

(01)

Idiopatyczne teleangiektazje okołodoleczkowe typu 2a w obrazie spektralnej optycznej koherentnej tomografii (SOCT)

Idiopathic juxtafoveal telangiectasia 2a in spectral domain optical coherence tomography (SdOCT)

Adriana Laudenska¹, Jakub J. Kałużny¹, Bartosz Sikorski¹, Bartłomiej J. Kałużny¹, Jan Kucharczuk², Mateusz Burduk¹

¹ Klinika Okulistyczna Collegium Medicum w Bydgoszczy, Uniwersytet Mikołaja Kopernika w Toruniu
Kierownik: dr hab. n. med. Grażyna Malukiewicz

² 10. Wojskowy Szpital Kliniczny z Polikliniką w Bydgoszczy
Ordynator: dr n. med. Andrzej Okoń

Streszczenie:

Cel: celem badań była ocena zmian charakterystycznych dla idiopatycznych teleangiektazji okołodoleczkowych typu 2a w obrazie spektralnej optycznej koherentnej tomografii (SOCT) w zależności od stadium zaawansowania choroby.

Material i metody: badaniem objęto 23 oczu z rozpoznaniem idiopatycznych teleangiektazji okołodoleczkowych typu 2a – 5 mężczyzn i 7 kobiet. Stadium 2. stwierdzono w 9 oczach, stadium 3. – w 5 oczach, stadium 4. – w 8 oczach. U jednej osoby w 1 oku rozpoznano stadium 5. U wszystkich osób włączonych do badania wykonano analizę plamki techniką SOCT.

Wyniki: w stadium 2. najczęściej występowały drobne hiporefleksyjne przestrzenie – mikrotorbiele (w 100% przypadków), drobne złogi hiperrefleksyjne (u 90% badanych), ogniskowe uszkodzenia warstwy fotoreceptorów siatkówki (w 80%) oraz duże torbiele hiporefleksyjne (70%). W stadium 3. w obrazie SOCT dominowały obszary hiperrefleksyjne, zarówno drobne (100%), jak i – rzadziej – duże złogi z cieniem (71%), nadal liczne były mikrotorbiele (86%) i większe przestrzenie hiporefleksyjne. Stadium 4. charakteryzowało się obecnością dużych, rozlanych obszarów zaniku warstwy fotoreceptorów (100% badanych oczu) z towarzyszącymi zaburzeniami architektury siatkówki. Obecne były także złogi hiperrefleksyjne – licznie występujące, drobne (100% badanych oczu) oraz duże (80% badanych oczu). Znacznie rzadziej niż w pozostałych stadiach występowały mikrotorbiele (60%). U wszystkich badanych – niezależnie od stadium zaawansowania choroby – średnia grubość siatkówki w doleczku wynosiła $192,13 \pm 59,1 \mu\text{m}$, natomiast w częściach nosowej i skroniowej dołka odpowiednio $202,43 \pm 37,75 \mu\text{m}$ oraz $262,7 \pm 41,31 \mu\text{m}$ ($p < 0,05$).

Wnioski: badanie SOCT dzięki wysokiej rozdzielczości w bardzo dokładny sposób uwidacznia zmiany w siatkówce w przebiegu okołodoleczkowych teleangiektazji. Badanie nasze ukazuje pewne niezmiennie i stałe zmiany występujące w tej chorobie, charakterystyczne dla poszczególnych stadiów, które pozwalają z dużym prawdopodobieństwem postawić wstępne rozpoznanie, zanim zostanie wykonana angiografia fluoresceinowa.

Słowa kluczowe:

idiopatyczne teleangiektazje okołodoleczkowe, spektralna optyczna koherentna tomografia.

Summary:

Purpose: The aim of the study was the evaluation of the changes characteristic for type 2a idiopathic juxtafoveal retinal telangiectasia in spectral domain optical coherence tomography images.

Material and methods: The study covered 23 eyes with diagnosed idiopathic juxtafoveal retinal telangiectasia of type 2a – 5 men and 7 women. Stage 2 was noticed in 9 eyes, stage 3 in 5 eyes, stage 4 in 8 eyes. Stage 5 was noticed in one eye. All the patients included in the study underwent the macula analysis by SdOCT technique.

Results: Stage 2 was characterized mainly by the occurrence of small hyporeflective microcysts (in 100% of cases), tiny hyperreflective deposits (in 90% of patients), focal retinal photoreceptor layer damage (in 80%) as well as large hyporeflective cysts (70%). Stage 3 in SdOCT scans showed dominating hyperreflective deposits, including both small ones (100%) and less frequent large shaded deposits (71%), and still numerous microcysts (86%) and larger hyporeflective compartments. Stage 4 was characterized by the occurrence of large spreaded areas of fading retinal photoreceptor layer (in 100% of examined eyes), accompanied by retina architecture disorders. We also noticed numerous tiny hyperreflective deposits (100% of examined eyes), as well as large hyperreflective deposits (80%). Microcysts occurred significantly less frequently than in other stages (60%). The average retina thickness in fovea in all eyes irrespective of the stage of disease amounted to $192.13 \pm 59.1 \mu\text{m}$, on the other hand in the nasal and temporal parts of fovea $202.43 \pm 37.75 \mu\text{m}$ and $262.7 \pm 41.31 \mu\text{m}$ respectively ($p < 0.05$).

Conclusions: Thanks to its high resolution, SdOCT examination depicts changes in retina in the course of idiopathic juxtafoveal telangiectasia in great detail. Our study shows certain permanent changes occurring in this disease, characteristic to subsequent stages which allow to make a highly probable diagnosis before fluorescein angiography is carried out.

Key words:

idiopathic juxtafoveal retinal telangiectasis, spectral domain optical coherent tomography.

