

(156)

Ocena porównawcza przebiegu i wczesnych wyników po fakoemulsyfikacji zaćmy technikami divide and conquer oraz stop and chop

Cataract phacoemulsification techniques: „divide and conquer” versus “stop and chop” – comparative evaluation of operation course and early results

Andrzej Mierzejewski¹, Jakub J. Kałużny², Bartłomiej Kałużny², Iwona Eliks²

¹Z Oddziału Okulistycznego Szpitala Zespolonego w Kaliszu
Ordynator: dr n. med. Andrzej Mierzejewski

²Z Kliniki Chorób Oczu Akademii Medycznej w Bydgoszczy
Kierownik: prof. dr hab. n. med. Józef Kałużny

Summary: Purpose: To compare ultrasound time, quality and quantity of intraoperative complications together with the eye condition in early postoperative period in patients who underwent “divide and conquer” and “stop and chop” cataract phacoemulsification.

Material and methods: “Divide and conquer” phacoemulsification was performed in 49 eyes, whereas “stop and chop” technique in 67 eyes. Before surgery axial lengths of the eye, anterior chamber depth and pupillary reflex were measured. During the surgery effective phaco time, nucleus hardness and all the complications were recorded, whereas in the first day post operation visual acuity and amount of corneal edema were examined.

Results: The ultrasound time was significantly shorter in patients operated with “stop and chop” technique. In the first postoperative day better visual acuity and smaller amount of corneal edema were observed in this group.

Conclusions: “Stop and chop” technique gives better early postoperative results in comparison to “divide and conquer” technique. The number of intraoperative complications in both group is low.

Słowa kluczowe: fakoemulsyfikacja, technika „divide and conquer”, technika „stop and chop”, powikłania, wyniki wczesne.

Key words: phacoemulsification, divide and conquer, stop and chop, complication, early results.

Fakoemulsyfikacja jest w chwili obecnej ogólnosiątkowym standardem operacji zaćmy. W czasie ostatnich lat burzliwego rozwoju tej metody operacyjnej rozwinięto kilka technik, które zyskały powszechne uznanie okulistów ze względu na bezpieczeństwo, dużą skuteczność, niski odsetek powikłań i względną łatwość opanowania przez chirurgów. Do takich znanych i popularnych sposobów przeprowadzenia operacji zaćmy zaliczyć można z pewnością technikę czterech kwadrantów wprowadzoną przez Johna Shepherdę (9) oraz stop and chop Paula Kocha (5).

Technika czterech kwadrantów, przedstawiona po raz pierwszy przez Shepherda (9), wywodzi się z wprowadzonej przez Gimbelę (3) techniki divide and conquer i różni się od pierwowzoru tym, że w początkowej części zabiegu żłobi się w jądrze soczewki 4 rowki układające się w kształt krzyża. Następnie za pomocą dwóch narzędzi wprowadzonych w głąb każdego z rowków rozłamuje się jądro, uzyskując 4 kwadranty, które następnie usuwa się po kolei.

Stop and chop jest z kolei modyfikacją oryginalnej techniki phaco chop Kunihiro Nagahary (7). W tej przedstawionej w 1993 meto-

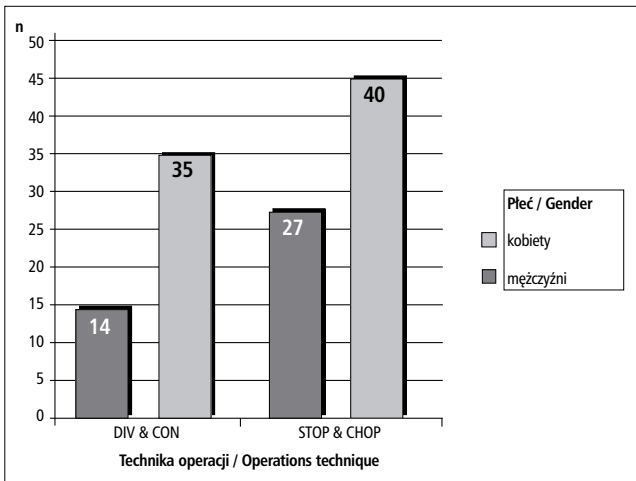
dzie wykorzystano po raz pierwszy zmodyfikowany haczyk, zwany chopperem, do podzielenia jądra soczewki na mniejsze, łatwiejsze do usunięcia części. Stop and chop jest czymś pośrednim pomiędzy technikami stosowanymi przez Shepherda i Nagaharę. Polega ona na początkowym wyźłobieniu jednego, dość głębokiego kanału przechodzącego prosto przez centrum soczewki, podzieleniu jądra na 2 połówki i następnie odłamywaniu po kolei mniejszych fragmentów z obu połówek za pomocą choppera i ich fakoemulsyfikacji (5).

