono do tej metody i do chwili obecnej prowadzona jest ona z dużym powodzeniem prawie u wszystkich pacjentów z zaćmą.

#### METODYKA I WYNIKI

W pracy dokonano oceny ostrości wzroku i refrakcji w różnych okresach u pacjentów po operacji wszczepienia sztucznych soczewek przednio lub tylnokomorowych w 1987 roku.

Ostrość wzroku badano metodą *Dondersa*, refrakcję gałki ocznej mierzono refraktometrem komputerowym firmy Topcon, natomiast refrakcję rogówki oznaczano oftalmometrem *Javala*.

Wartość optyczną implantu obliczano na podstawie biometrii gałki ocznej, promienia krzywizny rogówki, dla stałej głębokości k.p. 3,5 mm. Dodatkowo tak dobierano moc implantu, żeby pacjent miał niewielkiego stopnia krótkowzroczność (-1,0 D sph).

Badaniami objęto 86 oczu z prawidłowo ustawionymi implantami, bez zmian oftalmoskopowych w siatkówce, z przezroczystymi rogówkami. Ocenie poddano 56 oczu z soczewkami przedniokomorowymi i 30 oczu z wszczepami do komory tylnej.

Ostrość wzroku i stosowaną korekcję oceniano w 10-14 dniu po operacji, w trzecim miesiącu po zabiegu oraz w 4-8 miesięcy po wszczepieniu.

Wiek chorych poddanych operacji wszczepienia soczewki do komory przedniej wahał się od 21 do 89 lat. Były to osoby z zaćmą starczą bądź pourazową. Zabieg operacyjny polegał na otwarciu komory przedniej ab externo, usunięciu soczewki w torebce przy użyciu kriolektora, wprowadzeniu do k.p. sztucznej soczewki i wykonaniu irydektomii obwodowej.

W grupie osób z soczewkami tylnokomorowymi wiek wahał się od 28 do 63 lat. Wykonywano u nich zabieg do otwarcia k.p. ab externo, pozatorebkowe usunięcie zaćmy, wprowadzenie do tylnej komory implantu i wykonanie irydektomii obwodowej.

Stosowano soczewki firmy Cilco (MT3 i SAC4 do komory przedniej oraz PC UR2, KR2LR6, SK21, S2B do komory tylnej) i American Medical Optics (Kelman Omnifit AC 21 przedniokomorowe i PC 15 tylnokomorowe).

Zachowanie się ostrości wzroku do dali w obu grupach badanych w dniu wypisu obrazuje ryc. 1.

Z Kliniki Okulistycznej AM w Warszawie, kierownik: prof. dr med. Tadeusz Kęćik

Reprint requests to: Prof. dr med. Tadeusz Kęćik, ul. Prosta 2-14 m. 75; 00-850 Warszawa, Poland

TADEUSZ KĘCIK I JOANNA CISZEWSKA

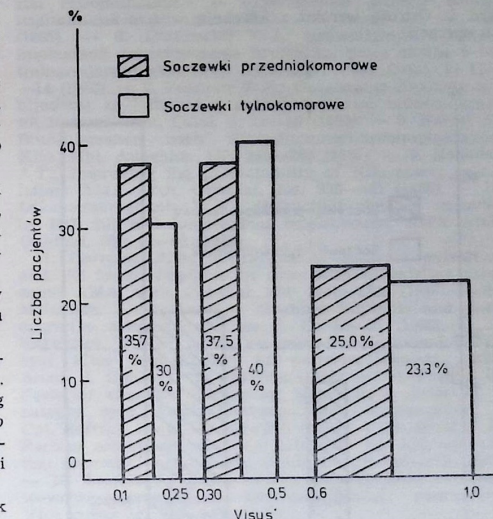
## Ostrość wzroku i refrakcja w pseudofakii

VISUAL ACUITY AND REFRACTION IN PSEUDOPHAKIA

Visual acuity with correction was checked in 86 persons with anterior and posterior chamber lenses in various postoperative periods. In the majority of examinations of both groups in the late postoperative period the visual acuity was correct. The results obtained in both groups of patients were compared. The causes of astigmatism detected in some cases were considered.

