

# Racjonalność postępowania zachowawczego w przypadku jaskry po operacji usunięcia zaćmy

*Pharmacotherapy in glaucoma patients after cataract surgery – a clinical rationale*

**Piotr Jurowski, Natalia Skuza**

Klinika Okulistyki i Rehabilitacji Wzroku, Uniwersytet Medyczny w Łodzi

Kierownik Kliniki: prof. nadzw. dr hab. n. med. Piotr Jurowski



## NAJWAŻNIEJSZE

Fakoemulsyfikacja zaćmy u chorych leczonych wcześniej z powodu jaskry może mieć korzystny efekt hipotensyjny, pozwalający na modyfikację dotychczasowego leczenia przeciwjaskrowego.

## HIGHLIGHTS

Cataract phacoemulsification in patients previously treated for glaucoma may have a beneficial hypotensive effect, facilitating a modification of the earlier anti-glaucoma treatment.

## STRESZCZENIE

Według danych WHO jaskra jest drugą po zaćmie najczęstszą przyczyną znacznego obniżenia ostrości wzroku oraz wiodącą przyczyną ślepoty. W starzejącym się społeczeństwie rośnie liczba chorych leczonych z powodu jaskry, którzy wymagają przeprowadzenia operacji usunięcia zaćmy. Fakoemulsyfikacja z wszczepieniem sztucznej soczewki jest obecnie powszechnie stosowaną procedurą usunięcia zmętniałej soczewki. Chociaż badania sugerują pooperacyjny spadek ciśnienia wewnątrzgałkowego u wielu pacjentów po operacji zaćmy, stopień jego redukcji zależy od jej przedoperacyjnej wartości w oczach z nadciśnieniem wewnątrzgałkowym i jaskrą. Nie należy zapominać o ryzyku przemijającego wzrostu ciśnienia wewnątrzgałkowego we wczesnym okresie pooperacyjnym, który może wymagać dodatkowego, intensywnego leczenia.

Słowa kluczowe: jaskra, zaćma, fakoemulsyfikacja

## ABSTRACT

According to the WHO, glaucoma is the second most common cause of blindness in the world after cataract and the leading cause of irreversible blindness. In an aging society, the number of glaucoma patients who require a cataract surgery increases. Phacoemulsification is the most common cataract procedure and it is important in the management of both conditions. In glaucomatous patients, postoperative intraocular pressure after cataract removal should be monitored with special attention. Recent studies suggest that phacoemulsification decreases intraocular pressure among many individuals with ocular hypertension or glaucoma and that intraocular pressure reduction is proportional to its preoperative level, we should remember about the risk of transient intraocular pressure spike in the early postoperative period, which may require additional treatment.

Key words: glaucoma, cataract, phacoemulsification

## WSTĘP

Proces postępującego starzenia się, obserwowany zarówno w populacji krajów rozwiniętych, jak i rozwijających się, tłumaczy rosnącą liczbę diagnozowanych i leczonych przypadków zaćmy i jaskry, dla których wiek jest istotnym czynnikiem ryzyka. Według danych WHO zaćma i jaskra to 2 główne przyczyny upośledzenia widzenia, odpowiedzialne za odpowiednio 17 mln (47,8%) i 4,4 mln (12,3%) przypadków rocznie na świecie [1]. Z uwagi na to, że choroby te mogą współwystępować u tego samego pacjenta, fakoemulsyfikacja zaćmy z wszczepieniem sztucznej soczewki wewnątrzgałkowej stała się procedurą chirurgiczną, której rezultaty należy rozpatrywać w kontekście każdego z tych schorzeń. Częstość występowania zaćmy w populacji osób powyżej 40. r.ż. oceniana jest na 4–5%, z kolei jaskra występuje z częstością 2% u chorych w tej grupie wiekowej. Nie można zatem pominąć faktu, że w starzejącym się społeczeństwie wielu pacjentów leczonych z powodu jaskry będzie z upływem czasu operowanych z powodu zaćmy. Fakoemulsyfikacja jest obecnie powszechnie stosowaną procedurą usunięcia zmętniałej soczewki. Z uwagi na to, iż jaskra w dużej mierze komplikuje rehabilitację po usunięciu zaćmy, pacjenci jaskrowi mogą wymagać szczególnej uwagi i ścisłej kontroli pooperacyjnej.

