

(5)

Analiza powikłań fakoemulsyfikacji w trakcie opanowywania metody

Analysis of complications after phacoemulsifications during mastering the method

Grażyna Popiela, Jolanta Markuszewska, Joanna Chełstowska, Marek Szaliński

Z Katedry i Kliniki Okulistyki Akademii Medycznej we Wrocławiu
Kierownik: prof. dr hab. n. med. Maria Hanna Niżankowska

Summary: Purpose: Intra-operative and postoperative complications of the first 50 phacoemulsifications were evaluated. The procedures were performed by one, skilled at ECCE surgeon. The phaco-chop technique was carried out in all cases with use of anterior chamber maintainer (ACM).

Material and methods: Eyes for surgery met the requirements: normal cornea, presence of red reflex from the fundus and correct lens position. The patients were divided into 2 groups: I group – 25 eyes had first surgery, II group – 25 eyes had second surgery. On the first day after surgery complications and uncorrected acuity were evaluated.

Results: 50 eyes of 48 patients underwent operation. The mean age was 69,4 years 5% eyes had previous surgical record: 4 – underwent trabeculectomy, 1 – pars plana vitrectomy. The 12 intra-operative complications appeared in 10 eyes (20%): posterior capsule rupture without vitreous loss in 4% and 10% with vitreous loss, Descemet membrane detachment in 4%, iris dialysis in 2%, and persistent iris damage without sphincter disruption in 4%. The 16 postoperative complications concerned 10 eyes (20%): corneal oedema in 20%, transient intra-ocular pressure raise in 8%, hyphaema in 2%, and fibrin exudation in 2%. The majority of complications concerned the I group of eyes. The uncorrected visual acuity was 0,5 or better in 80% of eyes, on the first day after the operation.

Conclusions: The use of ACM made the first steps in phacoemulsification rate during the learning course.

Słowa kluczowe: fakoemulsyfikacja, kaniula infuzyjna, powikłania.

Key words: phacoemulsification rate, anterior chamber maintainer.

Wstęp

Obecnie w Stanach Zjednoczonych fakoemulsyfikacja (FAKO) jest podstawową techniką operacyjną (11). Wśród wszystkich metod operacyjnego leczenia zaćmy liczba wykonywanych zabiegów fakoemulsyfikacji od 1985 do 1993 roku w USA zwiększyła się z 12% do 83%. Również w Europie Zachodniej zdecydowana większość okulistów traktuje FAKO jako metodę z wyboru w operacyjnym leczeniu zaćmy. Technika zewnątrztorbkowego usunięcia zaćmy (ECCE) ma zdecydowanie mniejsze grono entuzjastów (14).

W Polsce brakuje danych pozwalających określić całkowitą liczbę operacji zaćmy wykonywanych metodami FAKO i ECCE. Na wielu oddziałach okulistycznych naszego kraju technika fakoemulsyfikacji nie jest w ogóle stosowana. Wysokie koszty zakupu i eksploatacji sprzętu niezbędnego do przeprowadzania zabiegów techniką FAKO skutecznie ograniczały jej powszechność (16,18,19). Innym istotnym powodem redukującym liczbę zabiegów fakoemulsyfikacji jest charakter zaćm kwalifikowanych do zabiegów operacyjnych. Dominują zabiegi wykonywane u pacjentów z zaćmą całkowitą. Charakterystycznymi jej cechami są niska przedoperacyjna ostrość wzroku (< 0,1) oraz obecność bardzo twardego jądra. Zmianom towarzyszy szary refleks z dna oka. Ta postać zaćmy zazwyczaj nie jest polecana osobom rozpoczynającym naukę fakoemulsyfikacji.

