

Regulamin ogłaszania prac

1. Redakcja „Kliniki Ocznej” przyjmuje do druku oryginalne prace doświadczalne i kliniczne oraz prace poglądowe i kazuistyczne. Ponadto publikuje artykuły redakcyjne, kronikę, streszczenia z obcego piśmiennictwa, wspomnienia pośmiertne, oceny książek, sprawozdania z działalności PTO i z wyjazdów zagranicznych, listy do Redakcji oraz komunikaty.

2. Przesyłając pracę do druku należy załączyć oświadczenie, podpisane przez pierwszego autora, że nie została ona przedtem ani równocześnie złożona do innego czasopisma. Prace kliniczne, w których prowadzone badania mogą przedstawiać jakiegokolwiek ryzyko dla chorego muszą zawierać akceptację projektu badań przez właściwe terenowe Komisje Etyczne.

3. Maszynopis pracy w dwóch egzemplarzach należy przygotować z podwójnym odstępem (do 30 wierszy na stronie), jednostronnie, z zachowaniem marginesu 4 cm z lewej strony. Należy używać zwykłego pisma bez podkreślenia i rozspacjowania. Maszynopis musi być wyraźny, kontrastowy, przygotowany na maszynie o wyraźnej, czystej czcionce. W miarę możliwości prosimy o komputerowe przygotowanie prac, najlepiej w edytorze WordPerfect, z kontrastowym, starannym wydrukiem i z załączoną dyskietką, która zostanie zwrócona po wykorzystaniu.

4. Objętość prac poglądowych nie może przekraczać 10 stron maszynopisu, doświadczalnych i klinicznych — 8 stron, kazuistycznych — 5 a pozostałych artykułów (sprawozdania, listy itp.) — 3 stron maszynopisu, łącznie ze streszczeniami, piśmiennictwem, tabelami i rycinami.

5. Strona tytułowa powinna zawierać pełne imię i nazwisko autora (wzgl. autorów), tytuł pracy, nazwę ośrodka, z którego praca pochodzi wraz z podaniem kierownika, adres do korespondencji a na końcu proponowane hasła w języku polskim i angielskim.

6. Na stronie 2 należy umieścić, zaopatrzone w tytuł pracy streszczenie w języku polskim i angielskim. Streszczenie, o objętości 20-30 wierszy winno być opracowane według następującego schematu: cel pracy, badany materiał i zastosowana metodyka, wyniki, wnioski. Od strony 3 od góry rozpoczyna się treść pracy. Wszystkie strony, włączając piśmiennictwo, podpisy rycin i tabele powinny być kolejno ponumerowane.

7. Układ prac oryginalnych powinien być standardowy tzn. zawierać: a) krótki wstęp będący wprowadzeniem do zagadnienia w oparciu o aktualny stan wiedzy, b) metodykę i materiał doświadczalny lub kliniczny, stanowiący przedmiot badań, c) wyniki ujęte w formie tabel i wykresów, z dokumentacją fotograficzną, d) omówienie wyników, e) wnioski, które nie mogą być powtórzeniem uzyskanych wyników. Prace kazuistyczne muszą przedstawiać dobrze udokumentowane przypadki, szczególnie interesujące z klinicznego punktu widzenia.

8. Tabele i ryciny muszą być załączone oddzielnie, natomiast w tekście należy zaznaczyć miejsca, w których mają być one umieszczone wpisując w środku osobnego wiersza np. „Rycina 1”, czy „Tabela 1” (ryciny mają numerację arabską, tabele — rzymską). Tabele powinny być pisane na maszynie, posiadać tytuł, nie mogą być zbyt obszerne i liczne oraz nie powinny stanowić zestawienia danych klinicznych dotyczących poszczególnych przypadków.

9. Materiałem ilustracyjnym mogą być fotografie czarno-białe, o formacie co najmniej 6 × 6 cm lub rysunki wykonane starannie czarnym tuszem na kalce technicznej albo na białym kartonie o wymiarach maksymalnych 20 × 30 cm.

