

(40)

Kliniczne wskazania do operacji usunięcia gałki ocznej – przegląd piśmiennictwa

Clinical indications for enucleation – a review of the literature

Iwona Obuchowska, Zofia Mariak, Nebi Sherkawey

Z Kliniki Okulistyki Akademii Medycznej w Białymstoku
Kierownik: dr hab. n. med. Zofia Mariak

Summary: Enucleation is an acceptable therapeutic modality used for end-stage ocular diseases unresponsive to another treatment. The most often indications for enucleation are trauma, intraocular tumors, secondary glaucoma, phthisis bulbi and cosmetically disfiguring eyes. Although, indications for enucleation are similar in most ophthalmic clinics, the pathologic conditions leading to this procedure differ from place to place. The aim of this paper is to present the current knowledge about the clinical indications for enucleation in different parts of the world.

Słowa kluczowe: usunięcie gałki ocznej, uraz, nowotwór wewnątrzgałkowy, chirurgiczne choroby oczu, choroby naczyniowe, zanik gałki ocznej, ślepe bolesne oko.

Key words: enucleatio, trauma, intraocular tumors, surgical diseases, vascular diseases, phthisis bulbi, painful blind eye.

Do usunięcia gałki ocznej (enukleacji) dochodzi zazwyczaj wówczas, gdy inne sposoby leczenia okazują się nieskuteczne. Mimo że postępowanie takie jest drastyczne, akceptuje się je powszechnie w określonych sytuacjach. Celem zabiegu jest najczęściej zniesienie bólu lub innych dolegliwości, związanych z chorobą oka, ochrona widzenia w oku towarzyszącym, poprawa efektu kosmetycznego, a nawet ratowanie życia pacjenta.

Wyodrębnienie jednolitych grup chorób, stanowiących uzasadnioną przyczynę usunięcia oka, jest bardzo trudne. Wielu autorów wyróżnia pierwotne oraz bezpośrednie przyczyny enukleacji, z których te pierwsze odnoszą się do pierwotnej choroby enukleowanego oka, np. uraz, zakrzep żyły środkowej siatkówki, a drugie opisują zmiany wtórne, które są bezpośrednią przyczyną podjęcia decyzji o usunięciu gałki ocznej, np. jej zanik czy wtórna jaskra neowaskularna. Ponieważ nie we wszystkich, dostępnych w literaturze, pracach wyodrębnia się te dwa podziały przyczyn, spotykamy się w piśmiennictwie z dużym zróżnicowaniem danych, a co za tym idzie – ze skrajnymi wartościami parametrów.

Najczęściej jako pierwotne przyczyny usunięcia oka wymienia się urazy; nowotwory złośliwe; choroby chirurgiczne oka (surgical diseases lub operative ocular diseases), którymi są: zaćma, jaskra, odwarstwienia siatkówki, dystrofie i zwyrodnienia rogówki (5,6); poza tym choroby naczyniowe oraz zapalne gałki ocznej (10).

Dodatkowo wyróżnia się przyczyny, które bez względu na swe pierwotne pochodzenie są ostatecznym czynnikiem, decydującym o usunięciu gałki ocznej. Są to: bolesne ślepe oko oraz zanik gałki ocznej (14). Stany te stanowią końcowe stadium wielu wyżej wymienionych chorób.

Uraz gałki ocznej

W większości opracowań uraz gałki ocznej wymieniany jest jako jedna z najczęstszych przyczyn, prowadzących do usunięcia oka. W pracach autorów niemieckich uraz jest pierwszą w kolejności przyczyną enukleacji i stanowi od 30,8% do 37,4% przypadków w analizowanych grupach (5,10). Podobne dane dotyczą populacji amerykańskiej, w której uraz gałki ocznej jest powodem jej usunięcia w 39,7% przypadków (9). W innych opracowaniach częstość enukleacji urazowych wynosi odpowiednio: 36% (Sigurdsson i wsp., Islandia), 18% (Scat i wsp., Francja), 17,8% (Hansen i wsp., Dania), 18% (Batten, Izrael) albo aż 50,7% (Davanger, Uganda).

