

(55)

# Stan ciała szklanego w idiopatycznych otworach plamki – ocena biomikroskopowa i ultrasonograficzna

## Evaluation vitreous body in idiopathic macular holes – biomicroscopic and ultrasonographic picture

**Maria Kmera-Muszyńska, Piotr Fryczkowski, Marek Skurczyński**

Z Katedry i Kliniki Okulistycznej II Wydziału Akademii Medycznej w Warszawie  
Kierownik: prof. dr hab. n. med. Jerzy Szaflik

**Summary:**

**Aim of the study:** The aim of our study was to estimate the state of the vitreous body and the vitreoretinal interface in patients with idiopathic macular holes.

**Material and methods:** We examined 36 patients (41 eyes), 34 women and 2 men aged 65-72 with idiopathic macular holes. State of the hole (classified by Gass) was established on the biomicroscopical examination using Goldmann lens and double aspheric Volk lenses (+60,0, +90,0 D), ultrasonography Compuscan UAB 1000 Storz and fluorescein angiography. **Results:** We classified stage 2 macular hole in 7 eyes (17%), stage 3 in 28 eyes (68%) and stage 4 in 6 eyes (15%). In the slit lamp examination we revealed partial posterior hyaloid detachment with posterior hyaloid membrane still attached at optic nerve head in 5 eyes, vitreomacular separation in 3 eyes, and vitreofoveal separation of posterior hyaloid membrane with the presence of focal condensation of the posterior hyaloid membrane in front of the fovea – operculum in 11 eyes, in stage 3 macular hole. In 8 eyes we observed lacunae, and vitreoretinal tractions in 6.

Ultrasonography was slightly more effective in revealing vitreomacular and partial PVD separation than biomicroscopical examination. In the case of vitreoretinal tractions or lacunae, ultrasonography was worse than slit lamp examination.

**Conclusions:** The exact evaluation of condition of the vitreous body and vitreo-retinal relationships are crucial for a further surgical treatment.

**Słowa kluczowe:** idiopatyczny otwór plamki, ciało szklane, biomikroskopia, ultrasonografia.

**Key words:** macular hole, vitreous body, biomicroscopy, ultrasonography.

Pierwszy opis kliniczny idiopatycznego otworu plamki przedstawił Kunt w 1900 roku (2). Mimo że od tego momentu upłynęło ponad 100 lat, etiopatogeneza tego schorzenia nie jest jeszcze dokładnie poznana i wciąż pozostaje kontrowersyjna. Schepens w 1955 roku (32) zwrócił uwagę na związek między pociąganiem siatkówki przez ciało szklane a powstawaniem otworów plamki. Początkowo uważano, że powstawanie otworów plamki związane jest głównie z rozwojem odłączenia tylnego ciała szklanego w rejonie plamki (1,2). Wieloletnie badania i obserwacje kliniczne zaprzeczyły jednak tej hipotezie i przyjęto, że rozwój idiopatycznych otworów plamki spowodowany jest pociąganiem siatkówki dołka centralnego przez nieodłączone i zbyt mocno przylegające w tym rejonie ciało szklane (1,5,6).

Według hipotezy Gassa (6,7,8) oraz Johnsona i Gassa (19) główną rolę w powstawaniu otworów odgrywa pociąganie styczne do powierzchni siatkówki, powstałe w wyniku ogniskowego obkurczenia zagęszczonej i nieodłączonej w okolicy przeddołkowej kory ciała szklanego. Pociąganie to powoduje początkowo nieznaczne przemieszczenie dołka centralnego siatkówki ku przodowi, co klinicznie objawia się jej odwarstwieniem lub rozwarstwieniem ze

zniesieniem fizjologicznego zagłębienia dołka centralnego. Następnie odwarstwienie obejmuje również okolicę okołodołczkową. Jest to stadium 1. A i 1. B w rozwoju otworu plamki, czyli otwór zagrażający (wg klasyfikacji Gassa) (7). Wkrótce w wyniku tego pociągania dochodzi do rozstępu warstwy receptorów w centrum dołka lub na jego obwodzie i w efekcie – do powstania otworu utajonego – stadium 1. B. Towarzyszące temu odśrodkowe przemieszczanie warstwy receptorów i ksantofilu doprowadza do rozwoju pełnościennego otworu w fazie wczesnej – stadium 2., który powiększa się i przekształca w otwór dojrzały, czyli stadium 3. W stadium tym występuje odłączenie szklisko-dołczkowe z widocznym niejednokrotnie przymgleniem przypominającym wieczko. W stadium 4. występuje całkowite odłączenie tylnego ciała szklanego, przez co otwór nie ulega powiększeniu.

