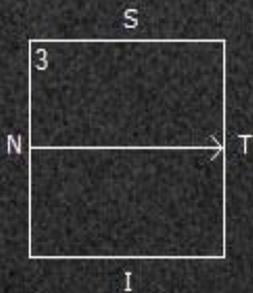


ОПТИЧЕСКАЯ КОГЕРЕНТНАЯ ТОМОГРАФИЯ В ДИАГНОСТИКЕ ВЛАЖНОЙ ФОРМЫ ВОЗРАСТНОЙ МАКУЛЯРНОЙ ДЕГЕНЕРАЦИИ И ДИАБЕТИЧЕСКОГО МАКУЛЯРНОГО ОТЕКА



А.Ф.
ТЕШЕВ

**Оптическая когерентная
томография – бесконтактный,
неинвазивный
метод визуализации структур глаза,
основанный на принципах
оптической рефлектометрии,
включающей измерение степени
обратного рассеяния света,
проходящего через прозрачные или
полупрозрачные
среды (биологические ткани).**

Рефлективность слоев сетчатки в норме:

1. Высокая

- Слой нервных волокон
- Линия сочленения наружных и внутренних сегментов фоторецепторов
- Линия сочленения колбочек с пигментным эпителием
- Пигментный эпителий сетчатки

2. Средняя

- Плексиформные слои
- Слой ганглиозных клеток
- Наружная пограничная мембрана
- Мембрана Бруха

3. Низкая

- Ядерные слои
- Фоторецепторы

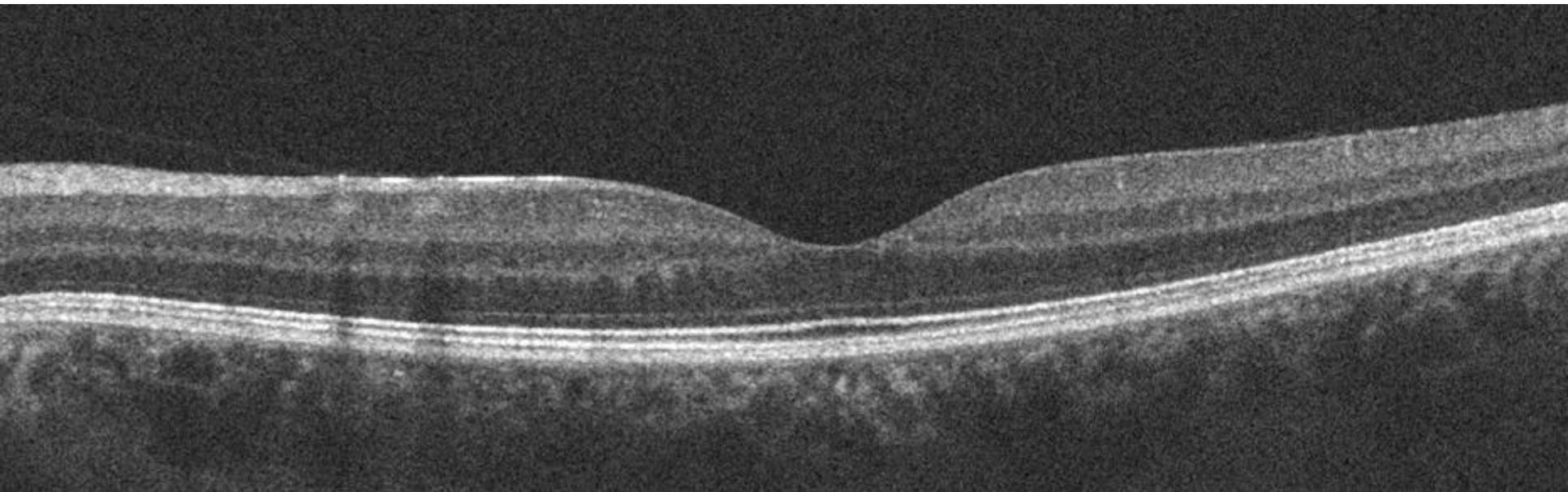
Гистологически сетчатка состоит из 10 слоев:

1. Внутренняя пограничная мембрана
2. Слой нервных волокон
3. Слой ганглиозных клеток
4. Внутренний плексиформный слой
5. Внутренний ядерный слой
6. Наружный плексиформный слой
7. Наружный ядерный слой
8. Наружная пограничная мембрана
9. Слой фоторецепторов
10. Пигментный слой сетчатки

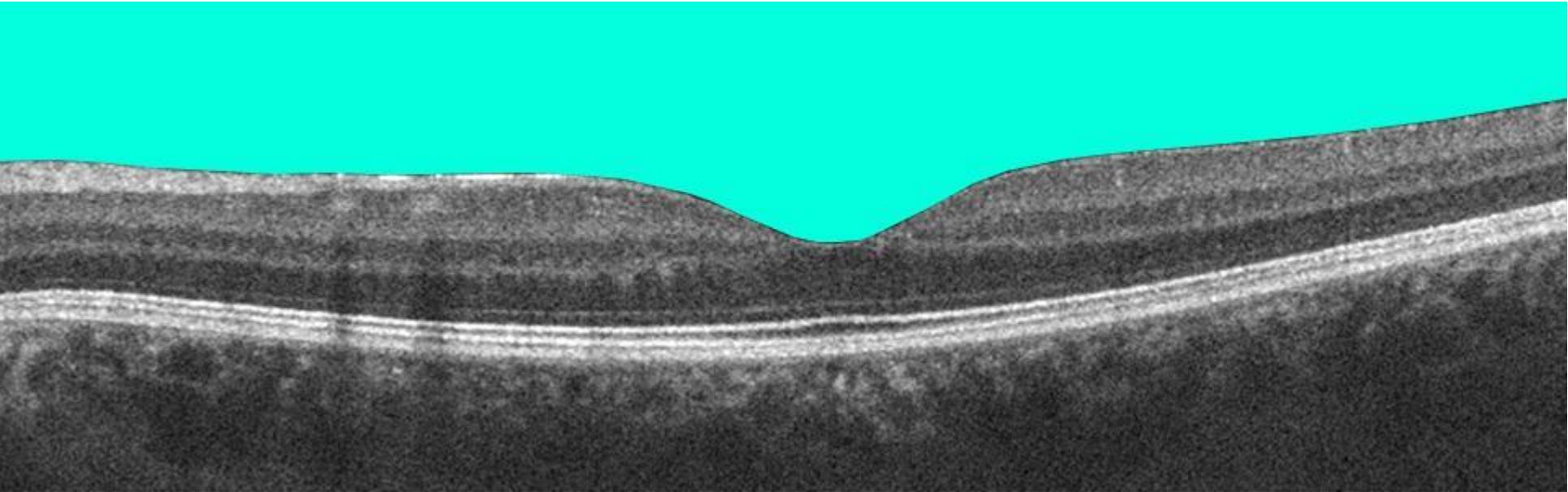
Слой, визуализируемые методом ОКТ:

1. Стекловидное тело (полость стекловидного тела)
 2. Слой нервных волокон
 3. Слой ганглиозных клеток
 4. Внутренний плексиформный слой
 5. Внутренний ядерный слой
 6. Наружный плексиформный слой
 7. Слой волокон Генле (под прямым углом сканирования не визуализируется)
 8. Наружный ядерный слой
 9. Наружная пограничная мембрана
 10. Внутренние сегменты фоторецепторов (миоидная зона фоторецепторов)
 11. Линия сочленения внутренних и наружных сегментов фоторецепторов (эллипсоидная зона фоторецепторов)
 12. Наружные сегменты фоторецепторов
 13. Линия сочленения колбочек с пигментным эпителием
 14. Пигментный эпителий
 15. Мембрана Бруха (в норме не визуализируется)
 16. Слой хориокапилляров
 17. Слой Саттлера
 18. Слой Галлера
- сетчатка
- хороидея

Слой, визуализируемые методом ОКТ :



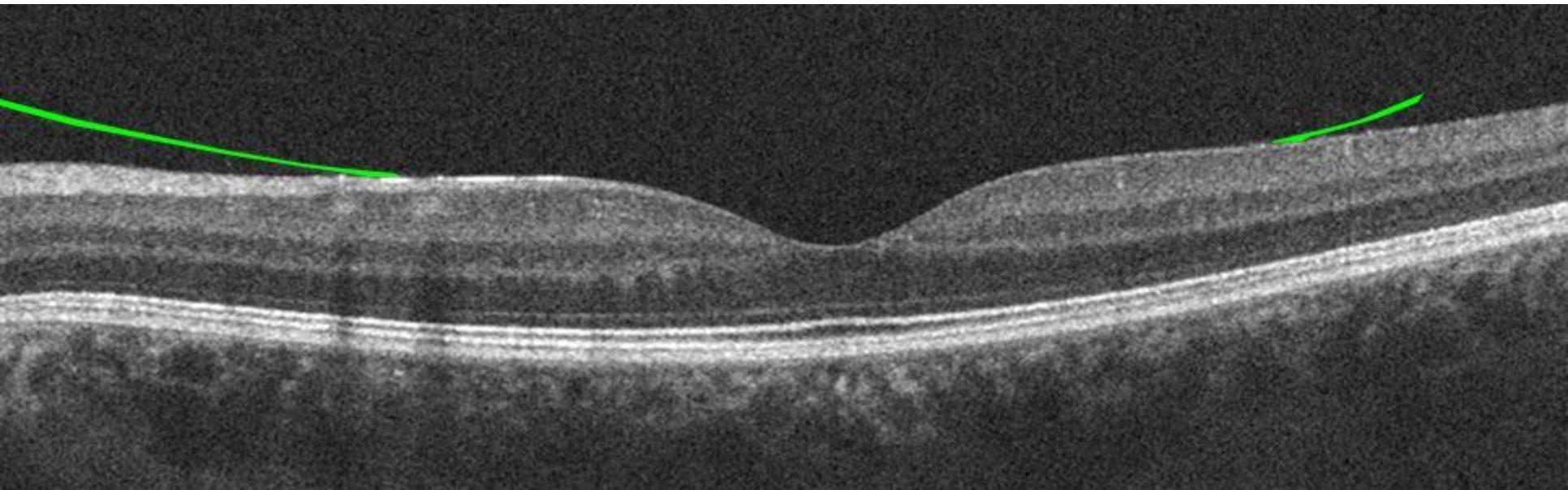
Слой, визуализируемые методом ОКТ :



Стекловидное тело (полость стекловидного тела)

Низкой рефлективности/арефлексивно

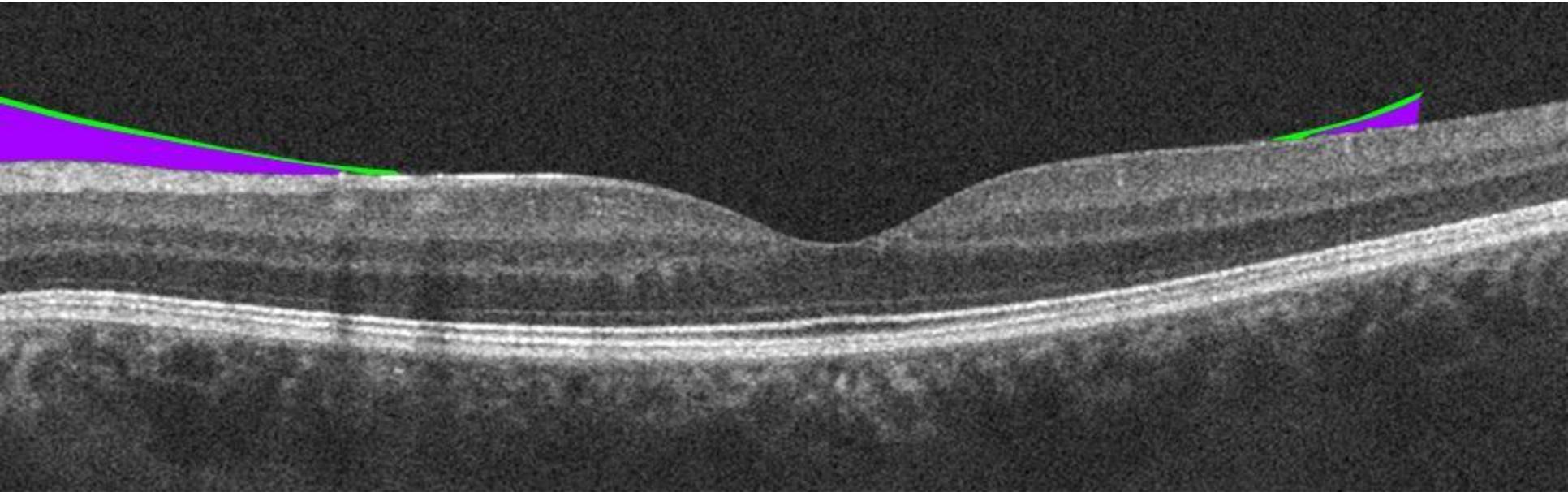
Слой, визуализируемые методом ОКТ :



Задняя гиалоидная
мембрана

Низкой рефлексивности

Слой, визуализируемые методом ОКТ :

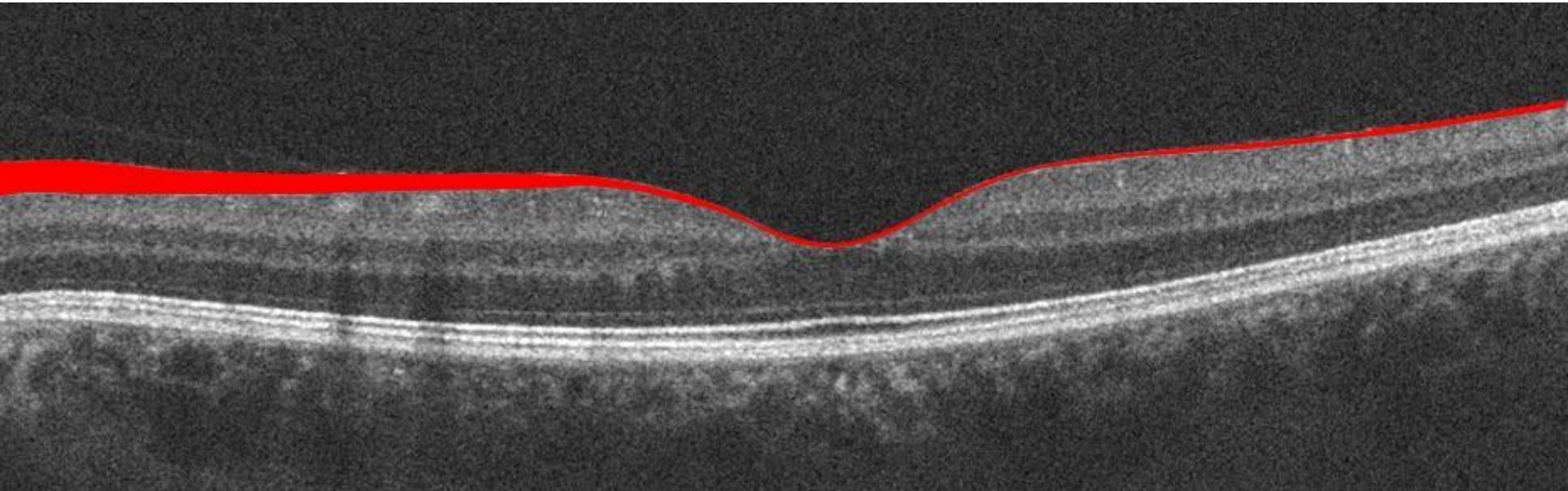


Ретрогидалоидное пространство

Низкой

рефлексивности/арефлексивно

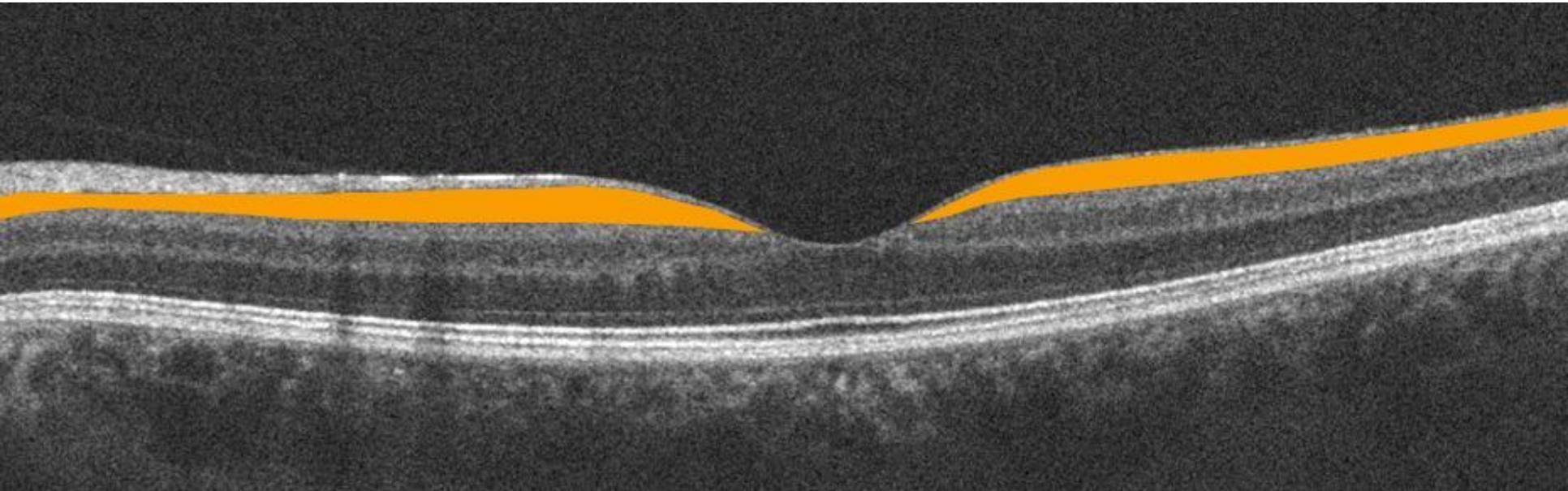
Слой, визуализируемые методом ОКТ :



Слой нервных волокон сетчатки,
единственный
асимметричный по толщине слой сетчатки.
Толщина слоя всегда больше со стороны
ДЗН.

Высокой рефлективности

Слой, визуализируемые методом ОКТ :

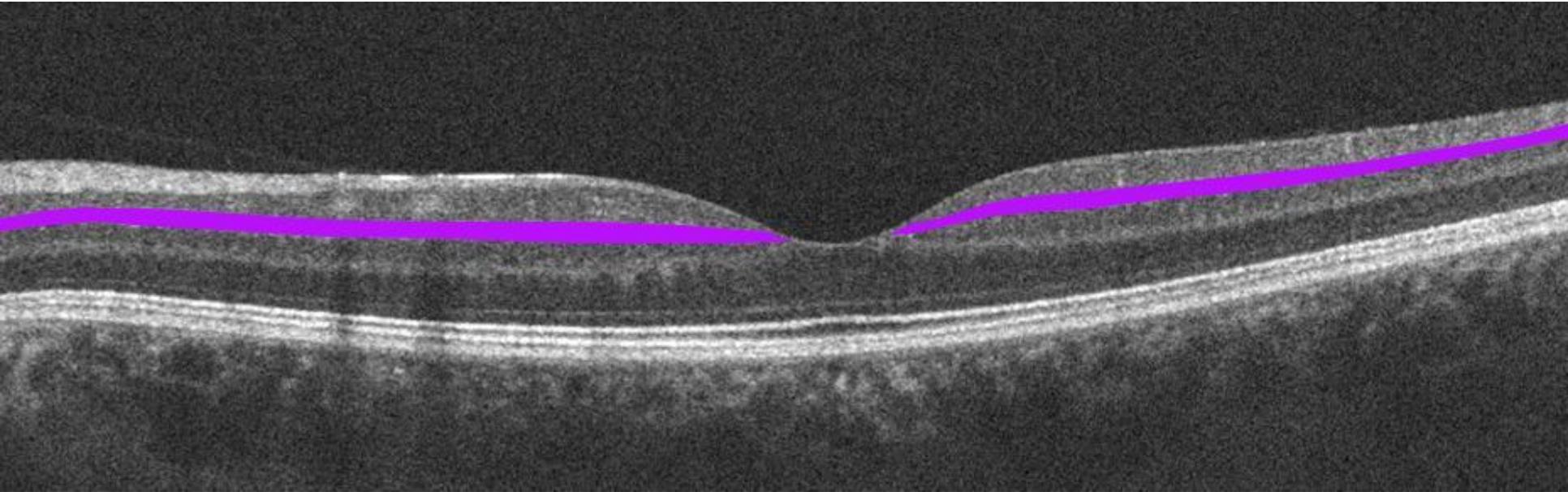


Слой ганглиозных клеток. Из аксонов этих клеток

состоит слой нервных волокон сетчатки.

Средней рефлексивности

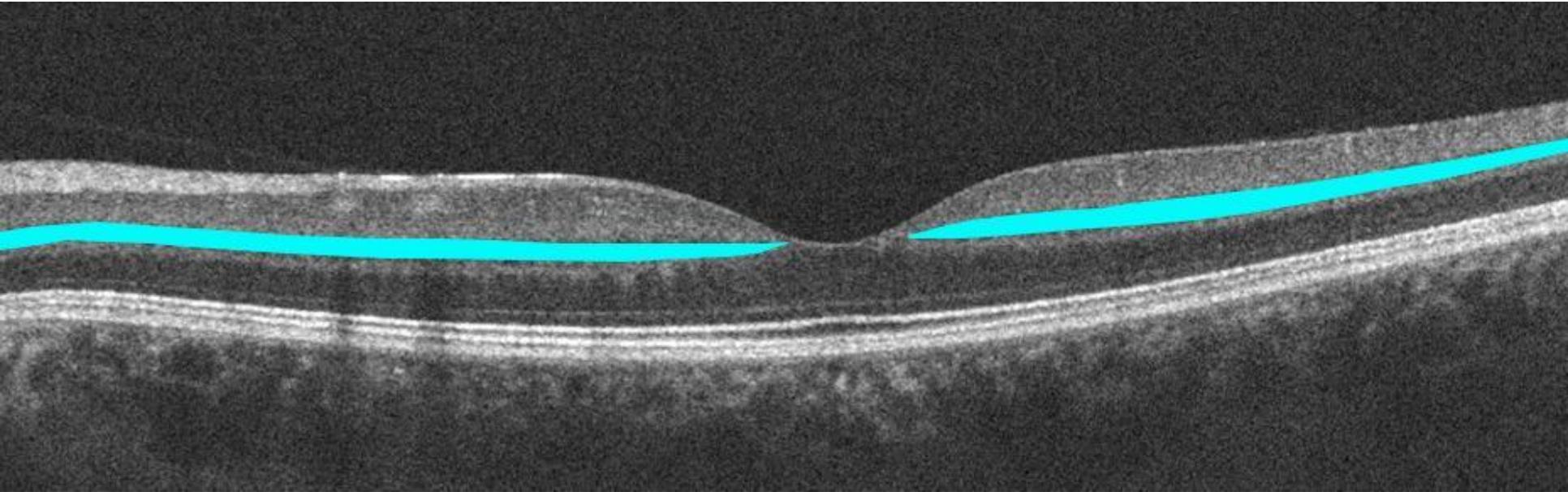
Слой, визуализируемые методом ОКТ :



Внутренний плексиформный слой, в нем контактируют биполярные и ганглиозные клетки. Он содержит горизонтальные структуры.

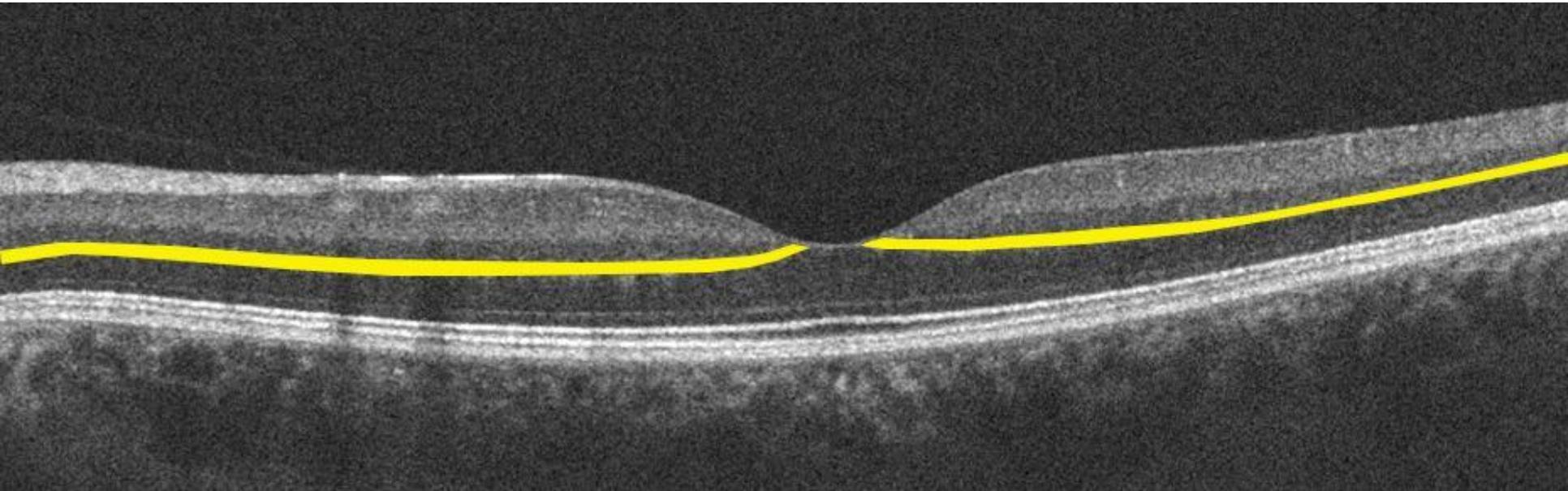
Средней рефлексивности

Слой, визуализируемые методом ОКТ :



Внутренний ядерный слой биполярных
клеток,
амакриновых клеток и ядер клеток Мюллера.
Низкой рефлексивности

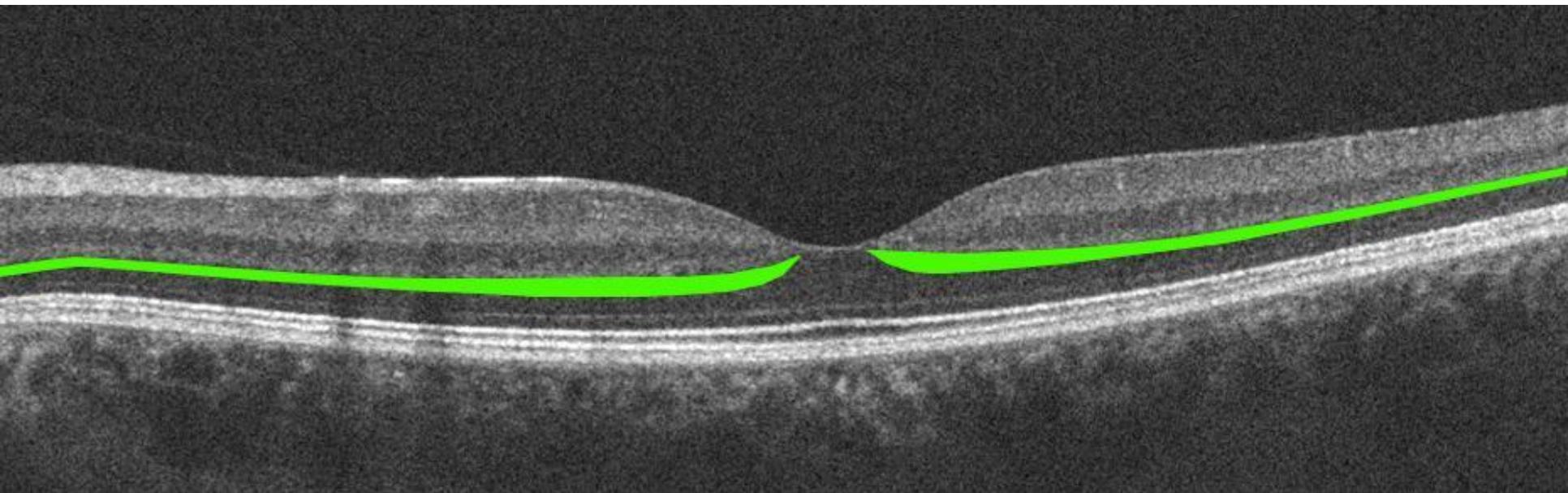
Слой, визуализируемые методом ОКТ :



Наружный плексиформный слой, в котором контактируют фоторецепторы и биполярные клетки.

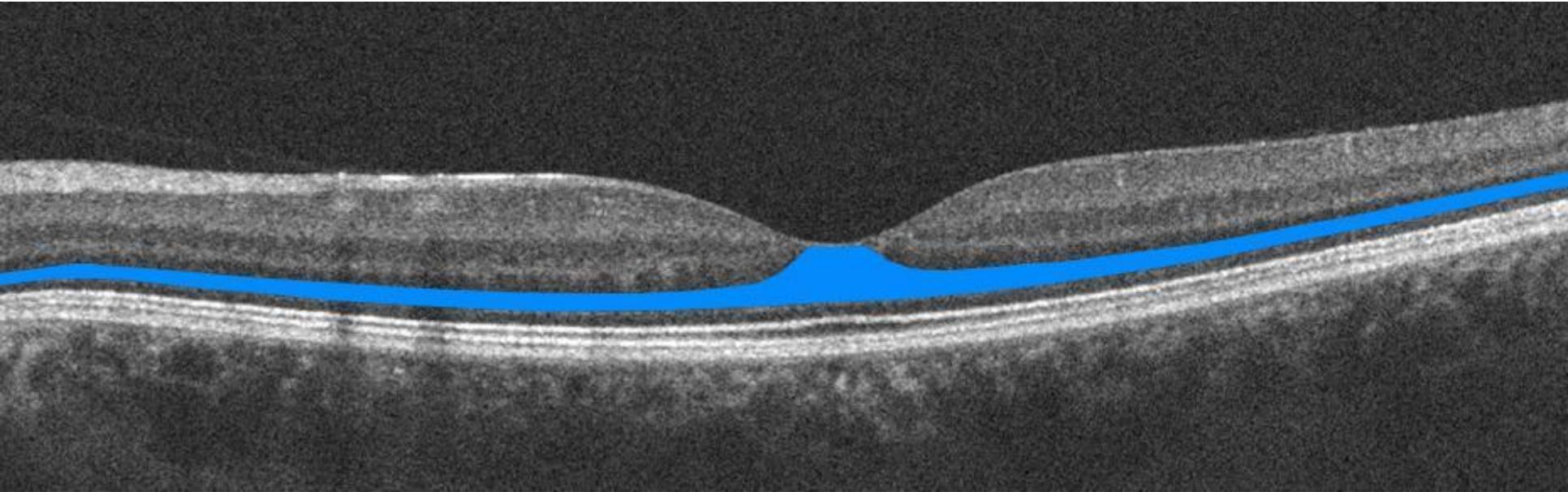
В нем находятся горизонтальные структуры – горизонтальные клетки и фибриллы клеток Мюллера.

Слой, визуализируемые методом ОКТ :



Слой волокон Генле - гистологически относится к наружному плексиформному слою, однако в норме на снимках ОКТ, по рефлексивности он практически идентичен наружному ядерному слою. Под углом сканирования меняет свою рефлексивность с низкой на

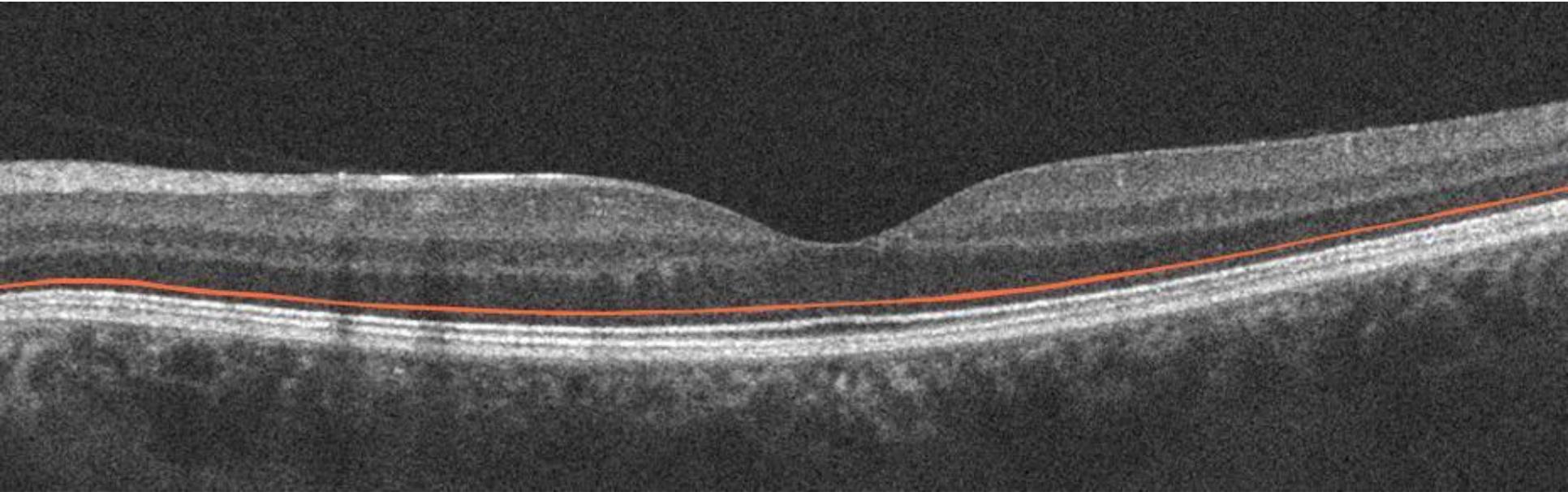
Слой, визуализируемые методом ОКТ :



Наружный ядерный слой ядер
фоторецепторов.

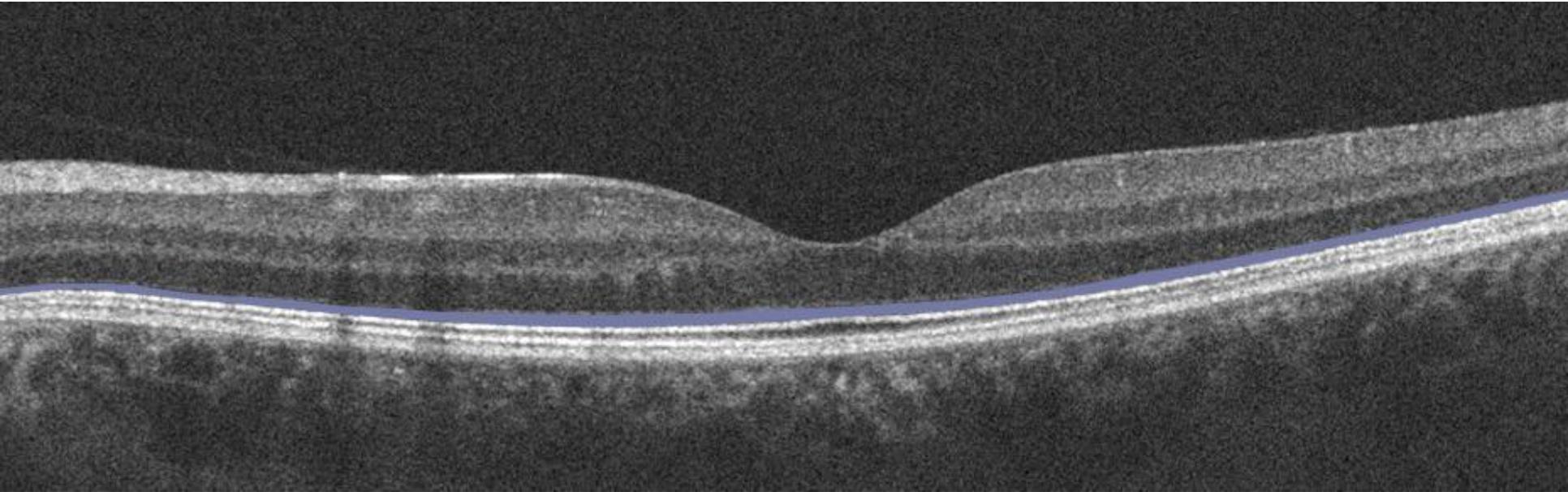
Низкой рефлексивности

Слой, визуализируемые методом ОКТ :



Наружная пограничная мембрана, состоящая из фибрилл клеток Мюллера, образующих сеть вокруг палочек и колбочек.

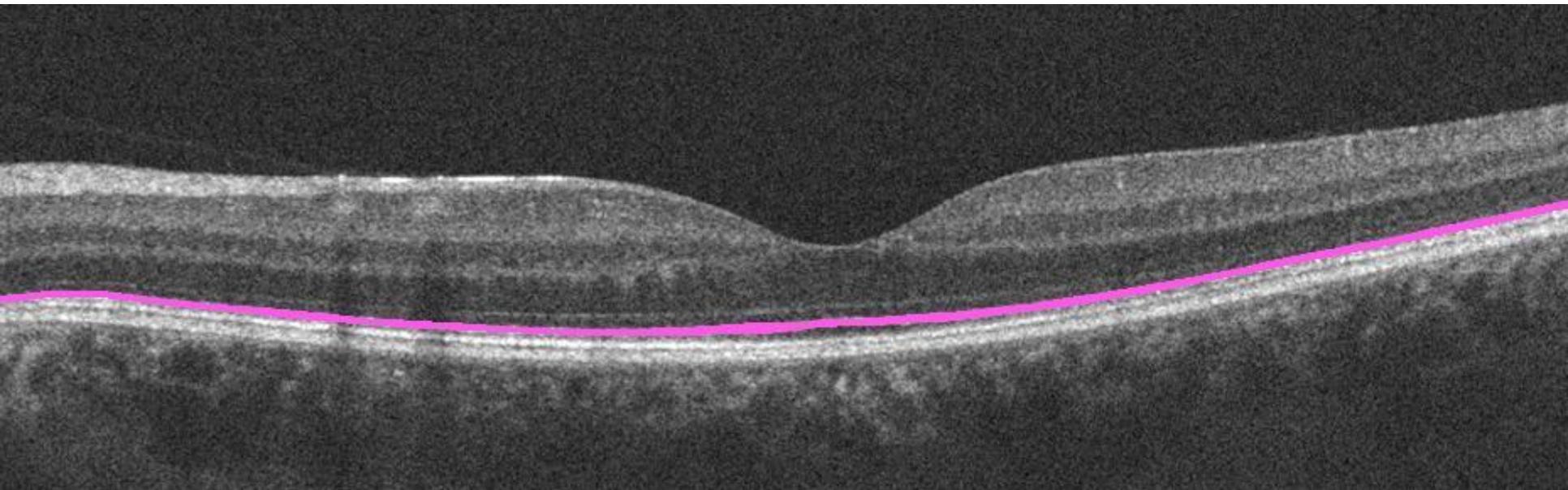
Слой, визуализируемые методом ОКТ :



Внутренние сегменты фоторецепторов –
палочек и
колбочек
(миоидная зона фоторецепторов)

Низкой рефпективности

Слой, визуализируемые методом ОКТ :

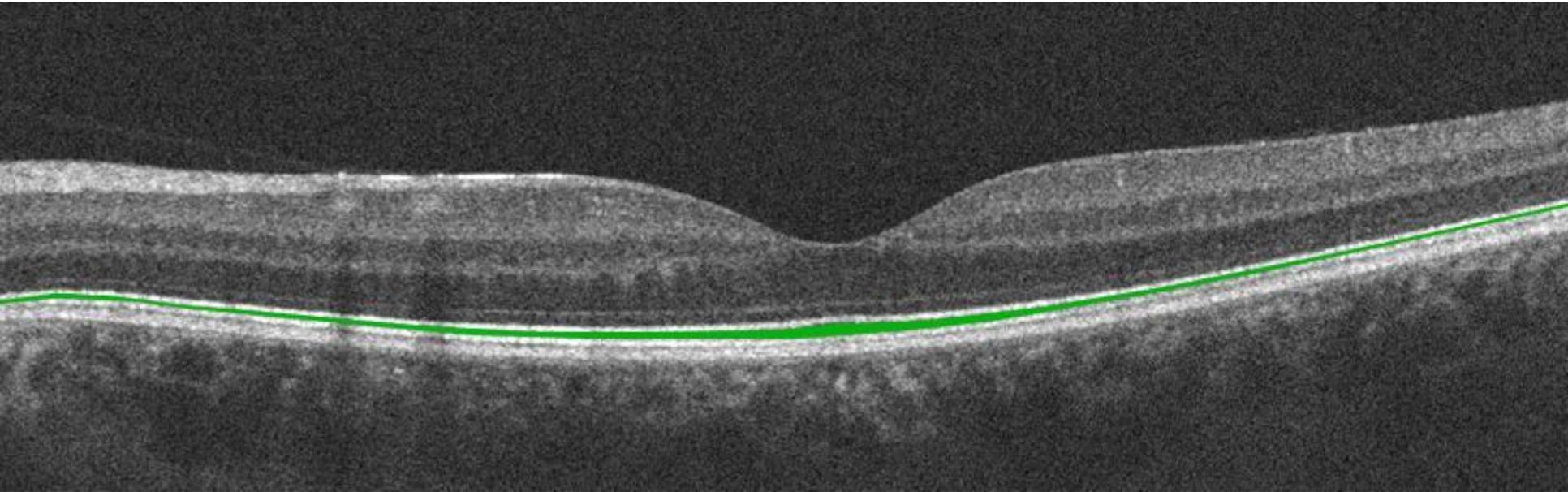


Линия сочленения внутренних и наружных сегментов фоторецепторов – палочек и колбочек

(эллипсоидная зона фоторецепторов)

Высокой рефлективности

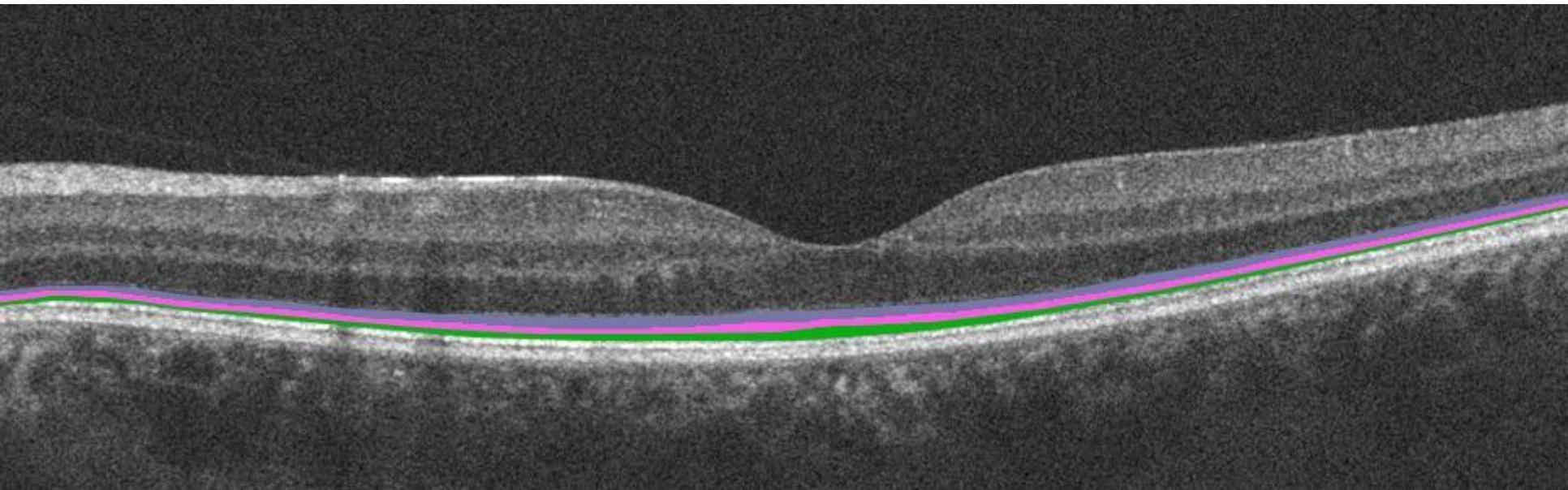
Слой, визуализируемые методом ОКТ :



Наружные сегменты фоторецепторов –
палочек и
колбочек.

