

(14)

Witrektomia tylna z endotamponadą oraz laseroterapią siatkówki w leczeniu powikłań siatkówkowych dołka rozwojowego tarczy nerwu wzrokowego

Posterior vitrectomy with gas endotamponade and retinal laser therapy in treatment of patients with macular complications of the optic disc pit

Adam Cywiński¹, Jakub Kałużny^{2,3}, Daniela Ferda⁴, Anna Piwońska-Lobermajer¹

¹ Śląski Ośrodek Leczenia Chorób Oczu w Żorach

² Prywatna Klinika Okulistyczna Oftalmika w Bydgoszczy

³ Katedra Zdrowia Publicznego Collegium Medicum im. L. Rydygiera w Bydgoszczy, Uniwersytet Mikołaja Kopernika w Toruniu
Kierownik: prof. dr hab. n. med. Krzysztof Leksowski

⁴ Uniwersyteckie Centrum Okulistyki i Onkologii, Samodzielny Publiczny Szpital Kliniczny Śląskiego Uniwersytetu Medycznego w Katowicach

Kierownik: prof. dr hab. n. med. Ewa Mrukwa-Kominek

Abstrakt:

Cel: retrospektywna analiza wyników własnych leczenia powikłań plamkowych dołka rozwojowego tarczy nerwu wzrokowego w aspekcie zmian funkcjonalnych, anatomicznych oraz powikłań związanych z wykonanymi zabiegami.

Material i metody: dziewięć oczu (9 pacjentów) poddano zabiegowi witrektomii tylnej centralnej w połączeniu z odłączeniem ciała szklanego, laseroterapią siatkówki oraz endotamponadą mieszaniną gazu rozprężającego. Kilkudniowa pozycja przymusowa (zalecana głównie w nocy) kończyła tryb leczenia pacjenta.

Wyniki: poprawę anatomiczną, której towarzyszyła poprawa funkcjonalna, uzyskano w każdym operowanym przypadku. Zmiany plamki ustępowały powoli, nawet przez kilkanaście miesięcy. Zbyt długie zwlekanie z wykonaniem zabiegu (powyżej 5 miesięcy od spadku ostrości wzroku) wiązało się z wystąpieniem powikłań siatkówkowych, głównie powstaniem otworu w plamce.

Wnioski: witrektomia tylna centralna w połączeniu z odłączeniem ciała szklanego, laseroterapią siatkówki, endotamponadą mieszaniną gazu rozprężającego oraz przyjęciem przez pacjenta pozycji przymusowej daje dobre efekty leczenia siatkówkowych powikłań dołka rozwojowego tarczy nerwu wzrokowego. Zabieg wykonany w szybkim czasie od wystąpienia spadku funkcji widzenia daje najlepsze efekty funkcjonalne. Ustępowanie zmian anatomicznych jest procesem trwającym wiele miesięcy, w niektórych przypadkach nie ustępują one całkowicie.

Słowa kluczowe:

dołek rozwojowy, powikłania siatkówkowe, witrektomia, laseroterapia, otwór w plamce.

Abstract:

Purpose: Retrospective evaluation of functional and anatomical treatment outcomes in patients with macular complications of optic disc pit.

Material and methods: 9 patients (eyes) underwent central posterior vitrectomy in conjunction with posterior vitreous detachment, retinal laser therapy to the optic disc pit area and endotamponade with expansile gas. It was followed by the patient's forced positioning (recommended for a few days especially at night), which ended the treatment protocol.

Results: Improved anatomical relationships, accompanied by functional improvement were achieved in each reported case. The resolution of macular lesions was slow, lasting even for several months. Too long delay in performing the surgery (over 5 months since the onset of visual impairment) was associated with the development of retinal complications, mainly macular hole formation, most likely caused by the long-term ischemia.