Zabiegi usunięcia zaćmy drogą fakoemulsyfikacji są zdecydowanie mniej traumatyzujące dla gałki ocznej niż inne techniki operacyjne (7,12,14,15,17,18). Zasadniczą zaletą metody jest ograniczenie długości cięcia otwierającego przednią komorę oka. Przy zabiegach wykonywanych tą techniką wynosi ono od 3,2 do 6,2 mm. Natomiast zewnątrztorbkowe usunięcie zaćmy wymaga zdecydowanie dłuższego cięcia – od 9 do 13 mm. Inną zaletą metody jest możliwość rezygnacji z zakładania szwów na ranę rogówki. Postępowanie to ogranicza wielkość występującego pooperacyjnie astygmatyzmu. Poza tym zabiegi fakoemulsyfikacji wykonywane przez doświadczony operator trwają znacznie krócej niż technika ECCE, zazwyczaj także wyraźnie skraca się okres pooperacyjnej rehabilitacji pacjenta (14,15,17,18).

Najczęściej podkreślanymi wadami FAKO są:

- ❖ wysokie koszty związane z wykonaniem zabiegu,
- ❖ zużycie większej ilości płynów,
- ❖ większa utrata komórek śródbłonka rogówki.

Częstsze występowanie ostatniego z wymienionych powikłań jest przez niektórych autorów negowane. Badania porównujące wielkość utraty komórek śródbłonka rogówki podczas operacji zaćmy technikami FAKO i ECCE nie wykazały statystycznie istotnych różnic pomiędzy ocenianymi metodami. Sytuacja taka dotyczyła

tych przypadków, w których zabiegi były wykonywane przez doświadczony zespół operacyjny (14).

Zabiegi fakoemulsyfikacji zaćmy zdecydowanie różnią się od techniki ECCE. Czas niezbędny do tego, aby biegle opanować fakoemulsyfikację, jest relatywnie długi. Wiąże się z koniecznością opanowania niuansów metody oraz zaznajomienia się z możliwościami i ograniczeniami używanej aparatury. W początkowym okresie uczenia się czas trwania zabiegu jest wydłużony w stosunku do czasu trwania zabiegu wykonywanego przez doświadczony zespół. W tym okresie wyraźnie wyższa jest liczba obserwowanych powikłań śródoperacyjnych. Najczęściej opisywanym powikłaniem jest przerwanie tylnej torebki soczewki. Częstość jego występowania wynosi od 2,5 do ponad 20% operowanych przypadków (8,10,13,16,17,18). Niebezpieczeństwo wystąpienia powikłań wyraźnie się zmniejsza już w trakcie pierwszego miesiąca opanowywania nowej techniki przez operatora doświadczonego w technice ECCE. Szacuje się, że ryzyko powikłań może zmniejszać się nawet o 1% wraz z każdym zakończonym sukcesem zabiegiem fakoemulsyfikacji (18).

W celu ograniczenia ryzyka powikłań śródoperacyjnych, związanych z techniką fakoemulsyfikacji zaćmy w początkowym okresie szkolenia, wykorzystana może być kaniula infuzyjna (Anterior Chamber Maintainer – ACM), opracowana przez Blumenthala i Moisseieva (2). Pozwala ona na wykonywanie różnych precyzyjnych manipulacji w warunkach utrzymującego się stałego dodatniego ciśnienia wewnątrzgałkowego (CW) (19). Podczas zabiegów FAKO przeprowadzanych bez tego dodatkowego zabezpieczenia pojawiają się znaczne wahania CW. Mogą one wyraźnie zwiększać częstość występowania powikłań śródoperacyjnych (1,7). Wykorzystując system kaniuli infuzyjnej, można stworzyć optymalne warunki do opanowania poszczególnych etapów operacji zaćmy usuwanej techniką FAKO. System stwarza również szansę przechodzenia do metody ECCE bez ryzyka groźnych powikłań.

