



VOLUMED

Sp. z o.o.

51-423 Wrocław, ul. Olsztyńska 3
tel. (071) 32-53-561, 32-53-554, 0 90 26 20 79
tel./fax (071) 32-54-201

Szanowni Państwo

VOLUMED ma przyjemność
zapropozować Państwu zakup
książki

prof. dr. hab. med. Józefa Kałużnego
dr. med. Andrzeja Mierzejewskiego
dr. med. Stanisława Milewskiego
i lek. med. Jakuba J. Kałużnego
pt.

BADANIA ANGIOGRAFICZNE DNA OKA

W książce zawarto m.in.:

- angiografię fluoresceinową: wiadomości podstawowe,
- teoretyczne podstawy badania,
- podstawowe wiadomości o sprzęcie i materiałach,
- wykonywanie angiografii fluoresceinowej,
- fotografię stereoskopową,
- wykonanie zdjęć w świetle bezczerwieniowym,
- podstawy interpretacji angiografii fluoresceinowej,
- hipofluorescencję, hiperfluorescencję,
- zastosowanie angiografii fluoresceinowej w diagnostyce najczęstszych schorzeń dna oka: naczyńki, siatkówki, tarczy nerwu wzrokowego,
- angiografię indocyjaninową i wskazania do jej stosowania.

Treść merytoryczna została wzbogacona ok. 500 zdjęciami, podnoszącymi walory dydaktyczne tej publikacji.
Termin ukazania się książki: początek czerwca 1998 roku.

Format A4, ok. 350 stron, papier kredowy, oprawa twarda, foliowana

Cena w przedsprzedaży 90 zł
Oferta ważna do 31 maja 1998 roku

Wpłaty na konto: Bank Zachodni S.A. III Oddział Wrocław nr 11201737-296504-130-3000

Prace oryginalne

Klinika Oczna 1998, 100 (1): 11-14
ISSN 0023-2157 Indeks 362 646

Ocena astygmatyzmu oraz zmian przepuszczalności bariery krew–ciecz wodnista po operacjach przedniego odcinka gałki ocznej

Evaluation of the induced astigmatism and the blood-aqueous barrier breakdown following procedures in the anterior segment of the eye

Tomasz Żarnowski, Małgorzata Chmiel, Dariusz Haszcz, Zbigniew Zagórski

Purpose: The aim of this study was to evaluate the disruption of the blood-aqueous barrier (BAB) and the induced astigmatism following phacoemulsification, trabeculectomy and phacotrabeculectomy.

Material and methods: 141 eyes of patients who underwent different surgical procedures of the anterior segment were examined with the use of computer – assisted videokeratography. All maps were recorded preoperatively, and one and five days after surgery. We also applied a laser flare-meter in 41 eyes in order to quantify aqueous flare following these procedures.

Results: The mean surgically-induced astigmatism following conventional trabeculectomy was 2.1 D and 1.4 D one and five days postoperatively, phacoemulsification with sutures 2.7 D and 1.9 D and phacotrabeculectomy 3.0 D and 2.4 D, respectively. Lower values of astigmatism obtained after sutureless phacoemulsification were 0.6 D and 0.3 D one and five days postoperatively, respectively ($p < 0.05$ vs Phaco+IOL+Trab. group, $p < 0.01$ vs other groups). It was found that aqueous flare values following phacotrabeculectomy were 58.0 photon counts/milisecc. – one day, 39.3 – 3 days, 24.4 – 7 days, 20.4 – 10 days postoperatively. Significantly reduced values were observed after phacoemulsification – 27.6 one day after surgery and 17.6 – 3 days later ($p < 0.01$ vs Phaco+IOL+Trab. group).

Conclusions: It could be concluded that induced astigmatism and the amount of inflammation were the highest after triple procedure and the lowest after phacoemulsification.