Wstęp

Idiopatyczne teleangiektazje okołodołeczkowe siatkówki należą do grupy rzadkich, wrodzonych lub nabytych, anomalii naczyńnowych, które występują jedno- lub obuocześnie. Zmiany naczyniowe dotyczą głównie układu włóscieczkowego. W obrazie klinicznym charakteryzują się poszerzeniem i krętością naczyń włosowatych oraz mnogimi tętniakami włóscieczkowymi położonymi w sąsiedztwie dołeczka. Według klasyfikacji Gassa i Boldiego (1) opierającej się na badaniach oftalmoskopowym i angiografii fluoresceinowej wyróżniamy trzy typy teleangiektazji okołodołeczkowych. Typ 2a określane jako nabyte, idiopatyczne teleangiektazje okołodołeczkowe jest najczęstszą postacią tej choroby (1). Charakteryzuje się on obustronnym występowaniem zmian, chociaż stadium zaawansowania może być różne w obojgu oczach. Klinicznie choroba ujawnia się około 50.–60. roku życia w postaci postępującego pogorszenia widzenia centralnego z powodu uszkodzenia fotoreceptorów lub powstania neowaskularyzacji podsiatkówkowej (2).

Według Gassa (1) w typie 2a wyróżniamy pięć stadiów zaawansowania choroby. Stadium 1. – możliwe do rozpoznania wyłącznie na podstawie badania angiograficznego – charakteryzuje się niewielkim przeciekiem w późnej fazie badania, brakiem wyraźnych zmian w budowie naczyń. Stadium 2. to „zszerzenie” siatkówki, utrata jej przejrzystości w skroniowej części obszaru okołodołeczkowego – widoczne w badaniu oftalmoskopowym – oraz późny przeciek z widocznych we wczesnych fazach angiografii fluoresceinowej niewielkich teleangiektazji. W stadium 3. poszerzone naczynia są dobrze widoczne zarówno w obrazie oftalmoskopowym, jak i angiograficznym. Ciemne, gwiazdźdźaste zmiany barwnikowe wzdłuż poszerzonych naczyń, związane z przerostem nabłonka barwnikowego siatkówki są charakterystyczne dla stadium 4. teleangiektazji okołodołeczkowych. W stadium 5. występuje znaczne pogorszenie widzenia spowodowane neowaskularyzacją podsiatkówkową oraz uszkodzeniem fotoreceptorów. Patogeneza teleangiektazji okołodołeczkowych nie jest znana. Wczesne zmiany patologiczne siatkówki w przypadku występowania idiopatycznych teleangiektazji często są niewidoczne w badaniu oftalmoskopowym, w badaniu angiografii fluoresceinowej zaś – niejednoznaczne do interpretacji.

Spektralna optyczna koherentna tomografia (SOCT) jest stosunkowo nową metodą diagnostyczną, pozwala ona na uzyskanie obrazów tomograficznych siatkówki o dużej rozdzielczości. SOCT jest często pierwszym badaniem wykonywanym u pacjentów, u których podejrzewa się choroby siatkówki; niejednokrotnie przed badaniem angiografii fluoresceinowej. Istnieje zatem potrzeba scharakteryzowania zmian siatkówkowych towarzyszących idiopatycznym teleangiektazjom okołodołeczkowym w obrazie SOCT, tak aby można było postawić wstępne rozpoznanie, zanim zostanie wykonane badanie angiografii fluoresceinowej.

Cel

Celem badania była ocena zmian charakterystycznych dla idiopatycznych teleangiektazji okołodołeczkowych w obrazie spektralnej optycznej koherentnej tomografii (SOCT) w zależności od stadium zaawansowania choroby u pacjentów z typem 2a teleangiektazji.

Material i metody

W okresie od 2007 r. do 2008 r. na podstawie badań oftalmoskopowego oraz angiografii fluoresceinowej (TRC-50XE, TOPCON, Japonia) idiopatyczne teleangiektazje okołodołeczkowe typu 2a zdiagnozowano u 12 pacjentów (24 oczu) obojga płci: u 5 mężczyzn i 7 kobiet. Klasyfikację stadium zaawansowania choroby przeprowadzono na podstawie badań klinicznego i angiografii fluoresceinowej według podziału Gassa: stadium 2. obserwowano w 9 oczach u 7 badanych, stadium 3. – w 6 oczach u 5 osób, stadium 4. – w 8 oczach u 6 osób. U jednej osoby w 1 oku rozpoznano stadium 5. z neowaskularyzacją podsiatkówkową w trakcie bliznowacenia. U żadnego z pacjentów nie zdiagnozowano stadium 1. Z badania wykluczono pacjentów ze współistniejącymi cukrzycą i nadciśnieniem tętniczym.