Cel pracy

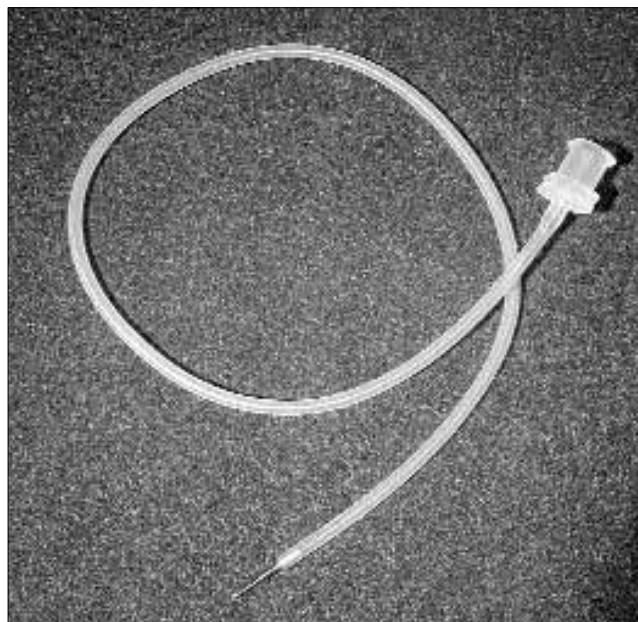
Poddano obserwacji i ocenie częstość występowania oraz rodzaje powikłań śródoperacyjnych i pooperacyjnych w procesie opanowywania techniki podczas pierwszych 50 zabiegów zaćmy, wykonanych metodą fakoemulsyfikacji z użyciem kaniuli infuzyjnej ACM. Zabiegi te były połączone z wszczepieniem soczewek wewnątrzgałkowych.

Metoda

Zabiegi fakoemulsyfikacji wykonano aparatem CATAREX firmy Oertli. Stabilizację ciśnienia w komorze przedniej uzyskano, korzystając z kaniuli infuzyjnej (ACM) (ryc. 1).

Zabiegi zostały przeprowadzone w okresie od lipca 2001 r. do marca 2002 r. przez jednego, doświadczonego w technice ECCE operatora, opanowującego technikę FAKO.

Do zabiegów fakoemulsyfikacji zakwalifikowano zaćmy starcze jądrowe, korowe i podtorebkowe tylne. Oczy badano przed zabiegiem w biomikroskopie w celu wykluczenia obecności ewentualnych patologii w przednim odcinku gałki. Stwierdzenie czerwonego refleksu z dna oka przy prawidłowym położeniu soczewki było kryterium kwalifikującym do zabiegu. Odstępowano od wykonania fakoemulsyfikacji w oczach, w których z zaćmą współistniały choroby rogówki. Inne schorzenia, takie jak np.: jaskra, retinopatia cukrzycowa, podobnie jak przebyte wcześniej zabiegi chirurgiczne



Ryc. 1. Kaniula infuzyjna ACM wprowadzana do komory przedniej przez paracentezę w rogówce.

Fig. 1. Anterior chamber maintainer.

oka, nie były powodem decyzji o rezygnacji z wykonania u pacjenta operacji techniką FAKO.

Zabiegi wykonywano w znieczuleniu ogólnym (14 pacjentów) albo okołogałkowym (36 pacjentów). Do tego ostatniego używano mieszaniny 2% lidokainy, 0,75% bupiwakainy, epinefryny w rozcieńczeniu 1: 200 000 oraz 150 j. m. hialuronidazy.

Technika operacyjna

Fakoemulsyfikacja była przeprowadzana techniką phaco-chop w komorze tylnej, z dostępu przez cięcie w przejrzystej części rogówki, które standardowo wykonywano na godz. 12. (4).

W pierwszym etapie zabiegu zakładano szew cugłowy na mięsień prosty górny oraz dolny. Następnie wprowadzano kaniulę infuzyjną ACM przez paracentezę długości 1 mm w dolno-skroniowym kwadrancie rąbka rogówki. Stabilizację ciśnienia w komorze oraz poszerzenie przedoperacyjnej farmakologicznej mydriazy uzyskiwano poprzez połączenie kaniuli infuzyjnej ACM z pojemnikiem zawierającym mieszaninę płynu Sol-Ophth® z adrenaliną w rozcieńczeniu 1: 200 000. Pojemnik umieszczano na wysokości ok. 50 cm ponad poziomem stołu operacyjnego. W kolejnym etapie wykonywano dwie dodatkowe, jednomilimetrowe paracentezy na godz. 10. i 14. Przez jedną z nich wprowadzano cystotom i wykonywano okrężne zerwanie torebki przedniej. Średnica usuwanego fragmentu zazwyczaj nie przekraczała 5-6 mm. Etap zrywania torebki nie wymagał podania preparatu viskoelastycznego, ponieważ stabilna i odpowiednio głęboka komora była utrzymywana dzięki ACM. Infuzja umożliwiała hydrodysekcję i hydrodelineację jądra w systemie zamkniętej komory przedniej przy dodatnim CW. Przed wprowadzeniem końcówki fakoaspiratora fragmenty przedniej części odsłoniętej kory soczewki aspirowano kaniulą aspiracyjną. W celu wprowadzenia do komory przedniej końcówki fakoaspiracyjnej wykonywano keratomem cięcie tunelowe w rogówce długości 3,2 mm na godzinie 12. Fragmentację i aspirację jądra wykonywano w tylnej komorze techniką phaco-