## CHIRURGIA ZAĆMY A JASKRA

Operacja zaćmy ma wpływ na wiele aspektów leczenia pacjenta z jaskrą. Nieprzezierność ośrodków optycznych utrudnia wykonanie i ocenę badań obrazowych, takich jak optyczna koherentna tomografia (OCT, *optical coherence tomography*) czy skaningowa polarymetria laserowa (GDx), oraz zmniejsza wiarygodność badań perymetrycznych. Zaawansowane zmętnienia soczewki mogą uniemożliwić ocenę zmian strukturalnych nerwu wzrokowego w badaniu oftalmoskopowym. Testy diagnostyczne wykonane po usunięciu zaćmy są dokładniejsze, a ich wyniki bardziej wiarygodne. Liczne doniesienia naukowe dokumentują potencjalnie trwałe obniżenie ciśnienia wewnątrzgałkowego (IOP, *intraocular pressure*) po standardowym usunięciu zaćmy u pacjentów ze zdiagnozowanym wcześniej nadciśnieniem ocznym lub bez niego. Dane dotyczące pacjentów z jaskrą nie są tak jednoznaczne. Wykazano wprawdzie, że u pewnego odsetka tych chorych IOP może ulec obniżeniu, jednak efekt hipotensyjny zależy od rodzaju i stopnia zaawansowania choroby. Trudności w ocenie wiarygodności danych dotyczących redukcji IOP u pacjentów jaskrowych wynikają bezpośrednio ze sposobu prowadzenia badań, głównie o charakterze retrospektywnym, w których obserwujemy różnice w ocenie przed- i pooperacyjnego IOP, często na podstawie pojedynczego pomiaru, co ma wpływ na dalszą ocenę statystyczną użytych wyników.

Postępowanie chirurgiczne u pacjentów ze współistniejącą zaćmą i jaskrą może obejmować tylko usunięcie zmętniałej soczewki, fakoemulsyfikację poprzedzoną operacją przeciwjaskrową lub zabieg łączony. Jeżeli efekt hipotensyjny po usunięciu soczewki nie wystarcza do zahamowania progresji neuropatii jaskrowej, wskazane jest wykonanie trabekulektomii, sklerektomii lub mikroinwazyjnej operacji przeciwjaskrowej. W oczach rzekomosoczewkowych jest to technicznie łatwiejsze i w części przypadków nie wymaga wykonania jednoczesnej irydektomii chirurgicznej.