Słowa kluczowe: wideokeratografia komputerowa, astygmatyzm, tyndalometria, stan zapalny komory przedniej, chirurgia przedniego odcinka

Key words: computer-assisted videokeratography, astigmatism, tyndalometry, aqueous flare, anterior segment surgery

Najczęstszymi, wczesnymi powikłaniami po zabiegach przedniego odcinka gałki ocznej, mimo znacznego udoskonalenia techniki operacyjnej, są: stan zapalny komory przedniej (zwykle od łagodnego do umiarkowanego), będący wynikiem uszkodzenia bariery krew–

–ciecz wodnista, oraz astygmatyzm rogówkowy (3-5, 9). Nasilenie występowania tych powikłań w znacznej mierze jest uzależnione od rodzaju zabiegu oraz zastosowanej techniki operacyjnej (1, 8, 12). Wcześniej, wykorzystując metody fluorometryczne, wykazano występowanie znacznie mniej nasilonego stanu zapalnego komory przedniej po operacjach fakoemulsyfikacji niż po zewnątrztorebkowym usunięciu zaćmy (4, 9). Istnieją ponadto doniesienia mówiące, że chirurgia zaćmy z zastosowaniem mniejszego cięcia przynosi w efekcie niższe wartości astygmatyzmu pooperacyjnego (1, 12). Przeprowadzanie jednoczesnych (łączonych) operacji przeciwjaskrowych i usunięcia zaćmy stanowi atrakcyjną alternatywę w stosunku do zabiegów wykonywanych

Z Katedry i I Kliniki Okulistyki AM w Lublinie
Kierownik: prof. dr hab. Zbigniew Zagórski

Praca przedstawiona na III Jermov, 9-13 października 1996 r., Montpellier, Francja

Adres do korespondencji (Reprint requests to):
Dr med. Tomasz Żarnowski
ul. Szafłarowa 2/19
20-572 Lublin

Tabela I: Astygmatyzm pooperacyjny
Table I: Induced astigmatism after anterior segment procedures

Astygmatyzm (D) / Astigmatism (D)	1. dzień / 1st day	5. dzień / 5th day
Fako + ILCP + trabekulektomia (N=34) / Phaco + IOL + trabeculectomy (N=34)	3,0 D (0,8-8,2)	2,4 D (1,2-4,2)
Fakoemulsyfikacja + ILCP (ze szwami) (N=21) / Phacoemulsification + IOL (+sutures) (N=21)	2,7 D (0,5-7,5)	1,9 D (0-4,3)
Trabekulektomia (N=38) / Trabeculectomy (N=38)	2,1 D (0-7,3)	1,4 D (0-3,9)
Fakoemulsyfikacja + ILCP (bez szwów) (N=48) / Phacoemulsification + IOL (sutureless) (N=48)	0,6 D (-0,5-1,6)*	0,3 D (-0,4-0,6)*

*p<0,05 względem fako+ILCP+trab., p<0,01 względem pozostałych grup
p<0,05 vs Phaco+IOL+Trab. group, p<0,01 vs other groups

oddzielnie (6). Ponadto, rozwój nowych technik mikrochirurgicznych wykorzystujących małe cięcia, czyni je znacznie bezpieczniejszymi, zwłaszcza w odniesieniu do ich wpływu na pooperacyjny stan zapalny oraz astygmatyzm.

Celem niniejszej pracy była ocena astygmatyzmu pooperacyjnego oraz stopnia dysfunkcji bariery krew–ciecz wodnista we wczesnym okresie po operacjach fakoemulsyfikacji, trabekulektomii oraz po łączonych zabiegach fakoemulsyfikacji z trabekulektomią. Szczególną uwagę zwrócono na wpływ sposobu zamknięcia rany pooperacyjnej na wartości tych parametrów.

Material i metodyka

Badaniom przy użyciu wideokeratografii komputerowej poddano 141 oczu chorych, u których wykonano następujące operacje przedniego odcinka:

- fakoemulsyfikacja + ILCP (*implantatio lentis ad cameram posteriorem*) (bez szwów na ranę) – 48 oczu. Technika operacyjna: cięcie 4-6,0 mm twardówkowe, wejście tunelowe, paracenteza, *capsulorhexis*, hydrodissekcja, fakoemulsyfikacja jądra, aspiracja mas, wszczep soczewki, bez szwów. Podczas operacji stosowano preparaty wiskoelastyczne;
- fakoemulsyfikacja + ILCP (cięcie rogówkowe 5-6 mm, od 1 do 3 szwów pojedynczych zastosowano w celu uszczelnienia rany) – 21 oczu;
- trabekulektomia (38 oczu);
- potrójna procedura (fakoemulsyfikacja + ILCP + trabekulektomia) – 34 oczu.