U wszystkich osób włączonych do badania wykonano analizę siatkówki techniką SOCT za pomocą aparatu SOCT Copernicus (OPTOPOL Technology S.A., Polska), który pozwala na uzyskanie obrazów o rozdzielczości osiowej 6 μm i poprzecznej 12-18 μm . U jednego pacjenta z teleangiektazjami okołodołeczkowymi w stadium 3. wykonaliśmy badanie SOCT tylko w jednym oku – ze względu na znaczne zmętnienie torby tylnej soczewki w drugim oku, do którego doszło po operacji zaćmy. Uniemożliwiało to precyzyjną ocenę siatkówki i w związku z tym do dalszej analizy zakwalifikowano tylko jedno oko tego pacjenta. We wszystkich włączonych do badania oczach ośrodki optyczne były przeziernie w stopniu pozwalającym na wykonanie technicznie prawidłowego badania SOCT. W dwóch przypadkach były to oczy pseudofakijne. U wszystkich pacjentów badanie SOCT przeprowadzono po rozszerzeniu źrenicy – wykonano 50 poziomych B-skanów o długości 7 mm pokrywających cały obszar siatkówki. Ocenie poddano każdy z uzyskanych przekrojów. Za zmianę patologiczną uznawano tę, która występowała w co najmniej dwóch sąsiednich przekrojach. W przypadku pomiaru grubości siatkówki wykorzystano automatyczną analizę 3D. Analizowaliśmy grubość siatkówki na obszarze siatkówki na podstawie uzyskanych w badaniu SOCT map grubości w polach zlokalizowanych symetrycznie wokół dołeczka oraz w części centralnej. W wyniku analizy otrzymaliśmy średnie wartości grubości siatkówki w częściach centralnej, nosowej i skroniowej dołka, były one określone na podstawie odległości między automatycznie wyznaczoną linią, która odpowiadała nabłonkowi barwnikowemu siatkówki (RPE), a linią, która odpowiadała błonie granicznej wewnętrznej (ILM). Ze względu na niewielką liczbę przypadków średnie wartości grubości siatkówki i ich odchylenia standardowe w badanych polach obliczono niezależnie od tego, jakie było stadium zaawansowania choroby. Istotność statystyczną różnic wartości grubości między poszczególnymi sektorami obliczono za pomocą testu t-Studenta dla $p < 0,05$.

Wyniki

Do analizy zakwalifikowano 23 oczu 12 pacjentów z rozpoznaniem idiopatycznych teleangiektazji okołodołeczkowych typu 2a. Średni wiek badanych wynosił 65,6 roku \pm 8,81 (50–77 lat). Średnią ostrość wzroku oraz wiek osób w poszczególnych stadiach zaawansowania choroby przedstawiono w tabeli I.

W obrazach SOCT u badanych pacjentów ocenialiśmy charakterystyczne, powtarzalne zmiany obecne w strukturze siatkówki w poszczególnych stadiach zaawansowania choroby.

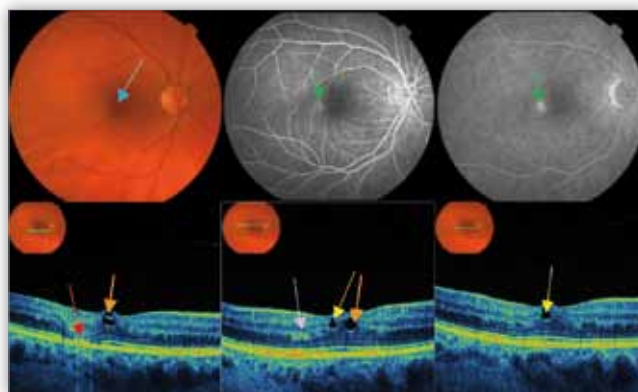
Stadium/ Stage	Ostrość wzroku z najlepszą korekcją/ Best Corrected Visual Acuity (BCVA)	Średni wiek/ Medium age	Liczba oczu/ Number of eyes
2	0,81 ± 0,14	69,7 ± 6,7	9
3	0,6 ± 0,21	61,2 ± 7,8	5
4	0,42 ± 0,71	62,6 ± 10,4	8
5	0,1	72	1

Tab. I. Ostrość wzroku i wiek badanych w zależności od tego, jakie jest stadium zaawansowania teleangiektazji.

Tab. I. Visual acuity and age of patients according to idiopathic telangiectasia stage.

Wyniki przedstawiono w tabeli II. Na analizowanych przez nas obrazach SOCT najczęściej obserwowane były hiperrefleksyjne zmiany o wielkości nieprzekraczającej granic jednej warstwy siatkówki, określiliśmy je terminem drobne złogi, które występowały w różnych warstwach siatkówki, zwykle w jej części położonej skroniowo od dołeczka, odpowiadające prawdopodobnie poszerzonym naczyniom (ryc. 1). W stadium 2. choroby obecne były w 90% badanych oczu, w stadiach wyższych – w oczach wszystkich osób (tab. II).

Drobne hiporefleksyjne ogniska nieprzekraczające jednej warstwy siatkówki to mikrotorbiele, które leżały zwykle w wewnętrznych warstwach siatkówki (ryc. 1). Zmiany te występowały u wszystkich osób w stadium 2. choroby, ich liczba zaś malała u pacjentów w stadiach 3. i 4., odpowiednio do 86% w stadium 3. i 60% w stadium 4. Kolejną co do częstości występowania zmianą były ogniskowe lub rozległe zaburzenia



Ryc. 1. Stadium 2. idiopatycznych teleangiektazji okołodołeczkowych typu 2A.

Obraz oftalmoskopowy (kolorowe zdjęcie) dna oka pokazuje „zszarzenie” i utratę przejrzystości siatkówki w skroniowej części obszaru okołodołeczkowego (strzałka niebieska). Na zdjęciach angiograficznych drobne poszerzenia naczyń skroniowo od dołeczka – teleangiektazje – oraz przeciek z nieprawidłowych naczyń w późnych fazach badania (strzałki zielone). Zmiany w SOCT typowe dla stadium 2. zaznaczono strzałkami: czerwona – uszkodzenia warstwy fotoreceptorów, żółta – drobne przestrzenie hiporefleksyjne – mikrotorbiele, pomarańczowa – duże hiporefleksyjne torbiele, fioletowa – drobne złogi hiperefleksyjne.