## WPŁYW FAKOEMULSYFIKACJI NA WARTOŚĆ CIŚNIENIA WEWNĄTRZGAŁKOWEGO

Pierwsze doniesienia na temat redukcji IOP po usunięciu zaćmy metodą fakoemulsyfikacji z dostępu przez tunel twardówkowy zostały opublikowane na początku lat 90. XX w. [2]. W kolejnych latach wykazano, że fakoemulsyfikacja z cięcia rogówkowego również skutkuje trwałym obniżeniem ciśnienia wewnątrzgałkowego, zarówno w oczach normotensyjnych, jak i hipertensyjnych. W rocznej obserwacji redukcja IOP w oczach z wyjściowo prawidłowym ciśnieniem utrzymywała się w granicach 1,3–2,05 mmHg, a w oczach z jaskrą pierwotną otwartego kąta (POAG, *primary open angle glaucoma*) – w zakresie 1,8–3,3 mmHg w 3-letnim okresie obserwacji. Podobny efekt hipotensyjny zanotowano u pacjentów z jaskrą pseudoeksfoliacyjną. Redukcja IOP była jednak największa w przypadku usunięcia zaćmy w oczach z jaskrą zamkniętego kąta (ACG, *angle-closure glaucoma*) i wynosiła w 2 największych opublikowanych badaniach od 5,5 mmHg w rocznej obserwacji z Chin do 7,2 mmHg w 2-letniej obserwacji prowadzonej w Japonii [3, 4]. Istotnym czynnikiem, skorelowanym pozytywnie z efektem hipotensyjnym po fakoemulsyfikacji, jest przedoperacyjna wartość IOP. Im wyższe przedoperacyjne IOP, tym większa pooperacyjna redukcja ciśnienia wewnątrzgałkowego. Zależność ta jest bardziej zaznaczona w oczach z jaskrą i nadciśnieniem wewnątrzgałkowym niż w oczach z prawidłowym IOP [2].

Mechanizm obniżenia wartości ciśnienia wewnątrzgałkowego po fakoemulsyfikacji jest złożony i nie do końca poznany. Pogłębienie komory przedniej i poszerzenie kąta przesączania to najczęściej wymieniany efekt usunięcia soczewki własnej pacjenta, niosący za sobą zwiększenie odpływu cieczy wodnistej przez beleczkowanie i obniżenie wartości IOP. W przypadku ACG zmiana anatomii przedniego odcinka oka, w tym poszerzenie kąta przesączania, nie tylko pozwala na redukcję IOP (2–6 mmHg), ale także przeciwdziała powstawaniu zrostów przednich tęczęwko-rogówkowych i przez wielu jest traktowana jako metoda pełnego wyleczenia i skuteczna metoda prewencji ślepoty w jaskrze zamkniętego kąta. Co istotne, poszerzenie kąta tęczęwko-rogówkowego obserwuje się zarówno

w oczach z ACG – o średnio 17 stopni, w oczach z POAG – 10 stopni, jak i w oczach z prawidłowym ciśnieniem. Dowiedziano, że poszerzenie kąta przesączania o każde 0,1 mm to redukcja IOP o 0,47 mmHg w przypadku jaskry z wąskim kątem i o 0,32 mmHg w jaskrze otwartego kąta [2]. Część autorów sugeruje z kolei, że – choć rzadko obecnie wykonywane – operacje zewnątrztorbowego usunięcia zaćmy skutkują przesunięciem torby soczewki ku tyłowi i wzrostem napięcia włókien obwódki rzęskowej. Zwiększone pociąganie wyrostków ciała rzęskowego i ostrogi twardówki otwiera wejście do kanału Schlemma i zwiększa odpływ cieczy wodnistej z komory przedniej oka przy jednoczesnej hiposekrecji cieczy wodnistej, ale brak jednoznacznych dowodów na potwierdzenie tej tezy [5]. Poza wspomnianą teorią mechaniczną podnoszone jest potencjalne znaczenie mechanizmu biologicznego pooperacyjnej redukcji IOP w oczach po fakoemulsyfikacji. Uwolnienie endogennej prostaglandyny  $F_2$  w następstwie niskiego stopnia reakcji zapalnej po operacji może powodować wzrost odpływu cieczy wodnistej. Wang i wsp. sugerują inny mechanizm biologiczny tłumaczący obniżenie IOP na drodze zmniejszenia stresu oksydacyjnego poprzez aktywowanie dodatkowej ścieżki sygnału, skutecznej tylko w komórkach beleczkowania oczu z jaskrą [6]. W POAG redukcja IOP jest mniejsza, ale względnie stała. IOP po operacji to funkcja przedoperacyjnego ciśnienia wewnątrzgałkowego. W tej grupie chorych im wyższe jest przedoperacyjne IOP, starszy wiek i głębsza komora przednia, tym większe pooperacyjne obniżenie ciśnienia w gałce ocznej, które dodatkowo charakteryzuje się powolnym powrotem do wartości wyjściowych IOP. Mimo to ok. 40% chorych z POAG wymaga dodatkowych leków przeciwjaskrowych lub laseroterapii dla uzyskania kontroli IOP lub też ma wyższe IOP po roku od operacji przy utrzymanym leczeniu przedoperacyjnym.

