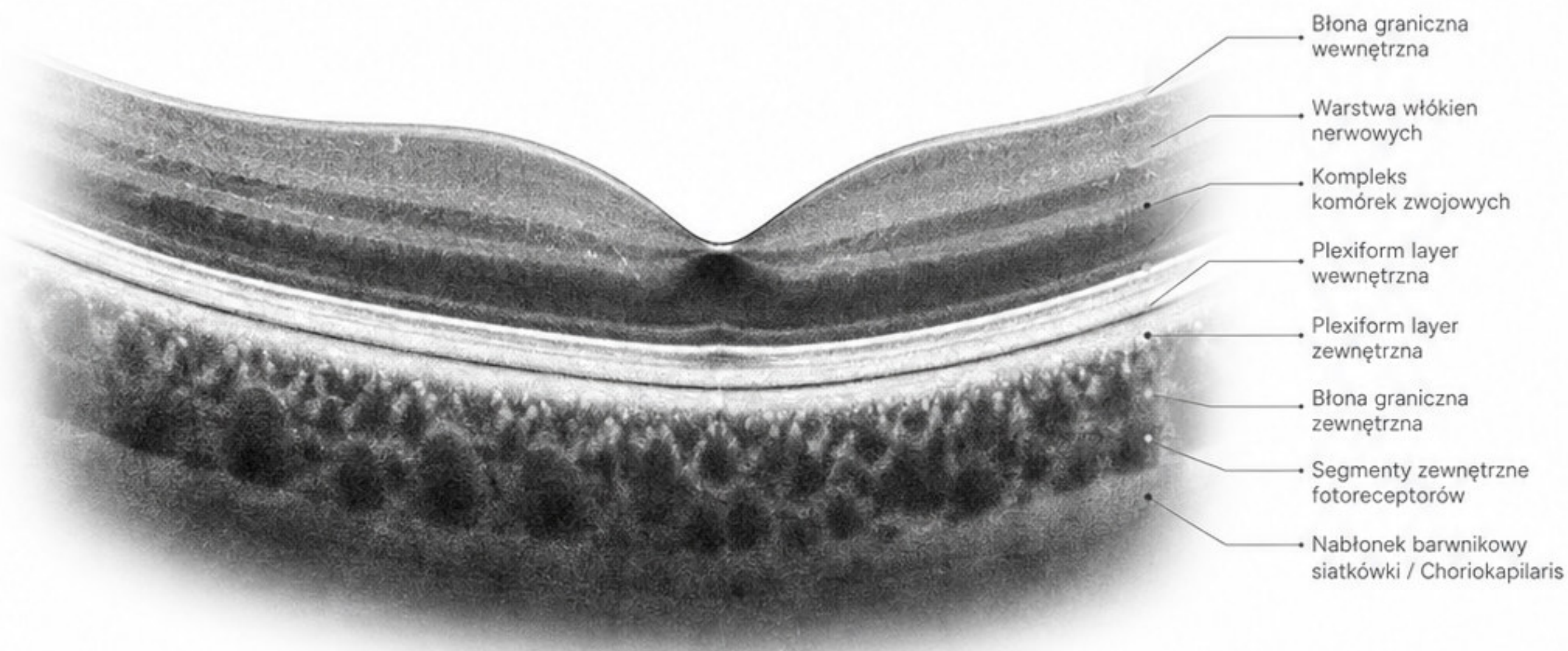


Szybki Przewodnik po OCT

Praktyczna interpretacja obrazów OCT
krok po kroku

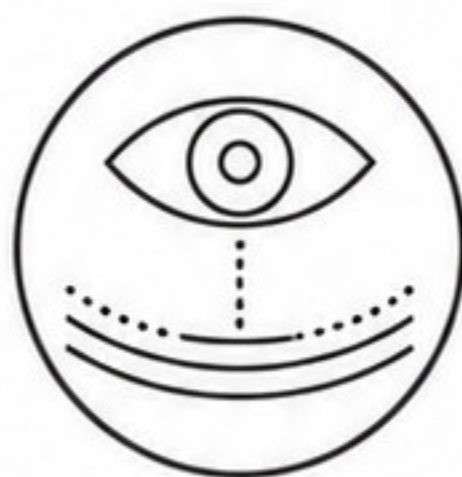
Schematy wizualne • Porównania kliniczne • Najważniejsze wzorce zmian



ZOBACZ • ZROZUM • ZASTOSUJ

DLA STUDENTÓW, REZYDENTÓW I LEKARZY

Informacje o materiale



© Szybki Przewodnik po OCT. Wszelkie prawa zastrzeżone.

Materiał jest przeznaczony do celów edukacyjnych
i służy wspieraniu nauki interpretacji obrazów OCT.

Treści, schematy i przykłady przedstawione w przewodniku
nie zastępują pełnego badania okulistycznego, oceny klinicznej
pacjenta ani decyzji diagnostycznej podejmowanej przez
wykwalifikowanego lekarza.

Interpretacja OCT powinna zawsze uwzględniać objawy pacjenta,
wywiad, badanie okulistyczne oraz — w zależności od sytuacji
klinicznej — wyniki innych badań diagnostycznych.

Zabrania się kopiowania, rozpowszechniania, odsprzedaży
lub udostępniania całości lub części materiału
bez odpowiedniej zgody właściciela praw.

Spis treści

Wprowadzenie	— 03
--------------	------

MODUŁ 01 — Podstawy OCT i prawidłowy obraz	— 04
---	------

Jak działa OCT?	— 05
Jak czytać skan OCT?	— 06
Warstwy siatkówki w OCT	— 07
Prawidłowa plamka	— 08
Co jest prawidłowe, a co powinno zwrócić uwagę?	— 09
Pierwsza checklista oceny OCT	— 10

MODUŁ 02 — Systematyczna interpretacja badania OCT	— 11
---	------

Jakość skanu i artefakty	— 12
Ocena konturu dołka	— 13
Ocena warstw siatkówki	— 14
Płyn śródsiatkówkowy i podsiatkówkowy	— 15
PED i zmiany RPE	— 16
Algorytm interpretacji krok po kroku	— 17

MODUŁ 03 — AMD i zmiany w obrębie RPE	— 18
--	------

Druzy w OCT	— 19
Nieprawidłowości RPE i zanik	— 20
Sucha postać AMD	— 21
Neowaskularna AMD	— 22
PED, SHRM i płyn	— 23
Porównanie wzorców AMD	— 24

MODUŁ 04 — Cukrzycowy obrzęk plamki i obrzęk siatkówki	— 25
---	------

OCT nie musi być trudne do interpretacji

Badanie OCT zawiera bardzo dużo informacji, ale nie oznacza to, że każdą strukturę trzeba analizować jednocześnie.

Najłatwiej nauczyć się interpretacji wtedy, gdy za każdym razem patrzysz na skan w tej samej kolejności.

W tym przewodniku nauczysz się przede wszystkim:

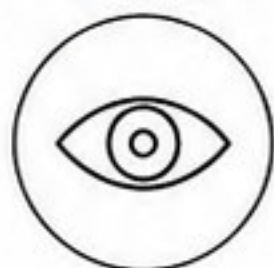
- **rozpoznawać** podstawowe struktury prawidłowej siatkówki,
- **oceniać** obraz OCT krok po kroku,
- **szybko** zauważać cechy odbiegające od normy,
- **odróżniać** najważniejsze wzorce kliniczne,
- **porównywać** obrazy prawidłowe ze zmienionymi,
- **unikać** częstych błędów interpretacyjnych.



