

Powikłania rogówkowe po zabiegu witrektomii przez pars plana

DANIELA FERDA^a, EWA MRUKWA-KOMINEK^{a,b}

Wprowadzenie

Witrektomia przez część płaską ciała rzęskowego, czyli *pars plana* vitrectomy (PPV), to wewnątrzgałkowy zabieg mikrochirurgiczny, którego celem jest wycięcie ciała szklanego – galaretowatej substancji wypełniającej największą przestrzeń gałki ocznej, jaką jest komora ciała szklanego. W trakcie operacji chirurg okulista wprowadza mikronarzędzia przez część płaską ciała rzęskowego do wnętrza gałki ocznej i za pomocą szeregu manipulacji stara się usunąć stan chorobowy z komory ciała szklanego lub siatkówki. Witrektomia to jedyna skuteczna metoda leczenia osób dotkniętych wieloma schorzeniami, ale też często jest zabiegiem stwarzającym ostatnią szansę na poprawę widzenia lub zapobieżenie jego pogorszeniu. Jak każdy zabieg, nawet perfekcyjnie wykonany, wiąże się jednak z możliwością wystąpienia powikłań.

Powikłania rogówkowe po PPV

W ciągu ostatnich kilkudziesięciu lat zaobserwowano zmniejszenie liczby powikłań ocznych występujących po PPV. Stało się to możliwe dzięki lepszemu zrozumieniu patofizjologii chorób oraz udoskonaleniu technik chirurgicznych i dostępnemu oprzyrządowaniu. Niemniej świadomość możliwości wystąpienia powikłań jest niezmiernie ważna już przy podejmowaniu decyzji o leczeniu operacyjnym [1].

Wśród powikłań obserwowanych zarówno w trakcie zabiegu, jak i po nim są zaburzenia dotyczące rogówki.

Utrata nabłonka rogówki lub jej obrzęk

Śródoperacyjne powikłania rogówkowe to zarówno utrata nabłonka rogówki, jak i jej obrzęk, które często powodują konieczność mechanicznego usunięcia nabłonka w celu lepszego uwidocznienia pola operacyjnego. To z kolei często prowadzi do powstania fałdów istoty właściwej rogówki i utrudnienia wglądu w pole operacyjne.

Nawracające erozje rogówki zaburzające jej gojenie

Nawracające erozje rogówki obserwowane są głównie u chorych na cukrzycę, u których nieprawidłowości budowy rogówki, takie jak zagęszczenie błony podstawnej, mogą utrudniać dobrą przyczepność nabłonka rogówki do błony Bowmana. U takich chorych gojenie rogówki zostaje zaburzone, powstają przewlekłe, trudno gojące się ubytki nabłonka rogówki, przewlekłe owrzodzenia, a w następstwie ich gojenia – blizny rogówki (ryc. 1).

Ostatnio częstość występowania tych powikłań zmniejszyła się do 2% [1,2].

Uszkodzenie śródbłonka rogówki

Kolejnym powikłaniem zabiegu PPV jest uszkodzenie śródbłonka rogówki. Uszkodzeniu takiemu może sprzyjać kilka czynników, w tym wydłużenie czasu trwania zabiegu, połączenie procedury z usunięciem zaćmy, a także podawanie do oka płynów, oleju i gazów.

Do uszkodzenia śródbłonka przez masy soczewkowe lub płyny podawane do oka podczas wszczepiania sztucznej soczewki wewnątrzgałkowej może dojść zwłaszcza w trakcie zabiegu łączącego usunięcie soczewki metodą fakoemulsyfikacji z witrektomią [2]. Temu powikłaniu zapobiega zachowanie przedniej torebki soczewki podczas PPV.

Wyniki badań histopatologicznych wykazały, że utrata komórek śródbłonka po PPV jest większa w oczach bezsoczewkowych w porównaniu z utratą obserwowaną w oczach posiadających soczewkę własną lub sztuczną (rzekomosoczewkowych). Największa utrata śródbłonka rogówki następuje podczas wymiany płynu na gaz [1].