Na oddzielnej stronie należy podać podpisy pod rycinami. Natomiast na odwrotnej stronie rysunków i fotografii należy umieścić nazwisko autora, tytuł pracy, numer ryciny oraz umiejscowić jej górę.

10. Na kolejnej stronie należy podać wykaz pozycji piśmiennictwa (tylko tych na które autor powołuje się w tekście, jednocześnie w tekście mogą być tylko te nazwiska, które podane są w piśmiennictwie), nie więcej niż 15, ułożony w porządku alfabetycznym nazwisk autorów. Każda pozycja piśmiennictwa musi zawierać: nazwisko autora(ów), pierwsze litery imion, tytuł artykułu, tytuł czasopisma w przyjętym skrócie, tom, strony początkową i końcową, rok, a gdy chodzi o prace oddzielne (książki) nazwisko autora, pierwsze litery imion, tytuł pracy, tom oraz strony początkową i końcową, wydawcę, miejsce i rok wydania. Piśmiennictwo musi być pisane w ciągu pozycja za pozycją, przedzielane tylko myślnikami, w blokach po 10 pozycji, to znaczy, że od nowego wiersza zaczynają się pozycje 1 i 11.

11. Prace powinny być dobrze opracowane stylistycznie, według zasad pisowni polskiej. Redakcja zastrzega sobie prawo poprawiania w maszynopisie usterek stylistycznych i mianownictwa medycznego oraz dokonywania skrótów. Prace przygotowane niezgodnie z regulaminem będą odsyłane autorom do poprawy.

Jerzy Toczolowski, Andrzej Pałysewicz i Wojciech Kątski

Badania doświadczalne nad zmianami refrakcji rogówki po zastosowaniu lasera Nd: YAG

Experimental studies of the changes of corneal refraction after Nd: YAG laser application

Summary. Using Nd: YAG laser 600-800 photodisruptions were made in the cornea of freshly enucleated pigs' eyes. The coagulations were placed in 1/3 superficial part of corneal stroma along circles of 4 mm and 5 mm in diameter. Histological examination revealed spherical empty spaces in the area of coagulations. Corneal epithelium and endothelium were not impaired. The mean decrease of corneal refraction was 1.6 D with the 5 mm circle and 1.3 D with the 4 mm circle. After 24 hours the refraction was further decreased, about 1.3 D on the average in both groups.

Hasła: laser Nd: YAG, rogówka, ogniska fotodysrupcji, refrakcja rogówki
Key words: Nd: YAG laser, cornea, photodisruption focus, corneal refraction

Prekursorem obecnie wykonywanej keratotomii mającej na celu zmianę krzywizny rogówki jest Sato, który w 1939 roku zaobserwował, że samoistne pęknięcia błony Descemeta w przebiegu stożka rogówki powodują splaszczanie rogówki i zmniejszają stopień krótkowzroczności². Rozszerzając zakres wskazań, Sato zastosował metodę promienistego nacinania zewnętrznej i wewnętrznej powierzchni rogówki do korekcji krótkowzroczności i nieźorności. Wadą tej metody było uszkodzanie śródbłonna co prowadziło do rozległego zaniku jego komórek i związanego z tym powikłań⁹.

Ideę zmiany krzywizny rogówki poprzez jej promieniste nacięcia podjął Fiodorov⁵. Wykonywał on nacięcia tylko przedniej powierzchni rogówki. W opublikowanej w 1979 roku analizie wyników operacyjnych 60 oczu udowodnił, że stopień zmiany krzywizny rogówki zależy w dużej mierze od średnicy wolnej strefy optycznej i wykonanie 16 promienistych, zewnętrznych nacięć przy zachowaniu 3 mm wolnej strefy optycznej może zmniejszyć refrakcję rogówki o około 5 D. Dalszym udoskonaleniem tej metody było zastosowanie przez Trockel'a lasera typu excimer do wykonywania nacięć i fotoablacji rogówki¹¹.