Conclusions: The central posterior vitrectomy combined with posterior vitreous detachment, laser therapy, and expansile gas tamponade offers good outcomes in patients with retinal complications of optic disc pit. Surgery performed shortly after the onset of visual dysfunction gives the best functional outcomes. Restoration of normal anatomical relationships is a long-term process. In some cases, though, these abnormalities may not resolve completely.

Key words:

optic disc pit, retinal complications, pars plana vitrectomy, laserotherapy, macular hole.

Wstęp

Dołek rozwojowy to wrodzona anomalia tarczy nerwu wzrokowego (n. II). W tej patologii tarcza jest nieco większa

w stosunku do prawidłowej i zawiera okrągłe lub owalne zagłębienie położone zazwyczaj przy jej brzegach skroniowym lub dolnym (1). Po raz pierwszy dołek rozwojowy opisał Wieth

w 1882 roku (2). Globalnie częstość występowania tej anomalii rozwojowej szacuje się na około 0,02–0,19%. W 10–15% przypadków występuje ona obustronnie (3). Surowicze odwarstwienie siatkówki rozwija się w około 45% oczu, w których dołek tarczy jest umiejscowiony paracentralnie, zazwyczaj u pacjentów w wieku od 20 do 40 lat (1–3). Przypadek współwystępowania dołka rozwojowego tarczy n. II i makulopatii po raz pierwszy opisał Reis w 1908 roku. Lincoff i wsp. opisali zmiany w plamce towarzyszące dołkowi rozwojowemu, zanim do diagnostyki wprowadzono optyczną koherentną tomografię (Optical Coherence Tomography – OCT). Pochodzenie płynu gromadzącego się w plamce od początku wzbudzało kontrowersje. Uważano, że płyn podsiatkówkowy pochodzi z ciała szklistego, jego przesączanie z przestrzeni podpajęczynówkowej lub z nieprawidłowych naczyń w obrębie dołka uznano za mniej prawdopodobne. Zastosowanie badania OCT pozwoliło zaobserwować, że początkowo następuje rozwarstwienie wewnętrznych warstw siatkówki, które łączą się z dołkiem. Następnie dochodzi do odwarstwienia zewnętrznych warstw siatkówki, a kiedy odwarstwienie jest długotrwałe, mogą powstawać zmiany wtórne w nabłonku barwnikowym siatkówki oraz w siatkówce sensorycznej w formie jej obrzęku torbielowatego, dużej torbieli śródsiatkówkowej w dołku lub otworu warstwowego. Wiele teorii wyjaśnia przyczynę powstania powikłań plamkowych dołka rozwojowego tarczy n. II, lecz w świetle najnowszych obserwacji to właśnie „otwarcie” kanału łączącego przestrzeń podpajęczynówkową z przestrzeniami pod- i śródsiatkówkową wydaje się przyczyną najbardziej prawdopodobną (4, 5). Zmiany patologiczne pojawiające się w plamce doprowadzają do upośledzenia funkcji widzenia, to odzwierciedlają także wyniki badań elektrofizjologicznych (6).

Cel

Celem tej pracy jest retrospektywna analiza wyników własnych leczenia powikłań plamkowych dołka rozwojowego tarczy n. II w aspekcie zmian funkcjonalnych, anatomicznych oraz powikłań związanych z wykonanymi zabiegami.

Materiał i metody

Badania miały charakter retrospektywny i opierały się na analizie dokumentacji medycznej pacjentów z dołkiem rozwojowym tarczy n. II, których poddano operacji witrektomii tylnej w okresie od maja 2009 do lipca 2014 roku. Wszystkie zabiegi przeprowadzono w Klinice Okulistyki SUM w Katowicach oraz w Śląskim Ośrodku Leczenia Chorób Oczu w Żorach – wykonał je jeden lekarz. Do badań włączono pacjentów, u których doszło do obniżenia ostrości wzroku będącego następstwem zmian w obrębie siatkówki towarzyszących dołkowi rozwojowemu tarczy n. II. Z analizy wyłączono oczy, w których do obniżenia ostrości wzroku nie doszło pomimo powikłań plamkowych, oraz oczy z dołkiem rozwojowym, w których nie stwierdzono obecności płynu w obrębie plamki.