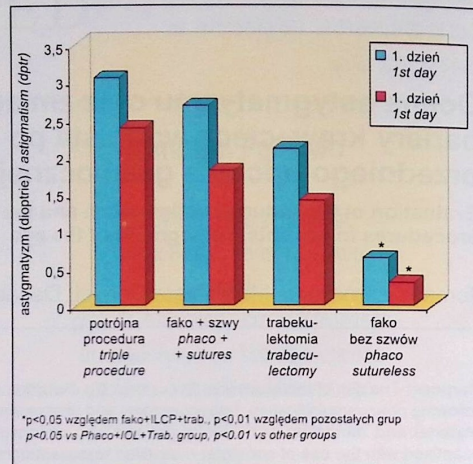
Wszczepiano soczewki polimetyloakrylowe (PMMA), z nie modyfikowaną powierzchnią, o optyce średnio 5,0-6,0 mm. Pooperacyjnie chorzy otrzymywali standardowe leczenie: Maxitrol (krople) 4-5 razy dziennie przez 6 tygodni, dodatkowo po trabekulektomii 1% Atropina (krople) 2 razy dziennie, a po potrójnej procedurze 1% Tropicamid 2 razy dziennie.

Wszystkie zapisy wideokeratograficzne w postaci map barwnych wykonywano przed operacją, pierwszego i piątego dnia po operacji.

Pomiary przy użyciu tyndalometru laserowego wykonano również w 41 oczach po niepowikłanych operacjach: fakoemulsyfikacji + ILCP (21 oczu), trabekulektomii (10 oczu), potrójnej procedurze (10 oczu).

Wszelkie pomiary były wykonywane bezpośrednio przed operacją oraz codziennie w czasie pobytu w szpitalu. Grupę kontrolną stanowiło 20 oczu chorych o odpowiednio dobranej płci i wieku.

Badania topografii rogówki wykonywano przy użyciu wideokeratografu komputerowego (Eye Sys, Houston,



Ryc. 1. Astygmatyzm pooperacyjny
Fig. 1. Induced astigmatism after anterior segment procedures

Texas, USA). Urządzenie dokonuje konwersji typowych obrazów fotokeratopowych na barwne mapy topograficzne, gdzie odpowiednie kolory przedstawiają siłę łamiącą rogówki. Dane topograficzne były analizowane i przeliczane komputerowo na wartości keratometryczne astygmatyzmu (2).

Pomiary intensywności stanu zapalnego komory przedniej wykonywano przy użyciu tyndalometru laserowego (Kowa FM-500). Urządzenie dokonuje nieinwazyjnego pomiaru stężenia białek komory przedniej przez analizę rozproszenia promienia laserowego helowo-neonowego (11). Podczas każdego badania wykonywano 10 pomiarów, uzyskując średnią arytmetyczną ± odchylenie standardowe. Wartości tyndalometryczne wyrażano liczbą fotonów rozproszonych w ciągu 1 ms.

Obliczeń i porównań statystycznych wartości tyndalometrycznych i astygmatyzmu dokonano przy użyciu nieparametrycznego testu Wilcoxon-Manna-Whitneya.

Wyniki

Astygmatyzm w pierwszym i piątym dniu po fakoemulsyfikacji z trabekulektomią wynosił odpowiednio 3,0 D (0,8-8,2) oraz 2,4 D (1,2-4,2). Po operacjach fakoemulsyfikacji z zastosowaniem szwów uszczelniających ranę wynosił w pierwszym dniu 2,7 D (0,5-7,5) a w piątym 1,9 D (0-4,3). Astygmatyzm w pierwszym

Tabela II: Pooperacyjny stan zapalny komory przedniej po operacjach przedniego odcinka
Table II: Anterior chamber aqueous flare following procedures in the anterior segment

Tyndalometria (fotony/ms) Tyndalometry (photons/msec.)	1. dzień 1st day	3. dzień 3rd day	7. dzień 7th day	10. dzień 10th day
Fako+ILCP+trab. (N=10) / Phaco+IOL+Trab. (N=10)	58,0±37,3	39,3±20,9	24,4±4,0	20,4±4,9
Trabekulektomia (N=10) / Trabeculectomy (N=10)	46,3±27,6	25,6±13,6	23,9±15,5	19,2±8,2
Fakoemulsyfikacja + ILCP (N=21) / Phacoemulsification + IOL (N=21)	27,6±14,9*	17,6±7,6*	–	–

*p<0,01 względem grupy chorych po fako+ILCP+trab.