HASŁA: pseudofakia, ostrość wzroku, korekcja, niezbornosc

KEY WORDS: pseudophakia, visual acuity, correction, astigmatism

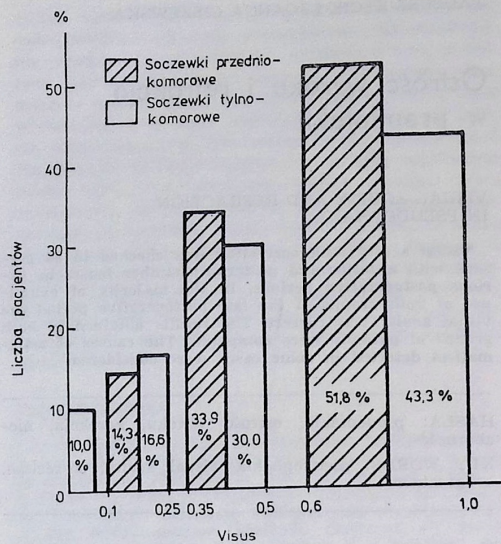


Ryc. 1. Ostrość wzroku z korekcją w 10-15 dniu po operacji.

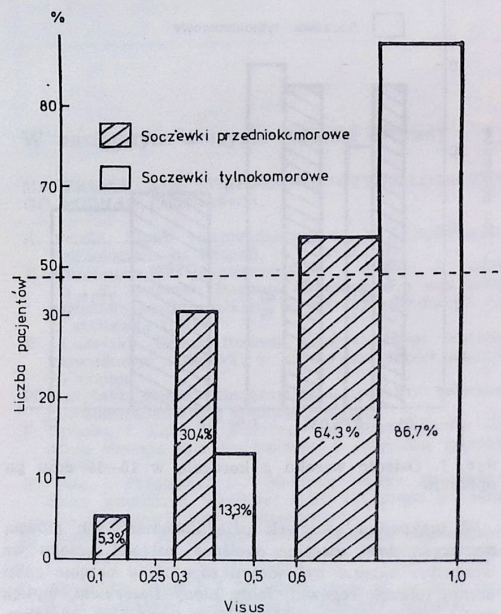
W przypadku soczewek przedniokomorowych główną przyczyną dość znacznie obniżonej ostrości wzroku we wczesnym okresie był odczyn zapalny w obrębie gałki ocznej (obrząk rogówki, faldy błony Descemeta, wysięk w k.p.) ustępujący zwykle po 2-3 tygodniach od zabiegu. U osób z soczewkami tylnokomorowymi oprócz zmian wymienionych wyżej i obecnych resztek mas soczewkowych w komorze przedniej, często dochodziło do zmnętnienia tylnej torebki soczewki już nawet we wczesnym okresie pooperacyjnym.

Ocenę ostrości wzroku w trzecim miesiącu po operacji w obu grupach przedstawia ryc. 2.

Widoczna poprawa w ostrości wzroku w tym okresie związana jest z ustąpieniem odczynu zapalnego w obrębie gałki ocznej.



Ryc. 2. Ostrość wzroku z korekcją w trzecim miesiącu po operacji.



Ryc. 3. Ostrość wzroku z korekcją 4-8 miesięcy po operacji.

Ryc. 3 obrazuje zachowanie się ostrości wzroku u osób z soczewkami przednio i tylnokomorowymi w 4-8 miesiącu po zabiegu.

W obserwacjach w 4-8 miesięcy po zabiegu stwierdza się, że wszczęcie implantu tylnokomorowego pozwala na uzyskanie lepszej ostrości wzroku do dalsi pod warunkiem, że pozostanie przezroczysta tynka torebka

lub w wypadku jej zmętnienia wykonana zostanie kapsulotomia. Dlatego też 86,6% pacjentów miało ostrość wzroku w przedziale 0,6-1,0, podczas gdy przy wszczęciu przedniokomorowym tę samą ostrość wzroku uzyskało 64,3% chorych. Do bliży prawidłowa ostrość wzroku pozostawała w obu grupach na podobnym poziomie, tj. dla implantów przedniokomorowych w 100% przypadków, dla tylnokomorowych w 93,3% przypadków.

Poza analizą ostrości wzroku przedmiotem oceny było porównywanie całkowitej refrakcji gałki ocznej (badanej na refraktometrze automatycznym firmy Topcon) z niezbornością rogówkową (mierzoną na oftalmometrze Javal'a) w celu zlokalizowania przyczyny powstałej niezborności oraz zmiany refrakcji w czasie.

W badaniu przed operacją stwierdzono niezborność rogówkową u 31 chorych, u pozostałych 25 nie występowała bądź nie była badana. Średnio niezborność wynosiła 0,7 D cyl.

Ocena refrakcji w 3 miesiącu po zabiegu wprowadzenia soczewki do komory przedniej wykazała pojawienie się niezborności całego układu optycznego oka od 0,5 do 7,0 D cyl i więcej (śr. 2,6 D cyl) w 76,8% przypadków. Niezborność powyżej 2 D cyl zaobserwowano u 37 pacjentów na 56 badanych (66,7%). Chorzy wymagali dodatkowo korekcji sferycznej od -3,0 do +1,0 D sph (śr. -2,5 D sph) — efekt częściowo zamierzony przy obliczaniu przed zabiegiem mocy soczewki implantowanej.