Najważniejsza zasada:

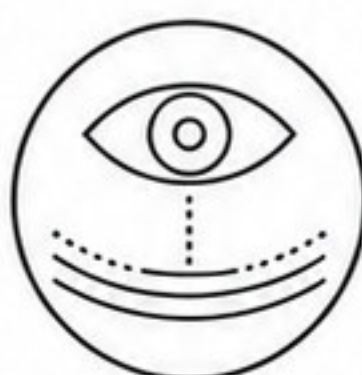
Nie próbuj zgadywać rozpoznania po pierwszym spojrzeniu. Najpierw opisz to, co widzisz, a dopiero później połącz obserwacje z możliwym rozpoznaniem.

ZOBACZ



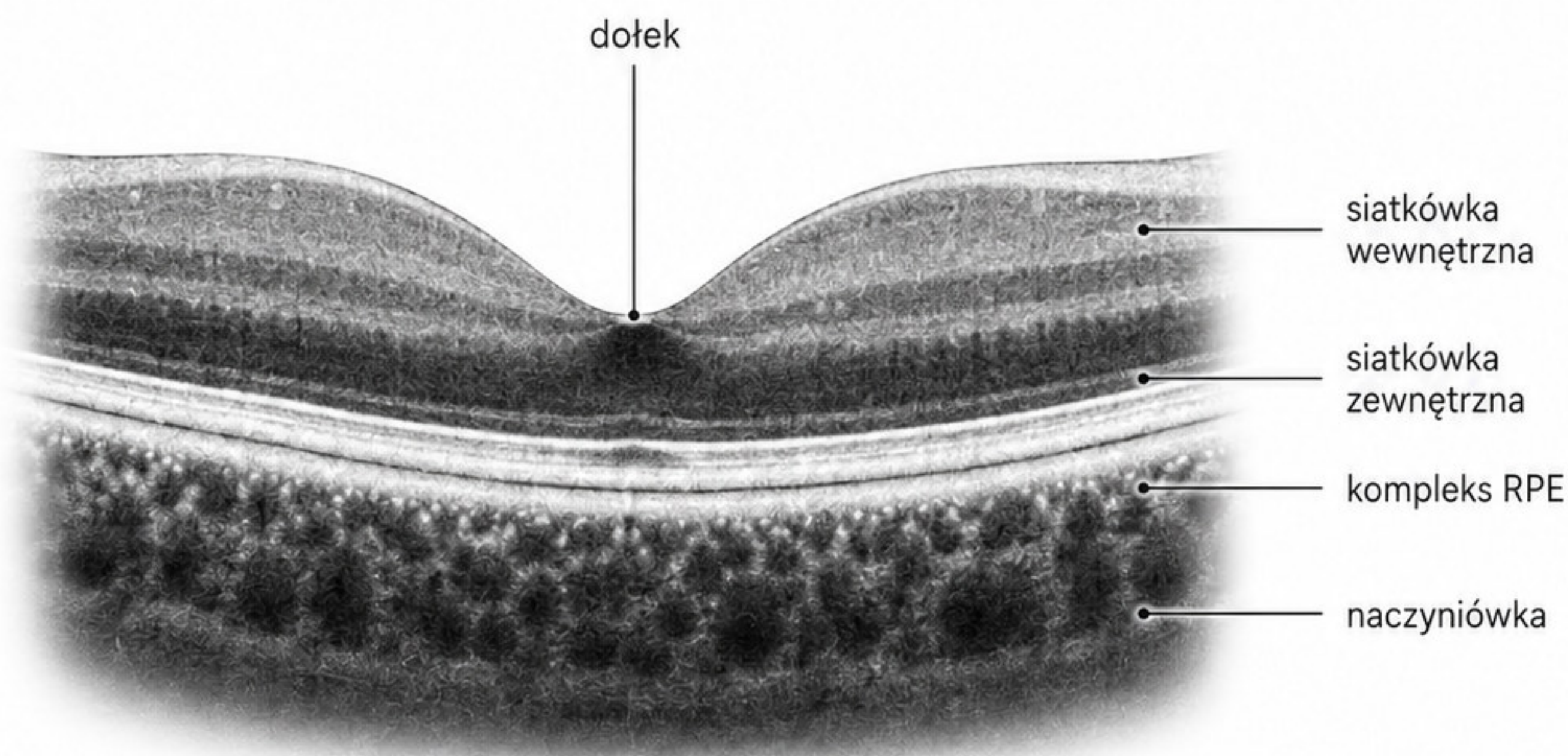
MODUŁ 01

Podstawy OCT i prawidłowy obraz



Zanim zaczniesz rozpoznawać patologie, naucz się pewnie rozpoznawać obraz prawidłowy.

W tym module poznasz podstawową orientację w skanie OCT, najważniejsze warstwy siatkówki oraz cechy prawidłowej plamki.



Jak działa OCT?

— obraz przekroju siatkówki

OCT, czyli optyczna koherentna tomografia, wykorzystuje światło do tworzenia bardzo szczegółowych przekrojów struktur oka. Dla początkującego najważniejsze jest zrozumienie, że obraz OCT można traktować jak 'optyczny przekrój' przez siatkówkę.

- OCT analizuje sposób, w jaki światło odbija się od poszczególnych tkanek.
- Na obrazie struktury mogą mieć różną refleksyjność, czyli różną jasność wynikającą z ich właściwości optycznych.
- Hiperrefleksyjna = jaśniejsza struktura.
- Hiporefleksyjna = ciemniejsza struktura.
- **Praktyczny przykład:** Kompleks nabłonka barwnikowego siatkówki, czyli RPE, jest widoczny jako intensywnie jasna linia w zewnętrznej części siatkówki. Przestrzenie zawierające płyn często wyglądają natomiast na ciemne.

