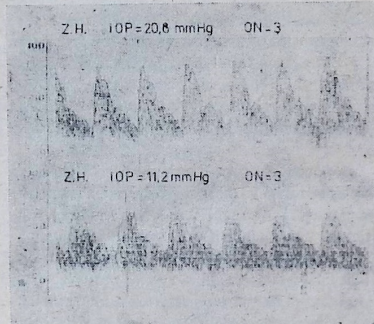
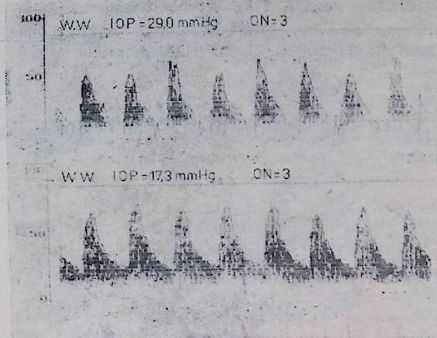


Ryc. 1. Krzywe prędkości przepływu krwi w tętnicach rzęskowych tylnych u chorego z zaawansowanymi zmianami jaskrowymi (III^o) przed leczeniem (c.s. — 42 mm Hg) i po zabiegu przeciwwjaskrowym (c.s. — 7,1 mm Hg). (Rzeczywista prędkość przepływu krwi dla tętnic rzęskowych tylnych odpowiada wartości odczytanej z wydruku po podzieleniu przez 4, co wynika z faktu, że aparat TC-2-64 połączony jest z sondami o częstotliwości 2,0 i 8,0 MHz).



Ryc. 2. Krzywe prędkości przepływu krwi w tętnicach rzęskowych tylnych u chorego z zaawansowanymi zmianami jaskrowymi (III^o) przed leczeniem (c.s. — 20,6 mm Hg) i po zabiegu przeciwwjaskrowym (c.s. — 11,2 mm Hg).

w krążeniu rzęskowym (obie grupy chorych — leczonych operacyjnie i farmakologicznie — nie różniły się w sposób statystycznie znamienny przed rozpoczęciem leczenia). U chorych z zaawansowanymi zmianami jaskrowymi praktycznie nie działają mechanizmy regulacyjne mikrokrążenia i by zapewnić im dostateczny przepływ krwi



Ryc. 3. Krzywe prędkości przepływu krwi w tętnicach rzęskowych tylnych u chorego z zaawansowanymi zmianami jaskrowymi (III^o) przed leczeniem (c.s. — 29,0 mm Hg) i po leczeniu zachowawczym (c.s. — 17,3 mm Hg).

w ttr.zt. należy obniżyć c.s. często poniżej 15 mm Hg, co można skutecznie i trwale osiągnąć w wielu przypadkach tylko leczeniem operacyjnym.

U części operowanych, przeprowadzone po 1-3 miesiącach badania kontrolne, wykazały wzrost c.s. w stosunku do wartości stwierdzanych bezpośrednio po zabiegu. Wartość c.s. pozostawała jednak ok. 15 mm Hg, a przepływ krwi w ttr.zt. w granicach normy. Szczegółowe dane dotyczące odleglejszych obserwacji zostaną przedstawione w następnej pracy.

PIŚMIENNICTWO

1. Augustyniak E., Aaslid R., Świetliczko I., Spencer M. P.: Flow velocity in basal cerebral arteries, ophthalmic arteries, central retinal artery and ciliary arteries. Abstract book. First International Conference on Transcranial Doppler-Sonography. Rzym 1986. — 2. Augustyniak E., Świetliczko I.: Nowe możliwości oceny krążenia siatkówkowego i naczyniówkowego metodą ultrasonografii dopplerowskiej pulsacyjnej zogniskowanej. Klin. oczna 90: 384-386 (1988). — 3. Augustyniak E., Świetliczko I.: Ocena prędkości przepływu krwi i krzywej pulsacji w tętnicach rzęskowych tylnych w jaskrze. Klin. oczna 91: 3-6 (1989). — 4. Augustyniak E., Świetliczko I.: Korrelacja przepływu krwi w tętnicach rzęskowych tylnych ze zmianami w polu widzenia i wyglądzie tarczy nerwu wzrokowego u chorych z jaskrą pierwotną. Klin. oczna 92: 83-85 (1990). — 5. Spencer M.P., Whisler G.D.: Transcranial pulsed Doppler for evaluation of cerebral arterial occlusive disease. X International Joint Conference on Stroke and Cerebral Circulation. Abstract book. Nowy Orlean 1985.