*p<0,01 vs Phaco+IOL+Trab. group

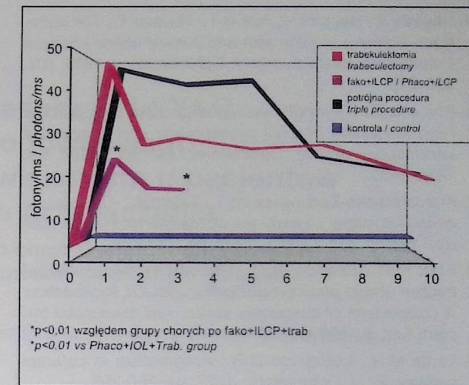
i piątym dniu po trabekulektomii wynosił odpowiednio 2,1 D (0-7,3) oraz 1,4 D (0-3,9). Po operacjach fakoemulsyfikacji bez stosowania szwów uszczelniających ranę wynosił natomiast w pierwszym dniu 0,6 D (-0,5-1,6), a w piątym 0,3 D (-0,4-0,6) (p<0,05 względem fako+ILCP+trab., p<0,01 względem pozostałych grup).

Stan zapalny po fakoemulsyfikacji z trabekulektomią wynosił w pierwszym dniu po operacji 58,0±37,3, w trzecim 39,3±20,9, w siódmym 24,4±4,0 oraz w dziesiątym 20,4±4,9.

Po trabekulektomii w tych samych dniach pooperacyjnych wynosił odpowiednio: 46,3±27,6, 25,6±13,6, 23,9±15,5 oraz 19,2±8,2. Po fakoemulsyfikacji wynosił w pierwszym dniu 27,6±14,9, w trzecim 17,6±7,6 (p<0,01 względem grupy chorych po fako+ILCP+trab.).

Omówienie

Operacje fakoemulsyfikacji były przeprowadzane z zastosowaniem cięcia krótszego (do 6 mm), wejścia tunelowego, zwykle nie wymagającego zakładania szwów zamykających ranę. Przynosiło to w efekcie bardzo niskie wartości astygmatyzmu pooperacyjnego, co jest zgodne z wcześniejszymi doniesieniami innych autorów (1, 12). W przypadku jednak konieczności zastosowania szwów, wartości astygmatyzmu były wyraźnie wyższe. Niewielka traumatyzacja tęczówki i ciała rzękowego (usuwanie jądra soczewkowego w formie upłynnionej) oraz niewielkie wahania ciśnienia śródgałkowego przyczyniały się prawdopodobnie do zmniejszonego wydzielania prostaglandyn, co w efekcie przyczyniało się do lepszego zachowania integralności bariery krew–ciecz wodnista (7). Wyższe wartości astygmatyzmu i tyndalometryczne uzyskano po operacjach trabekulektomii oraz zabiegach łączonych (fakoemulsyfikacja+ILCP+trabekulektomia). Fakt występowania umiarkowanego, aczkolwiek wyraźnego astygmatyzmu po trabekulektomii wydaje się spowodowany jednoczesnym wpływem dwóch czynników: pociąganiem rogówki przez szwy zakładane na płatek twardówki oraz pooperacyjnym spadkiem ciśnienia śródgałkowego, potęgującym deformację powierzchni rogówki (10). Stosunkowo wysokie wartości tyndalometryczne po trabekulektomii, mimo niewykonywania wielu manipulacji w komorze przedniej, mogły być spowodowane zabiegiem iridektomii, który w bezpośredni sposób uszkadza naczyńca tęczówkowe. Intensywność stanu zapalnego i astygmatyzmu po połączonej fakoemulsyfikacji z trabekulektomią (statystycznie wyższych niż po fakoemulsyfikacji) wydaje się stanowić w pewnym przybliżeniu wypadkową wartości uzyskanych po zabiegach wykonywanych



