

# Rozwój zaćmy jako powikłanie witrektomii

*Cataract formation as a complication of vitrectomy*

**Piotr Kanclerz**

Indywidualna Specjalistyczna Praktyka Lekarska w Gdańsku



## STRESZCZENIE

Przyczyną rozwoju zaćmy po operacji witrektomii jest zmniejszona dyfuzja środków odżywczych wpływających na prawidłowy metabolizm soczewki oraz nasilenie stresu oksydacyjnego. Rozległe wycięcie ciała szklistego podczas witrektomii oraz zastosowanie tamponady gazowej lub olejowej dodatkowo zwiększa ryzyko wystąpienia lub progresji zaćmy. Operacja zaćmy w oku po witrektomii jest obciążona podwyższonym ryzykiem powikłań, które mogą być związane z osłabieniem włókienek obwódki rzęskowej, śródoperacyjnym zwięzieniem źrenicy lub niestabilnością komory przedniej. Fakowitrektomia umożliwia szybszą rekonwalescencję wzrokową, przeprowadzenie bardziej rozległej witrektomii, a także znakomitą wizualizację ciała szklistego i siatkówki. Wadami fakowitrektomii są: dłuższy czas zabiegu, większa trudność jego wykonania oraz możliwość wystąpienia obrzęku rogówki lub fałdów błony Descemeta, co utrudnia wizualizację ciała szklistego i dna oka. W większości krajów świata odsetek operacji łączonych z roku na rok systematycznie rośnie.

**Słowa kluczowe:** zaćma, fakoemulsyfikacja zaćmy, witrektomia, fakowitrektomia

## NAJWAŻNIEJSZE

Fakowitrektomia umożliwia szybszą rekonwalescencję wzrokową, nawet u pacjentów z początkową zaćmą.

## HIGHLIGHTS

Combining phacoemulsification cataract surgery with vitrectomy reduces visual rehabilitation period, even in patients with early cataracts.

## ABSTRACT

Cataract development after vitrectomy is common due to decreased diffusion of nutrients which are necessary for proper lens metabolism and increased oxidative stress. Extended vitrectomy and the use of a tamponade agent (either gas or silicone oil) additionally accelerates cataract development. Moreover, cataract surgery in a vitrectomized eye poses a risk of complications due to zonular dehiscence, intraoperative miosis or instability of the anterior chamber. Phacovitrectomy allows faster visual rehabilitation time, excellent intraoperative visualization of the vitreous body and retina, and enables to perform a more extended vitrectomy. However, combined surgery is more difficult technically, lasts longer, and potentially might be complicated with corneal edema or Descemet membrane striae (hampering visualization of the posterior segment). A rapid adoption of combined phacovitrectomy is observed internationally.

**Key word:** cataract, phacoemulsification cataract surgery, vitrectomy, phacovitrectomy

## WITREKTOMIA A ROZWÓJ ZAĆMY

Pojawienie się zaćmy, czyli zmętnienia soczewki, może być związane z wcześniej przebyłym zabiegiem witreoretinalnym. Przyczyną rozwoju zaćmy po operacji witrektomii jest zmniejszona dyfuzja środków odżywczych wpływających na prawidłowy metabolizm soczewki oraz nasilenie stresu oksydacyjnego.

Większą progresję zmętnienia soczewki po witrektomii obserwuje się u osób starszych [1]. Co więcej, rozległe wycięcie ciała szklistego wraz z jego tylnym odłączeniem lub usunięciem przedniej części ciała szklistego zwiększa ryzyko wystąpienia lub progresji zaćmy [2]. Pierwszym objawem zmętnienia soczewki po witrektomii może być przesunięcie refrakcji w kierunku krótkowzroczności. Objaw ten jest związany ze zwiększeniem czynnika refrakcji jądra soczewki w wyniku jego stwardnienia. W pracy Singha i wsp. u 18,8% pacjentów po witrektomii w ciągu 3 miesięcy rozwinęła się zaćma [3].

