

(16)

Ocena wydzielania łez u pacjentów po chirurgii refrakcyjnej

The evaluation of tears secretion after refractive surgery

Ewa Mrukwa-Kominek, Paweł Stala, Stanisława Gierek-Ciaciura, Ewa Lange

Z I Katedry i Kliniki Okulistyki Śląskiej Akademii Medycznej, Samodzielny Publiczny Szpital Kliniczny nr 5 w Katowicach
Kierownik: prof. dr hab. n. med. Ariadna Gierek-Łapińska

Summary:

Purpose: One of the complications of the corneal refractive surgery is a transient disturbance in tears secretion, which can lead to the dry eye syndrome. The aim of the study was to evaluate the tears secretion in patients after PRK, LASEK and LASIK surgery for myopia.

Material and methods: We examined 115 eyes of 69 patients (46 woman and 23 men), mean age 30.82, with myopia and myopic astigmatism, treated with three different refractive procedures. The patients included in this study were divided into three groups:

Group I: 35 eyes of 22 patients (15 woman and 7 men) treated with PRK. The mean spherical equivalent of the refractive error was -4.18 dioptres (from -8.75 to -2.0).

Group II: 41 eyes of 23 patients (13 woman and 10 men) treated with LASEK. The mean spherical equivalent of the refractive error was -5.73 dioptres (from -12.0 to -2.75). Group III: 39 eyes of 24 patients (18 woman and 6 men) treated with LASIK. The mean spherical equivalent of the refractive error was -7.49 dioptres (from -10.75 to -3.75). In this study the amount of tears secreted was analyzed on the base of Schirmer I test, performed before and after surgery. Test was always performed in the same room, in the morning hours (before noon), with constant temperature and air humidity values.

Results: In the PRK group the mean value of Schirmer I test was 20.91 mm before surgery. 14 days after surgery the mean value decreased to 14.09 mm, 1 month after surgery to 11.66 mm. Then increase in tears secretion was observed: 2 months after surgery the mean value of Schirmer I test was 13.94 mm, 3 months after surgery 15.23 mm, and 6 months after surgery 17.4 mm.

In the LASEK group the mean value of Schirmer I test was 20.39 mm before surgery. 14 days after surgery the mean value decreased to 15.78 mm, 1 month after surgery to 13.05 mm. Two months after surgery the mean value of Schirmer I test was 15.24 mm, 3 months after surgery 16.17 mm, and 6 months after surgery 18.15 mm.

In the LASIK group the mean value of Schirmer I test was 20.72 mm before surgery. 14 days after surgery the mean value decreased to 12.97 mm, 1 month after surgery to 5 mm. 2 months after surgery mean value of Schirmer I test was 12.79 mm, 3 months after surgery 15.05 mm, and 6 months after surgery 17.82 mm.

Conclusions: Corneal refractive surgery causes transient reduction of tears secretion, especially during the first three postoperative months. The tears secretion was reduced most significantly in the LASIK group. In patients treated with PRK and LASEK tears secretion during the postoperative period was comparable with slightly better secretion in the LASEK patients.

Słowa kluczowe:

wydzielanie łez, PRK, LASEK, LASIK.

Key words:

tear secretion, PRK, LASEK, LASIK.

Wstęp

Jednym z powikłań chirurgii refrakcyjnej rogówki są przejściowe zaburzenia wydzielania łez, mogące prowadzić do zespołu suchego oka (1,2,3). Według ekspertów z National Eye Institute „suche oko jest zaburzeniem filmu łzowego spowodowanym niedostatkami wydzielania łez albo też ich nadmiernym parowaniem, co skutkuje uszkodzeniem międzypowiekowej powierzchni oka i związanymi z tym objawami dyskomfortu ze strony oczu” (4).

Przyczyny, dolegliwości i objawy chorobowe suchego oka są bardzo różnorodne. Najczęstszymi objawami są uczucie pieczenia, swędzenia, ciała obcego, klucia, tarcia, częste mrużenie, światłowstręt, mgiełki przed oczami. Oko może być zdrażnione, zaczerwienione, z małą lub średnią ilością wydzieliny śluzowej. W stanach zaawansowanych może dojść do spadku ostrości wzroku ze względu na przymglenie rogówki. W najczę-

szych przypadkach pojawia się jałowe owróżnienie rogówki i zeskrótnienie worka spojówkowego i rogówki. Objawy mogą się nasilać, gdy powietrze jest zbyt suche – w pomieszczeniach ogrzewanych i klimatyzowanych, również po długim czytaniu czy długiej pracy przed monitorem komputera, gdy zmniejszona jest częstość mrugania.