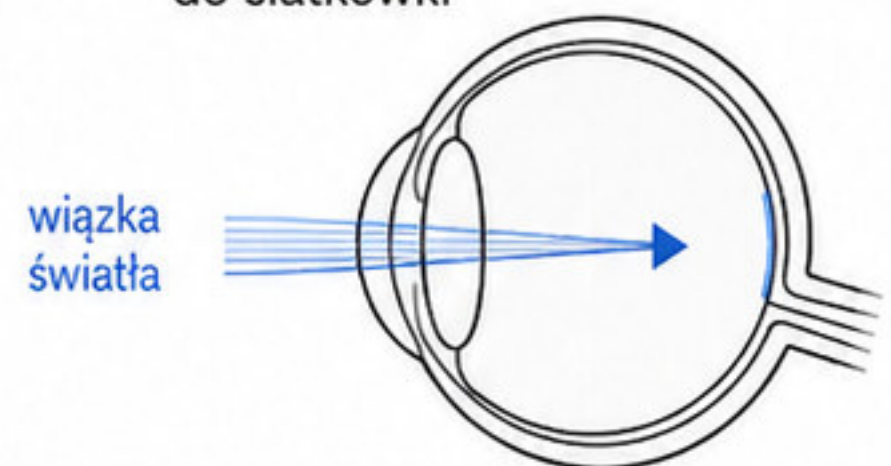


HIPERREFLEKSYJNE
— jaśniejsze



HIPOREFLEKSYJNE
— ciemniejsze

1 Światło kierowane do siatkówki

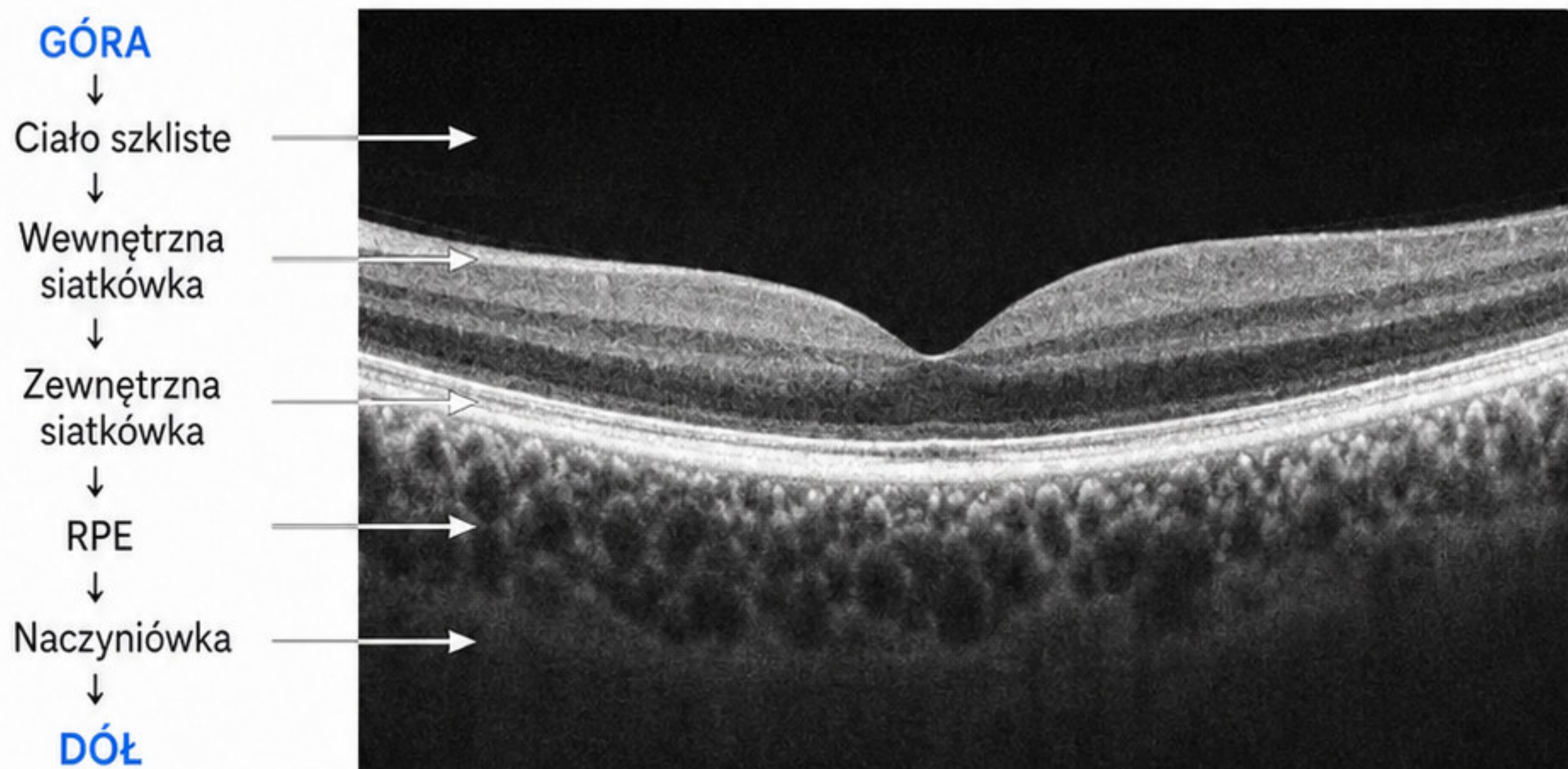
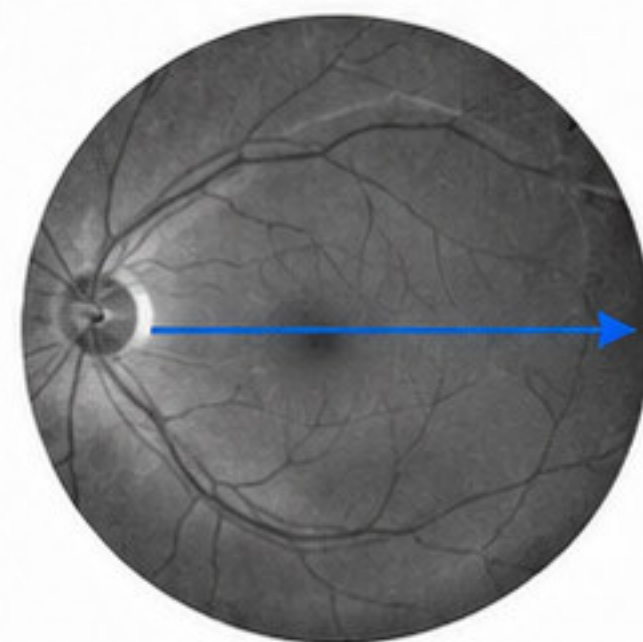


Jak orientować się na skanie OCT?

Podczas analizy typowego przekroju OCT plamki zwróć uwagę na trzy podstawowe obszary:

1. **Ciało szkliste** — znajduje się nad powierzchnią siatkówki i zwykle wygląda ciemno.
2. **Siatkówka** — tworzy warstwową strukturę pomiędzy ciałem szklistym a RPE.
3. **RPE i naczyniówka** — znajdują się poniżej zewnętrznych warstw siatkówki.