Opierając się na założeniach patogenetycznych koncepcji Gassa (6,8), pod koniec lat 80. i na początku 90. wprowadzono leczenie operacyjne idiopatycznych otworów plamki, które polegało na wykonaniu witrektomii z usunięciem kory ciała szklanego wraz z błoną hialoidalną tylną (15,17,18). Nadszpedzowanie dobre wyni-

ki leczenia sprawiły, że koncepcja Gassa została ogólnie zaakceptowana, pomimo wielu niejasności. W roku 1999 Gass (9) uzupełnił swoją koncepcję o nową hipotezę, według której pierwotną rolę w rozwoju otworów plamki odgrywają komórki Müllera, które w okolicy dołka układają się w sposób odmienny niż w pozostałej siatkówce, tworząc strefę w kształcie odwróconych czopków – „Müller cell cone”. Komórki te stanowią wewnętrzną powierzchnię siatkówki dołka centralnego i dzięki swojej specyficznej budowie zapewniają strukturalną jedność tkanki, a poza tym są „zbiornikiem ksantofilu”. Zdaniem autora zmiany degeneracyjne, związane z wiekiem, w obrębie graniczących ze sobą powierzchni, tj. komórek Müllera i kory ciała szklistego, odpowiedzialne są za migrację, a następnie proliferację komórek Müllera w przeddołkowej korze ciała szklistego, co zapoczątkowuje proces obkurczenia.

W ciągu ostatnich 15 lat przedstawiono również wiele innych koncepcji rozwoju idiopatycznych otworów plamki (4,12,13,14,17). Według Kakehashiego (12) powstawanie otworów plamki związane jest głównie z pociąganiem siatkówki dołka centralnego w kierunku przednio-tylnym, w wyniku czego dochodzi do wyrwania fragmentu siatkówki, czyli wieczka. Pociąganie to wywierane jest bezpośrednio przez włókna kolagenowe ciała szklistego w oczach z opóźnionym rozwojem odłączenia tylnego ciała szklistego. Zdaniem autora z anatomicznego punktu widzenia nie ma podstaw do uznania koncepcji Gassa.

Guyer i Green (4) sugerowali, że podczas ruchów rotacyjnych gałki ocznej wskutek przemieszczania się płynu w ciele szklistym i bursie przedplamkowej powstają siły pociągania, które są przenoszone na siatkówkę bieguna tylnego i doprowadzają do rozwoju otworu plamki.

Która z koncepcji jest najbliższa prawdy, trudno rozstrzygnąć ze względu na to, że w etiopatogenezie tego schorzenia prawdopodobnie współwystępują różne mechanizmy. Stąd każda z tych koncepcji może być po części właściwa. W wielu publikacjach powracają sugestie, że w etiopatogenezie otworów mogą odgrywać rolę również dodatkowe czynniki, tj. niedobory hormonalne u kobiet – 70% otworów dotyczy kobiet po menopauzie, schorzenia sercowo-naczyniowe oraz zwiększona lepkość krwi. Sprawa ta nie została jeszcze jednoznacznie wyjaśniona (15,30). Niezależnie od przedstawianych koncepcji niezaprzeczalny pozostaje fakt, że zasadniczą rolę w rozwoju idiopatycznych otworów plamki odgrywa ciało szkliste, a przede wszystkim wzajemne relacje graniczących ze sobą powierzchni ciała szklistego i siatkówki w okolicy dołka centralnego, które tworzą tzw. przestrzeń szklistkowo-siatkówkową. Diagnostyka tej przestrzeni ze względu na uwarunkowania anatomiczne jest jednak bardzo trudna. Duże nadzieje wiąże się z wprowadzeniem nowych technik obrazowania, tj. biomikroskopii laserowej (25), skaningowej tomografii laserowej – OCT (6,16,17), skaningowej oftalmoskopii laserowej – SLO oraz ultrasonografu o podwyższonej częstotliwości (5), które zdaniem wielu autorów pozwolą na właściwą ocenę przestrzeni szklistkowo-siatkówkowej i ułatwią poznanie patomechanizmu odpowiedzialnego za inicjację procesu chorobowego.

Pomimo nowych możliwości badania ocena biomikroskopowa pozostaje nadal podstawową metodą diagnozowania chorych z idiopatycznymi otworami plamki. Prawidłowa umiejętność rozpoznania i interpretacji obrazu biomikroskopowego ciała szklistego i siatkówki w tych przypadkach jest niezwykle ważna i przydatna.

**Celem** naszej pracy jest ocena stanu ciała szklistego oraz wzajemnych stosunków szklistkowo-siatkówkowych u pacjentów

z idiopatycznymi otworami plamki w obrazie biomikroskopowym i ultrasonograficznym oraz porównanie klinicznej przydatności każdej z tych metod.

## Materiał i metody

Do badań zakwalifikowano 36 chorych, w tym 34 kobiety i 2 mężczyzn w wieku 65-72 lata z idiopatycznym otworem plamki. Ze względu na to, że u 5 chorych otwór plamki występował w obojgu oczach, badaniami objęto 41 oczu.