Fizjologicznie film łzowy składa się z trzech warstw (4,5,6):

- wewnętrznej warstwy mucynowej, w skład której wchodzi mukopolisacharydy i glikoproteiny wydzielane przez komórki kubkowe spojówek, gruczoły Manza, krypty Henlego i nabłonek rogówki;
- środkowej warstwy wodnej, stanowiącej około 90% grubości filmu łzowego, wydzielanej przez gruczoł łzowy oraz gruczoły łzowe Wolfringa i Krausego;
- powierzchniowej warstwy lipidowej, która tworzy na powierzchni łez cienką, oleistą warstwę redukującą parowa-

nie, pochodzącą w większości z gruczołów powiekowych Meiboma oraz Zeissa i Molla.

Grubość prawidłowego filmu łzowego wynosi 7-10 μm (6), a czas utrzymywania się na powierzchni gałki ocznej – od około 12 do 15 sekund. Ruchy powiek, prawidłowy skład i ilość łez (całkowita ich objętość w worku spojówkowym wynosi 6,5 μl) umożliwia równomierne pokrycie powierzchni oka (4). Jest to niezwykle istotne, ponieważ film łzowy, wypełniając przestrzenie między mikroskopkami zewnętrznej warstwy nabłonka, wyrównuje nierówności przedniej powierzchni rogówki. Dzięki temu powstaje idealnie gładka powierzchnia, która w ścisłej łączności z przednią krzywizną rogówki jako pierwsza załamuje światło. Film łzowy spełnia także inne ważne funkcje: zapobiega zmętnieniu rogówki, stanowi pierwszą barierę dla drobnoustrojów i zdecydowanie ułatwia ślizganie się powiek po powierzchni gałki ocznej.

Rozpoznanie zespołu suchego oka opiera się w pierwszej kolejności na odczuciach subiektywnych pacjenta, a następnie na kilku testach diagnostycznych. Są to:

- czas przerwania filmu łzowego – BUT. Jest to test oceniający czas pomiędzy ostatnim pełnym mrugnięciem a pojawieniem się pierwszej suchej plamki położonej przypadkowo na rogówce;
- testy barwne: przyżyciowe barwienie fluoresceiną, różem bengalskim, zielenią lizaminy. W testach tych ocenia się liczbę wybarwionych punktów na rogówce i spojówkach według skali zaproponowanej przez Bijstervelda;
- test LIPCOF – fałdy spojówkowe równoległe do brzegu powieki. Ocenia się wielkość fałdów spojówkowych równoległych do brzegu powieki dolnej sąsiadujących z jej brzegiem tylnym. Klasyfikacja wielkości fałdów dotyczy tych, które powstają w kwadrancie dolno-skroniowym w $\frac{1}{3}$ długości powieki od kąta zewnętrznego;
- test Schirmera I: mierzy ilość warstwy wodnej łez wydzielanej całkowicie i odruchowo po upływie 5 minut. W tym teście stosuje się pasek bibuły filtracyjnej o wymiarach 5 x 35 mm. Przed założeniem bibuły usuwa się łzy znajdujące się w dolnym sklepieniu. Następnie zagięty pasek bibuły wprowadza się do dolnej części worka spojówkowego w $\frac{1}{3}$ długości brzegu powieki po stronie zewnętrznej. Mierzona (w milimetrach) jest długość zwilżonego przez łzy odcinka bibuły od miejsca zagięcia. Wynik równy 15 mm i powyżej uznawany jest za prawidłowy (niektórzy autorzy podają 13 mm). Zakres od 10 do 15 mm oznacza początkowy deficyt łez, pomiędzy 5 a 10 mm zaawansowany deficyt łez, a poniżej 5 mm – zwiększony deficyt łez.