Powszechnie uważa się, że im krótszy czas stosowania ultradźwięków, tym mniejsza utrata komórek śródbłonna (2,4,6,8,10). Tym samym można się spodziewać lepszych wyników operacji zarówno bezpośrednio po zabiegu (mniejszy obrzęk rogówki, mniejsza liczba fałdów błony Descemeta, lepsza ostrość wzroku itp.), jak i mniejszej liczby powikłań późnych.

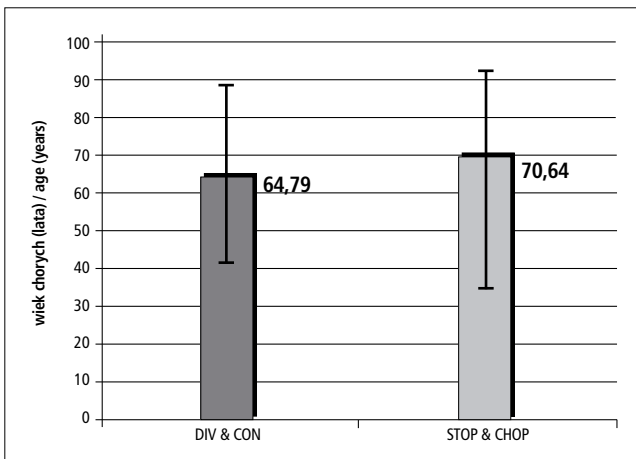
Cele pracy

1. Porównanie długości czasu użycia ultradźwięków i czasu trwania zabiegu.

- Ocena częstości i charakteru obserwowanych powikłań śródoperacyjnych.
- Ocena ostrości wzroku i stanu oka we wczesnym okresie pooperacyjnym.



Ryc. 1. Liczba pacjentów w poszczególnych grupach.
Fig. 1. Quantity of groups.



Ryc. 2. Wiek leczonych chorych.
Fig. 2. Age of treated patients.

Material i metoda

Analizie poddano kolejnych 116 operacji zaćmy, wykonanych w trybie ambulatoryjnym przez 2 doświadczonych chirurgów. Spośród tych zabiegów 49 przeprowadzono techniką czterech kwadrantów (grupa I), a resztę, tj. 67, techniką stop and chop (grupa II).

Dane demograficzne operowanych chorych przedstawiono na ryc. 1 i 2. W tab. I zestawiono natomiast współistniejące choroby ogólne i miejscowe.

Przed zabiegiem i w czasie trwania operacji oceniano kilka parametrów mogących potencjalnie mieć wpływ na przebieg prowadzonej procedury i osiągnięte rezultaty. W czasie badania kwalifikacyjnego, przy wykonywaniu biometrii, mierzono długość gałki ocznej oraz głębokość komory przedniej. Na stole operacyjnym, tuż przed rozpoczęciem operacji, oceniano szerokość źrenicy i nasilenie różowego refleksu w jej obrębie. Do oceny tego ostatniego elementu zastosowano 5-punktową skalę ocen przedstawioną w tab. II. W czasie zabiegu lekarz operujący oceniał subiektywnie twardość jądra soczewki, posługując się skalą oceny przedstawioną w tab. III. W czasie zabiegu mierzono efektywną długość stosowania ultradźwięków – EPT (effective phaco time), a po jego zakończeniu notowano długość trwania całej procedury oraz śródoperacyjne powikłania.

Rodzaj choroby Disease	Grupa I DIV + CON n = 49	Grupa II STOP + CHOP n = 67
nadciśnienie tętnicze (arterial hypertension)	12 (24,5%)	24 (35,8%)
cukrzyca (diabetes)	6 (12,2%)	14 (20,9%)
astma oskrzelowa (asthma)	4 (8,2%)	4 (6,0%)
jaskra (glaucoma)	6 (12,2%)	13 (19,4%)
zespół pseudoeksfoliacji (pseudoexfoliation syndrome)	1 (2,8%)	8 (11,2%)
wysoka krótkowzroczność (high myopia)	1 (2,8%)	2 (3,8%)

Tab. I. Choroby współistniejące.
Tab. I. Coexisting diseases.