## WPŁYW SUBSTYTUTÓW CIAŁA SZKLISTEGO NA ROZWÓJ ZAĆMY

Zastosowanie gazu w chirurgii witreoretinalnej zwiększa poziom tlenu w komorze ciała szklistego, a tym samym powoduje przyspieszenie rozwoju zmętnień soczewki. Zaćma po ekspozycji na gaz zwykle ma charakter pierzastych zmętnień torebki tylnej lub kory soczewki, a rzadziej wewnątrzsoczewkowych wakuoli. Objawy zaćmy są zwykle bardziej nasilone w sektorach górnych. W pracy Jacksona i wsp. 40,5% pacjentów z otworem w plamce zostało poddanych jednoczesnej operacji zaćmy oraz witrektomii z podaniem substytutu ciała szklistego, w większości przypadków  $C_2F_6$ ,  $C_3F_8$  lub  $SF_6$ . Wśród pacjentów, którzy nie mieli wykonanej fakowitrektomii, operację zaćmy w ciągu 6 miesięcy przeprowadzono u 51,8%, natomiast w ciągu roku – u 64,6% [4]. Pacjentom, u których zastosowano tamponadę wewnątrzgałkową, zaleca się określoną pozycję ułożeniową po witrektomii. Pozycja ułożeniowa na brzuchu po operacji odwarstwienia siatkówki jest istotna ze względu na to, iż otwory w siatkówce będące przyczyną odwarstwienia znajdują się pomiędzy równikiem gałki ocznej a podstawą ciała szklistego [5]. Napiecie powierzchniowe występujące na powierzchni wewnątrzgałkowego pęcherzyka gazu zapobiega dostawaniu się płynu przez otwór pod siatkówkę. Tym samym wspomagane są fizjologiczne gojenie oraz adhezja naczyniówkowo-siatkówkowa w okresie pooperacyjnym. Dodatkowo pozycja na brzuchu zapobiega przesunięciu przepony tęczówkowo-soczewkowej ku przodowi, a także ekspozycji soczewki na gaz. Nawet mimo stosowania zalecanej pozycji ułożeniowej oraz minimalizacji kontaktu pomiędzy soczewką a pęcherzykiem gazu, u większości pacjentów w ciągu 1–2 lat rozwinięła się zaćma wymagająca leczenia operacyjnego.

## OPERACJA ZAĆMY W OKU PO WITREKTOMII

Ryzyko wystąpienia powikłań w trakcie operacji zaćmy jest większe w oku po operacji witrektomii niż w oku, które nie było poddane wcześniej takiemu zabiegowi [6]. Powikłania mogą być następstwem osłabienia włókienek obwódki rzęskowej, śródoperacyjnego zwięzienia źrenicy, a także niestabilności komory przedniej, związanej z brakiem przedniej części ciała szklistego po witrektomii [7]. Typowym objawem po wprowadzeniu głowicy do fakoemulsyfikacji do komory przedniej oka po witrektomii oraz włączeniu irygacji jest przesunięcie przepony tęczówkowo-soczewkowej ku tyłowi. Może temu towarzyszyć rozszerzenie źrenicy. W kolejnych fazach operacji może dochodzić do nagłego oraz nieprzewidywalnego nasilenia spłycania komory przedniej [8]. Niektórzy autorzy zalecają, aby operacje zaćmy w oczach po witrektomii były wykonywane tylko i wyłącznie przez doświadczonych operatorów [9].

Innym czynnikiem zwiększającym ryzyko powikłań podczas operacji zaćmy jest jatrogenne uszkodzenie torebki tylnej soczewki, które nastąpiło podczas witrektomii. Może ono dotyczyć 3,7% pacjentów [6]. Do dotknięcia torebki soczewki dochodzi częściej w oczach z witreoretinopatią proliferacyjną, po retinotomii, a także w zabiegach z użyciem oleju silikonowego. Analiza przebiegu operacji zaćmy w oczach, w których doszło do dotknięcia torebki soczewki podczas witrektomii, wykazała, że w 11% przypadków była ona powikłana przerwaniem torebki tylnej soczewki, a w 5% przypadków konieczne było wszczęcie sztucznej soczewki do rowka ciała rzęskowego. Ze względu na potencjalne uszkodzenie torebki tylnej soczewki niektórzy autorzy zalecają wykonanie jedynie hydrodelineacji, bez hydrodysekcji, we wszystkich oczach poddanych witrektomii. Większa może też być częstość powikłań w okresie pooperacyjnym [10]. Rey i wsp. stwierdzili po operacji zaćmy w oczach po przebytej witrektomii wystąpienie torbielowatego obrzęku plamki w 17,2% przypadków, zmętnienie torebki tylnej soczewki w 13,8% oczu, a także podwyższenie ciśnienia wewnątrzgałkowego w 11,5% przypadków [11].