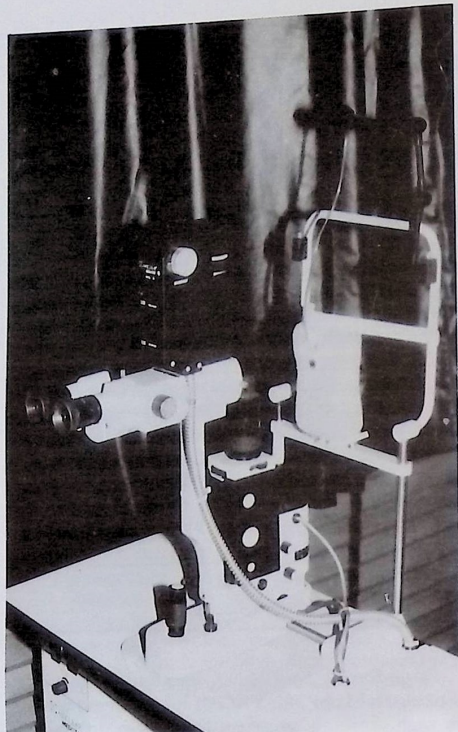
Aron-Rosa i Fankhauser wprowadzili do użytku w okulistyce laser Nd: YAG¹⁴. Jak wiadomo w miejscu ogniskowania promieni laserowych dochodzi do powstania temperatury wynoszącej około 10-20 tys°C, wytworzenia się plazmy i do rozerwania otaczającej tkanki (keratorhexis). Wykonanie dużej liczby, kilkuset i więcej ognisk może doprowadzić do zmiany krzywizny i w wyniku tego do zmiany refrakcji rogówki.

Celem obecnej pracy było stwierdzenie, do jakich zmian w refrakcji rogówki może dochodzić po wytworzeniu w istocie właściwej szeregu ognisk fotodysrupcji za pomocą lasera Nd: YAG.

Materiał i metoda

Badania przeprowadzono na 30 świńskich gałkach ocznych. Natychmiast po pobraniu były one przechowywane w roztworze soli fizjologicznej, do którego w celu ochrony nabłonka rogówki dodawano glukozę, w takiej ilości, by powstał 2% roztwór⁷. Następnie gałki oczne umieszczano w prostopadłości z gałki, w którym wycinano otwór mniejszy o około 1 mm od średnicy gałki ocznej. Sprężystość gałki umożliwia trwałemu umieszczeniu w niej gałki ocznej. Następnie na godzinie 12-tej wkluwano w gałkę kaniulę połączoną z naczyniem zawierającym 500 ml soli fizjologicznej i umieszczonym 0,5 m powyżej gałki ocznej³. Postępowanie takie umożliwiło utrzymanie ciśnienia w gałce na jednakowym poziomie, które wg Michels'a wynosi w takim przypadku 36,8

Z II Kliniki Okulistyki AM w Lublinie
Kierownik: prof. dr hab. Jerzy Toczolowski
Reprint requests to:
Prof. dr hab. Jerzy Toczolowski
ul. Łukowska 77, 20-723 Lublin



Ryc. 1. Galka oczna zwierzęca przygotowana do przeprowadzenia fotodysrupcji za pomocą lasera Nd: YAG



Ryc. 2. Rogówka zwierzęca pobrana po 24 godzinach od przeprowadzenia fotodysrupcji za pomocą lasera Nd: YAG. W 1/3 górnej części istoty właściwej widoczna kulista wolna przestrzeń o nierównych ścianach. Nabłonek i śródbłonek rogówki nie uległ uszkodzeniu

mmHg⁸. Pozwalało to również utrzymać niezmienną krzywiznę rogówki (ryc.1).