Praca wpłynęła: 15.8.1987 (nr 5214).

ULTRASONOGRAFIA dopplerowska pulsacyjna zogniskowana (u.d.p.z.) jest nową, nieinwazyjną metodą badającą prędkość przepływu krwi (p.p.k.) w tętnicach rzęskowych tylnych (ttr.zt.). Powstaje przeto pytanie, na ile jest to metoda wartościowa dla oceny krążenia rzęskowego. Wartość metody zależy między innymi od jej trafności i powtarzalności^{4,9}. Trafność pomiaru to dokładność z jaką dana metoda mierzy żądaną cechę. Stopień trafności metody określamy porównując ocenianą metodę z metodą referencyjną. Ocena trafności u.d.p.z. jest niemożliwa, ponieważ nie ma żadnej innej metody badającej przyzyciowo p.p.k. w ttr.zt. u ludzi. Trafność tej metody zależy z jednej strony od dokładności identyfikacji ttr.zt., z drugiej strony od oceny samej p.p.k. w naczyniach. Połączenie u.d.p.z. z ultrasonografią statyczną B identyfikującą np. położenie nerwu wzrokowego poza gałką oczną, przyczyniłoby się niewątpliwie do wzrostu stopnia jej trafności.

Powtarzalność pomiaru to uzyskiwanie takich samych wyników w kolejnych badaniach, przeprowadzanych na tym samym obiekcie, przy założeniu jego niezmienności^{4,9}.

W praktyce przeprowadzenie pomiaru w pełni trafnej i w pełni powtarzalnej nie jest możliwe, pomiar zawsze obciążony jest pewnym błędem. Błędy przypadkowe i systematyczne warunkują stopień trafności i powtarzalności danej metody.

Od błędów należy odróżnić różne wyniki pomiarów spowodowane zmiennością obiektu. Zmienność jest nieodłączną cechą zjawisk biologicznych, uniemożliwiająca uzyskiwanie identycznych wyników w kolejnych badaniach.

Kilkakrotne badania tych samych chorych podczas kolejnych dni pobytu w klinice, skłoniły nas do przeprowadzenia oceny powtarzalności metody.

MATERIAŁ I METODYKA

Zbadano 53 chorych (26 m, 27 k) w wieku od 35 do 84 lat leczonych w naszej klinice z powodu jaskry prostej. U każdego chorego przeprowadzono dwa badania podczas dwóch kolejnych dni, w okresie unormowanego ciśnienia śródgałkowego (c.s.).

W celu wyeliminowania wpływu c.s. i ciśnienia tętniczego ogólnego (c.t.o.) na parametry przepływu krwi w ttr.zt. do badań zakwalifikowano chorych, gdy różnica w c.s. podczas pierwszego i drugiego badania nie przekraczała 3,3 mm Hg, a różnica w średnim c.t.o. — 10 mm Hg. Za badanie pierwsze przyjęto badanie przy wyższym c.s.

Przepływ krwi w ttr.zt. oceniano metodą u.d.p.z. aparatem TC-2-64 z sondą o częstotliwości 8,0 MHz, z wmontowaną soczewką polistyrolową skupiającą wiązkę ultradźwiękową na głębokości 25 mm.

Chorych badano w pozycji leżącej na plecach, po okresie 10 minutowego odpoczynku. Sondę ultradźwiękową, o wymiarach 10 × 5 mm umieszczano na skórze powieki dolnej, równoległe do jej krawędzi, w odległości 2-3 mm od brzoju dolnego powieki, kierując ją nieco ku tyłowi.