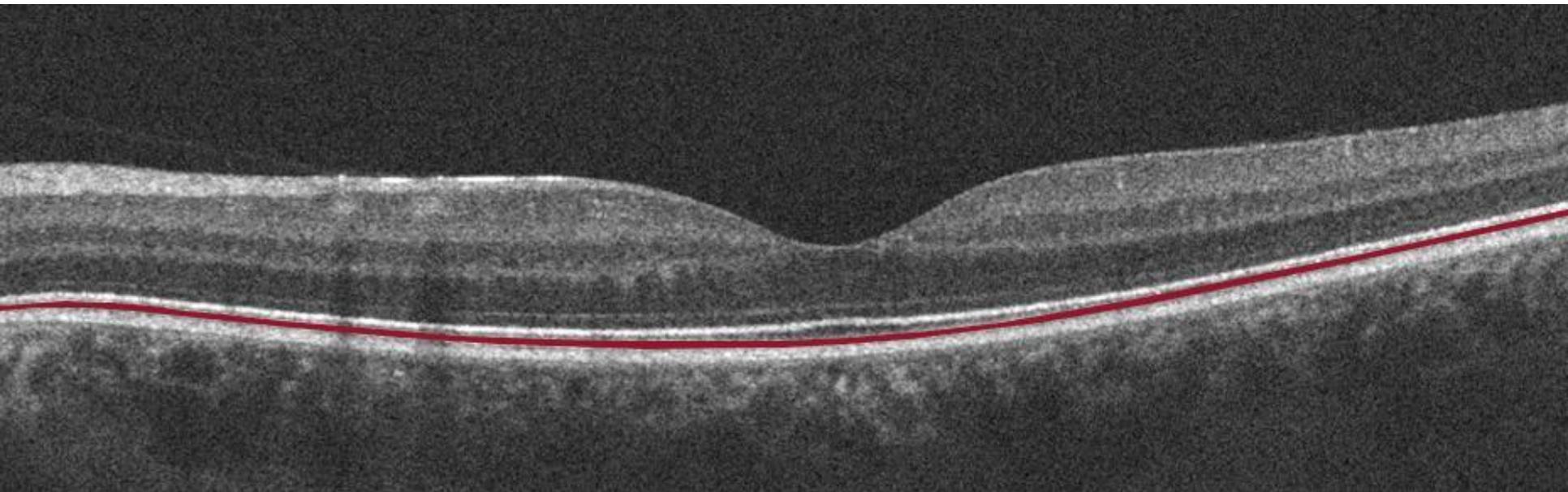
Низкой рефлексивности

Слой, визуализируемые методом ОКТ :



Слои фоторецепторов – палочек и колбочек

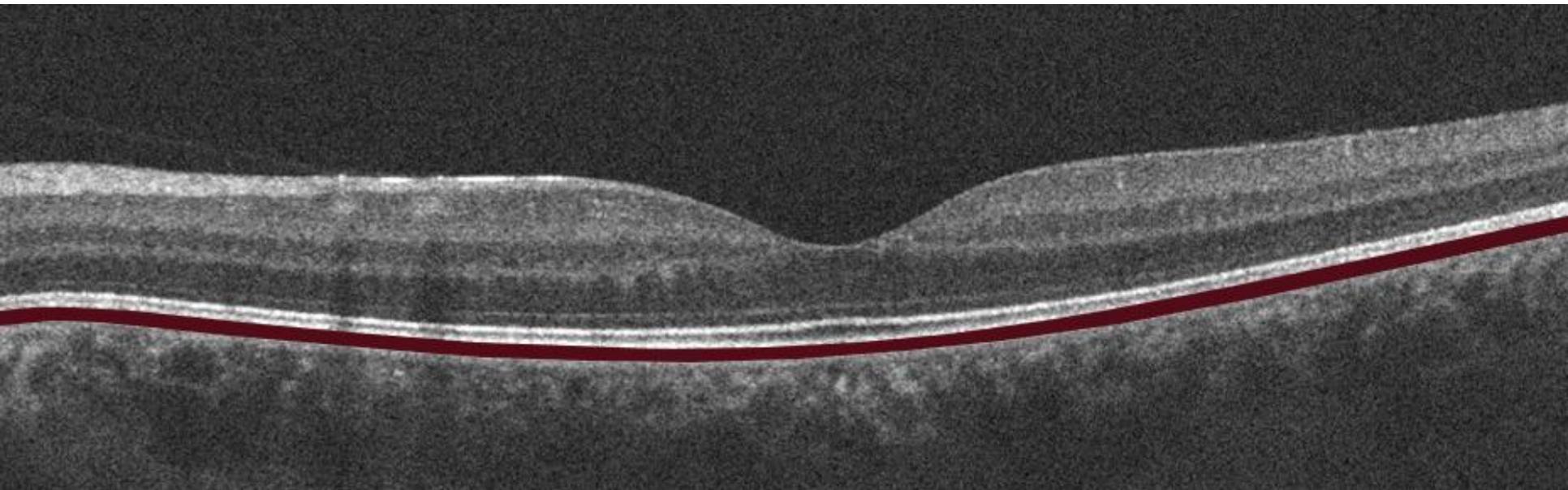
Слой сетчатки и хороидеи, визуализируемые методом ОКТ:



Линия сочленения колбочек с пигментным
эпителием.

Высокой рефлективности

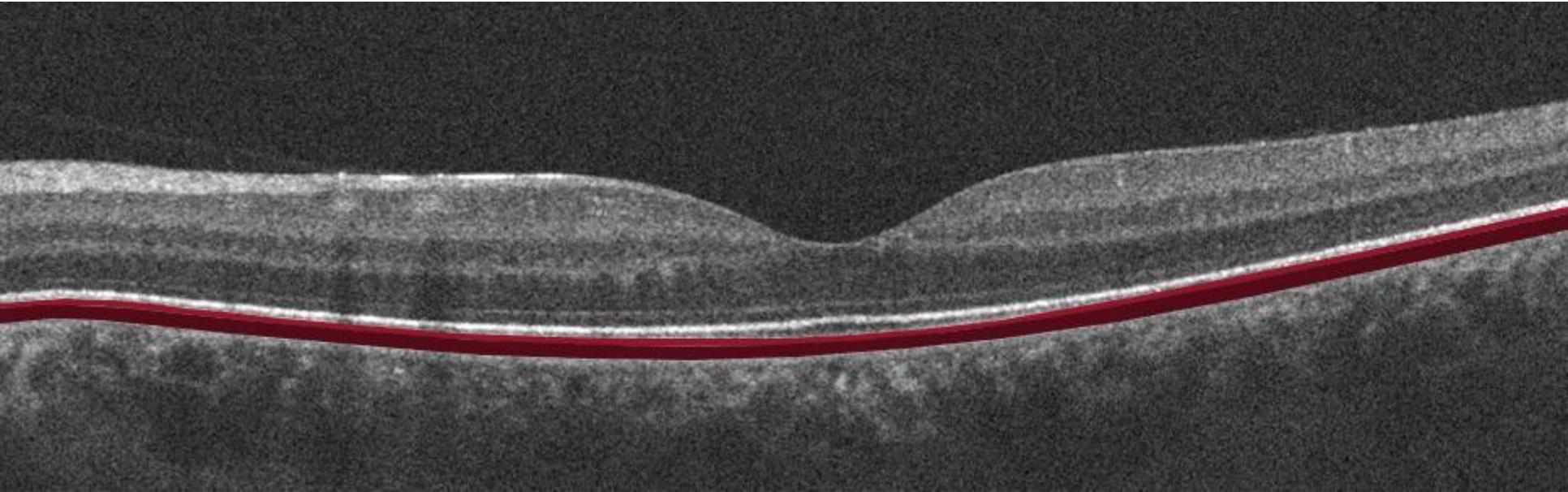
Слой, визуализируемые методом ОКТ :



Пигментный эпителий
сетчатки.

Высокой рефлексивности

Слой, визуализируемые методом ОКТ :

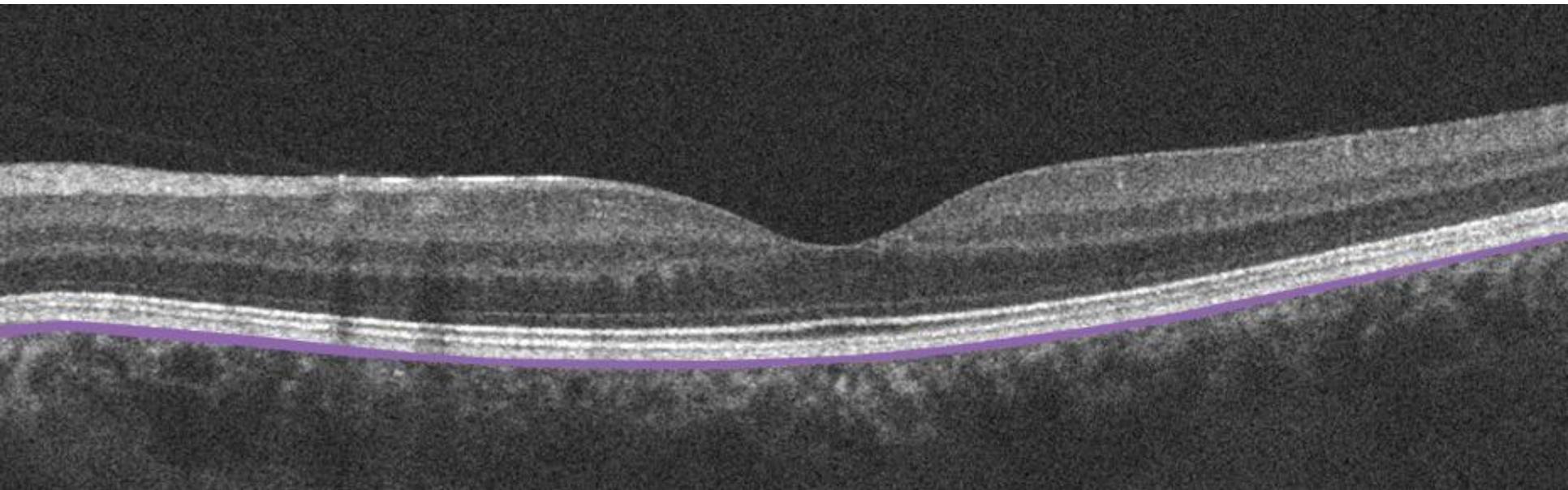


Линия сочленения колбочек с пигментным
эпителием

Пигментный эпителий сетчатки

Пигментный эпителий
сетчатки

Слой, визуализируемые методом ОКТ :

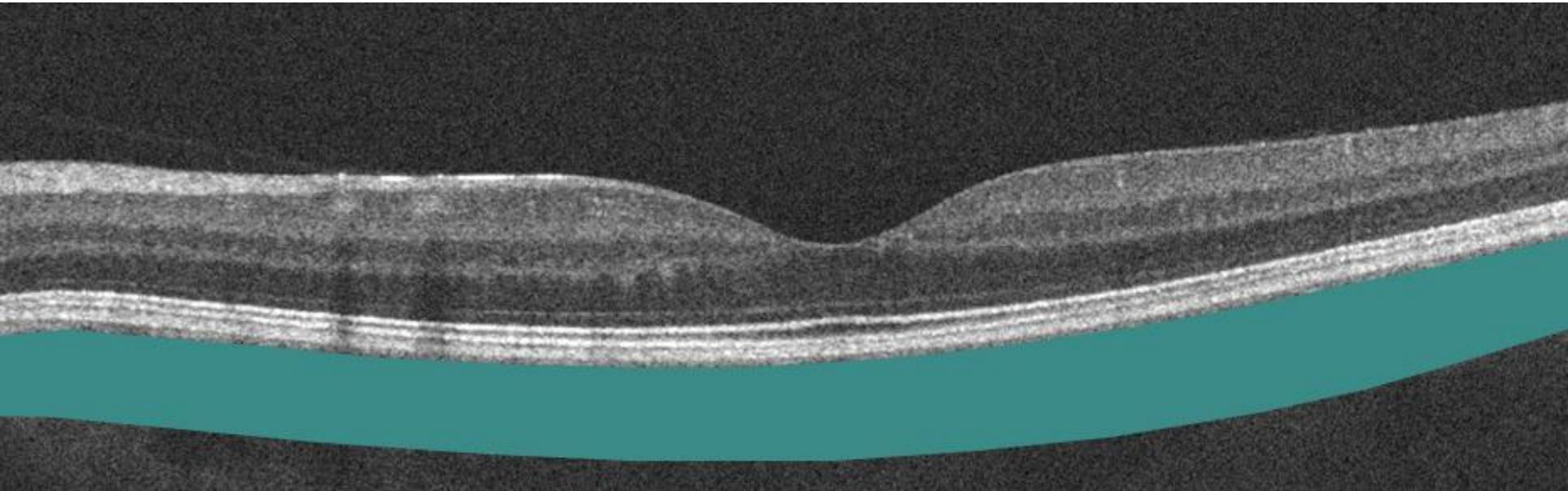


Слой хориокапилляров.

Средней

рефлективности

Слой, визуализируемые методом ОКТ :



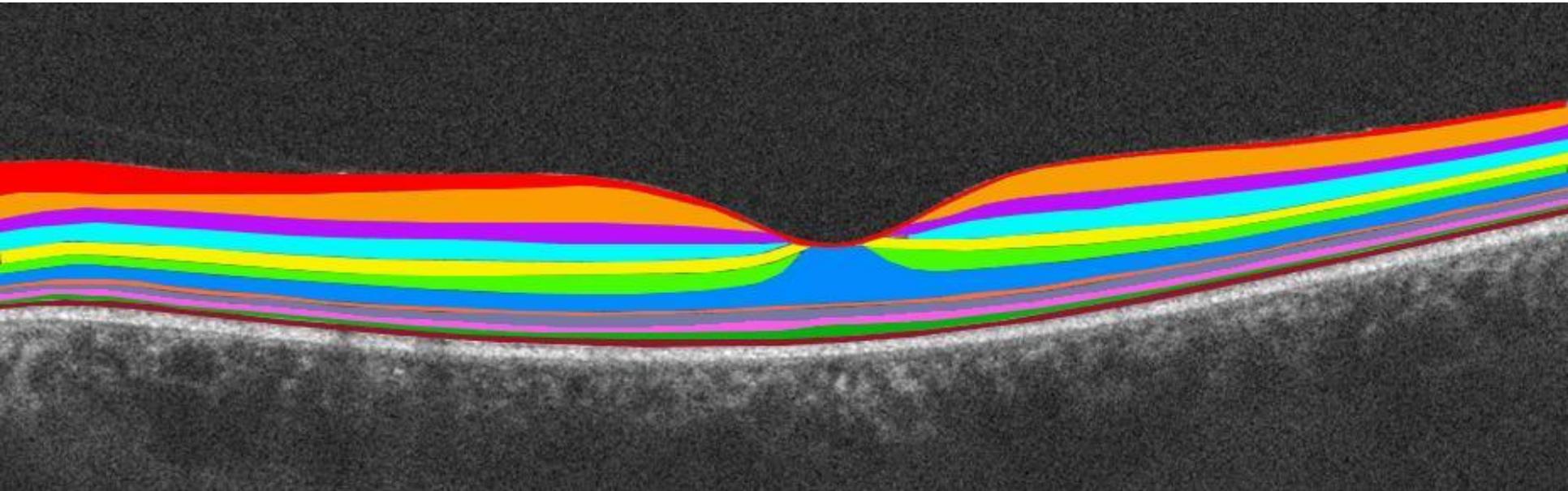
Слой мелких сосудов хороидеи - Саттлера

Слой крупных сосудов хороидеи – Галлера

Стенки сосудов от средней до высокой
рефлективности,

Межсосудистые пространства и просветы сосудов
низкорекфлексивны.

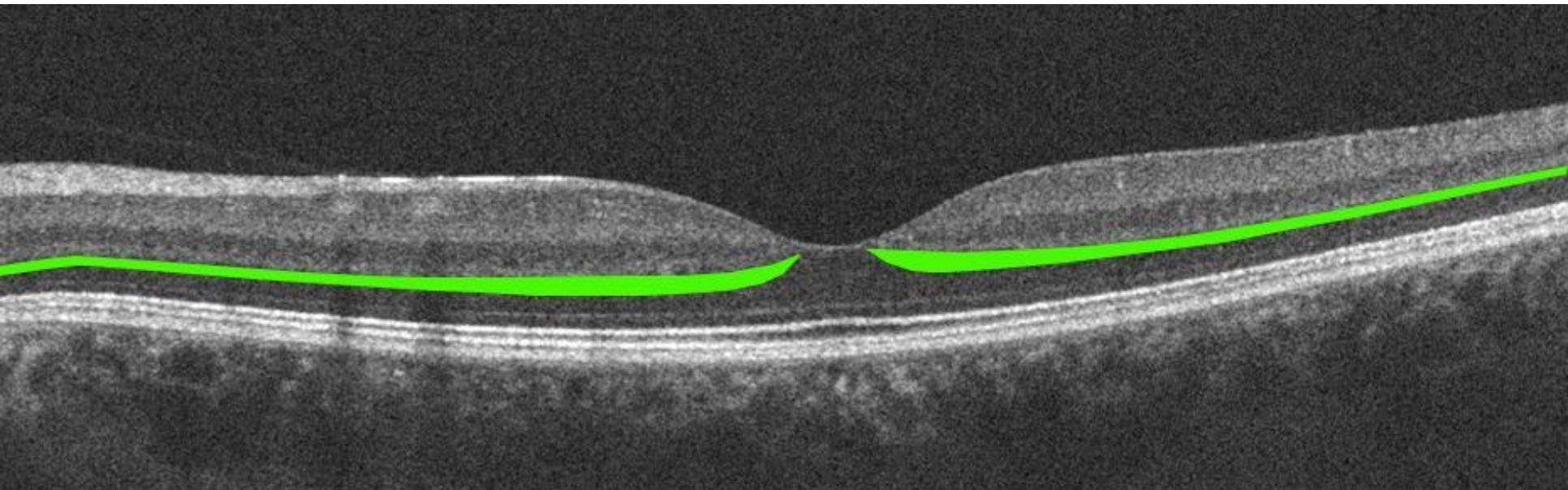
Слой, визуализируемые методом ОКТ :



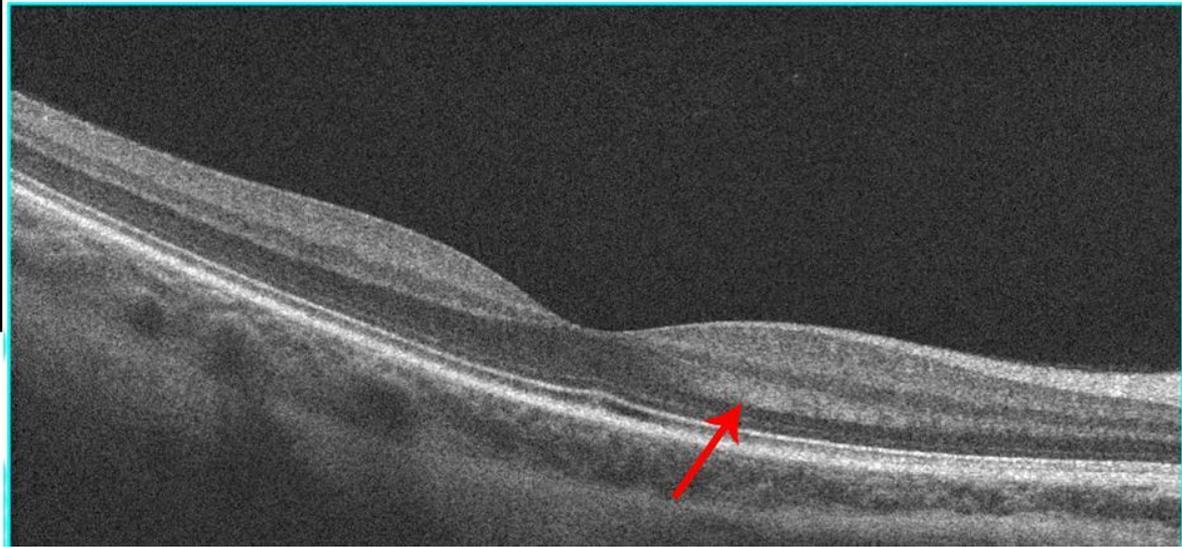
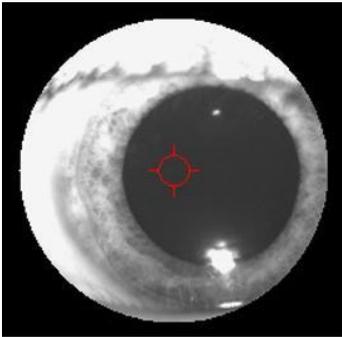
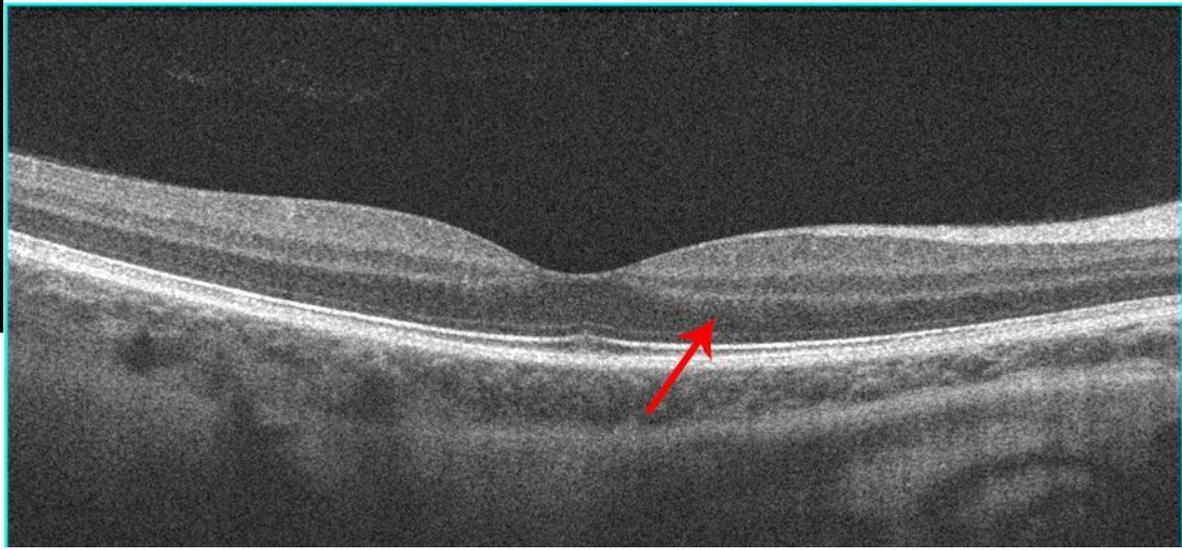
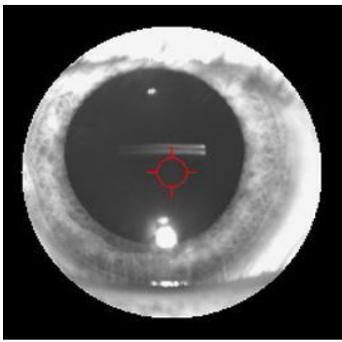
Вместе, слои сетчатки от слоя нервных волокон до линии сочленения колбочек с пигментным эпителием

называются – **нейроэпителием**. В случае, если линия сочленения колбочек с пигментным эпителием не визуализируется – до наружных сегментов фоторецепторов

Слой, визуализируемые методом ОКТ :



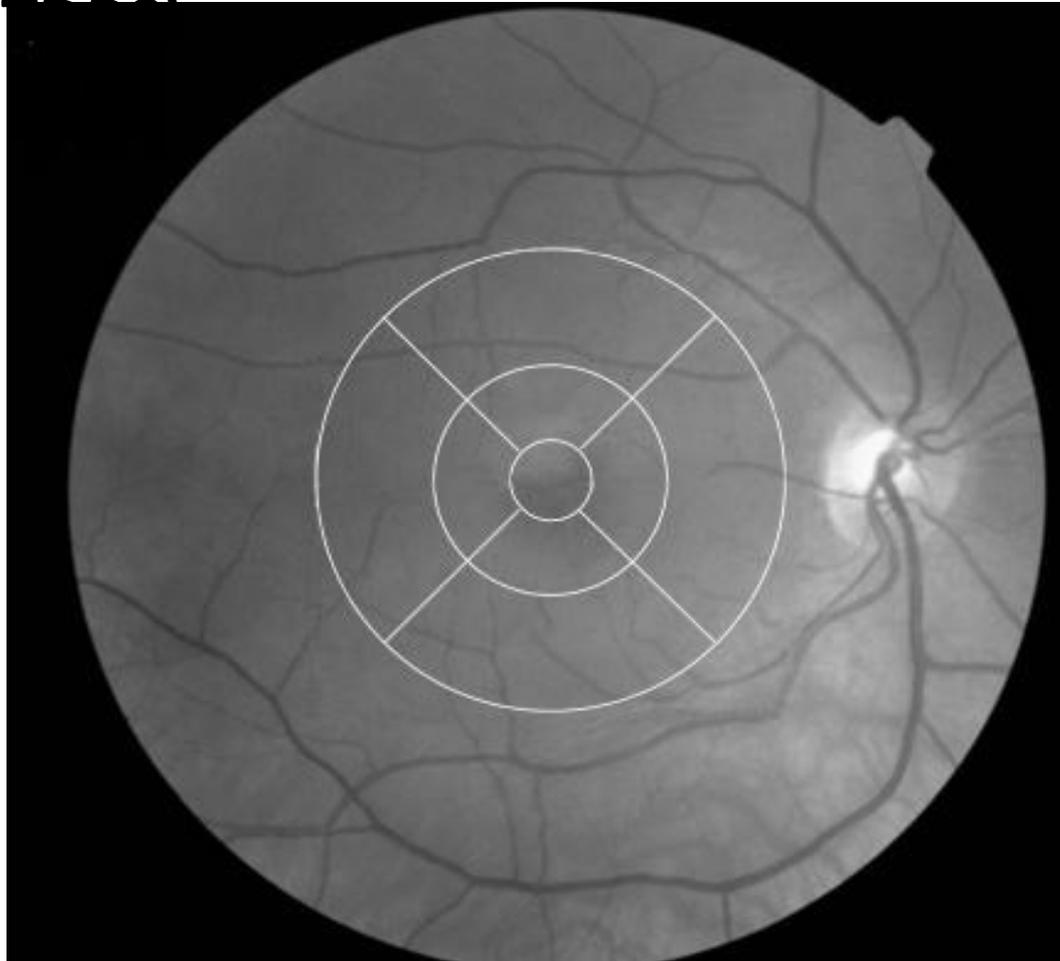
Слой волокон
Генле



На верхнем скане профиль сетчатки располагается горизонтально, слой Генле гипорефлективен и не отличается от наружного ядерного слоя. На нижнем, за счет смещения оси сканирования, скан получился под наклоном, что привело к проявлению данного слоя.

Макулярная карта (решетка)

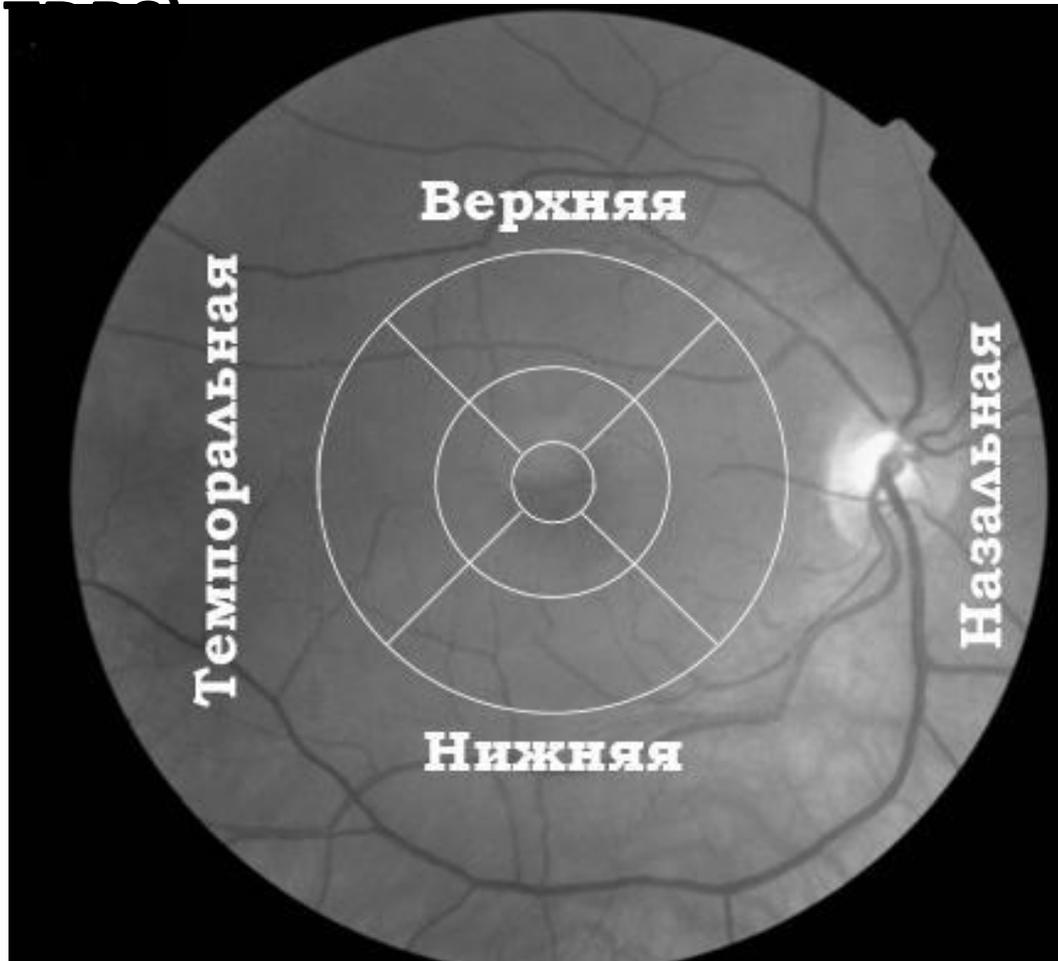
E



Используется для деления макулы на условные зоны (сектора).

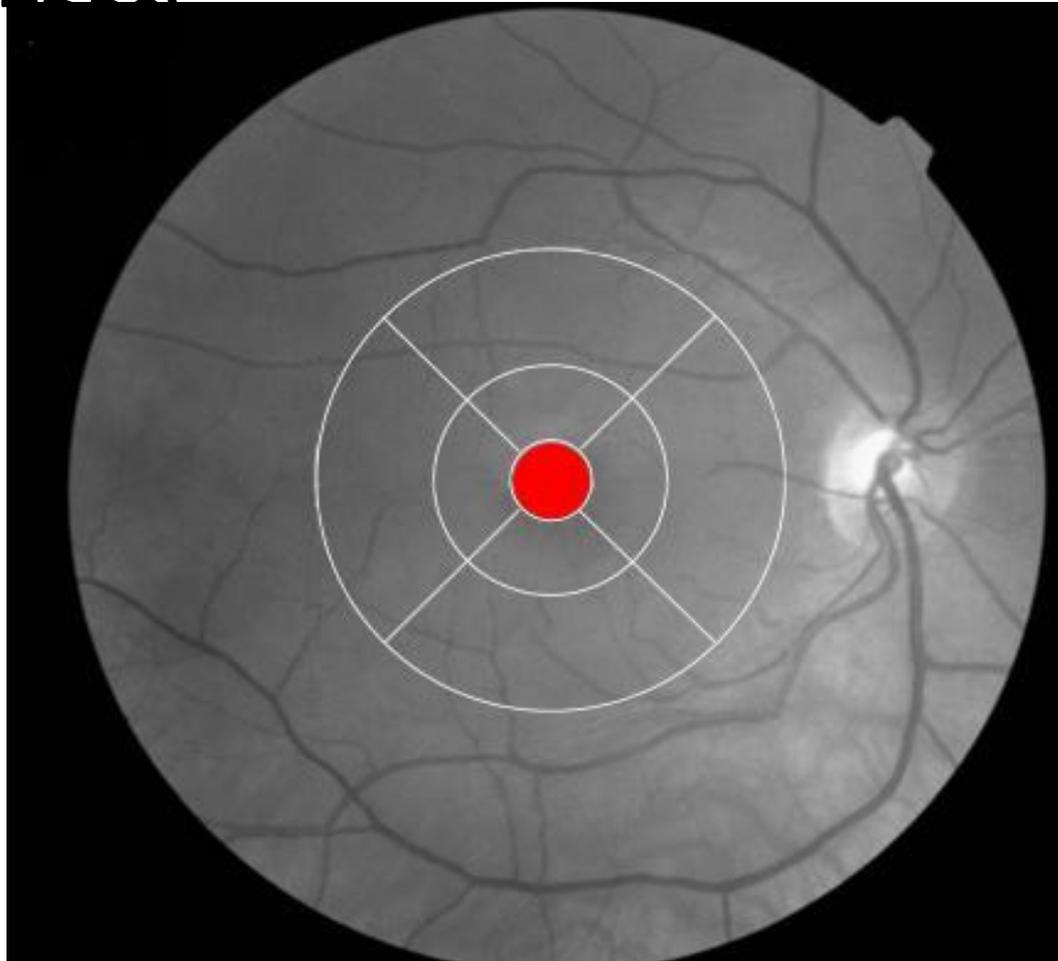
Макулярная карта (решетка)

Е



Макулярная карта (решетка

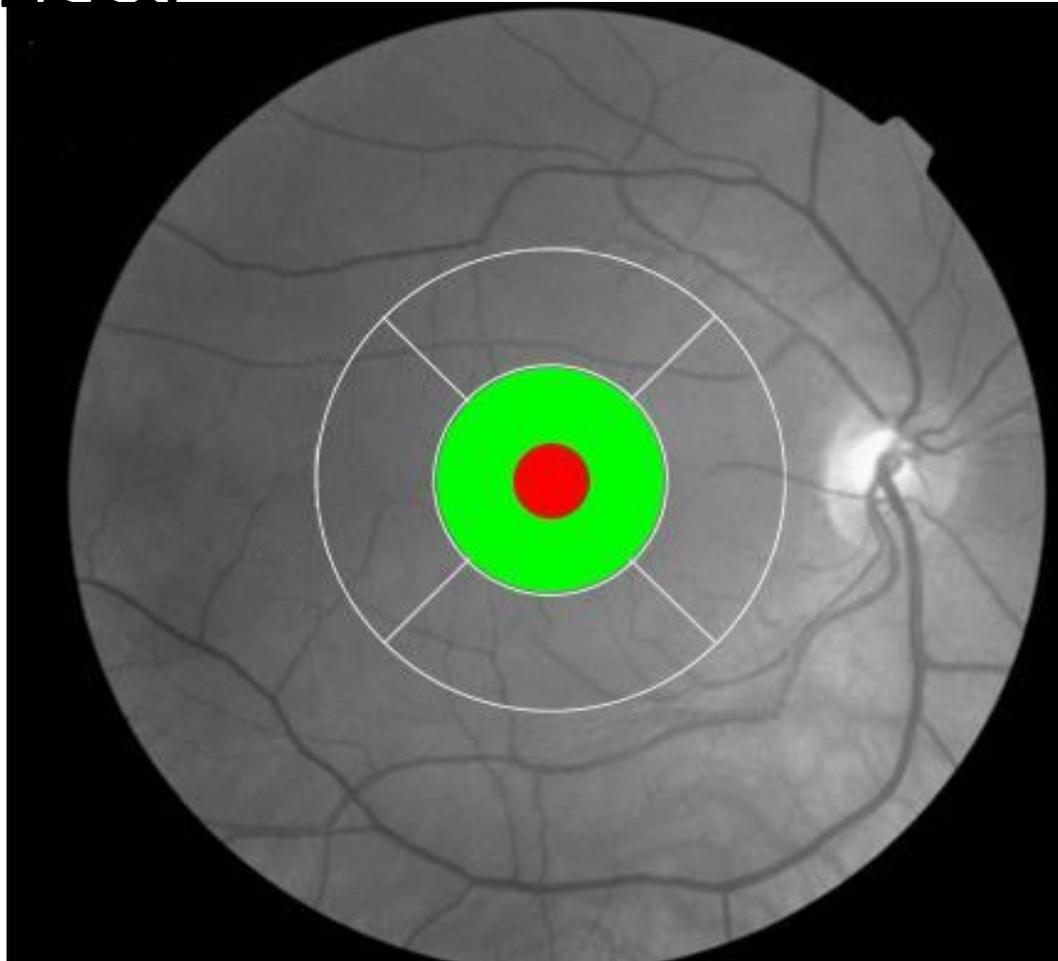
E



Фовеальная зона - в пределах 500 микрон от центра фовеа.

Макулярная карта (решетка)

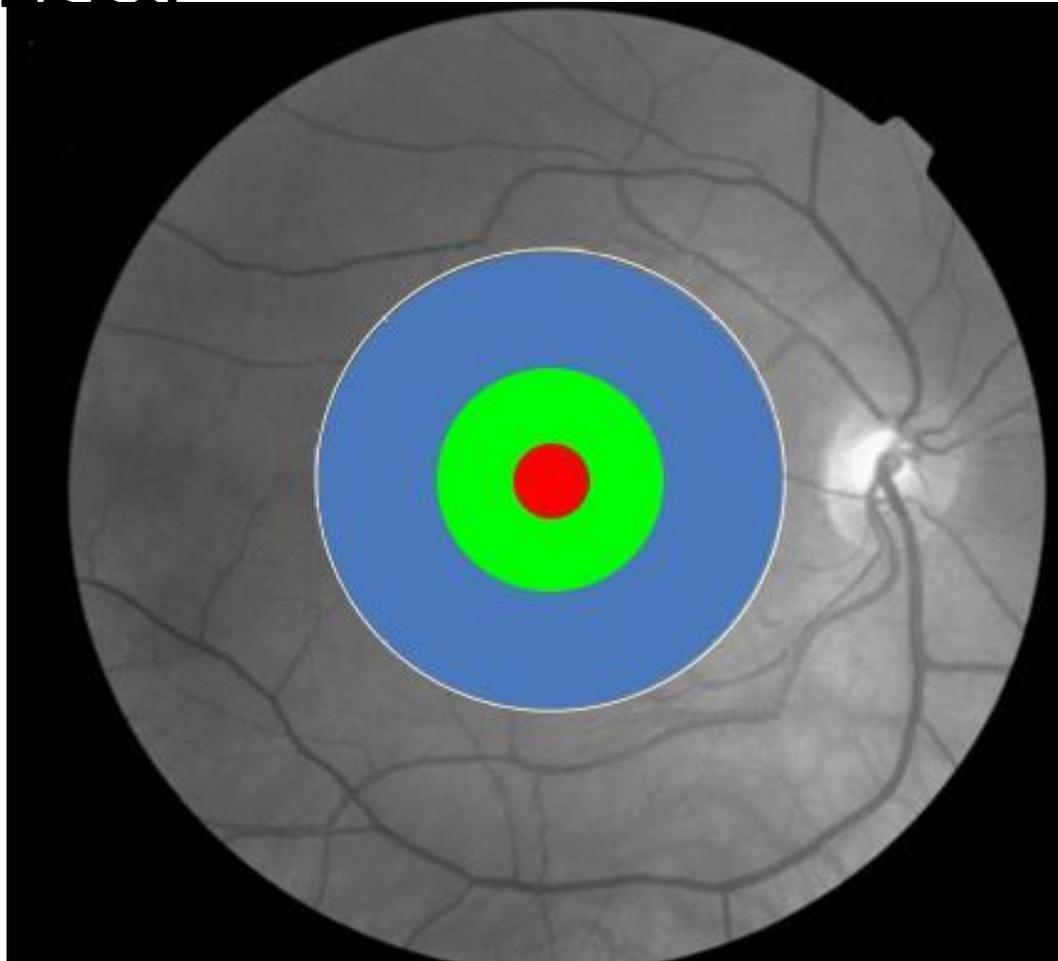
E



Парафовеальная зона – от 500 до 1500 микрон от центра фовеа.

