

kontrolnej (ok. 15%). Nie było istotnej statystycznie różnicy między różnymi typami wszczepów, chociaż badanie mniejszym znaczkami wskazuje na większe zawężenie pola widzenia w przypadku wszczepów przednio-komorowych.

Podsumowując, należy podkreślić, że soczewki wewnętrzzgałkowe ograniczają pole widzenia w niedużym stopniu i że być może dodatkowym czynnikiem wpływającym niekorzystnie na wyniki badań są towarzyszące zmiany obwodu siatkówki.

Piśmiennictwo

1. *Beasley H.*: The visual fields in aphakia. *Trans. Amer. Ophthalm. Soc.* 63: 363-366 (1965). — 2. *Bron A., Mougeot D., Burri P., Montarol M., Royer J.*: La perimetrie automatisée chez les patients

porteurs d'un implant de chambre posterieure. *J. Fr. Ophtal.* 11: 155-159 (1988). — 3. *Fisher F.*: The variations of the peripheral visual fields with age. *Doc. Ophthalm.* 24: 41-67 (1968). — 4. *Flament J., Landre J.C., Langer I., Piat J.C.*: Le champ visuel du pseudophaque. *J. Fr. Ophtal.* 10: 295-300 (1987). — 5. *Holladay J.T., Bishop J.E., Prager T.C., Blaker J.W.*: The ideal intraocular lens. *CLAO J.* 9: 15-19 (1983). — 6. *Klewin K.M., Radius R.L., Schultz R.O.*: Visual-field function in pseudophakia. *Ann. Ophthalm.* 20: 316-317 (1988). — 7. *Krohn D.L., Breiffeller J.M., Shen Y.T.*: Peripheral fields in aphakia: Soft contact lens versus spectacle correction. *Glaucoma* 2: 514-520 (1980). — 8. *Lazarus L., Williams T.D.*: Visual field area in phakic, aphakic, and pseudophakic individuals. *Amer. J. Optom. Physiol. Opt.* 65: 593-597 (1988). — 9. *Nacef L., Jedd A., Marrakchi S., Allagui M., Ayed S.*: Etude du champ visuel du pseudophaque en perimetrie cinetique et automatisée. *J. Fr. Ophtal.* 15: 405-409 (1992).

Praca wpłynęła: 6.10.1993

W. Omulecki, H. Grymin i inni

Marek Prost

Gonioplastyka laserowa w leczeniu jaskry pierwotnej przewlekłej zamkniętego kąta

Laser gonioplasty in the treatment of primary chronic closed angle glaucoma

Summary. The aim of the study was to evaluate of Nd:YAG laser gonioplasty performed together with iridectomy in the patients with primary chronic closed angle glaucoma. The results were compared with those achieved in patients with the same disease in whom only Nd:YAG laser iridectomy was done. In the first group normalization of the intracocular pressure was achieved in 64% and in the second only in 29% of the eyes. The best results were observed in cases with duration of the glaucoma less than 2 years and with intracocular pressure before treatment lower than 38 mmHg.

Hasła: gonioplastyka laserowa, jaskra pierwotna przewlekła zamkniętego kąta, leczenie

Key words: laser gonioplasty, primary chronic angle-closure glaucoma, treatment

Gonioplastyka laserowa jest zabiegiem polegającym na wykonaniu koagulacji podstawy tęczówki w obrębie kąta komory przedniej.