Z Kliniki Okulistycznej AM w Łodzi, kierownik: prof. dr med. Irena Świetliczko

Reprint requests to: Dr med. Ewa Augustyniak, ul. Kniaźwiczowa 4 m. 42; 91-347 Łódź, Poland

EWA AUGUSTYNIAK I IRENA ŚWIETLICZKO

Ocena powtarzalności metody ultrasonografii dopplerowskiej pulsacyjnej zogniskowanej

THE EVALUATION OF REPEATABILITY OF DOPPLER'S PULSATING FOCUSED ULTRASONOGRAPHIC METHOD

In 53 patients treated for primary glaucoma the authors performed 2 examinations of blood perfusion in the posterior ciliary arteries during 2 following days. The patients had been examined in the period of a normalized IOP. The difference in the IOP between the first and second examination did not exceed 3.3 mm Hg and the difference in the mean general blood pressure — 10 mm Hg. The blood perfusion in the posterior ciliary arteries was checked by Doppler's pulsating focused ultrasonography, by means of a TC-2-64 apparatus with a probe of 8.0 MHz frequency. The velocity of the blood perfusion, the pulsating index and the transmission of pulsation were evaluated. The differences between respective parameters characterizing the blood perfusion in the posterior ciliary arteries between the first and second examination were statistically insignificant, on the importance level of 0.01.

HASŁA: ultrasonografia dopplerowska pulsacyjna zogniskowana, powtarzalność metody, tętnice rzęskowe tylne, syfon tętnicy szyjnej wewnętrznej, prędkość przepływu krwi, wskaźnik pulsacji i przenoszenia pulsacji, jaskra prosta

KEY WORDS: Doppler's focused pulsating ultrasonography, method repeatability, posterior ciliary arteries, velocity of blood perfusion, pulsating index, transmission of pulsation index, primary glaucoma

Między sondą a skórą powieki znajdowała się warstewka substancji kontaktowej (żelu) ułatwiającej przewodzenie wiązki ultradźwiękowej.

Gałka oczna ustawiona była w południku 0°, a następnie 5-10° oraz 10-15° przysiadkowo, a także nieco ku górze lub dółowi. Ustawienie gałki ocznej dla danej osoby notowano podczas pierwszego badania tak, by było ono identyczne przy następnych pomiarach. Ttr.zt. badano w odległości 22-27 mm od powierzchni sondy, podczas kolejnych pomiarów zawsze w tej samej odległości dla danej gałki. Szczegółowe dane dotyczące charakterystyki aparatu i techniki badania przedstawiono w poprzednich pracach^{1,2}.

Ponadto badano p.p.k. w syfonie tętnicy szyjnej wewnętrznej (s.t.sz.w.) przy użyciu powyższego aparatu z sondą o częstotliwości 2,0 MHz. Posługiwano się przezoczołową techniką badania, starając się zachować identyczne warunki podczas kolejnych badań⁷.

W każdej z badanych tętnic rejestrowano skurczową, rozkurczową i średnią p.p.k. Obliczano także wskaźnik pulsacji (w.p.) i przenoszenia pulsacji (w.p.p.) dla ttr.zt. Są to czułe parametry oceniające zależność między ciśnieniem dopływowym a wielkością oporu naczyniowego obwodowego^{3,8}. Służą one do oceny mikrokrążenia, co jest szczególnie przydatne w jaskrze.

Ciśnienie śródgalkowe mierzone tonometrem Schiötza po uprzednim znieczuleniu rogówki 0,25% roztworem pantokainy.

Ciśnienie tętnicze ogólne mierzone na tętnicy ramiennej metodą Korotkowa, stosując mankiety o szerokości 12 cm.

Istotność różnic między obliczonymi parametrami podczas pierwszego i drugiego badania weryfikowano testem Studenta na poziomie istotności 0,01⁴.

WYNIKI I OMÓWIENIE

Wyniki badań przedstawia tabela I.

Tabela I.

Porównywane parametry	Badanie I	Badanie II	Test Studenta t
Ciśnienie śródgalkowe (mm Hg)	18,04±3,39	16,57±3,23	2,26
Ciśnienie tętnicze ogólne (mm Hg)	105,26±12,85	106,42±15,17	0,42
Średnia prędkość przepływu krwi w tt. rzęsk. tyl. (cm/s)	9,99±2,74	10,41±3,04	0,74
Wskaznik pulsacji dla tt. rzęsk. tyl.	0,99±0,30	0,96±0,28	0,53
Wskaznik pulsacji dla tt. szyj. wew.	0,89±0,19	0,86±0,16	0,58
Wskaznik przenieszenia pulsacji dla tt. rzęsk. tyl.	1,14±0,34	1,11±0,32	0,46

Średnia wartość średniego c.t.o. podczas pierwszego badania była 105,26 mm Hg, podczas drugiego 106,42 mm Hg. Różnica ta jest statystycznie nieznamienista.