Keratopatia taśmowata

Keratopatia taśmowata polega na nieprawidłowym odkładaniu wapnia się i fosforanów na poziomie

^aSamodzielny Publiczny Szpital Kliniczny Nr 5 Śląskiego UM w Katowicach

^bKlinika Okulistyki Katedry Okulistyki Śląskiego UM w Katowicach

Kierownik:
Prof. dr hab. n. med.
Wanda Romaniuk

Adres do korespondencji:
Dr hab. n. med.
Ewa Mrukwa-Kominek,
emrowka@poczta.onet.pl



Rycina 1. Blizna rogówki po owrzodzeniu jako skutek trudno gojącego się ubytku nabłonka rogówki u chorego po PPV.



Rycina 2. Rogówka z keratopatią taśmowatą powstałą po zabiegu PPV u chorego po urazie oka.

błony podstawnej nabłonka, warstwy Bowmana i powierzchniowych warstw istoty właściwej rogówki. Proces ten, dość charakterystyczny w oczach słabowidzących, po przebytych licznych zabiegach, m.in. PPV, rozpoczyna się w rąbku rogówki i przebiega wzdłuż szpary powiekowej [3,4].

Keratopatia taśmowata wapniowa może się pojawić w następstwie przedłużonego stykania się oleju silikonowego ze śródbłonkiem rogówki. Zmiany łagodne powstają ze względu na odkładanie się białych złogów wapnia w obwodowej części rogówki, szparze powiekowej, na poziomie błony Bowmana, oddzielonych od rąbka strefą przezroczystą (ryc. 2). Jasne, okrągłe ubytki, często widoczne na powierzchni zmian powstałych w przebiegu keratopatii taśmowatej, odpowiadają przechodzeniu włókien nerwowych przez te złogi. Natomiast duże skupiska złogów mogą powodować powstawanie bolesnych ubytków nabłonka rogówki (erozje nawrotowe).

Keratopatia pęcherzowa

Keratopatia pęcherzowa jest schorzeniem rogówki rozwijającym się w następstwie długotrwałego obrzęku istoty właściwej i nabłonka rogówki spowodowanego dekompensacją śródbłonka, który w oczach po PPV może być wywołany przez uszkodzenie komórek śródbłonka rogówki. Nabłonek jest uniesiony i oddzielony od warstwy Bowmana przez płyn przesiekowy. Opisane pęcherze mogą pękać, co powoduje bardzo silny ból na skutek ekspozycji zakończeń nerwów rogówkowych [3,4].



Rycina 3. Początkowe zmiany w rogówce wywołane przez kroplę oleju w komorze przedniej.

Powikłania pozarogówkowe po PPV objawiające się zmianami w rogówce

Podwyższone ciśnienie wewnątrzgałkowe

Nadmierne rozprężenie gazu (SF₆, C₃F₈) wewnątrz gałki ocznej może spowodować wzrost ciśnienia wewnątrzgałkowego w wyniku całkowitego wypełnienia komory ciała szklanego, co z kolei bywa przyczyną powstania obrzęku rogówki. Należy przy tym wspomnieć o perfluorokarbonach PFCL, które podawane do komory ciała szklanego mogą przemieścić się do komory przedniej i zatkać kąt przesączania. Przyczynia się to do zwiększenia ciśnienia wewnątrzgałkowego, a ostatecznie może się ujawniać również w postaci obrzęku rogówki.



Jaskra związana z olejem silikonowym

Jaskra wtórna może być spowodowana przez olej silikonowy podawany jako substytut ciała szklistego, którego mniejsze lub większe krople, a nawet drobinki, przedostają się czasem do komory przedniej (ryc. 3) i zamykają kąt przesączania lub pogłębiają komorę tylną i uwypuklają tęczę. Powoduje to podwyższenie ciśnienia wewnątrzgałkowego i wtórnie rozwój tzw. jaskry silikonowej, a także zmiany w śródbłonku rogówki. Długotrwałe utrzymywanie się takiego stanu przyczynia się niekiedy do powstania keratopatii.

Toksyczny zespół przedniego odcinka oka

Toksyczny zespół przedniego odcinka oka (toxic anterior segment syndrome, TASS) to ostre zapalenie przedniego odcinka oka, pojawiające się po operacji na skutek wniknięcia nieinfekcyjnych substancji, których toksyczne działanie na tkanki wyzwała odpowiedź immunologiczną.