Oceniając oś niezborności podzielono ją na pionową, tj. od 45°-135° i poziomą od 0°-45° i 135°-180°. W 60,7% badanych przypadków stwierdzono niezborność poziomą (w przedziale 0°-45° średnia oś wynosiła 10,78° u 62% osób z tej grupy, zaś w przedziale 135°-180° średnia oś 170,6° u 38% pacjentów). Astygmatyzm pionowy wystąpił u 16% badanych z soczewkami przedniokomorowymi o średniej wartości osi 83,6°.

Porównano niezborność gałki ocznej w 4-8 miesiącu od operacji z badaniem przeprowadzonym w 3 miesiącu obserwacji. U większości chorych stwierdzono zmniejszenie się niezborności od 0,5 do 2,75 D cyl (śr. o 0,94 D cyl) bez zmiany osi. Moc szkieł sferycznych nie uległa zmianie w powyższym porównaniu.

Zestawienie całkowitej refrakcji gałki ocznej z niezbornością rogówki miało na celu stwierdzenie, w jakim stopniu niezborność gałki ocznej z wszczęciem sztuczną soczewką przedniokomorową zależna jest od niezborności rogówkowej. Wykazano, że całkowita niezborność jest większa od rogówkowej o śr. 0,96 D cyl.

W grupie chorych z implantami tylnokomorowymi niezborność rogówkowa przed zabiegiem wynosiła od 0,5 do 2,0 D cyl (0,6 śr.). W badaniu refraktometrycznym gałek ocznych w okresie do 3 miesięcy od operacji uwagę zwracał wzrost niezborności od 1,25 do 7,0 D cyl (śr. o 1,5 D cyl) w 70% przypadków. Natomiast wartość korekcji sferycznej wyniosła średnio -1,8 D. Podobnie jak przy soczewkach przedniokomorowych dokonano próby oceny osi niezborności gałki: astygmatyzm pionowy 45°-135° wystąpił u 13% chorych osób, śr. oś 60,3°, poziomy od 0°-45° w 37% przypadków, a średnia oś 18,3°, zaś 135°-180° u 20% osób a średnia oś 151,5°.

Po 4-8 miesiącach po zabiegu, również w porównawczym badaniu refraktometrycznym u 13 (66,6%) chorych nie stwierdzono zmian, zaś w 4 (22,2%) przypadkach astygmatyzm wzrósł o 2,5 D cyl, a w 4 (11,1%) zmalał o 1 D cyl.

Niezborność całego układu optycznego oka większa była od rogówkowej o 0,5 D cyl. Porównując wyniki

refrakcji pooperacyjnej u osób z soczewkami przednio i tylnokomorowymi, pomimo różnicy w liczbie chorych, można wysunąć pewne wnioski.

Niezborność rogówkowa była większa w przypadku soczewek przedniokomorowych. Analiza refraktometryczna gałek ocznych w 3 miesiącu po zabiegu wykazała konieczność zastosowania korekcji cylindrycznej średnio 1,5 D cyl w soczewkach tylnokomorowych i 2,6 D cyl przy przedniokomorowych.

W okresie ponad 3 miesięcy od operacji wszczęcia stwierdzono w przypadku soczewki tylnokomorowej u przeważającej liczby chorych brak zmian w korekcji okularowej, w porównaniu z badaniem wcześniejszym, zaś w przypadku implantu przedniokomorowego zaobserwowano zmniejszenie się niezborności gałki ocznej o śr. 0,9 D cyl, choć w kilku przypadkach wzrósł on o 1,7 D cyl.

#### OMÓWIENIE

Problem niezborności pooperacyjnej koncentruje nadal uwagę chirurgów okulistycznych po operacji wewnątrz czy zewnątrztorebkowego usunięcia zaćmy i wszczęcia sztucznej soczewki, albowiem niezborność 2 D cyl i więcej nie zawsze jest wyrównywana. Nadal wynik ten waha się według statystyk światowych od 5% do 10%. Niezborność (w tym przypadku jatrogenna) powoduje szereg niepożądanych efektów jak: anizometropia, uczucie dwojenia, osłabienie widzenia stereoskopowego, poświata<sup>4,7-9</sup>. Czasami dolegliwości te są na tyle dokuczliwe dla pacjentów, że wymagają wymiany sztucznej soczewki<sup>7,9</sup>.

Pamiętać należy również, że oko pseudofakijne nie akomoduje<sup>10</sup> (choć opisywane zjawisko pozornej akomodacji badane przy wszczęciu tylnokomorowym, która wynosi 2,03±1,03 D w zależności od szerokości źrenicy<sup>11</sup>). Zmienia się także aberracja sferyczna, chromatyczna właśnie w głównej mierze odpowiedzialne za ośnienie i powidok<sup>6,8</sup>.