Średnia wartość c.s. podczas pierwszego badania wynosiła 18,04 mm Hg, podczas drugiego 16,57 mm Hg. Różnica ta jest mniejsza od 3 mm Hg i jest statystycznie nieznamienista.

U 39 chorych c.s. było wyższe podczas pierwszego badania. U 7 chorych różnica wynosiła 3,3 mm Hg, u 8 chorych 2–3 mm Hg, u 24 chorych 1–2 mm Hg. U pozostałych 14 chorych c.s. było jednakowe podczas obu badań.

Średnia wartość p.p.k. w tt.r.t. podczas pierwszego badania wynosiła 9,99 cm/s, podczas drugiego 10,41 cm/s. Różnica ta jest mniejsza od 1 cm/s i jest statystycznie nieznamienista.

U 35 chorych p.p.k. podczas pierwszego badania była niższa, u 7 chorych jednakowa podczas obu badań i u 11 wyższa. Największa różnica w p.p.k. między obu badaniami wynosiła 3,4 cm/s i odpowiadała różnicy c.s. 3,3 mm Hg. U 41 chorych różnica ta nie przekraczała 2 cm/s, przy czym u 5 chorych z tej grupy różnica w c.s. wynosiła 3,3 mm Hg, u pozostałych 1–2 mm Hg.

U chorych z jednakowym c.s. podczas obu badań, różnica w p.p.k. między obu badaniami wynosiła od 0 do 2 cm/s.

Średnia wartość w.p. dla tt.r.t. podczas pierwszego badania wynosiła 0,99, podczas drugiego 0,96. Różnica ta jest mniejsza od 0,1 i jest statystycznie nieznamienista.

U 27 chorych w.p. dla tt.r.t. był wyższy podczas pierwszego badania, u 9 chorych jednakowy podczas obu badań, z tego u 3 chorych c.s. było jednakowe podczas

obu badań, a u 6 chorych różnica wynosiła 1–2 mm Hg. U pozostałych 17 chorych w.p. był niższy podczas pierwszego badania.

Największa różnica w wartościach w.p. między obu badaniami wynosiła 0,32 i dotyczyła chorego z różnicą c.s. 3,3 mm Hg. U 42 chorych różnica ta nie przekraczała 0,2 między obu badaniami. U chorych z jednakowym c.s. podczas obu badań różnica we w.p. między obu badaniami wynosiła od 0 do 0,19.

Średnia wartość w.p.p. dla tt.r.t. podczas pierwszego badania wynosiła 1,14, podczas drugiego 1,11. Różnica ta jest mniejsza od 0,1 i jest statystycznie nieznamienista.

U 23 chorych wskaźnik ten był wyższy podczas pierwszego badania, u 14 chorych jednakowy podczas obu badań i u pozostałych 16 chorych niższy podczas pierwszego badania.

Największa różnica między obu badaniami wynosiła 0,35 i dotyczyła chorego z różnicą c.s. 3,3 mm Hg. U 32 chorych różnica w wartościach w.p.p. dla tt.r.t. między obu badaniami nie przekraczała 0,2.

U chorych z jednakowym c.s. podczas obu badań, różnica we w.p.p. między obu badaniami wynosiła od 0 do 0,22.

Najmniejsze różnice między obu badaniami stwierdzono w wartościach w.p. dla s.t.s.w. U 18 chorych wskaźnik posiadał jednakową wartość podczas obu badań. Największa różnica w jego wartościach między badaniami wynosiła 0,27. Nie stwierdzono korelacji między jego wartością a wielkością c.s.

Niewielkie różnice w wartościach w.p. dla s.t.s.w. mogą wynikać z jednej strony z większej stałości badanego obiektu w zakresie tej tętnicy, z drugiej strony z mniejszego błęd pomiaru przypadkowego i systematycznego. Tętnica szyjna wewnętrzna w odcinku wewnątrzczaszkowym jest względnie dużą tętnicą o średnicy kilku mm i stałym przebiegu, stąd jej identyfikacja i uzyskiwanie maksymalnych sygnałów dopplerowskich jest znacznie łatwiejsze niż z wielokrotnie mniejszych i o mniej stałym przebiegu tt.r.t.

Stwierdzone różnice w wartościach parametrów charakteryzujących przepływ krwi w tt.r.t. mogą wynikać z jednej strony ze zmienności obiektu, w tym wypadku z różnic w c.s. i c.t.o., z drugiej strony z błędów pomiaru.