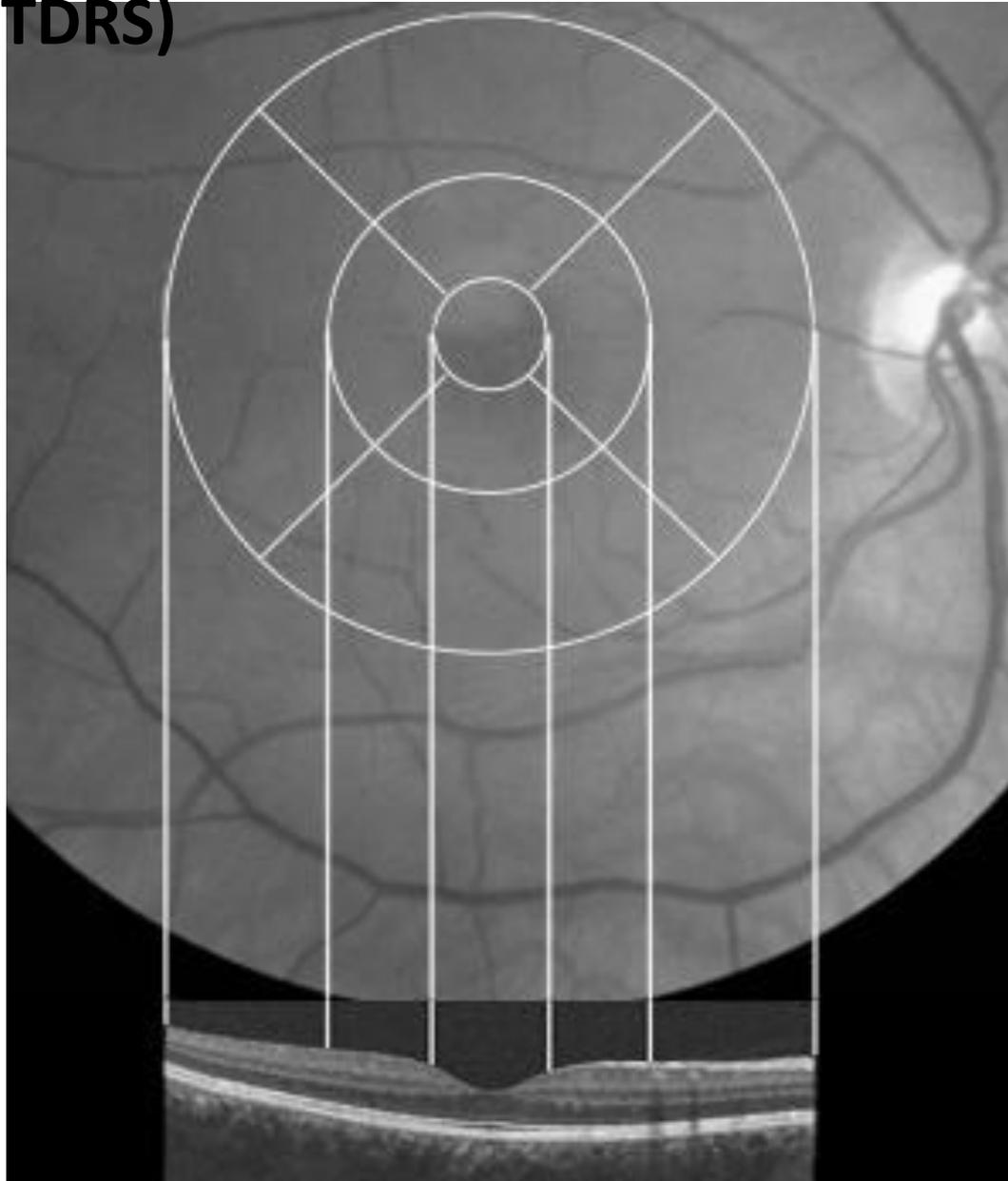
Макулярная карта (решетка)

E



Перифовеальная зона – от 1500 до 3000 микрон от центра фовеа.

Макулярная карта (решетка ETDRS)



Основные протоколы анализа

Имя: Д.А.А.А.А.А.А.А.А.

ID: CZM11353477852

Д/р: З.С.А.А.А.

Пол: Жен.

Лаборант: Operator, Cirrus

Дата обслед.: 11.10.2017

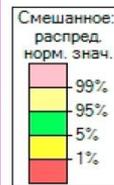
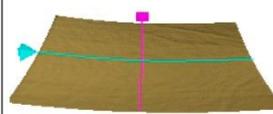
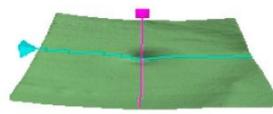
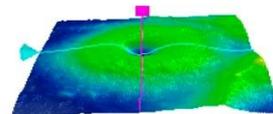
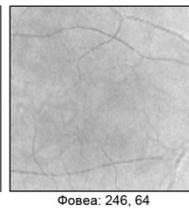
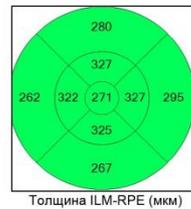
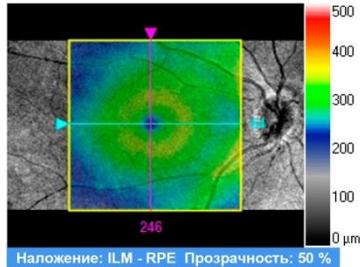
Время обслед.: 10:40

Серийный номер: 500-21202

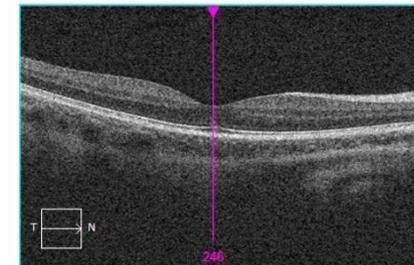
Мощность сигнала: 8/10



Толщина сетчатки в макулярной области: Macular C OD OS



	Толщина централ. подполя (мкм)	Объем куба (мм³)	Средняя толщина куба (мкм)
ILM - RPE	271	10,2	283



Комментарии

Подпись врача

oct
SW Ver: 7.0.1.290
Copyright 2013
Carl Zeiss Meditec, Inc
All Rights Reserved
Стр. 1 из 1

Имя: Д.А.А.А.А.А.А.А.

ID: CZM11353477852

Д/р: З.С.А.А.А.

Пол: Жен.

Лаборант: Operator, Cirrus

Дата обслед.: 11.10.2017

Время обслед.: 10:40

Серийный номер: 500-21202

Мощность сигнала: 9/10

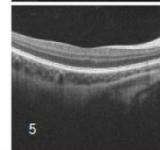
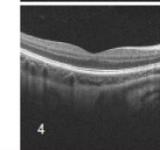
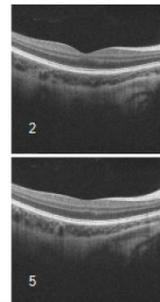
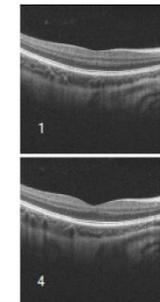
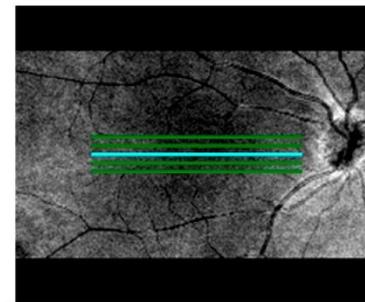


Изображения высокой четкости: HD 5 Line Raster OD OS

Угол скана: 0°

Интерв.: 0,25 mm

Длина: 6 mm

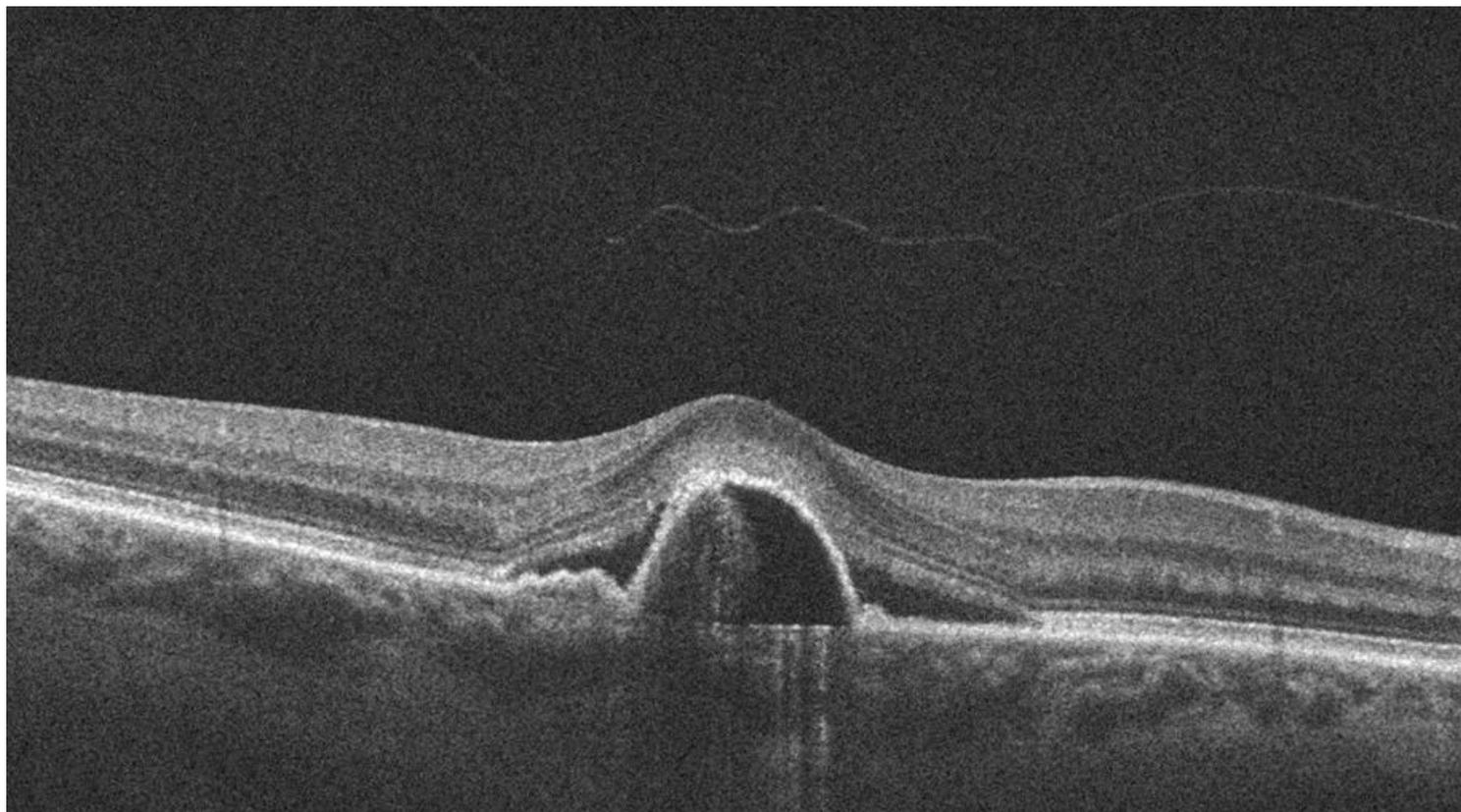


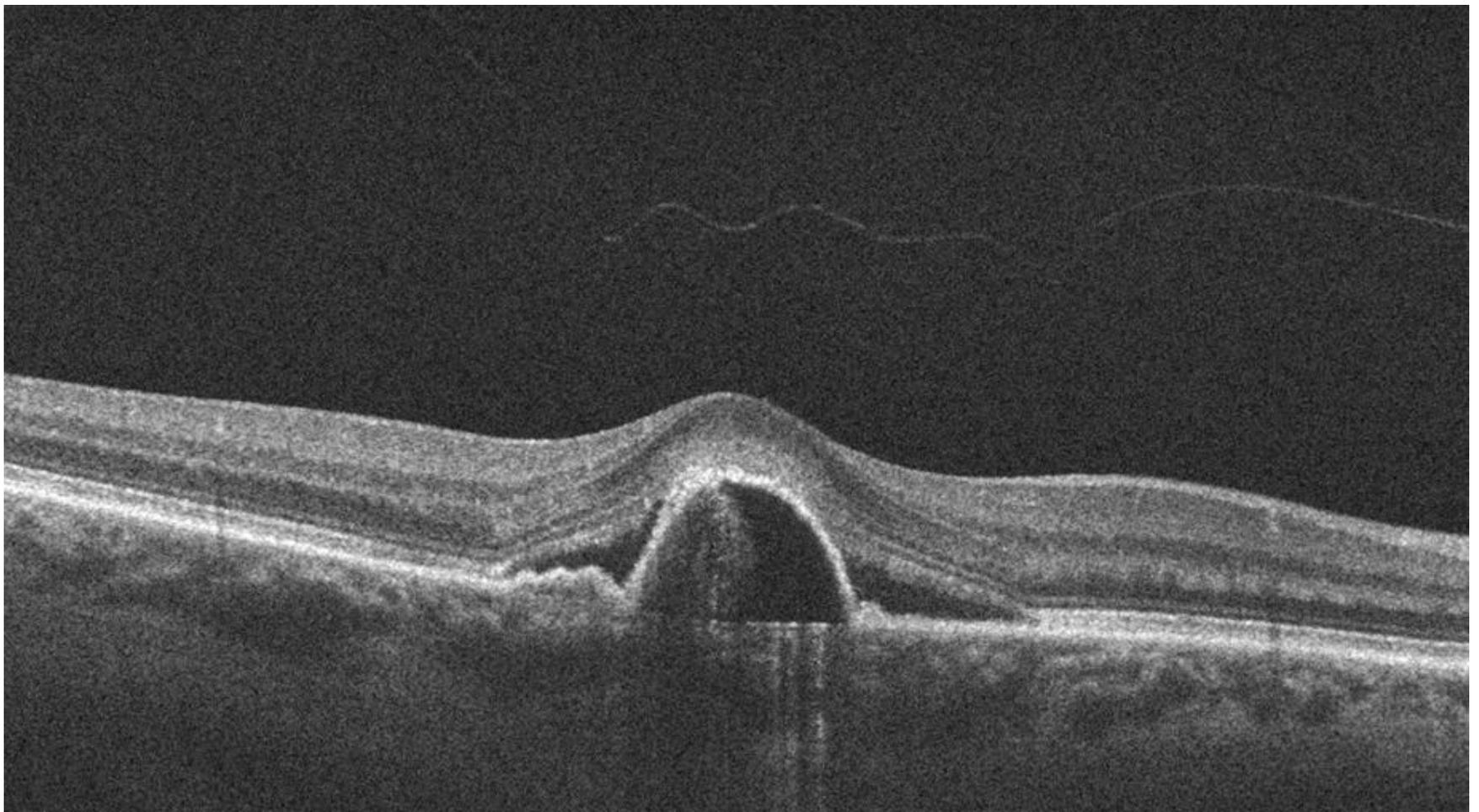
Комментарии

Подпись врача

oct
SW Ver: 7.0.1.290
Copyright 2013
Carl Zeiss Meditec, Inc
All Rights Reserved
Стр. 1 из 1

Оптическая когерентная томография в диагностике влажной формы возрастной макулярной дегенерации

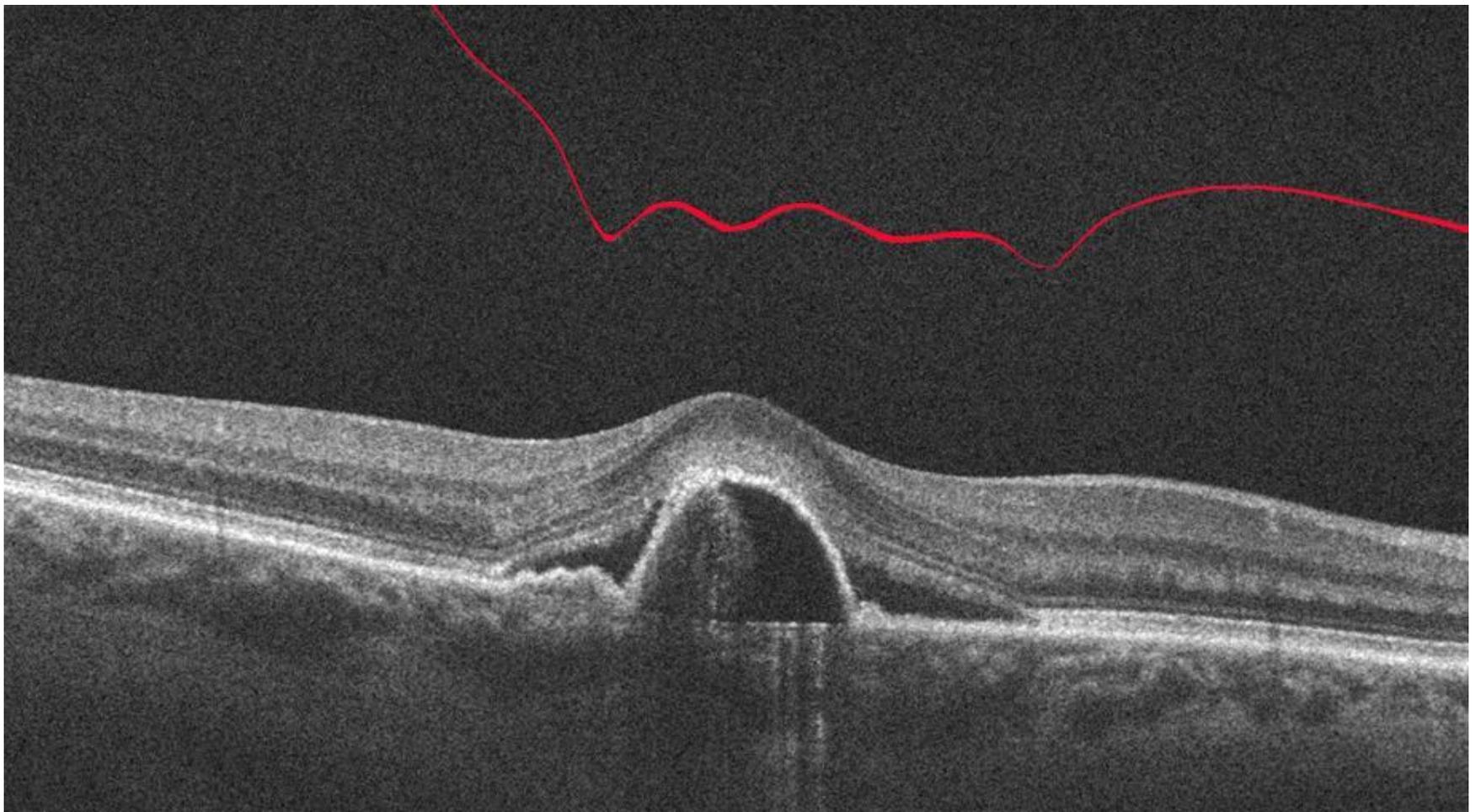




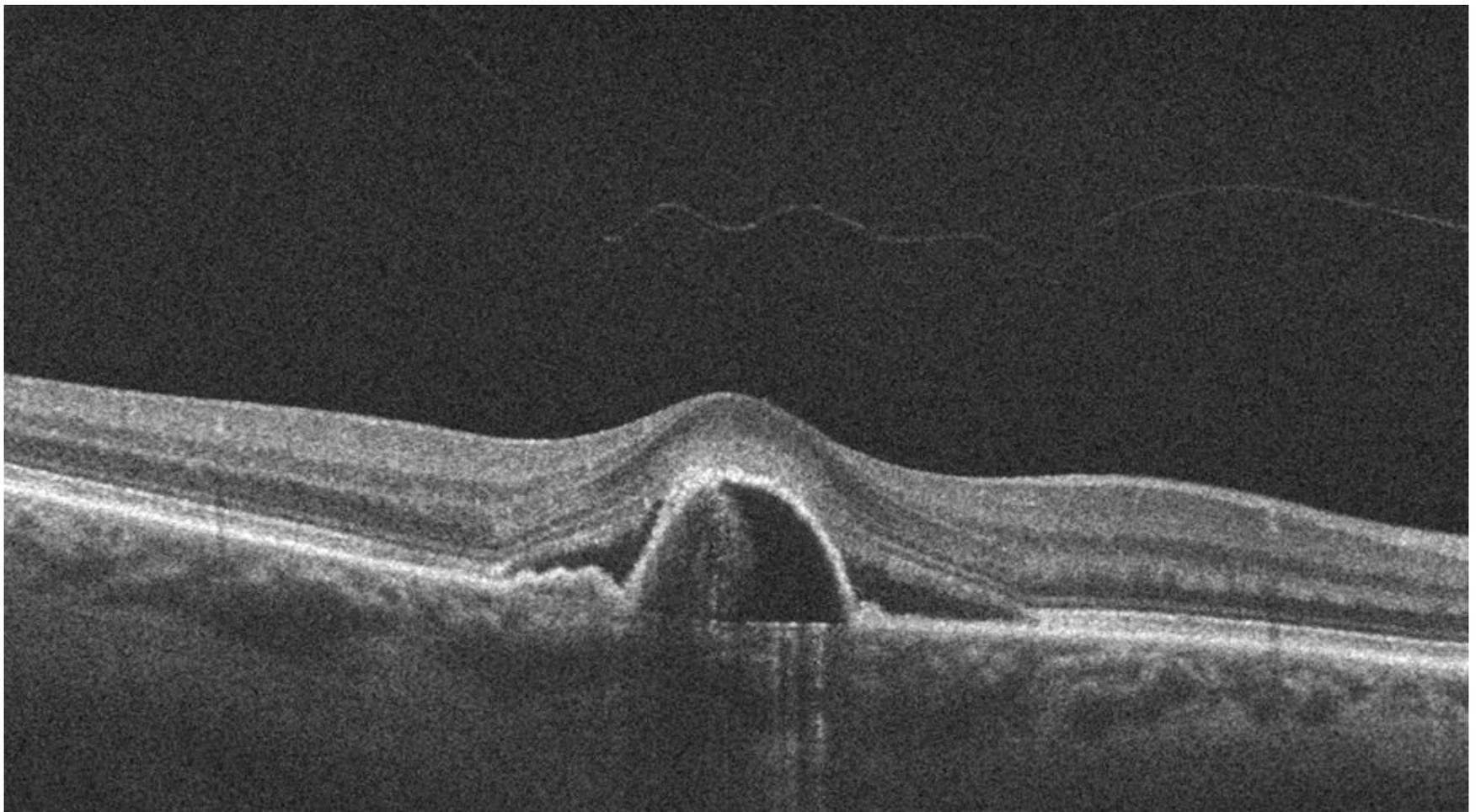
ОКТ снимок (от 04.09.2017г.) макулы женщины 66 лет.

04.08.2017г. – ИВВ anti-VEGF.

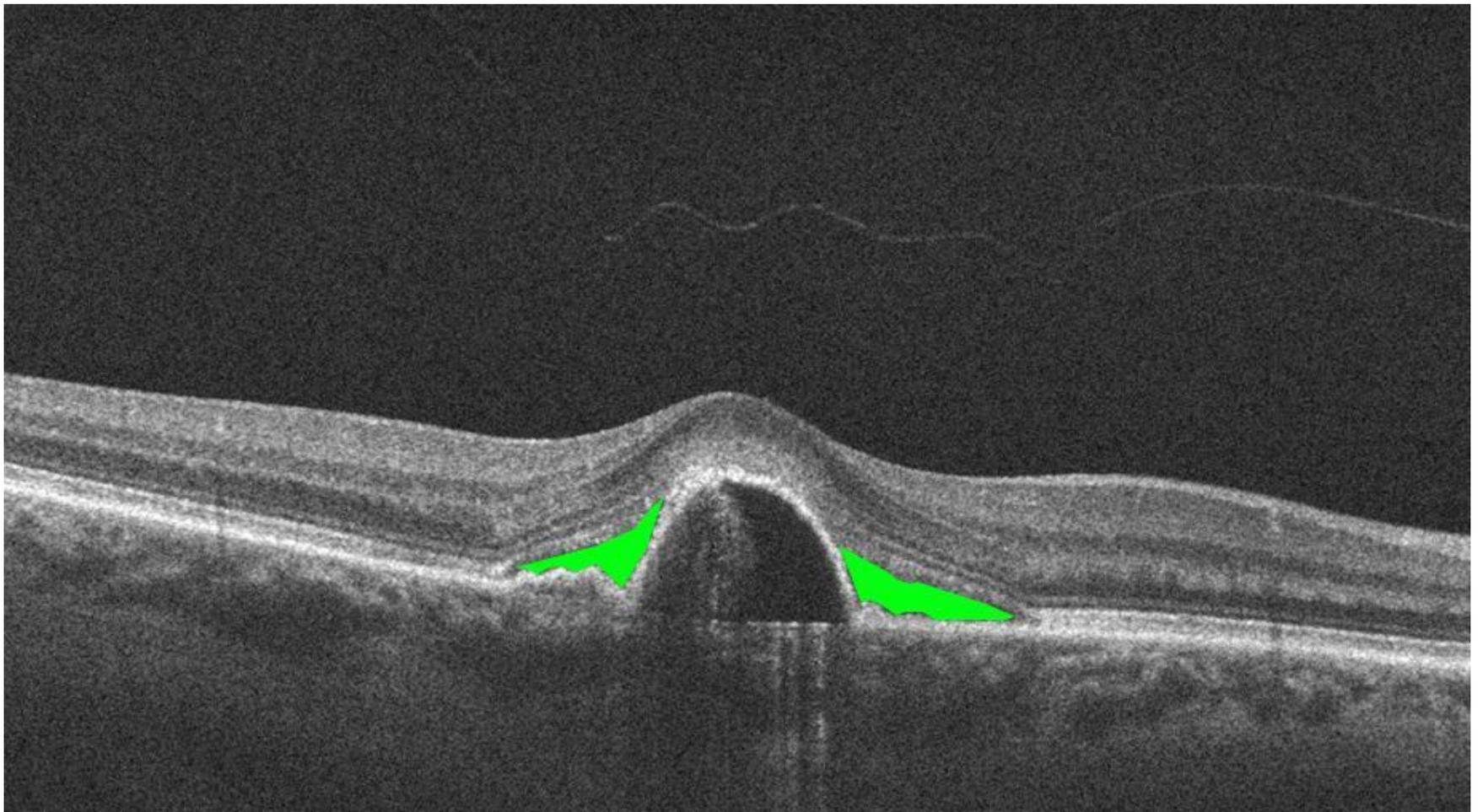
Жалобы и анамнез на момент госпитализации:
Снижение остроты зрения в течении одного



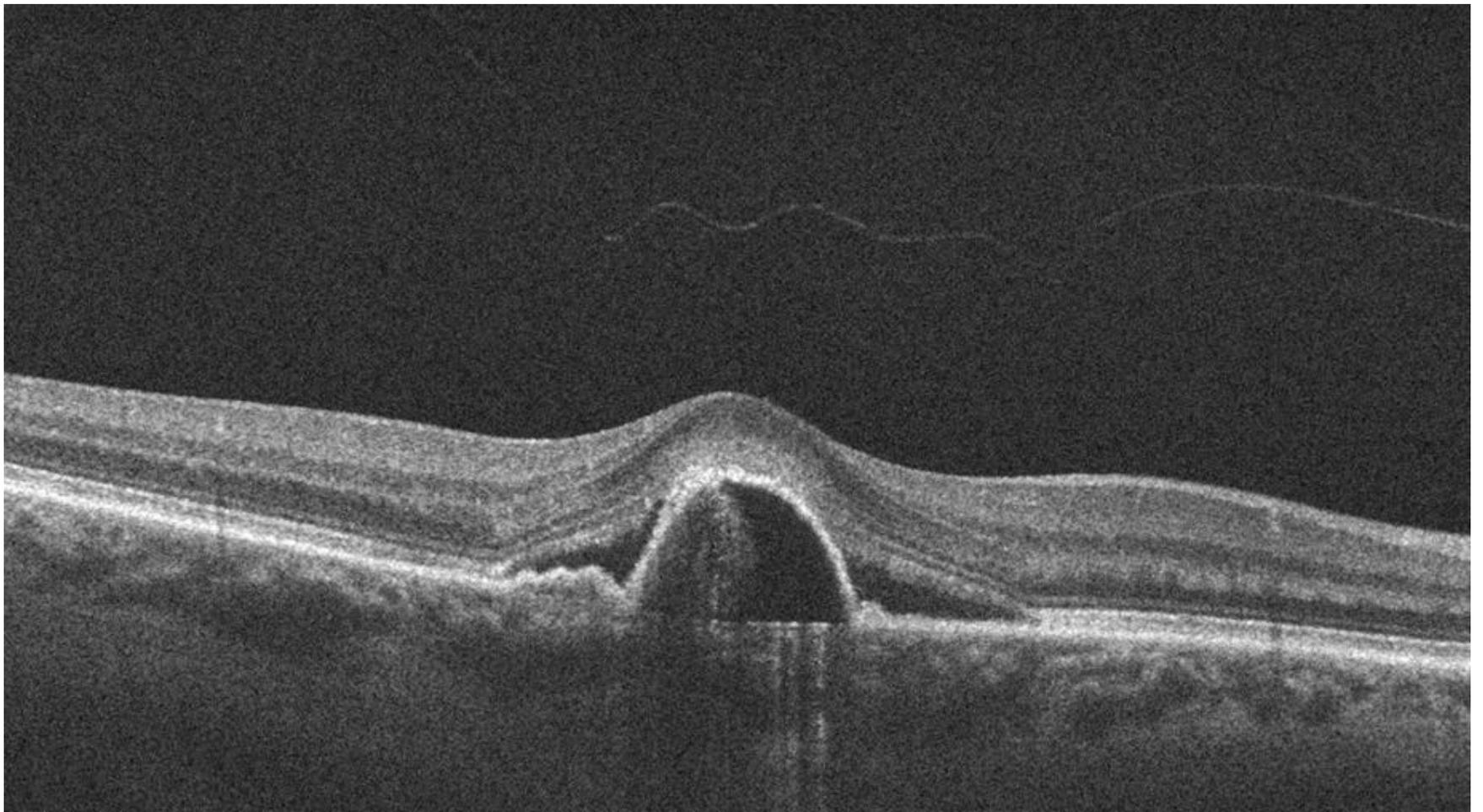
Отслоенная задняя гиаловидная
мембрана



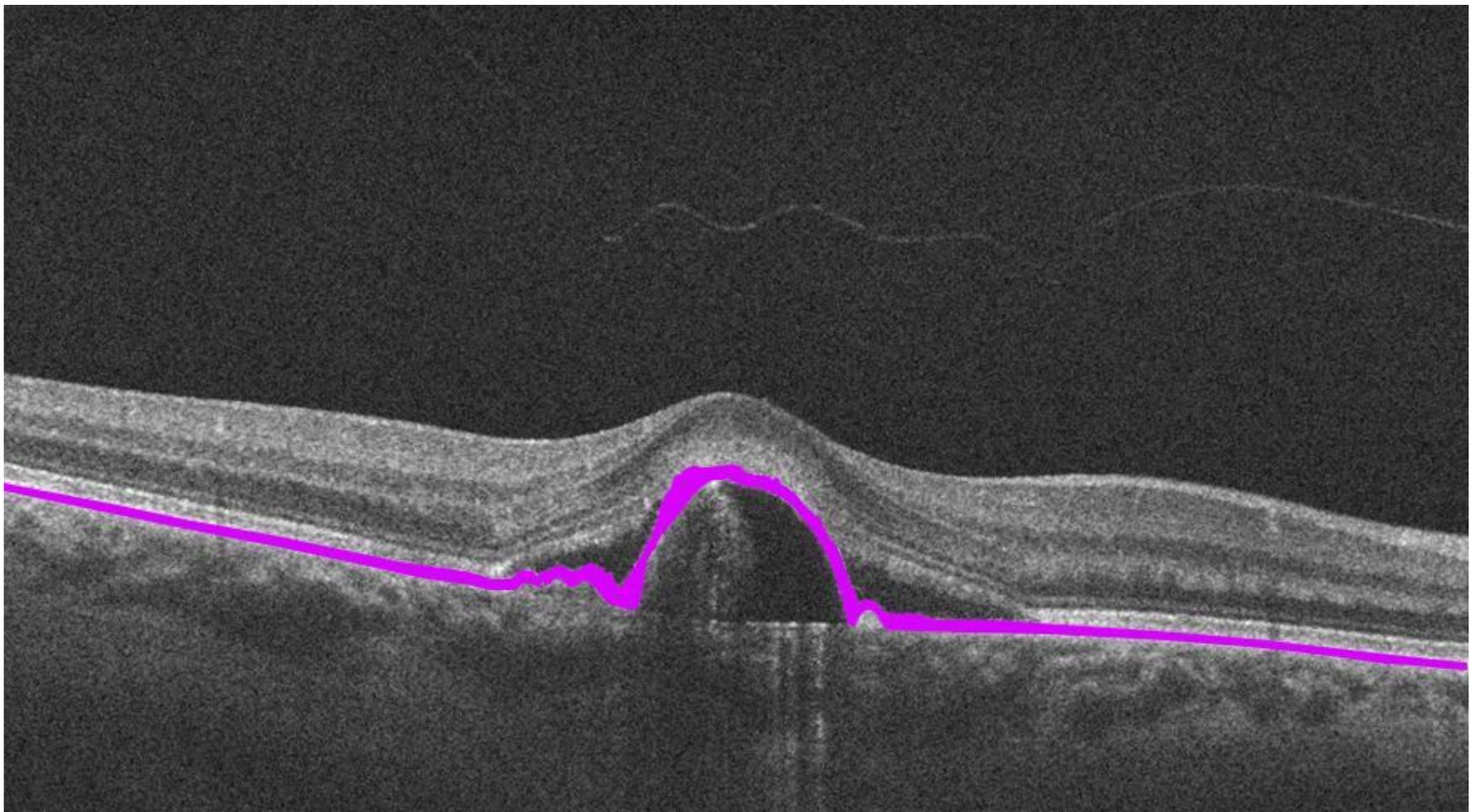
Отслоенная задняя гиаловидная
мембрана



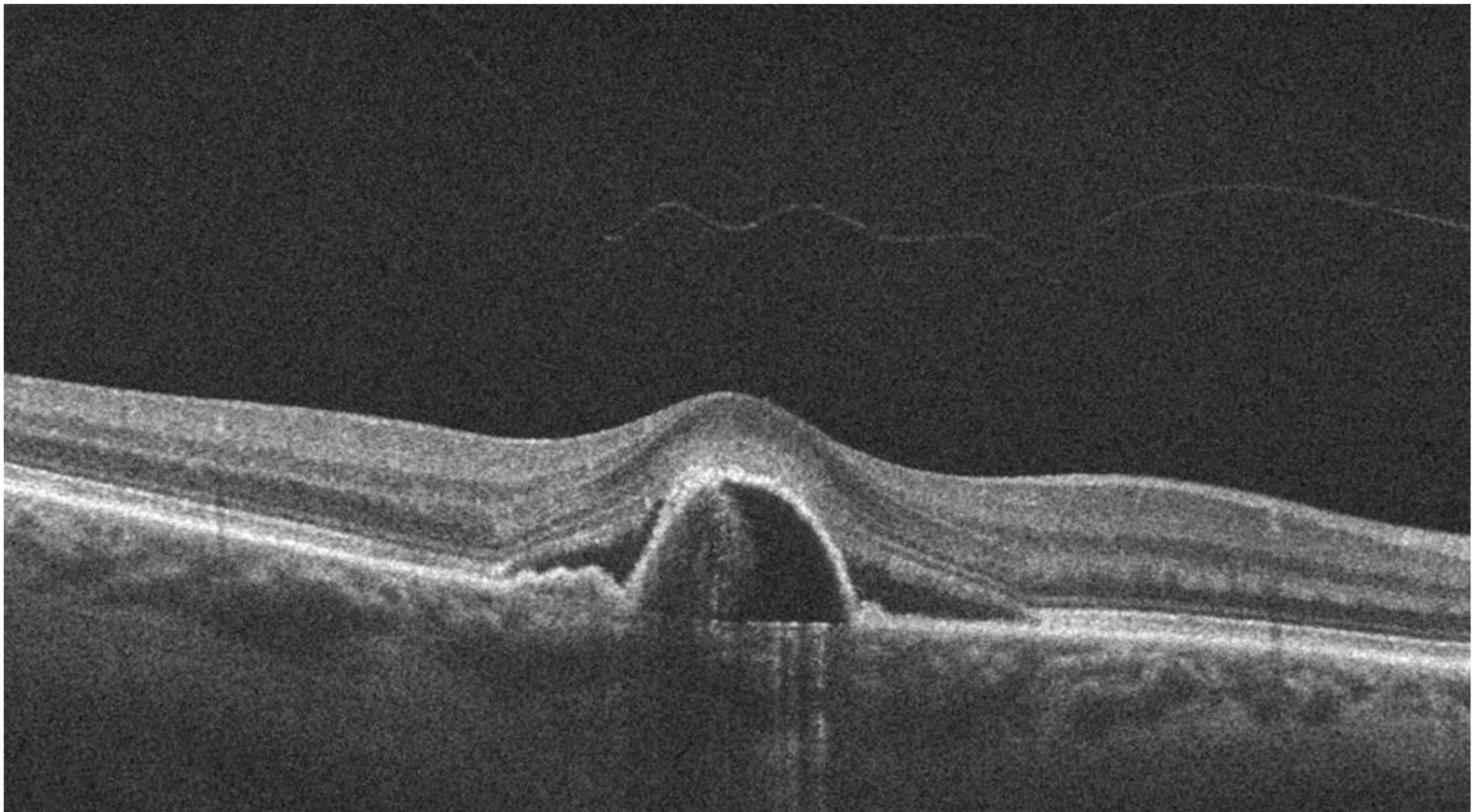
Серозная отслойка нейроэпителия
сетчатки



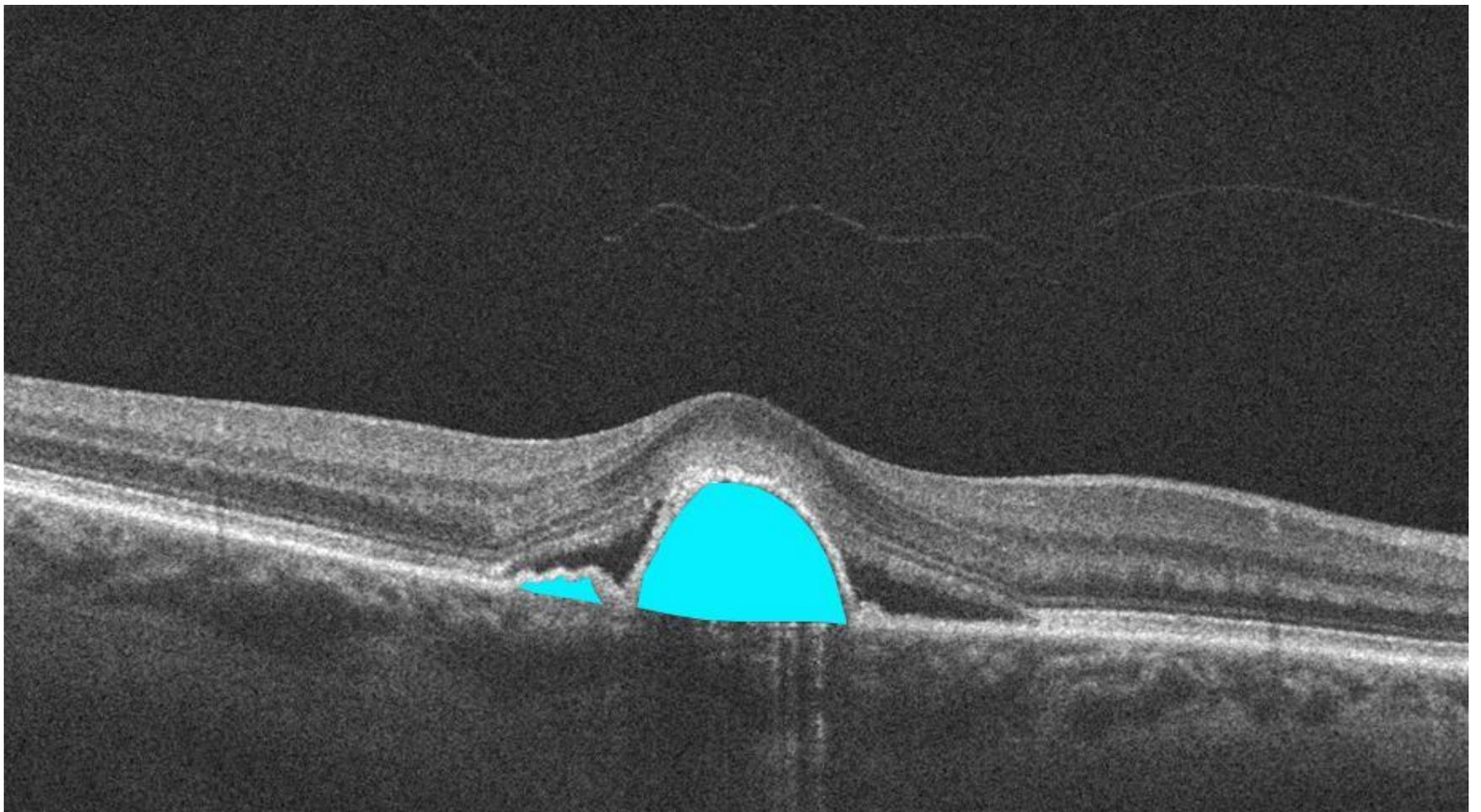
Серозная отслойка нейроэпителия
сетчатки



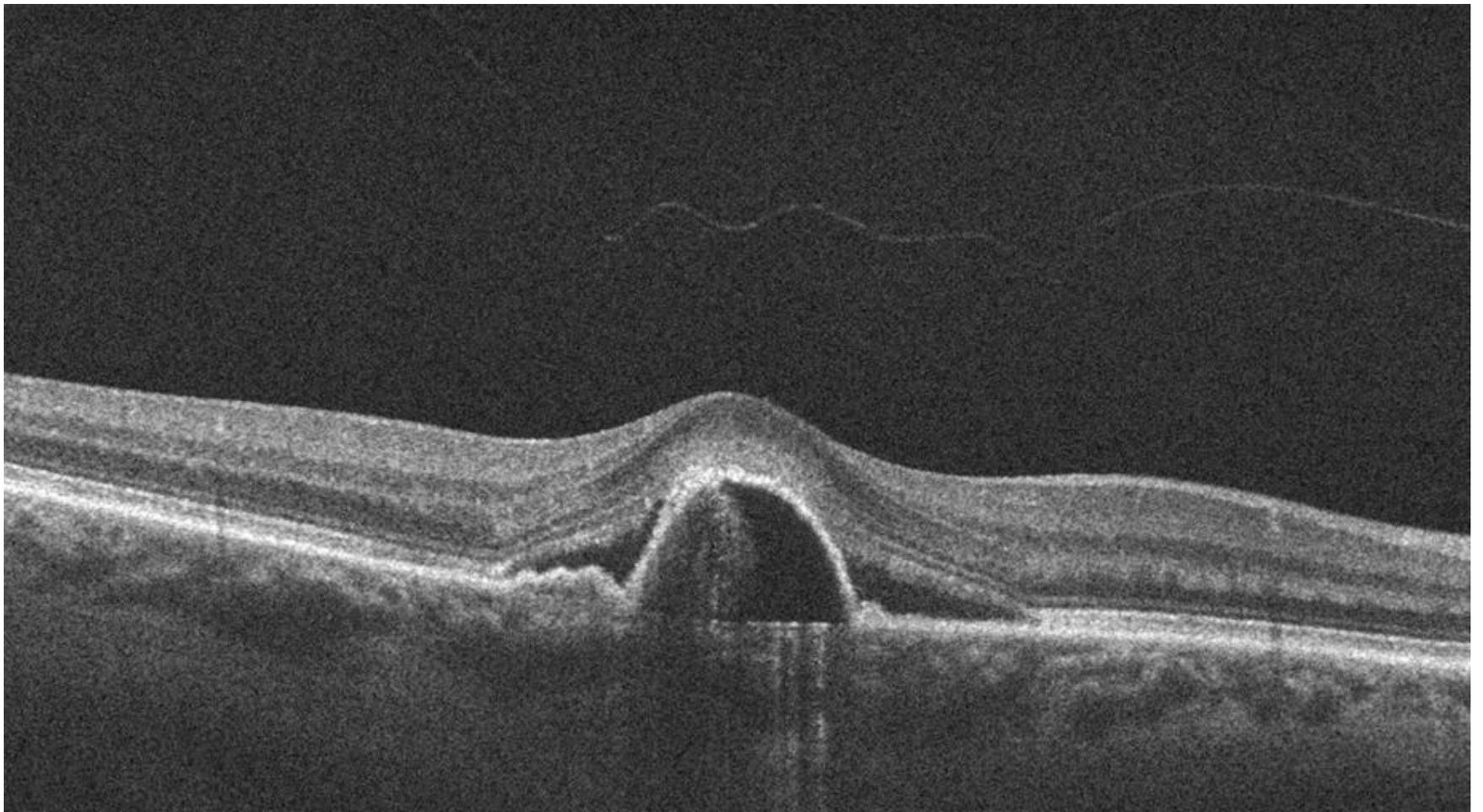
Пигментный эпителий
сетчатки.