chop. Poprzez wykonane wcześniej paracenty boczne wprowadzono choper Changa, pozwalający na rozkawałkowanie jądra z rotacją jego fragmentów. Manipulator ten pozwalał jednocześnie na osłonę brzegu torebki przedniej i tęczęwki przed kontaktem z końcówką fakoaspiratora. Masy aspirowano sposobem manualnym, używając kaniuli aspiracyjnej i korzystając z dostępu przez boczne paracenty. W kolejnym etapie wszczepiano soczewkę, głównie tylnokomorową (PMMA, P337 UV, Storz) o średnicy 5 x 6 mm. Do jej wprowadzenia w większości przypadków konieczne było poszerzenie cięcia rogówkowego do 6 mm. W czterech przypadkach wszczepiono implanty zwijalne Acrysoft (Alcon) przez niezmiennione cięcie rogówkowe. W dwóch przypadkach wszczepiono soczewki przedniokomorowe (S 122 UV, Storz), a przed ich wprowadzeniem podawano preparat wiskoelastyczny VISCOAT®, który ewakuowano przepływem z ACM, wywierając niewielki ucisk na ranę rogówki. Boczne jednomilimetrowe rany rogówki zamykano przez jej hydrację. Natomiast ranę rogówki na godz. 12. zaopatrywano pojedynczymi, maksymalnie trzema, szwami węzełkowymi. Po zabiegu podawano podspójkowo gentamycynę z deksametazonem.

Opisaną technikę niekiedy modyfikowano, dotyczyło to przypadków, w których wystąpiły powikłania śródoperacyjne.

Operowanych pacjentów podzielono na dwie grupy. Do grupy pierwszej zaliczono 25 pierwszych operowanych oczu, a do drugiej – 25 następnych. Oceniano charakter powikłań śródoperacyjnych w wyodrębnionych grupach oraz ogólną częstość ich występowania. Założono, że w drugiej grupie znalazły się przypadki operowane przez chirurga o większym doświadczeniu zdobytym podczas wcześniejszych zabiegów. Oceniano również nieskorygowaną ostrość wzroku oraz rodzaj powikłań występujących w pierwszej dobie po zabiegu.

Wyniki

Wykonano 50 zabiegów u 48 pacjentów (22 mężczyzn, 26 kobiet). U dwóch pacjentów wykonano operacje obojga oczu w odstępie kilku miesięcy. Średni wiek pacjentów wynosił 69,4 roku. W czterech przypadkach w operowanych oczach wcześniej przeprowadzono zabiegi trabekulektomii oraz w jednym przypadku – *pars plana* witrektomii z powodu powikłań retinopatii cukrzycowej.

Powikłania śródoperacyjne

Powikłania śródoperacyjne w liczbie 12 wystąpiły w 10 oczach (20%). W siedmiorgu oczach obserwowano rozerwanie torebki tylnej – w sześciorgu w grupie I, w jednym w grupie II. W dwóch

przypadkach, w których współwystępował upływ ciała szklistego, rozpoznano towarzyszące pęknięciu rozerwanie więzadełek obwódki rzęskowej. W tych przypadkach wykonano przednią witrektomię i wszczepiono implanty przedniokomorowe. W pozostałych pięciu przypadkach w warunkach dodatniego CW, utrzymywanego ciągłym dopływem płynu przez kaniulę infuzyjną ACM, wprowadzono implant do torebki. Nie obserwowano decentracji i przemieszczenia implantu we wczesnym okresie pooperacyjnym.