W grupie osób, u których dokonano enukleacji urazowych, widoczna jest bardzo wyraźna przewaga mężczyzn. Dane z literatury, które nie różnią się pod tym względem, donoszą, że mężczyźni stanowią w tej grupie od 74,3% do 80,9% wszystkich pacjentów (5,6,8,13). Również średni wiek chorych jest bardzo charakterystyczny. Są to zazwyczaj ludzie młodzi (szczyt przypada na wiek od 20 do 29 lat), prowadzący aktywny tryb życia, a przez to bardziej narażeni na możliwość urazu. Liam (9) podaje, że aż 85% enukleacji, wykonanych u osób w wieku od 20 do 29 lat, jest spowodowanych urazem.

Usunięcie oka w momencie jego uszkodzenia jest obecnie bardzo rzadkie. Szok, wywołany urazem i towarzyszącymi mu okolicznościami, sprawia, że podjęcie decyzji o natychmiastowej enukleacji jest dla chorego bardzo trudne, a często wręcz niemożliwe. Zaopatrzenie chirurgiczne i pozostawienie uszkodzonej gałki ocznej daje choremu czas do namysłu i pozwala przekonać się o nieużyteczności ciężko uszkodzonego oka. Odłożenie zabiegu usunięcia gałki

ocznej, nawet o kilka dni, pozwala na wykonanie planowej enukleacji, połączonej ze wstawieniem implantu oczodołowego, co pozwoli w przyszłości zapewnić protezie ocznej odpowiednią ruchomość i dobry efekt kosmetyczny.

Do szybkiego usunięcia oka, średnio w ciągu 2-4 tygodni od wypadku, kwalifikuje się zazwyczaj oczy bardzo mocno uszkodzone, ze złym rokowaniem co do widzenia, zagrożone infekcją i rozwinięciem się zapalenia współczulnego w oku towarzyszącym. Jak donoszą Freitag i wsp. w swych badaniach (4), w oczach po urazie, usuniętych w okresie do 2 tygodni od ich uszkodzenia, stwierdzano rany twardówki w 92% przypadków (w tym > 10 mm w 71%), odwarstwienie siatkówki i wylew krwi do ciała szklстого u 96%, krew w komorze przedniej u 83% i zwichnięcie lub podwichnięcie soczewki u 79% pacjentów. Dane te świadczą o ciężkim pourazowym uszkodzeniu oka, w którego przypadku odtworzenie struktur anatomicznych było właściwie niemożliwe. Potwierdzają to również badania histopatologiczne, dotyczące gałek ocznych usuniętych po urazie drażącym (12). Badania te wykazały wzmożoną odpowiedź komórek zapalnych, wywołaną różnymi czynnikami, takimi jak: obecność krwi w komorze przedniej lub ciała szklстого, ciało obce wewnątrzgałkowe, uszkodzenie torebki soczewki i wydostanie się mas korowych czy przedostanie się czynnika infekcyjnego z zewnątrz przez uszkodzone ściany gałki ocznej. Szczególnie nasiloną komórkową reakcją proliferacyjną obserwowano w obrębie ciała szklстого już w ciągu pierwszych 2 tygodni po urazie, czego efektem była obecność błon proliferacyjnych szklstkowych, przed- i podsiatkówkowych i ostatecznie rozwój trakcyjnego odwarstwienia siatkówki. Obserwowano je w 79,4-94% badanych gałek ocznych. Ponieważ najważniejszą zmianą w gałce ocznej po urazie jest bardzo nasilona odpowiedź proliferacyjna, niosąca ze sobą ryzyko odwarstwienia siatkówki, tylko wczesne zastosowanie witrektomii może zapobiec tym powikłaniom i uratować uszkodzone oko przed usunięciem. Późne enukleacje urazowe, często wykonywane po wielu latach od urazu, są najczęściej spowodowane silnym bólem oka i rozwojem jaskry wtórnej oraz zanikiem gałki ocznej i względami kosmetycznymi.

Porównanie częstości wykonywania enukleacji z powodu urazu na przełomie kilkudziesięciu lat wykazuje wyraźną tendencję spadkową. Zmniejsza się szczególnie liczba zabiegów usunięcia oka w krótkim okresie po urazie (3,6,8,16). Wynika to ze znacznego postępu w zakresie chirurgii okulistycznej, szczególnie chirurgii witreoretinalnej, która często, już w przypadku pierwszego zabiegu, umożliwia nie tylko zaopatrzenie ran gałki ocznej, ale także usunięcie związanych z urazem powikłań, takich jak: zwichnięcie lub podwichnięcie soczewki, wylew krwi do ciała szklстого czy odwarstwienie siatkówki. Dzięki możliwości zastosowania szerokowachlazarzowej antybiotykoterapii ryzyko rozwoju pourazowego zapalenia wnętrza gałki ocznej w ostatnich latach wyraźnie spadło, a co za tym idzie – spadła też liczba enukleacji spowodowanych pourazowym endoftalmitem.