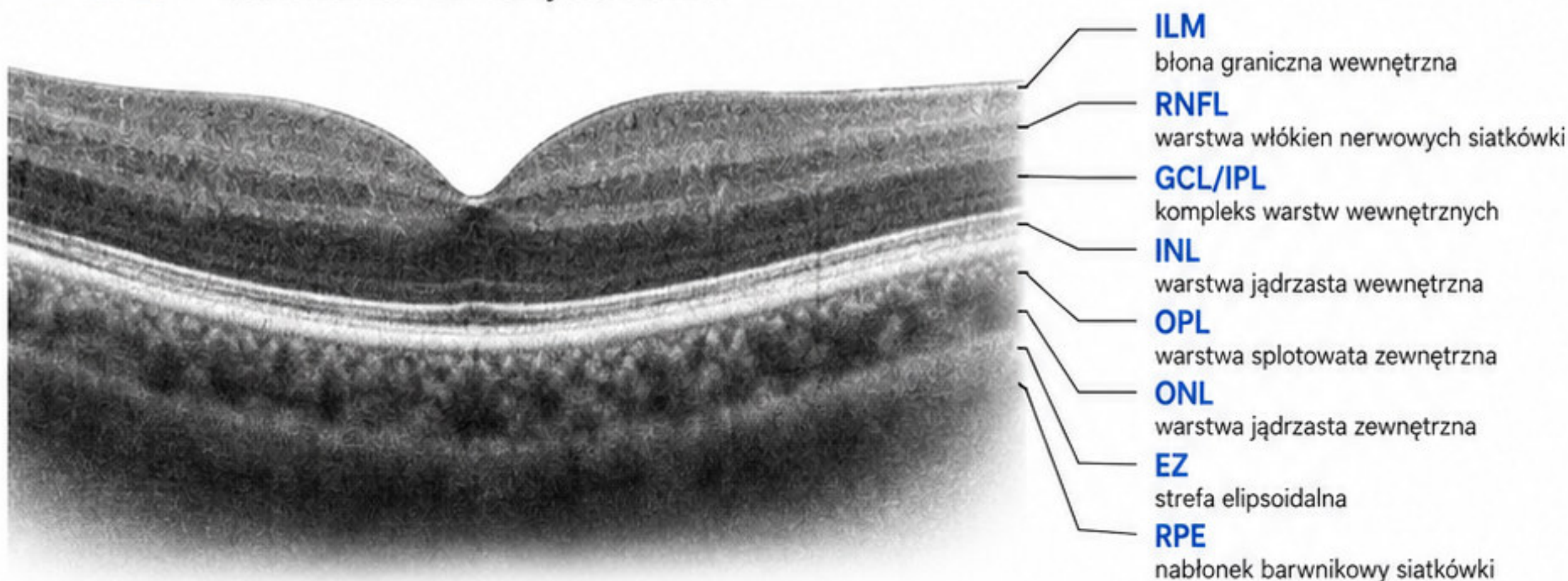
Przez jaki obszar przechodzi skan?



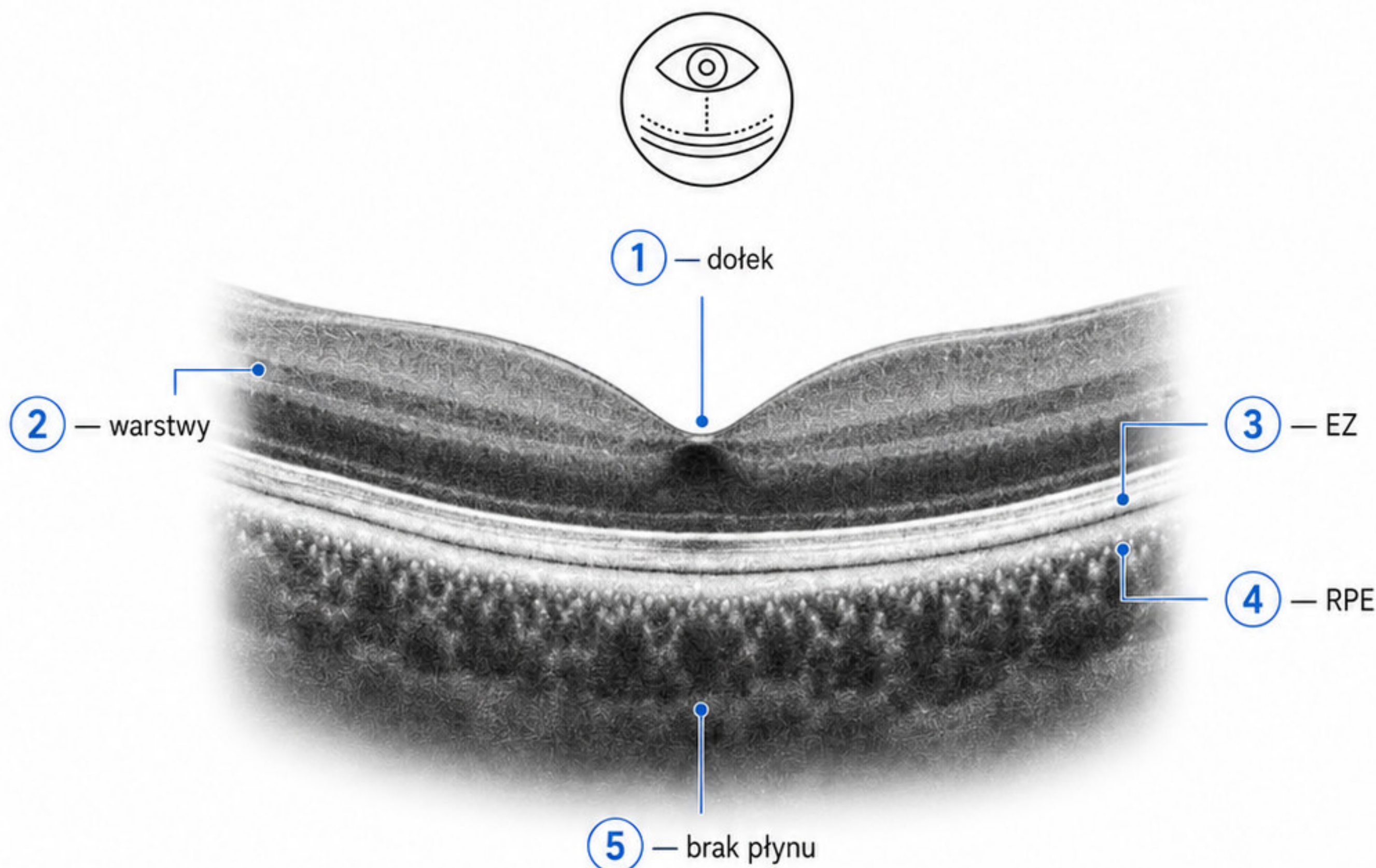
Najważniejsze warstwy siatkówki — mapa orientacyjna

Od strony ciała szklanego w kierunku naczyniówki czytelnik powinien rozpoznawać przede wszystkim:

- **ILM** — błona graniczna wewnętrzna. Najbardziej wewnętrzna granica siatkówki.
- **RNFL** — warstwa włókien nerwowych siatkówki. Warstwa zawierająca aksony komórek zwojowych.
- **GCL/IPL** — kompleks warstw wewnętrznych. Obszar związany m.in. z komórkami zwojowymi i ich połączeniami.
- **INL** — warstwa jądrista wewnętrzna.
- **OPL** — warstwa splotowata zewnętrzna.
- **ONL** — warstwa jądrista zewnętrzna.
- **EZ** — strefa elipsoidalna. Ważny marker integralności fotoreceptorów.
- **RPE** — nabłonek barwnikowy siatkówki.



Prawidłowa plamka — czego szukać?