Stopień Grade	Nasilenie różowego refleksu w obrębie źrenicy Pupillary red reflex intensity	Grupa I DIV + CON n = 49	Grupa II STOP + CHOP n = 67
4.	refleks żywoczerwony na obszarze całej źrenicy intensely red reflex in total pupil area	10	30
3.	refleks czerwony lub żywoczerwony na części obszaru źrenicy, nie na całej powierzchni red or intensely red reflex in part pupil area	11	24
2.	refleks umiarkowany moderate reflex	13	5
1.	refleks słabo czerwony reflex poor visible	12	3
0.	brak różowego refleksu – biała źrenica Lack of red reflex – white pupil	3	5

Tab. II. Klasyfikacja nasilenia różowego refleksu w obrębie źrenicy.
Tab. II. Classification of pupillary red reflex intensity.

Stopień Grade	Kryterium stopnia twardości jądra Nucleus hardness	Grupa I DIV + CON n = 49	Grupa II STOP + CHOP n = 67
0.	brak wyraźnego jądra lack of distinct nucleus	1	2
1.	jądro miękkie soft nucleus	23	19
2.	jądro umiarkowanie twarde moderately hard nucleus	18	24
3.	jądro twarde hard nucleus	6	20
4.	jądro bardzo twarde very hard nucleus	1	2

Tab. III. Klasyfikacja twardości jądra soczewki.

Tab. III. Classification of nucleus hardness.

Wszystkie operacje przeprowadzono w znieczuleniu miejscowym kroplówkowym. Stosowano proxymetacainę (Alcaine), zakraplając ją 5 razy do worka spojówkowego operowanego oka na pół godziny, w 20., 10. i 5. min oraz bezpośrednio przed rozpoczęciem operacji, a następnie tuż przed poszerzeniem cięcia i wszczęciem soczewki. W premedykacji podawano na pół godziny przed zabiegiem midazolam (Dormicum) doustnie 3,75 mg. U kilku bardziej wrażliwych chorych w czasie trwania zabiegu podano dożylnie fentanyl (Fentanyl) w dawce 50 µg. Żrenicę przed zabiegiem rozszerzano, podając trzykrotnie do worka spojówkowego operowanego oka tropicamid (Tropicamidum 1%) oraz fenylefrynę (Neo-Synephrine 10%). Bezpośrednio przed rozpoczęciem operacji worek spojówkowy płukano 5% roztworem povidone-iodine (Betadine).

Pacjentów grupy I operowano klasyczną techniką czterech kwadrantów, chorych z grupy II techniką – stop and chop.

Do przeprowadzenia zabiegu używano fakoemulsyfikatora Catarhex firmy Oertli, metylcelulozy (Acrivisc, Acrimed) oraz zwijalnych soczewek akrylowych hydrofilnych.

W czasie badania pacjenta w pierwszej dobie po zabiegu oce-

niano: ostrość wzroku bez korekcji, ciśnienie wewnątrzgałkowe oraz nasilenie obrzęku rogówki. Do oceny tego ostatniego parametru użyto pięciopunktowej skali przedstawionej w tab. IV.

Istotność statystyczną różnic oceniano testem t-Studenta dla prób niepowiązanych.

Wyniki

W tab. V przedstawiono uzyskane wyniki parametrów ocenianych przed rozpoczęciem zabiegu operacyjnego, w tab. VI – dane dotyczące zabiegu operacyjnego, a w tab. VII – zmienne oceniane w pierwszej dobie po operacji.

W ocenie ostrości wzroku w pierwszej dobie pooperacyjnej nie brano pod uwagę współistniejących u wielu pacjentów schorzeń mogących wpłynąć, często nawet w istotnym stopniu, na ostateczny wynik operacji, takich jak: retinopatia cukrzycowa, zwyrodnienie plamki związane z wiekiem, zmiany zwyrodnieniowe w przebiegu wysokiej krótkowzroczności oraz zmiany powstałe wskutek długotrwałej jaskry. W tab. VIII zestawiono obserwowane powikłania.