Nowotwory wewnątrzgałkowe

Oprócz urazów nowotwory wewnątrzgałkowe są najczęstszym powodem usunięcia gałki ocznej. W poszczególnych opracowaniach częstość enukleacji, spowodowana tą przyczyną, wynosi: 33,8% (Gunalp i wsp., Turcja), 32% (Scat i wsp., Francja), 28,1% (Neumann i wsp., Niemcy), 26,5% (Hansen i wsp., Dania), 24,5% (Sigurdsson i wsp., Islandia), 19,6% (Gottrau i wsp., Niemcy), 17% (Erie i wsp., USA), 6,7% (Davanger, Uganda), 5% (Batten, Izrael). Wysoki procent

enukleacji, spowodowanych guzem wewnątrzgałkowym, w badaniach tureckich (6) wynika w dużym stopniu ze specyfiki ośrodka. Praca pochodzi bowiem z Kliniki Onkologii Okulistycznej w Ankarze, co determinuje dobór leczonych tam pacjentów.

Udział pacjentów obojga płci z nowotworem jest w miarę zrównoważony i mieści się w granicach od 1: 1,3 do 1: 1,8, z przewagą mężczyzn (5,6).

Nowotworem najczęściej rozpoznawanym w usuniętych gałkach ocznych jest czerniak naczyńiówki. Stanowi on przyczynę od 71,4% do 93,7% wszystkich enukleacji, spowodowanych guzem (5,8,10,16). Średnia wieku pacjentów z czerniakiem naczyńiówki wynosi 50,9-64,8 lat (5,16). Warto zauważyć, że większość wymienionych tu prac pochodzi z rejonów Północnej Europy, które cechują podobny klimat i warunki życia, a także przewaga osób z jasną karnacją skóry. Badania epidemiologiczne donoszą, że osoby o mniejszej ilości pigmentu skórnoego są bardziej narażone na rozwój złośliwego czerniaka błony naczyńiowej. Czerniak naczyńiówki jest zdecydowanie rzadszą przyczyną enukleacji w krajach o cieplejszym klimacie, co potwierdzają dane tureckie i indyjskie, w których odsetek ten wynosi odpowiednio 32% i 8% wszystkich enukleacji z przyczyn onkologicznych (6,17). W pracy Battena z Izraela (1) czerniaka naczyńiówki stwierdzono tylko w 1 gałce ocznej, a w opracowaniu pochodzącym z Ugandy (2) – w żadnej. W populacji Ugandy, Izraela czy Etiopii (1,2,7) wzrasta natomiast częstość enukleacji, spowodowanych rakiem kolczystokomórkowym spojówki. Nowotwór ten jest szczególnie złośliwy i często spotykany w krajach o zwiększonej ekspozycji na słońce.

Oprócz czerniaka siatkówczaka jest drugim pod względem częstości występowania złośliwym nowotworem oka. W grupie wszystkich enukleacji z przyczyn onkologicznych jest on rozpoznawany w 6,3-74,3% oczu (8,10,17). Znaczna przewaga siatkówczaka wśród enukleacji, spowodowanych guzem, dotyczy ośrodków dziecięcych i tych, w których czerniak występuje rzadko, o czym pisaliśmy wyżej. Średnia wieku pacjentów z siatkówczakiem wynosi od 2,4 do 4,16 roku (6,17) i jest on najczęstszą przyczyną enukleacji w grupie wiekowej 0-9 lat.

Do rzadkich przyczyn enukleacji należą: czerniak tęczówki i ciała rzęskowego, naczyniak, glejak i oponiak nerwu wzrokowego, chłoniak oraz guzy przerzutowe z innych narządów.

Oceniając w ciągu dłuższego czasu tendencje zmian, dotyczących przyczyn enukleacji, zauważa się, że częstość enukleacji z powodu czerniaka naczyńiówki utrzymuje się na tym samym poziomie (8), a nawet rośnie (6,16). Wydaje się, że najprostszym wytłumaczeniem tej sytuacji jest brak skutecznych programów i metod wczesnej diagnostyki czerniaka. Nowotwór ten jako guz niebolesny, a w przypadku szczególnej lokalizacji na dnie oka – długo bezobjawowy, jest często zbyt późno wykrywany.