Nie zawsze wyniki tych badań dobrze ze sobą korelują. Dlatego przed zakwalifikowaniem do zabiegów refrakcyjnych tak ważne jest zebranie wywiadu chorobowego dotyczącego schorzeń ogólnych i okulistycznych. Szczególną uwagę należy zwrócić na występowanie chorób skórnych, nerwu trójdzielnego, choroby reumatycznej, chorób zakaźnych, cukrzycy, chorób tarczycy czy innych zaburzeń endokrynologicznych, w których mogą występować zaburzenia wydzielania łez (7,8,9).

Cel pracy

Celem pracy jest ocena stanu wydzielania łez u pacjentów, u których wykonana została korekcja wady refrakcji metodami PRK, LASEK i LASIK.

Pacjenci i metodyka

Badaniami objęto 115 oczu u 69 pacjentów (46 kobiet, 23 mężczyzn) w wieku od 19 do 52 lat (średnio 30,82 roku), u których od stycznia do czerwca 2002 roku przeprowadzono zabiegi korekcji krótkowzroczności i astygmatyzmu krótkowzrocznego w Pracowni Chirurgii Refrakcyjnej I Katedry i Kliniki Okulistyki Śląskiej Akademii Medycznej w Katowicach. Zabiegi te wykonano z wykorzystaniem lasera ekscymerowego MEL 70 G-Scan firmy Asclepion Meditec. Pacjentów podzielono na trzy grupy w zależności od rodzaju wykonanego zabiegu refrakcyjnego:

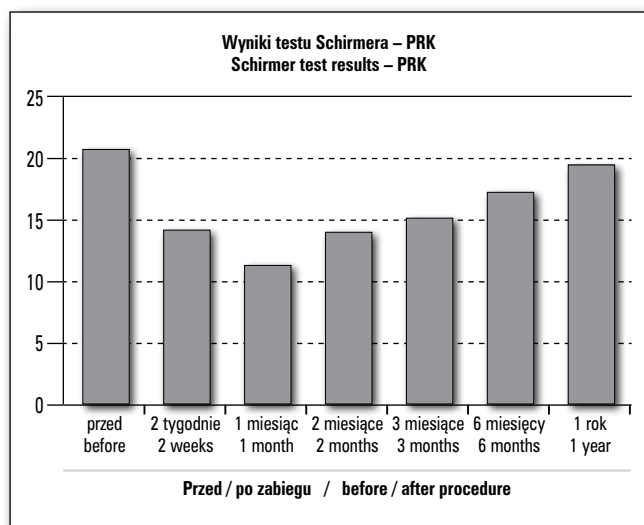
- grupa I: 35 oczu u 22 pacjentów (15 kobiet i 7 mężczyzn), u których wykonano zabieg metodą PRK. Byli to pacjenci w wieku od 21 do 52 lat (średnio 31,28 roku). Średni ekwiwalent sferyczny korygowanej wady refrakcji wynosił -4,18 Dsph (od -2,0 do -8,75 Dsph);
- grupa II: 41 oczu u 23 pacjentów (13 kobiet i 10 mężczyzn), u których wykonano zabieg metodą LASEK. Wiek pacjentów wahał się od 19 do 46 lat (średnio 31,22 roku). Średni ekwiwalent sferyczny korygowanej wady refrakcji wynosił -5,73 Dsph (od -2,75 do -12,0 Dsph);
- grupa III: 39 oczu u 24 pacjentów (18 kobiet i 6 mężczyzn), u których wykonano zabieg metodą LASIK. Wiek pacjentów wahał się od 20 do 50 lat (średnio 29,96 roku). Średni ekwiwalent sferyczny korygowanej wady refrakcji wynosił -7,49 Dsph (od -3,75 Dsph do -10,75 Dsph) (tab. I).

	Grupa I Group I	Grupa II Group II	Grupa III Group III
liczba oczu no of eyes	35	41	39
kobiety women	15	13	18
mężczyźni men	7	10	6
średni wiek mean age	21-52 (31,28)	19-46 (31,22)	20-50 (29,96)
sph eq (dsph) mean	od -2,0 do -8,75 (-4,18)	od -2,75 do -12,0 (-5,73)	od -3,75 do -10,75 (-7,49)