We wszystkich przypadkach przerwania torebki tylnej wykonywano zawsze witrektomię przednią, usuwającą całkowicie ciało

Stopień Grade	Nasilenie zmian Amount of corneal edema	Grupa I DIV + CON n = 49	Grupa II STOP + CHOP n = 67
0.	rogówka całkowicie przejrzysta transparent cornea	8	33
1.	niewielkie przymglenie rogówki w okolicy otwarcia głównego spowodowane hydratacją small corneal haze close to the incision due to hydration	5	18
2.	niewielkie przymglenie rogówki dochodzące do centrum rogówki small corneal haze extending to corneal center	22	11
3.	mierne przymglenie rogówki w centrum i/ lub pofałdowanie błony Descemeta w tej okolicy moderate central corneal haze	11	4
4.	wyraźne przymglenie rogówki w centrum i/ lub obecność licznych fałdów błony Descemeta na całym obszarze rogówki significant corneal haze in the center and/ or numerous Descemet folds in total cornea	3	1

Tab. IV. Klasyfikacja obrzęku rogówki.

Tab. IV. Classification of corneal edema.

Oceniany parametr Parameter	Grupa I DIV + CON	Grupa II STOP+ CHOP	Istotność statystyczna
długość gałki ocznej (mm) axial length (mm)	22,94 ± 1,21	23,24 ± 1,62	NS
głębokość komory przedniej (mm) anterior chamber depth (mm)	2,98 ± 0,51	3,00 ± 0,42	NS
szerokość źrenicy (mm) pupil diameter (mm)	7,88 ± 0,86	7,39 ± 1,04	p < 0,005
zakres obserwowanych szerokości źrenicy (mm) range of observed pupil diameters (mm)	5,5-10	3,5-9,5	–
nasilenie różowego refleksu w obrębie źrenicy intensity of pupillary red reflex	2,27 ± 1,22	2,98 ± 1,22	p < 0,01

Tab. V. Parametry mierzone przed rozpoczęciem operacji.

Tab. V. Parameters measured before surgery.

Oceniany parametr Parameter	Grupa I DIV + CON	Grupa II STOP+ CHOP	Istotność statystyczna
twardość jądra soczewki nucleus hardness	1,63 ± 0,78	2,02 ± 0,92	p < 0,01
EPT (s)	36,00 ± 34,06	19,68 ± 17,85	p < 0,005
długość zabiegu operacyjnego (min) duration of the surgery (min)	17,59 ± 5,98	21,38 ± 7,36	p < 0,005

Tab. VI. Parametry mierzone w czasie operacji.

Tab. VI. Parameters measured during surgery.

Oceniany parametr Parameter	Grupa I DIV + CON	Grupa II STOP+ CHOP	Istotność statystyczna
nasilenie obrzęku rogówki amount of corneal edema	1,91 ± 1,11	0,83 ± 1,00	p < 0,0001
ostrość wzroku bez korekcji uncorrected visual acuity	0,24 ± 0,23	0,42 ± 0,32	p < 0,0005
ciśnienie wewnątrzgałkowe (mmHg) IOP (mmHg)	18,8 ± 5,5	14,6 ± 5,0	p < 0,001
zakres wahań ciśnienia wewnątrzgałkowego (mmHg) range of IOP fluctuations (mmHg)	8-31	5-40	–

Tab. VII. Parametry oceniane w I dobie po operacji.

Tab. VII. Parameters measured on the first day after surgery.

Rodzaj powikłania Complication	Grupa I DIV + CON	Grupa II TOP + CHOP
przerwanie torebki tylnej: posterior capsule tear:		
❖ bez przemieszczenia ciała szklistego do komory przedniej with vitreous in anterior chamber	–	2
❖ z przemieszczeniem ciała szklistego do komory przedniej without vitreous in anterior chamber	2	1
❖ z przemieszczeniem fragmentów soczewki do ciała szklistego with displacement of nuclear fragments to the vitreous body	–	–
oderwanie więzadełek soczewki od przyczepu zonulolysis	1	1
przerwanie brzoza <i>capsulorhexis</i> <i>capsulorhexis</i> margin tear	–	1

Tab. VIII. Powikłania śródoperacyjne.

Tab. VIII. Intraoperative complications.

szkliste z komory przedniej, a następnie wszczepiano soczewkę bądź do bruzdy rzęskowej, bądź do łoża torebkowego. W grupie chorych operowanych techniką stop and chop w obu przypadkach pęknięcia torebki tylnej bez przemieszczenia ciała szklistego do komory przedniej wykonano najpierw zamknięcie liniowego przedarcia torebki w ciągłą, okrężną *capsulorhexis*, a dopiero następnie wykonano witrektomię przednią i wszczepiono soczewkę zwijalną do łoża torebkowego.