Wyżej wymienione kryteria spełniło 9 oczu (9 pacjentów – 4 kobiety i 5 mężczyzn w wieku od 16 do 36 lat, średnia wieku 26 lat). We wszystkich oczach badaniem OCT zobrazowano rozwarstwienie i/lub odwarstwienie siatkówki w obrębie plamki. Warunkiem zakwalifikowania do zabiegu było znaczne pogorszenie widzenia oceniane za pomocą tablic Snellena do dali i bliży.

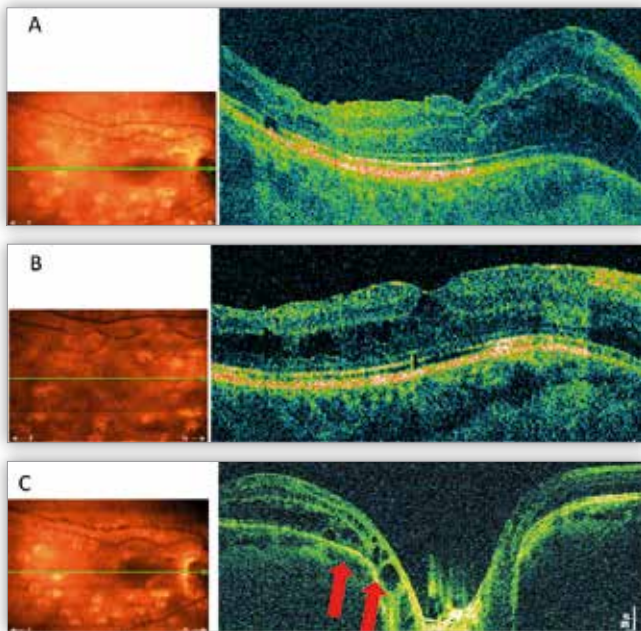
We wszystkich oczach wykonano witrektomię tylną z laseroterapią siatkówki oraz podaniem gazu rozprężającego. Pacjentów poddawano temu zabiegowi w różnym czasie od pojawienia się pierwszych objawów choroby. U 5 pacjentów (5 oczu) zabieg wykonano w czasie od 2 tygodni do 3 miesięcy od pogorszenia widzenia, natomiast u 4 pacjentów (4 oczu) – od około 5 miesięcy od pogorszenia lub jeszcze później (maksymalnie do 14 miesięcy). U 2 pacjentów obniżenie ostrości wzroku było tak znaczące, że równało się nagłej utracie widzenia – poprzedzał je znaczny wysiłek fizyczny (pacjenci podnosili ciężkie przedmioty). Etapy zabiegu chirurgicznego można podzielić na stałe oraz niestałe. Do stałych zaliczono: witrektomię tylną centralną, całkowite odłączenie ciała szklistego od siatkówki, laseroterapię siatkówki oraz endotamponadę mieszaniną gazu rozprężającego w ilości wystarczającej do uzyskania efektu pokrycia okolicy plamki gazem w okresie od 6 do 7 dni od operacji. Do niestałych zaś zaliczono retinotomię punktową oraz usunięcie błony granicznej wewnętrznej (Internal Limiting Membrane – ILM) z okolicy plamki. W 4 oczach, w których uniesienie siatkówki spowodowane obecnością dużej ilości płynu podsiatkówkowego było znaczne, retinotomię wykonano w celu usunięcia płynu z przestrzeni śród-/podsiatkówkowej. Procedurze usunięcia ILM poddano 8 pacjentów. U jednego pacjenta ILM była już częściowo oddzielona od pozostałej siatkówki neurosensorycznej, u jednego wystąpił pooperacyjny otwór w plamce, u pozostałych 5 pacjentów ILM usunięto z powodu obecności obrzęku plamki. Po operacji pacjentom zalecono utrzymywanie takiej pozycji ciała, w której głowa będzie skierowana ku dołowi – przez około 5–7 dni w godzinach nocnych.