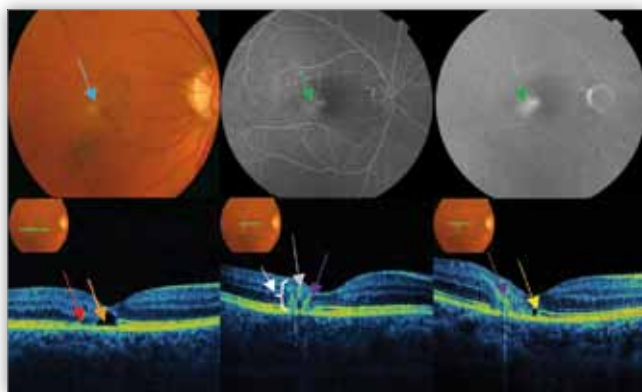
Fig. 1. Stage 2 of idiopathic juxtafoveal telangiectasia type 2a.

Color fundus photograph shows graying and transparency loss of the temporal retina (blue arrow). Fluorescein angiogram with temporal parafoveal telangiectasia and late frames leakage. SDOCT characteristic changes typical to stage 2 marked by: retinal photoreceptor layer damage – red arrow, hyporeflective compartments (microcysts) – yellow arrow, large hyporeflective cysts – orange arrow, small hyperreflective deposits – violet arrow.

Zmiany obserwowane w SOCT/ Changes observed in SDOCT	Wszystkie oczu (n,%) All eyes (n,%)	Stadium 2. (n,%) Stage 2 (n,%)	Stadium 3. (n,%) Stage 3 (n,%)	Stadium 4. (n,%) Stage 4 (n,%)	Stadium 5. (n,%) Stage 5 (n,%)
Duże torbiele obejmujące co najmniej 2 warstwy siatkówki/ Large cysts covering at least 2 retinal layer	12 (52%)	7 (70%)	5 (71%)	0	0
Mikrotorbiele w wewnętrznych warstwach siatkówki/ Microcysts in inner retinal layers	19 (82,6%)	10 (100%)	6 (85,7%)	3 (60%)	0
Złogi śródsiatkówkowe drobne/ Small retinal deposits	22 (95,6%)	9 (90%)	7 (100%)	5 (100%)	1 (100%)
Złogi śródsiatkówkowe duże, z cieniem/ Large retinal deposits, with shadow	10 (43,4%)	0	5 (71%)	4 (80%)	1 (100%)
Tyłne odłączenie ciała szklistego/ Vitreous body detachment	2 (8,7%)	1 (10%)	0	1 (20%)	0
Uszkodzenia warstwy fotoreceptorów/ Retinal photoreceptor layer damage	21 (91,3%)	8 (80%)	7 (100%)	8 (100%)	1 (100%)
Zaburzenia architektury siatkówki skroniowej części plamki/ Disturbances of retinal architecture in temporal macula	19 (82,6%)	6 (60%)	7 (100%)	5 (100%)	1 (100%)
Uniesienie RPE/ RPE elevation	3 (13%)	0	0	2 (40%)	1 (100%)
Zachowane zagłębienia dołeczka/ Foveola excavation maintenance	11 (47,8%)	5 (50%)	4 (57%)	2 (40%)	0

Tab. II. Zmiany obserwowane w badaniu spektralnej koherentnej tomografii komputerowej w zależności od stadium zaawansowania teleangiektazji.

Tab. II. Changes observed in spectral domain optical coherent tomography according to the stage of disease.



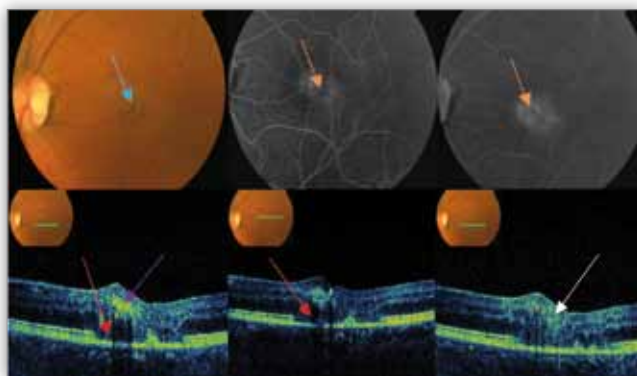
Ryc. 2. Stadium 3. idiopatycznych teleangiektazji okołodoleczkowych typu 2a.

W obrazie oftalmoskopowym (kolorowe zdjęcie) widoczne są teleangiektazje skroniowo od dołeczka (strzałka). Na zdjęciach angiograficznych widoczne liczne poszerzone prawoskrętne naczynia z późnym przeciekaniem. Na przekrojach SOCT można zauważyć rozlane zaniki warstwy fotoreceptorów (strzałka czerwona), drobne złoże hiperrefleksyjne (strzałka fioletowa), duże hiperrefleksyjne złoże z cieniem (strzałki ciemnofioletowe), zaburzenie architektury siatkówki (strzałka biała), drobne przestrzenie hiporefleksyjne – mikrotorbiele (strzałka żółta) oraz duże hiporefleksyjne torbiele (strzałka pomarańczowa).