W odniesieniu do siatkówczaka większość danych nie jest tak jednoznaczna. Autorzy z ośrodka onkologicznego uniwersytetu w Filadelfii (15) donoszą o ponadczterokrotnym spadku częstości usuwania gałki ocznej z powodu siatkówczaka w 15-letnim okresie obserwacji, co tłumaczą poprawą diagnostyki, a szczególnie zaangażowaniem pediatrów i optometrystów we wczesne rozpoznanie guza.

Chirurgiczne choroby oka

Przez pojęcie schorzeń chirurgicznych oka większość autorów rozumie choroby, których leczenie wymaga zastosowania różnych

metod chirurgii okulistycznej (5). Są to schorzenia rogówki i soczewki (głównie dystrofia rogówki i zaćma), jaskra oraz choroby ciała szklistego i siatkówki, szczególnie jej odwarstwienie. W opracowaniach amerykańskich i niemieckich, w których choroby te są ujęte razem, zajmują one trzecią pozycję wśród przyczyn usunięcia gałki ocznej i stanowią od 14,1% do 18,6% wykonywanych tam enukleacji (5,10). Wśród tej grupy schorzeń nie obserwuje się wyraźnej przewagi żadnej z płci, a wiek chorych, w przypadku tak szerokiej gamy chorób, jest bardzo różny, choć przekraczają oni zazwyczaj 50.-60. rok życia.

Najbardziej jednolitą grupę pacjentów z chirurgicznymi schorzeniami oka stanowią chorzy z chorobami siatkówki, u których najczęstszym powodem usunięcia gałki ocznej jest niepowodzenie operacji odwarstwienia siatkówki i wtórny zanik gałki ocznej. Stanowią oni około 25-30% wszystkich pacjentów w tej grupie (5).

Zaćma i powikłania jej chirurgii są rzadką przyczyną enukleacji. Do usunięcia oka zmuszają nas najczęściej rozwój zapalenia wewnątrzgałkowego, krwotok wypierający i inne powikłania krwotoczne, keratopatia i wtórna jaskra lub zanik gałki ocznej. Stany te wiążą się zazwyczaj z bardzo silnym bólem oka i brakiem dobrego rokowania dotyczącego powrotu widzenia. W ostatnich latach obserwuje się spadek częstości enukleacji, spowodowanych niepowodzeniami operacji soczewki i siatkówki (5,6). Wynika to przede wszystkim z dużego postępu w technice chirurgicznej w ciągu ostatnich 20 lat.

Chirurgiczne schorzenia rogówki dotyczą zazwyczaj nie więcej niż 2-4% chorych w grupie surgical diseases (5,6,10). Niepowodzenia przeszczepów rogówki, kończących się usunięciem oka, są przeważnie wynikiem infekcji lub wtórnej jaskry, trudnej do opanowania innymi metodami leczenia. Autorów wielu prac, poświęconych przyczynom enukleacji, wyróżnia schorzenia rogówki jako oddzielną grupę, która obejmuje zarówno choroby zapalne i infekcyjne, jak i dystrofia i zwyrodnienia oraz rogówkowe powikłania po innych zabiegach gałki ocznej. Łącznie schorzenia te stanowią od 6,5% do 18,4% przyczyn wszystkich enukleacji (2,6,7,16). Obserwuje się bardzo wysoki procent enukleacji, spowodowanych chorobami rogówki, w krajach afrykańskich. W Nigerii wynosi on aż 30,6% (11). Usunięcie oka wynika najczęściej z pęknięcia wrzodu lub garbiaka rogówki. Jest to efekt niższego stanu higieny i warunków socjoekonomicznych w tych regionach świata, późnego zgłaszania się chorych do lekarza i wciąż rozpowszechnionej tam jaglicy, której powikłania rogówkowe są bardzo groźne (1,7,17). Ogromnym problemem w krajach Trzeciego Świata jest wciąż utrudniony dostęp do – tak powszechnej w krajach rozwiniętych – metody leczenia chorób rogówki, jaką jest jej przeszczep.