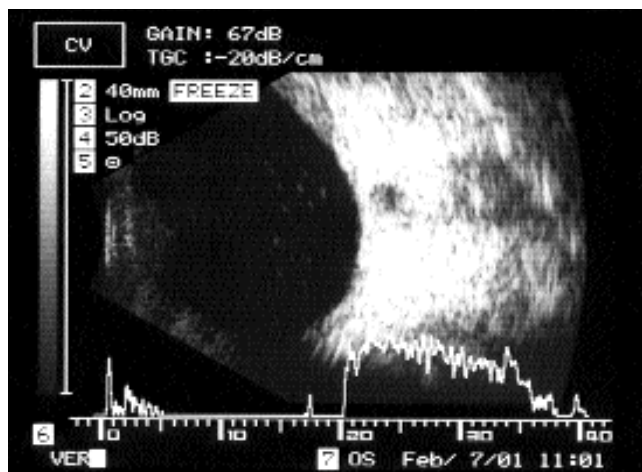
Rozpoznanie otworu plamki i jego stadium [wg klasyfikacji Gassa (7)] stawiano na podstawie badania ostrości wzroku do dali i bliży na tablicach Snellena, biomikroskopowej i ultrasonograficznej oceny siatkówki i ciała szklistego, ze szczególnym zwróceniem uwagi na wzajemne stosunki szklistkowo-siatkówkowe w rejonie plamki i tarczy nerwu wzrokowego, oraz na podstawie testu Watzkiego i Allena. W przypadkach wątpliwych wykonywano angiografię fluoresceinową. Do oceny biomikroskopowej stosowano trójsterkowe szkło nagałkowe Goldmanna oraz soczewki asferyczne Volka +60 D i +90 D. Badanie to wykonywano po ufixowaniu spojrzenia w różnych kierunkach (ocena statyczna) oraz podczas ruchów gałki ocznej (ocena kinetyczna). Ocenę ultrasonograficzną przeprowadzano, stosując aparat Compuscan model UAB 1000 firmy Storz.

Oceniając ciało szkliste, zwracano uwagę na obecność odłączenia tylnego ciała szklistego całkowitego lub częściowego (dołkowo-szklistkowego lub plamkowo-szklistkowego), wieczka (pseudowieczka) oraz ognisk rozwodnienia, czyli lakun. Przyjęto następujące kryteria diagnostyczne biomikroskopowego rozpoznania poszczególnych objawów:

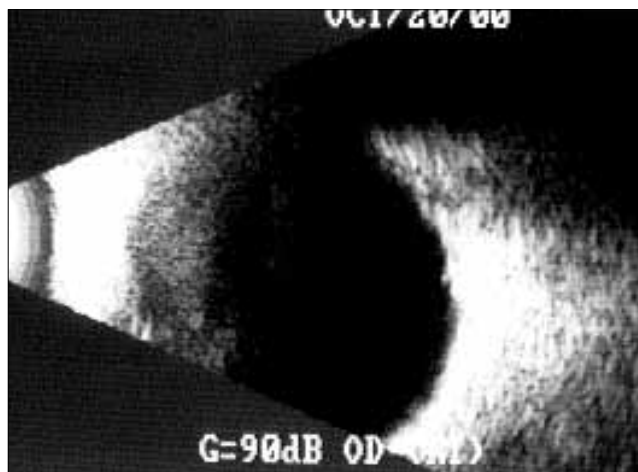
- ❖ całkowite odłączenie ciała szklistego – obecność nieregularnego zagęszczenia ciała szklistego w kształcie pierścienia, widocznego przed okolicą plamki i tarczy n. wzrokowego,
- ❖ odłączenie plamkowo-szklistkowe – widoczna przezroczysta błonka w okolicy przedplamkowej, przypominająca papier pergaminowy, która może przylegać do brzegu tarczy nerwu wzrokowego,
- ❖ odłączenie dołkowo-szklistkowe – widoczne zagęszczenie błony hialoidalnej tylnej w kształcie okrągłym lub owalnym o średnicy równej 100  $\mu\text{m}$  lub większej, zlokalizowane tuż do przodu od powierzchni dołka. Przymglenie to bardzo często wykonuje ruchy oscylacyjne zgodne z ruchami gałki ocznej i wyglądem swoim przypomina wieczko,
- ❖ ogniska rozwodnienia ciała szklistego, czyli lakuny, biomikroskopowo rozpoznawane jako puste optycznie przestrzenie.