Fig. 2. Stage 3 of idiopathic juxtafoveal telangiectasia type 2a. Color fundus photograph shows parafoveal telangiectasia (arrow). Fluorescein angiogram with numerous, dilated right-angled vessels and late frames leakage. On SdOCT scans appears diffuse retinal photoreceptor layer damage – red arrow, small hyperreflective deposits – violet arrow, large hyperreflective deposits with shadow – dark violet arrow, retinal architecture disorders – white arrow, hyporeflective compartments (microcysts) – yellow arrow and large hyporeflective cysts – orange arrow.

refleksyjności na granicy między wewnętrznymi i zewnętrznymi segmentami fotoreceptorów, które prawdopodobnie odpowiadają uszkodzeniom tej warstwy siatkówki (ryc. 2, 3). Obserwowano je u 91% badanych. W 19 oczach architektura siatkówki na obszarze skroniowej części dołka była zaburzona, oznaczało to, że rozróżnienie poszczególnych warstw siatkówki w badaniu SOCT było niemożliwe (ryc. 2, 3). W 52% badanych oczu zaobserwowaliśmy duże hiporefleksyjne torbiele, które obejmowały co najmniej dwie warstwy siatkówki niezależnie od tego, czy były położone wewnątrz, czy zewnątrz (ryc. 1, 2). Występowały one u 70% pacjentów w stadiach 2. i 3. choroby. Duże ogniska hiperrefleksyjne obejmujące co najmniej dwie warstwy siatkówki oraz blokujące przechodzenie światła do głębszych warstw określaliśmy jako duże złoże z cieniem (ryc. 2, 3). Występowały u pacjentów w stadiach 3. (71%) i 4. (80%). W 3 przypadkach odnotowaliśmy uniesienie nabłonka barwnikowego siatkówki. Analizowaliśmy również kształt dołeczka i zachowanie jego zagłębienia. Zniesienie zagłębienia dołeczka występowało w około 50% badanych oczu w stadiach 2., 3. i 4.

Na podstawie zaobserwowanych w obrazach SOCT odchyleń od normy i częstości ich występowania w poszczególnych stadiach zaawansowania idiopatycznych teleangiektazji okołodoleczkowych wyodrębniliśmy zmiany, które naszym zdaniem mogą pozwolić na określenie, w którym stadium rozwoju znajduje się choroba.



Ryc. 3. Stadium 4. idiopatycznych teleangiektazji okołodoleczkowych typu 2a.

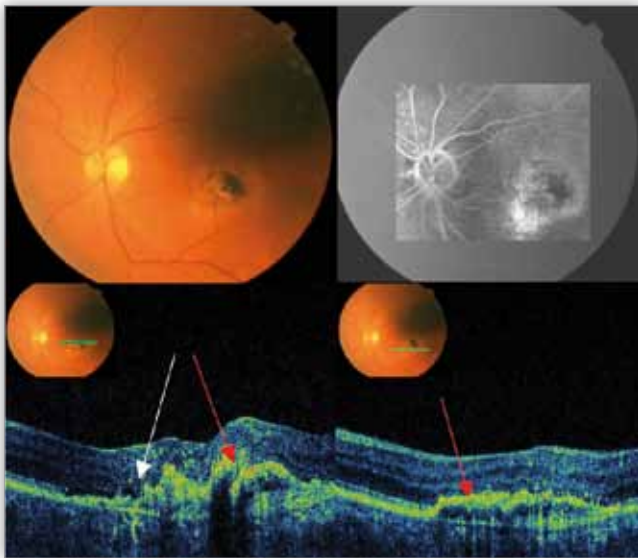
Na zdjęciu kolorowym widoczne poszerzenia naczyń w okolicy dołeczka oraz gwiazdiste złoże barwnikowe (strzałka). Na zdjęciach angiograficznych widoczne liczne poszerzone naczynia wokół dołeczka oraz obszar hipofluorescencji spowodowanej obecnością złogów barwnika (strzałki). Na skanach SOCT odpowiadające barwnikowi hiperrefleksyjne duże złoże z cieniem (strzałka ciemnofioletowa), zaburzenia architektury siatkówki (strzałki białe) oraz uszkodzenia warstwy fotoreceptorów (strzałki czerwone).

Fig. 3. Stage 4 of idiopathic juxtafoveal telangiectasia type 2a. Color fundus photograph shows dilated parafoveal vessels and stellate foci of retinal pigmentation (arrow). Fluorescein angiogram with dilated parafoveal vessels and hypofluorescent spot of retinal pigment deposits. On SdOCT scans large hyperreflective deposits with shadow (dark violet arrow), retinal architecture disturbances (white arrows) and photoreceptor layer damage (red arrows).

W stadium 2. najczęściej występowały drobne hiporefleksyjne przestrzenie – mikrotorbiele (w 100% przypadków), drobne złoże hiperrefleksyjne (u 90% badanych), ogniskowe zaburzenia refleksyjności – uszkodzenia warstwy fotoreceptorów siatkówki (u 80% badanych) oraz duże torbiele hiporefleksyjne (u 70% badanych). Zmiany te najczęściej zlokalizowane były w skroniowej części dołka (ryc. 1).

W stadium 3. występowały głównie obszary hiperrefleksyjne, zarówno drobne (100%), jak i – rzadziej – duże złoże z cieniem (71%). Uszkodzenia warstwy fotoreceptorów występowały w tym stadium we wszystkich badanych przypadkach i miały charakter rozlany lub ogniskowy. Odnotowaliśmy także zaburzenie w architekturze warstw siatkówki w części skroniowej dołka. Nadal obserwowaliśmy liczne mikrotorbiele, chociaż rzadziej (86%) niż w stadium 2. (ryc. 2).

Stadium 4. choroby charakteryzowało się obecnością dużych, rozlanych obszarów zaniku warstwy fotoreceptorów z towarzyszącymi zaburzeniami architektury siatkówki, które występowało we wszystkich oczach. Obecne były także liczne drobne złoże hiperrefleksyjne. Znacznie rzadziej niż w pozostałych stadiach występowały mikrotorbiele (60%). W niektórych oczach występowały złoże hiperrefleksyjne z cieniem, miały one większe wymiary – przekraczające granicę jednej warstwy, były zlokalizowane w warstwach zewnętrznych siatkówki, blisko nabłonka barwnikowego. Występowały w 80% badanych oczu w stadium 4. choroby i korelowały z obecnością złogów barwnika w okolicy skroniowej części przydołeczkowej siatkówki – zostały uwidocznione na obrazie oftalmoskopowym dna oka (ryc. 3).