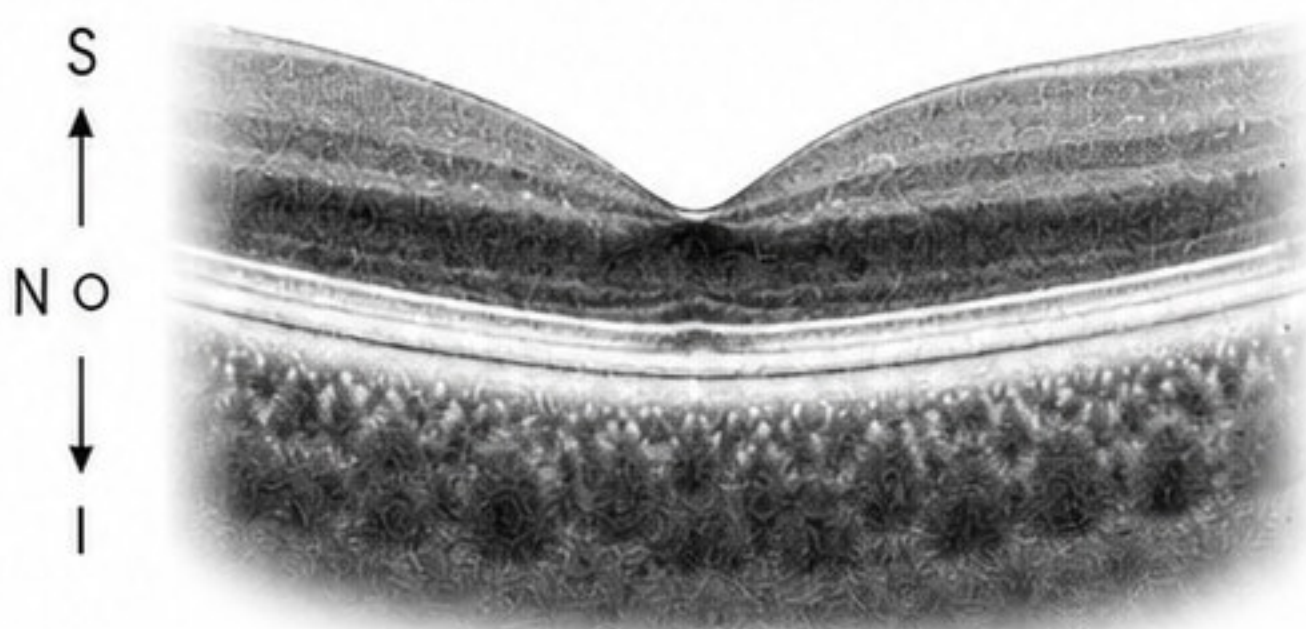
W prawidłowym przekroju plamki zwróć uwagę na:

1. Regularny dołek środkowy — centralne zagłębienie powinno tworzyć gładki i symetryczny kontur.
2. Zachowaną architekturę warstwową — warstwy siatkówki pozostają uporządkowane i ciągłe.
3. Zachowaną strefę elipsoidalną (EZ) — powinna być widoczna jako regularna, ciągła hiperrefleksyjna linia.
4. Regularny kompleks RPE — bez nieprawidłowych uniesień lub przerw.
5. Brak patologicznych przestrzeni płynowych — nie powinny być obecne śródsiatkówkowe torbiele ani płyn podsiatkówkowy.



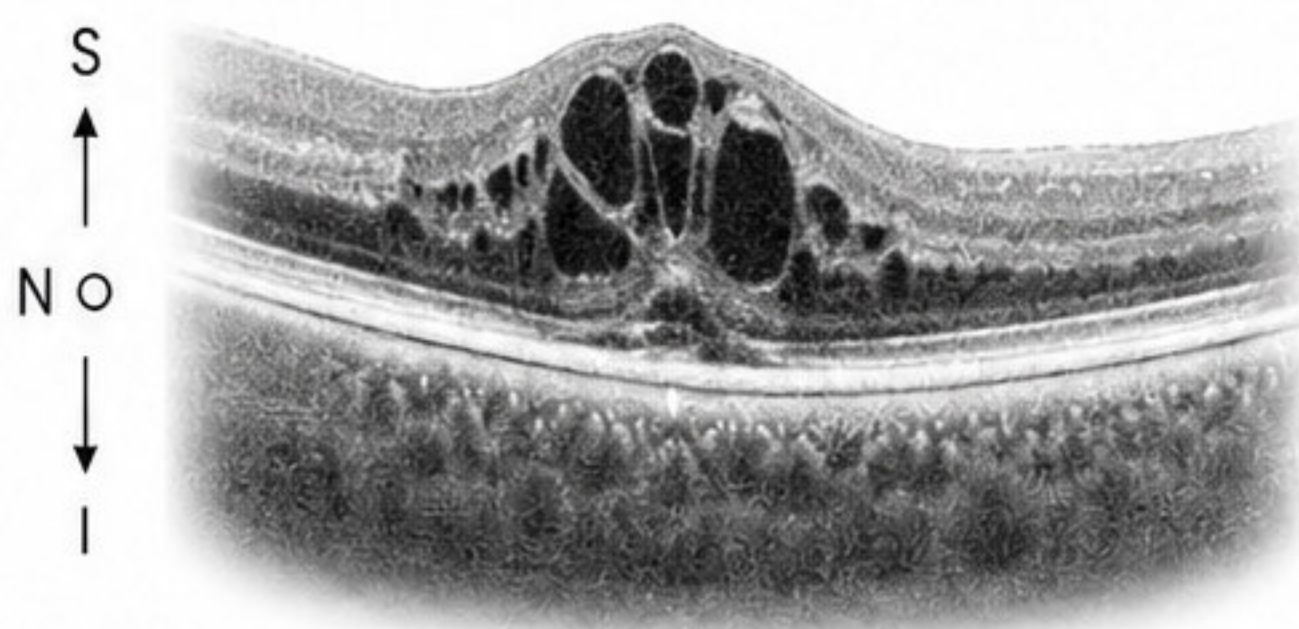
Prawidłowe czy zmienione? — pierwsze porównanie

PRAWIDŁOWE



- - zachowany kontur dołka,
- - uporządkowane warstwy,
- - regularna linia RPE,
- - ciągła strefa EZ,
- - brak patologicznych przestrzeni płynowych.

ZMIENIONE



Pierwsza checklista oceny OCT — 5 pytań przed rozpoznaniem

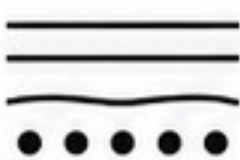
Przed próbą rozpoznania choroby przejdź przez pięć podstawowych pytań.

- 

Czy jakość obrazu jest wystarczająca?
Sprawdź, czy skan jest wyraźny i czy granice warstw można wiarygodnie ocenić.
- 

Czy kontur dołka jest prawidłowy?
Zwróć uwagę na spłaszczenie, deformację, uniesienie lub przerwanie prawidłowego profilu.
- 

Czy warstwy siatkówki są zachowane?
Szukaj przerw, nieregularności, pogrubienia, ścieńczenia lub przemieszczenia struktur.
- 

Czy widoczny jest płyn lub nieprawidłowe przestrzenie?
Określ, czy zmiana znajduje się: wewnątrz siatkówki / pod siatkówką / pod RPE.
- 