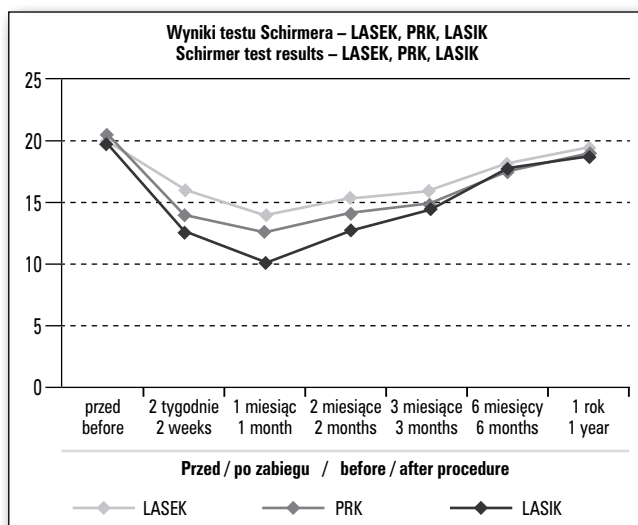
Tab. I. Charakterystyka badanej grupy pacjentów.

Tab. I. The characteristic of analyzed patients group.

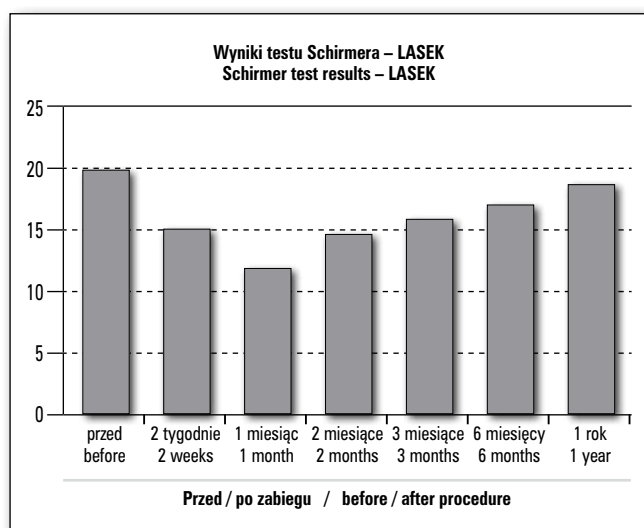
W pracy poddano analizie ilość wydzielanych łez. W tym celu u wszystkich pacjentów wykonano test Schirmera I przed zabiegiem i podczas badań kontrolnych po zabiegu (14 dni, 1 miesiąc, 2, 3, 6 i 12 miesięcy). Test ten wykonywano za pomocą paska bibuły filtracyjnej o wymiarach 5 x 35 mm. Przed założeniem bibuły usuwano łzy znajdujące się w dolnym sklepieniu. Zagięty pasek bibuły wprowadzano do dolnego załamka spojówki w $\frac{1}{3}$ długości brzegu powieki po stronie zewnętrznej. Po 5 minutach pasek usuwano i mierzono (w mm) długość zwilżonego przez łzy odcinka bibuły od miejsca zagięcia. Badanie wykonywano zawsze w tym samym pomieszczeniu, w godzinach dopołudniowych, przy stałej temperaturze i wilgotności powietrza.



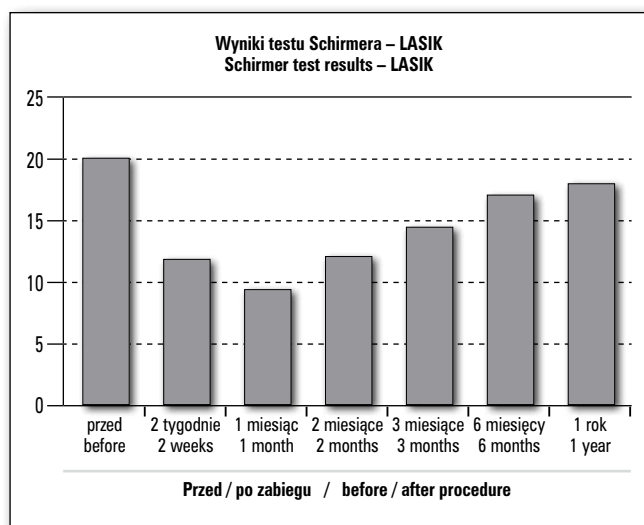
Ryc. 1. Wartości testu Schirmera w grupie I.
Fig. 1. Schirmere's Test values in group I.