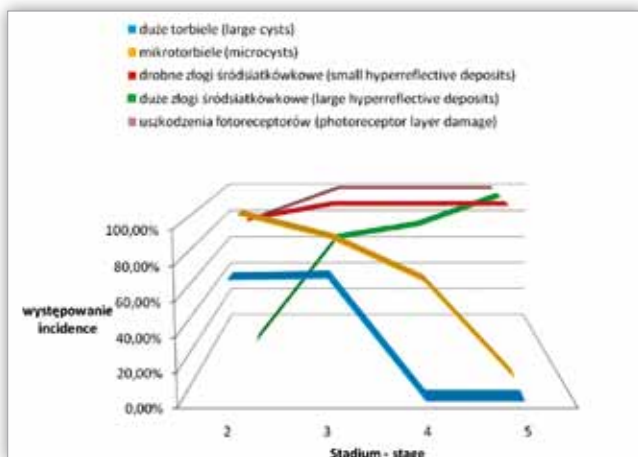
Ryc. 4. Stadium 5. idiopatycznych teleangiektazji okołodoleczkowych typu 2a.

Na zdjęciu kolorowym dna oka widoczne przegrupowanie barwnika i niewielki obrzęk plamki. Na obrazie angiograficznym widoczny niewielki przeciek fluoresceiny typowy dla neowaskularyzacji naczyńwłokowej o niewielkiej aktywności (strzałka). W obrazie SOCT rozległe uniesienie RPE przez neowaskularyzację naczyńwłokową (czerwone strzałki) oraz niewielkie przestrzenie hiporefleksyjne świadczące o obecności płynu pod siatkówką zmysłową (biała strzałka).

Fig. 4. Stage 5 of idiopathic juxtafoveal telangiectasia type 2a.

Color fundus photograph shows pigment reorganization and slight macular edema. Fluorescein angiogram with typical for subretinal neovascularization, minor leakage (arrow). Extensive elevation of RPE by choroidal neovascularization (red arrows) and small hyporeflective compartments indicative subretinal fluid (white arrow).

Tylko w jednym oku rozpoznaliśmy stadium 5. teleangiektazji okołodoleczkowych. W obrazie SOCT występowały rozległe uszkodzenia warstwy fotoreceptorów i zaburzenia architektury siatkówki oraz uniesienie RPE z powodu obecności neowaskularyzacji naczyńwłokowej (ryc. 4).



Ryc. 5. Częstość występowania zmian w SOCT w zależności od stadium zaawansowania okołodoleczkowych teleangiektazji typu 2a.

Fig. 5. Incidence SdOCT changes depending on idiopathic juxtafoveal telangiectasia stage.

Na wykresie (ryc. 5) przedstawiliśmy graficznie występowanie niektórych charakterystycznych zmian w obrazie SOCT

w zależności od stadium zaawansowania choroby. Uwagę zwraca tu zmniejszający się procent oczu, w których obserwowano przestrzenie hiporefleksyjne, z jednoczesnym zwiększeniem odsetka przypadków z dużymi złogami hiperrefleksyjnymi, w miarę zaawansowania choroby.

Średnia grubość siatkówki w dołeczku u wszystkich badanych, niezależnie od stadium zaawansowania choroby, wynosiła $192,13 \pm 59,1 \mu\text{m}$, natomiast w częściach nosowej i skroniowej dołka odpowiednio $202,43 \pm 37,75 \mu\text{m}$ oraz $262,7 \pm 41,31 \mu\text{m}$. Analiza wszystkich oczu, niezależnie od tego, w jakim stadium zaawansowania były zmiany, pozwoliła zaobserwować, że grubość siatkówki w części skroniowej dołka jest statystycznie większa od grubości w części nosowej ($p < 0,05$). Ze względu na niewielką liczbę oczu w poszczególnych grupach niemożliwe było stwierdzenie statystycznie istotnych różnic przedstawionych parametrów w poszczególnych stadiach.

Dyskusja

Podział idiopatycznych teleangiektazji okołodoleczkowych na stadia zaawansowania według klasyfikacji Gassa i Błediego (1) oparty jest na charakterystycznych cechach obrazów oftalmoskopowego i angiograficznego. Jedną z najnowocześniejszych obecnie metod obrazowania siatkówki jest SOCT. Jest to metoda nieinwazyjna, a tym samym łatwiejsza i bezpieczniejsza do zastosowania. Opublikowano dotychczas nieliczne prace, głównie w piśmiennictwie anglojęzycznym, na temat obrazowania teleangiektazji okołodoleczkowych za pomocą konwencjonalnego badania Stratus OCT oraz OCT o bardzo wysokiej rozdzielczości (UHR OCT). Nasza praca jest pierwszą dotyczącą obrazowania idiopatycznych teleangiektazji okołodoleczkowych za pomocą SOCT.

W pracy przedstawiliśmy cechy charakterystyczne teleangiektazji okołodoleczkowych najczęstszej postaci 2a. Zmianą, którą zaobserwowaliśmy najczęściej w obrazie SOCT, niezależnie od tego, w jakim stadium zaawansowania znajdowała się choroba, były drobne hiperrefleksyjne złogi leżące śródsiatkówkowo oraz powierzchownie w warstwach wewnętrznych siatkówki. Podobne dane publikują Sanchez i wsp. (3), którzy stwierdzili, że zachodzi związek między obecnością złogów a występowaniem nieprawidłowych naczyń – jest to widoczne w badaniu angiografii fluoresceinowej. W obrazie SOCT poza wymienionymi powyżej drobnymi złogami zaobserwowaliśmy również występowanie większych zmian hiperrefleksyjnych, które są położone bliżej nabłonka barwnikowego. Podobne zmiany w obrazie OCT zaobserwowali także Trabucchi i wsp. (4). Z kolei Surguch i wsp. (5) uznali zmiany tego typu za drugie pod względem częstości występowania. Histopatologiczne badania Eliassi-Rad i Greena (6) umożliwiły postawienie hipotezy dotyczącej patogenetyki teleangiektazji. Zwrócili oni uwagę na migrację komórek nabłonka barwnikowego wzdłuż naczyń (1,6).