## Wyniki

Na podstawie przeprowadzonych badań rozpoznano 2. stadium otworu plamki w 7 oczach, 3. stadium w 28 oczach i 4. stadium w 6 oczach. Oceniając biomikroskopowo stan ciała szklistego, stwierdzono odłączenie tylne ciała szklistego plamkowe tarczowe w 5 oczach, odłączenie częściowe, tj. plamkowe szklistkowe, w 3 oczach oraz odłączenie dołkowo-szklistkowe z towarzyszącym przymgleniem w części przedplamkowej przypominającym wieczko w 11 oczach z 3. stadium otworu plamki. W oczach z otworami mniejszymi przymglenie umiejscowione było zwykle nieco do przodu od powierzchni siatkówki, tuż przed otworem, i w czasie ruchów gałki ocznej wykazywało delikatne ruchy oscylacyjne. W przypadku otworów większych przymglenie (wieczko) przesunięte było bardziej



Ryc. 1. Ultrasonografia cysty w okolicy dołeczka plamki.  
Fig. 1. Ultrasonography of the cyst of the fovea.



Ryc. 2. Ultrasonografia wieczka zlokalizowanego przed obrzękniętą plamką.  
Fig. 2. Ultrasonography of the operculum confined to the oedematus macular area.

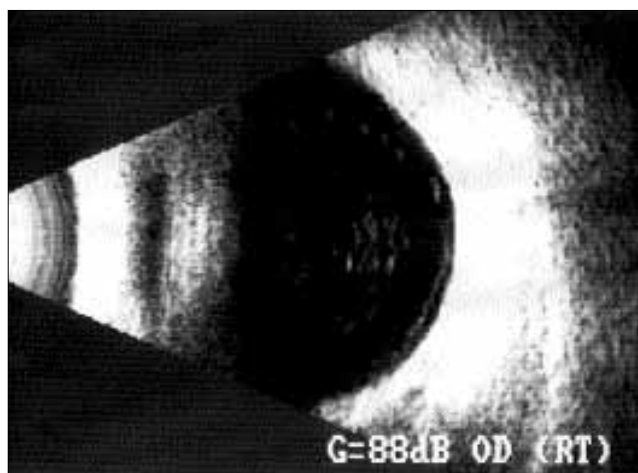
do przodu od powierzchni siatkówki i wykazywało niewspółmiernie duże przemieszczenia w stosunku do ruchów gałki ocznej. Natomiast w oczach z otworami w stadium 4. luźno zwisało w ciele szklistym przy współistnieniu jego tylnym odłączeniu. Puste optycznie przestrzenie wskazujące na obecność ognisk rozwodnienia obserwowano w 8 oczach. U 6 chorych po zastosowaniu soczewki +60 D obserwowano trakcje szkliskowo-siatkówkowe w postaci cienkich nitek idących w kierunku brzegów otworu lub wieczka.

Badanie ultrasonograficzne potwierdziło obecność odłączenia plamkowo-szkliskowego w 3 oczach, odłączenia tylnego plamkowo-tarczowego w 5 oczach oraz odłączenia dołkowo-szkliskowego z widocznym zagęszczeniem przypominającym wieczko w 11 oczach (ryc. 1). W badaniu tym stwierdzono ponadto odłączenie plamkowe tarczowe w 1 oku i plamkowe szkliskowe w 2 oczach. Ogniska rozwodnienia ciała szklistego ultrasonograficznie stwierdzono tylko w 2 oczach (ryc. 2). W obu przypadkach ogniska te dawały obraz cysty o średnicy 5-6 mm, której przednia ściana błędnie była rozpoznawana jako błona hialoidalna tylna i dopiero wykonanie ultrasonografii kinetycznej pozwoliło na zróżnicowanie cysty (lakuny) od odłączenia tylnego ciała szklistego.

Trakcje szkliskowo-siatkówkowe, które w 6 oczach biomikroskopowo widoczne były jako cienkie nitki idące w kierunku brzegów otworu, ultrasonograficznie potwierdzone zostały zaledwie w 3 przypadkach. Uzyskane wyniki badania biomikroskopowego i ultrasonograficznego przedstawia tabela I.

### Omówienie

Ze względu na znaczącą rolę ciała szklistego w rozwoju idiopatycznych otworów plamki niezmiernie istotna jest jego właściwa ocena, a w szczególności ocena pozycji błony hialoidalnej tylnej względem powierzchni siatkówki okolicy plamki, zarówno w oku chorym, jak i towarzyszącym (1,2,3,4,5,8,17). Wieloletnie obserwacje kliniczne wskazują, że ocena ta ma wartość prognostyczną i niejednokrotnie pomaga w wyborze metody postępowania (7,10,11,17). Stwierdzono bowiem, że odłączenie tylne ciała szklistego całkowite lub częściowe, tj. plamkowo-szkliskowe lub dołkowo-szkliskowe, chroni przed rozwojem otworu plamki w oku towarzyszącym. Natomiast rozwój odłączenia dołkowo-szkliskowego w przypadku już istniejącego otworu nawet w stadium 2. daje



Ryc. 3. Ultrasonografia odłączenia tylnego błony hialoidalnej tylnej. Widoczne dwie lakuny w ciele szklistym i rozwodniona kora ciała szklistego.  
Fig. 3. Ultrasonography of the posterior hyaloid detachment. Note two lacunae in the vitreous body and liquefied core of the vitreous body.