Powoduje to kurczenie się tkanki tęczkowej wokół ogniska koagulacji i spłaszczenie uwypuklonej do przodu tęczówki. W przypadkach zamknięcia kąta komory przedniej może to prowadzić do jego otwarcia. Zabieg ten został wykonany po raz pierwszy przez *Krasnowa*⁶. Od tego czasu niektórzy autorzy stosowali gonioplastykę laserową w leczeniu wybranych schorzeń przebiegających z zamknięciem kąta komory przedniej. Była ona stosowana do poszerzenia kąta np. przed wykonaniem trabekuloplastyki, rozrywania zrostów przednich tęczówki (np. po zapaleniu tęczówki i urazach) oraz w leczeniu jaskry w przebiegu iris plateau, jaskry zamkniętego kąta po operacji odwarstwienia siatkówki, jaskry ostrej zamkniętego kąta oraz jaskry w przebiegu małowocza^{12,4,5,7,8,9}. Doniesienia na temat stosowania gonioplastyki są jednak bardzo nieliczne i tylko niektóre z nich były studiami klinicznymi oceniającymi wartość zabiegu^{12,5,7}. Żadna z prac nie dotyczyła leczenia jaskry pierwotnej przewlekłej zamkniętego kąta. W związku z tym postanowiono ocenić skuteczność gonioplastyki laserowej wykonywanej w połączeniu z irydektomią laserową Nd:YAG u chorych z tą postacią jaskry, u których nie można było uzyskać normalizacji ciśnienia wewnątrzgałkowego przy pomocy leczenia zachowawczego. Otrzy-

mane wyniki porównano z tymi jakie uzyskano u chorych z tym samym schorzeniem, u których wykonywano tylko irydektomię przy pomocy lasera Ng:YAG.

Materiał i metodyka

Badania przeprowadzono u 28 chorych z pierwotną jaskrą przewlekłą zamkniętego kąta. Byli to pacjenci w wieku od 25 do 68 lat chorujący na jaskrę od 2 miesięcy do 8 lat. W grupie tej było 18 kobiet i 10 mężczyzn. U wszystkich stwierdzono całkowicie zamknięty kąt komory przedniej. Ciśnienie wewnątrzgałkowe przed zabiegiem wahało się od 28 do 42 mm Hg; pomimo stosowania różnych form leczenia zachowawczego. Gonioplastykę laserową wykonywano przy pomocy lasera argonowego o długości fali 488,0 i 514,5 nm. Koagulacje wykonywano w jednym rzędzie u podstawy tęczówki w obrębie kąta komory przedniej w zakresie 360°. Na odcinku 1 godziny zegarowej w obrębie tęczówki wykonywano ok. 5 koagulacji, a w czasie całego zabiegu od 60 do 80. Stosowano dwie metody wykonywania gonioplastyki: bezpośrednią: w której promień lasera padał na tęczówkę poprzez obwodową część rogówki (ryc.1) oraz pośrednią z użyciem trójlustra Goldmanna, w której promień lasera ulegał odbiciu od zwierciadła i padał skośnie na podstawę tęczówki (ryc.2).

W metodzie bezpośredniej można było uzyskać większe obkurczenie tkanki tęczkowej ale sam zabieg wykonywany był bez możliwości obserwacji efektu w postaci otwarcia kąta komory. W metodzie pośredniej nieco trudniej było osiągnąć obkurczenie się tęczówki, ale efekt koagulacji był wyraźnie widoczny. Dlatego też najczęściej łączono obie te metody. Na początku zabie-

WARUNKI PRENUMERATY "KLINIKI OCZNEJ"

Cena prenumeraty krajowej na rok 1994 wynosi 400 000 zł, zagranicznej 900 000 zł. Należność za prenumeratę należy wpłacać na czytelnie wypełnionym przekazie na konto:

Redakcja "Kliniki Ocznej"
ul. Kopernika 38, 31-501 Kraków
BPH SA Kraków VI Oddział
Nr 323431-93376-136

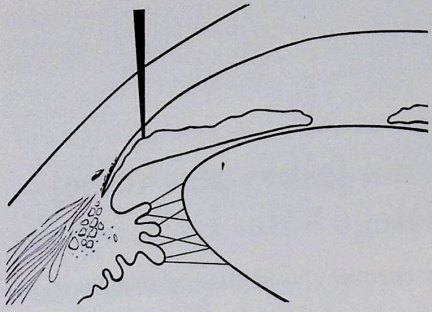
Wszelkich dodatkowych informacji dotyczących prenumeraty udziela:

Redakcja "Kliniki Ocznej" tel. 18-84-43
tel./fax 21-42-30

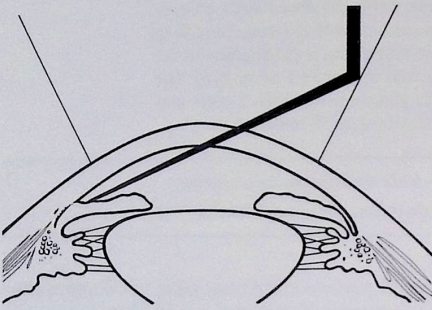
Wydawnictwo "Vesalius" ul. Wiślicko 1, 31-538 Kraków
tel./fax 21-33-87

Z II Kliniki Okulistyki AM w Lublinie
Kierownik: prof. dr hab. Jerzy Toczolowski

Reprint requests to:
Prof. dr hab. Marek Prost
ul. Chmielna 12 m. 6, 20-075 Lublin



Ryc. 1. Metoda bezpośrednia gonioplastyki laserowej



Ryc. 2. Metoda pośrednia gonioplastyki laserowej

gu wykonywano 1 do 2 koagulacji bezpośrednich na odcinku 1 godziny zegarowej, w celu obkurczenia i spłaszczenia tęczówki ko powodowało, że o wiele łatwiej było wtedy utworzyć kąt przy pomocy metody pośredniej pod kontrolą wzroku. W czasie zabiegu zwiększano moc lasera do momentu otworzenia się kąta, zaś w przypadkach, w których nie można było tego uzyskać, do zauważenia niewielkiego zniekształcenia źrenicy na tym odcinku tęczówki. Starano się przy tym unikać występowania zjawiska eksplozji tkanki tęczówkowej połączonej z uwolnieniem barwnika i pęcherzyków gazu. Stosowano następujące parametry: moc 0,2-0,6W, czas ekspozycji - 0,2 sekundy, wielkość ognisk 0,2mm.

Bezpośrednio po gonioplastyce laserowej (lub w przypadku większego odczynu w komorze przedniej w ciągu 2 najbliższych dni) u wszystkich chorych wykonano irydektomię na godzinie 11 i 1 przy pomocy lasera Nd:YAG. Zabieg przeprowadzono przy pomocy soczewki typu Abrahama stosując energię 4-7mJ.

Bezpośrednio przed oraz przez trzy dni po zabiegu, chorym podawano krople Naclof 4 x dziennie.

Grupę kontrolną stanowiło 21 chorych z jaskrą przewlekłą zamkniętego kąta w wieku od 30 do 61 lat, chorujących od 5 miesięcy do 3 lat. Było w niej 13 kobiet i 8 mężczyzn. Ciśnienie wewnątrzgałkowe przed zabiegiem wahało się u tych chorych od 28 do 42mmHg, pomimo leczenia zachowawczego. U chorych tych wykonywano tylko irydektomię laserową w sposób opisany powyżej.

Okres obserwacji chorych w obu grupach wahał się od 6 miesięcy do 2,5 roku i wynosił średnio 14 miesięcy.

Wyniki

Przeprowadzone obserwacje wykazały, że wykonanie gonioplastyki i irydektomii laserowej spowodowało otwarcie kąta komory przedniej i obniżenie ciśnienia u 20 (71%) spośród 28 leczonych chorych z jaskrą pierwotną zamkniętego kąta. U 6 z nich doszło w różnym okresie po zabiegu do ponownego wzrostu ciśnienia. U chorych tych wykonano powtórnie gonioplastykę i u 4 z nich uzyskano obniżenie ciśnienia wewnątrzgałkowego. W sumie więc normalizację ciśnienia uzyskano u 64% leczonych chorych. U 25% leczonych można było odstawić całkowicie leki przeciwwąskrowe zaś u 39% wyrównanie jaskry wymagało stosowania dodatkowego leczenia farmakologicznego. Analiza uzyskanych wyników wykazała również, że skuteczność zabiegu zależy przede wszystkim od czasu trwania jaskry oraz od wysokości ciśnienia przed laseroterapią.