W jednym przypadku podczas wprowadzania do komory końcówki fakoaspiratora wystąpiło oderwanie tęczęwki od podstawy. W tym przypadku w pierwszej dobie po zabiegu pojawiły się rozproszona krew w komorze przedniej oraz podwyższone wartości CW. Zmiany te samoistnie ustąpiły w ciągu kilku dni.

Trwałe uszkodzenie brzegu tęczęwki w następstwie przypadkowej aspiracji końcówką fakoaspiratora wystąpiło w jednym przypadku. Nie towarzyszyło temu powikłaniu uszkodzenie zwieracza, dzięki czemu kształt i funkcja źrenicy pozostały niezmiennione.

Odlączenie błony Descemeta wystąpiło w miejscu wejścia keratomem do komory przedniej, w oku po wcześniej wykonanej trabekulektomii z dużą, cystowato zmienioną poduszką filtracyjną. Obszar oderwania błony Descemeta nie przekraczał $\frac{1}{5}$ powierzchni rogówki. Podanie wiskoelastyku do komory przedniej w końcowym etapie zabiegu przywróciło właściwe stosunki anatomiczne, w pierwszej dobie obserwowano jednak podwyższone CW oraz dekompensację rogówki.

Zdecydowana większość powikłań śródoperacyjnych wystąpiła w I grupie badanych (tab. I).

Powikłania pooperacyjne

Powikłania pooperacyjne oceniane w pierwszej dobie pooperacyjnej w liczbie 16 wystąpiły w 10 oczach (20 proc).

Najczęstszym powikłaniem obserwowanym w pierwszej dobie po zabiegu, będącym następstwem uszkodzenia śródbłonka rogówki oraz pooperacyjnego wzrostu c. w., był obrzęk rogówki. Obrzęk rogówki rozpoznano w 10 oczach, co stanowiło 20% operowanych przypadków. Powikłanie to wystąpiło w czterech przypadkach w oczach, które wcześniej poddano zabiegom filtracyjnym z powodu jaskry, a także w dwóch przypadkach, którym w trakcie zabiegu towarzyszył upływ ciała szklistego oraz podwyższone c. w. w przebiegu pooperacyjnym. W pozostałych czworgu oczach było to jedyne powikłanie zabiegu. Obrzęk rogówki, klinicznie wyrażony lokalną utratą jej przezierności i pofałdowaniem błony Descemeta, we wszystkich przypadkach miał charakter przejściowy, co stwierdzono podczas pierwszej kontroli po opuszczeniu szpitala w siódmej dobie po zabiegu. Obszar zmian patologicznych był ograniczony i nie przekraczał $\frac{1}{3}$

Powikłania śródoperacyjne	Grupa I, n = 25 od 1. do 25. zabiegu	Grupa II, n = 25 od 26. do 50. zabiegu
Rozerwanie torby tylnej z upływem ciała szklistego	2 (4%)	0 (0%)
Rozerwanie torby tylnej bez upływu ciała szklistego	4 (8%)	1 (2%)
Odlączenie błony Descemeta	2 (4%)	0 (0%)
Oderwanie podstawy tęczęwki	1 (2%)	0 (0%)
Trwałe uszkodzenie tęczęwki bez rozerwania zwieracza	1 (2%)	1 (2%)

Tab. I. Powikłania śródoperacyjne w odniesieniu do grup operowanych oczu. Częstość występowania (%) powikłań w relacji do sumy wykonanych zabiegów.

Tab. I. Intraoperative complications distribution within the 2 groups of eyes. The complication rate (%) relates to the whole number of operated eyes.

Powikłania pooperacyjne	Grupa I n = 25 od 1. do 25. zabiegu	Grupa II n = 25 od 16. do 50. zabiegu
Obrzęk nabłonka rogówki	9 (18%)	1 (2%)
Wzrost ciśnienia wewnątrzgałkowego	3 (6%)	1 (2%)
Krew w komorze przedniej	1 (2%)	0 (0%)
Wysięk włóknikowy w komorze przedniej	0 (0%)	1 (2%)

Tab. II. Powikłania pooperacyjne oceniane w 1. dobie po zabiegu w odniesieniu do grup operowanych oczu. Częstość występowania powikłań (%) w relacji do sumy wykonanych zabiegów.