Istotnymi zagadnieniami są wpływ stosowanych przed zabiegiem leków przeciwjaskrowych na efekt pooperacyjny wykonanej fakoemulsyfikacji oraz potencjalna konieczność modyfikacji leczenia u pacjentów poddawanych operacji usunięcia zaćmy. Uważa się, że w okresie przedoperacyjnym należy rozważyć zmianę leczenia w grupie chorych stosujących miejscowo analogi prostaglandyn. Doniesienia naukowe na temat ich wpływu są niejednoznaczne. Część autorów uważa, że istnieje udokumentowana zależność pomiędzy większą częstością występowania torbielowatego obrzęku płamki (CME, *cystoid macular edema*) w tej grupie chorych, podczas gdy inni stoją na stanowisku, że powikłanie pod postacią CME nie ma związku z miejscowo stosowanymi lekami z tej grupy. Wydaje się, że większe prawdopodobieństwo wystąpienia CME po fakoemulsyfikacji dotyczy pacjentów z zaburzeniami bariery krew-siatkówka, jak w przypadku powikłanej operacji zaćmy, pęknięcia torby tylnej soczewki, upływu ciała szklistego, bezsoczewkowości, zapalenia błony naczyniowej, cukrzycy, zapalnych

i naczyniowych chorób siatkówki. Sugeruje się ponadto, że to nie sama substancja czynna leku, ale obecny w wielu preparatach chlorek benzalkonium może być odpowiedzialny za wystąpienie pooperacyjnego obrzęku płamki. Przy braku jednoznacznego stanowiska w sprawie zamiany analogów prostaglandyn na inną grupę leków hipotensyjnych w okresie okołoperacyjnym, sugerowane postępowanie obejmuje włączenie analogu prostaglandyny bez środków konserwujących w asyście niesteroidowych leków przeciwzapalnych.

Kolejnym zagadnieniem jest racjonalność kontynuacji dotychczasowego leczenia przeciwjaskrowego w okresie pooperacyjnym. Według piśmiennictwa w grupie pacjentów z jaskrą zamkniętego kąta redukcja ciśnienia wewnątrzgałkowego jest większa niż w przypadku jaskry otwartego kąta. Po przeanalizowaniu dotychczasowego przebiegu choroby, typu jaskry i dynamiki progresji zmian jaskrowych można indywidualnie dla każdego pacjenta podjąć decyzję o zmniejszeniu liczby stosowanych leków (w przypadku politerapii, w zaawansowanej neuropatii jaskrowej) lub nawet odstąpieniu od stosowania leków miejscowo (w monoterapii, przy stabilnych, początkowych zmianach jaskrowych). W tym kontekście w okresie pooperacyjnym po fakoemulsyfikacji wszyscy pacjenci wymagają monitorowania wartości IOP oraz częstej kontroli okulistycznej. Ważne jest, aby włączyć leczenie hipotensyjne niezwłocznie po stwierdzeniu tendencji wzrostowej IOP.

Inny problem to: po jakim okresie od niepowikłanej operacji zaćmy można bezpiecznie włączyć poszczególne grupy leków przeciwjaskrowych? W piśmiennictwie możemy znaleźć dane, według których leki z grupy  $\beta$ -blokerów, inhibitorów anhidrazy węglanowej i  $\alpha$ -agonistów możemy bezpiecznie włączyć już w pierwszym dniu po operacji. Rekomendacje dotyczące analogów prostaglandyn nadal zalecają włączenie preparatów z tej grupy po 30 dniach od operacji. Wybór leku powinien się opierać nie tylko na stopniu zaawansowania choroby i ustalonej wartości ciśnienia docelowego, ale także uwzględniać stan ogólny pacjenta oraz inne choroby narządu wzroku, takie jak np. zespół suchego oka. W przypadku współistnienia zaburzeń powierzchni oka warto rozważyć włączenie preparatu bez środka konserwującego.