Czy RPE i zewnętrzne warstwy są regularne?
Sprawdź ciągłość RPE

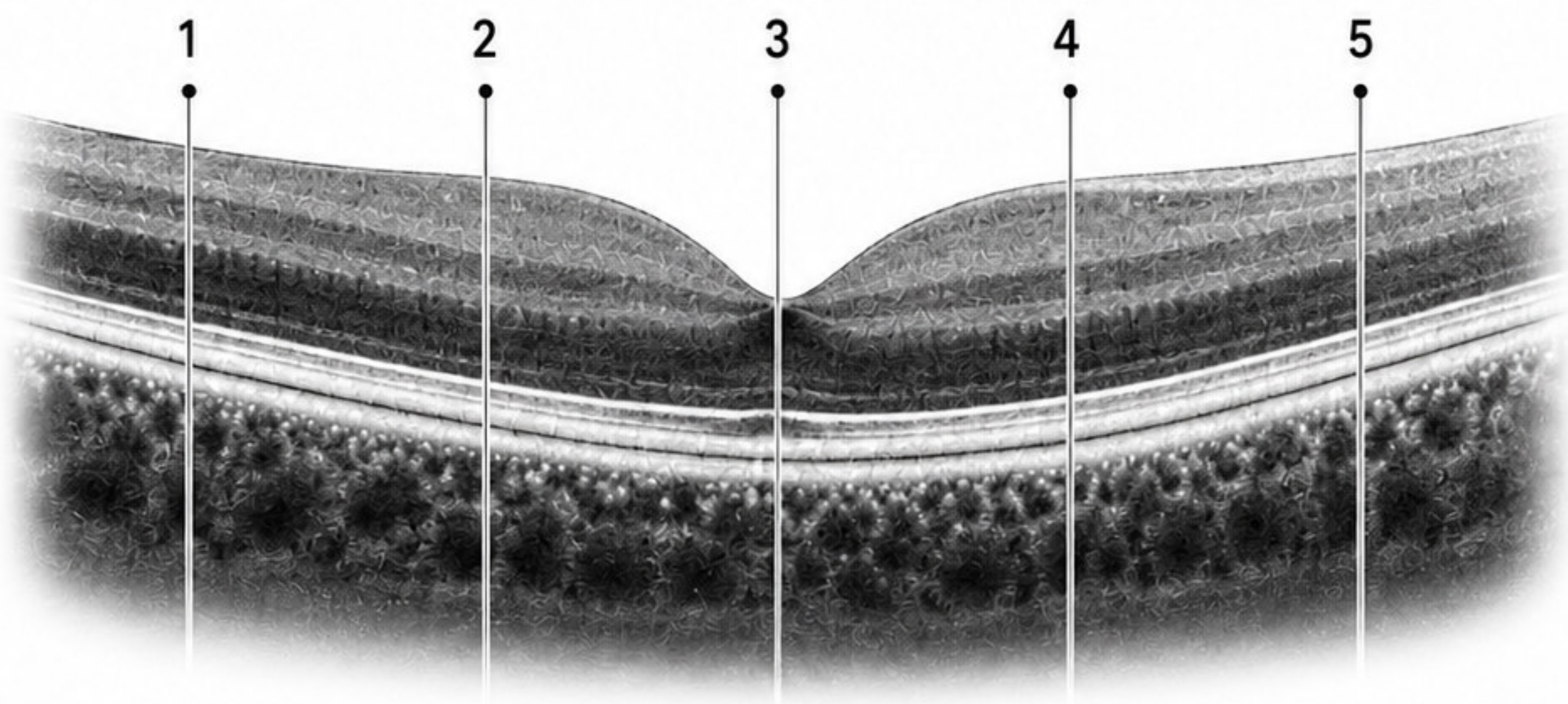
MODUŁ 02

Systematyczna interpretacja badania OCT



**Nie zaczynaj od diagnozy.
Zacznij od systematycznej obserwacji.**

W tym module nauczysz się analizować OCT według stałego schematu:
od jakości badania, przez kontur i warstwy siatkówki,
aż do płynu, RPE i najważniejszych nieprawidłowości.



1. Jakość → 2. Kontur → 3. Warstwy → 4. Płyn → 5. RPE

Najpierw jakość — czy temu skanowi można zaufać?

Interpretacja może być błędna, jeśli skan jest niskiej jakości lub zawiera artefakty. Artefakt to element obrazu wynikający z techniki badania, ruchu, błędnej segmentacji lub ograniczeń urządzenia, a nie rzeczywistej patologii.

Przed analizą anatomii sprawdź trzy rzeczy:

1 Czy obraz jest wyraźny?

Granice warstw powinny być możliwe do prześledzenia bez znacznego rozmycia.

2 Czy skan obejmuje właściwy obszar?

W badaniu plamki upewnij się, że przekrój przechodzi przez obszar, który rzeczywiście chcesz ocenić.

3 Czy segmentacja jest prawidłowa?

Segmentacja to automatyczne zaznaczenie granic struktur przez aparat OCT. Błędna segmentacja może powodować nieprawidłowe pomiary grubości i fałszywe mapy.

Najczęstsze problemy:

Kontur dołka — pierwszy znak, że coś się zmieniło

Profil dołka środkowego daje szybkie informacje o architekturze plamki.
Zmiana jego kształtu może wskazywać m.in. na obrzęk, trakcję, błonę nasiatkówkową lub otwór w plamce.

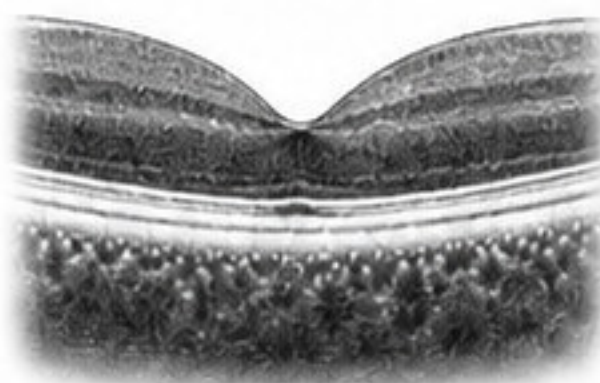


W prawidłowym obrazie OCT dołek ma łagodny, centralny profil.

Podczas oceny zapytaj: **Czy dołek jest zachowany?**

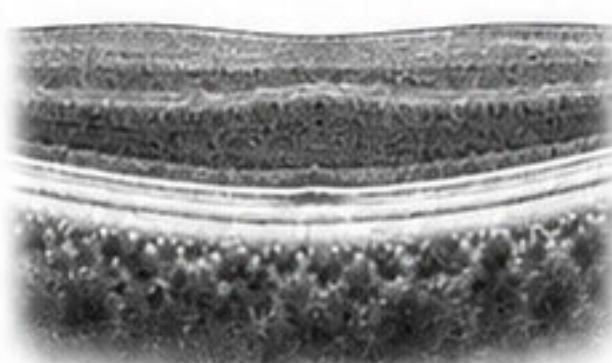
1

PRAWIDŁOWY DOŁEK



2

SPŁASZCZONY



RPE i PED — kiedy linia przestaje być regularna

RPE — nabłonek barwnikowy siatkówki

W prawidłowym OCT kompleks RPE jest widoczny jako jasna, stosunkowo regularna warstwa w zewnętrznej części siatkówki.

Podczas interpretacji zwróć uwagę na:

- nieregularność
- uniesienie
- przerwanie
- pogrubienie
- zmiany refleksyjności.

PED — odwarstwienie nabłonka barwnikowego

Pigment epithelial detachment

PED oznacza uniesienie RPE ponad leżące poniżej struktury.

Na OCT może być widoczne jako:

- kopułowate lub nieregularne uniesienie linii RPE.