Zespół ten jest najczęściej obserwowany u chorych po zabiegu usunięcia zaćmy, ale taka odpowiedź zapalna może wystąpić po każdej operacji przedniego odcinka oka [4,5]. Obecnie uważa się, że odmianą TASS jest zespół toksycznego uszkodzenia śródbłonka (toxic endothelial cell destruction syndrome, TECD) [4].

Wniknięcie toksyn do tkanek przedniego odcinka oka zapoczątkowuje kaskadę reakcji zapalnej. Sekwencja procesów molekularnych i komórkowych zależy od rodzaju czynników wywołujących oraz czasu ekspozycji na ich działanie. Aktywacja reakcji zapalnej prowadzi do zainicjowania apoptozy lub powstania martwicy komórek oraz uszkodzenia macierzy zewnątrzkomórkowej.

Komórki śródbłonka rogówki są szczególnie wrażliwe na działanie substancji toksycznych, a niezdolność do samoistnej regeneracji oraz utrata połączeń zamykających (tight junctions) uszkadza pompę metaboliczną i prowadzi do dekompensacji śródbłonka. Ujawnia się to najczęściej obrzękiem rogówki. Zarówno obwodowe zrosty przednie, jak i uszkodzenie utkania beleczkowania przyczynia się do zaburzenia odpływu cieczy wodnistej, zwiększając ciśnienie wewnątrzgałkowe [5-7]. Klasyczny objaw TASS to rozlany, nierównomierny, głęboki obrzęk rogówki, tzw. od rąbka

do rąbka, zanik tęczę, uszkodzenie mięśnia zwieracza źrenicy, źrenica nieregularnie szeroka, nie reagująca na światło, włóknisty wysięk, rzadziej ropostek (*hypopyon*) w komorze przedniej [8].

Podsumowanie

Wielu chirurgów szkliskowo-siatkówkowych uważa, że powikłania w tylnym odcinku oka są niejako wpisane w zabieg PPV. Należy jednak pamiętać o możliwości wystąpienia utrudnień śródoperacyjnych oraz pooperacyjnych powikłań w przednim odcinku oka, zwłaszcza w rogówce. Czasami zabieg PPV, skuteczny z anatomicznego punktu widzenia, nie zadowala ani chirurga, ani chorego, ponieważ dochodzi do utraty przezroczystości rogówki. Szybkie rozpoznanie i wdrożenie leczenia może zapobiec trwałym następstwom, takim jak znaczne obniżenie ostrości wzroku, dolegliwości bólowe, konieczność wykonania przeszczepienia rogówki, a nawet całkowita utrata oka.

Piśmiennictwo

- 1 Stern, Walter H. Complications of vitrectomy. *International Ophthalmology Clinics*: Fall 1992;32:205-212.
- 2 Foutlks GN, Thoft RA, Perry HD, Tolentino F. Corneal Complications After Closed Vitrectomy Through the Pars Plana. *Arch Ophthalmol* 1979;97:1076-1078.
- 3 Choroby rogówki, twardówki i powierzchni oka. Zagórski Z, Nauman GOH, Waston P (red.), Czelej sp. z o. o., 2008: 26-30.
- 4 Mamalis N. Inflammation. W: Charlton JF, Weinstein GW (red.). *Ophthalmic Surgery Complications: Prevention and Management*. Philadelphia: Lippincott 1995:313-332.
- 5 Mamalis N, Edelhauser HF. Toxic anterior segment syndrome. *J Cataract Refract Surg* 2006;32:324-333.
- 6 Monson MC, Mamalis N, Olson RJ. Toxic anterior segment inflammation following cataract surgery. *J Cataract Refract Surg* 1992;18:184-189.
- 7 Breebaart AC, Nuyts RM, Pels E, et al. Toxic endothelial cell destruction of cornea after routine extracapsular cataract surgery. *Arch Ophthalmol* 1990;108:1121-1125.
- 8 Mamalis N. Fighting unexplained postoperative inflammation. *Rev Ophthalmol* 2000:81-87.