Ryc. 4. Porównanie wartości testu Schirmera w badanych grupach.
Fig. 4. The comparison of Schirmere's Test values in analyzed group.



Ryc. 2. Wartości testu Schirmera w grupie II.
Fig. 2. Schirmere's Test values in group II.



Ryc. 3. Wartości testu Schirmera w grupie III.
Fig. 3. Schirmere's Test values in group III.

Wyniki

Przed zabiegiem w grupie I (PRK) wynik testu Schirmera I wynosił 14-25 mm, średnio 20,91 mm; po 14 dniach od korekcji 9-16 mm, średnio 14,09 mm, a 1 miesiąc po niej 9-15 mm, średnio 11,66 mm. W następnych miesiącach po zabiegu refrakcyjnym ilość wydzielanych łez wzrastała: w 2. miesiącu po PRK wynosiła 11-17 mm, średnio 13,94 mm; w 3. miesiącu po PRK 12-18 mm, średnio 15,23 mm; 6 miesięcy po niej 13-21 mm, średnio 17,4 mm i 12 miesięcy od zabiegu 13-24 mm, średnio 19,1 mm (ryc. 1).

Przed zabiegiem w grupie II (LASEK) ilość wydzielanych łez wynosiła 15-24 mm, średnio 20,39 mm. Po zabiegu LASEK obserwowano obniżenie wydzielania łez, po 14 dniach od korekcji zmierzono wartość 11-19 mm, średnio 15,78 mm; po 1 miesiącu od zabiegu LASEK 10-16 mm, średnio 13,05 mm; po 2 miesią-

	Grupa I Group I	Grupa II Group II	Grupa III Group III
przed zabiegiem before procedure	20,91 mm	20,39 mm	20,72 mm
2 tygodnie po after 2 weeks	14,09 mm	15,78 mm	12,97 mm
1 miesiąc po after 1 month	11,66 mm	11,66 mm	9,85 mm
2 miesiące po after 2 months	13,94 mm	13,05 mm	12,79 mm
3 miesiące po after 3 months	15,23 mm	16,17 mm	15,05 mm
6 miesięcy po after 6 months	17,40 mm	18,15 mm	17,82 mm
12 miesięcy po after 12 months	19,1 mm	19,4 mm	18,90 mm

Tab. II. Średnie wartości testu Schirmera.
Tab. II. Mean value of the Schirmere's Test.

cach 12-18 mm, średnio 15,24 mm; po 3 miesiącach 13-19 mm, średnio 16,17 mm; po 6 miesiącach 15-22 mm, średnio 18,15 mm i po 12 miesiącach 15-24 mm, średnio 19,4 mm (ryc. 2).

Przed zabiegiem w grupie III (LASIK) ilość wydzielanych łez wynosiła 14-25 mm, średnio 20,72 mm. Po zabiegu LASIK obserwowano znaczne obniżenie ilości wydzielanych łez, która po 14 dniach wynosiła 10-16 mm, średnio 12,97 mm; po 1 miesiącu 6-12 mm, średnio 9,85 mm; po 2 miesiącach 10-16 mm, średnio 12,79 mm; po 3 miesiącach 12-18 mm, średnio 15,05 mm; po 6 miesiącach 12-23 mm, średnio 17,82 mm; po 12 miesiącach 13-24 mm, średnio 18,9 mm (tab. II, ryc. 3,4).

Omówienie

Obniżenie wydzielania łez po zabiegach chirurgii refrakcyjnej może prowadzić do wystąpienia zespołu suchego oka (1,2,3,10). Mimo że właściwie u wszystkich pacjentów obserwowano spadek produkcji łez, nie wszyscy skarżą się na pełnoobjawowy zespół suchego oka. Częstość jego występowania wynosi, jak się ocenia, od kilku do nawet kilkudziesięciu procent, w zależności od upływu czasu od zabiegu refrakcyjnego (1,11,12,13). Najczęściej w obrazie klinicznym obserwuje się powierzchowne ubytki nabłonka rogówki, następnie swędzenie, zaczerwienienie, ból (11). Część pacjentów skarży się na zaburzenia widzenia. Fakt, że pacjenci po zabiegach LASIK rzadziej odczuwają dyskomfort, jest spowodowany tym, że wytworzony płatek jest pozbawiony czuciowych włókien nerwowych, które ulegają atrofii na skutek przecięcia mikrokeratomem (3,10,14). Regeneracja włókien nerwowych po zabiegu LASIK, czyli ponowne unerwienie płatków rogówki, następuje po mniej więcej 6-12 miesiącach od zabiegu (3,10,15). Podobne obserwacje dotyczące unerwienia czuciowego rogówki notowano u pacjentów po przebytych zabiegach PRK. W tych przypadkach do zniszczenia włókien nerwowych dochodzi w czasie fotoablacji (1,2).