Ryc. 2. Pooperacyjny stan zapalny komory przedniej po operacjach przedniego odcinka
Fig. 2. Anterior chamber aqueous flare following procedures in the anterior segment

oddzielnie. Dodatkowo częstym problemem śródoperacyjnym była wąska źrenica spowodowana zrostami tylnymi i (lub) przewlekłym stosowaniem pilokarpiny. Niekiedy wykonywano sfinkterotomie lub stosowano retraktry tęczówkowe w celu rozszerzenia źrenicy. Czynniki te mogły dodatkowo potęgować pooperacyjny stan zapalny. Wyniki przedstawionej pracy potwierdzają, że stosowanie technik operacyjnych z zastosowaniem małego cięcia (fakoemulsyfikacja) jest bardzo korzystne – wywołuje niewielki stan zapalny, zapobiegając związanym z nim powikłaniom (zrosty, jaskra wtórna, zmętnienie torebki tylnej) oraz powoduje niewielki astygmatyzm (1, 9). Zapewnia to lepszą ostrość wzroku bez korekcji, szybszą stabilizację refrakcji oraz rehabilitację narządu wzroku. Operacje jednoczesne jaskry i zaćmy znacznie skracają łączny czas hospitalizacji oraz koszty leczenia. Niekiedy jednak nasilony stan zapalny może przyczynić się do niepowodzenia trabekulektomii. Tak więc, decyzja dotycząca doboru metody leczenia powinna być podejmowana dla każdego chorego indywidualnie, ponieważ zawsze należy rozważyć ryzyko z nią związane. Dla przyszłej optymalizacji leczenia chorych z zaćmą i jaskrą (dobór odpowiedniej metody operacyjnej), właściwe wydaje się kontynuowanie badań podających szczegółowe analizy wpływu wielu innych czynników epidemiologicznych i technicznych (takich jak: wiek chorych, rodzaj zaćmy, stopień jej dojrzałości, współistniejące schorzenia gałki ocznej, czas fakoemulsyfikacji) na wyniki leczenia operacyjnego.

Wnioski

1. Występuje wyraźna korelacja pomiędzy sposobem zamknięcia rany operacyjnej a wartościami astygmatyzmu pooperacyjnego.
2. Astygmatyzm pooperacyjny oraz stan zapalny były najmniej nasilone po fakoemulsyfikacji bez szwów.
3. Najwyższe wartości astygmatyzmu oraz tyndalometryczne występowały po łączonej fakoemulsyfikacji z trabekulektomią.

Piśmiennictwo

1. Hayashi K., Hayashi H., Nakao F., Hayashi F.: *The correlation between incision size and corneal shape changes in sutureless cataract surgery.* Ophthalmology, 1995, 102, 550-556.
2. Klyce S.D.: *Computer-assisted corneal topography. High resolution graphic presentation and analysis of keratoscopy.* Invest. Ophthalmol. Vis. Sci., 1984, 99, 1426-1435.
3. Kożuchowska-Zachajkiewicz I., Salata A.: *Obserwacja zmian krzywizny rogówki we wczesnym okresie po operacji zaćmy.* Klin. Oczna, 1992, 94, 333-335.
4. Kraff M.C., Sanders D.R.: *Planned extracapsular extraction versus phacoemulsification with IOL implantation: A comparison of concurrent series.* Am. Intraocular Implant Soc. J., 1982, 8, 38-41.
5. Luntz M.H., Livingston D.G.: *Astigmatism in cataract surgery.* Br. J. Ophthalmol., 1977, 61, 360-365.

6. Maumenee A.E., Wilkinson C.P.: *A combined operation for glaucoma and cataract.* Am. J. Ophthalmol., 1970, 69, 360-365.
7. Ohnishi Y., Tanaka M.: *Effects of pilocarpine and paracentesis on occluding junctions between the nonpigmented ciliary epithelial cells.* Exp. Eye Res., 1981, 32, 635-647.
8. Oshika T., Yoshimura K., Miyata N.: *Postsurgical inflammation after phacoemulsification and extracapsular extraction with soft or conventional intraocular lens implantation.* J. Cataract Refract. Surg., 1992, 18, 356-361.
9. Pande M.V., Spalton D.J., Kerr-Muir M.G., Marshall J.: *Postoperative inflammatory response to phacoemulsification and extracapsular cataract surgery: Aqueous flare and cells.* J. Cataract Refract. Surg., 1996, 22, 770-774.
10. Rosen W.J., Mannis M.J., Brandt J.D.: *The effect of trabeculectomy on corneal topography.* Ophthalmic Surg., 1992, 23, 395-398.
11. Sawa M., Tsurimaki Y., Tsuru T., Shimizu H.: *New quantitative method to determine protein concentration and cell number in aqueous in vivo.* Jpn. J. Ophthalmol., 1988, 32, 32-142.
12. Żarnowski T., Chmiel M., Haszcz D., Zagórski Z.: *Inflammatory and videokeratographic results following procedures in the anterior segment surgery.* JERMOV Abstracts. Vision Res., 1996, 36 (supl.), 170.