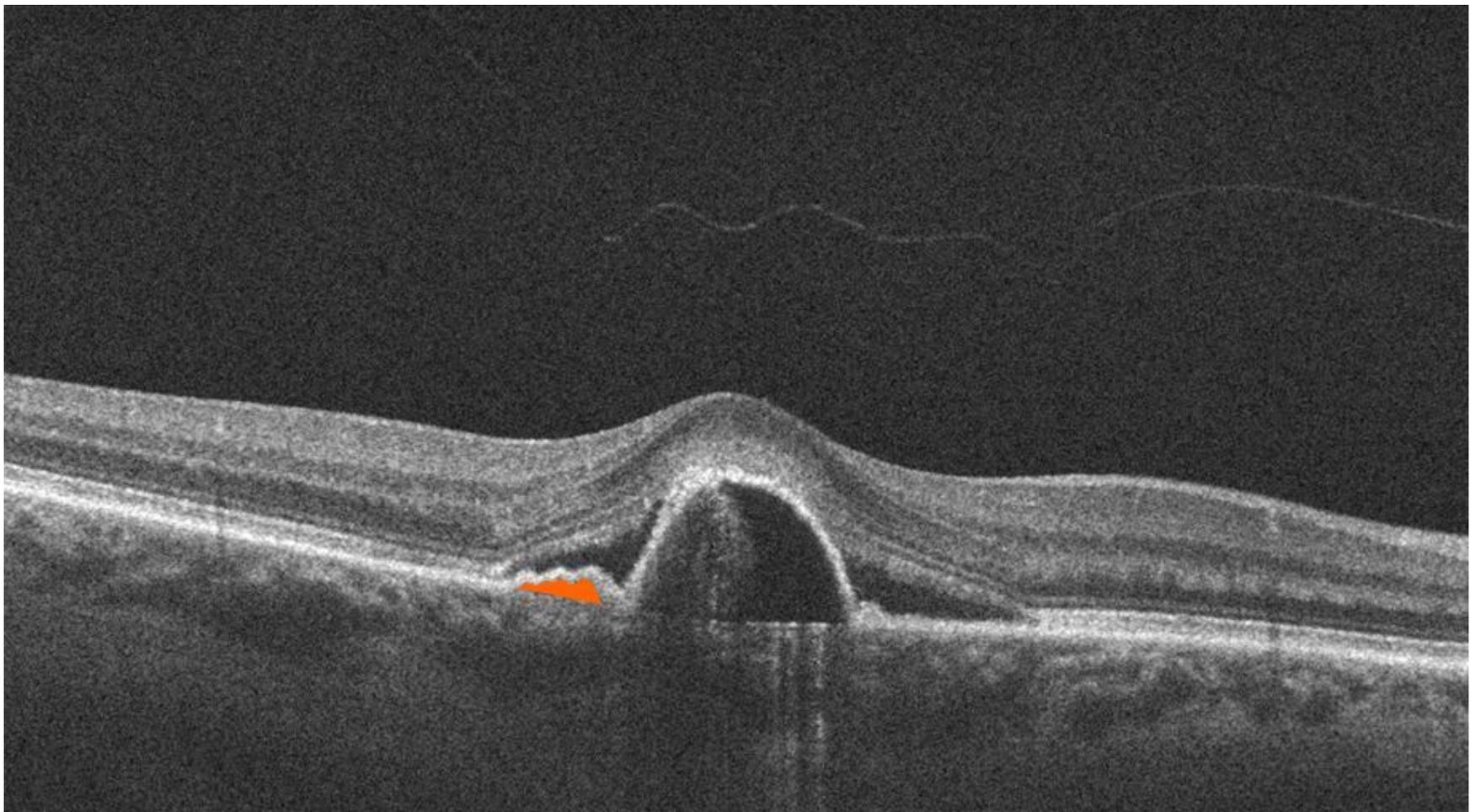
Пигментный эпителий
сетчатки.



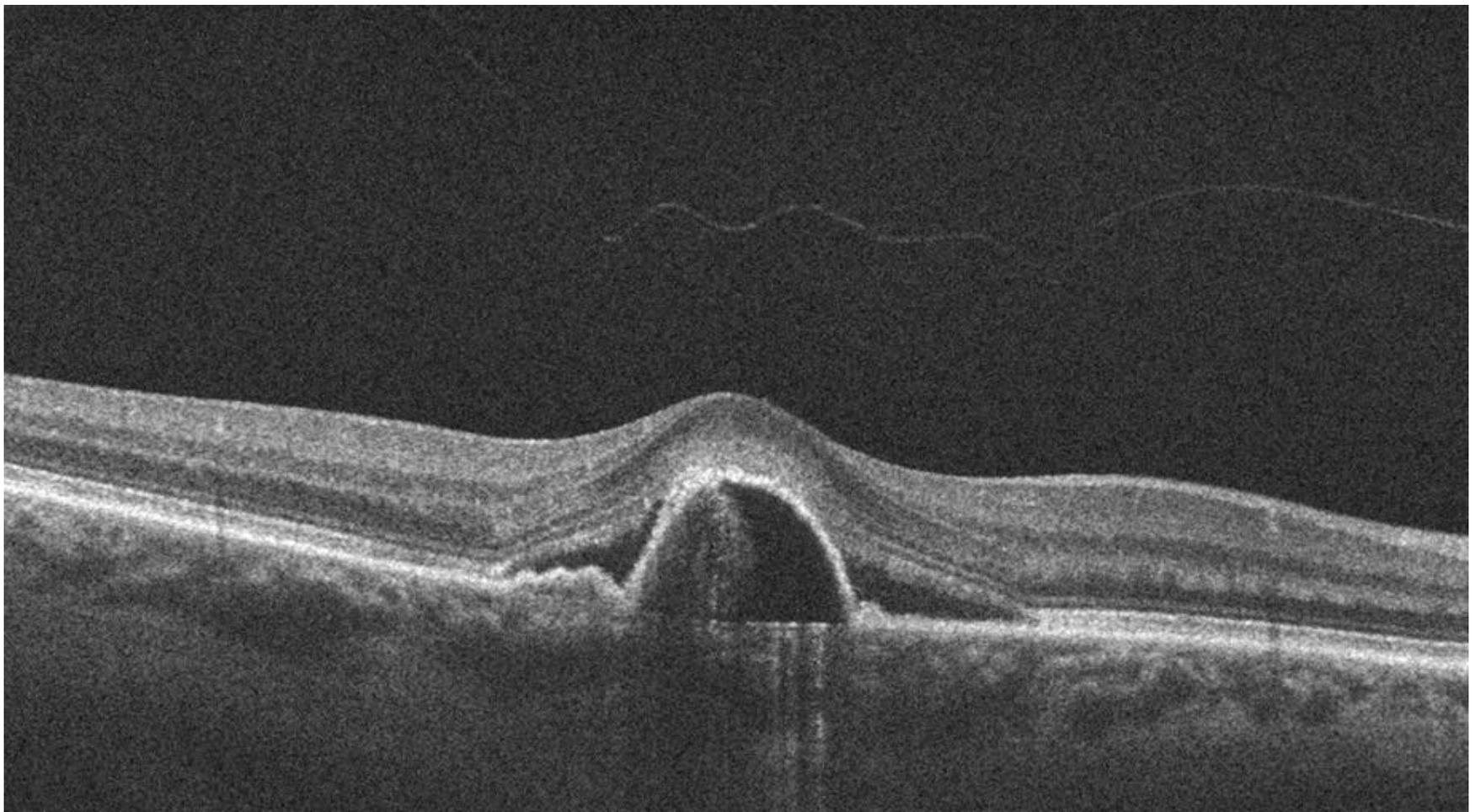
Отслойка пигментного эпителия
сетчатки



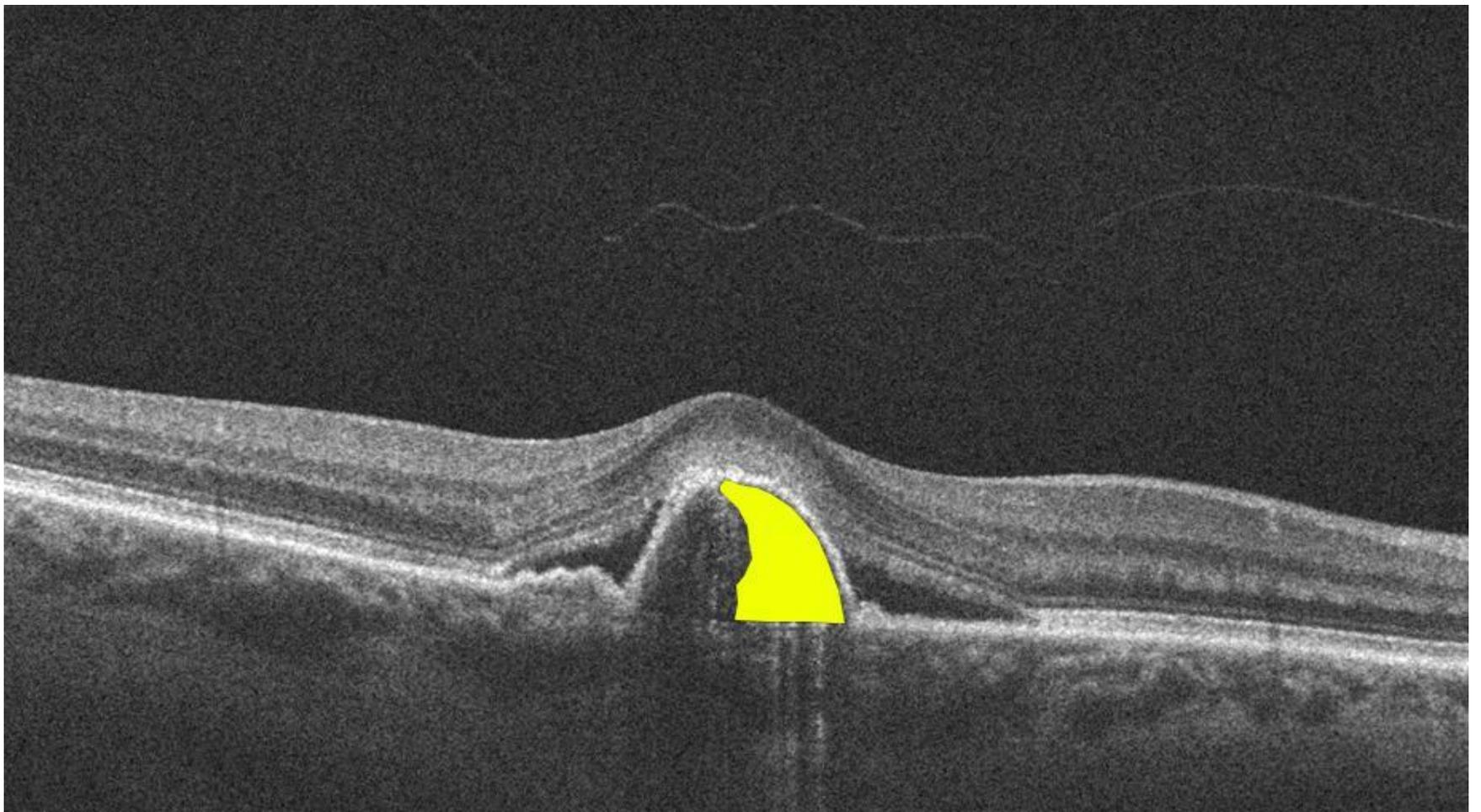
Отслойка пигментного эпителия
сетчатки



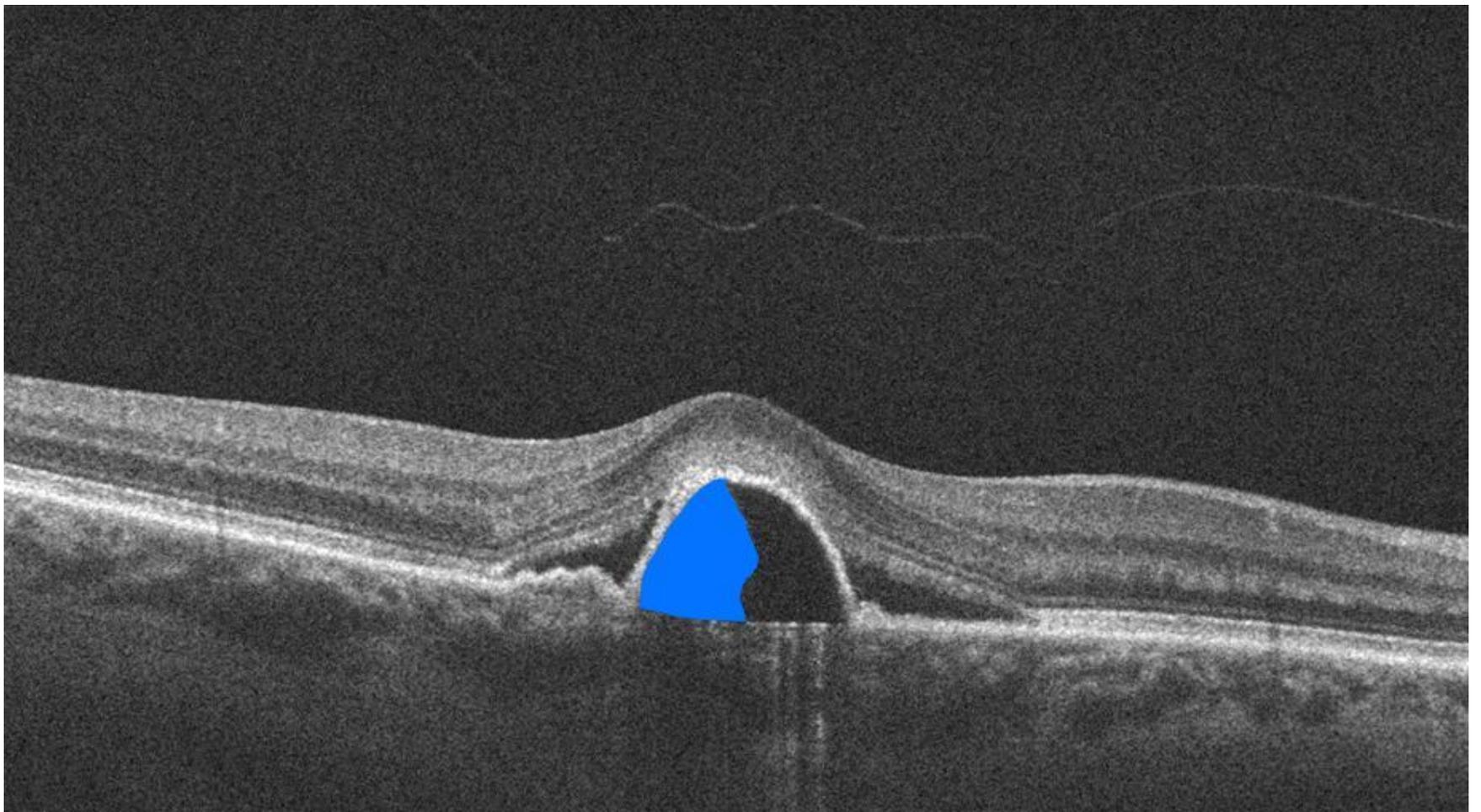
Друзеноидная отслойка пигментного эпителия со среднерефлективным содержимым.



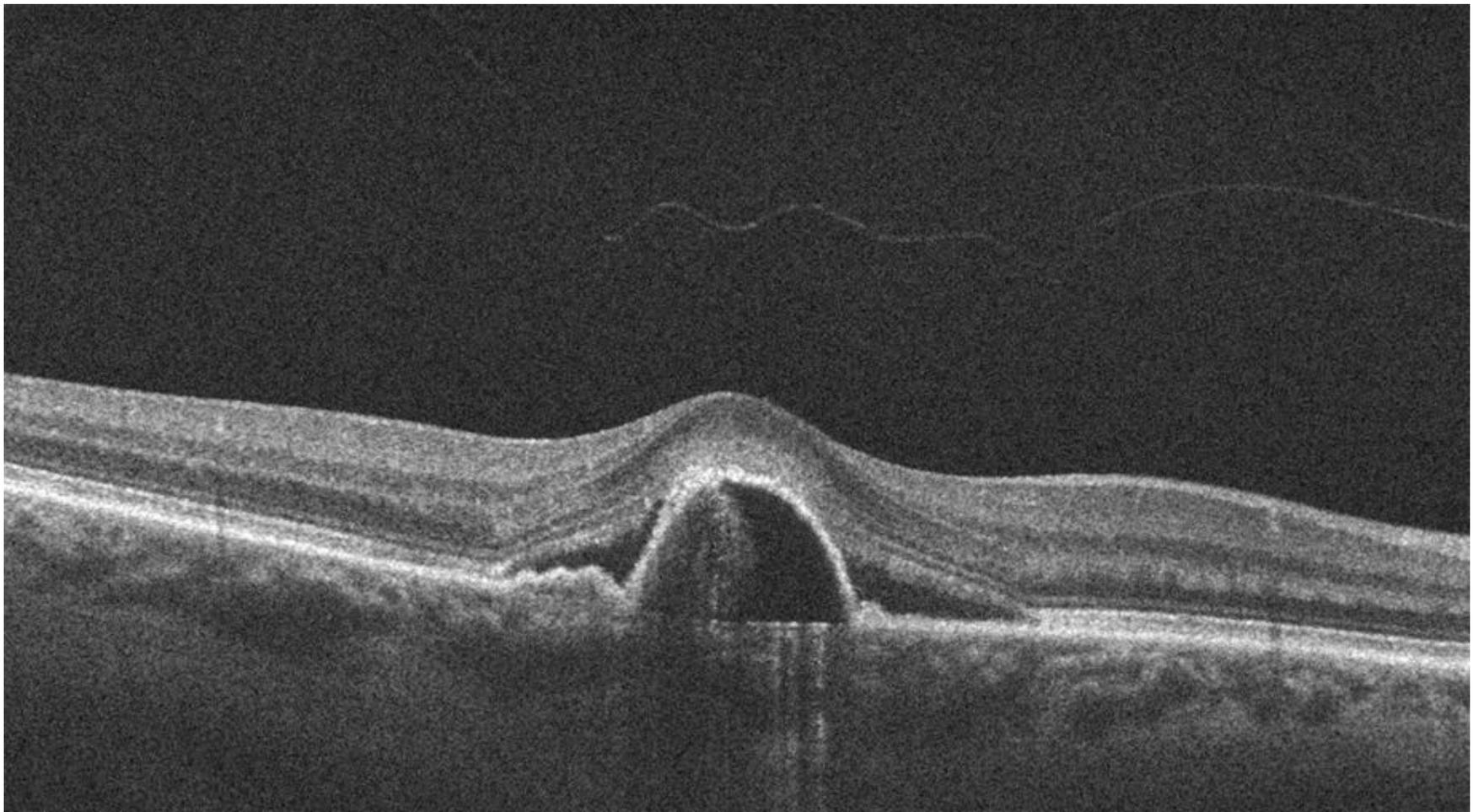
Друзеноидная отслойка пигментного эпителия со среднерефлективным содержимым.

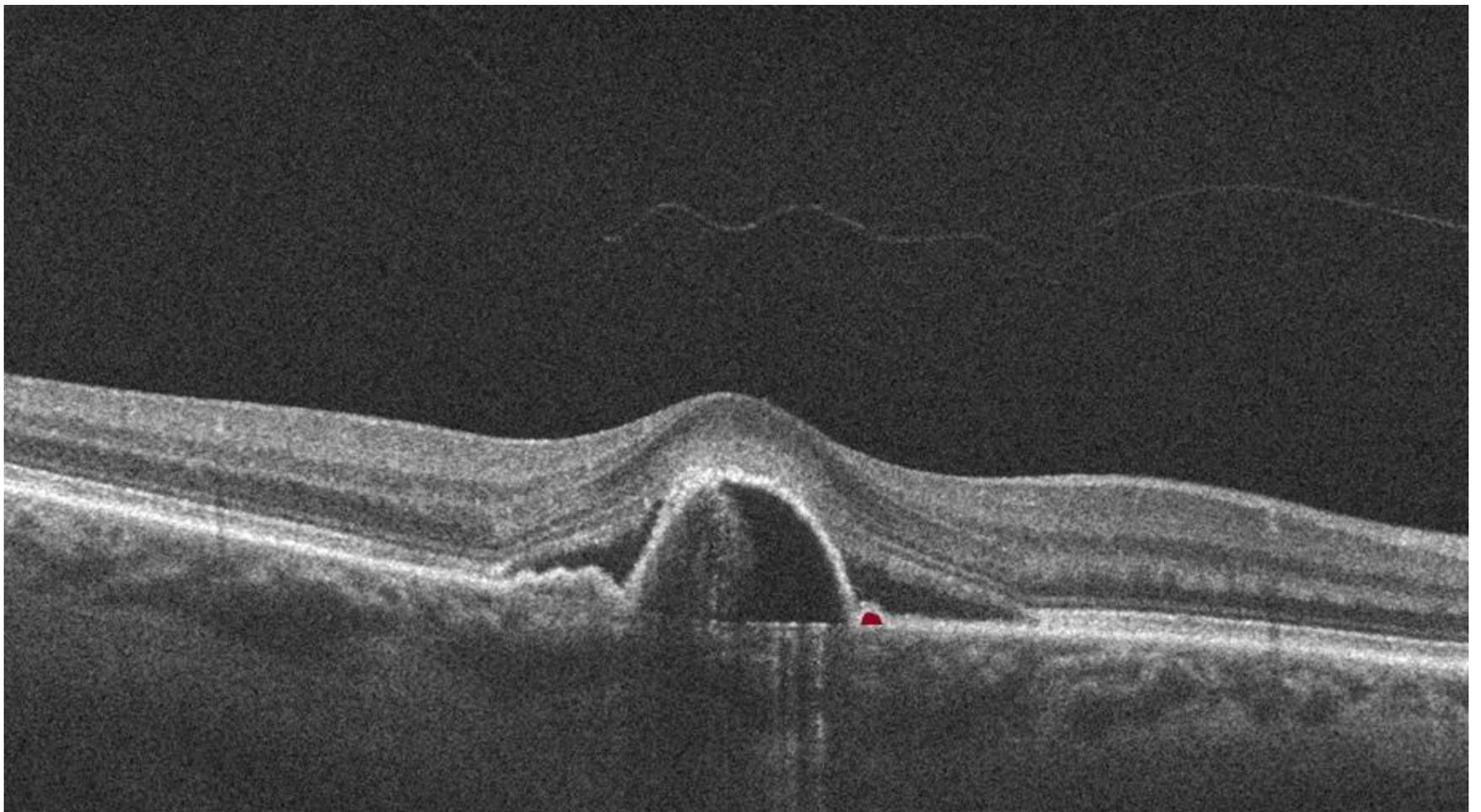


Куполообразная отслойка пигментного эпителия.
Серозное низкорелективное содержимое справа.

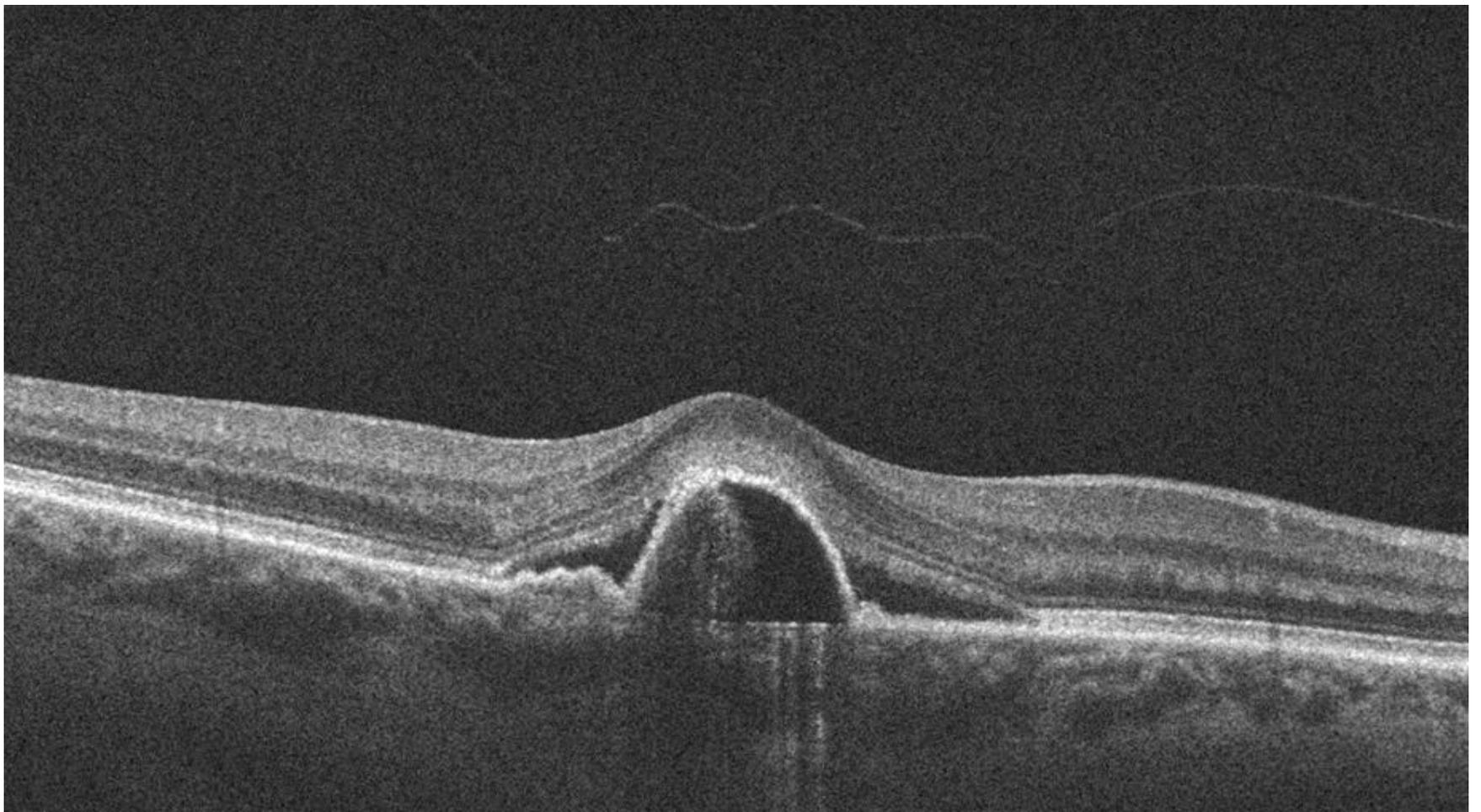


Среднерефлективное содержимое
слева
(фиброваскулярная ткань).

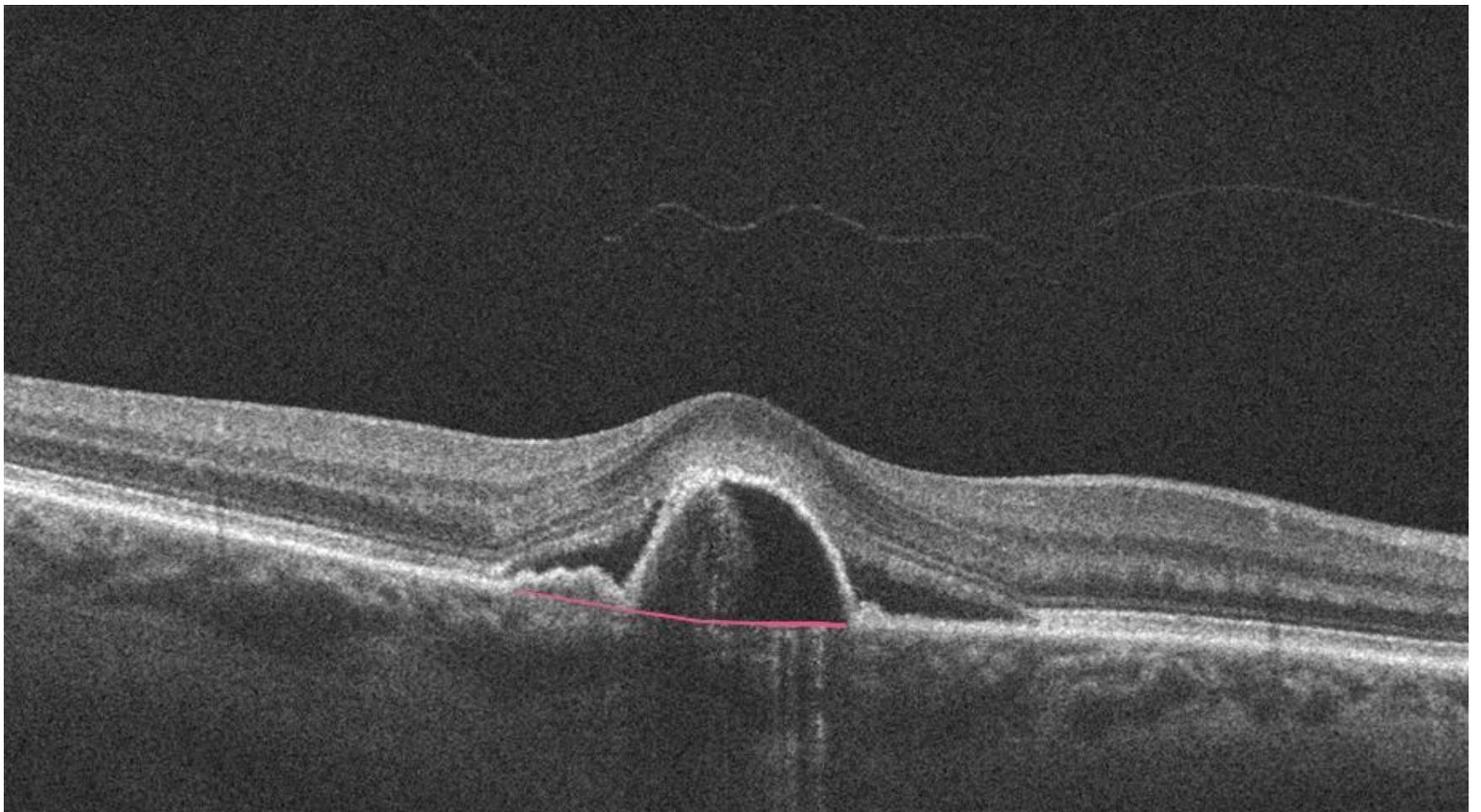




Элевация пигментного эпителия сетчатки с
высокорелфлексивным содержимым – твердая
друза.

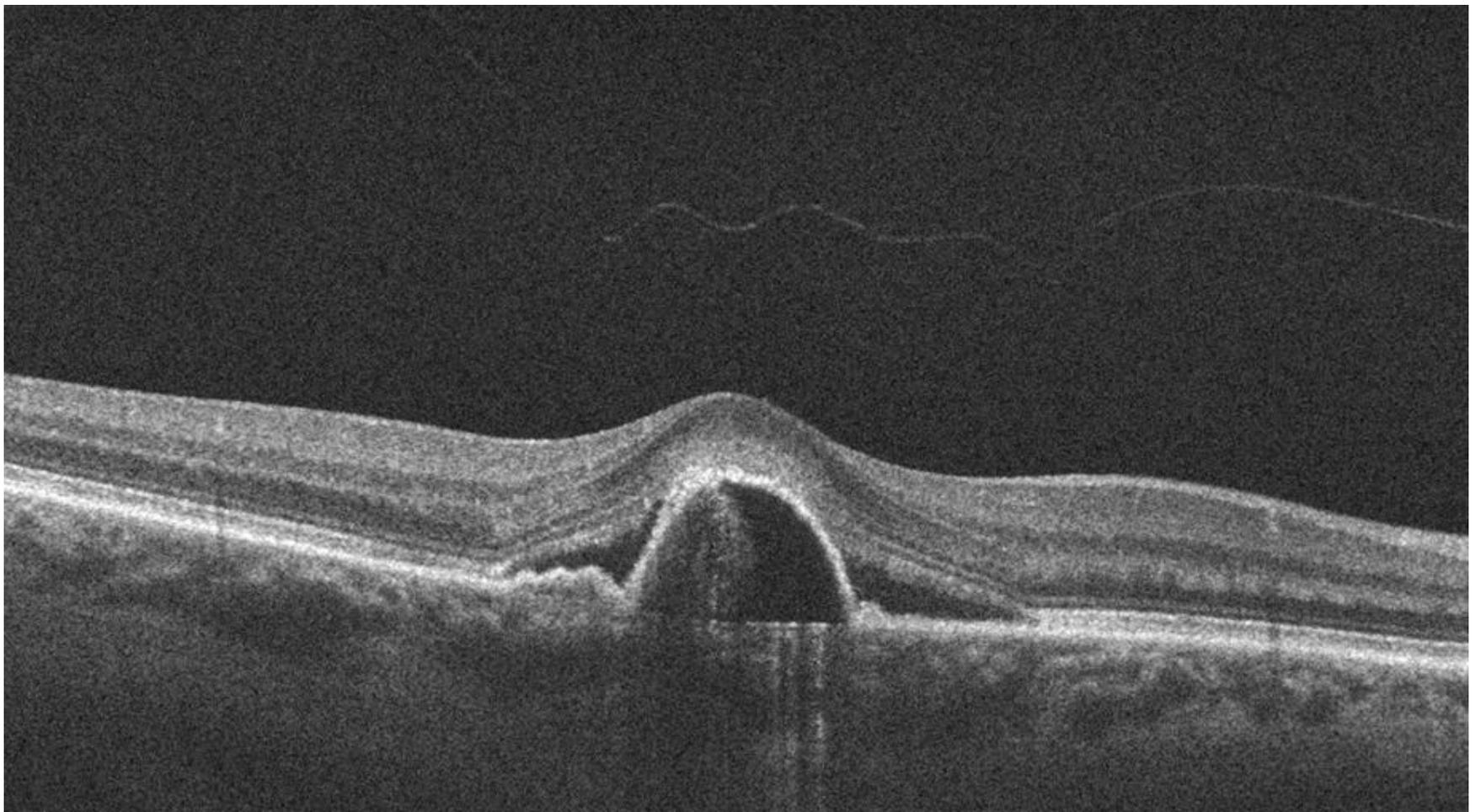


Элевация пигментного эпителия сетчатки с
высокорелфлексивным содержимым – твердая
друза.



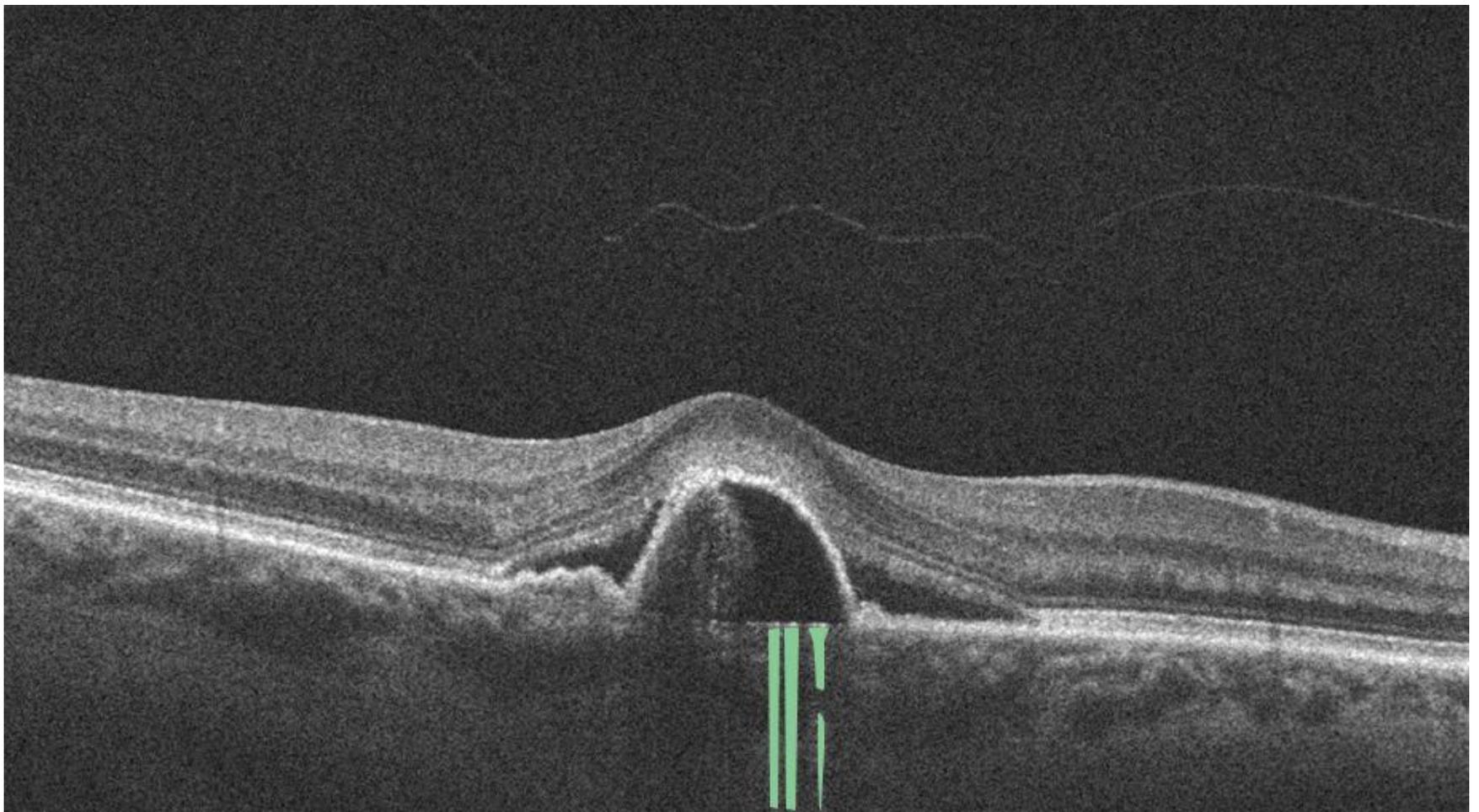
Мембрана Бруха. Полоса средней рефлексивности.

В данном случае, полоса разной рефлексивности –

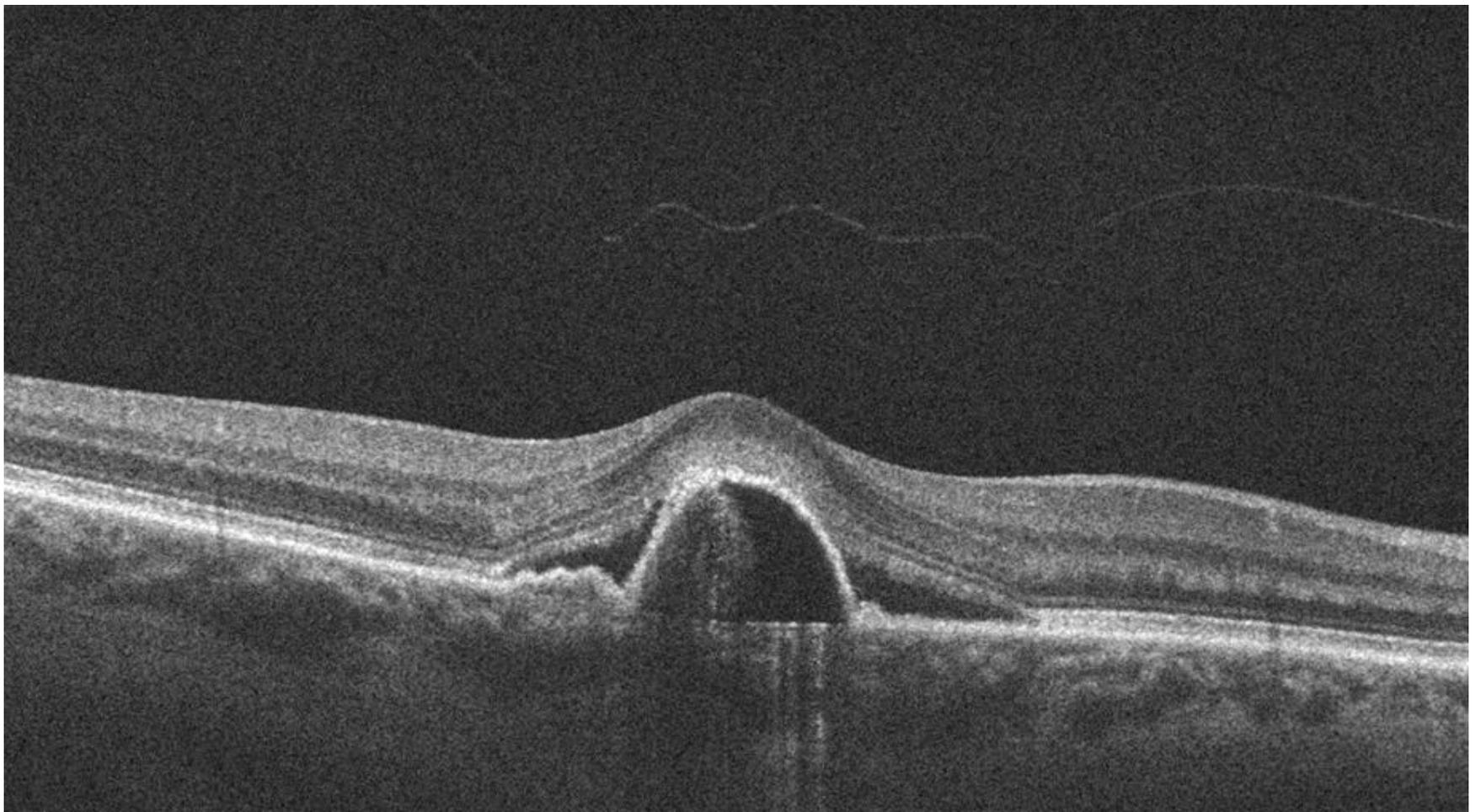


Мембрана Бруха. Полоса средней рефлексивности.