Pacjentów poddanych zabiegowi obserwowano średnio przez 33 miesiące – od 5 do 59 miesięcy. U każdego pacjenta wykonano badanie ostrości wzroku do dali i bliży za pomocą tablic Snellena i badanie biomikroskopii pośredniej w celu oceny dna oka, ponadto dokonano pomiaru ciśnienia wewnątrzgałkowego (Intraocular Pressure – IOP). Przed operacją oraz podczas wizyt kontrolnych wykonywano badanie OCT plamki oraz tarczy n. II aparatem SOCT Copernicus+ (Optopol Technology, Zawiercie) wyposażonym w program skanowania: 3D, szerokość skanu 7 mm. Wykonano także barwną fotografię dna oka.

Wyniki

Do poprawy anatomicznej, której towarzyszył co najmniej częściowy powrót funkcji widzenia, doszło w każdym operowanym przypadku. W żadnym oku w badaniach OCT nie uzyskano obrazu „zdrowej” anatomicznie siatkówki, nawet po upływie kilku lat od operacji. Resztkowy drobnotorbielowaty obrzęk siatkówki utrzymywał się we wszystkich przypadkach, głównie w pęczku plamkowo-tarczowym i w warstwach zewnętrznych siatkówki położonych w bezpośrednim sąsiedztwie tarczy n. II. Inne obserwowane zmiany to spłylenie zagłębienia dołkowego – w 6 oczach, oraz obrzęk mikrotorbielowaty – w 8 oczach. Zmiany wykazywały tendencję do zmniejszania się w miarę upływu czasu (ryc. 1a., b.). W dwóch przypadkach chociaż ustąpiły zmiany w okolicy plamki, obrzęk się utrzymywał – otwarty kanał w obrębie tarczy n. II widoczny w badaniu OCT (ryc. 1c.).

U 3 pacjentów stwierdzono otwór w plamce bezpośrednio po ustąpieniu gazu z okolicy plamki. U 2 pacjentów otwór

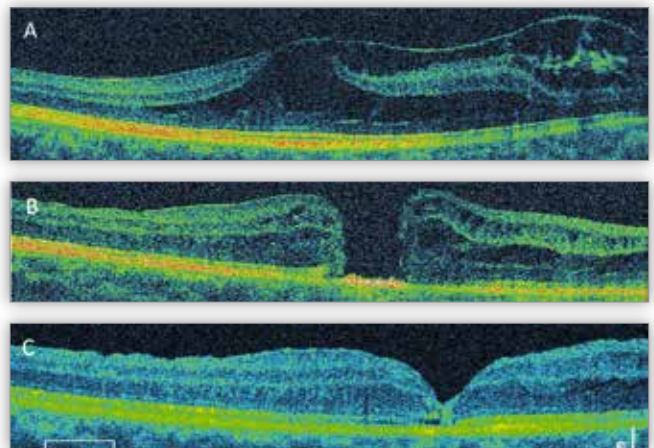


Ryc. 1. Struktura siatkówki po witraktomii w obrazie badania OCT: a. plamka po 30 miesiącach od operacji – największy pooperacyjny obrzęk siatkówki neurosensorycznej utrzymywał się w pęczku plamkowo-tarczowym, w sąsiedztwie dolka tarczy n. II; b. plamka po 30 miesiącach od zabiegu – obrzęk zmniejszył się z wartości $334 \mu\text{m}$ mierzonej bezpośrednio po zabiegu do wartości $228 \mu\text{m}$. Ogólnie obrzęk wykazywał tendencję do zmniejszania się wraz upływem czasu, chociaż w niektórych przypadkach utrzymywał się kilkadziesiąt miesięcy; c. tarcza n. II po 4 latach od operacji – kanał w obrębie tarczy n. II zmniejszył się, lecz nie uległ pełnemu zamknięciu (strzałki). Widoczne są zmiany obrzękowe w siatkówce okołotarczowej.