Inną charakterystyczną zmianą, którą zaobserwowaliśmy, była obecność licznych przestrzeni hiporefleksyjnych o różnej średnicy, zlokalizowanych śródsiatkówkowo. W naszym badaniu mikrotorbiele występowały we wszystkich stadiach zaawansowania choroby, najczęściej w stadium 2. (100%), najrzadziej zaś w stadium 4. (60%). Doniesienia o występowaniu tego typu zmian pojawiają się we wszystkich pracach nt. obrazowania teleangiektazji okołodoleczkowych za pomocą OCT

(3,7-11). W badaniach Sancheza i wsp. (3) była to najczęściej stwierdzana zmiana. Autorzy ci uważają przestrzenie hiporefleksyjne wraz z drobnymi hiperrefleksyjnymi złożami śródsiatkówkowymi za zmiany charakterystyczne dla stadium 2. Nasze badania wykazały podobną zależność. Paunescu i wsp. (7) stwierdzili występowanie przestrzeni hiporefleksyjnych w 63% badanych przypadków. Autorzy ci porównywali wyniki badania za pomocą Stratus OCT i UHR OCT, wskazując, że w wykrywaniu drobnych mikrotorbieli bardziej skuteczne jest badanie UHR OCT – w badaniu konwencjonalnym wykonywanym za pomocą Stratus OCT są one niewidoczne. Zwracają również uwagę na lepsze obrazowanie uszkodzeń warstwy fotoreceptorów za pomocą UHR OCT (zmiany występowały w 84% przypadków). W naszej pracy obrazowanie za pomocą spektralnej OCT pozwala uwidocznnić zarówno drobne śródsiatkówkowe mikrotorbiele, jak też ogniskowe i rozlane uszkodzenia warstwy fotoreceptorów. Drobne przestrzenie hiporefleksyjne uwidoczniliśmy w 82,5% badanych oczu, natomiast zmiany na poziomie warstwy fotoreceptorów w badaniu SOCT występowały u ponad 90% badanych, sugeruje to, że SOCT zapewnia większy stopień wykrywalności drobnych zmian w porównaniu do konwencjonalnego OCT. Odmienne wyniki uzyskali Cohen i wsp. (8). Autorzy ci nie zaobserwowali wakuoli hiporefleksyjnych w 2. stadium choroby, natomiast zaobserwowali ich obecność u wszystkich pacjentów w stadium 3. i w ponad połowie przypadków w stadium 4. Koizumi i wsp. (12) w badaniu przeprowadzonym na niewielkiej grupie pacjentów z typem 2a teleangiektazji stwierdzili występowanie torbieli hiporefleksyjnych w badaniu OCT – nie korelowały one z obszarami zastój barwnika w obrazie angiografii fluoresceinowej. Autorzy ci sugerują, że obecność torbieli związana jest raczej z ogniskowym uszkodzeniem fotoreceptorów niż z wysiękiem śródsiatkówkowym. Podobne wyniki uzyskali Maruko i wsp. (10). Gupta i wsp. (9) również sugerują, że przestrzenie hiporefleksyjne powstają wtórnie do atrofii fotoreceptorów i innych komórek siatkówki. Obecność drobnych przestrzeni hiporefleksyjnych widocznych w obrazie OCT we wczesnych stadiach teleangiektazji jest istotną zmianą dla postawienia rozpoznania. Przestrzenie te są niekiedy zbyt małe, aby uwidocznnić je w badaniu angiograficznym, jak zauważyli Sanchez i wsp. (3). Badanie SOCT pozwala uwidocznnić te zmiany, a tym samym wykryć chorobę w jej wcześniejszym stadium. Według autorów wielu prac tylko badanie OCT o wysokiej rozdzielczości uwidocznia drobne wakuole (2,7). W naszej pracy w większości badanych przypadków zaobserwowaliśmy zaniki warstwy fotoreceptorów (w stadium 2. – 80%, w pozostałych stadiach – 100%), sugeruje to możliwość wykrycia za pomocą SOCT zmian niewidocznych w obrazie klasycznego OCT. Podobne zmiany obserwowali autorzy francuscy (11). W pracy Gaudrica i wsp. (11) w około 61-88% (w zależności od stadium zaawansowania choroby) przypadków za pomocą konwencjonalnego OCT uwidoczniono uszkodzenie warstwy fotoreceptorów. Wydaje się, że wzmacnia to hipotezę Gupty (9) o pierwotnej roli uszkodzenia fotoreceptorów i powstających wtórnie przestrzeni śródsiatkówkowych oraz migracji komórek nabłonka barwnikowego siatkówki wzdłuż naczyń żylnych, co prowadzi do powstania widocznych w SOCT hiperrefleksyjnych obszarów odpowiadających skupiskom barwnika. Cohen i wsp. (8) sugerują, że dominującą rolę odgrywa uszkodzenie komórek Müllera. Podobne są sugestie autorów japońskich (10).