Podczas obu badań starano się zachować takie samo ustawienie galki ocznej i sondy na powiece dolnej badanego. Zaobserwowano, że nawet niewielka zmiana nachylenia sondy w stosunku do powierzchni galki, zmienia otrzymane wyniki. Wykonując niewielkie ruchy sondy podczas każdego badania starano się uzyskiwać zawsze maksymalne sygnały dopplerowskie, które rejestrowano. Zanotowanie dokładnego ustawienia sondy podczas każdego badania jest obecnie niemożliwe i przypuszczamy, że części błędów pomiaru wynika z tego właśnie faktu. Ustawienie galki ocznej podczas badania jest dość dokładnie określane i nie powinno stanowić istotnego źródła błędów.

W oparciu o powyższe badania można uznać metodę u.d.p.z. za metodę powtarzalną przy badaniu przepływu krwi w tt.r.t. Otrzymane różnice w wartościach p.p.k. w.p. i w.p.p. dla tt.r.t., między dwoma badaniami przy zachowaniu względnej stałości badanego obiektu, są statystycznie nieznamienne na poziomie istotności 0,01. Tak niski poziom istotności jest wystarczający dla uznania danej metody za powtarzalną.

PIŚMIENNICTWO

1. Augustyniak E., Aaslid R., Swietliczko I., Spencer M. P.: Flow velocity in basal cerebral arteries, ophthalmic artery, central retinal artery and ciliary arteries. Abstract book. First International Conference on Transcranial Doppler-Sonography. Rzym 1986. — 2. Augustyniak E., Swietliczko I.: Nowe możliwości oceny krążenia siatkówkowego i naczyńiówkowego metodą ultrasonografii dopplerowskiej pulsacyjnej zogniskowanej. Klin. oczna 90: 384–386 (1988). — 3. Gosling R. G., King D. H.: Arterial assessment by Dopplershift ultrasound. Prec. R. Sec. Med. 67: 447–449 (1974). — 4. Jędruchowski, W.: Zasady doboru testów diagnostycznych w badaniach epidemio-

logicznych (w): Epidemiologia. Wprowadzenie i metody, 243–247 (PZWL, Warszawa 1986). — 5. Lindegaard K. F., Bakke S. J., Grothmund P., Aaslid R., Huber P., Norne H.: Assessment of intercranial hemodynamic in carotid artery disease by transcranial Doppler-ultrasound. J. Neurosurg. 63: 890–898 (1985). — 6. Sawicki F.: Elementy statystyki dla lekarzy, 14–16 (PZWL, Warszawa 1974). — 7. Spencer M. P., Whisler G. D.: Transcranial pulsed Doppler for evaluation of cerebral arterial occlusive disease. X International Joint Conference on Stroke and Cerebral Circulation. Abstract book. Nowy Orlean 1985.

Praca wpłynęła: 15.8.1987 (nr 5215).

STRESZCZENIA Z PIŚMIENNICTWA OBCEGO

5. Diagnostyka, terapia, farmakologia

DUFF G. R., NEWCOMBE R. G.: Kontrola ciśnienia wewnątrzgalkowego przy stosowaniu 2% carteololu dwa razy dziennie (*The 12-hour control of intraocular pressure on carteolol 2% twice daily*). Brit. J. Ophthal. 72: 890–891 (1988).

Carteolol jest niespecyficznym betablokerem stosowanym w leczeniu jaskry. W dotychczasowych publikacjach donoszono o maksymalnym działaniu leku między 6 a 8 godziną od momentu jego podania. Autorzy tej pracy w podwójnie ślepej próbie z grupą kontrolną, stwierdzili, że po 12 h od momentu podania leku ciśnienie śródgalkowe było znacznie niższe aniżeli w galkach ocznych w czasie stosowania 0,5% roztw. timoptiku.

Jadwiga Bernardczyk

GEYER O., LAZAR M., NOVACK G. D., SHEN D., ETO C. Y.: Lewobunolol w porównaniu z timololem: obserwacja 4-letnie (*Lewobunolol compared with timolol: a four-year study*). Brit. J. Ophthal. 72: 892–896 (1988).