## WZROST IOP PO FAKOEMULSYFIKACJI ORAZ FARMAKOLOGICZNE MOŻLIWOŚCI TERAPEUTYCZNE

Wykonując operację usunięcia zaćmy techniką fakoemulsyfikacji, należy pamiętać o możliwości wystąpienia pooperacyjnego wzrostu ciśnienia wewnątrzgałkowego. Podwyższone IOP jest najczęstszym powikłaniem fakoemulsyfikacji we wczesnym okresie pooperacyjnym, z częstością występowania między 15% a 60% w ciągu pierwszych 24 h od operacji. Wzrost IOP powyżej 30 mmHg może przebiegać

z bólem gałki ocznej i obrzękiem nabłonka rogówki oraz istotnie zwiększa ryzyko wystąpienia przedniej neuropatii niedokrwiennej, zamknięcia światła żyły środkowej siatkówki i tętnicy środkowej siatkówki. Nawet przemijający wzrost IOP w okresie pooperacyjnym może prowadzić do zmian o charakterze neuropatii jaskrowej, a w grupie pacjentów leczonych z powodu jaskry – wywołać progresję zmian w nerwie wzrokowym i w polu widzenia. Ciśnienie wewnątrzgałkowe po operacji usunięcia zaćmy wzrasta głównie w następstwie mechanicznego utrudnienia odpływu cieczy wodnistej przez beleczkowanie (wiskoelastyk, materiał soczewkowy, wylew krwi) wskutek wystąpienia odczynu zapalnego lub uszkodzenia struktur anatomicznych kąta przesączania. Nie bez znaczenia pozostają tu zastosowana technika operacyjna i doświadczenie chirurga. Czynniki sprzyjającymi wystąpieniu pooperacyjnej wyżki IOP są: wielkość i lokalizacja rany, rodzaj tunelu twarówkowego, kauteryzacja naczyń blaszki nadtwardówki i żył wodnych, sposób zamknięcia rany i technika szycia chirurgicznego, leki podawane do komory przedniej oraz typ sztucznej soczewki wewnątrzgałkowej [7]. Rutynowe wykorzystanie preparatów wiskoelastycznych (OVD, *ophthalmic viscosurgical devices*) w trakcie fakoemulsyfikacji z wszczepieniem zwijalnej sztucznej soczewki wewnątrzgałkowej (IOL, *intraocular lens*) jest głównym czynnikiem ryzyka wzrostu ciśnienia wewnątrzgałkowego po zabiegu. Śródoperacyjnie OVD pozwalają na utrzymanie głębokości komory przedniej, chronią śródbłonek rogówki oraz umożliwiają wykonanie poszczególnych elementów zabiegu, takich jak kapsuloreksja czy implantacja IOL, w sposób skuteczny i bezpieczny, ale mogą prowadzić do blokowania odpływu cieczy wodnistej przez beleczkowanie i do gwałtownego wzrostu IOP. Należy podkreślić, że powikłanie to obserwujemy zarówno w oczach zdrowych, jak i leczonych z powodu jaskry, przy czym wzrost IOP w drugiej grupie jest większy niż w oczach normotensyjnych. Oczy z zespołem pseudoeksfoliacji (PEX, *pseudoexfoliation syndrome*) są bardziej predysponowane do pooperacyjnego wzrostu IOP niż oczy zdrowe. W oczach leczonych z powodu jaskry prawdopodobieństwo wystąpienia wyżki ciśnienia wewnątrzgałkowego jest największe, zwłaszcza 3, 4 h po zabiegu.