Praca wpłynęła do Redakcji 4 lipca 1997 r. (574)

Prace oryginalne

Klinika Oczna 1998, 100 (1): 15-18
ISSN 0023-2157 Indeks 362 646

Wpływ irydotomii wykonywanej laserem Nd:YAG na szerokość kąta tęczykowo-rogówkowego, badaną biomikroskopem ultradźwiękowym u pacjentów z jaskrą pierwotną otwartego kąta przesączania

The influence of Nd:YAG laser iridotomy on irido-corneal angle width assessed with ultrasound biomicroscope in patients with primary open angle glaucoma

Sławomir Janiec, Marek Rzendkowski, Sławomir Bolek, Grażyna Piątek-Koronowska, Ewa Dworeńko-Dworkin

Abstract: The aim of the study was to evaluate irido-corneal angle width by use of ultrasound biomicroscopy in primary open angle glaucoma patients and to compare the results obtained before and 7 days after Nd:YAG laser iridotomy. The analysis was performed with the results obtained in 48 primary open angle glaucoma eyes of 48 patients, with the disease lasting 3 to 9 years. The mean age of the patients was 58.7 years. The mean irido-corneal angle width YXT increased by 80%, YXZ by 86% and the opening width increased by 64% 7 days after Nd:YAG laser iridotomy. Ultrabiomicroscopy seems to be a good method of irido-corneal angle width assessment in primary open angle glaucoma patients.

Słowa kluczowe: jaskra prosta otwartego kąta przesączania, laserowa irydotomia, biomikroskopia ultradźwiękowa

Key words: primary open angle glaucoma, laser iridotomy, ultrasound biomicroscopy

Trabekuloplastyka wykonywana laserem argonowym (ALT), jest pośrednią formą leczenia jaskry pierwotnej otwartego kąta przesączania, pomiędzy farmakoterapią a leczeniem operacyjnym (12). Nieefektywność maksymalnej, tolerowanej przez chorego farmakoterapii jest najczęstszym wskazaniem do wykonania ALT (10, 12). Zabieg ten w przypadku niedostatecznie szerokiego kąta rogówkowo-tęczykowego powinien być poprzedzony irydotomią lub irydotomią laserową (1, 2, 11, 13).

Przed przystąpieniem do trabekuloplastyki laserowej istotną jest ocena szerokości kąta tęczykowo-rogówkowego. Najczęściej wykonywana w takich przy-

padkach gonioskopia jest badaniem subiektywnym, a wynik jest podawany w formie niewymiernej, najczęściej w stopniach według skali Shaffera.

W biomikroskopii ultradźwiękowej (UBM) istnieje możliwość dokładnej, obiektywnej i wymiernej oceny szerokości kąta tęczykowo-rogówkowego.

UBM jest nową techniką umożliwiającą przyżyciowe obrazowanie struktur przedniego odcinka gałki ocznej. Dzięki zastosowaniu ultradźwięków o wysokiej częstotliwości, możliwe jest uzyskanie obrazu o rozdzielczości sięgającej 20-60 µm, co pozwala na dokładną ocenę takich detali, jak rogówka, tęczywka, ciało rzęskowe, komora tylna i obwódka rzęskowa (5-8).

Celem niniejszej pracy była ocena szerokości kąta tęczykowo-rogówkowego w obrazie UBM u chorych z jaskrą pierwotną otwartego kąta przesączania, zakwalifikowanych do laserowej irydotomii, porównanie wyników badań wykonanych przed i po zabiegu oraz ocena przydatności metody.

Z I Katedry i Kliniki Okulistyki Śląskiej AM w Katowicach
Kierownik: prof. dr hab. Ariadna Gierek-Lapińska

Adres do korespondencji (Reprint requests to):
Dr med. Sławomir Janiec
ul. Ceglana 35
40-752 Katowice