В данном случае, полоса разной рефлексивности –



Участки с усилением типичного изображения – эффект обратного затенения.
Данный эффект возникает вследствие уменьшения поглощения света вышележащими структурами,



Участки с усилением типичного изображения – эффект обратного затенения.
Данный эффект возникает вследствие уменьшения поглощения света вышележащими структурами,

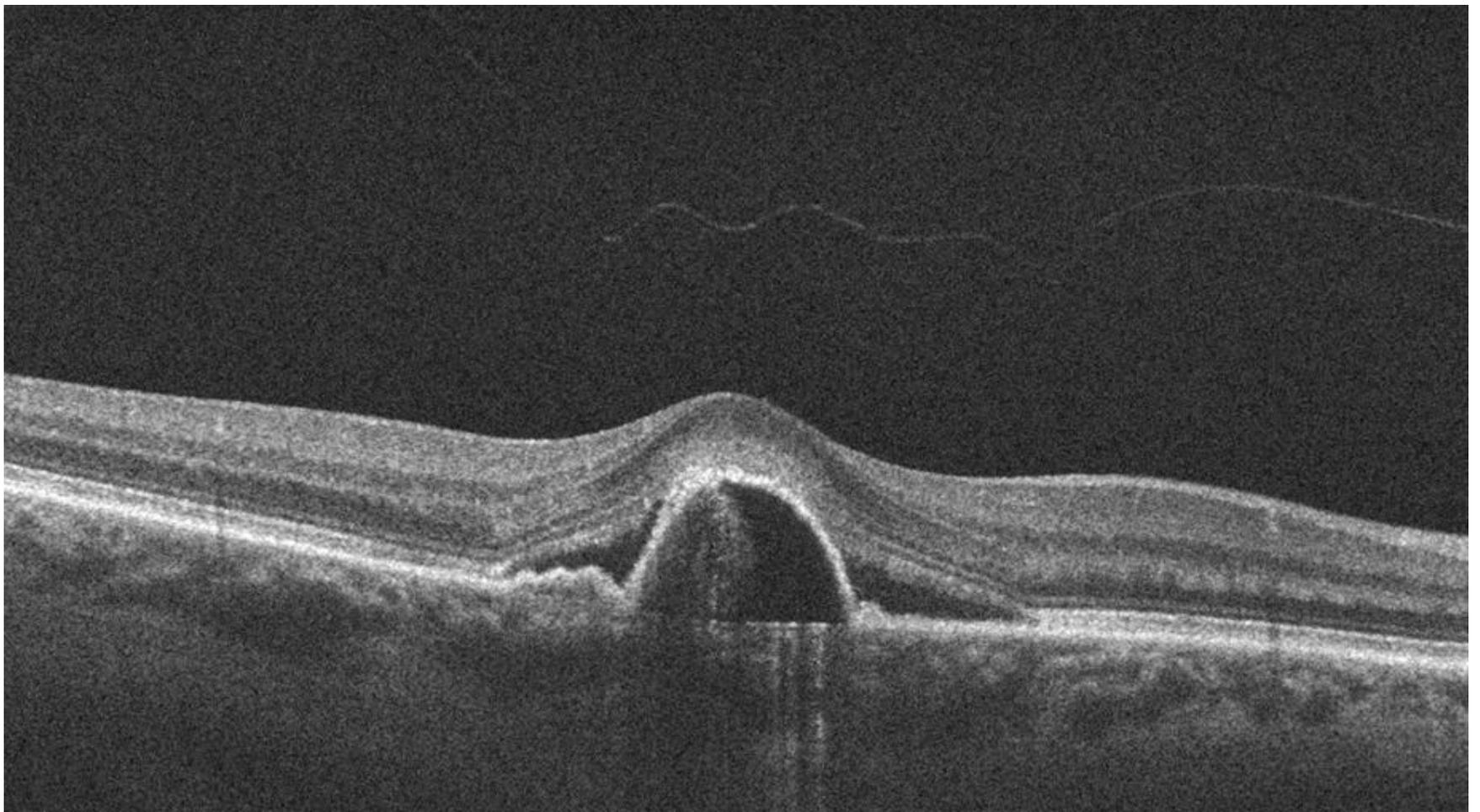


Участки с ослаблением типичного изображения

—

эффект затенения.

Данный эффект возникает вследствие
увеличенного



Участки с ослаблением типичного изображения

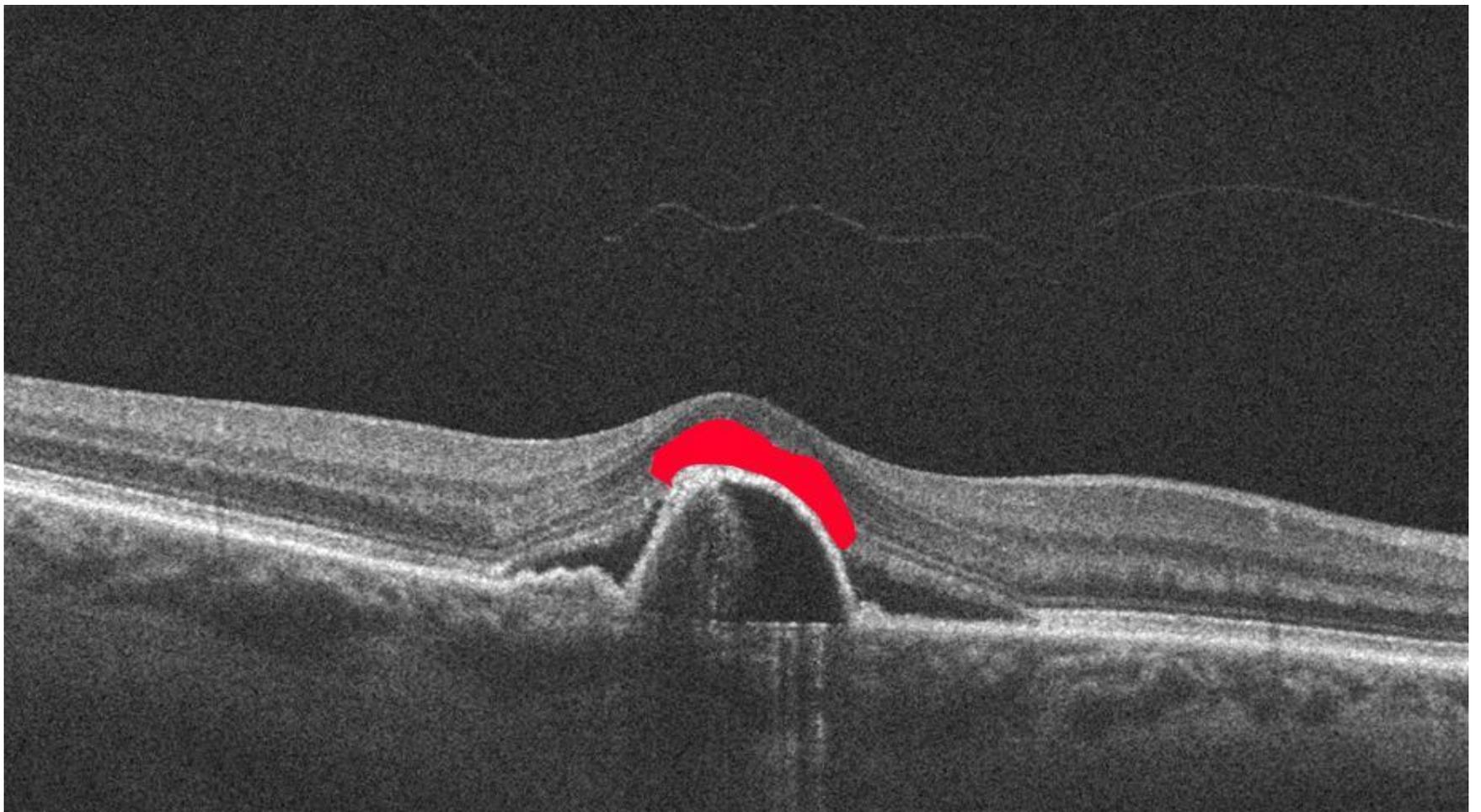
—

эффект затенения.

Данный эффект возникает вследствие
увеличенного



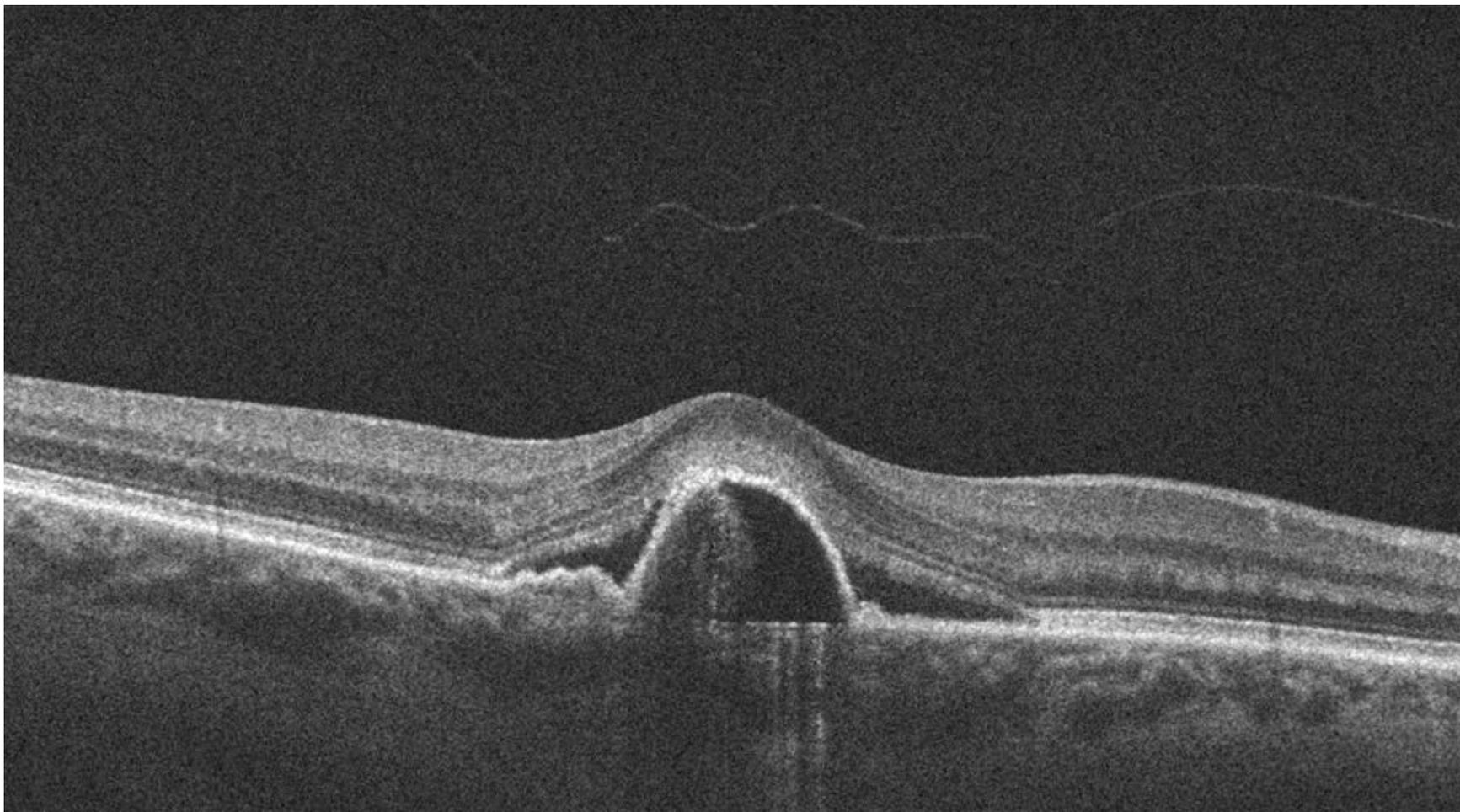
Между стрелок слои фоторецепторов,
наружная
пограничная мембрана не визуализируются.



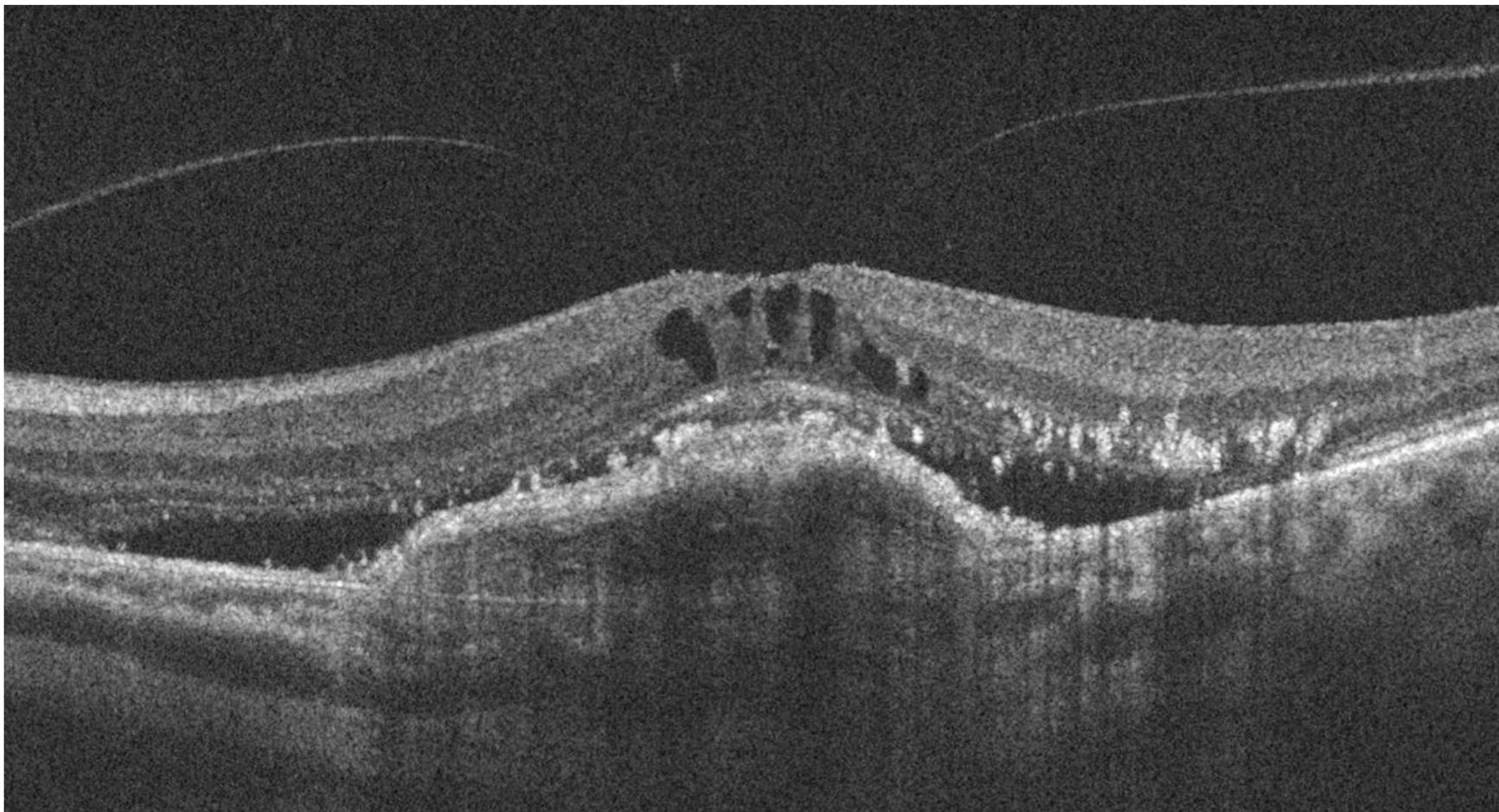
Между наружным ядерным слоем и
ПЭС

визуализируется не типичная для
данной

локализации высокорефлективная ткань



Заключение: Пациентке рекомендовано продолжить лечение ИВВ anti-VEGF, т.к. имеются признаки активности ХНВ (отслойка НЭ, ПЭС), давность процесса по анамнезу коррелирует с картиной ОКТ, относительно высокая острота зрения, несмотря на то, что слои фоторецепторов в центре фовеа не визуализируются.



ОКТ снимок (от 19.10.2017г.) макулы мужчины 78 лет.

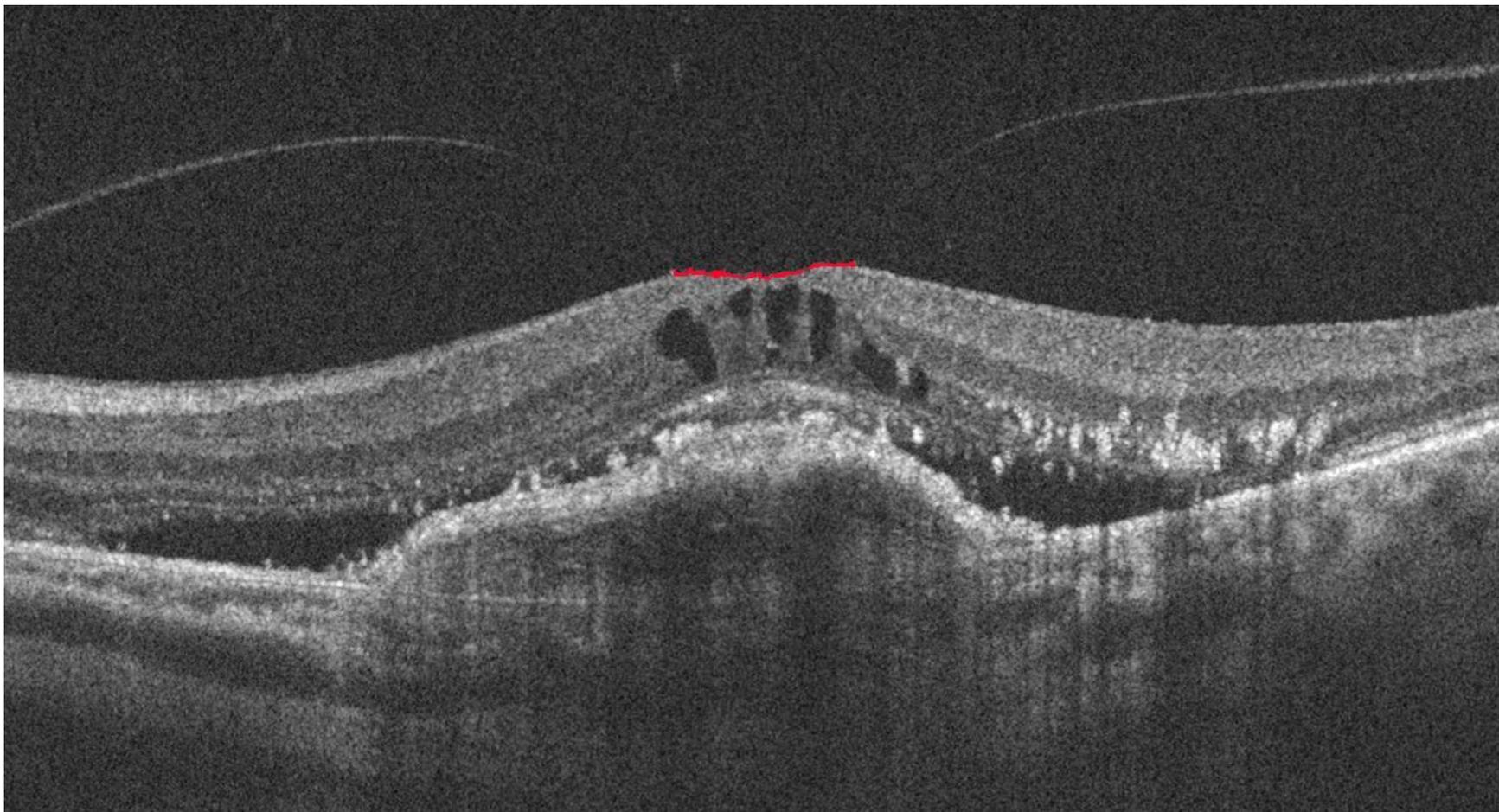
23.03.2017г. – ИВВ anti-VEGF. VIS -0,1 н/к

13.06.2017г. – ИВВ anti-VEGF. VIS -0,2 н/к

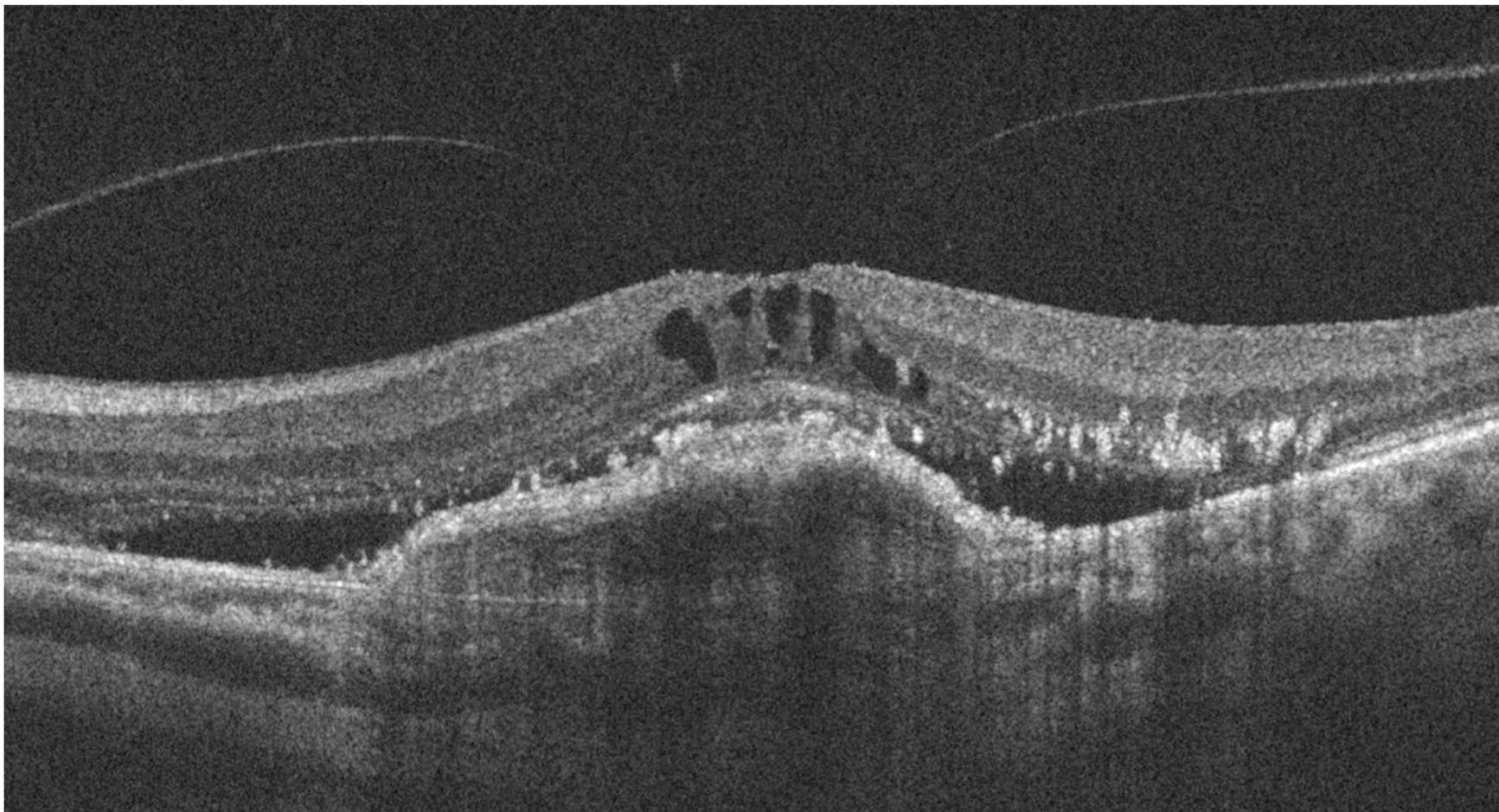
31.08.2017г. – ИВВ anti-VEGF. VIS -0,2 с/к

18.12.2017г. – ИВВ anti-VEGF. VIS -0,3 с/к

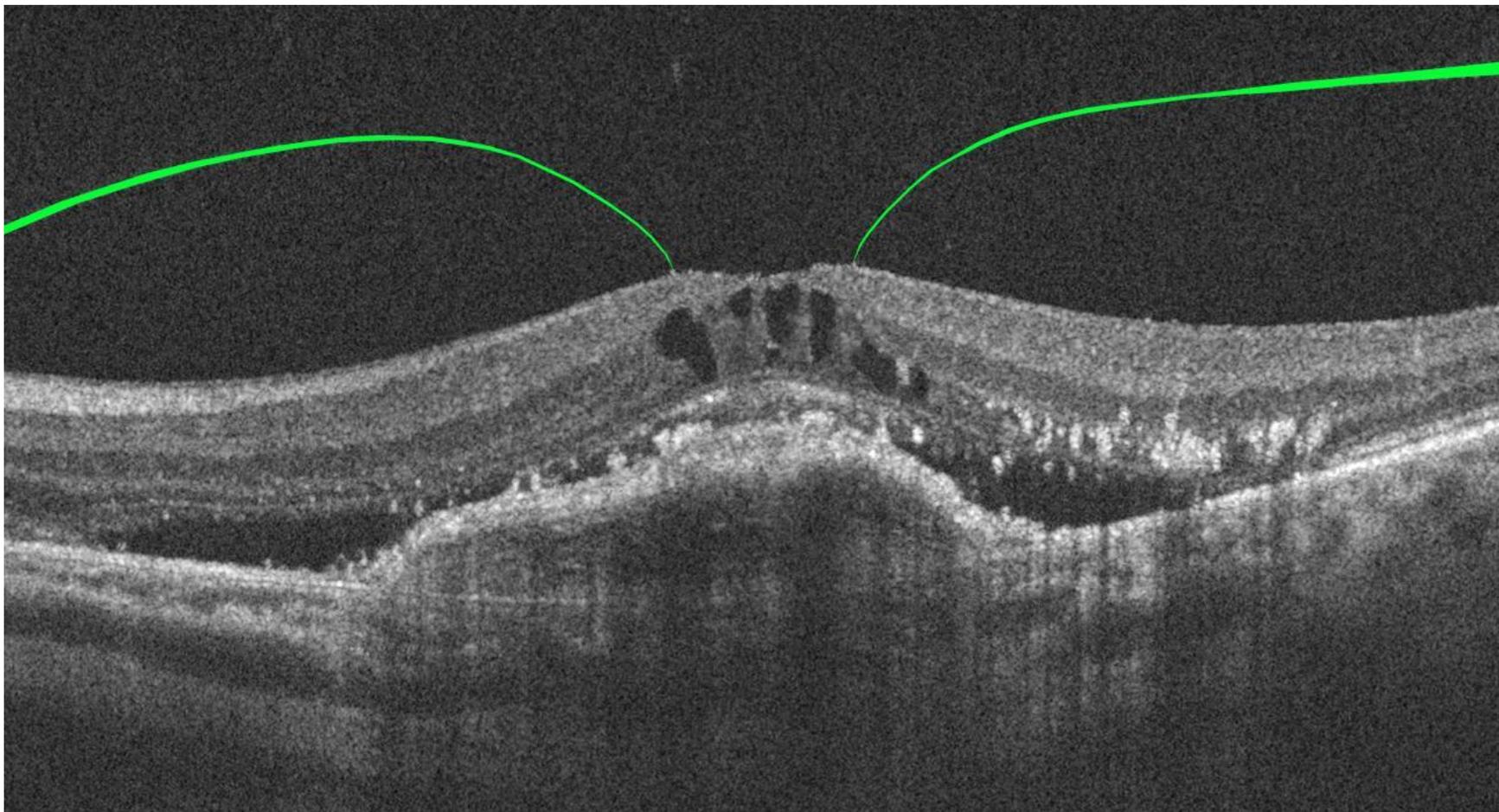
На фоне лечения отмечал улучшение зрения