U chorych, u których schorzenie trwało krócej niż jeden rok obniżenie ciśnienia do wartości prawidłowych zaobserwowano w 87%, zaś u osób chorujących dłużej tylko w 55%. Przy przyjęciu jako kryterium podziału dwóch lat trwania choroby, skuteczność zabiegu wyniosła odpowiednio 83% i 50%. Wyniki gonioplastyki były również w dużym stopniu zależne od wysokości ciśnienia wewnątrzgałkowego przed rozpoczęciem leczenia. U chorych, u których pomiary wykazały wartości niższe od 38mmHg zabieg był skuteczny w 83%, natomiast przy ciśnieniu wyższym niż 38mmHg, oczekiwany efekt uzyskano tylko w 30% przypadków.

Powikłania po zabiegu były niewielkie i zazwyczaj krótkotrwałe. U części chorych po gonioplastyce dochodziło do wzrostu ciśnienia wewnątrzgałkowego, który utrzymywał się nie dłużej niż 48 godzin. Aby temu zapobiec chorym podawano po zabiegu tabletkę diuretyku. U niektórych chorych obserwowano również podrażnienie tęczówki i rozproszenie barwnika w komorze przedniej. W tych przypadkach stosowano miejscowo deksametazon w kroplach. Ponieważ w/w powikłania były w dużym stopniu spowodowane uwalnianiem się prostaglandyn w czasie laserokoagulacji dlatego też chorym podawano inhibitory prostaglandyn (zazwyczaj Naclof) bezpośrednio przed, oraz przez 3 dni po zabiegu.

U niektórych pacjentów przypalenia podstawy tęczówki powodowały zniekształcenia źrenicy. W przypadkach tych wykonywano pupiloplastykę (koagulację w odległości ok. 1mm od brzegu źrenicznego) uzyskując zawsze odtworzenie okrągłego kształtu źrenicy. Obserwowane nieznaczne rozszerzenie źrenicy było zazwyczaj pożądanym objawem, ponieważ wszyscy ci chorzy stosowali przednio pilokarpinę.

W grupie 21 chorych u których wykonano tylko irydektomię laserem Nd:YAG obniżenie ciśnienia wewnątrzgałkowego uzyskano tylko w 6 przyp. (29%). U 5 pacjentów obserwowano otworzenie się kąta komory przedniej. Głównym powikłaniem irydektomii laserowej było krwawienie z naczyń tęczówki w trakcie wykonywania zabiegu. Były to niewielkie krwotoki, które można było zahamować zwiększając ciśnienie wewnątrzgałkowe poprzez ucisk rogówki gonioskopem. Krew resorbowała się z komory przedniej w ciągu kilku dni po zabiegu i nie obserwowano powtórnych krwawień.

Omówienie

Przyczyną pierwotnej jaskry przewlekłej zamkniętego kąta jest stopniowe zamykanie się kąta komory przedniej wskutek przemieszczenia ku przodowi nasady tęczówki. Jest to stan długotrwały, prowadzący do powstania zrostów między obwodowymi częściami rogówki i tęczówki. Obserwacje kliniczne wskazują jednak, że zamknięcie kąta nie jest całkowicie nieodwracalne. Chandler i Simmons stwierdzili, że u 42% chorych można uzyskać otwarcie ponad 1/4 obwodu kąta po podaniu płynu do komory przedniej i jej pogłębieniu¹. Można się więc spodziewać, że również obkurczenie nasady tęczówki po gonioplastyce laserowej spowoduje otwarcie kąta komory przedniej u części leczonych. Wyniki niniejszej pracy potwierdzają tę hipotezę. Obniżenie ciśnienia wewnątrzgałkowego i otwarcie kąta uzyskano bowiem u prawie 2/3 leczonych chorych. W pracy gonioplastykę połączono z irydektomią laserową. Celem tego drugiego zabiegu było wyeliminowanie czynników, które mogłyby doprowadzić do powtórzenia zamknięcia otwartego kąta komory przedniej.