U jednego pacjenta grupy II wystąpiło pęknięcie brzegu *capsulorhexis*, a następnie przejście pęknięcia przez równik soczewki na torebkę tylną i przemieszczenie ciała szklistego do komory przedniej.

Omówienie

Techniki fakoemulsyfikacji podlegają stałemu udoskonalaniu, które ma na celu głównie poprawę efektywności usunięcia zaćmy, zwiększenie bezpieczeństwa zabiegu i zmniejszenie liczby występujących powikłań. Poważne powikłania śródoperacyjne związane są najczęściej z błędami operatora. Można tu zaliczyć: uszkodzenie torebki tylnej, oderwanie więzadełek soczewki, uszkodzenie tęczęwki itp. Ich liczba spada jednak istotnie w miarę nabywania doświadczenia przez chirurga i stopniowego opanowywania nowych technik operacyjnych. W końcowym efekcie liczba takich błędów spada poniżej 5% ogółu operowanych.

Z pewnością liczba takich powikłań zależy również od grupy operowanych chorych. Jeśli analizuje się grupę chorych ze zwiększonym ryzykiem operacyjnym – np. pacjentów z twardą, brunatną zaćmą, wąską, słabo rozszerzającą się źrenicą czy zespołem pseudoeksfoliacji, spodziewać się należy większego odsetka powikłań niż w grupie bez tych problemów.

W naszym materiale liczba takich powikłań wynosiła odpowiednio 3 w grupie I oraz 4 w grupie II (pęknięcie brzegu *capsulorhexis* i uszkodzenie torebki tylnej z przemieszczeniem ciała szklistego do komory przedniej wystąpiło u tego samego chorego). Trzeba w tym momencie zwrócić uwagę, że grupa II obejmowała chorych, u których wyraźnie częściej występował zespół pseudoeksfoliacji (2,8% w grupie I oraz aż 11,2% w grupie II), źrenice były węższe (odpowiednio 7,88 i 7,39 mm), a sama zaćma była twardsza (odpowiednio 1,63 i 2,02 stopnia twardości).

Istotnym celem rozwijania i doskonalenia technik fakoemulsyfikacji jest szukanie takiego sposobu usunięcia zaćmy, który zapewni użycie jak najmniejszej ilości energii ultradźwiękowej we wnętrzu oka. Na podstawie danych z piśmiennictwa (2,4,6,8,10) wiadomo bowiem, że wzrost ilości energii pozostaje w bezpośredniej korelacji z większą utratą komórek śródbłonka rogówki. Udowodniono (1,8), że stosowanie techniki phaco chop powoduje co najmniej trzykrotne zmniejszenie ilości zastosowanej energii ultradźwiękowej w porównaniu z klasyczną techniką divide and conquer. Jest to spowodowane faktem, że w technice phaco chop jądro soczewki podzielone zostaje na mniejsze, łatwo dające się usunąć fragmenty, mechanicznie, za pomocą choppera, a nie jak w technice divide and conquer ultradźwiękami. W technice stop and chop, która jest techniką hybrydową, łączącą elementy obu powyższych, ilość uwolnionych ultradźwięków jest pośrednia.

Wielkość użytej energii ultradźwiękowej porównać można na podstawie tzw. efektywnego czasu użycia ultradźwięków (EPT). W czasie każdego zabiegu chirurg używa ultradźwięków z różną mocą (wyrażoną w % mocy maksymalnej) w zależności nie tylko od aktualnych potrzeb, lecz także w zależności od swojego, indywidualnego

sposobu operowania. Gdyby porównywać tak obliczony czas, wyniki byłyby niemiernodajne. W celu porównywania użytej ilości ultradźwięków użyć więc można EPT. EPT oblicza się, sumując użyte w czasie całego zabiegu moce i przelicza je na czas, w którym doszłoby do uwolnienia takiej samej energii przy założeniu używania aparatu cały czas ze 100% mocą. Tak obliczone czasy dają możliwość porównania użytych ilości energii podczas kolejnych operacji.

Wyniki zaobserwowane w czasie wykonywanych przez nas operacji potwierdzają dane z piśmiennictwa. EPT był prawie dwukrotnie krótszy w grupie chorych operowanych techniką stop and chop niż w grupie chorych operowanych techniką divide and conquer i średnio wynosiły one odpowiednio 19,68 oraz 36,00 s. Innymi parametrami potwierdzającymi fakt uwolnienia mniejszej ilości ultradźwięków w grupie II są wyraźnie mniejsze przymgnięcie rogówki oraz lepsza ostrość wzroku w I dobie po zabiegu. Wszystkie powyższe parametry różnią się statystycznie między sobą w sposób wysoce znamieny.