Tab. II. The post-op complications on the first day after the operation within the 2 groups of eyes. The complication rate (%) relates to the whole number of operated eyes.

powierzchni rogówki. Utrata komórek śródbłonka rogówki nie była poddana ocenie ilościowej, nie oceniano również grubości tkanki przed zabiegami i po nich. Obrzęk tkanki oceniano wyłącznie klinicznie.

Podwyższone wartości CW wystąpiły w czworgu oczach i nie przekroczyły wartości 30 mmHg. Były to oczy po zabiegach powikłanych wystąpieniem:

- ❖ upływu ciała szklanego i wszczepieniem implantu przedniokomorowego,
- ❖ oderwania podstawy tęczówki z krwawieniem do komory przedniej,
- ❖ odłączenia błony Descemeta.

Po zastosowaniu leczenia farmakologicznego uzyskano po kilku dniach trwałą normalizację CW.

W jednym przypadku pojawił się włóknikowy wysięk w komorze przedniej. Powikłanie to wystąpiło u pacjenta z zaawansowaną retinopatią cukrzycową. Ustąpiło po zastosowaniu leczenia zachowawczego.

Równoczesne wystąpienie kilku wczesnych powikłań pooperacyjnych obserwowano w czworgu oczach.

Większość powikłań pooperacyjnych ujawniła się również w I grupie badanych.

Pooperacyjna ostrość wzroku, badana w pierwszej dobie po zabiegu bez korekcji, w 80% była równa 0,5 lub lepsza, w pozostałych 20 proc. mieściła się w zakresie od 0,1 do 0,4 (tab. II).

Omówienie

W pierwszych latach po wprowadzeniu techniki fakoemulsyfikacji stwierdzano znaczną liczbę powikłań śródoperacyjnych. Obecnie częstość, z jaką występują podczas opanowywania techniki, nie przekracza 21,7% operowanych przypadków (18). Kelman obserwował upływ ciała szklanego w 16% przypadków (10,17). Doniesienia późniejsze, oceniające częstość rozerwania torebki tylnej oraz upływu ciała szklanego, podają wartości od 4,8 do 11% i od 1 do 13,7%. Dane te odnoszą się do chirurgów doświadczonych w ECCE oraz rozpoczynających naukę FAKO (5,14,15,18,21,22).

W naszym materiale do rozerwania torebki tylnej doszło w 10% operowanych oczu. Upływ ciała szklanego rozpoznano w 4% przypadków. Ogólna liczba wszystkich rozpoznanych powikłań nie przekroczyła 20%. Uzyskane wyniki są porównywalne z danymi z piśmiennictwa (13,18).

Analizując częstość występowania powikłań w relacji do kolejności przeprowadzonych zabiegów, stwierdzono wyraźną redukcję ryzyka ich wystąpienia wraz ze wzrostem doświadczenia operatora. Podobnie w danych z piśmiennictwa wykazano zdecydo-

waną redukcję powikłań obserwowaną już po kilku miesiącach wykonywania FAKO, wynikającą z coraz lepszego opanowania techniki zabiegu (14,15,17,18).

Wśród powikłań pooperacyjnych najczęściej obserwowano przejściowy obrzęk rogówki. Najprawdopodobniej powstał w wyniku uszkodzenia funkcji śródbłonka w następstwie powikłań śródoperacyjnych i przedłużonego czasu trwania zabiegu we wszystkich analizowanych przypadkach (6). Wystąpił w 20% przypadków. W pracy Robina i wsp. (18) powikłanie to obserwowano w 28,8% operowanych przypadków. Zabiegi wykonywali uczący się FAKO, doświadczeni w technice ECCE chirurdzy. Mniejsza liczba powikłań w naszym materiale prawdopodobnie wiązała się z posługiwaniem się w naszym ośrodku techniką phaco-chop, zmniejszającą wielkość utraty komórek śródbłonka, podczas gdy Robin stosował bardziej traumatyzującą technikę divide-conquer (4,18). Prawdopodobnie częstość powikłań rogówkowych w naszym materiale mogłoby zmniejszyć rutynowe stosowanie preparatów wiskoelastycznych. Częstość powikłań pooperacyjnych ocenianych w pierwszej dobie, wynosząca 20%, była wyższa od prezentowanej w piśmiennictwie, gdzie mieściła się w granicach od 3 do 6,6% operowanych (3,9). Prawdopodobnie wiązało się to z tym, że w naszej analizie ujęliśmy także przypadki z powikłaniami śródoperacyjnymi oraz z zaćmą wikłającą, które w opisywanych pracach były odrzucone (3,22).