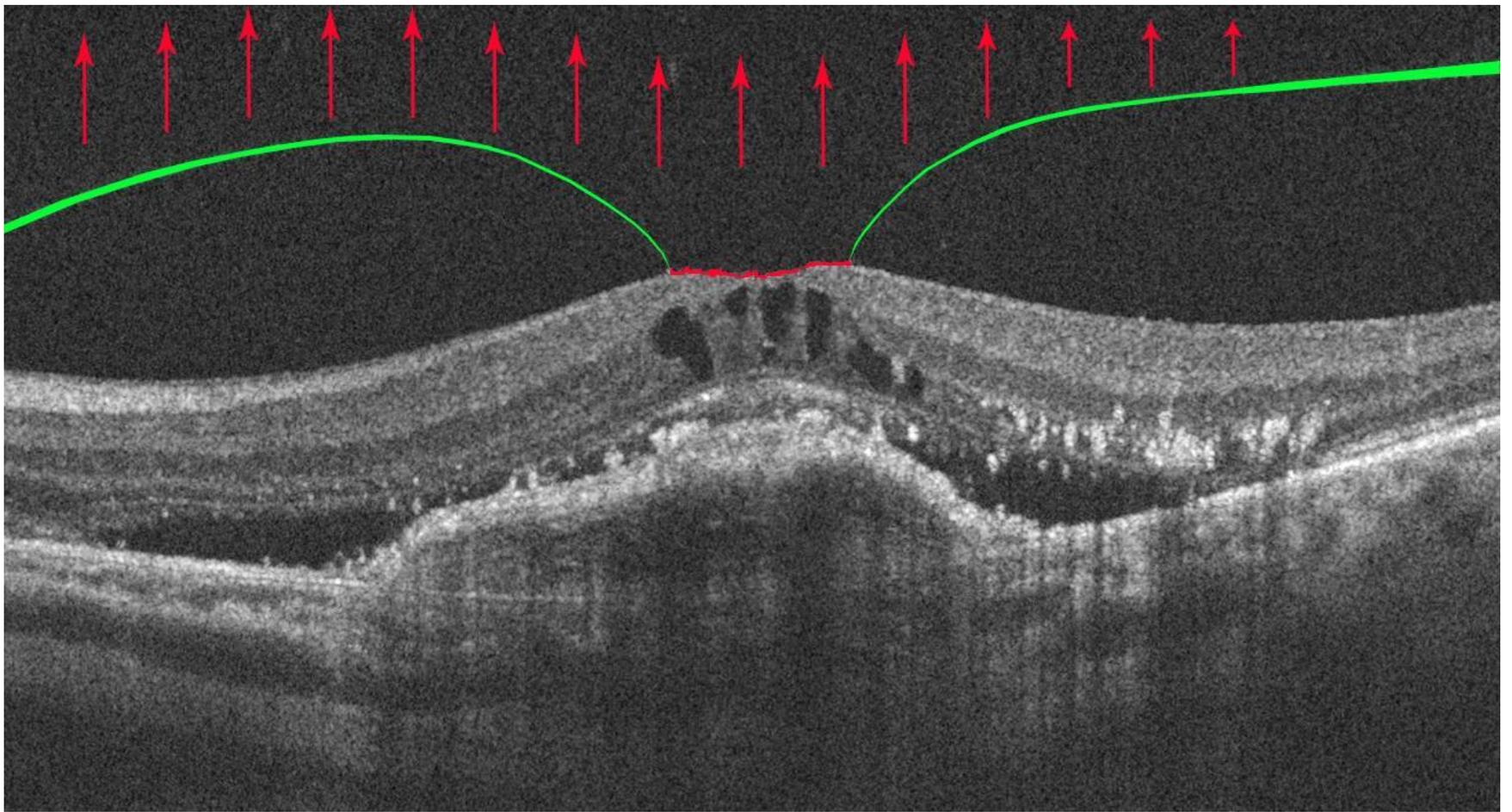
Эпиретинальная
мембрана



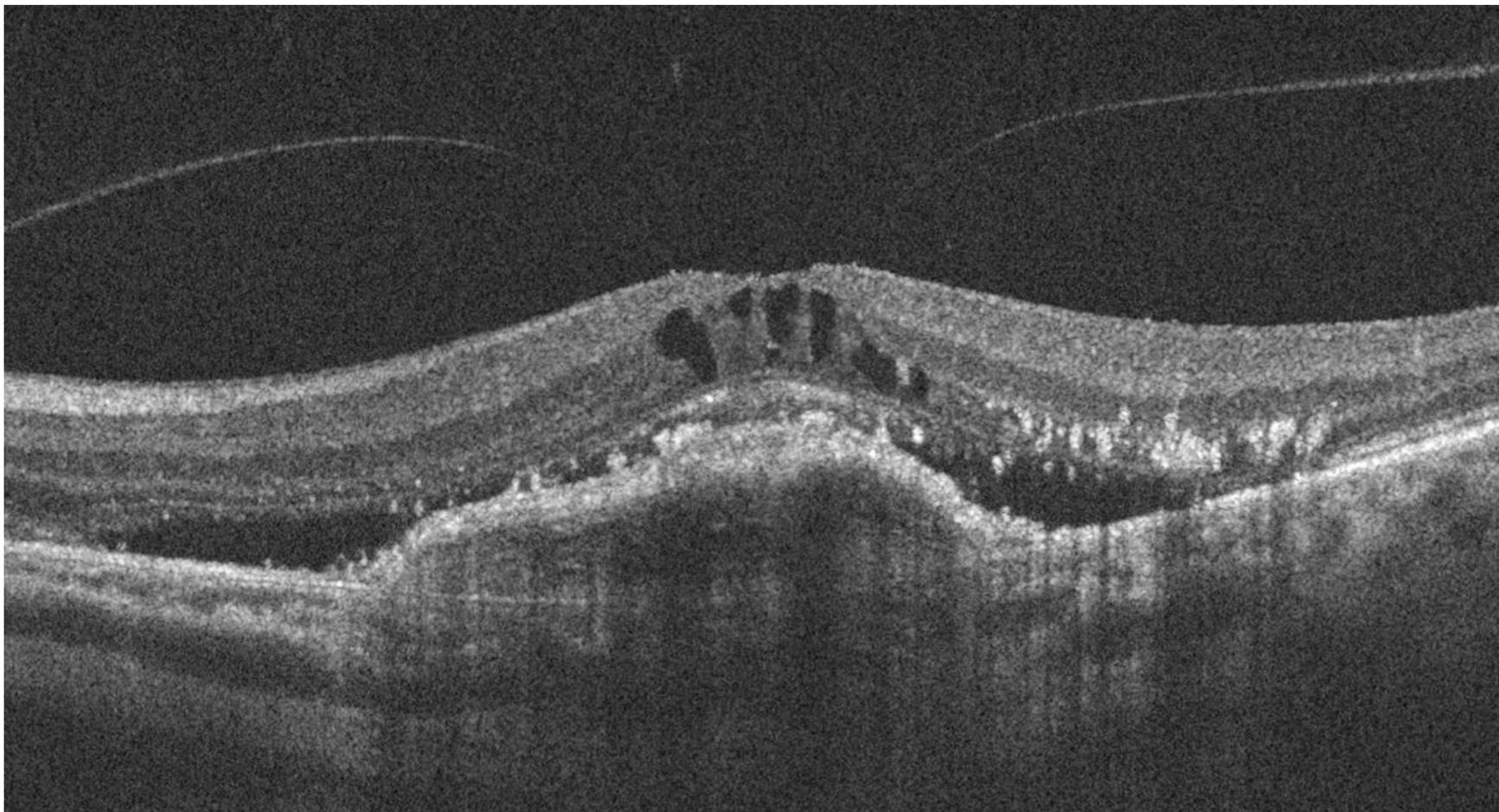
Эпиретинальная
мембрана



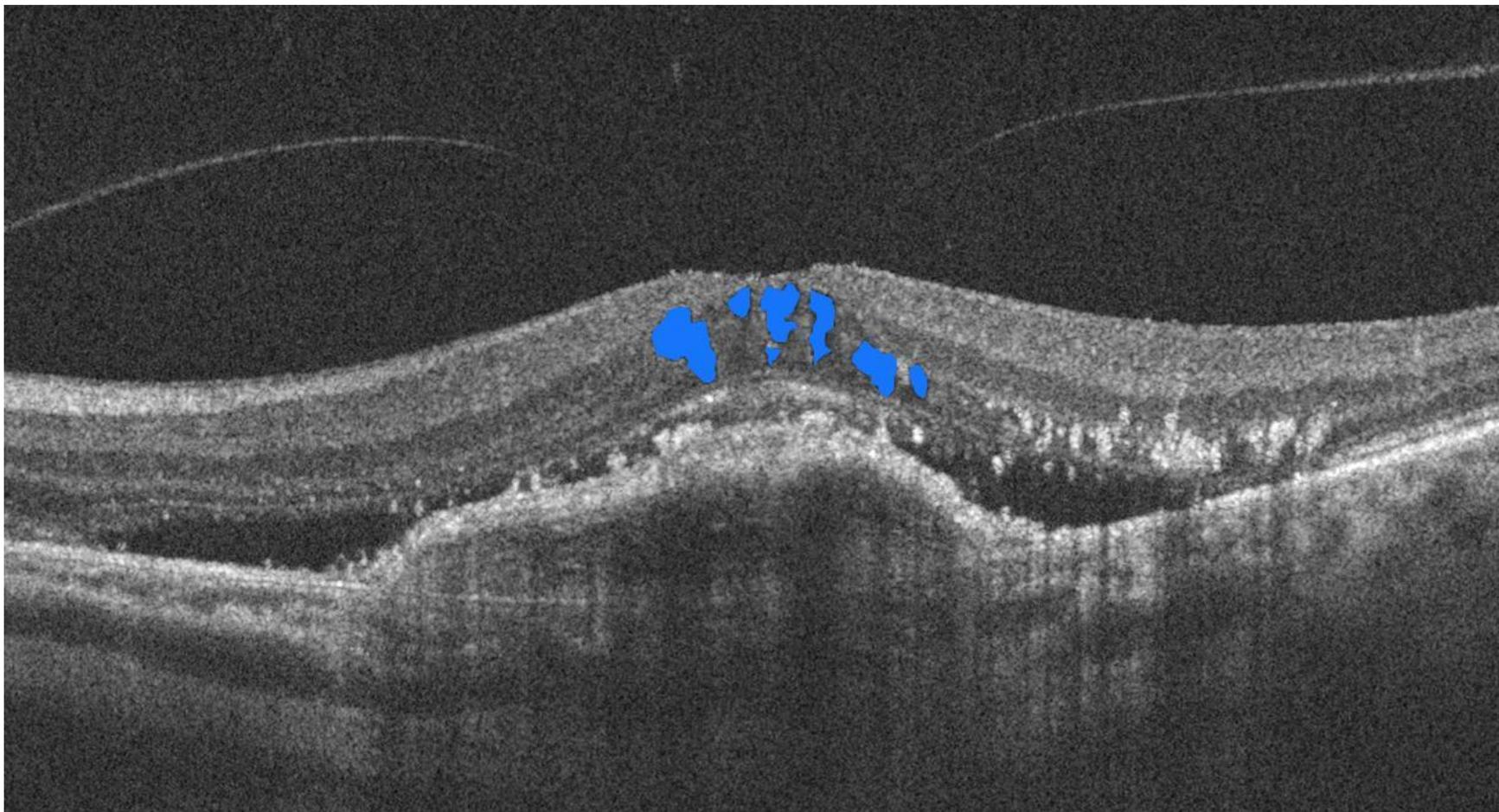
Отслойка
ЗГМ



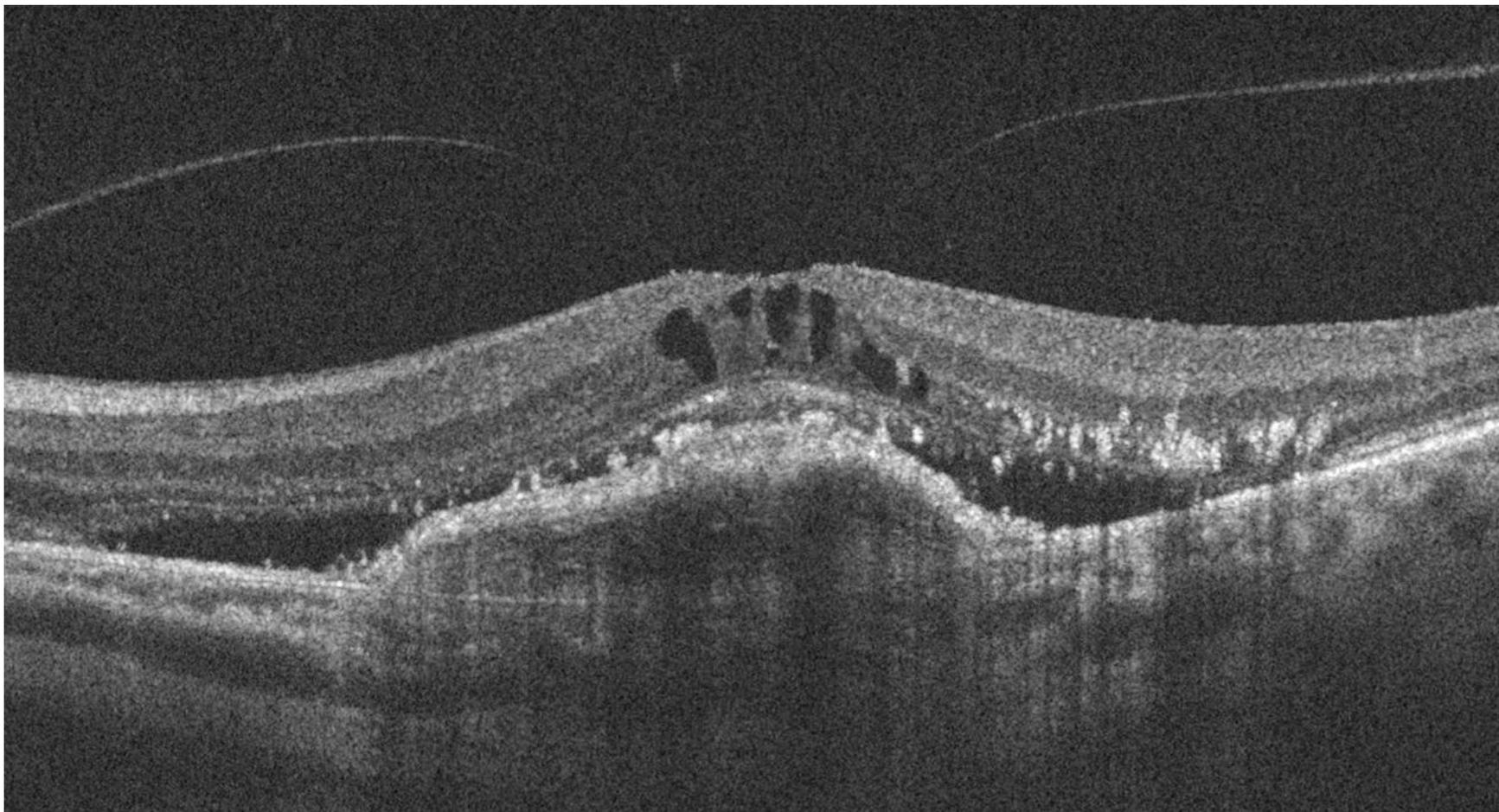
Витрео-ретиальная
тракция



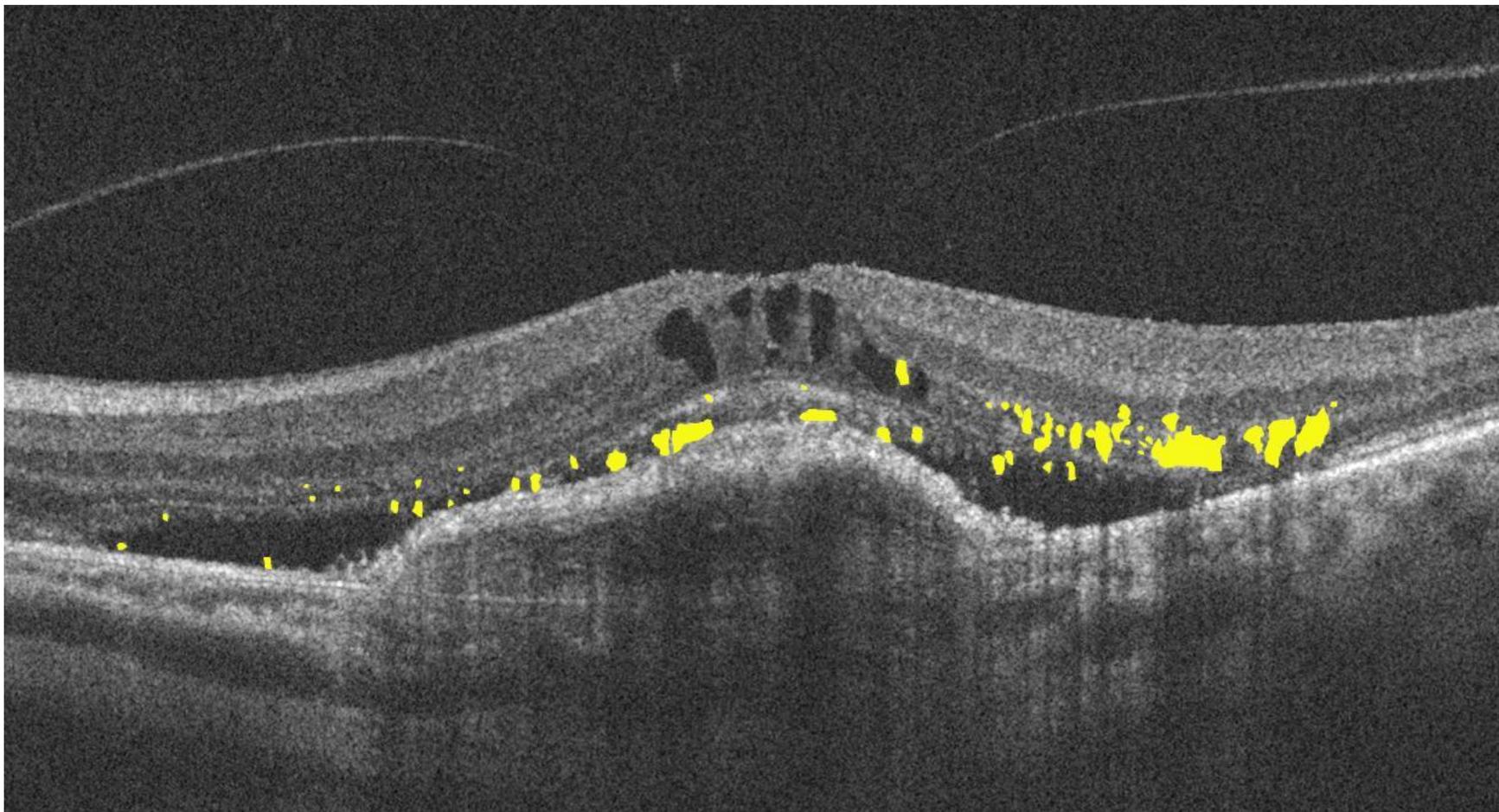
Витрео-ретиальная
тракция



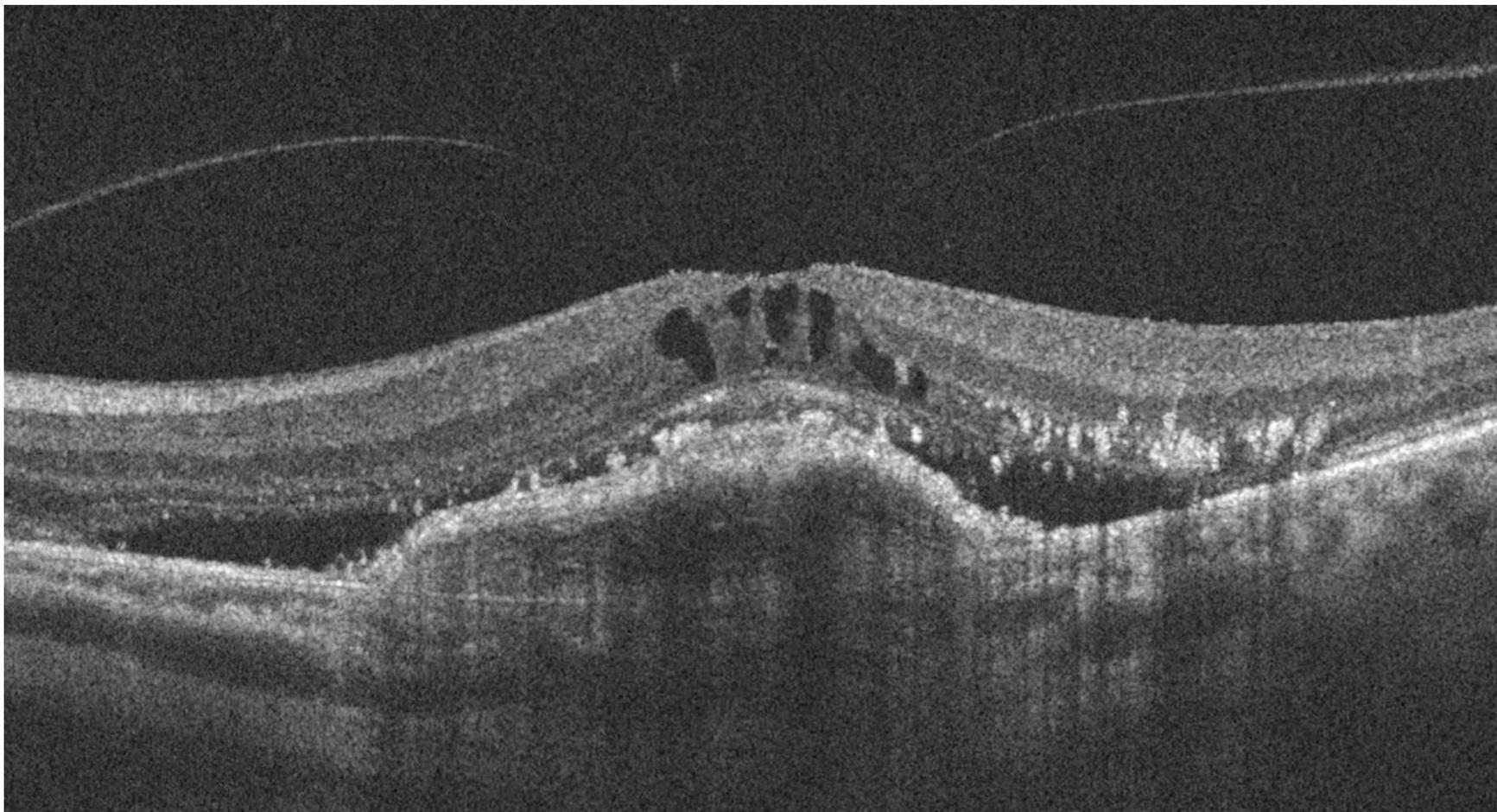
Кисты
нейроэпителия



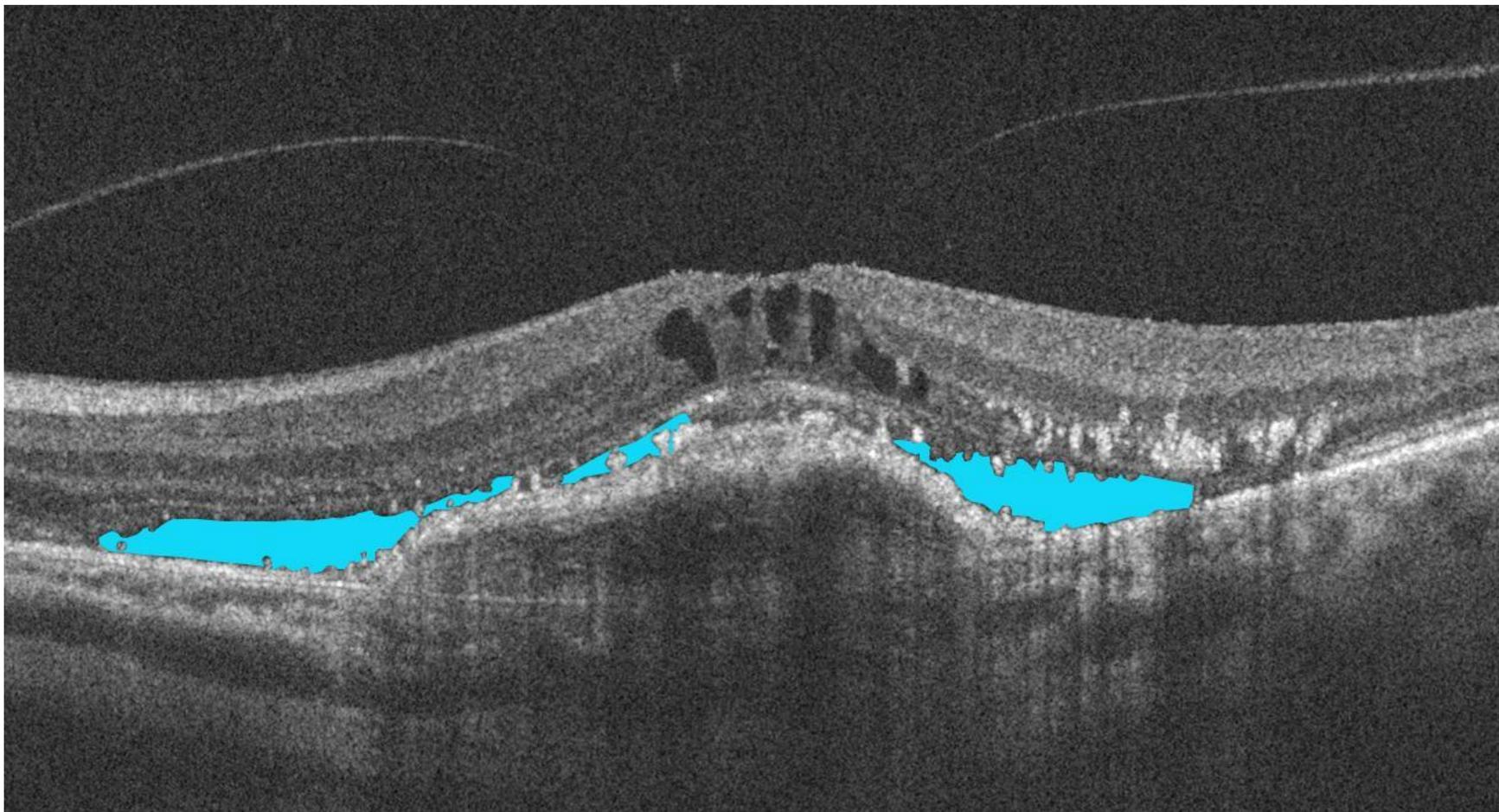
Кисты
нейроэпителия



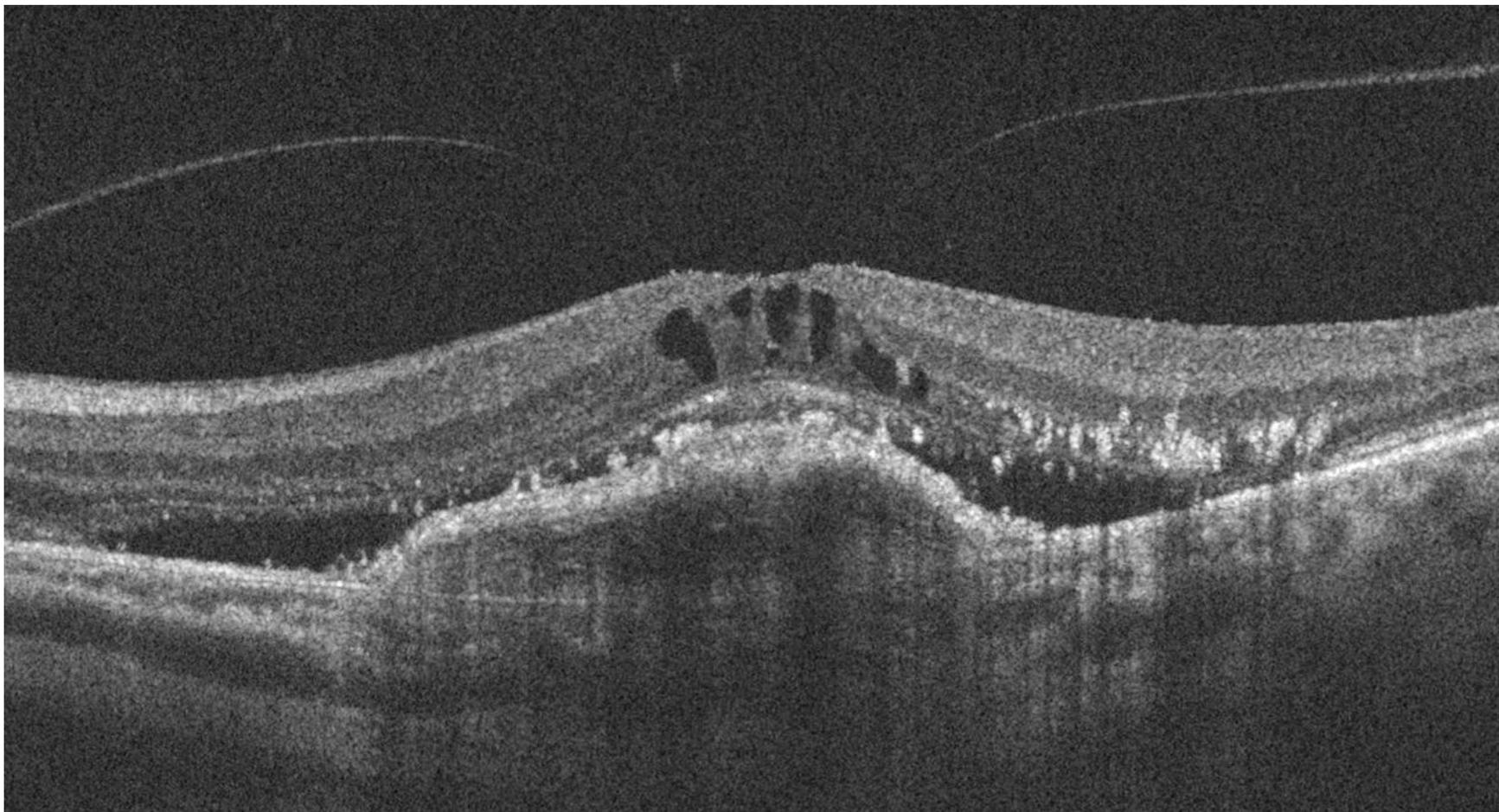
Гиперрефлективные включения
нейроэпителия



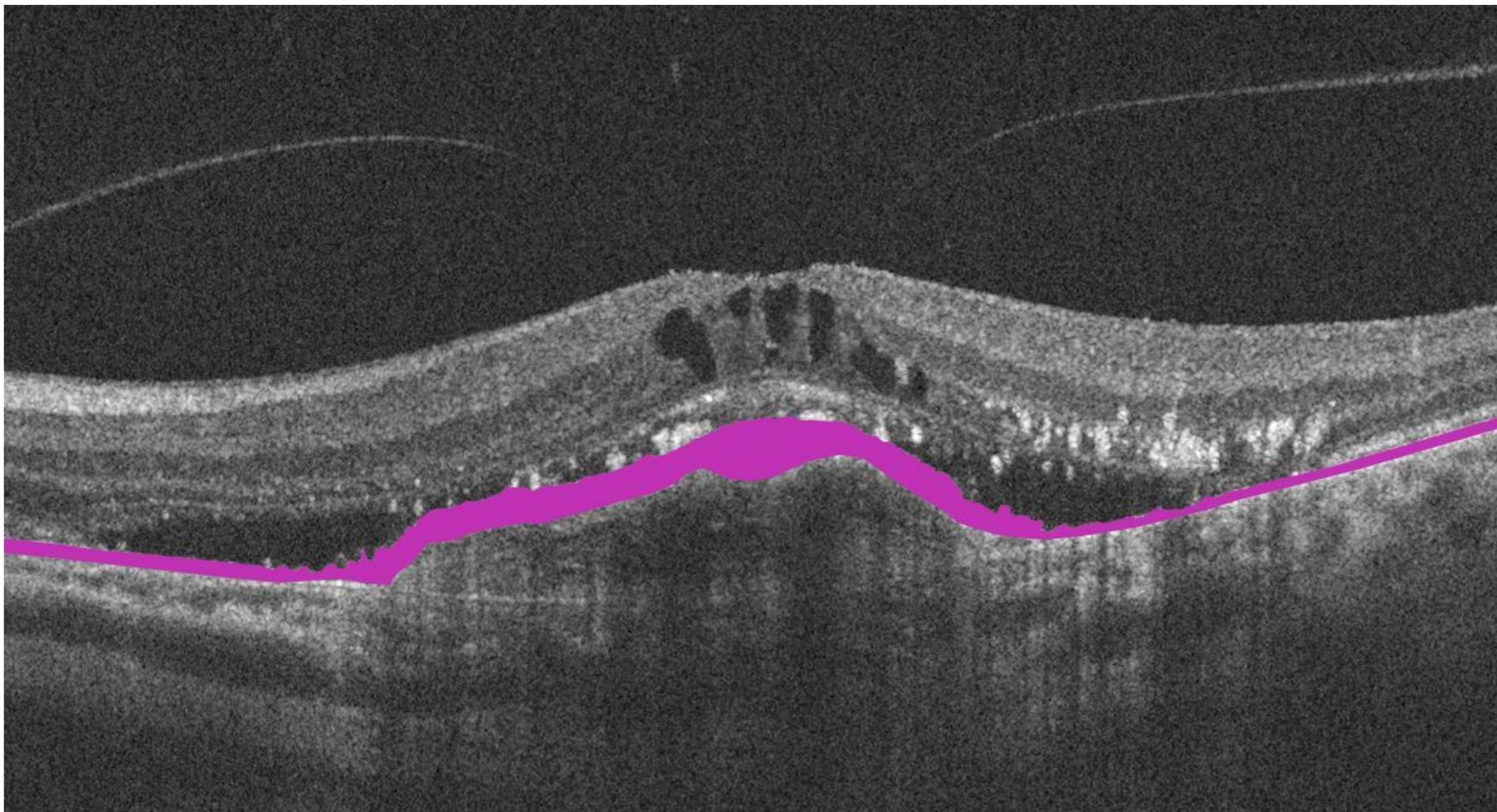
Гиперрефлективные включения
нейроэпителия



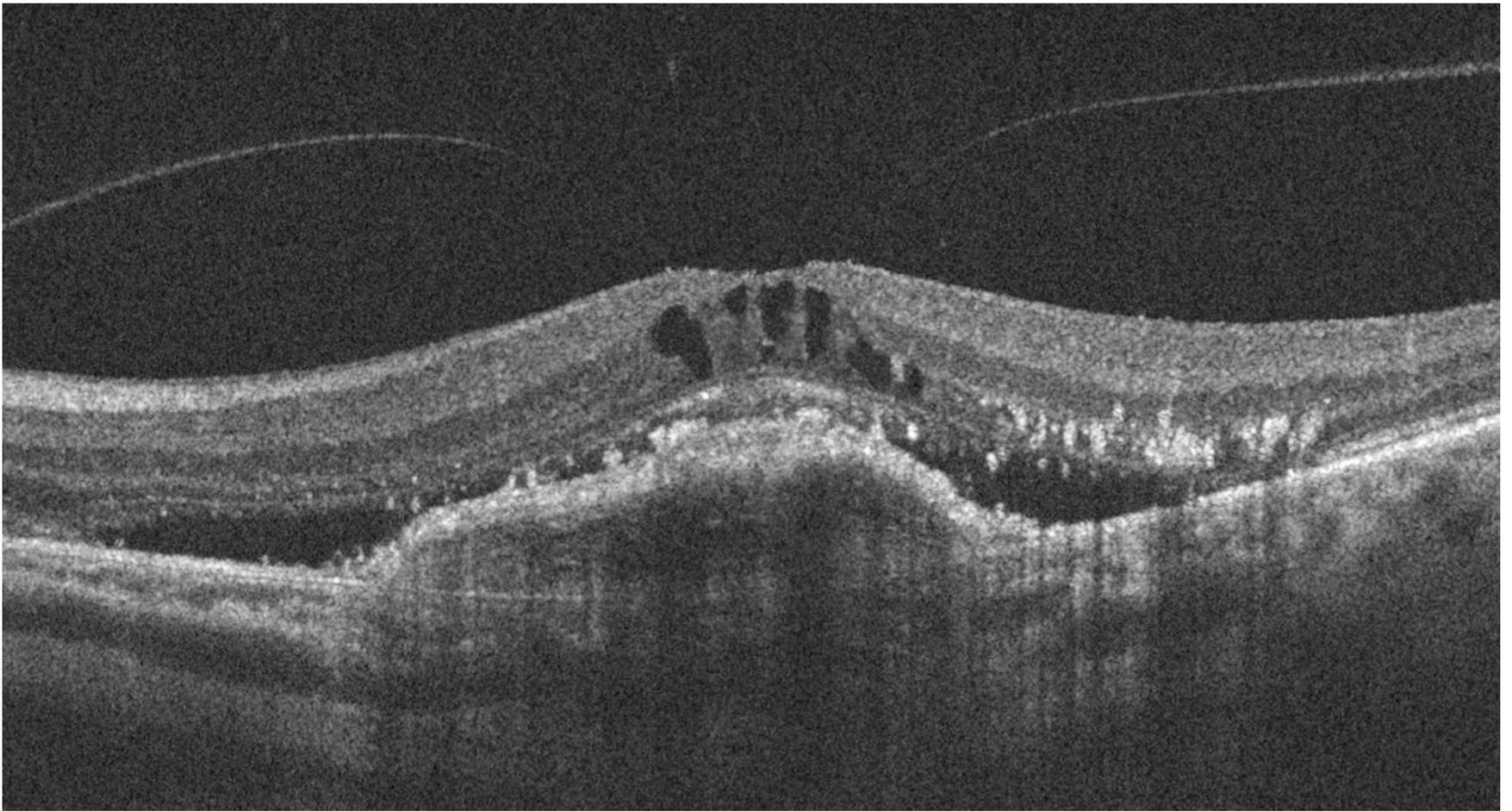
Отслойка
нейроэпителия



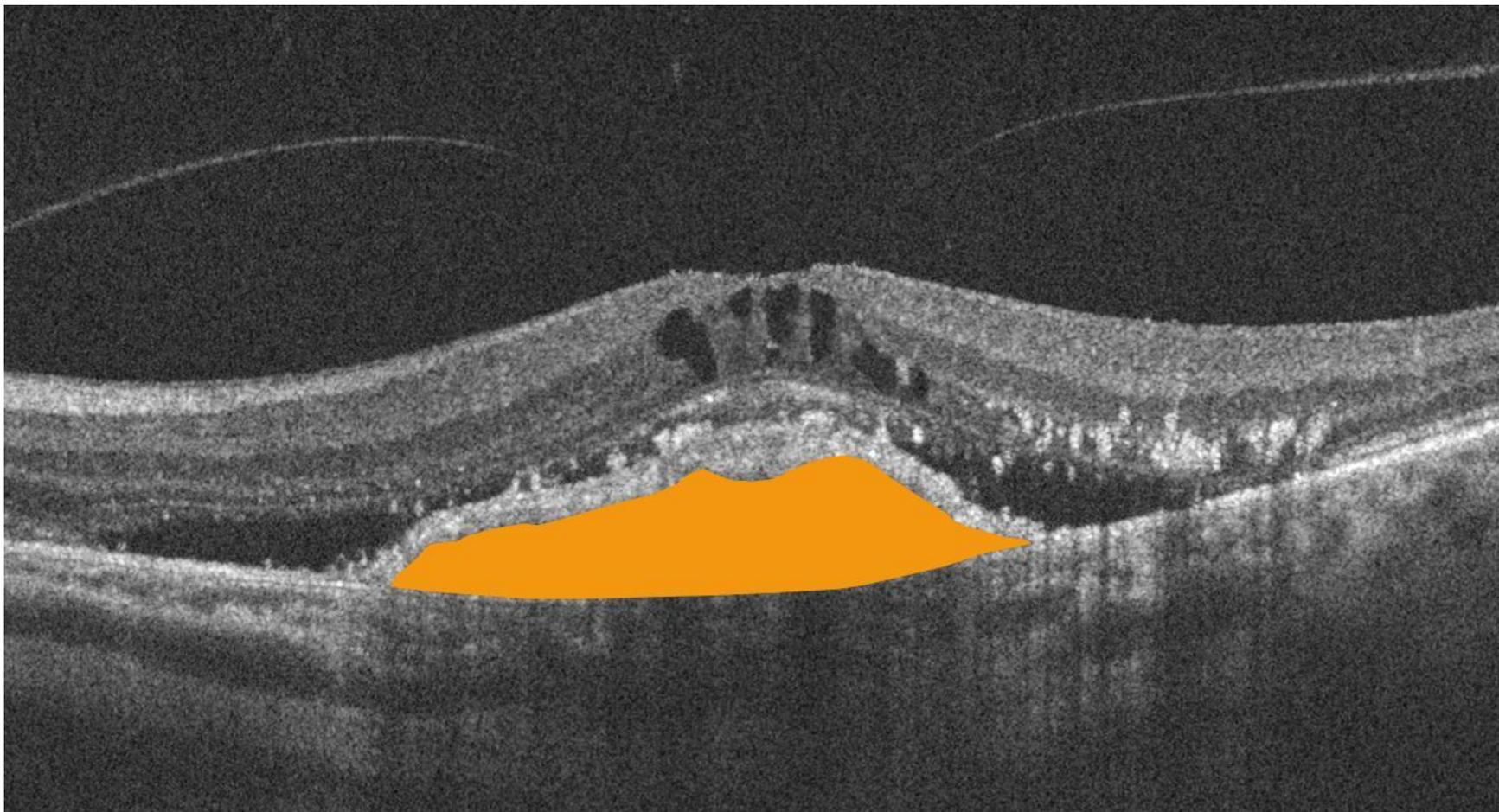
Отслойка
нейроэпителия



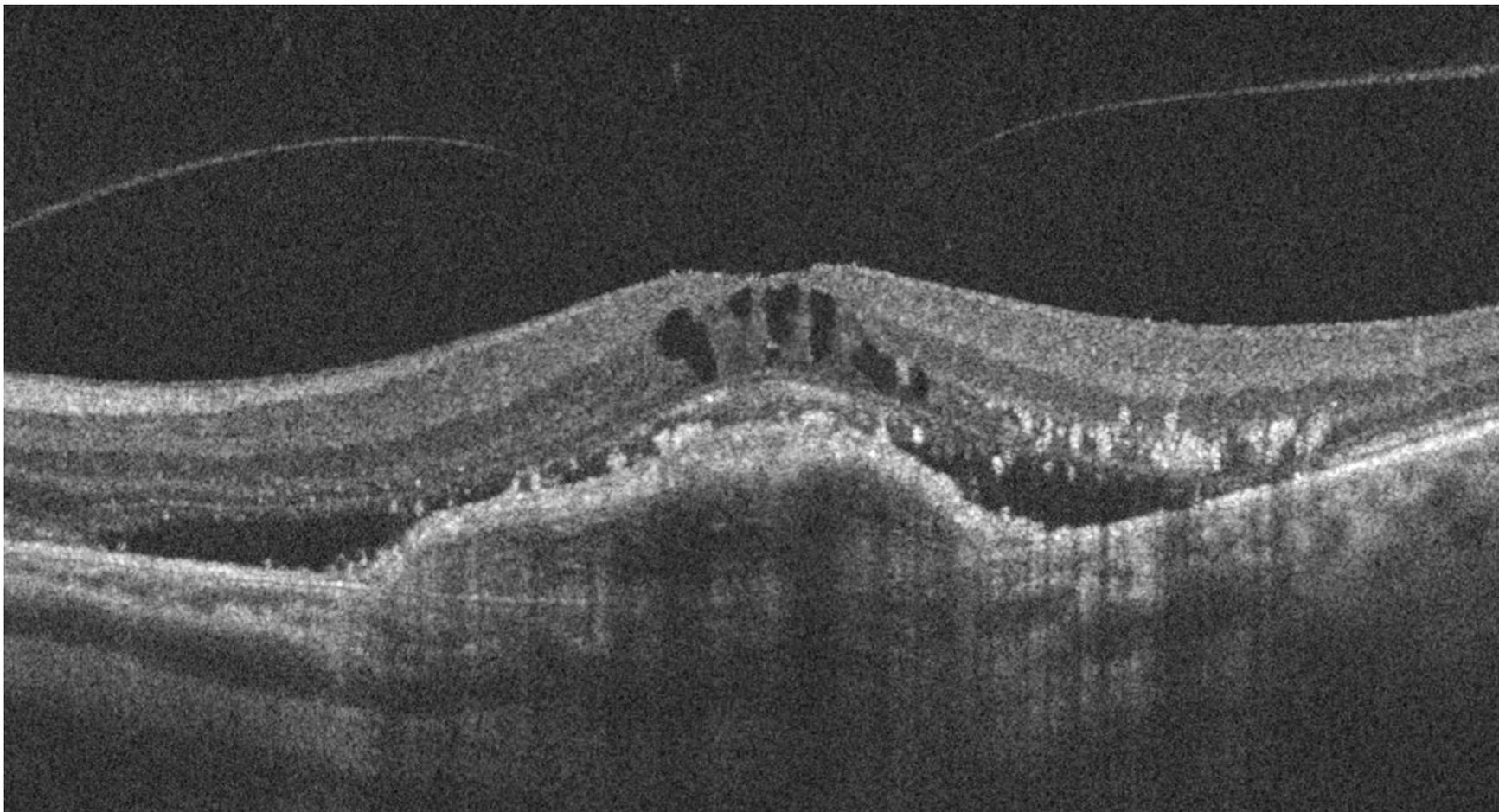
Альтерация и утолщение пигментного эпителия сетчатки



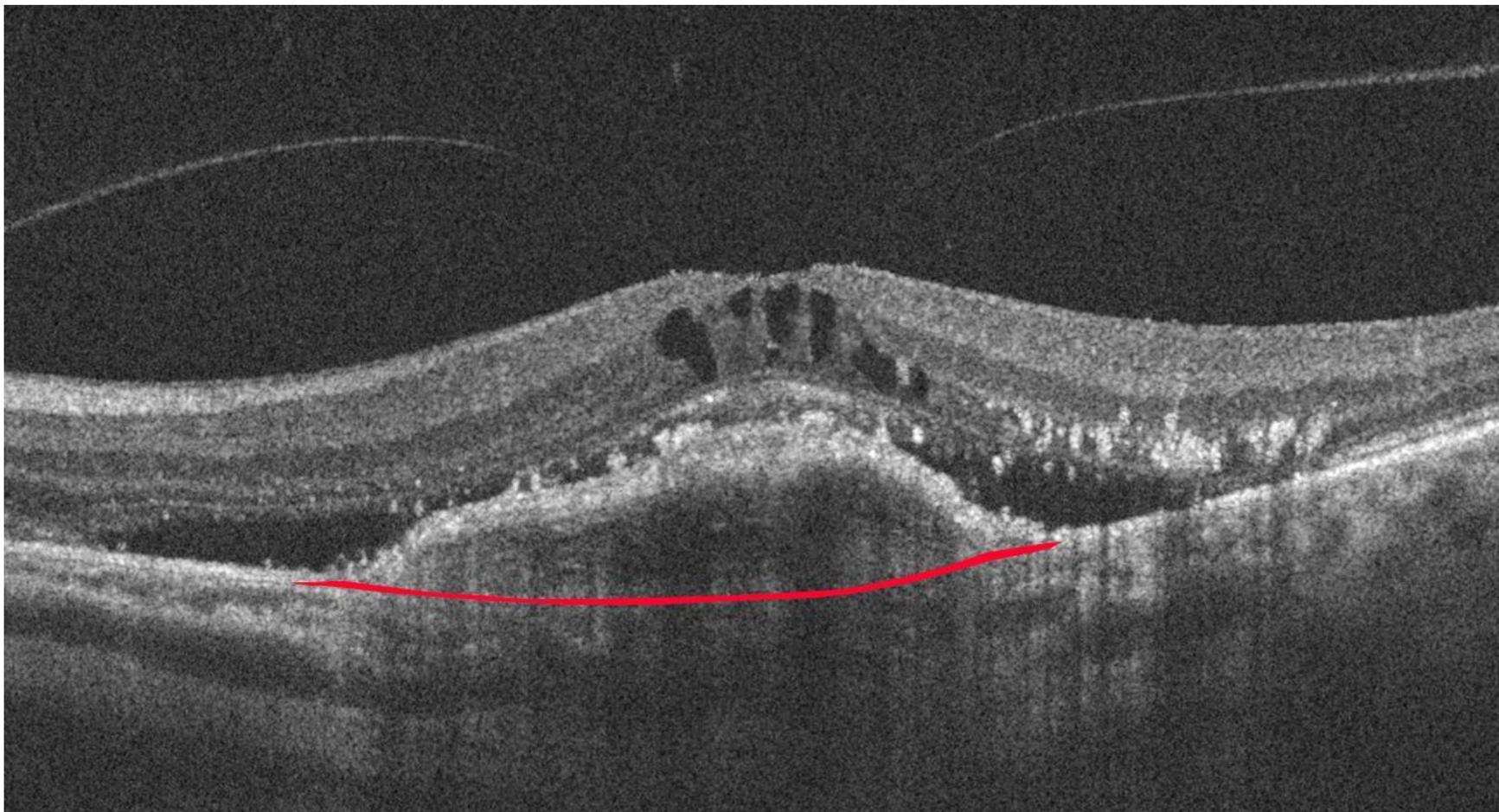
Альтерация и утолщение пигментного эпителия сетчатки



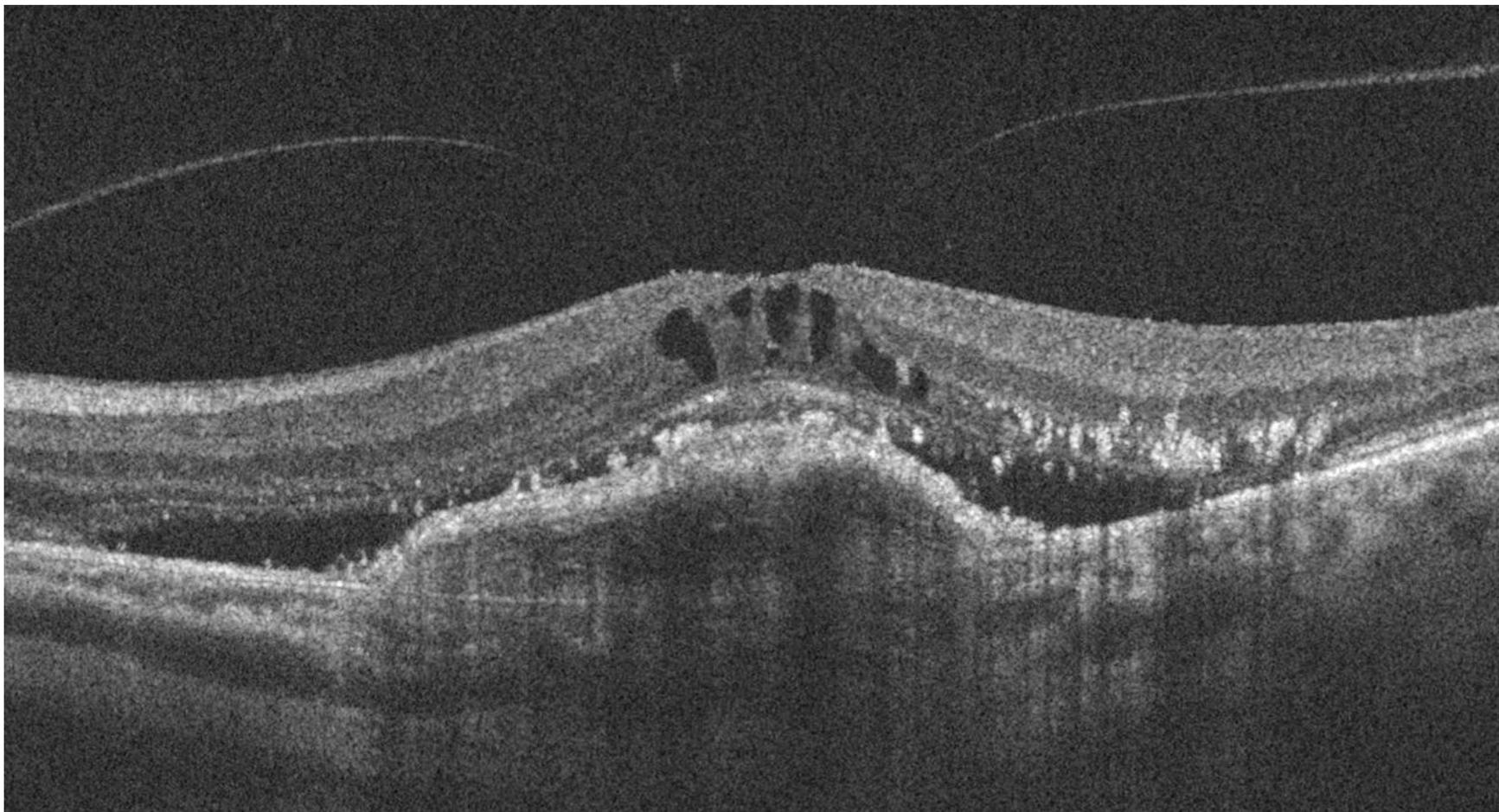
Отслойка ПЭ со среднерефлективным
содержимым
(фиброваскулярная отслойка)



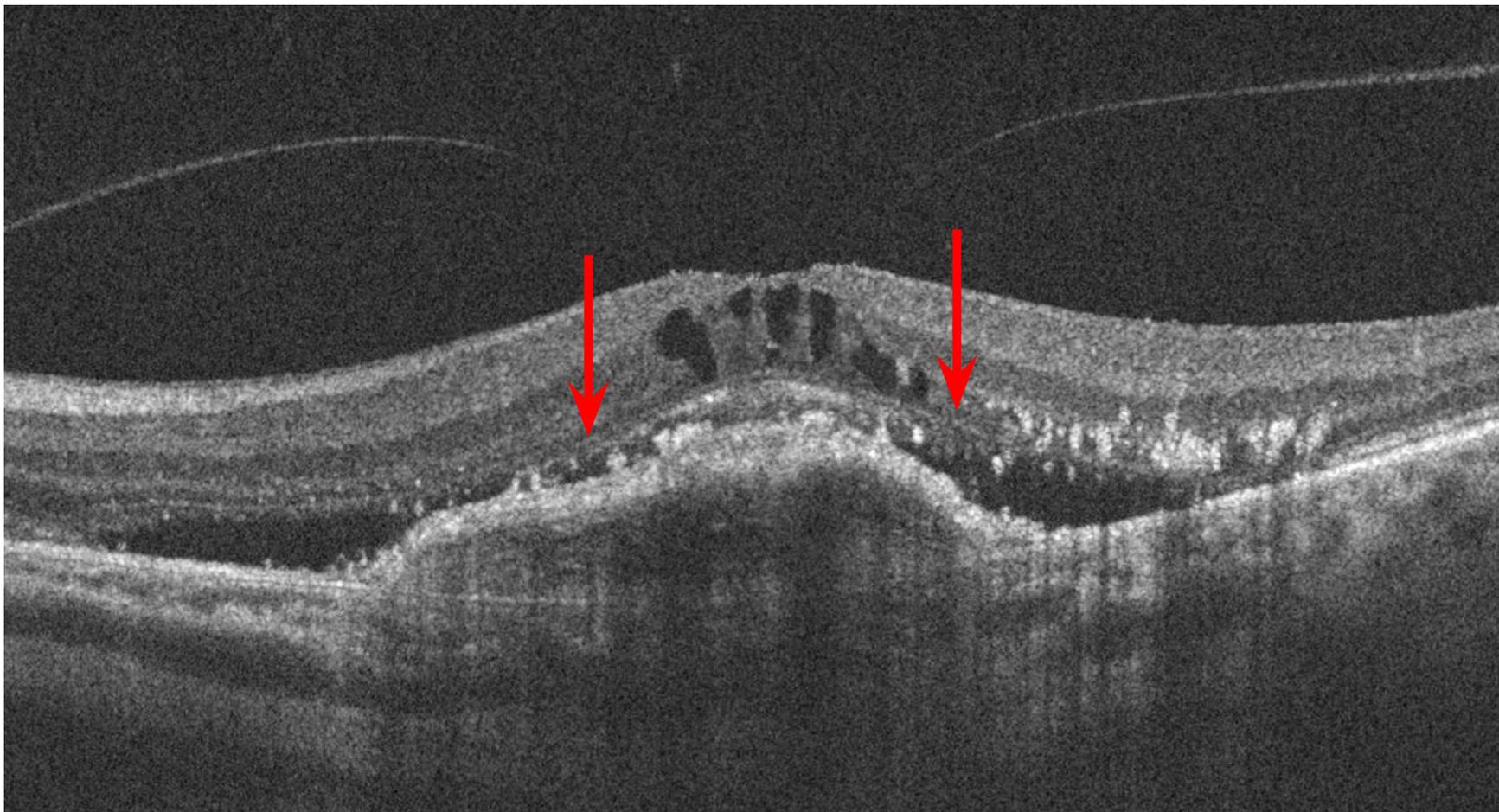
Отслойка ПЭ со среднерефлективным
содержимым
(фиброваскулярная отслойка)