Fig. 1. Retinal OCT image after vitrectomy: a. The macula 7 days following the surgery – the postoperative oedema of the neurosensory retina was the most pronounced within the papillomacular bundle, adjacent to the optic disc; b. The macula at 30 months following the surgery – the retinal thickness decreased from the early postoperative $334 \mu\text{m}$ to $228 \mu\text{m}$. Generally, the oedema tended to decrease with time, although it persisted for several dozen months in some cases; c. Optic disc at 4 years following the surgery – the optic disc pit canal decreased but was not fully closed (arrows). Visible oedematous changes in the peripapillary retina.

miał charakter pełnościenny, a u 1 pacjenta – warstwowy. U pierwszego z pacjentów z otworem pełnościennym w trakcie pierwszego zabiegu usunięto ILM z okolicy plamki z powodu jej częściowego oddzielenia się wywołanego trącją szklistkowo-siatkówkową (ryc. 2).

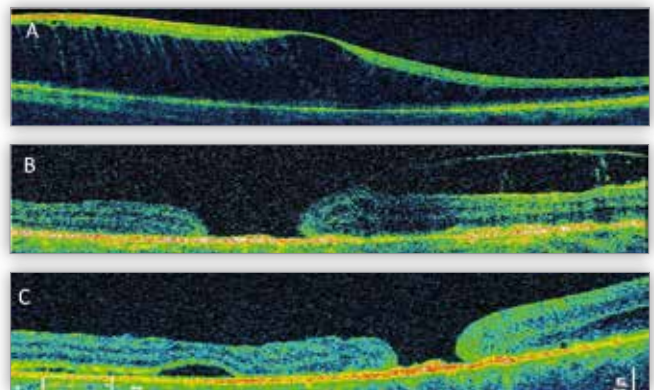
U drugiego pacjenta z pełnościennym otworem w plamce bezpośrednio po odłączeniu ciała szklistego w początkowej fazie witraktomii doszło do samoistnego wypłynięcia płynu podsiatkówkowego przez powstały śródoperacyjnie otwór, to może świadczyć o znacznym ścięczeniu siatkówki w tym miejscu. W trakcie kolejnego zabiegu usunięto dodatkowo ILM z okolicy plamki i wykonano endotamponadę mieszaniną C3F8. Nie uzyskano jednak efektu zamknięcia otworu (ryc. 2.). U trzeciej pacjentki z pooperacyjnym otworem warstwowym nie wykonano kolejnej procedury operacyjnej. U wszystkich trojga ww. pacjentów z otworem w plamce ponad 5 miesięcy dzieliło zdiagnozowanie obniżenia ostrości wzroku od operacji. U pozostałych 4 pacjentów, u których wykonano śródoperacyjne usu-



Ryc. 2. Progresa zmian plamkowych po witraktomii w obrazie badania OCT: a. centralny skan wykonany przed operacją – widoczne częściowe rozdzielanie ILM w przebiegu powikłań dolka rozwojowego tarczy n. II, którą w trakcie zabiegu usunięto; b. skan wykonany po 7 dniach od zabiegu – pooperacyjnie pojawił się otwór w plamce; c. stan po wykonaniu endotamponady z podaniem skrzepu krwi w okolicy otworu, uzyskano zamknięcie otworu.

Fig. 2. Progression of macular lesions after vitrectomy in OCT: a. Central preoperative scan showing partial ILM schisis as a complication of optic disc pit (the pathology to be treated); b. OCT scan at 7 days following surgery shows the postoperative macular hole; c. OCT image after endotamponade with blood clot application onto the hole and its eventual closure.

nięcie ILM, po operacji nie zaobserwowano otworu w plamce. Poddano ich operacji w czasie do sześciu tygodni od incydentu obniżenia ostrości wzroku (ryc. 3.).