Autorzy nie są zgodni co do pochodzenia niezborności gałki ocznej po wszczęciu sztucznej soczewki. Maltzman i współpr.<sup>12</sup> uważają, że jest ona spowodowana głównie zmianą krzywizny rogówki, zarówno w przypadkach soczewek przednio, jak i tylnokomorowych. Inni twierdzą, że wpływ rogówki nie ma tutaj znaczenia<sup>13</sup>. Nasze obserwacje wykazują, że zarówno niezborność rogówkowa, jak i wywołana obecnością sztucznej soczewki, nakładają się na siebie. Astygmatyzm rogówkowy jest spowodowany rodzajem cięcia operacyjnego i użytymi szwami (rodzaj i sposób ich założenia)<sup>14</sup>. W przypadku soczewek tylnokomorowych natomiast, wg

Lakshminarajana i współpr.<sup>15</sup>, stwierdzono, że za astygmatyzm soczewkowy odpowiedzialny jest szereg czynników: skrócenie implantu w osi AP na skutek oparcia jednej nóżki implantu o bruzdę c. rzęskowej, drugiej w torebce soczewki, przesunięcie soczewki względem osi optycznej, a także waga soczewki pociągającej lub przesuwałej inne elementy w gałce oka<sup>16,17</sup>.

Za obniżenie ostrości wzroku odpowiedzialna jest głównie niezborność. Nie można wykluczyć jednak wpływu zmian degeneracyjnych w płamce, zmian cukrzycowych na dnie oczu oraz występującego czasem obrzęku torbielowatego plamki żółtej<sup>18,19</sup>.

#### PIŚMIENNICTWO

1. Apple D. J.: Intraocular lenses. *AMA Arch. Ophthalmol.* 104: 1150-1152 (1986).
2. Applegate W. B.: Impact of cataract surgery with lens implants on vision and physical function in elderly patients. *JAMA* 257: 1064-1066 (1987).
3. Avetisov S.: Zawisłość astygmatyzmu od rezażu i techniki germatyzacji rany pri operacjach ekstrakcji katarakty. *Vest. Oftal.* 5: 43-46 (1980).
4. Berms R. U.: Posterior chamber intraocular lenses. Correlation of positioning holes and optic edges with the pupillary aperture and visual axis. *J. Cat. Refr. Surg.* 12: 367-371 (1986).
5. Beyer T. L.: Role of the posterior capsule in the prevention of postoperative bacterial endophthalmitis — experimental primate studies and clinical implications. *Brit. J. Ophthalmol.* 69: 841-846 (1985).
6. Erošewski T. J.: Srovnatelny rezultaty implantacji iskusstvenno hrustalika posle ekstrakta i intrakapsularno ekstrakcji katarakty. *Vest. Oftal.* 5: 11-14 (1983).
7. Fedorov V. N.: Otdalennye rezultaty nabludenij za bolnymi z zadnekamernymi intraokularnymi linzami. *Vest. Oftal.* 5: 15-19 (1983).
8. Herrer S.: Binocularesehen nach Hinterkammerlinsenimplantation. *Klin. Mbl. Augenhk.* 187: 265-269 (1985).
9. Holladay J. T.: Improving the predictability of IOL power calculation. *AMA Arch. Ophthalmol.* 104: 539-541 (1986).
10. Lakshminarayanan V. M.: Refractive changes induced by IOL tilt and longitudinal displacement. *AMA Arch. Ophthalmol.* 104: 90-92 (1986).
11. Lorraine J. B.: Extracapsular cataract extraction and PC lenses implants in eyes with preexisting glaucoma. *AMA Arch. Ophthalmol.* 104: 1301-1308 (1986).
12. Maltzman A. A.: Anterior chamber implants and postoperative astigmatism. *Clao J.* 12: 32-35 (1986).
13. Nakazawa M.: Apparent accommodation in pseudophakic eyes after implantation of posterior chamber IOL. *Amer. J. Ophthalmol.* 96: 435-438 (1983).
14. Park S. B.: Posterior chamber intraocular lenses in a series of 75 autopsy eyes. Postimplantation loop configuration. *J. Cat. Refract. Surg.* 12: 363-366 (1986).
15. Scoot C. R.: Factors associated with predictability by IOL calculation formulas. *AMA Arch. Ophthalmol.* 103: 515-518 (1985).
16. Szaflik J.: Zastosowanie różnego typu soczewek wewnątrzgałkowych w bezsoczewkowości pourazowej. *Klin. oczna* 88: 382-383 (1986).

Praca wpłynęła: 20.04.1989 (nr 5545).