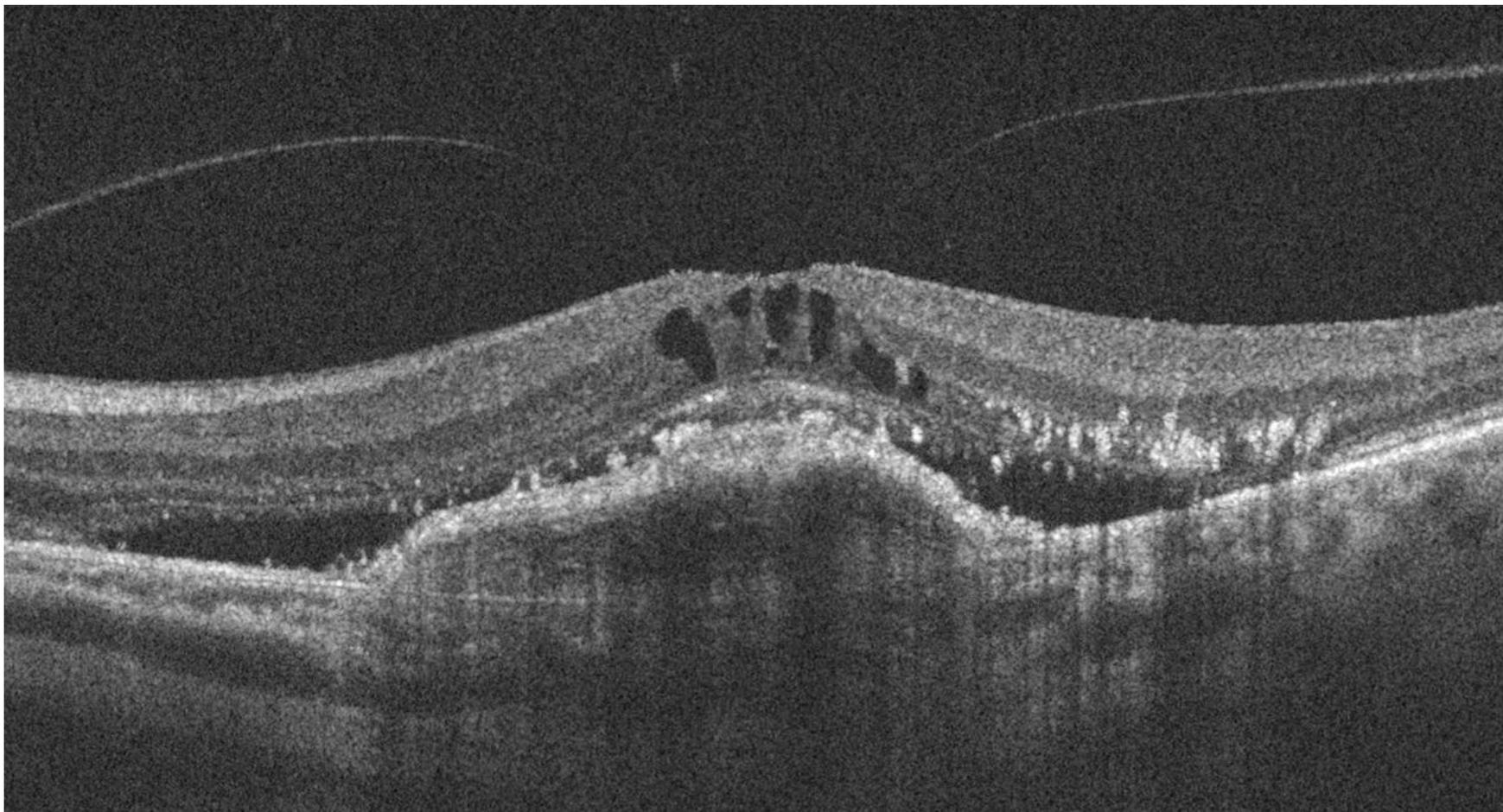
Мембрана
Бруха



Мембрана
Бруха

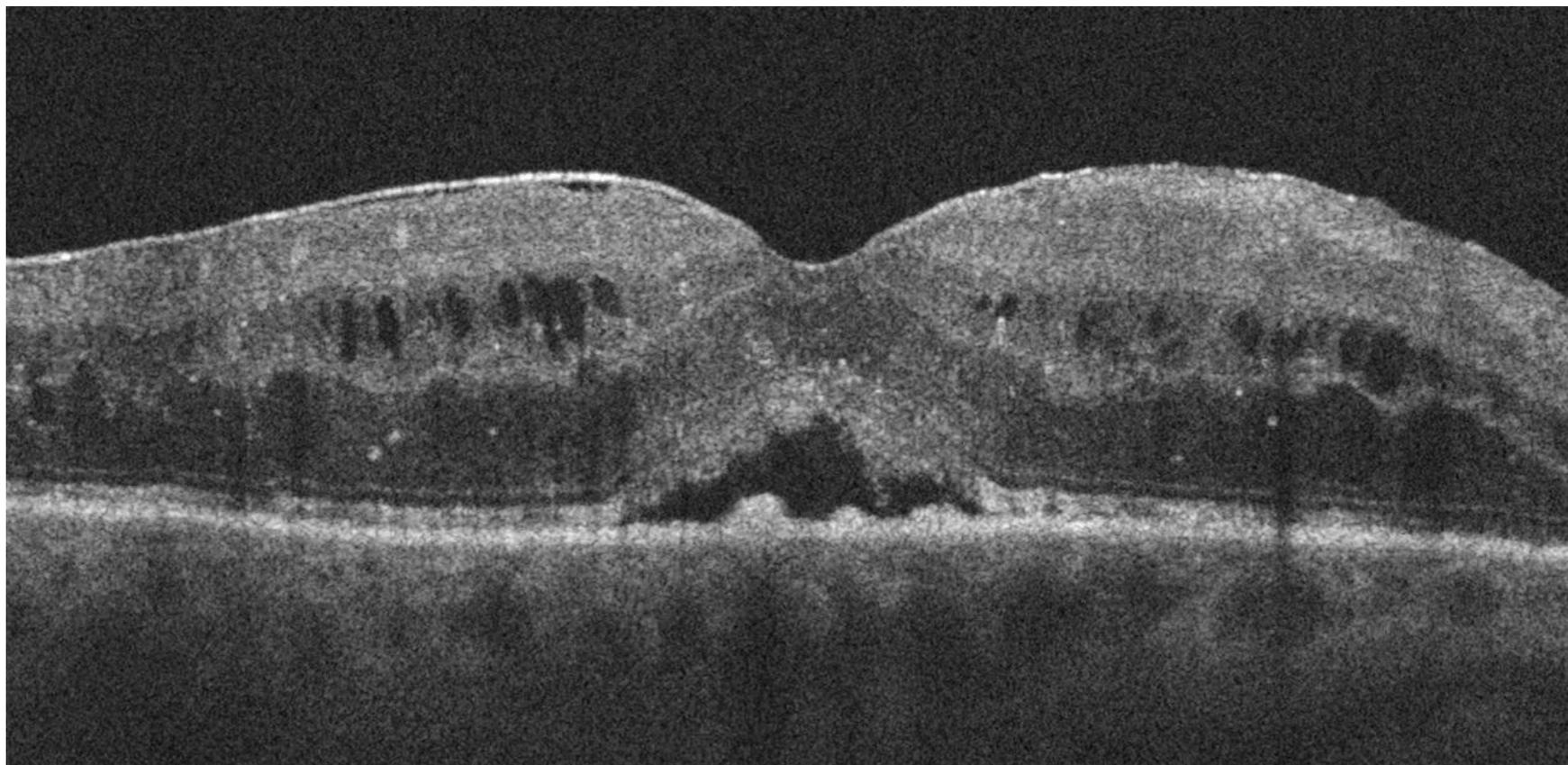


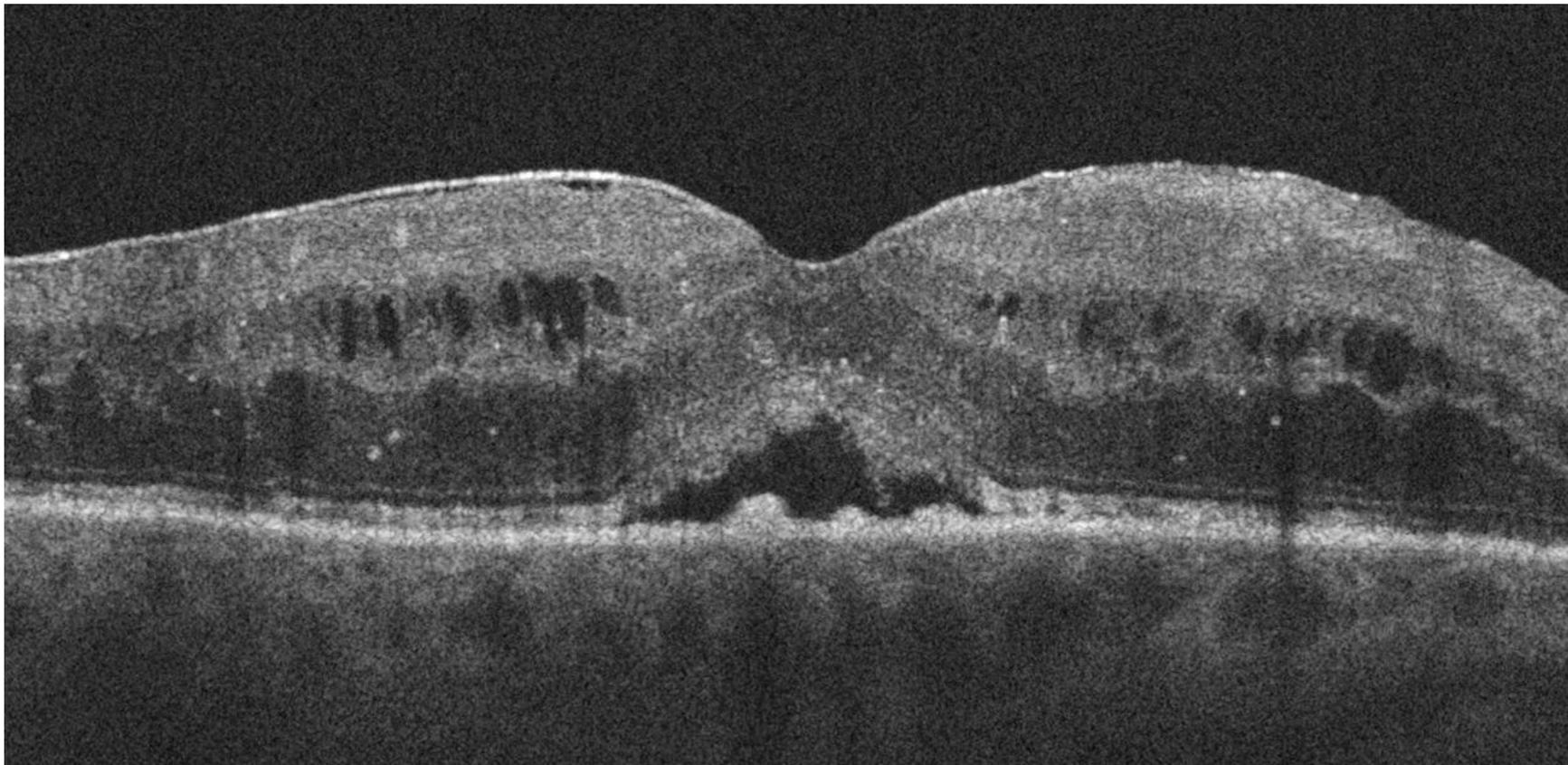
Между стрелками участок с частично
сохранными
фоторецепторами



Заключение: В данном случае имеются признаки активности ХНВ (кисты и отслойка НЭ, фиброваскулярная отслойка ПЭ). Поражена почти вся площадь макулы. Сильно изменен ПЭ и фоторецепторы. Учитывая это, улучшение зрительных функций имеет довольно слабый прогноз. Однако, улучшение остроты зрения за прошедший период, дает основания продолжить лечение.

Оптическая когерентная томография в диагностике диабетического макулярного отека



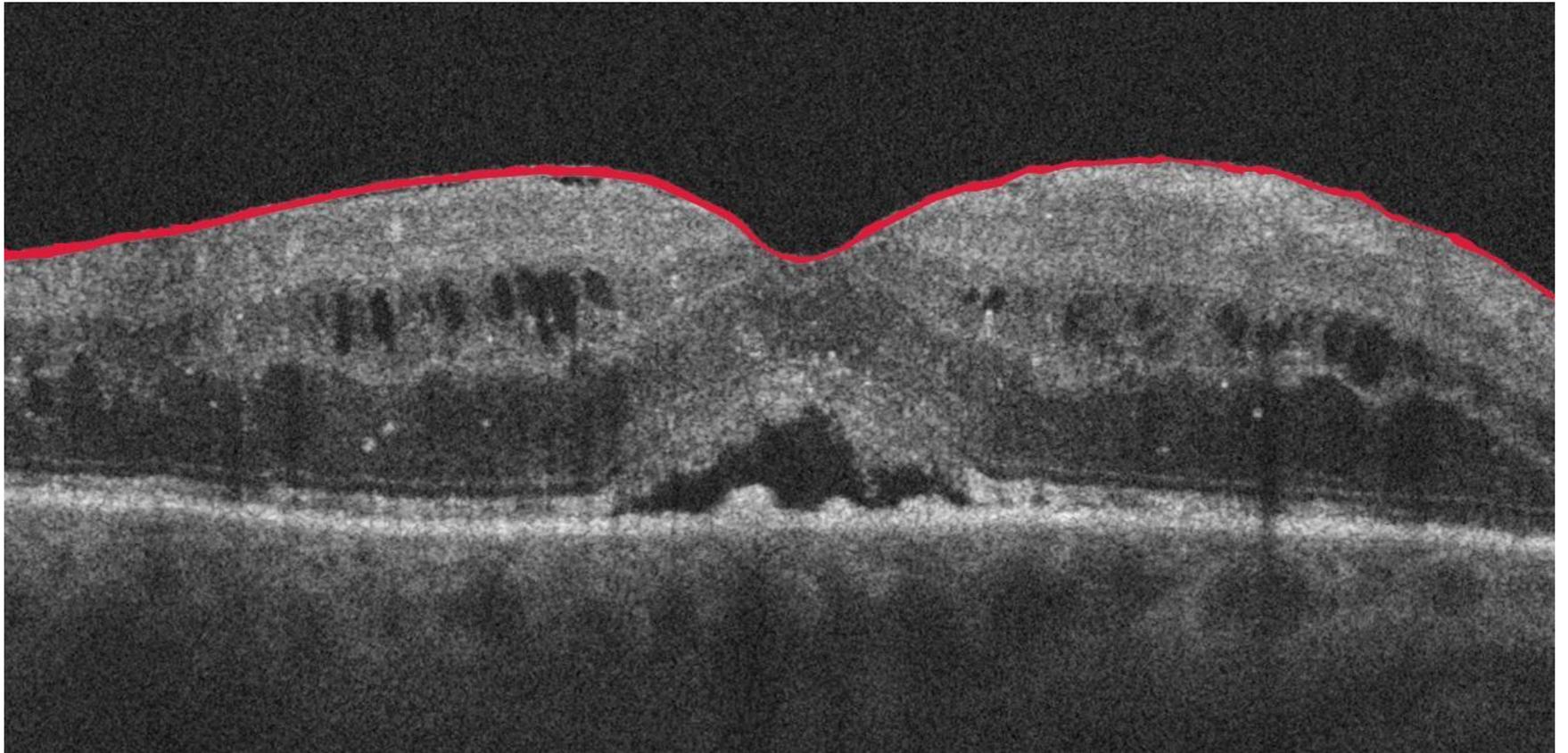


ОКТ снимок (от 06.07.2015г.) макулы женщины 63 лет.

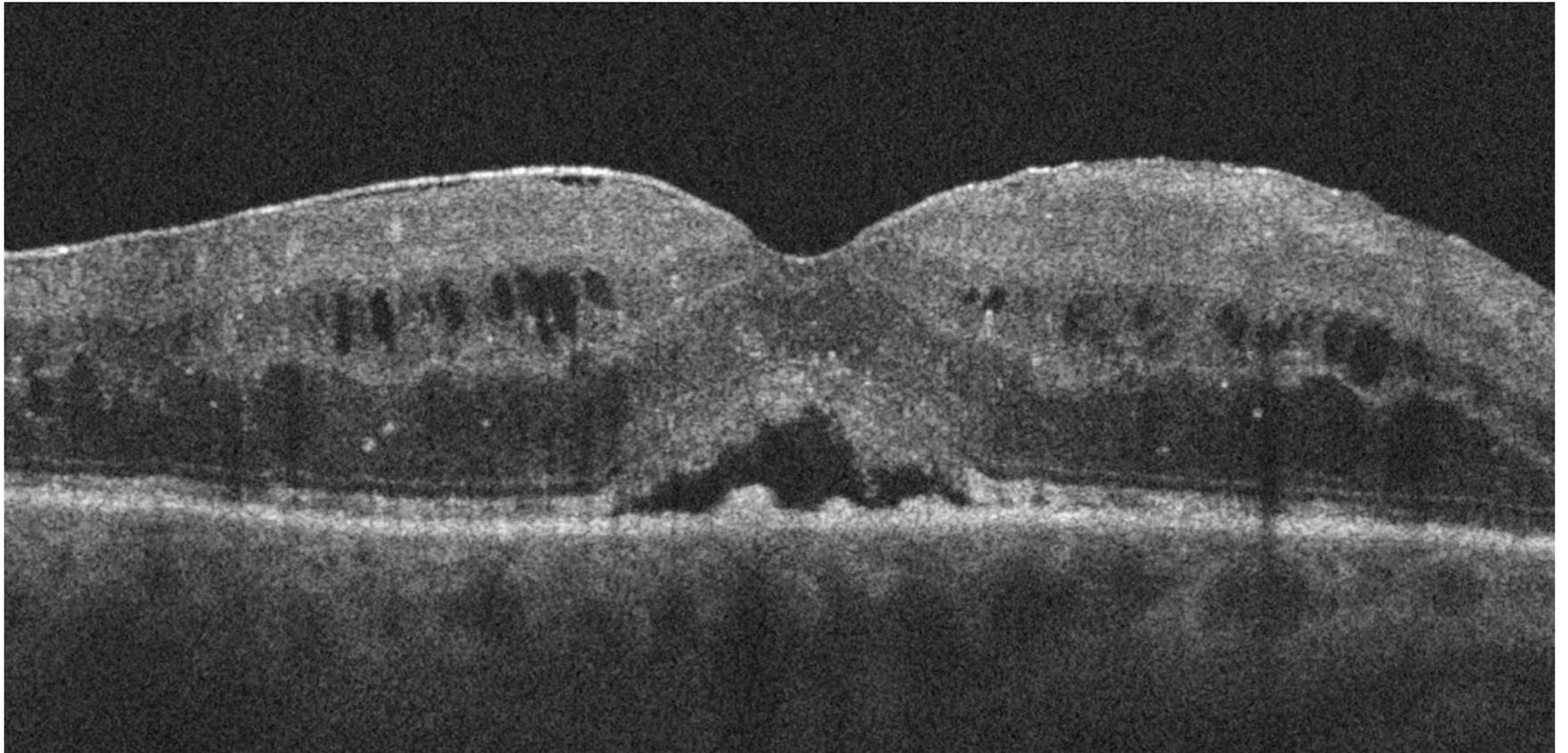
06.07.2015г. – ИВВ anti-VEGF.

18.02.2016г. – ИВВ anti-VEGF.

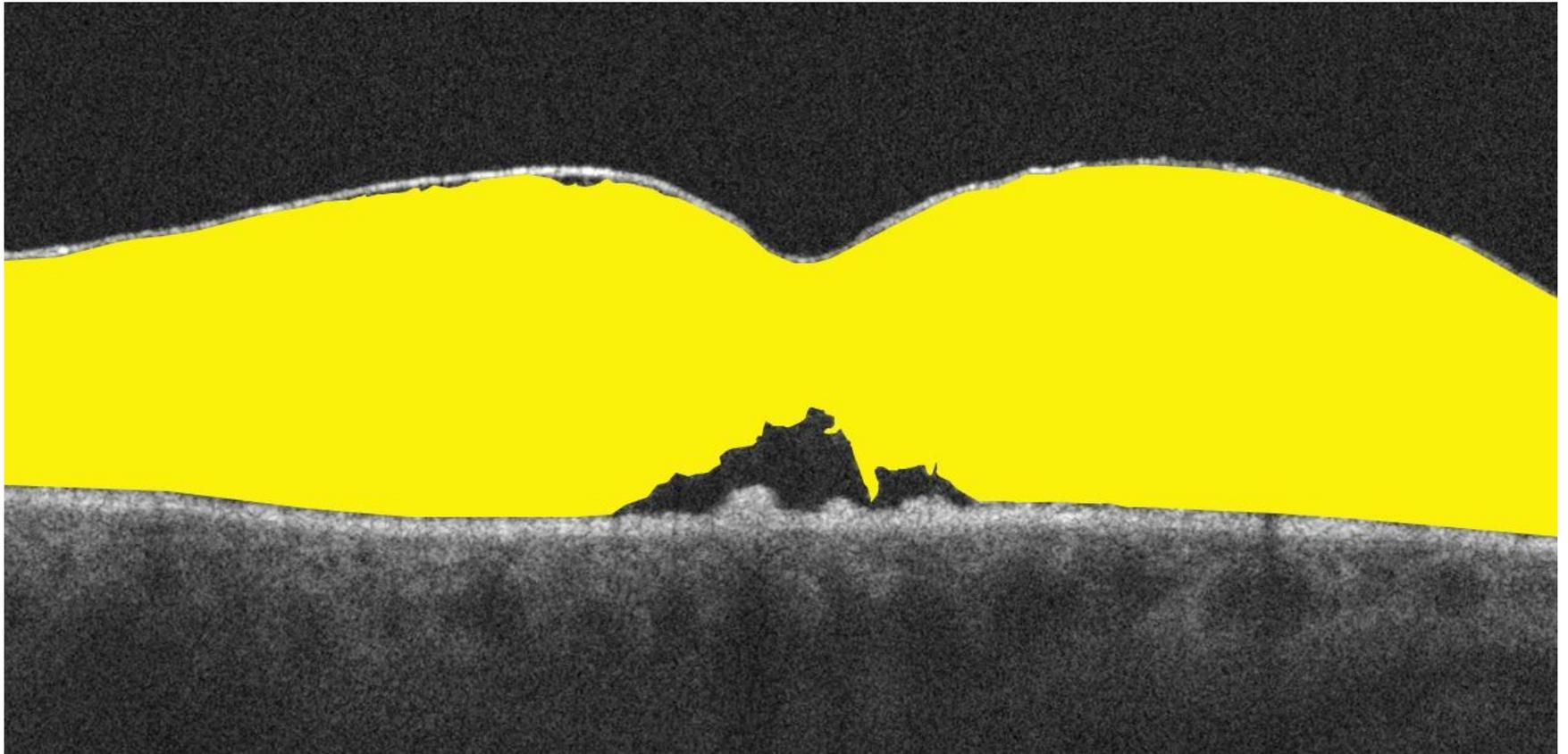
Данных об этой пациентке больше нет.