Problem jaskry jako przyczyny usunięcia gałki ocznej jest bardziej złożony. Z jednej strony jaskra, która jest chorobą o bardzo różnorodnym przebiegu i obrazie klinicznym, może sama w sobie stanowić w swym stadium zejściowym przyczynę enukleacji. Z drugiej strony liczne schorzenia oka, stany pooperacyjne i choroby ogólne mogą prowadzić do rozwoju objawów jaskry wtórnej, której przebieg jest zazwyczaj bardzo niepomysłny. Jak podają autorzy na podstawie badań histologicznych gałek ocznych, usuniętych z różnych przyczyn, wtórna jaskra zamkniętego kąta stanowi najczęstszą bezpośrednią przyczynę usunięcia oka. O ile przed enukleacją jest ona rozpoznawana w blisko 30-42% przypadków (3,10), o tyle badania histopatologiczne korygują te wartości nawet do 60% (5). Mimo tak niepomysłnych danych częstość enukleacji, spowodowa-

nych jaskrą, zmniejsza się (3,8,16). Przyczyną takiego stanu rzeczy jest lepsza diagnostyka i leczenie jaskry, ale przede wszystkim rozpowszechnienie metody laserowej fotokoagulacji siatkówki w profilaktyce jaskry neowaskularnej.

Choroby naczyniowe

Choroby o podłożu naczyniowym mogą stanowić łącznie od 12,8% do 17% enukleacji. Średni wiek w tej grupie chorych wynosi 70,7 roku (5). Do najczęstszych schorzeń naczyniowych, będących przyczyną usunięcia oka, należą zakrzep żyły środkowej siatkówki i retinopatia cukrzycowa proliferacyjna. Stanowią one odpowiednio 53-57% i 23-32% przypadków w tej grupie enukleacji (5,10). Bezpośrednimi przyczynami usunięcia gałki ocznej są tu najczęściej powikłania krwotoczne i wtórna jaskra neowaskularna. Inne rzadkie przyczyny naczyniowe to: zator tętnicy środkowej siatkówki, retinopatia nadciśnieniowa, choroba Coatsa.

Choroby zapalne gałki ocznej

Choroby zapalne gałki ocznej mogą stanowić od 6,1% do 14,3% wszystkich enukleacji, a rozbieżność danych wynika z różnego podejścia poszczególnych autorów do etiologii zapaleń (8). Część infekcji, które stanowią powikłanie urazów oraz zabiegów operacyjnych, jest klasyfikowana do innych grup. W grupie chorób zapalnych średni wiek chorych wynosi od 67,6 do 71,1 roku (5,16). Dominują tu dwa rodzaje przyczyn: zapalenia rogówki, które stanowią 25-74% (10,16) infekcyjnych enukleacji, oraz zapalenia wnętrza gałki ocznej, będące przyczyną usunięcia oka w 20-68,5% przypadków (5,10). Na szczególną uwagę zasługuje fakt występowania wśród enukleowanych gałek ocznych dużej liczby zapaleń o etiologii herpetycznej. Niektóre prace donoszą, że aż 58-72% zapaleń rogówki miało pierwotnie związek z infekcją wirusem *Herpes* (8,10). W ostatnich latach obserwuje się spadek liczby enukleacji spowodowanych przyczynami zapalnymi. Wynika to oczywiście z powszechnego dostępu do antybiotyków i innych leków przeciwzapalnych. Niestety, nie dotyczy to krajów o niższym standardzie życia, głównie krajów afrykańskich, w których zapalenia wciąż są dominującą przyczyną utraty oka (2,7,11).

Ślepe bolesne oko

Mianem tym określamy stan zejściowy wielu schorzeń okulistycznych, o których była już mowa w niniejszej pracy. Urazy, jaskra wtórna zamkniętego kąta, guzy, zapalenie rogówki i wnętrza gałki ocznej – to tylko niektóre przyczyny, prowadzące do rozwoju ślepego bolesnego oka. Silny ból oka jest trudny do zniesienia i zawsze skłania pacjentów do poszukiwania natychmiastowej pomocy u okulisty. Można go leczyć miejscowo sterydami, lekami obniżającymi ciśnienie wewnątrzgałkowe, cyklokrioterapią czy pozagałkową iniekcją alkoholu, jednak w wielu wypadkach jedyną skuteczną metodą zniesienia bólu jest usunięcie gałki ocznej (14). To chyba jedyna sytuacja, w której pacjent sam przychodzi do lekarza z prośbą o usunięcie oka. Na szczęście liczba enukleacji, spowodowanych bezpośrednio bolesnym okiem, sukcesywnie spada (3,16).