Dokładny mechanizm rozwoju naczyń w przypadkach teleangiektazji nadal nie został wyjaśniony. Prawdopodobnie początkowo dochodzi do poszerzenia naczyń włosowatych, które znajdują się w skroniowej części dołka, w obrazie SOCT ma to postać drobnych hiperrefleksyjnych złożeń. Poszerzone naczynia charakteryzują się zwiększoną przepuszczalnością, która powoduje, że w obrębie siatkówki gromadzi się płyn, dając obraz większych lub mniejszych torbieli w badaniu SOCT. Następnie dochodzi prawdopodobnie do przenikania zmienionych naczyń włosowatych do zewnętrznych warstw siatkówki, skutkiem tego są uszkodzenia fotoreceptorów oraz proliferacje nabłonka barwnikowego siatkówki. Podobną hipotezę stawiają Yannuzzi i wsp. (13).

Wnioski

Badanie SOCT dzięki wysokiej rozdzielczości w bardzo dokładny sposób uwidocznia zmiany w siatkówce w przebiegu okołodołeczkowych teleangiektazji. Chociaż opinie różnych autorów odnośnie charakterystycznych cech badania OCT dla poszczególnych stadiów różnią się, zarówno nasze badania, jak i wiele innych prac ukazują pewne niezmiennie i stałe zmiany występujące w tej chorobie, które pozwalają z dużym prawdopodobieństwem postawić wstępne rozpoznanie. W celu ostatecznej weryfikacji diagnozy niezbędne jest jednak wykonanie angiografii fluoresceinowej.

Piśmiennictwo:

- Gass JDM, Blodi BA: *Idiopathic juxtafoveal retinal telangiectasis: update of classification and follow-up study*. Ophthalmology 1993, 100, 1536-1546.
- Watzke RC, Klein ML, Folk JC, Farmer SG, Munsen RS, Champfer RJ, Sletten KR: *Long-term juxtafoveal retinal telangiectasia*. Retina 2005, 25, 727-735.
- Sanchez JG, Garcia RA, Wu L, Berrocal MH, Graue-Wiechers F, Rodriguez FJ, Robledo V, Lizana C, Piskulich Z, Mendoza AJ, Velez-Vazquez W, Arevalo JF: *Optical coherence tomography characteristics of group 2A idiopathic parafoveal telangiectasis*. Retina 2007, 27, 1214-1220.
- Trabucchi G, Brancato R, Pierro L, Introini U, Sannace C: *Idiopathic juxtafoveal retinal telangiectasis and pigment epithelial hyperplasia: an optical coherence tomographic study*. Arch Ophthalmol 1999, 117, 405-406.
- Surguch V, Gamulescu MA, Gabel VP: *Optical coherence tomography findings in idiopathic juxtafoveal retinal telangiectasis*. Graefes Arch Clin Exp Ophthalmology 2007, 245, 783-788.
- Eliassi-Rad B, Green WR: *Histopathologic study of presumed parafoveal telangiectasis*. Retina 1999, 19, 332-335.
- Paunescu LA, Ko TH, Duker JS, Chan A, Drexler W, Schuman JS, Fujimoto JG: *Idiopathic juxtafoveal retinal telangiectasis: new findings by ultrahigh-resolution optical coherence tomography*. Ophthalmology 2006, 113, 48-57.
- Cohen SM, Cohen ML, El-Jabali F, Pautler SE: *Optical coherence tomography findings in nonproliferative group 2A idiopathic juxtafoveal retinal telangiectasis*. Retina 2007, 27, 59-66.
- Gupta V, Gupta A, Dogra MR, Agarwal A: *Optical coherence tomography in group 2A idiopathic telangiectasis*. Ophthalmic Surg Lasers imaging 2005, 36, 482-486.
- Maruko I, Iida T, Sekiryu T, Fujiwara T: *Early morphological changes and functional abnormalities in group 2A idiopathic ju-*

xtafoveolar retinal telangiectasis using spectral domain optical coherence tomography and microperimetry. Br J Ophthalmol 2008, 92, 1488-1491.

11. Gaudric A, Ducos de Lahitte G, Cohen SY, Massini P, Haouchine B: *Optical coherence tomography in group 2A idiopathic juxtafoveolar retinal telangiectasis.* Arch Ophthalmol 2006, 124, 1410-1419.
12. Koizumi H, Iida T, Maruko I: *Morphologic features of group 2A idiopathic juxtafoveolar retinal teleangiectasis in three-dimen-*

sional optical coherence tomography. Am J Ophthalmol 2006, 142, 340-343.

13. Yannuzzi LA, Bardal AM, Freund KB, Chen KJ, Eandi CM, Blo-di B: *Idiopathic macular telangiectasia.* Arch Ophthalmol 2006, 124, 450-460.

Praca wpłynęła do Redakcji 26.05.2009 r. (1132)
Zakwalifikowano do druku 31.12.2011 r.

Adres do korespondencji (Reprint requests to):

dr n. med. Adriana Laudencka
Klinika Okulistyczna CM UMK
ul. M. Skłodowskiej-Curie 9
85-094 Bydgoszcz
e-mail: adalaud@wp.pl

26-28 kwietnia 2012 r.
Poznań - Centrum Konferencyjne MTP

XXX Sympozjon Retinologiczny



Katedra Okulistyki i Klinika Okulistyczna UM w Poznaniu
Polskie Towarzystwo Okulistyczne

Tematyka:

1. AMD
2. Odwarstwienie siatkówki
3. Retinopatia cukrzycowa
4. Guzy wewnątrzgałkowe
5. Diagnostyka chorób siatkówki
6. Tematy wolne
7. Warsztaty

W sprawach organizacyjnych prosimy o kontakt:

AGORA

ul. Żurawia 10-12/31, 60-680 Poznań, tel./fax 61 842 74 65, tel. 61 842 70 94, e-mail: biuro@agora-konferencje.pl

Szczegóły i rejestracja na stronie www.retina2012.com