Lewobunolol jest nowym antagonistą receptorów beta 1 i beta 2 stosowanym w leczeniu jaskry w stężeniach 0,5 i 1%. 51 chorych leczono przez 4 lata jednym z 3 roztworów okulistycznych: 0,5% lewobunololu, 1% lewobunololu, 0,5% timololu. Leki stosowano 2 x dz. do obu oczu. Stwierdzono, że lewobunolol i timoptik były równie efektywne w obniżaniu ciśnienia śródgalkowego. We wszystkich 3 grupach uzyskano obniżenie ciśnienia średnio o 8,8 mm Hg. Badania wykazały, że lewobunolol jest równie bezpieczny i efektywny jak timolol w długotrwałym leczeniu jaskry.

Jadwiga Bernardczyk

7. Powieki, narząd łzowy

BRADBURY J. A., RENNIE J. G., PARSONS M. A.: Wykrycie złoju adrenalnowego w drogach łzowych badaniem ultrasonograficznym przewodu nosowolowego (*Adrenalin dacryolith: detection by ultrasound examination of the nasolacrimal duct*). Brit. J. Ophthal. 72: 935–937 (1988).

73-letnia kobieta leczona od 3 lat z powodu jaskry prostej miejscowo roztworem pilokarpiny i adrenaliny zgłosiła się ze skargą na obecność zgrubienia w okolicy kąta przysrodkowego oka prawego. Daktyocystografia wykazała rozszerzenie i częściowe zamknięcie dróg łzowych a ultrasonograficznie stwierdzono obecność mas w przewodzie nosowolowym. W czasie zabiegu opera-

cyjnego wydobyto zióg o wymiarach 4,5 x 0,75 cm. Badanie histologiczne wykazało produkty degradacji adrenaliny stosowanej w leczeniu.

Jadwiga Bernardczyk

8. Spojówka, rogówka, twardówka

Eikenella corrodens jest gram-ujemnym fakultatywnym przez *Eikenella corrodens*: opis przypadku (*Eikenella corrodens keratitis: case report*). Brit. J. Ophthal. 73: 22–24 (1989).

Eikenella corrodens jest gramujemnym fakultatywnym beztlenowcem, który jest częścią normalnej ludzkiej flory ustnogiardowej i korzystnym patogenem dla błony śluzowej tkanek. Autorzy opisują przypadek wtórnego wrzodziejącego zapalenia rogówki z hypopyonem u 39-letniego mężczyzny z herpes simplex keratitis. Wg najlepszej wiedzy autorów jest to pierwszy przypadek, o którym twierdzi się, że *E. corrodens* jest czynnikiem patogennym dla bakteryjnego zapalenia rogówki.

Anna Bernardczykowa

WEINER M. J., TRENTACOSTE J., PON D. M., ALBERT D. M.: Wrastanie nabłonka: 30-letni przegląd kliniopatologiczny (*Epithelial downgrowth: a 30-year clinicopathological review*). Brit. J. Ophthal. 73: 6–11 (1989).

Autorzy przeprowadzili retrospektywny przegląd kliniczno-patologiczny 124 pacjentów z wrastaniem nabłonka rogówki obserwowanym w okresie 30-letnim w przychodni chorób oka i ucha w Massachusetts. Celem tego studium było określenie czynników predysponujących do rozwoju wrastania nabłonka, jak również cech diagnostycznych oraz wyników różnych metod leczenia. Częstotliwość tego stanu po operacji zaćmy wynosiła 0,12% spadając do 0,08% w ostatniej dekadzie. 82% pacjentów z wrastaniem nabłonka po operacji, którzy byli przedstawieni okuliście w ciągu roku po zabiegu na ogół skarżyło się na osłabienie ostrości wzroku, zaczerwienienie oczu i ból. Najczęściej pojawiającym się objawem była błona pozarogówkowa (45% pacjentów), jaskra (43%), obrzęk rogówki (21%) oraz pozytywny test Seidla (23%). Stwierdzono, że szereg warunków predysponuje do wrastania nabłonka, lecz żaden czynnik nie był obecny we wszystkich przypadkach. Kąt przesączania był częściowo lub zupełnie zamknięty w 87% przyp. enukleacji. Pacjenci leczenia chirurgicznie rzadziej byli narażeni na enukleację niż ci, którzy byli leczeni farmakologicznie lub nie byli leczeni.

Anna Bernardczykowa

(c.d. na str. 103)