## ZALETY FAKOWITREKTOMII

Jednoczesną operację zaćmy i witrektomię preferuje wielu chirurgów nawet w sytuacjach, gdy zaćma nie jest nasiloną. Podczas zabiegu łączonego najpierw wykonuje się operację zaćmy ze wszczęciem soczewki sztucznej, a następnie witrektomię. W bezszwowej witrektomii przespojówkowej praktykuje się założenie jednego lub trzech trokarów przed rozpoczęciem zabiegu zaćmy, alternatywnie zakłada się trokary po zakończeniu operacji zaćmy. Wczesne założenie trokarów pozwala na łatwe wykonanie witrektomii centralnej w przypadku znacznego śródoperacyjnego spłycenia komory przedniej [12]. Obecność trokarów umożliwia też szybki dostęp do przedniej części ciała szklistego w razie

przerwania torebki tylnej soczewki podczas usunięcia zaćmy. Co więcej, ciśnienie niezbędne do wprowadzenia trokarów po zakończeniu operacji zaćmy może doprowadzić do nieszczelności portów rogówkowych. Z drugiej strony trokary, zwłaszcza jeżeli znajdują się w rzucie portów rogówkowych, mogą utrudniać dostęp do komory przedniej. Efektywność i bezpieczeństwo fakowitrektomii zostały potwierdzone w wielu schorzeniach witreoretinalnych, między innymi w otworach plamki i błonach nasiatkówkowych. Zabieg jednoczesny eliminuje konieczność wykonywania dwóch operacji, a także zapewnia szybszą rekonwalescencję wzrokową. Co więcej, w oku pseudofakijnym możliwa jest znacznie lepsza wizualizacja ciała szklanego i siatkówki niż w oku z soczewką własną. W oku z soczewką sztuczną możliwe jest też przeprowadzenie bardziej rozległej witrektomii, a także występuje większa przestrzeń na endotamponadę olejową lub gazową. Jak wspomniano wcześniej, u pacjentów po witrektomii rozwinię się zaćma w pewnym okresie, a usunięcie zaćmy w oku po witrektomii wiąże się z większym ryzykiem powikłań w porównaniu z okiem niepoddanym zabiegowi.

#### WADY FAKOWITREKTOMII

Operacja łączona ma jednak swoje wady: zabieg trwa dłużej i w jego trakcie może dochodzić do zmniejszenia przezierności rogówki ze względu na jej obrzęk lub fałdy błony Descemeta, a tym samym do utrudnienia wizualizacji ciała szklanego i dna oka. Powinno się unikać nadmiernej hydratacji portów rogówkowych po zakończeniu operacji zaćmy, gdyż może to utrudnić wizualizację dna oka. Na główne cięcie rogówkowe często zakłada się szew, aby manipulacje na gałce ocznej, a zwłaszcza wgłobienie podczas witrektomii w czasie wizualizacji obwodowych sektorów ciała szklanego, nie doprowadziło do nieszczelności portów rogówkowych. Podczas przeprowadzania wymiany na powietrze, gaz lub olej silikonowy ważne jest, aby nie podnosić zbyt mocno ciśnienia w komorze ciała szklanego, gdyż może to dopro-

wadzić do przemieszczenia sztucznej soczewki do komory przedniej. Z tego też powodu niekiedy zaleca się wykonanie małej kapsuloreksji.

Zabieg łączony może również powodować większy pooperacyjny odczyn zapalny niż procedura pojedyncza. Zatem niektórzy autorzy nie zalecają fakowitrektomii w oczach z retinopatią cukrzycową proliferacyjną u pacjentów z zapaleniem błony naczyniowej lub w operacjach odwarstwienia siatkówki [13]. Większe jest też ryzyko błędu podczas kalkulacji mocy soczewki wewnątrzgałkowej, zwłaszcza w zabiegach, w których zostaną użyte plomba nadtwardówkowa lub olej silikonowy. Wreszcie nie we wszystkich krajach chirurdzy witreoretinalni posiadają duże doświadczenie w operacjach zaćmy.