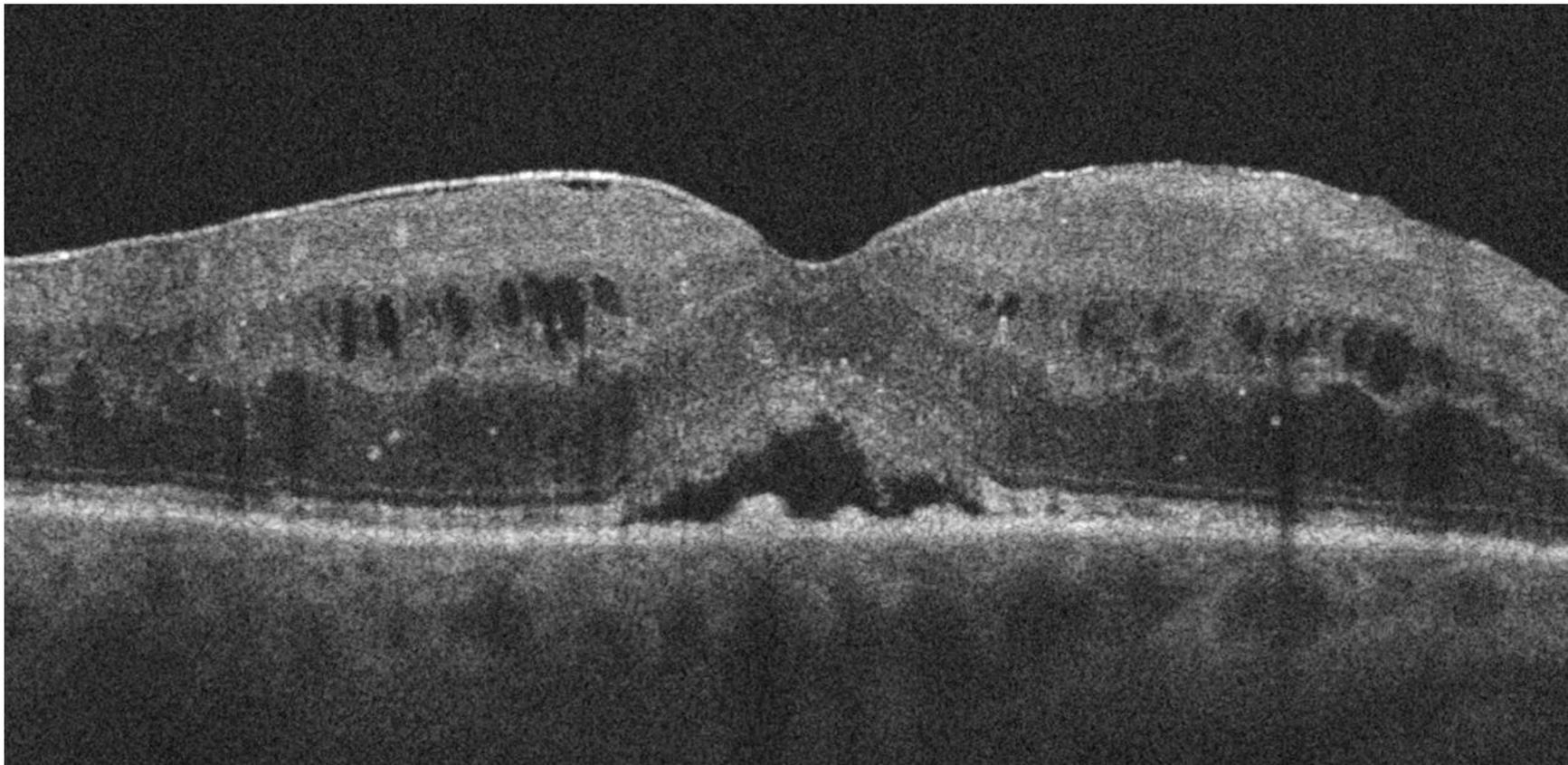
Эпиретинальная
мембрана



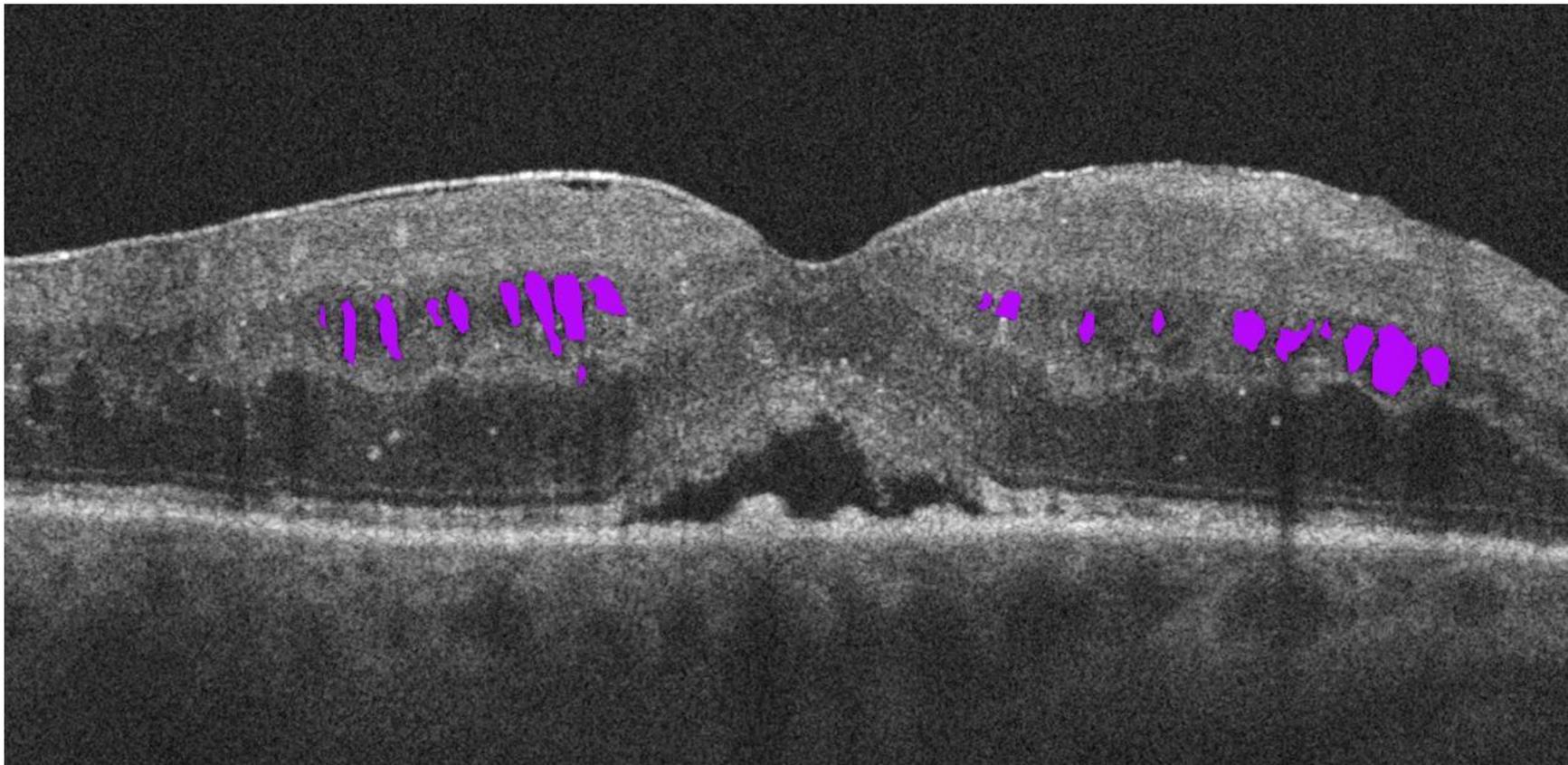
Эпиретинальная
мембрана



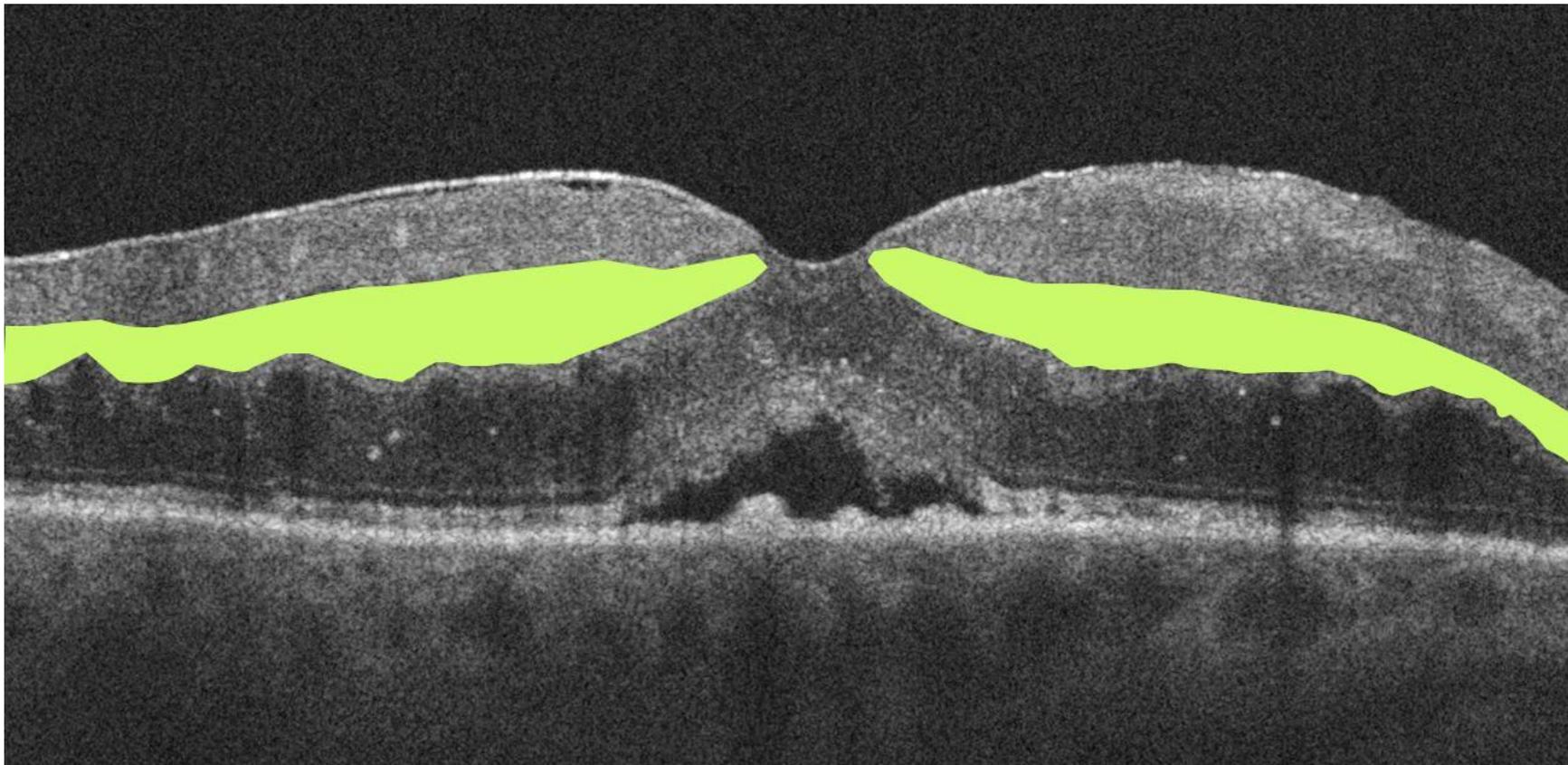
Кистозно-диффузный отек
нейроэпителия



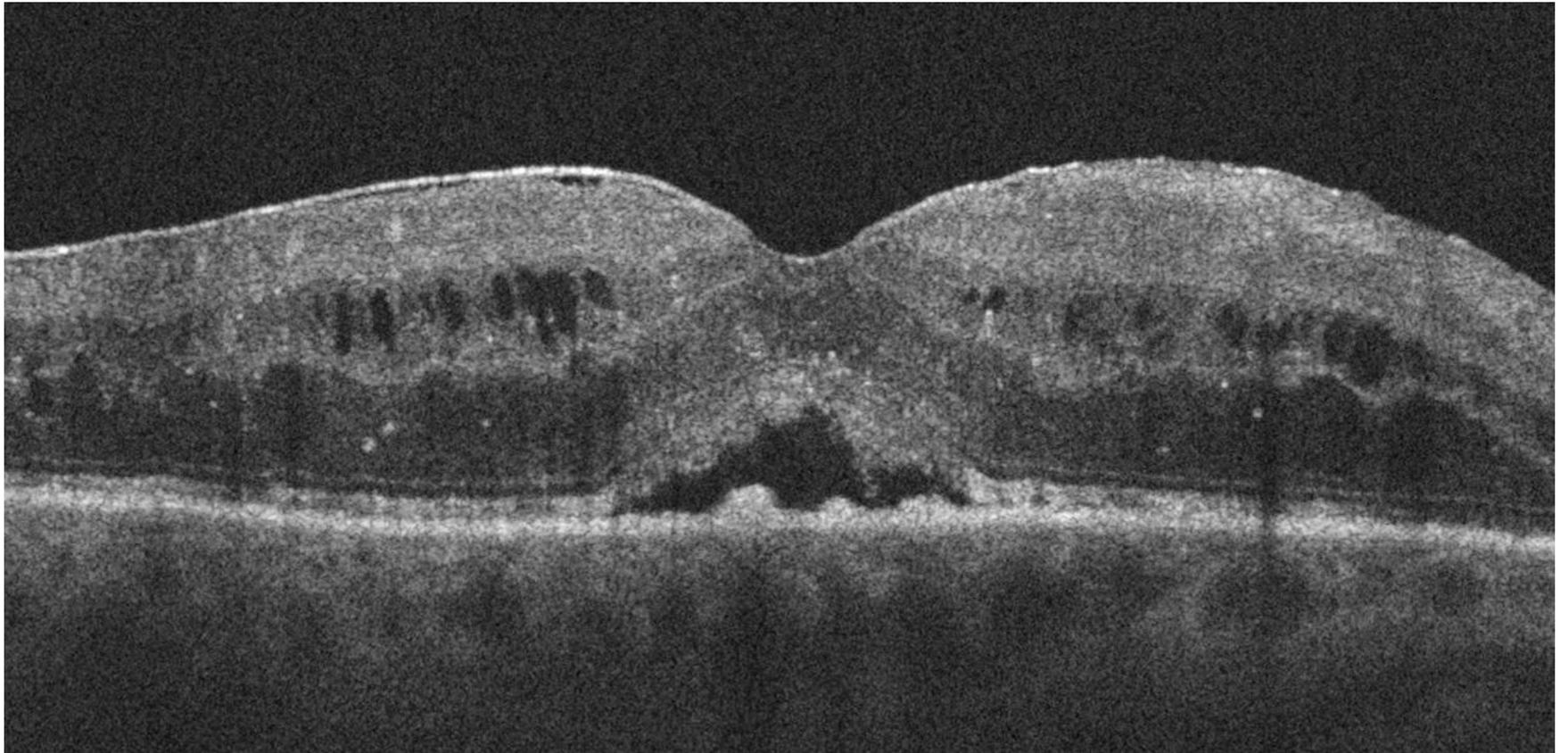
Кистозно-диффузный отек
нейроэпителия



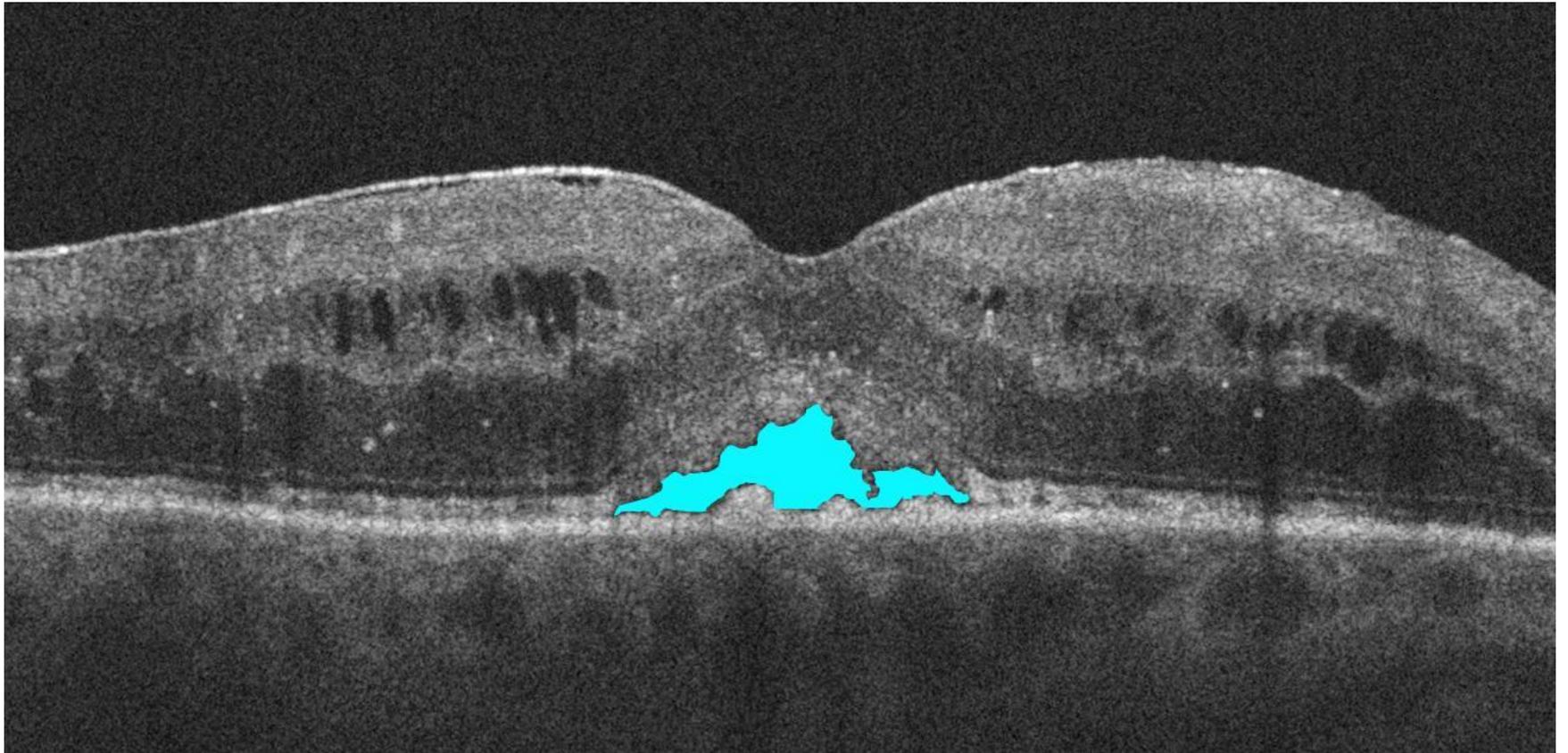
Кисты
нейроэпителия



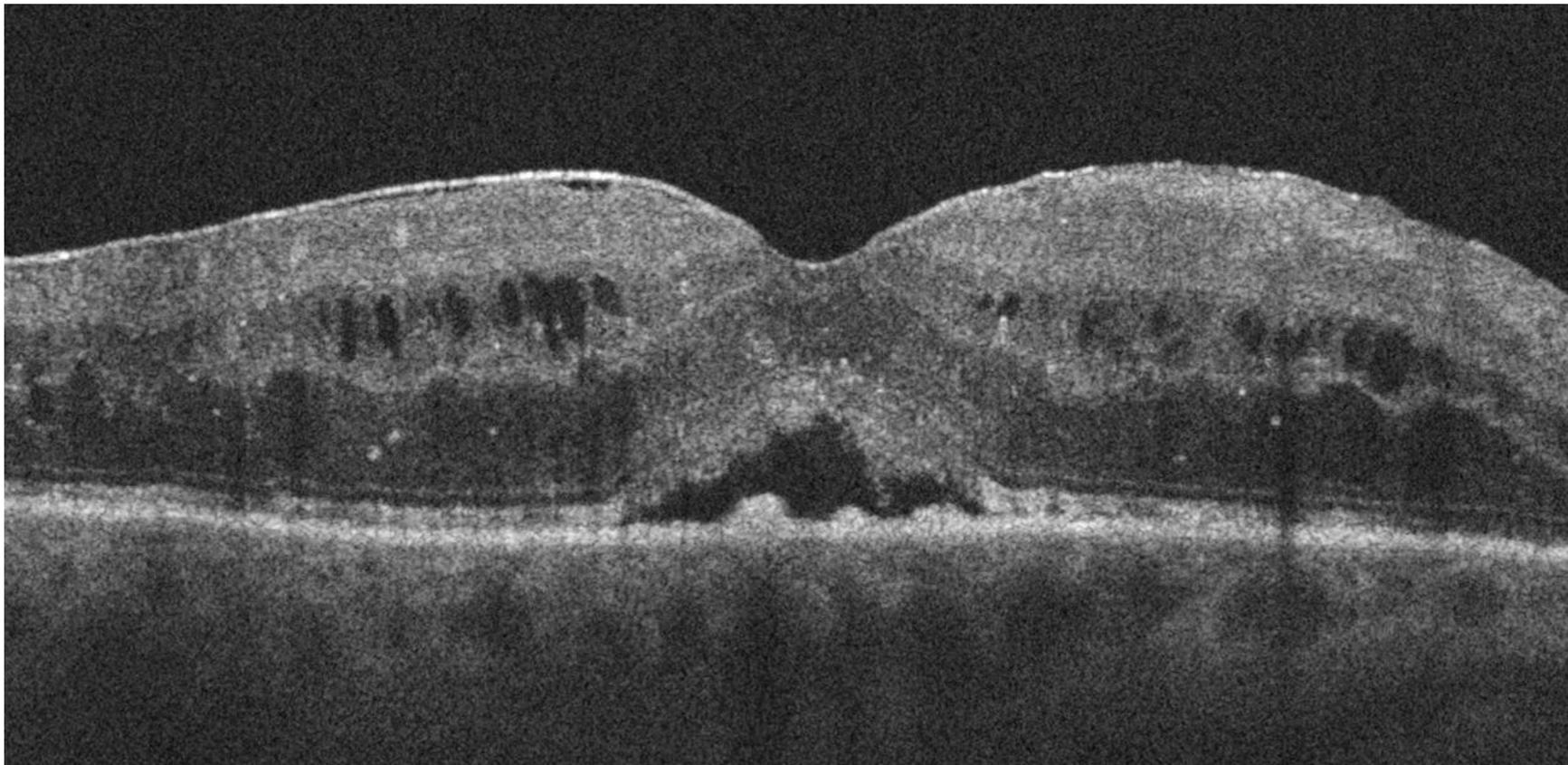
...в наружном плексиформном
слое



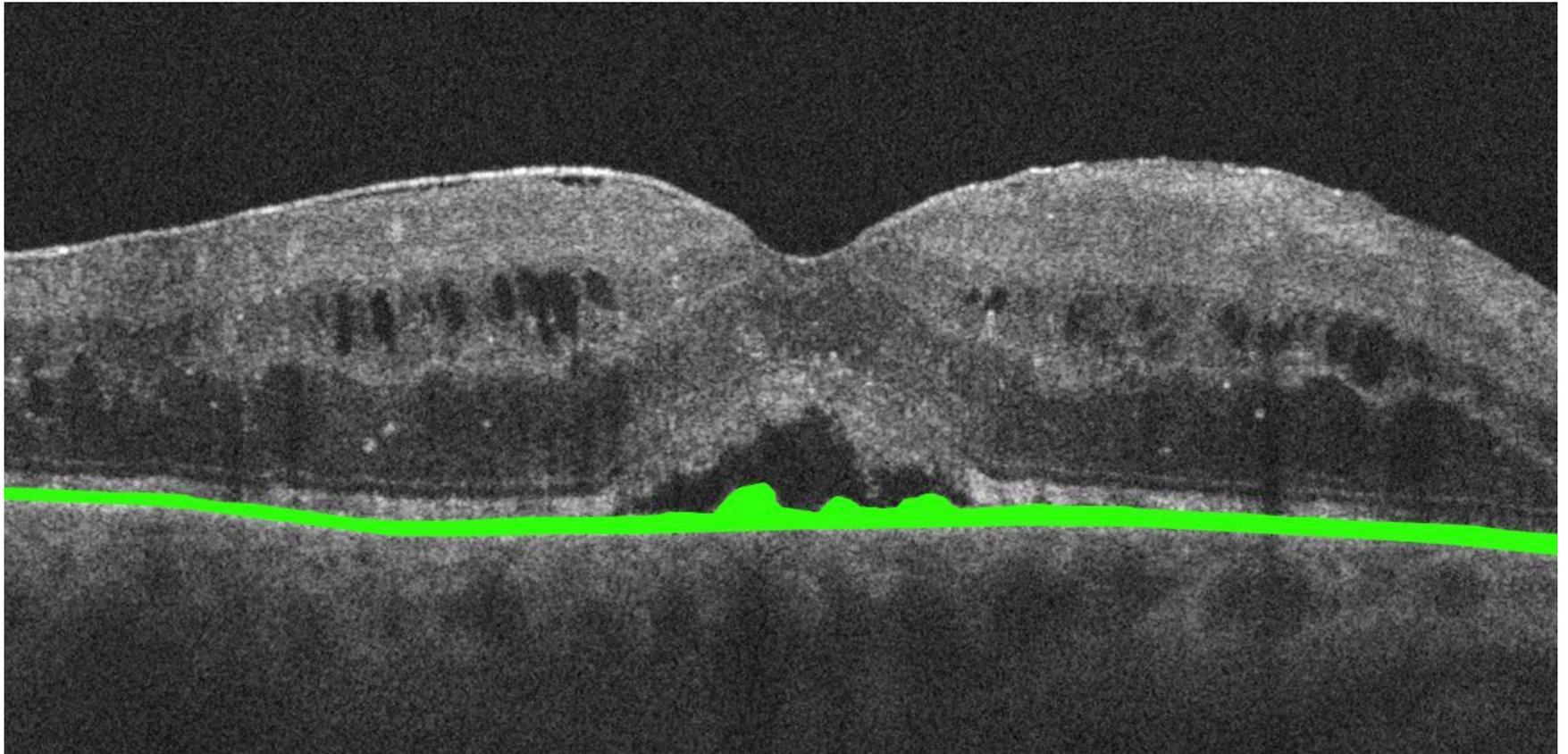
...в наружном плексиформном
слое



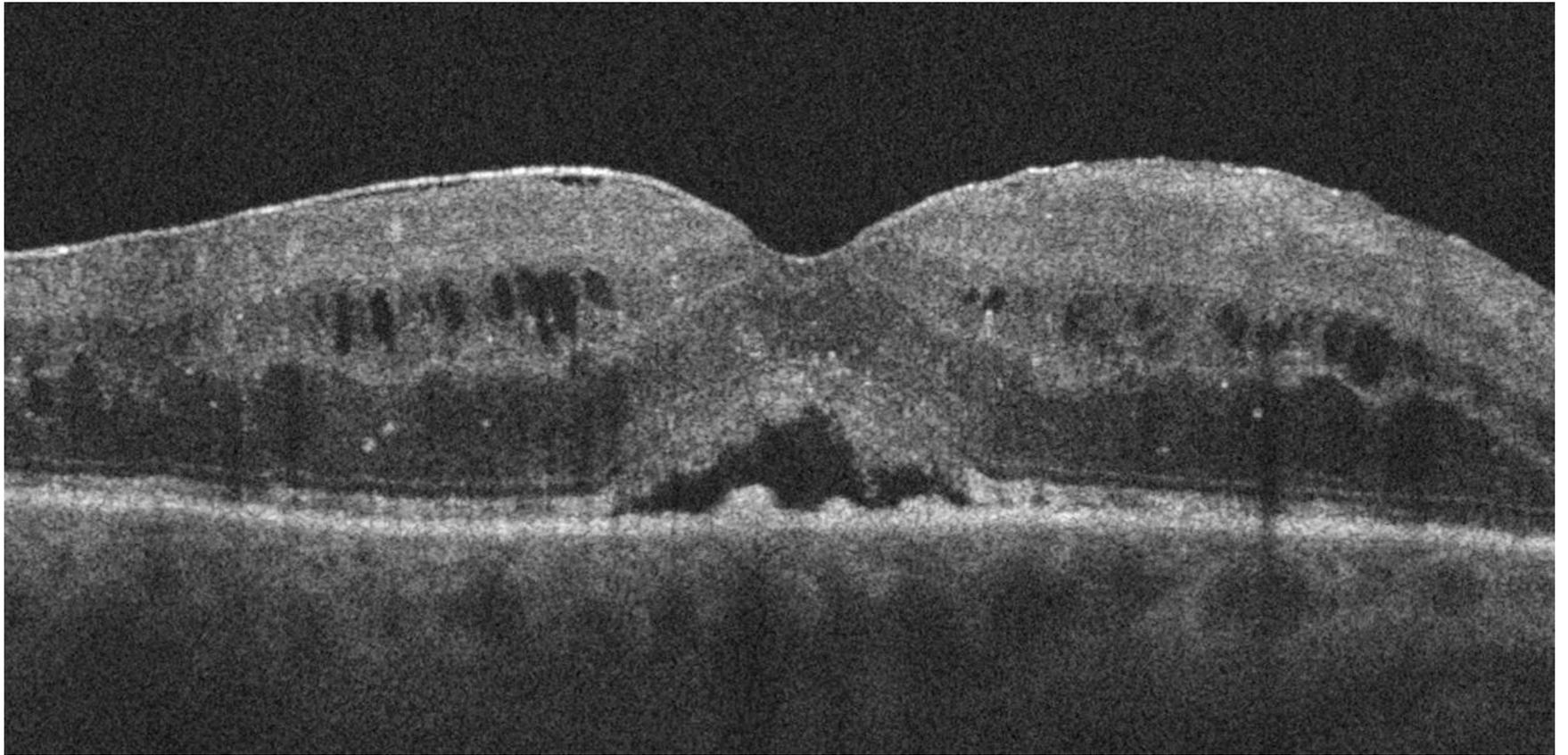
Серозная отслойка
НЭ



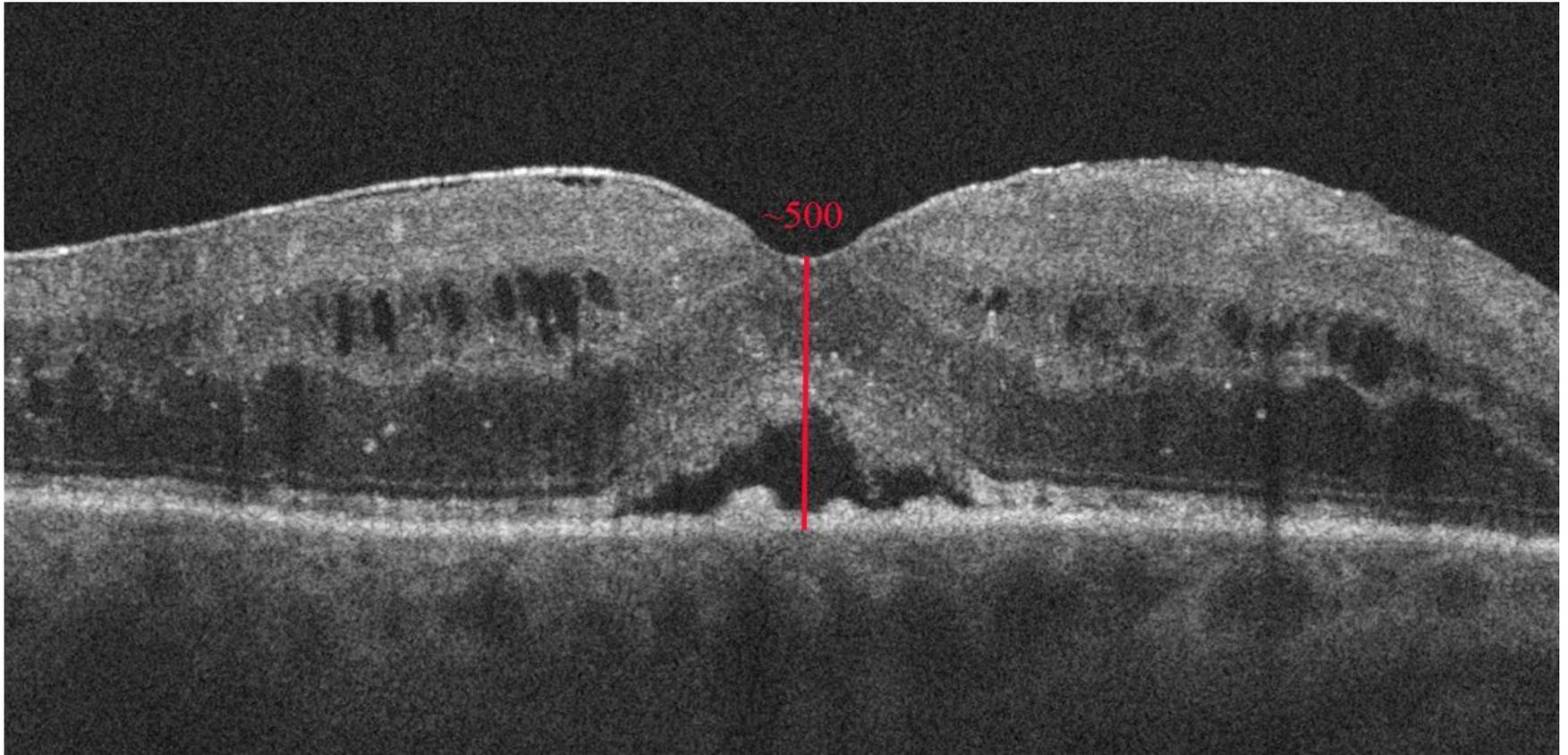
Серозная отслойка
НЭ



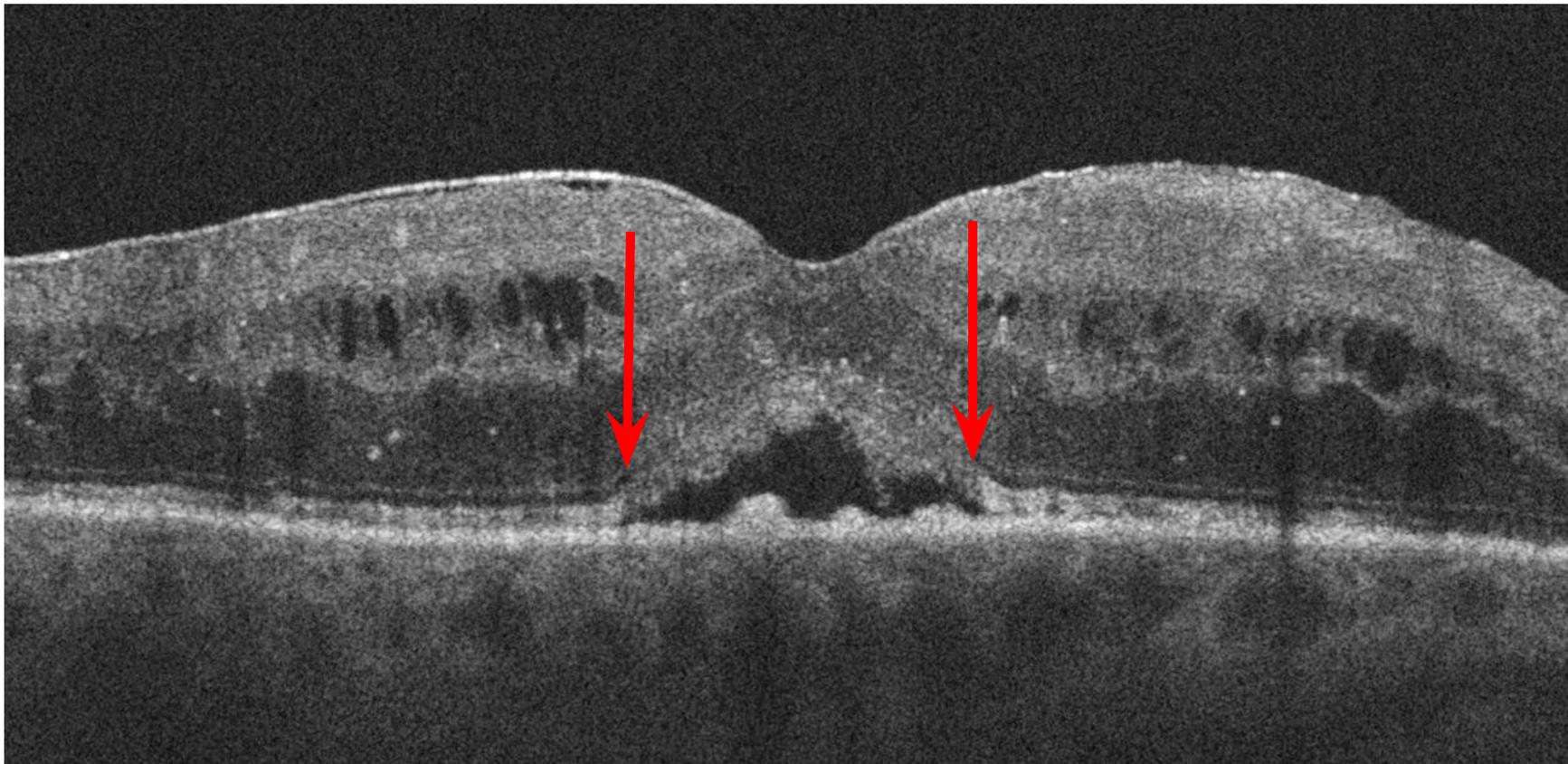
Альтерация ПЭС под отслойкой
НЭ



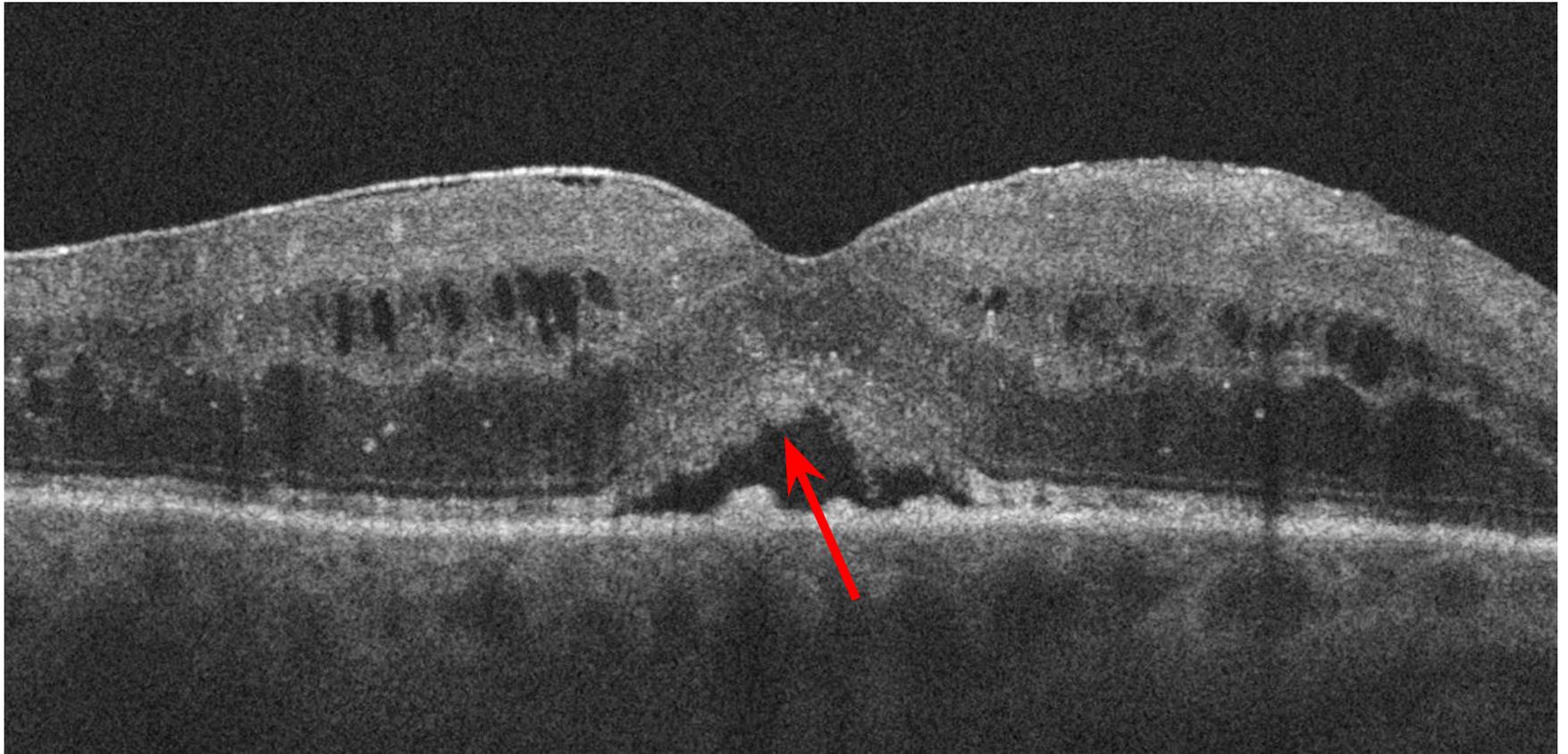
Альтерация ПЭС под отсложкой
НЭ



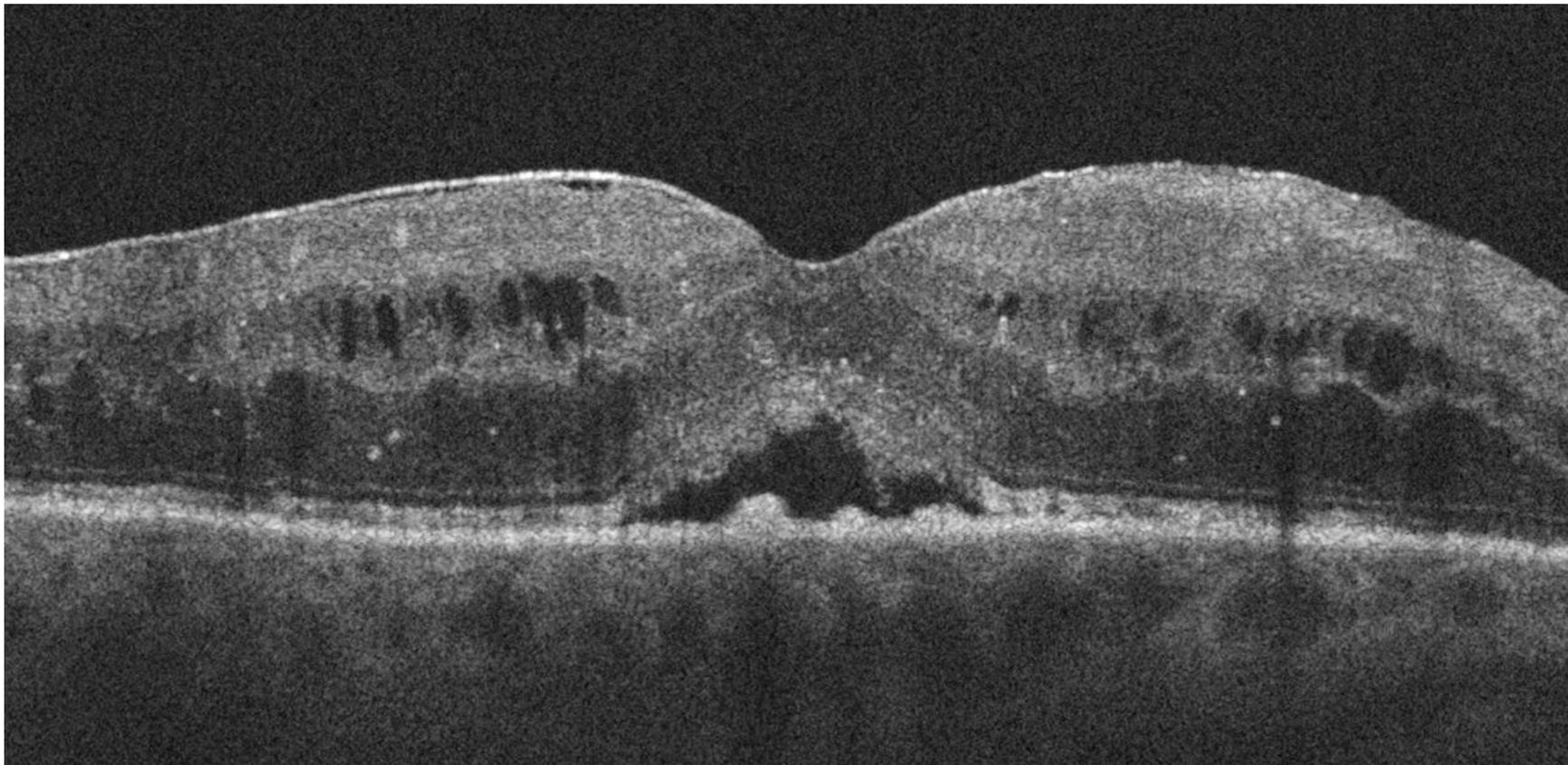
Толщина сетчатки в центре фовеа – 500
микрон!



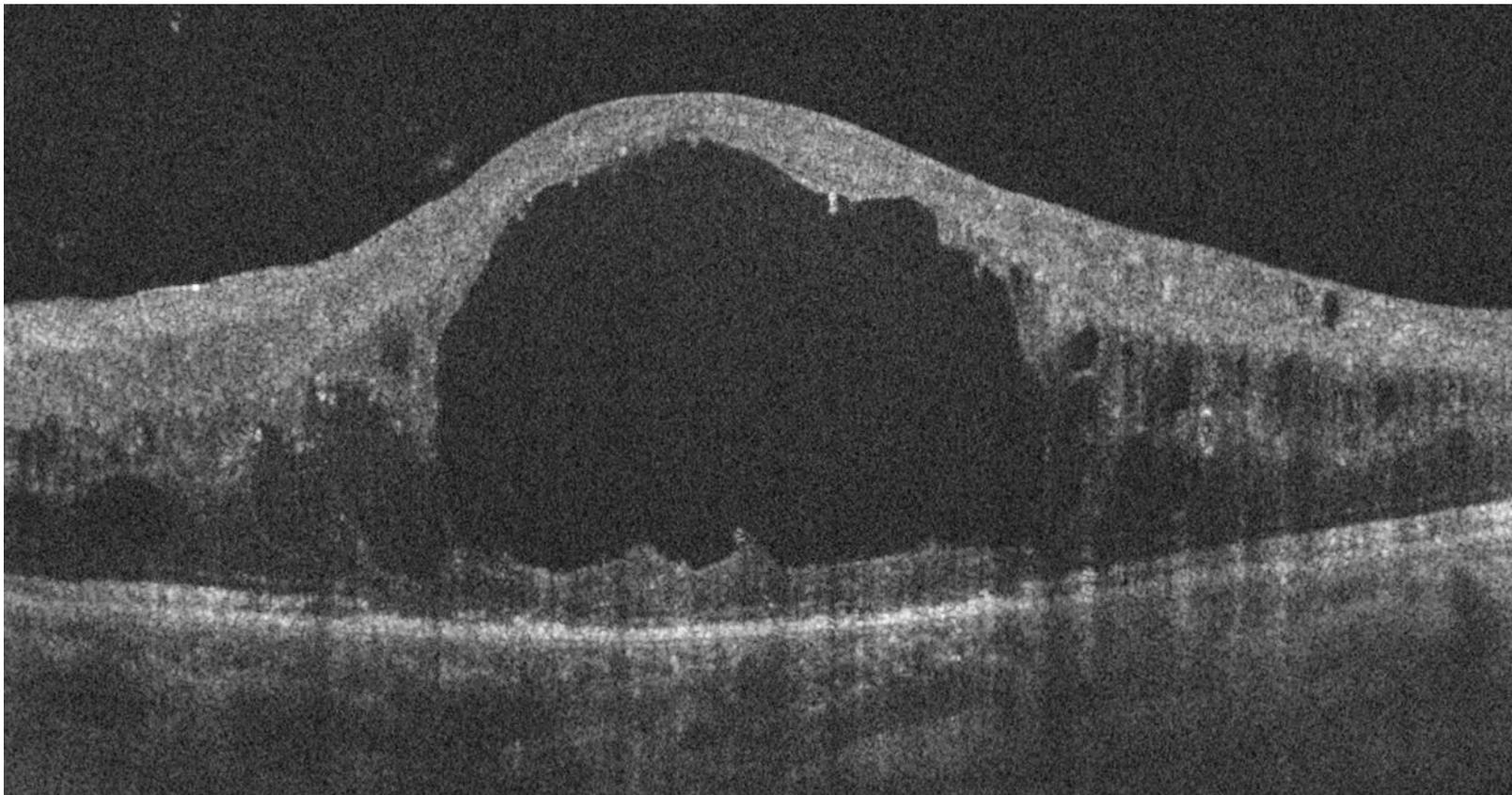
Между стрелками слои
фоторецепторов
не визуализируются



Нейроэпителий сетчатки со стороны отслойки имеет неровную поверхность. Скорее всего, отслойка существует длительное время.

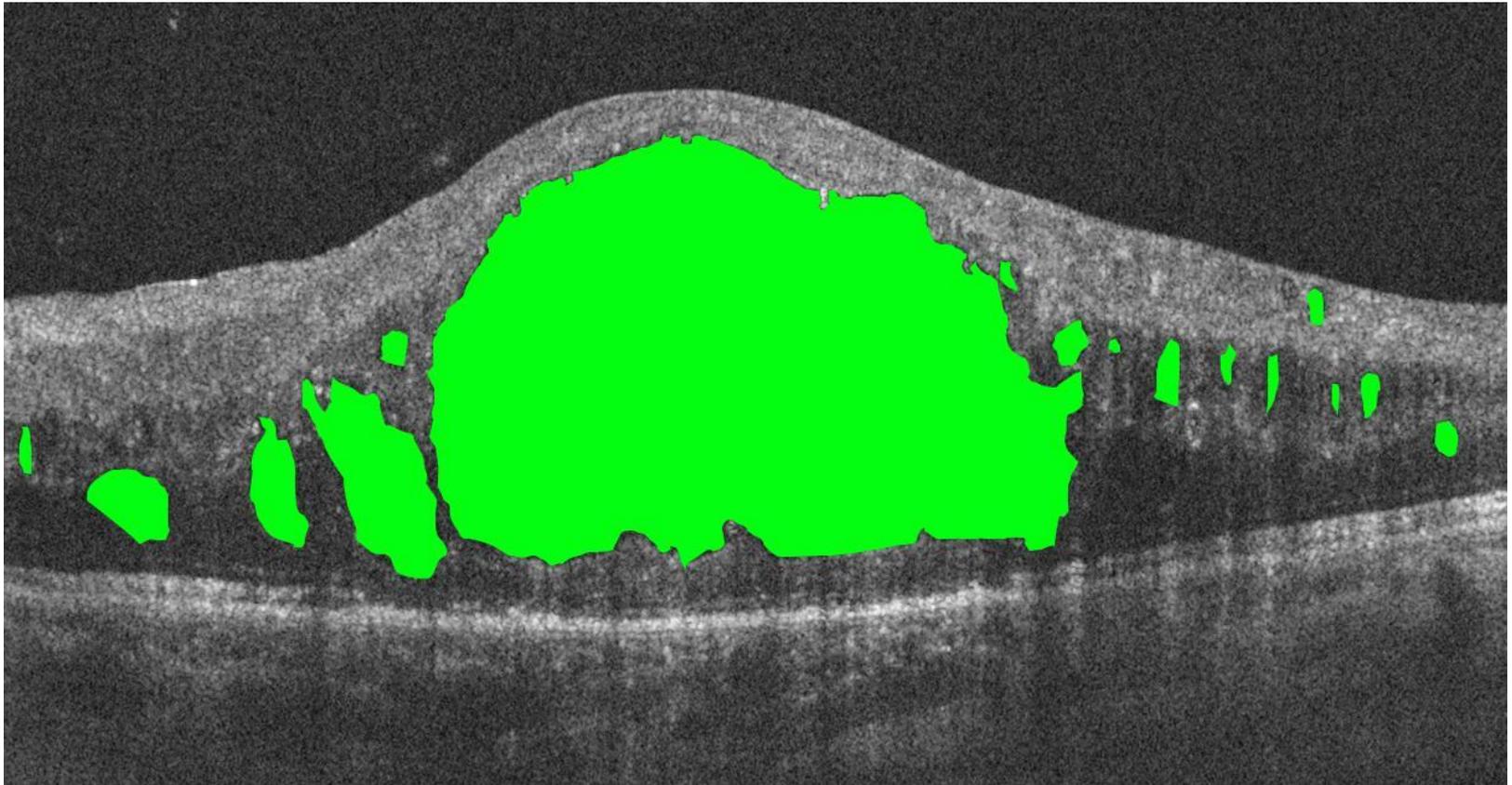


Заключение: Наличие диффузно-кистозного отека, отслойки НЭ является показанием к лечению: 3 нагрузочные ИВВ anti-VEGF, если отсутствует положительная динамика -> дальнейшее лечение ИВВ стероидов.

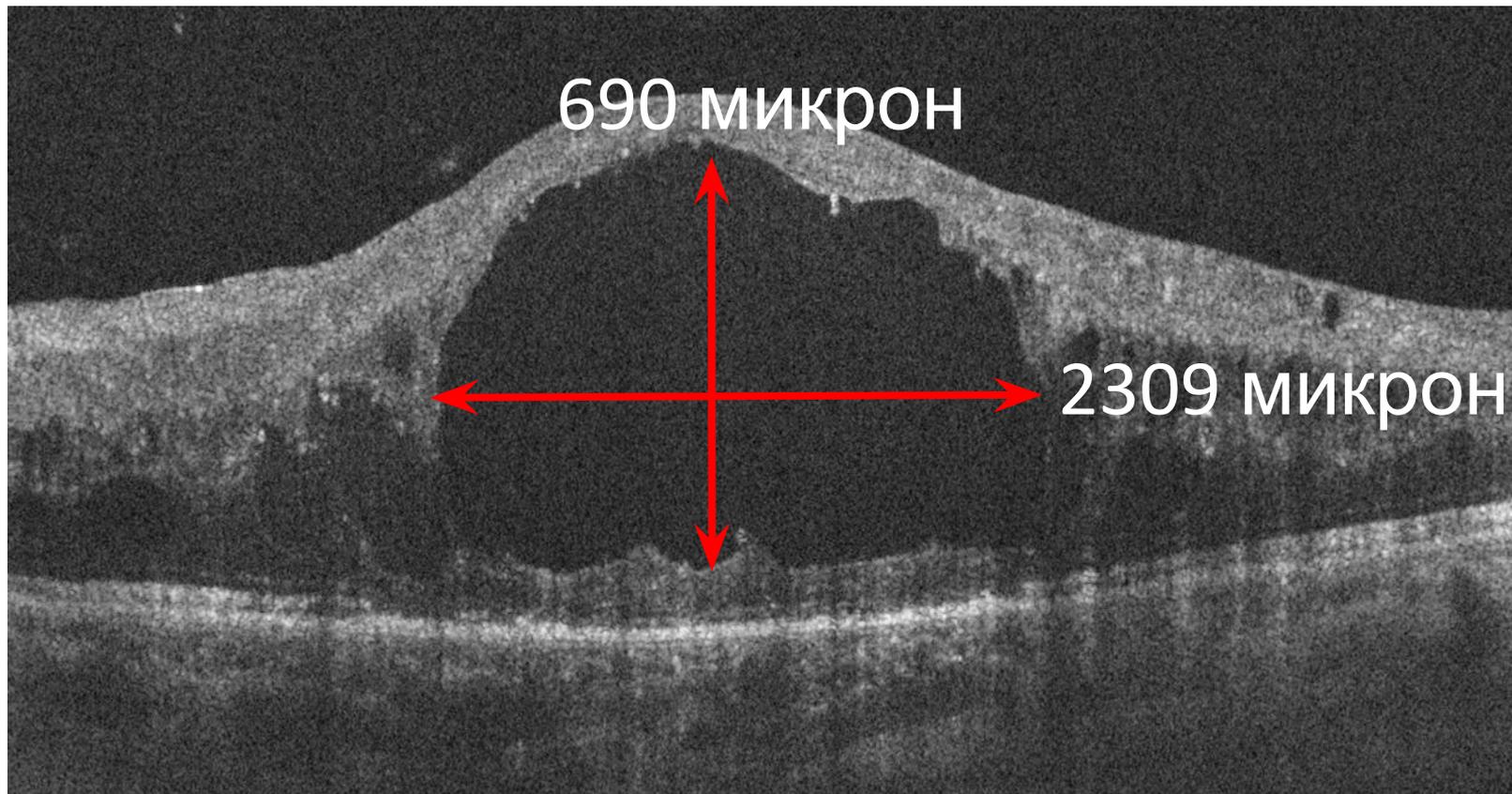


ОКТ снимок (от 05.09.2017г.) макулы женщины 64 лет.
05.09.2017г. – ИВВ anti-VEGF.

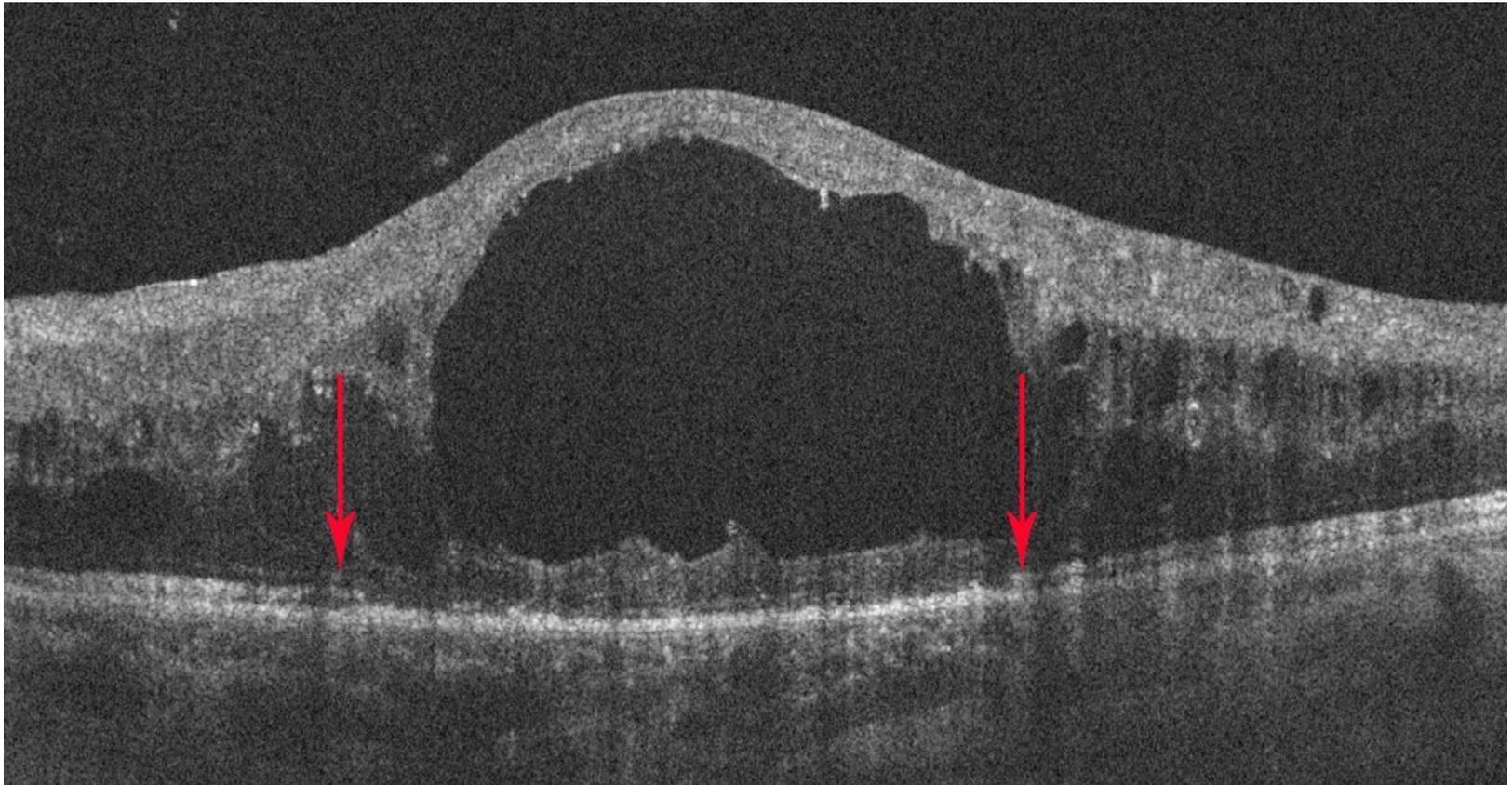
Данных об этой пациентке больше нет.



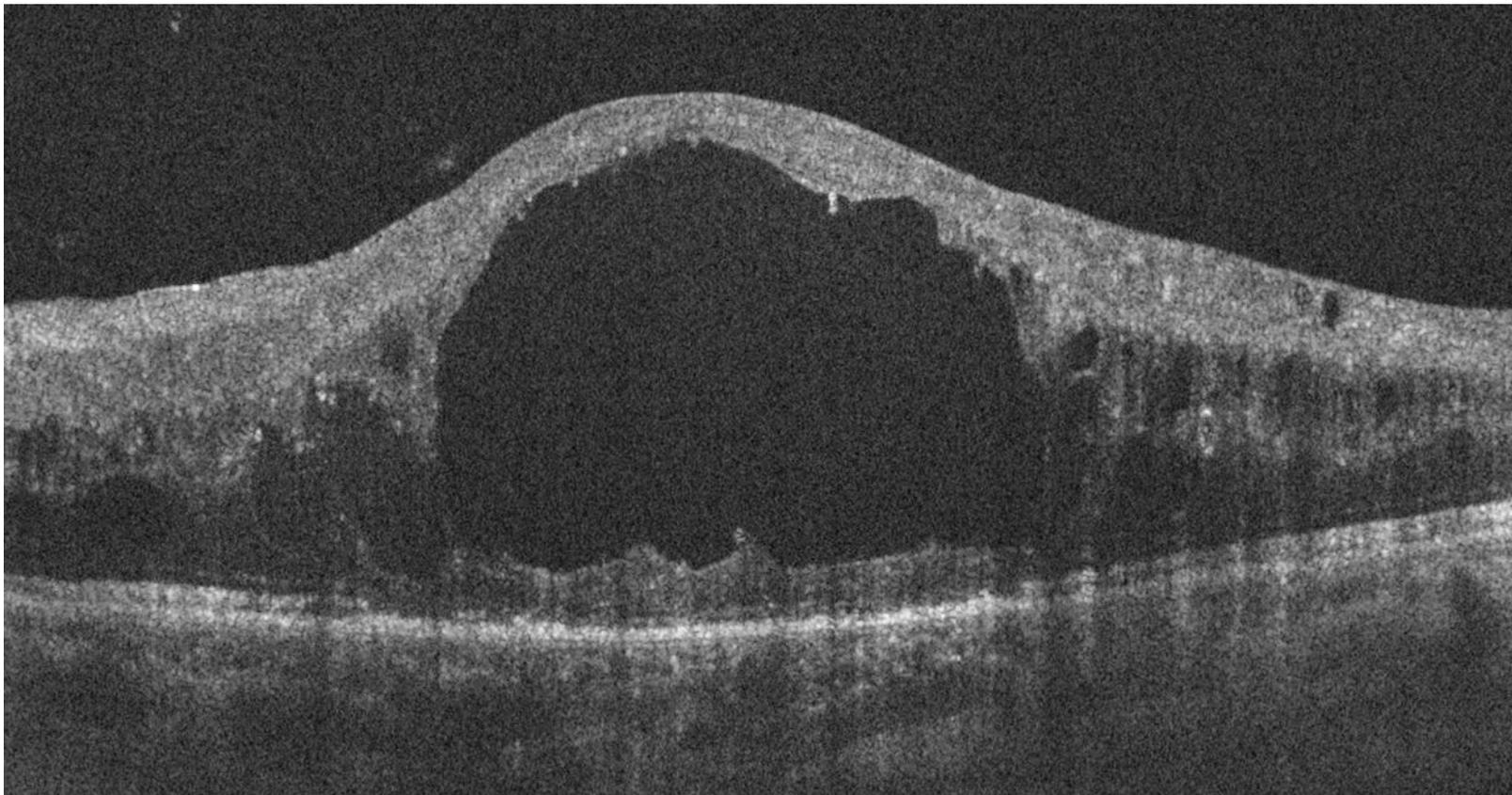
Кисты
нейроэпителия



Кисты
нейроэпителия



Участок атрофии
фоторецепторов



Заключение: Наличие кистозного отека НЭ является показанием к лечению.

Лечение как и в прежнем случае: 3 нагрузочные ИВВ anti-VEGF, если отсутствует положительная динамика -> дальнейшее лечение ИВВ стероидов.