Następnie gałki oczne podzielono na 3 grupy po 10 gałek ocznych w każdej. W grupie pierwszej zaznaczono trepanem na rogówkach okrąg o średnicy 4 mm, w grupie drugiej na rogówkach zaznaczono okrąg o średnicy 5 mm. W grupie trzeciej, kontrolnej, na 5 rogówkach zaznaczono okrąg o średnicy 4 mm i na 5 rogówkach o średnicy 5 mm. Przy pomocy oftalmometru Javala oznaczano refrakcję wszystkich rogówek. Następnie za pomocą lasera Nd: YAG firmy Mediter o długości fali świetlnej 1064 nm, czasie ekspozycji 8 n sek, sile 7mJ i średnicy ogniska 100 mikronów, wykonano wzdłuż linii zaznaczonej trepanem po jej wewnętrznej i zewnętrznej stronie 600 ognisk fotodysrupcji przy średnicy trepanu 4 mm i 800 ognisk przy średnicy trepanu 5 mm. Ogniska były umieszczone w 1/3 zewnętrznej części istoty właściwej rogówki. Bezpośrednio po zabiegu powtórnie oznaczano refrakcję wszystkich rogówek, także w grupie kontrolnej, w której fotodysrupcja nie była przeprowadzona. Gałki oczne przechowywano następnie w temperaturze 4°C w roztworze soli fizjologicznej

z dodatkiem glukozy. Po raz trzeci refrakcję rogówek oznaczano po 24 godz. od zabiegu. Zmiany w refrakcji rogówek określano jako średnią arytmetyczną uzyskaną ze wszystkich wyników dla każdej grupy. Po 24 godz. także pobierano rogówki do badań histologicznych. Były one utrwalane w płynie Backera i następnie cięte w mikrotomie mroźniowym na skrawki grubości 8 μ m i barwione hemotaksyliną i cozyną.

Wyniki

W obrębie ognisk fotodysrupcji w istocie właściwej rogówki powstają nieregularne zmętnienia porównywane do płatka śniegu. Zmętnienia te widoczne były w lampie szczelinowej jeszcze 24 godziny po zabiegu. Były one otoczone wąską, białawą strefą obrzęku.

W preparatach histologicznych rogówek widoczne były w obrębie istoty właściwej nieregularne, owalne lub kuliste, wolne przestrzenie otoczone rozetowanymi włóknami istoty właściwej. We wszystkich przypadkach, kiedy ognisko lasera znajdowało się w obrębie istoty właściwej zarówno nabłonek jak i śródbłonek rogówki, pozostawały nieuszkodzone (ryc. 2).

Bezpośrednio po zabiegu refrakcja rogówki zmniejszała się, czyli przesuwiała w kierunku nadwzroczności średnio o 1,6 D przy rozmieszczeniu ognisk wokół pierścienia o średnicy 5 mm i średnio o 1,3 D w przypadku pierścienia o średnicy 4 mm. Zmiana refrakcji badana po 24 godzinach zarówno przy rozmieszczeniu ognisk wokół pierścienia o średnicy 4 jak i 5 mm była jednakowa i wynosiła średnio 1,2 D. Rozrzut wyników we wszystkich grupach nie przekraczał $\pm 0,25 - 0,5$ D (tab. I).

Tabela I

Zmiany refrakcji rogówki po zastosowaniu lasera Nd: YAG

Zmiana refrakcji	Średnica okręgu	
	5 mm	4 mm
Zmniejszenie refrakcji bezpośrednio po fotokoagulacji	1,6D	1,3D
zmniejszenie refrakcji po 24 godzinach od fotokoagulacji	1,2D	1,2D

Rogówki kontrolne, w których jedynie zaznaczono trepanem okrąg na rogówce, wykazywały zmiany refrakcji nie większe niż 0,25 D.

Omówienie

Przeprowadzone przez nas badania wykazały, że wykonanie kilkuset ognisk za pomocą lasera Nd: YAG zlokalizowanych w obrębie istoty właściwej rogówki i rozmieszczonych wzdłuż okręgu o średnicy 4 mm i 5 mm prowadziło do zmiany refrakcji rogówki. Refrakcja rogówki zmniejsza się średnio o 1,6 D i o 1,4 D, a po 24 h była mniejsza o 1,2 D. Uzyskane przez nas wyniki były zbliżone do opisywanych przez Höh i wsp.⁷. Uzyskiwali oni zmianę refrakcji w kierunku nadwzroczności przy średnicy okręgu 6 mm, natomiast w przypadku okręgu o średnicy 3 mm refrakcja zmieniała się w kierunku krótkowzroczności, czyli krzywizna rogówki zwiększała się. Jeśli stwierdzane przez nas w badaniach histologicznych wolne przestrzenie w miejscu ognisk promieniowania lasera znajdują się wystarczająco blisko siebie lub zlewają się, to mogą dawać efekt zbliżony do uzyskiwanego w keratotomii radialnej. Mogą one prowadzić do osłabienia utkania rogówki i w następstwie powodować zmianę krzywizny rogówki oraz jej refrakcji. Inną przyczyną zmiany krzywizny rogówki może być opisywany przez Becker „efekt topienia” stwierdzany wokół wolnych przestrzeni w istocie