Rodzaj zmian w ciele szklistym	Trójlustro Goldmanna Soczewka Volk + 60 D: + 90 D	USG (Stortz)
	Liczba oczu	
Odłączenie tylne ciała szklistego plamkowo-tarczowe	5	6
Plamkowo-szkliskowe	3	5
Wieczko	11	11
Ogniska rozwodnienia (lakuny)	8	2
Trakcje szkliskowo-siatkówkowe	6	3

Tab. I. Zmiany szkliskowo-siatkówkowe u chorych.  
Table I. Vitreo-retinal changes in patients.

zansę na jego cofnięcie (10,12). Wystąpienie tego odłączenia świadczy bowiem o samoistnym ustąpieniu pociągania części centralnej siatkówki przez przylegające ciało szkliste. Tak więc jego obecność jest przeciwwskazaniem do jakiegokolwiek interwencji chirurgicznej, zarówno leczniczej, jak i profilaktycznej (7,11). Natomiast brak odłączenia tylnego całkowitego lub częściowego w przypadku w pełni wykształconego otworu powoduje dalsze jego powiększanie się wraz z obszarem uniesionej wokół niego siatkówki i w konsekwencji postępujący spadek ostrości wzroku (7,10,11).

Podstawowym badaniem, które pozwala na ocenę ciała szklistego, jest badanie biomikroskopowe. W badaniu tym niezbędne jest stosowanie dodatkowych soczewek, takich jak trójlustro Goldmana lub soczewki Volka +60, +78 lub +90, które modyfikują uzyskany obraz (2,3,12,19). Obecnie produkowane są nowe generacje soczewek Volka, które są podwójnie sferyczne, dzięki czemu zmniejszenie obrazu oraz odbłaski są znacznie mniejsze. Na początku lat 80., w celu ułatwienia właściwej oceny wzajemnych stosunków szkliskowo-siatkówkowych w okolicy plamki oraz wykonania dokumentacji fotograficznej przekroju optycznego ciała szklistego wraz z jego odłączeniem, El Bayadi-Kajiura wprowadził nową soczewkę asferyczną o mocy +58,6 D (1,2,3,19).

Drugim najczęściej wykonywanym badaniem jest badanie ultrasonograficzne. Kokame (16) i Fisher (5) podkreślają dużą wartość diagnostyczną badania USG w przypadku otworów plamki, a w szczególności ultrasonografii kinetycznej, która daje możliwość dokładnej oceny stosunków topograficznych pomiędzy ciałem szklistym a siatkówką i w 94% przypadków (16) koreluje z oceną kliniczną. Szczególnie duże trudności diagnostyczne zarówno w badaniu biomikroskopowym, jak i ultrasonograficznym stwarza błona hialoidalna tylna. Ze względu na to, że w warunkach fizjologicznych jest ona całkowicie przezroczysta i ściśle przylega do powierzchni siatkówki, w badaniu biomikroskopowym jest ona niewidoczna aż do momentu rozwoju odłączenia tylnego ciała szklistego. Również w badaniu ultrasonograficznym uwidacznia się dopiero wtedy, kiedy odłączenie jej od powierzchni siatkówki jest większe niż 500  $\mu\text{m}$  (5). W naszym materiale odłączenie tylne ciała szklistego, tj. plamkowo-tarczowe lub plamkowo-szkliskowe, rozpoznano w 11 oczach z 3. lub 4. stadium otworu plamki. U 3 z tych chorych rozpoznanie postawiono dopiero po wykonaniu badania ultrasonograficznego, albowiem w badaniu biomikroskopowym odłączenie nie było widoczne. Rozpoznanie odłączenia tylnego ciała szklistego całkowitego lub częściowego, tj. plamkowo-szkliskowego, jest wprawdzie znacznie mniej kłopotliwe niż rozpoznanie odłączenia dołkowo-szkliskowego, ale należy pamiętać, że może dochodzić do pomyłek diagnostycznych. Dwa bardzo charakterystyczne dla odłączenia tylnego całkowitego lub częściowego objawy stwierdzone w obrazie biomikroskopowym, tj. pierścień Weissa oraz wolno pływające zagęszczenie kory ciała szklistego nad okolicą plamki, którego wygląd brzegu od strony nosa sugeruje uprzednio istniejące połączenie z brzegiem tarczy nerwu wzrokowego, nie są bezwzględnie stałe. Istnieją przypadki, w których występuje odłączenie tylne potwierdzone w badaniu ultrasonograficznym, pomimo że pierścień Weissa jest niewidoczny i odwrotnie – pomimo widocznego pierścienia nadal utrzymuje się zbyt mocne przyleganie ciała szklistego w okolicy plamki (2,3,4,5). Gordon (4) opisał 5 przypadków otworów plamki, które powstały w oczach z dobrze udokumentowanym uprzednio całkowitym odłączeniem ciała szklistego.