Na komentarz zasługuje z pewnością także wyraźnie dłuższy średni czas operacji w grupie II. Fakt ten nie może wywołać jednak zdziwienia, jeśli spojrzymy na grupy operowanych chorych. W grupie II było znacznie więcej chorych, u których można było się spodziewać trudniejszych warunków operacyjnych – większy odsetek chorych z zespołem pseudoeksfoliacji i jaskrą, u których źrenice były węższe, a same zaćmy twardsze. U niektórych chorych trzeba było więc wykonywać dodatkowe czynności, takie jak np. stretching źrenicy. Same czynności operacyjne również należało wykonywać wyjątkowo ostrożnie, by uniknąć powikłań śródoperacyjnych.

Średnie ciśnienie wewnątrzgałkowe było w pierwszej dobie w obu grupach w granicach normy. Tym niemniej w obu grupach spotykano w pojedynczych przypadkach ciśnienie wewnątrzgałkowe przekraczające 22 mmHg. U chorych w grupie I dochodziło ono do 31, a w grupie II – do 40 mmHg. Obserwowano to zawsze u chorych, u których stwierdzano przed operacją współistnienie zaćmy i jaskry.

Na podstawie oceny naszego materiału stwierdzić możemy, że obie techniki operacyjne się sprawdziły. Lepsze wyniki wczesne osiągnięto w grupie II – u chorych operowanych techniką stop and chop. Zapewnia ona znacząco, prawie dwukrotnie krótszy czas stosowania ultradźwięków. Istotnie lepsze są też obserwowane przez nas w pierwszej dobie po zabiegu badane zmienne kliniczne – obrzęk rogówki i ostrość wzroku.

Wnioski

1. Zastosowanie techniki stop and chop w porównaniu z divide and conquer prowadzi do statystycznie znamienego skrócenia czasu użycia ultradźwięków.
2. Nie stwierdzono istotnych różnic w częstości obserwowanych powikłań śródoperacyjnych.
3. Skrócenie czasu działania ultradźwięków pozwala na osiągnięcie lepszych wczesnych wyników operacji – mniejszego obrzęku rogówki i lepszej ostrości wzroku.

PIŚMIENNICTWO: 1. De Bry P, Olson R. J.: Crandall A. S.: *Comparison of energy required for phaco-chop and divide and conquer phacoemulsification*. J. Cataract Refract. Surg., 1998, 24, 689-692.
2. Dich H. B., Kohnen T., Jacobi F. K., Jacobi K. W.: *Long-term endothelial cell loss following phacoemulsification through a temporal clear corneal incision*. J. Cataract Refract. Surg., 1996, 22,

63-71. **3.** Gimbel H. V.: *Divide and conquer nucleofractis phacoemulsification: development and variations*. J. Cataract Refract. Surg., 1991, 17, 281-291. **4.** Hayashi K., Nakao F., Hayashi F.: *Corneal endothelial cell loss after phacoemulsification using nuclear cracking procedures*. J. Cataract Refract. Surg., 1994, 20, 44-47. **5.** Koch P. S., Katzen L. E.: *Stop and chop phacoemulsification*. J. Cataract Refract. Surg., 1994, 20, 566-570. **6.** Lavery K. T., McDermott M. I., Ernest P. H.: *Endothelial cell loss after 4 mm cataract surgery*. J. Cataract Refract. Surg., 1995, 21, 305-308. **7.** Nagahara K.: „Phaco-chop”. Ocular Surg. News, 1993, April 1,

12-13. **8.** Pirazzoli G., D'Eliseo D., Ziosi M., Aciarri R.: *Effects of phacoemulsification time on the corneal endothelium using phacofracture and phaco chop techniques*. J. Cataract Refract. Surg., 1996, 22, 967-969. **9.** Shepherd J. R.: *In situ fracture*. J. Cataract Refract. Surg., 1990, 16, 436-440. **10.** Zetterstrom C., Laurell C.-G.: *Comparison of endothelial cell loss and phacoemulsification energy during endocapsular phacoemulsification surgery*. J. Cataract Refract. Surg., 1995, 21, 55-58.