Pooperacyjna ostrość wzroku w naszym materiale była większa lub równa 0,5 w 80% przypadków, co było wynikiem gorszym od podawanych w piśmiennictwie. Badanie wykonywano w 1. dobie pooperacyjnej przy współistniejącym obrzęku rogówki, co mogło być przyczyną tej różnicy.

Zastosowanie kaniuli infuzyjnej ACM miało istotny wpływ na ograniczenie liczby powikłań śródoperacyjnych, pozwalało na stabilizację CW. Poza tym zamknięty system komory przedniej ułatwiał wykonanie poszczególnych etapów operacji w przestrzeni komory z maksymalnie odepchniętą ku tyłowi torebką tylną. Okrężne linijne rozerwanie torebki przedniej mogło być wykonane bez konieczności wypełniania komory preparatem wiskoelastycznym. Również umieszczenie implantu w torebce nie wymagało konieczności jego zastosowania, co obniżało koszty zabiegu (20). W przypadkach z upływem ciała szklanego nie doszło do przemieszczenia fragmentów jądra do komory ciała szklanego. Natomiast przy pęknięciu torebki bez upływu ciała szklanego kaniula ACM umożliwiła wprowadzenie bez powikłań implantu do komory tylnej z umieszczeniem go – w zależności od wielkości i lokalizacji przerwania – w torebce lub w bruzdzie rzęskowej. Stabilna wielkość źrenicy oraz redukcja ruchów tęczówki zapobiegły całkowicie uwalnianiu barwnika.

Mogło to mieć wpływ na ograniczenie występowania pooperacyjnego stanu zapalnego błony naczyniowej.

Jednak na podstawie naszych obserwacji nie możemy jednoznacznie ocenić roli ACM i jej wpływu na występowanie powikłań rogówkowych. Najprawdopodobniej dodatkowy przepływ z ACM mógł mieć negatywny wpływ na ilość utraconych w wyniku zabiegu komórek śródbłonna, ale nie w stopniu powodującym trwałe uszkodzenie funkcji. Rozwiązanie tego zagadnienia wymaga przeprowadzenia dodatkowych badań i obserwacji funkcji śródbłonna (6).

Zastosowanie kaniuli infuzyjnej ACM znacznie ułatwiło naukę techniki FAKO i zredukowało powikłania w okresie opanowywania metody.

PIŚMIENNICTWO: 1. Blumenthal M., Assia E. I., Chen V., Anvi I.: *Using ACM to control intraocular pressure during phacoemulsification*. J. Cataract. Refract. Surg., 1994, 20, 93-96. 2. Blumenthal M., Moisseiev J.: *Anterior chamber maintainer for extracapsular cataract extraction and intraocular lens implantation*. J. Cataract. Refract. Surg., 1997, 13, 204-206. 3. Cohen V. M. L., Demetria H. J. K., Lamb R. J., Vivian A. J.: *First day post-operative review following uncomplicated phacoemulsification*. Eye, 1998, 12, 634-36. 4. De Bry P., Olson R. J., Crandall A. S.: *Comparison of energy required for phaco-chop and divide conquer phacoemulsification*. J. Cataract. Refract. Surg., 1998, 24, 689-692. 5. Francis I. C., Irvine S., O'Brien D. P. B.: *Prospective evaluation of one surgeon's first 100 cases of endocapsular phacoemulsification cataract surgery*. Aust. NZJ Ophthalmol., 1993, 21, 147-152. 6. Gierek-Łapińska A., Szymański A., Koziak A., Gierek-Kalicka S., Otrzonsek D.: *Ocena fluorometryczna funkcji śródbłonna rogówki oka normowzrocznego i krótkowzrocznego w pseudofakii*. Klinika Oczna, 1995, 97, 217-220 (7-8). 7. Gierek-Łapińska A., Mrukwa-Kominek E., Gierek-Ciaciura S.: *Zaćma wiktająca. Część II. Zaćma wiktająca w jaskrze. Część III. Zaćma wiktająca procesy zwyrodnieniowe siatkówki*. Klinika Oczna, 103 (1), 65-70, 2001. 8. Hepler-Smith J., Seiff S. R.: *Outcomes of cataract surgery by residents at Public County Hospital*. Am. J. Ophthalmol., 1997, 123, 448-454. 9. Jacobi P. C., Dietlein T. S., Jacobi F. K.: *A comparative study of topical vs retrobulbar anesthesia in compli-*