Z uwagi na to, że wzrost ciśnienia wewnątrzgałkowego po fakoemulsyfikacji zaćmy jest powikłaniem obserwowanym zwykle w pierwszej dobie po zabiegu, wielu operatorów decyduje się na doustne zastosowanie profilaktycznej dawki inhibitora anhidrazy węglanowej. Dayanir i wsp. zestawili działanie hipotensyjne acetazolamidu w postaci tabletek i brynzolamidu w zastosowaniu miejscowym, po czym wykazali skuteczność obu metod leczenia [8]. Byrd i Sighn z kolei, porównawszy w swoich badaniach skuteczność acetazolamidu p.o. zastosowanego godzinę przed zabiegiem i niezwłocznie po fakoemulsyfikacji zaćmy, potwierdzili, że lek zastosowany przed zabiegiem pozwalał na istotne

obniżenie IOP w okresie 4–6 h od zabiegu, w porównaniu z grupą kontrolną [9]. Podejmując decyzję o profilaktycznym wdrożeniu acetazolamidu w postaci doustnej, należy zachować szczególną ostrożność, zwłaszcza w grupie pacjentów w podeszłym wieku, z uwagi na ryzyko powikłań pod postacią zaburzeń równowagi kwasowo-zasadowej, niewydolności wątroby, reakcji nadwrażliwości i anemii aplastycznej. Wykazano, że miejscowo stosowane inhibitory anhidrazy węglanowej wykazują podobną skuteczność hipotensyjną jak dorzolamid i brynzolamid w okresie okołoperacyjnym, podkreślając, że brynzolamid charakteryzował się lepszą tolerancją miejscową.

Inhibitory anhidrazy węglanowej to niejedyna grupa leków, której skuteczność hipotensyjną analizowano w kontekście pooperacyjnego wzrostu IOP po fakoemulsyfikacji. Borazan i wsp., przeanalizowawszy działanie brynzolamidu i tymololu, potwierdzili efektywne działanie obu leków [10]. Rainer i wsp. zaś, przebadawszy stopień redukcji IOP po zastosowaniu preparatu łączącego dorzolamid + tymolol, potwierdzili jego skuteczność po fakoemulsyfikacji. Autorzy porównali działanie preparatu łączącego z latanoprostem, a wyniki potwierdziły większą skuteczność dorzolamidu w połączeniu z tymololem [11]. Podobne obserwacje opublikowali Georgakopoulos i wsp., którzy przeanalizowali IOP w pierwszych 24 h po zabiegu [12]. Ozkurt i wsp. opublikowali wyniki badań, w których wykazano, że zastosowanie terapii łączącej dorzolamid + tymolol efektywniej obniża ciśnienie wewnątrzgałkowe po usunięciu zaćmy niż miejscowo stosowany roztwór brymonidyny [13]. Badania analizujące skuteczność analogów prostaglandyn w redukcji pooperacyjnej wartości IOP po fakoemulsyfikacji potwierdzają, że po zastosowaniu latanoprostu i trawoprostu można zaobserwować obniżenie ciśnienia wewnątrzgałkowego, podczas gdy brak wystarczających dowodów na skuteczne działanie bimatoprostu.

Ze względu na ryzyko pooperacyjnego wzrostu IOP u pacjentów z jaskrą po fakoemulsyfikacji, konieczne wydają się dociekliva obserwacja i odmienne podejście do wizyt pooperacyjnych w tej grupie chorych. Zwłaszcza pacjenci poddani wcześniej filtrującym zabiegom przeciwjaskrowym wymagają częstszych kontroli z wnikliwą oceną stanu pęcherzyka filtracyjnego, z uwagi na obawę przed utratą wydolności przetoki drenującej w następstwie procesu zapalnego i bliznowacenia. W oczach z funkcjonującą trabekulektomią obserwowano wzrost IOP nawet o ok. 3 mmHg po niepowikłanej fakoemulsyfikacji.