Skuteczność gonioplastyki połączonej z irydektomią laserową zależy w dużym stopniu od czasu trwania choroby i wysokości ciśnienia wewnątrzgałkowego przed zabiegiem. Najlepsze wyniki uzyskano u chorych leczących się na jaskrę krócej niż 2 lata oraz u tych, u których ciśnienie przed zabiegiem było niższe niż 38mmHg. Różnicę w skuteczności gonioplastyki w różnych grupach leczonych można wytłumaczyć w oparciu o mechanizm powstawania zmian w kącie komory przedniej w tej postaci jaskry. Rozległość zrostów tęczówki z rogówką w obrębie kąta oraz ich siła będzie wzrastała wraz z czasem trwania choroby i dlatego ich rozzerwanie będzie łatwiejsze w początkowych stadiach jaskry. Pomimo widocznego gonioskopowo zamknięcia kąta część płynu przedostaje się do bełeczki szczelinami

między zrostami. Wielkość tego resztkowego przesączania i tym samym ciśnienia wewnątrzgałkowego, zależy od rozległości i siły zrostów. Dlatego też przy ciśnieniu niższym łatwiej było utworzyć kąt w czasie gonioplastyki.

Wyniki gonioplastyki laserowej połączonej z irydektomią Nd:YAG porównano z wynikami w grupie chorych, u których wykonano tylko irydektomię laserową. Uzyskane dane wskazują, że w obniżeniu ciśnienia wewnątrzgałkowego większą rolę odgrywa gonioplastyka niż irydektomia.

Wyniki niniejszej pracy wskazują, że laserowa gonioplastyka połączona z irydektomią może być wartościową metodą w leczeniu niektórych postaci pierwotnej jaskry przewlekłej zamkniętego kąta.

Piśmiennictwo

1. Blumenthal M., Floman N., Treister G.: Laser iris retraction for narrow-angle glaucoma. *Glaucoma* 4: 47-49 (1982). — 2. Burton T.C., Folk J.C.: Laser iris retraction for angle-closure glaucoma after retinal detachment surgery. *Ophthalmology* 95: 742-748 (1988). — 3. Chandler P.A., Simmons R.J.: Anterior chamber deepening for gonioscopy at time of surgery. *Arch.Ophthalmol.* 74: 177-185 (1965). — 4. Fankhauser F.: Iridoplastik, gonioplastik, pupiloplastik. w: Mackensen G., Neubauer H.(red.): *Augenärztliche Operationen*. II str. 304. Springer, Berlin, Heidelberg, (1989). — 5. Kimbrough R. L., Trempe C.S., Brockhurst R.J., Simmons R.J.: Angle-closure glaucoma in nanophthalmos. *Amer.J.Ophthalmol.* 88: 572-579 (1979). — 6. Krasnow M.M., Saprykin P.I., Klatt A.: Lasermaja gonioplastika w glaukomie. *Vestn. Ophthalmol.* 89(2): 30-32 (1974). — 7. Ritch R.: Argon laser treatment for medically unresponsive attacks of angle-closure glaucoma. *Amer.J.Ophthalmol.* 94: 197-204 (1982). — 8. Simmons R.J., Savage J.A., Belcher III C.D., Thomas J.Y.: Usual and unusual uses of the laser in glaucoma. w: *Symposium on the laser in ophthalmology and glaucoma update*. C.V. Mosby, St.Louis, (1985). — 9. Singh O.S.: Nanophthalmos: a perspective on identification and therapy. *Ophthalmology* 89: 9-14 (1982).

Praca wpłynęła: 29.11.1993