Według Gassa (7) pomyłki diagnostyczne w tych przypadkach wynikają głównie z różnych definicji i kryteriów diagnostycznych stosowanych podczas oceny pozycji błony hialoidalnej tylnej. Z tego powodu badanie biomikroskopowe powinno być zawsze uzupełnione badaniem ultrasonograficznym (5,16).

Inną przyczyną pomyłek w tych przypadkach mogą być duże ogniska rozwodnienia ciała szklistego zwane lakunami, zlokalizowane w okolicy przedplamkowej. Według Kischiego (13,14) występują one w 82% przypadków u pacjentów z otworami plamki i odgrywają bardzo istotną rolę w ich rozwoju. Autor nazwał je przedkorowymi kieszeniami ciała szklistego. Z obserwacji Kischiego wynika, że tylną ścianę „kieszeni” tworzy cienka warstwa kory ciała szklistego, która ściśle przylega do siatkówki. Obkurczając się, powoduje ona pociąganie siatkówki dołka centralnego i w efekcie jej odwarstwienie, czyli stadium 1. otworu plamki (otwór zagrażający). Przednia ściana kieszeni utworzona jest przez uformowany żel ciała szklistego, co może przypominać optycznie błonę hialoidalną tylną, z którą często jest mylona. Fischer (5) w 1991 roku dokładnie opisał wygląd ognisk rozwodnienia w obrazie ultrasonograficznym, które przedstawiają się jako nieme ultrasonograficznie ogniska (przestrzenie cystowate o różnej wielkości, zlokalizowane najczęściej w okolicy przedplamkowej). Charakterystyczny wygląd lakun w obrazie ultrasonograficznym oraz zastosowanie ultrasonografii kinetycznej pozwalają na zróżnicowanie ich z odłączeniem tylnym ciała szklistego.

W naszym materiale klinicznym lakuny ciała szklistego biomikroskopowo obserwowano w 6 przypadkach, natomiast ultrasonograficznie potwierdzono ich obecność zaledwie u 2 chorych. Przyczyną tej sytuacji należy doszukiwać się najprawdopodobniej w zbyt małych wymiarach lakun u pozostałych 4 chorych oraz w zbyt małej czułości stosowanej przez nas aparatury.

Znacznie trudniejsze do rozpoznania biomikroskopowo i ultrasonograficznie jest odłączenie dołkowo-szkliskowe (4,5,7,11). Przyczynami tego faktu są słaba widoczność błony hialoidalnej oraz niewielka rozległość odłączenia. Jedynym objawem wskazującym na jego obecność jest widoczne biomikroskopowo delikatne przymglenie w kształcie okrągłym lub owalnym o średnicy większej niż 100  $\mu\text{m}$  lub równej tej wartości, które zlokalizowane jest do przodu od powierzchni dołka i zwisa na niewidocznej, a odłączonej w tym rejonie błonie hialoidalnej tylnej. Wykazuje ono zazwyczaj ruchy oscylacyjne zgodne z ruchami gałki ocznej (4,5,7,11). Ze względu na to, że wyglądem swoim może przypominać wieczko (*operculum*) wyrwanej siatkówki, w literaturze zmiana ta w przypadku samoistnego odłączenia dołkowo-szkliskowego w stadium 1. i 2. wczesnym otworu plamki występuje pod nazwą pseudowieczka (*pseudooperculum*) (6,11).

Rozwój samoistnego odłączenia dołkowo-szkliskowego bez odłączenia tylnego ciała szklistego jest możliwy dzięki specyficznej konfiguracji anatomicznej i wzajemnym stosunkom szkliskowo-siatkówkowym w obrębie plamki i dołka centralnego. Jak wynika z literatury, występuje w blisko 50% przypadków w oczach z 1. stadium otworu plamki (11). Według Kakehashiego (11) samoistne odłączenie dołkowo-szkliskowe może rozwinąć się w ciągu 12 miesięcy od wystąpienia pierwszych objawów choroby i dlatego decyzja o leczeniu operacyjnym nigdy nie powinna być podejmowana zbyt szybko. Badanie ultrasonograficzne aparatem o dużej czułości potwierdza zwykle obecność pseudowieczka, ale tylko wtedy, kiedy jest ono widoczne biomikroskopowo (7,34). Odróżnienie w badaniu biomikroskopowym i ultrasonograficznym wieczka, które obserwowane jest w przypadku pełnościennych otworów w stadium 2. późnym

i 3., od pseudowieczka obserwowanego w oczach z samoistnym odłączeniem dołkowo-szklistkowym w zasadzie jest niemożliwe. Jedynym objawem różnicującym w obrazie USG jest obecność niewielkiej obwódki otaczającej zagłębienie w części centralnej siatkówki, co związane jest z obrzękiem siatkówki otaczającej otwór (5,7,11).