Szacuje się, że w Japonii i Austrii nawet ponad 50% witrektomii mogą stanowić zabiegi łączone. Dane z brytyjskiej bazy BEAVRS pokazały, że wśród witrektomii wykonanych z powodu otworu w plamce 67,7% stanowiły zabiegi fakowitrektomii [14]. Z kolei we Francji w latach 2005–2014 zabiegi łączone stanowiły 15,8% witrektomii [15]. W Stanach Zjednoczonych Ameryki odsetek operacji łączonych może być mniejszy [12]. W Polsce w 2016 r. fakowitrektomię stanowiło 8% witrektomii rozliczonych w ramach Narodowego Funduszu Zdrowia. W większości krajów odsetek zabiegów łączonych z roku na rok systematycznie rośnie.

#### Podziękowania

dla prof. Marka Rękasa, konsultanta krajowego w dziedzinie okulistyki, za udostępnienie danych dotyczących odsetka zabiegów łączonych w Polsce.

#### ADRES DO KORESPONDENCJI dr n. med. Piotr Kanclerz

Przychodnia Lekarska Hygeia  
80-286 Gdańsk, ul. Jaskowa Dolina 57  
e-mail: p.kanclerz@gumed.edu.pl

#### Piśmiennictwo

1. Thompson JT, Smiddy WE, Glaser BM, et al. Intraocular tamponade duration and success of macular hole surgery. *Retina* 1996; 16: 373-382.
2. Yee KMP, Tan S, Lesnik Oberstein SY, et al. Incidence of Cataract Surgery after Vitrectomy for Vitreous Opacities. *Ophthalmol Retina* 2017; 1: 154-157.
3. Singh S, Byanju R, Pradhan S, Lamichhane G. Retrospective study on outcome of macular hole surgery. *Nepal J Ophthalmol* 2016; 8: 139-143.
4. Jackson TL, Donachie PHJ, Sparrow JM, Johnston RL. United Kingdom National Ophthalmology Database study of vitreoretinal surgery: report 2, macular hole. *Ophthalmology* 2013; 120: 629-634.
5. Kanclerz P, Grzybowski A. Complications Associated with the Use of Expandable Gases in Vitrectomy. *J Ophthalmol* 2018; 2018: 1-7.
6. Elhousseini Z, Lee E, Williamson TH. Incidence of lens touch during pars plana vitrectomy and outcomes from subsequent cataract surgery. *Retina* 2016; 36: 825-829.

7. Tandogan T, Khoramnia R, Auffarth GU, et al. In Vivo Imaging of Intraocular Fluidics in Vitrectomized Swine Eyes Using a Digital Fluoroscopy System. *J Ophthalmol* 2016; 2016: 9695165.
8. Kanclerz P, Grzybowski A, Schwartz SG, Lipowski P. Complications of cataract surgery in eyes filled with silicone oil. *Eur J Ophthalmol* 2018; 28: 465-468.
9. Han JV, Patel DV, Wallace HB, et al. Auckland Cataract Study III: Refining Preoperative Assessment With Cataract Risk Stratification to Reduce Intraoperative Complications. *Am J Ophthalmol* 2019; 197: 114-120.
10. Cole CJ, Charteris DG. Cataract extraction after retinal detachment repair by vitrectomy: visual outcome and complications. *Eye* 2008; 23: 1377-1381.
11. Rey A, Jürgens I, Maseras X, et al. Visual outcome and complications of cataract extraction after pars plana vitrectomy. *Clin Ophthalmol* 2018; 12: 989-994.
12. Villegas VM, Gold AS, Latiff A, et al. Phacovitrectomy. *Dev Ophthalmol* 2014; 54: 102-107.
13. Chung TY, Chung H, Lee JH. Combined surgery and sequential surgery comprising phacoemulsification, pars plana vitrectomy, and intraocular lens implantation: comparison of clinical outcomes. *J Cataract Refract Surg* 2002; 28: 2001-2005.
14. VR Outcomes Database n.d. [online: <http://outcomes.beavrs.org>] (accessed December 23, 2018).
15. Meillon C, Gabrielle PH, Bron AM, Creuzot-Garcher C. Antiplatelet and anticoagulant agents in vitreoretinal surgery: a prospective multicenter study involving 804 patients. *Graefes Arch Clin Exp Ophthalmol* 2018. DOI: 10.1007/s00417-018-4152-0.