Analizując dostępne w piśmiennictwie informacje o epidemiologii i przyczynach usunięcia gałki ocznej, można zauważyć znaczny spadek liczby wykonywanych enukleacji, przynajmniej w krajach wysoko rozwiniętych. Skutkiem tego liczba nowych publikacji, dotyczących omawianego tematu, jest coraz mniejsza. Ich miejsce zajmują liczne prace, poświęcone doskonaleniu techniki chirurgicznej

usunięcia gałki ocznej w taki sposób, aby zmniejszyć do minimum liczbę powikłań i zapewnić jak najlepszy efekt kosmetyczny.

PIŚMIENICTWO:

1. Batten K. L.: *Causes of enucleation as seen in Jerusalem*. Br. J. Ophthalmol., 1971, 55, 174-176.
2. Davanger M.: *Causes of enucleation in Uganda*. Br. J. Ophthalmol., 1970, 54, 252-255.
3. Erie J. C., Nevitt M. P., Hodge D., Ballard D. J.: *Incidence of enucleation in a defined population*. Am. J. Ophthalmol., 1992, 113, 138-144.
4. Freitag S. K., Eagle R. C., Jaeger E. A., Dunn E. S., Jeffers J. B.: *An epidemiologic and pathologic study of globes enucleated following trauma*. Ophthalmic. Surg., 1992, 23, 409-413.
5. Gottrau P., Holbach L. M., Naumann G. O. H.: *Clinicopathological review of 1146 enucleations (1980-90)*. Br. J. Ophthalmol., 1994, 78, 260-265.
6. Gunalp I., Gunduz K., Ozkan M.: *Causes of enucleation: A clinicopathological study*. Eur. J. Ophthalmol., 1997, 7, 223-228.
7. Haile M., Alemayehu W.: *Causes of removal of the eye in Ethiopia*. East. Fr. Med. J., 1995, 72, 735-738.
8. Hansen A. B., Petersen C., Heegaard S., Prause J. U.: *Review of 1028 bulbar eviscerations and enucleations. Changes in aetiology and frequency over a 20-year period*. Acta Ophthalmol. Scand., 1999, 77, 331-335.
9. Lim J. K., Cinotti A. A.: *Causes for removal of the eye: a study of 890 eyes*. Ann. Ophthalmol., 1976, 8, 865-869.
10. Naumann G. O. H., Portwich E.: *Etiology and final clinical cause for 1000 enucleations. (A clinicopathological study)*. Klin. Monatsbl. Augenheilkd., 1976, 168, 622-630.
11. Olurin O.: *Causes of enucleation in Nigeria*. Am. J. Ophthalmol., 1973, 76, 987-991.
12. Punnonen E.: *Pathological findings in eyes enucleated because of perforating injury*. Acta Ophthalmol., 1990, 68, 265-269.
13. Scat Y., Liotet S., Bellefqih S.: *Etiology of enucleations. Apropos of 3246 cases*. J. Fr. Ophthalmol., 1996, 19, 242-247.
14. Shah-Desai S. D., Tyres A. G., Manners R. M.: *Painful blind eye: efficacy of enucleation and evisceration in resolving ocular pain*. Br. J. Ophthalmol., 2000, 84, 437-438.
15. Shields J. A., Shields C. L., Sivalingam V.: *Decreasing frequency of enucleation in patients with retinoblastoma*. Am. J. Ophthalmol., 1989, 108, 185-188.
16. Sigurdsson H., Thorisdottir S., Bjornsson J. K.: *Enucleation and evisceration in Iceland 1964-1992. Study in a defined population*. Acta Ophthalmol. Scand., 1998, 103-107.
17. Vemuganti G. K., Jalali S., Honavar S. G., Shekar G. C.: *Enucleation in a tertiary eye care centre in India: prevalence, current indications and clinicopathological correlation*. Eye, 2001, 15, 760-765.

Praca wpłynęła do Redakcji 13.01.2004 r. (389).

Zakwalifikowano do druku 12.10.2004 r.

Adres do korespondencji (Reprint requests to):
dr n. med. Iwona Obuchowska
ul. Gruntowa 6c m. 19
15-706 Białystok

**Redakcja kwartalnika medycznego OKULISTYKA
i czasopisma KONTAKTOLOGIA
i OPTYKA OKULISTYCZNA**

e-mail:ored@okulistyka.com.pl