Z obserwacji Gassa (7) wynika, że przymglenie ciała szklistego w części przedplamkowej przypominające wieczko występuje w 75% przypadków w pełni rozwiniętych otworach plamki. Obecność wieczka sugeruje, że jest to fragment wyrwanej siatkówki obejmująca całą jej grubość, który powstał w wyniku pociągania przez ciało szkliste.

Wieloletnie obserwacje kliniczne oraz nadspodziewanie dobre wyniki ostrości wzroku uzyskiwane w co najmniej 50% przypadków leczonych operacyjnie z powodu otworów plamki przemawiają za tym, że przymglenie określane jako wieczko w rzeczywistości w większości przypadków nie jest fragmentem wyrwanej siatkówki (18). Fakt ten zainspirował Gassa (4,7,9) do opracowania nowej teorii. Według autora przedarcia dołkowe z powstaniem wieczka prawdziwego, które jest świadectwem pociągania siatkówki przez ciało szkliste w kierunku przednio-tylnym, występują zaledwie w 1/3 przypadków. Pozostałe 2/3 otworów powstaje w wyniku pociągania stycznego do powierzchni siatkówki. Przymglenie przeddołkowe w tych przypadkach nie zawiera fotoreceptorów siatkówki i właściwym określeniem dla niego jest pseudowieczko. Najnowsze wyniki badań immunocytochemicznych wieczek pobranych w czasie zabiegów witreoretinalnych potwierdziły, ale tylko częściowo, wcześniejsze obserwacje Gassa. Wykazały one, że pełnościenne otwory mogą powstawać z lub bez minimalnego ubytku warstw wewnętrznych siatkówki dołeczka centralnego, tj. poprzez „rozstęp” tkanki w wyniku pociągania stycznego (wg koncepcji Gassa). Większość otworów powstaje jednak z ubytkiem obejmującym również warstwę fotoreceptorów (8,29). W przypadku wieczka, które zawiera fotoreceptory, rokowanie co do anatomicznego zamknięcia otworu z poprawą ostrości wzroku jest zawsze gorsze. Według Kakehashiego i Schepensa (12) dokładna ocena lokalizacji wieczka i jego zachowania w czasie ruchów gałki ocznej, tzw. ocena kinetyczna, pozwala na określenie, w jakim kierunku działały siły pociągania wywierane na siatkówkę przez ciało szkliste, odpowiedzialne za powstanie otworu plamki oraz czas trwania choroby w przybliżeniu. Ma to istotne znaczenie przy podejmowaniu decyzji dotyczących leczenia operacyjnego.

Zdaniem autorów wieczko zlokalizowane nieznacznie do przodu od powierzchni siatkówki, wykonujące delikatne ruchy wahadłowe w czasie ruchów gałki, może świadczyć o pociąganiu przednio-tylnym i stycznym do powierzchni siatkówki (pierwszy rodzaj wieczka), co przy nieodłączonym ciełe szklistym wskazuje na 3. wczesne stadium otworu (czas trwania choroby – około 25 miesięcy).

Wieczko drugiego rodzaju jest jeszcze bardziej przesunięte do przodu od powierzchni siatkówki, otoczone częściowo rozwodnionym ciałem szklistym i wykazuje nadmierną ruchomość w osi góra – dół podczas ruchów gałki ocznej. Ten rodzaj wieczka wskazuje na przedni kierunek działania sił pociągających i przy nieodłączonym ciełe szklistym odpowiada 3. stadium otworu w fazie późnej (czas trwania choroby – około 32 miesięcy).

Wieczko luźno leżące w ciełe szklistym, które stopniowo staje się coraz mniejsze i zanika, to trzeci rodzaj wieczka.

Wyniki naszych obserwacji są zbieżne z wynikami badań Kake-

hashiego i Schepensa (12). My również obserwowaliśmy zależność między rodzajem wieczka a stadium otworu plamki. Dokładna ocena wieczka jest możliwa dzięki użyciu soczewek Volka o mocy 78 D lub 60 D, które dają większe powiększenie i przez to lepiej odzwierciedlają stosunki szklistkowo-siatkówkowe w rejonie plamki. Statyczne i kinetyczne badanie ultrasonograficzne z zastosowaniem aparatu Compuscan, który posiadamy, jest w tym przypadku mało przydatne, aczkolwiek potwierdza ono obecność wieczka i jego odległość od powierzchni siatkówki.