cated cataract surgery. Arch. Ophthalmol., 2000, 118, 1137-1043. 10. Kelman C. D.: *Symposium: phacoemulsification. Summary of personal experience*. Trans. Am. Acad. Ophthalmol. Otolaryngol., 1974, 78, OP35-OP38. 11. Leaming D.: *Practice style and preference of ASCRS members – 2001 survey*. J. Cataract. Refract. Surg., 2002, 28 (9), 681-688. 12. Minassian D. C., Rosen P., Dart J. K., Reidy A., Desai P., Sidhu M.: *Exreacapsular cataract extraction compared with small incision surgery by phacoemulsification: a randomised trial*. Br. J. Ophthalmol., 2001, 85 (7), 822-829. 13. Norregard J. C., Bernth-Petersen P., Bellan L., Alonso J., Black C., Andersen T. F., Espallargues M., Anderson G. F.: *Intraoperative clinical practice and risk of early complications after cataract extraction in United States, Canada, Denmark, and Spain*. Ophthalmology, 1999, 106 (1), 42-48. 14. Ohrloff C., Zubcov A. A.: *Comparison of phacoemulsification and planned extracapsular extraction*. Ophthalmologica, 1997, 211, 8-12. 15. Pederson O.: *Phacoemulsification and intraocular lens implantation in patients with cataract; experiences of a beginning phacoemulsification surgeon*. Acta. Ophthalmol., 1990, 68, 59-64. 16. Pingree M. F., Crandall A. S., Olson R. J.: *Cataract surgery complication in 1 year at an academic institution*. J. Cataract. Refract. Surg., 1999, 25 (5), 705-708. 17. Prasad S.: *Pacoemulsification learning curve: experience of two junior trainee ophthalmologists*. J. Cataract. Refract. Surg., 1998, 24, 73-77. 18. Robin A. L., Smith S. D., Nachtiar G., Ramakrishnan R., Srinivasan R., Raheem R., Hecht W.: *The initial complication rate of phacoemulsification in India*. Invest. Ophthalmol. Vis. Sci., 1997, 38, 2331-2337. 19. Sharma T., Dhingra N., Worstmann T.: *Audit of small-incision cataract surgery using an anterior chamber maintainer*. Eye, 2000, 14, 646-650. 20. Shingleton B. J., Mitrev P. V.: *Anterior chamber maintainer versus viscoelastic material for intraocular lens implantation: case control study*. J. Cataract. Refract. Surg., 2001, 27, 711-714. 21. Tabandeh H., Smeets B., Teimory M., Seward H.: *Learning phacoemulsification: the surgeon-in-training*. Eye, 1994, 8, 475-477. 22. Tan J. H. Y., Newman C., Klunker S. E., Watts R. L., Bruton R. L.: *Phacoemulsification cataract surgery: is routine review necessary on the first post-operative day?* Eye, 2000, 14, 53-55.

Praca wpłynęła do Redakcji 19.02.2002 r. (175)

Adres do korespondencji (Reprint requests to):
dr n. med. Grażyna Popiela
ul. Nenufarowa 3
Wrocław