Praca wpłynęła do Redakcji 17.06.2003 r. (272).

Adres do korespondencji (Reprint requests to):
dr n. med. Andrzej Mierzejewski
ul. H. Sawickiej 50/28
62-800 Kalisz

Komunikaty

Na wniosek komisji ds. nagród w składzie:
prof. dr hab. n. med. Tadeusz Kęćik
prof. dr hab. n. med. Krystyna Pecold
prof. dr hab. n. med. Roman Goś

zawarty w protokole z dnia 05.03.2004 r. o przyznanie nagród za rozprawy doktorskie obronione w okresie pomiędzy 40. i 41. Zjazdem Polskiego Towarzystwa Okulistycznego (2001-2004) Zarząd Główny PTO przyznał nagrody następującym doktorom medycyny:

Nagrody I stopnia w wysokości 2000 PLN

Adam CYWIŃSKI za rozprawę pt.: „Witrektomia tylna w otworach plamkowych” z Katedry i Kliniki Okulistycznej w Katowicach. Promotor – dr hab. n. med. Stanisława Gierka-Ciaciura, recenzenci: płk prof. dr hab. n. med. Roman Goś, prof. dr hab. n. med. Andrzej Stankiewicz.

Mariusz Bolesław KĘCIK za rozprawę pt.: „Wykorzystanie lasera holmowego w leczeniu starczego podwinięcia powieki dolnej – badania doświadczalne i kliniczne” z Katedry i Kliniki Okulistyki I Wydziału Lekarskiego w Warszawie. Promotor – prof. dr hab. n. med. Wiesław Gliński, recenzenci: płk prof. hab. n. med. Roman Goś, dr hab. n. med. Marek Gerkowicz.

Nagrody II stopnia w wysokości 1500 PLN

Joanna WIERZBOWSKA za rozprawę pt.: „Zastosowanie glikokortykosteroidów i teleradioterapii oczodołów u chorych z oftalmopatią Gravesa leczonych jodem promieniotwórczym” z Kliniki Okulistycznej Wojskowego Instytutu Medycznego w Warszawie. Promotor – prof. dr hab. n. med. Andrzej Stankiewicz, recenzenci: prof. dr hab. n. med. Maksymilian Siekierzyński, prof. dr hab. n. med. Ewa Dróbecka-Brydak.

Grzegorz POJDA za rozprawę pt.: „Wpływ niedokrwistości na rozwój i rokowanie retinopatii wcześniaków” z Katedry i Oddziału Okulistyki w Bytomiu. Promotor – prof. dr hab. n. med. Stefan Pojda, recenzenci: prof. dr hab. n. med. Bro-

niśława Koraszewska-Matuszewska, prof. dr hab. n. med. Marek Prost, prof. dr hab. n. med. Urszula Godula-Urlik.

Nagrody III stopnia w wysokości 1000 PLN

Dorota KOPACZ za rozprawę pt.: „Badania eksperymentalne nad przydatnością goreteksu w chirurgii odwarstwienia siatkówki” z Katedry i Kliniki Okulistyki I Wydziału Lekarskiego w Warszawie. Promotor – dr hab. n. med. Dariusz Kęćik, recenzenci: prof. dr hab. n. med. Maria Starzycka, dr hab. n. med. Marek Gerkowicz.

Ewa STARZYCKA-BIGAJ za rozprawę pt.: „Laserowy skaning dopplerowski – ocena przepływu” z Katedry i Kliniki Okulistyki w Krakowie. Promotor – prof. dr hab. n. med. Wiesław Pawlik, recenzenci: prof. dr hab. n. med. Ariadna Gierka-Łapińska, prof. dr hab. n. med. Eugeniusz Rokita.

Piotr MACIEJEWICZ za rozprawę pt.: „Badania eksperymentalne nad przydatnością lasera erbowego LE – 70 w chirurgii zaćmy” z Katedry i Kliniki Okulistycznej I Wydziału Lekarskiego w Warszawie. Promotor – dr hab. n. med. Dariusz Kęćik, recenzenci: płk prof. dr hab. n. med. Roman Goś, dr hab. n. med. Marek Gerkowicz.

Nagrody wraz z dyplomami zostały wręczone laureatom przez Prezesa PTO prof. dr hab. n. med. Józefa Kałużnego w dniu 16.06.2004r. w czasie uroczystości otwarcia 41 Zjazdu PTO w Gdańsku.