Ryc. 3. Progresa zmian plamkowych po witraktomii w obrazie badania OCT: a. rozwarstwienie siatkówki w plamce w obrazie badania wykonanego przed operacją; b. pełnościenny otwór w plamce po witraktomii; c. stan po powtórnej witraktomii z podaniem gazu C3F8, nie udało się zamknąć otworu.

Fig. 3. Progression of macular lesions after vitrectomy in OCT: a. Retinoschisis with macular involvement at baseline; b. Full thickness retinal hole after vitrectomy; c. OCT image after the second vitrectomy with C3F8 gas tamponade; the macular hole was not closed.

Poprawę ostrości wzroku zaobserwowano w każdym przypadku. Przedoperacyjna ostrość wzroku z korekcją wahała się w granicach od 0,03 do 0,70, średnio 0,14. Poprawa ostrości wzroku postępowała w czasie, chociaż jej efekt był zauważalny już po ustąpieniu mieszaniny gazu z okolicy plamki. Pooperacyjna ostrość wzroku z korekcją do dali mieściła się w granicach

od 0,06 do 1,00, średnio 0,60. Zasadniczo lepszą poprawę ostrości wzroku uzyskano w oczach, które operowano do 2 miesięcy od wystąpienia pierwszych objawów dysfunkcji plamki, mieściła się ona w granicach od 0,50 do 0,90. Ostrość wzroku po operacji – w granicach od 0,06 do 1,00, średnio 0,50 – była gorsza u 4 pacjentów, u których problemy związane z plamką trwały ponad 5 miesięcy. Wyjątkiem była 20-letnia pacjentka, którą zoperowano około 14. miesiąca od pojawienia się problemów z widzeniem, przedoperacyjna ostrość wzroku wynosiła 0,70, po 2 miesiącach od zabiegu natomiast osiągnęła wartość 1,0.

Omówienie

Analiza wyników badań uzyskanych u poddanych operacji naprawczej pacjentów z tej niezbyt dużej grupy nasuwa pytania i wątpliwości. Pierwsza z wątpliwości dotyczy czynników, które po zabiegu mogą wpływać na końcowy efekt widzenia. Wyniki naszych badań wskazują, że niewątpliwie znaczące są zarówno czas, jaki upływa od wystąpienia zmian w plamce do momentu wykonania operacji, jak i wartości przedoperacyjnej ostrości wzroku. Lepszą ostrość wzroku i lepszą poprawę anatomiczną uzyskano u pacjentów operowanych w krótkim czasie od wystąpienia dysfunkcji plamkowej. Drugim problemem, który pozostaje nierozwiązany, jest przyczyna wystąpienia pooperacyjnego otworu w plamce. Długotrwałe niedotlenienie siatkówki neurosensorycznej spowodowane brakiem kontaktu z nabłonkiem barwnikowym siatkówki (Retinal Pigment Epithelium – RPE) i jednocześnie brakiem trakcji szklistkowo-siatkówkowej wydaje się jednym z powodów takiego stanu. W tym kontekście ciekawym zagadnieniem jest problem związany z usunięciem ILM, która – jak się wydaje – w badanym materiale sprzyja powstaniu otworu w plamce. Usunięto ją u 6 pacjentów. Zmiany plamkowe wystąpiły u 3 pacjentów, w tym u 2 pacjentów powstał otwór pełnościenny plamki. Te zmiany zaobserwowano w oczach z makulopatią trwającą ponad 5 miesięcy. Można tu zauważyć pewną analogię do usunięcia ILM u pacjentów z niedokrwiennym cukrzycowym obrzękiem plamki, może ono doprowadzić do powstania otworu pełnościennego (7) w plamce o charakterze zanikowym. Co prawda przyczyny powstania obu schorzeń i ich charakter są różne, lecz czynnikiem je łączącym jest długo trwające niedotlenienie. Usunięcie ILM przynosi wymierne korzyści w leczeniu idiopatycznego pełnościennego otworu w plamce (8), nie rokuje niekorzystnymi następstwami u pacjentów z krótko trwającą makulopatią dołka rozwojowego tarczy n. II.