## OCENA PRZEDOPERACYJNA A SUKCES OPERACYJNY

Jeśli przyjmiemy, że fakoemulsyfikacja jest potencjalną metodą chirurgicznego obniżenia IOP u pacjentów z jaskrą o niskim i średnim stopniu zaawansowania, to takie postępowanie może stanowić profilaktykę progresji zmian

jaskrowych oraz pozwolić na odroczenie lub nawet uniknięcie filtrujących zabiegów przeciwjaskrowych w przyszłości. W każdym rozważanym przypadku wskazane jest wykonanie kilku czynności przedoperacyjnych, które zwiększają szansę na osiągnięcie sukcesu operacyjnego (redukcja IOP) po niepowikłanym usunięciu zaćmy. Niezbędna jest dokładna ocena typu jaskry i stopnia zaawansowania choroby w obojgu oczach. Ocena IOP jest niewystarczająca, należy dokonać szczegółowej oceny morfologii tarczy nerwu II oraz zmian w polu widzenia. Wykonanie przedoperacyjnej gonioskopii pozwala na ocenę szerokości kąta przesączania i wykluczenie obecności zrostów przednich. Dane literaturowe wskazują bowiem jednoznacznie, że u pacjentów z wąskim kątem przesączania prawdopodobieństwo obniżenia IOP po zabiegu fakoemulsyfikacji jest większe przy braku zrostów tęczówkowo-rogowkowych, których obecność mogłaby wymagać wykonania *goniosynechialysis* lub innego typu zabiegów prowadzących do poszerzenia zamkniętego kąta przesączania. Przed podjęciem decyzji o wykonaniu fakoemulsyfikacji u pacjenta z jaskrą konieczna wydaje się szczegółowa ocena dotychczasowej farmakoterapii i jej potencjalnego wpływu na pooperacyjne wahania IOP, jak również ocena czynników zależnych od chorego, takich jak: możliwość zgłaszania się na kontrole pooperacyjne, stan funkcjonalny drugiego oka i wynikające z tego ewentualne trudności z poruszaniem się. Trzeba podkreślić, że aby osiągnąć pożądany efekt hipotensyjny po usunięciu zaćmy, należy przeprowadzić operację fakoemulsyfikacji ze szczególną uwagą, to znaczy bez powikłań, tak by uniknąć dużego odczynu zapalnego i związanej z tym konieczności przedłużonego stosowania glikokortykosteroidów. Z uwagi na to, że efekt hipotensyjny po usunięciu zaćmy jest trudny do przewidzenia w każdym przypadku indywidualnie, nie

wyduje się zasadne wykonywanie zabiegu chirurgicznego usunięcia asymptotycznej zaćmy u chorego z jaskrą, również ze względu na potencjalne ryzyko wystąpienia powikłań pooperacyjnych.

## PODSUMOWANIE

Przeprowadzając fakoemulsyfikację zaćmy chorych leczonych z powodu jaskry, można oczekiwać korzystnego efektu hipotensyjnego, pozwalającego na modyfikację dotychczasowego leczenia. Każdy z operowanych pacjentów wymaga ścisłej obserwacji wartości IOP w okresie pooperacyjnym z uwagi na możliwy przejściowy pooperacyjny wzrost ciśnienia wewnątrzgałkowego w oczach predysponowanych, np. w przypadku PEX, lub w grupie pacjentów z nadwrażliwością na miejscową glikokortykosteroidoterapię. Należy dołożyć wszelkich starań, aby usunąć wszystkie czynniki modyfikujące IOP w pierwszych 3 miesiącach po operacji oraz określić na nowo pooperacyjne IOP, a także – na podstawie tych danych – ciśnienie docelowe. Trzeba podkreślić, że operacja usunięcia zaćmy nie powinna być traktowana jako alternatywa dla filtrujących operacji przeciwjaskrowych lub zabiegów łączonych, jednakże po jej wykonaniu można liczyć na obniżenie ciśnienia wewnątrzgałkowego, zwłaszcza w oczach z ACG, oraz na stabilizację IOP w dłuższym okresie obserwacji.