Utrata bądź obniżenie czucia rogówki mogą prowadzić do zniesienia pobudzenia gruczołu łzowego w mechanizmie sprzężenia zwrotnego i zmniejszenia produkcji łez. Powikłanie to może wynikać z przecięcia lub zniszczenia włókien nerwowych rogówki w trakcie zabiegów. Największe obniżenie wydzielania łez i czucia rogówkowego obserwowano w pierwszych trzech miesiącach po zabiegu (1,3,12,15,16,17).

Długotrwałe (trwające dłużej niż 5 lat) noszenie soczewek kontaktowych przed zabiegiem również może mieć negatywny wpływ na stan filmu łzowego po laserowej korekcji wady refrakcji (4,16,18). Uważa się, że wynika to z obniżonego czucia rogówki w porównaniu z osobami nienoszącymi szkieł kontaktowych (4,15,16).

U wszystkich pacjentów po zabiegach PRK, LASIK i LASEK należy stosować preparaty sztucznych łez (1,2,3,10,12,14,15,17,19). Istotne jest stosowanie preparatów, które nie zawierają konserwantów. Chociaż środki konserwujące powstrzymują wzrost bakterii, to jednak stosunkowo często wywołują reakcje nadwrażliwości i mogą powodować powstanie toksycznych zmian w nabłonku zarówno rogówki, jak i spojówki oka. W efekcie ich stosowania stan pacjentów może ulec pogorszeniu.

Uważa się, że zmniejszone wydzielanie łez stwierdzone u pacjentów nie jest bezwzględnym przeciwwskazaniem do chirurgii refrakcyjnej, ale stanowi ważny czynnik ryzyka i może powodować wystąpienie powikłań po zabiegu (1,10,12,13). Pacjenci

powinni zostać poinformowani o tym zagrożeniu oraz objęci staranną opieką po zabiegu refrakcyjnym (15).

Z naszych obserwacji, podobnie jak z doświadczeń innych autorów, wynika, że u wszystkich pacjentów po zabiegach korekcji wady refrakcji dochodzi do spadku wydzielania łez. Spadek ten najbardziej zaznaczony był 1 miesiąc po zabiegu. Później następował powolny wzrost wydzielania łez, ale nawet 1 rok po korekcji laserowej ilość produkowanych łez nie była taka sama jak przed korekcją. Wskazuje to na długotrwały defekt w produkcji łez. Ilość łez zmniejszyła się w największym stopniu w grupie pacjentów, u których korekcję wykonano metodą LASIK.

Wnioski

1. Zabiegi chirurgii refrakcyjnej w sposób odwracalny wpływają na wydzielanie łez, szczególnie w pierwszych trzech miesiącach po zabiegu.
2. We wszystkich trzech grupach największe obniżenie wydzielania łez obserwowano w 1. miesiącu po zabiegu.
3. Najbardziej nasilone zmiany wydzielania łez obserwowane były u pacjentów operowanych metodą LASIK (grupa III), a najmniej nasilone u pacjentów operowanych metodą LASEK (grupa II).
4. We wszystkich grupach pacjentów wzrost produkcji łez zaobserwowano od 2. miesiąca, jednakże nawet po 12 miesiącach od korekcji wady refrakcji wynik testu Schirmera I nie osiągał wartości obserwowanej przed zabiegiem.