Następnym ważnym zagadnieniem jest zakres laseroterapii podczas witrektomii u pacjentów z dołkiem rozwojowym tarczy n. II. Wziąwszy pod uwagę nasze negatywne doświadczenia – nie uzyskaliśmy trwałego efektu w postaci ustąpienia makulopatii po wykonaniu witrektomii tylnej z odłączeniem ciała szklistego (Posterior Vitreous Detachment – PVD) i endotamponadą, z pominięciem laseroterapii (dwoje oczu), a także korzystny rezultat w postaci zamknięcia kanału oraz ustąpienia makulopatii u wszystkich pacjentów poddanych laseroterapii śródoperacyjnie, możemy uznać, że wykonanie tej procedury jest niezbędne do osiągnięcia korzystnego trwałego efektu pooperacyjnego. Nasze badanie dowiodło, że w odniesieniu do ustąpienia zmian plamkowych laseroterapia obejmująca jedynie brzeg tarczy n. II w bezpośredniej okolicy dołka rozwojowego przyniosła takie

same wyniki jak laseroterapia obejmująca pęczek plamkowo-tarczowy oraz otoczenie plamki.

Czy zabieg witrektomii tylnej centralnej z całkowitym odłączeniem ciała szklistego, laseroterapią siatkówki przy brzegu tarczy n. II, w okolicy dołka rozwojowego, dostatecznie długą endotamponadą oraz z zachowaniem pozycji przymusowej (w godzinach nocnych) jest najlepszym rozwiązaniem stosowanym w leczeniu powikłań dołka rozwojowego tarczy? Uważamy, że jest procedurą skuteczną i daje trwałe efekty. W niektórych pracach opisano, że korzystne trwałe efekty można uzyskać z pominięciem laseroterapii siatkówki (9). Zgodnie z naszymi doświadczeniami efekt zabiegu, w trakcie którego nie wykonano laseroterapii, jest niekorzystny. Sotaro Ooto i wsp. opisują 18 operacji, w trakcie których poprzez zabieg częściowej fenestracji wewnętrznych warstw przytarczowej części siatkówki dochodzi do zmiany kierunku przepływu płynu – zamiast do przestrzeni śród- lub podsiatkówkowej płyn przechodzi bezpośrednio do komory ciała szklistego. Autorzy podkreślają jednak, że zabieg może mieć pewne ograniczenia (10). Kolejna nowatorska technika, niewymagająca laseroterapii siatkówki śródoperacyjnie, obejmuje uwolnienie płata błony granicznej wewnętrznej z okolicy plamki po uprzednim jego wybarwieniu. Niecałkowicie uwolniony płatek, który jedynie przylega do tarczy n. II w okolicy brzegu skroniowego, następnie odwraca się i przenosi na powierzchnię całej tarczy n. II, pokrywając ją całkowicie. Endotamponada gazem rozprężającym kończy zabieg (11).

Wnioski

Witrektomia tylna centralna z PVD, endotamponadą, endolaserowaniem siatkówki oraz przyjęciem przez pacjenta pozycji przymusowej przynosi dobre efekty – skutkuje trwałym cofnięciem się makulopatii będącej powikłaniem dołka rozwojowego tarczy n. II. Poprawa ostrości wzroku idzie w parze z poprawą anatomiczną. Czas wykonania operacji ma zasadnicze znaczenie – zbyt długie zwlekanie z wykonaniem zabiegu wiąże się z ryzykiem wystąpienia powikłań pooperacyjnych będących następstwem przewlekłego niedotlenienia. Im lepsza przedoperacyjna ostrość wzroku, tym lepsze rokowanie w odniesieniu do pooperacyjnej funkcji widzenia. Usunięcie ILM może się wiązać z ryzykiem powstania otworu w plamce w wyniku długotrwałego niedotlenienia – np. kiedy zmiany patologiczne (odwarstwienie, rozwarstwienie lub obrzęk) w obrębie plamki utrzymują się dłużej niż kilka miesięcy. Wobec powyższego wydaje się, że ILM powinna być usuwana tylko wtedy, kiedy jest to niezbędne – kiedy dojdzie do częściowego jej rozdzielenia uwidocznionego w badaniu OCT w okresie przedoperacyjnym. Laseroterapia siatkówki wykonana jedynie w okolicy dołka rozwojowego jest wystarczająca do uzyskania blizny siatkówkowo-naczyniówkowej, a tym samym trwałego efektu cofnięcia się cech makulopatii. Poprawa funkcji anatomicznej jest długotrwała, może zająć wiele miesięcy. Nie można liczyć na całkowite cofnięcie się zmian siatkówkowych.