Uzyskane przez nas wyniki potwierdzają opinię, że diagnostyka ciała szklistego oraz wzajemnych relacji szklistkowo-siatkówkowych, szczególnie w przypadku idiopatycznych otworów plamki, jest trudna i stwarza możliwość błędnych rozpoznań. Dlatego w pełni uzasadnione jest stosowanie różnych metod badania, których wyniki nawzajem się uzupełniają. Wprowadzone w ostatnich latach nowe nieinwazyjne techniki obrazowania zmian w ciełe szklistym i w siatkówce, takie jak SLO, biomikroskopia laserowa, OCT oraz ultrasonografia o podwyższonej częstotliwości, są znacznie czulszymi metodami. Stwarzają też nowe możliwości badania przestrzeni szklistkowo-siatkówkowej w rejonie plamki z uwidocznieniem szczegółów, które są nie do wykrycia w przypadku stosowania biomikroskopii i ultrasonografii typowej. Mała dostępność najnowszej aparatury, spowodowana jej kosztami, sprawia, że dla większości okulistów biomikroskopia i ultrasonografia wciąż pozostają podstawowymi metodami diagnozowania w przypadku idiopatycznych otworów plamki. Metody te nawzajem się uzupełniają i są bardzo przydatne w ocenie przedoperacyjnej. Pozwalają one na dokładne określenie stadium otworu, wzajemnych stosunków topograficznych szklistkowo-siatkówkowych okolicy plamki oraz czasu trwania choroby.

**PIŚMIENNICTWO:** 1. Akiba J., Quiroz M. A., Trempe C. L.: *Role of Posterior vitreous detachment in idiopathic macular holes*. Ophthalmology, 1990, 97, 1610-1613. 2. Avila M. P., Jalkh A. E., Murakami K., Trempe C. L., Schepens C. L.: *Biomicroscopic study of the vitreus in macular breaks*. Ophthalmology, 1983, 90, 1277-1283. 3. Buzney S. M., Weiter J., Furukawa H., Hirokawa H., Tolentino F. I., Trempe C. L., Rapp E.: *A comparison of biomicroscopy using the Goldmann and El Bayadi-Kajiura lenses*. Ophthalmology, 1985, 92, 1745-1748. 4. Ferris J. D.: *Pathogenesis of idiopathic macular holes*. Current Opinion in Ophthalmology, 1997, 8, III, 87-93. 5. Fisher Y. L., Slakter J. S., Yannuzzi L. A., Guyer D. R.: *A prospective natural history study and kinetic ultrasound evaluation of idiopathic macular holes*. Ophthalmology, 1994, 101, 5-11. 6. Gass J. D. M.: *Idiopathic senile macular hole: its early stages and pathogenesis*. Arch. Ophthalmol., 1988, 106, 629-639. 7. Gass J. D. M.: *Reappraisal of biomicroscopic classification of stages of development of a macular hole*. Am. J. Ophthalmol., 1994, 119, 752-759. 8. Gass J. D. M., Joondeph B. C.: *Observations concerning patients with suspected impending macular holes*. Am. J. Ophthalmol., 1990, 109, 638-646. 9. Gass J. D. M.: *Müller cell cone, an overlooked part of the anatomy of the fovea centralis*. Arch. Ophthalmol., 1999, 117, 821-823. 10. Hikichi T., Akiba J., Trempe C. L.: *Effect of the vitreus on the prognosis of full-thickness idiopathic macular hole*. Am. J. Ophthalmol., 1993, 116, 273-278. 11. Kakehashi A., Schepens C. L., Akiba J., Hikichi T., Trempe C. L.: *Spontaneous resolution of foveal*

*detachments and macular breaks*. Am. J. Ophth., 1995, 120, 767-775. **12.** Kakehashi A., Schepens C. L., Trempe C. L.: *Vitreomacular observations. Data on the pathogenesis of idiopathic macular breaks*. Graefe's Arch. Clin. Exp. Ophthalmol., 1996, 234, 425-433. **13.** Kishi S., Shimizu K.: *Posterior precortical vitreous pocket*. Arch. Ophthalmol., 1990, 108, 979-982. **14.** Kishi S., Hagimura N., Shimizu K.: *The role of the premacular liquefied pocket and premacular vitreous cortex in idiopathic macular hole development*. Am. J. Ophth., 1996, 122, 622-628. **15.** Kmera-Muszyńska M., Zgliczyński W.: *Czy powstawanie otworu plamki ma uwarunkowanie hormonalne?* Klinika Oczna, 2000, 102 (3), 191-193. **16.** Koka-

me G. T.: *Clinical correlation of ultrasonographic findings in macular holes*. Am. J. Ophth., 1995, 119 (4), 441-451. **17.** Luckie A., Heriot J.: *Macular holes*. Australian and New Zealand Journal of Ophthalmology, 1995, 23 (2), 95-99. **18.** Saxena S., Melberg N. S., Thomas M. A.: *Management of idiopathic macular holes*. Ophthalmic Surgery and Lasers, 1996, 27 (7), 618-627. **19.** Takahashi M., Trempe C. L., Schepens C. L.: *Biomicroscopic evaluation and photography of posterior vitreous detachment*. Arch. Ophthalmol., 1980, 98, 665-668.

Praca wpłynęła do Redakcji 16.05.2002 r. (104).

**Adres do korespondencji (Reprint requests to):**

dr n. med. Maria Kmera-Muszyńska  
ul. Trawiasta 34a  
04-607 Anin  
e-mail: mkmera@skrzynka.pl

# 1/2 CZ-B VISUDYNE