Przestrzeń pod RPE może wyglądać różnie w zależności od

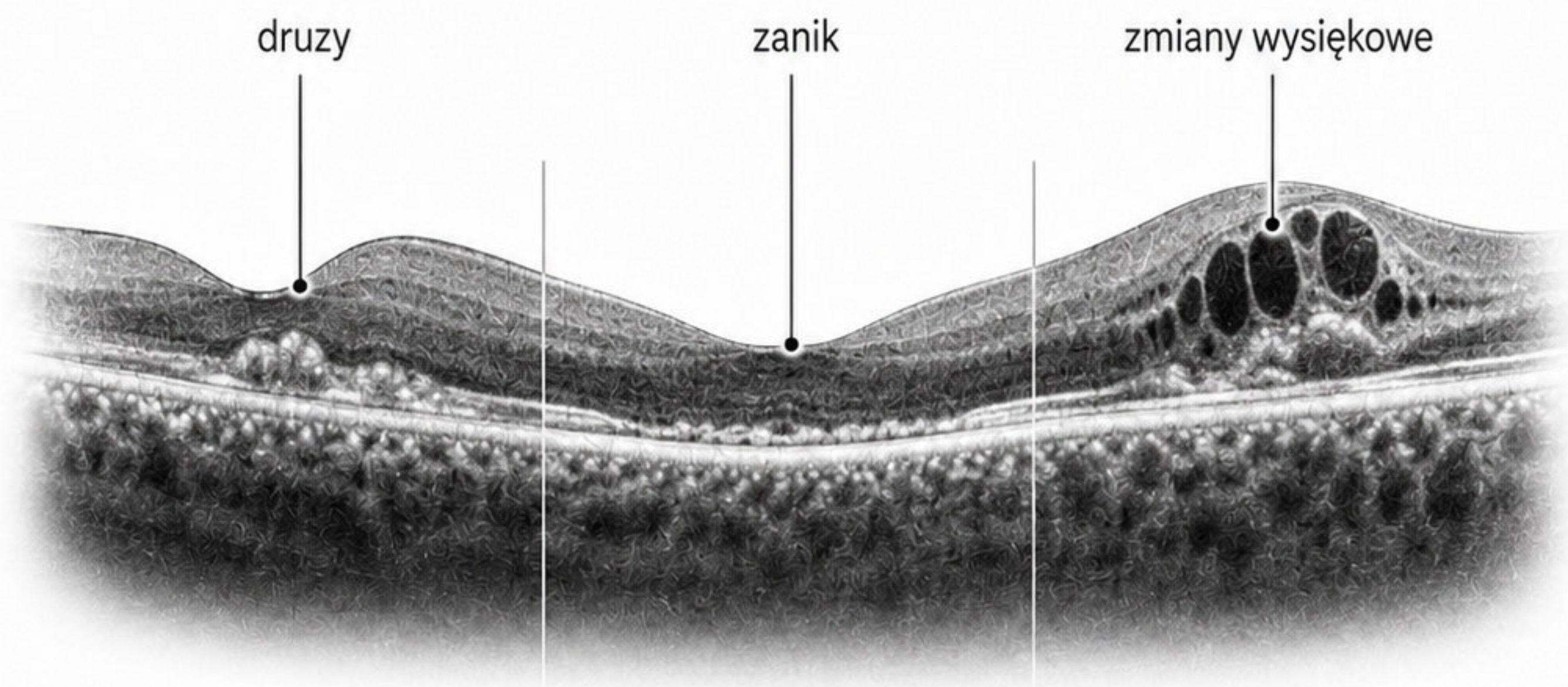
MODUŁ 03

AMD i zmiany w obrębie RPE



W AMD najważniejsze jest rozpoznawanie wzorca, a nie pojedynczej cechy.

W tym module porównasz druzy, zmiany zanikowe, PED, płyn oraz cechy charakterystyczne dla neowaskularnej postaci AMD.



Druzy – charakterystyczne uniesienia RPE

Druzy to złogi zlokalizowane pomiędzy RPE a błoną Brucha. Na OCT najczęściej powodują: lokalne uniesienie RPE, pofałdowanie jego prawidłowego przebiegu, zmianę kształtu zewnętrznych warstw siatkówki.



Jak wygląda druza?

Najprościej: regularna linia RPE → lokalnie unosi się ku górze → następnie ponownie wraca do pierwotnego poziomu.



Druzy mogą różnić się:

- wielkością,
- kształtem,
- refleksyjnością materiału pod RPE,
- wpływem na znajdujące się powyżej fotoreceptory.

PRAWIDŁOWE

RPE tworzy stosunkowo gładką linię.

RPE i zanik – kiedy struktura staje się cieńsza i mniej regularna

Naucz się rozpoznawać zmiany zanikowe w OCT
i odróżniać je od prostych nierówności RPE.

W zmianach zanikowych możesz obserwować:

- ścieńczenie zewnętrznych warstw siatkówki
- utratę lub przerwanie strefy elipsoidalnej (EZ)
- nieregularność lub ubytek RPE
- zwiększoną transmisję światła do naczyniówki

Co oznacza zwiększona transmisja?



Gdy RPE i tkanki nad nim są uszkodzone lub ścieńczone, więcej światła OCT dociera głębiej do naczyniówki, co widoczne jest jako jaśniejszy obszar pod RPE.



mniej tkanki

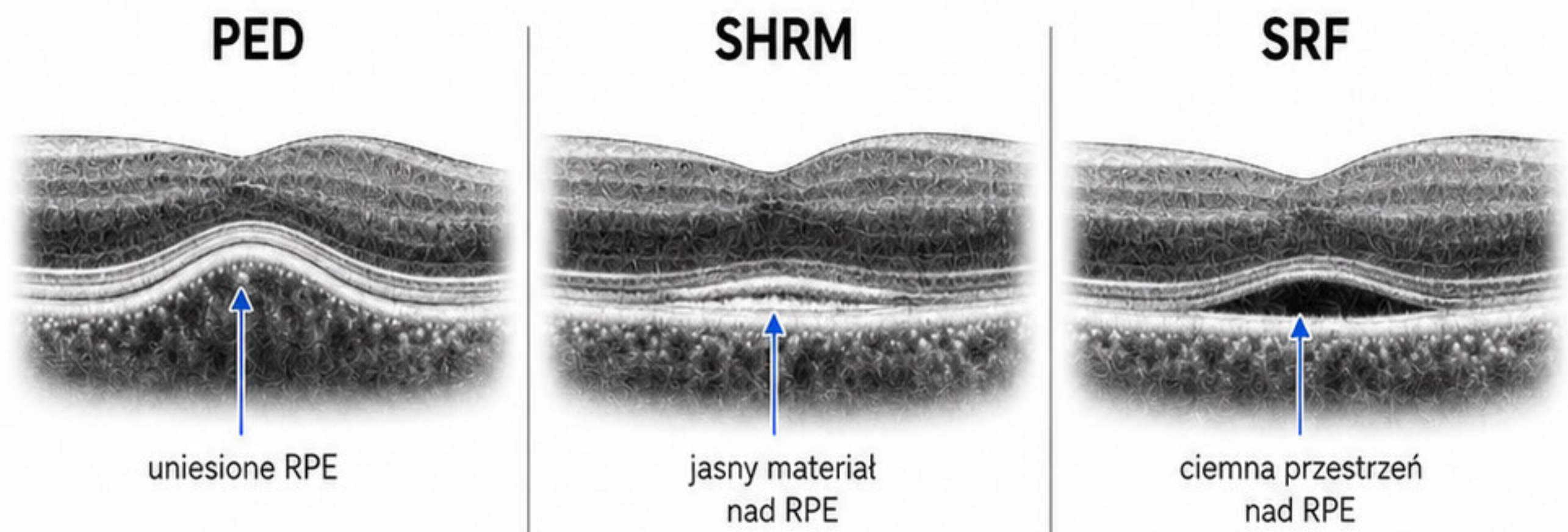
PED, SHRM i płyn – trzy elementy, które łatwo pomylić