Piśmiennictwo:

1. Tittler EH, Khaderi KR, Sadun AA: *Optic Disc Pitting and Associated Serous Macular Detachment. A review of pathophysiology, diagnosis and treatment.* Retinal Physician. 2010; 01: 11.
2. Spaide RF, Brown GC, Shields JA, Goldberg RE: *Congenital pits of the optic nerve head. II. Clinical studies in humans.* Ophthalmology. 1980; 87: 51–65.

3. Wieth T: *Ein fall von angeborener deformität der sehnervenpapille*. Arch Augenheilkd. 1882; 11: 14–19.
4. Hirakata A, Inoue M, Hiroaka T, McCuen BW: *Vitreotomy without Laser Treatment or Gas Tamponade for Macular Detachment Associated with an Optic Disc Pit*. Ophthalmology 2012 April; 119, 4: 810–818.
5. Kuhn F, Kover F, Szabo I, Mester V: *Intracranial migration of silicone oil from an eye with optic pit*. Graefes Arch Clin Exp Ophthalmol. 2006; 244: 1360–1362.
6. Theodossiadis G, Theodossiadis P, Malias J, Moschos M, Moschos M: *Preoperative and postoperative assessment by multifocal electroretinography in the management of optic disc pits with serous macular detachment*. Ophthalmology 2002 Dec; 109, 12: 2295–2302.
7. Brazitikos PD, Stangos NT: *Macular hole formation in diabetic retinopathy: the role of coexisting macular edema*. Doc Ophthalmol. 1999; 97(3-4): 273–278.
8. Spiteri Cornish K, Lois N, Scott NW, Burr J, Cook J, Boachie C, et al: *Vitreotomy with internal limiting membrane (ILM) peeling versus vitrectomy with no peeling for idiopathic full-thickness macular hole (FTMH)*. Cochrane Database Syst Rev. 2013 Jun 5; 6: CD009306.
9. Hirakata A, Okada AA, Hida T: *Long-term Results of Vitrectomy without Laser Treatment for Macular Detachment Associated with an Optic Disc Pit*. Ophthalmology. 2005 Aug; 112, Issue 8: 1430–1435.
10. Ooto S, Mittra RA, Ridley ME: *Vitreotomy with Inner Retinal Fenestration for Optic Disc Pit Maculopathy*. Ophthalmology. 2014 Sept; 121, 9: 1727–1733.
11. Mohammed OA, Pai A: *Inverted Autologous Internal Limiting Membrane for Management of Optic Disc Pit with Macular Detachment*. Middle East Afr J Ophthalmol. 2013 Oct-Dec; 20(4): 357–359.

Praca wpłynęła do Redakcji 01.12.2014 (1498)

Zakwalifikowano do druku 15.04.2015

Adres do korespondencji (Reprint requests to):
 dr n. med. Adam Cywiński
 Śląski Ośrodek Leczenia Chorób Oczu
 ul. Dworcowa 8, 44-240 Żory
 e-mail: adamcyw@gmail.com

Zapraszamy na naszą stronę internetową

www.okulistyka.com.pl