PIŚMIENNICTWO:

1. Ang R.T., Dartt D.A., Tsubota K.: *Dry eye after refractive surgery*. Curr. Opin. Ophthalmol., 2001, 12, 318-322.
2. Pisella P.J., Godon C., Auzeur O., Baudouin C.: *Influence de la chirurgie refractive corneenne sur le film lacrymal*. J. Fr. Ophtalmol., 2002, 25, 416-422.
3. Toda I., Asano-Kato N., Komai-Hori Y., Tsubota K.: *Dry eye after laser in situ keratomileusis*. Am. J. Ophthalmol., 2001, 132, 1-7.
4. Pojda S.M.: *Rozpoznawanie zespołu suchego oka*. Kontaktologia i Optyka Okulistyczna, 2001, 2, 71-75.
5. Samochowiec-Donocik E.: *Suche oko u dzieci*. Kontaktologia i Optyka Okulistyczna, 2001, 2, 100-104.
6. Stankiewicz A., Mikita A.: *Fizjologia i patologia filmu łzowego w przebiegu zespołu suchego oka*. Klinika Oczna, 1998, 100 (5), 323-329.
7. Kęćik T., Pauk M., Portacha L., Niesluchowska-Frydrych B., Marianowski L.: *Wpływ hormonalnej terapii zastępczej na objawy zespołu suchego oka*. Kontaktologia i Optyka Okulistyczna, 2001, 2, 90-91.
8. Krajka-Lauer J., Lass P., Kosera M., Czuszyńska Z., Kozłowski J., Cackowska-Lass A.: *Zespół Sjogrena*. Kontaktologia i Optyka Okulistyczna, 2001; 2, 76-82.
9. Nowak M., Marek B.: *Zespół suchego oka w wybranych stanach endokrynologicznych*. Kontaktologia i Optyka Okulistyczna, 2001, 2, 85-89.
10. Toda I., Asano-Kato N., Komai-Hori Y., Tsubota K.: *Laser-assisted in situ keratomileusis for patients with dry eye*. Arch. Ophthalmol., 2002, 120, 1024-1028.
11. Hovanesian J.A., Shah S.S., Maloney R.K.: *Symptoms of dry eye and recurrent erosion syndrome after refractive surgery*. J. Cataract. Refract. Surg., 2001, 27, 577-584.

12. Wilson S.E., Ambrosio R.: *Laser in situ keratomileusis-induced neurotrophic epitheliopathy*. Am. J. Ophthalmol., 2001, 132, 405-406.
13. Yu E. Y.; Leung A.; Rao S.; Lam D. S.: *Effect of laser in situ keratomileusis on tear stability*. Ophthalmology 2000; 107: 2131-2135.
14. Breil P., Frisch L., Dick H.B.: *Diagnostik und Therapie der LASIK-induzierten neurotrophen Epitheliopathie*. Der Ophthalmologe, 2002, 1, 53-57.
15. Battat L., Macri A., Dursun D., Pflugfelder S.C.: *Effects of laser in situ keratomileusis on tear production, clearance, and the ocular surface*. Ophthalmology, 2001, 108, 1230-1235.
16. Benitez del Castillo J.M., Rio T., Iradier T., Hernandez J.L., Castillo A., Garcia-Sanchez J.: *Decrease in tear secretion and corneal sensitivity after laser in situ keratomileusis*. Cornea, 2001, 20, 30-32.
17. Siganos D.S., Popescu C.N., Siganos Ch.S., Pistola G.: *Tear secretion following excimer laser in situ keratomileusis*. J. Refract. Surg., 2002, 18, 124-126.
18. Toda I., Yagi Y., Hata S., Itoh S., Tsubota K.: *Excimer laser photorefractive keratectomy for patients with contact lens intolerance caused by dry eye*. Br. J. Ophthalmol., 1996, 80, 604-609.
19. Lee. J.B., Ryu C.H., Kim J., Kim E.K., Kim H.B.: *Comparison of tear secretion and tear film instability after photorefractive keratectomy and laser in situ keratomileusis*. J. Cataract. Refract. Surg., 2000, 26, 1326-1331.

X Jubileuszowe Symposium Sekcji Zapobiegania Ślepcie i Rehabilitacji Słabowidzących, PTO, Warszawa, 5-6 listopada 2004 r.

Praca wpłynęła do Redakcji 14.10.2005 r. (798).
Zakwalifikowano do druku 18.01.2006 r.

Adres do korespondencji (Reprint requests to):
dr n. med. Ewa Mrukwa-Kominek
Samodzielny Publiczny Szpital Kliniczny nr 5
ul. Ceglana 35
40-952 Katowice