- 1 PED**
Pigment epithelial detachment —
odwarstwienie nabłonka barwnikowego

RPE jest uniesione ponad
leżące poniżej struktury.
- 2 SHRM**
Subretinal hyperreflective material —
hiperrefleksyjny materiał
podsiatkówkowy

To hiperrefleksyjny materiał znajdujący
się pomiędzy siatkówką neurosensoryczną
a RPE.
- 3 SRF**
Subretinal fluid —
płyn podsiatkówkowy

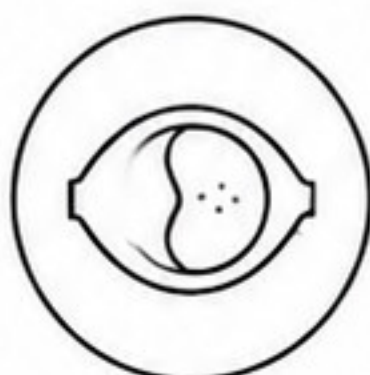
To ciemna, hiporefleksyjna
przestrzeń pomiędzy siatkówką
neurosensoryczną a RPE.



Jak ich nie pomyli

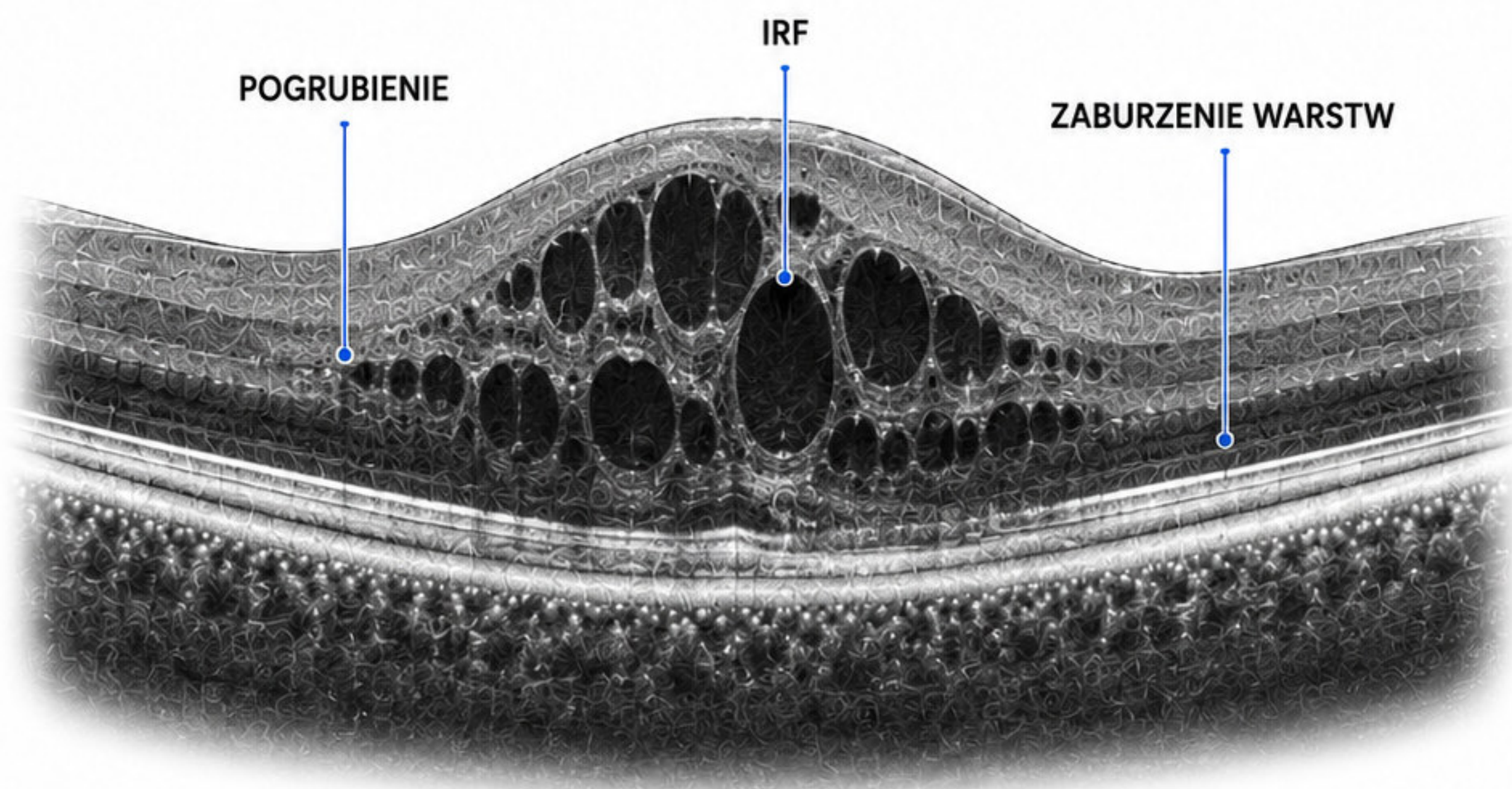
MODUŁ 04

Cukrzycowy obrzęk plamki i obrzęk siatkówki



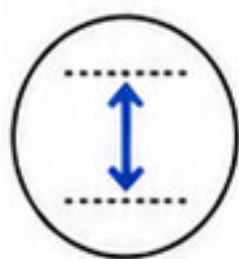
W obrzęku nie wystarczy zobaczyć „grubszą siatkówkę”. Trzeba wiedzieć, gdzie znajduje się płyn i jak wpływa na architekturę plamki.

W tym module nauczysz się rozpoznawać torbiele śródsiatkówkowe, pogrubienie siatkówki, płyn podsiatkówkowy oraz najważniejsze cechy DME.



Obrzęk plamki – co rzeczywiście widzimy w OCT?

Obrzęk plamki może manifestować się kilkoma cechami:



POGRUBIENIE SIATKÓWKI

Zwiększona grubość siatkówki
w obrębie plamki w porównaniu
z normą.



TORBIELOWATE PRZESTRZENIE

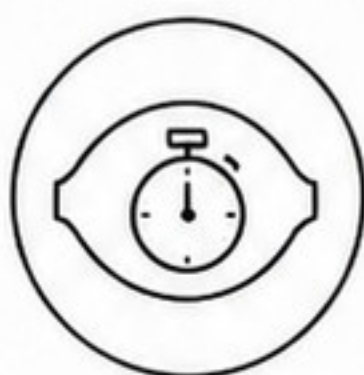
Hiporefleksyjne przestrzenie
śródsiatkówkowe (IRF), częste
w obrębie warstw wewnętrznych.



ZABURZENIE KONTURU DOŁKA

MODUŁ 07

Szybka interpretacja i utrwalanie



**Celem nie jest patrzeć szybciej.
Celem jest wiedzieć, na co patrzeć.**

W ostatnim module połączysz wszystkie poznane elementy w jeden algorytm, przećwiczysz porównywanie obrazu prawidłowego i patologicznego oraz otrzymasz checklistę do późniejszych powtórek.