### ADRES DO KORESPONDENCJI

prof. nadzw. dr hab. n. med. Piotr Jurowski

Klinika Okulistyki i Rehabilitacji Wzroku,  
Uniwersytet Medyczny

90-549 Łódź, ul. Żeromskiego 113

e-mail: okulista@skwam.lodz.pl

## Piśmiennictwo

1. Resnikoff S, Pascolini D, Etya'ale D, et al. Global data on visual impairment in the year 2002. *Bull World Health Organ* 2004; 82(11): 844-8451.
2. Guan H, Mick A, Porco T, et al. Preoperative factors associated with IOP reduction after cataract surgery. *Optom Vis Sci* 2013; 90(2): 179-184. DOI: 10.1097/OPX.0b013e31827ce224.
3. Hayashi K, Hayashi H, Nakao F, et al. Effect of cataract surgery on intraocular pressure control in glaucoma patients. *J Cataract Refract Surg* 2001; 27(11): 1779-1786.
4. Tham CC, Leung DY, Kwong YY, et al. Effects of phacoemulsification versus combined phaco-trabeculectomy on drainage angle status in primary angle closure glaucoma (PACG). *J Glaucoma* 2010; 19(2): 119-123. DOI: 10.1097/IJG.0b013e31819d5d0c.
5. Poley BJ, Lindstrom RL, Samuelson TW, et al. Intraocular pressure reduction after phacoemulsification with intraocular lens implantation in glaucomatous and nonglaucomatous eyes: evaluation of a causal relationship between the natural lens and open-angle glaucoma. *J Cataract Refract Surg* 2009; 35(11): 1946-1955. DOI: 10.1016/j.jcrs.2009.05.061.
6. Wang N, Chintala SK, Fini ME, et al. Activation of a tissue-specific stress response in the aqueous outflow pathway of the eye defines the glaucoma disease phenotype. *Nat Med* 2001; 7(3): 304-309.
7. Meyer MA, Savitt ML, Kopitas E. The effect of phacoemulsification on aqueous outflow facility. *Ophthalmology* 1997; 104(8): 1221-1227.

8. Dayanir V, Ozcura F, Kir E, et al. Medical control of intraocular pressure after phacoemulsification. *J Cataract Refract Surg* 2005; 31(3): 484-488.
9. Byrd S, Singh K. Medical control of intraocular pressure after cataract surgery. *J Cataract Refract Surg* 1998; 24(11): 1493-1497.
10. Borazan M, Karalezli A, Akman A, et al. Effect of antiglaucoma agents on postoperative intraocular pressure after cataract surgery with Viscoat. *J Cataract Refract Surg* 2007; 33(11): 1941-1945.
11. Rainer G, Menapace R, Findl O, et al. Effect of a fixed dorzolamide-timolol combination on intraocular pressure after small-incision cataract surgery with Viscoat. *J Cataract Refract Surg* 2003; 29(9): 1748-1752.
12. Georgakopoulos CD, Makri OE, Plotas P, et al. Brinzolamide-timolol fixed combination for the prevention of intraocular pressure elevation after phacoemulsification. *Clin Exp Ophthalmol*. 2013; 41(7): 662-667. DOI: 10.1111/ceo.12092.
13. Ozkurt Y, Oral Y, Karacan O, et al. Comparison of the effects of dorzolamide-timolol fixed combination and brimonidine on intraocular pressure after phacoemulsification surgery. *Eye Contact Lens* 2008; 34(1): 21-23. DOI: 10.1097/ICL.0b013e3180587e0a.