właściwej rogówki³. Może do niego dochodzić w wyniku działania temperatury powstawania plazmy wynoszącej około 10-20 tys.°C. W miejscu tym występuje obkurczenie blaszek kolagenu prowadzące do zmniejszenia grubości rogówki i zmiany jej krzywizny¹⁰.

Być może dalsze badania wykażą jak trwała jest zmiana refrakcji rogówki i do jakich zmian dochodzi, gdy wytworzone ogniska ulegają bliznowaceniu oraz jak może zmieniać się krzywizna rogówki gdy ogniska zostaną rozmieszczone w inny sposób. Jako zalety przedstawionej przez nas metody należy wymienić uniknięcie powikłań związanych z uszkodzeniem nabłonka i śródbłonka rogówki, jak również brak możliwości infekcji i przebicia tanki⁶. Niektórzy autorzy podkreślają, że zabieg taki może poprawić dokładność w chirurgii refrakcyjnej, ponieważ każde ognisko ma takie same lub bardzo podobne parametry¹².

Piśmiennictwo

1. Aron Rosa D., Aron G., Griesman M., Thyzel R.: Use of the neodymium — YAG laser to open the posterior capsule after lens implant surgery. A preliminary report. Am. Intra-Ocular Implant. Soc. J. 6: 352-254 (1980).
2. Beatty R. F., Smith R. E.: 30-year follow up of posterior radial keratotomy. Amer. J. Ophthal. 103: 330-331 (1987).
3. Becker K. W., Höh H.: Modification histologiques de la cornee du porc apres keratotomie au laser Nd: YAG. Contactologia 12: 13-21 (1990).
4. Fankhauser F., Roussel P., Staffen J., van der Zypen E., Chrenkova A.: Clinical studies on the efficiency of high power laser radiation upon some structures of the anterior segment of the eye. First experiences of the treatment of some pathological condition of the anterior segment of human eye by means of a q-switched laser system. Int. Ophthal. 3: 129-139 (1981).
5. Fyodorov S. N., Durney V. V.: Operation of dosaged dissection of corneal circular ligament in cases of myopia of mild degree. Ann. Ophthal. 11: 1885-1889 (1979).
6. Höh H., Becker K. W.: Intrastromale Keratorhexis mit dem Nd: YAG-Laser — ein möglicher Weg der refraktiven Chirurgie? Klin. Mbl. Augenhk. 197: 480-487 (1990).
7. Höh H., Behr M.: Refraktionsänderung nach Nd: YAG-Laser Keratotomie-Einfluss der Laserparameter. Contactologia 12: 22-25 (1990).
8. Michels R. G.: Vitreous surgery (Mosby, St. Louis 1981).
9. Sato T., Akiyama K., Shabata H.: A new surgical approach to myopia. Amer. J. Ophthal. 39: 823-829 (1953).
10. Steinert R. F., Pulliafito C. A.: Plasma formation and shielding by three ophthalmic neodymium YAG laser. Amer. J. Ophthal. 96: 427-434 (1983).
11. Trockel S.: Evaluation of excimer laser corneal surgery. J. Cat. Refr. Surg. 15: 129-132 (1989).
12. Troutman R. C., Veronneau-Troutman S., Jakobiec F. A., Krebs W.: A new laser for collagen wounding in corneal and strabismus surgery - a preliminary report. Dev. Ophthal. 14: 80-87 (1987).

Praca wpłynęła: 29.12.1993