

# Микропериметрия

Возрастная макулярная дегенерация (ВМД) является наиболее частой причиной снижения центрального зрения и инвалидности по зрению в развитых странах. Среди большого набора диагностических методов, позволяющих оценивать морфологическое состояние сетчатки, наиболее распространенными являются прямая и непрямая офтальмоскопия, биомикроскопия сетчатки с асферическими линзами, фотографирование глазного дна и оптическая когерентная томография сетчатки. Одним из новейших методов в этой области является исследование аутофлюоресценции глазного дна. Диагностические возможности этого метода у пациентов с ВМД изучены недостаточно, и его сравнений с другими методами ранее не проводилось. Что касается самого распространенного метода оценки функционального состояния макулярной зоны – визометрии – то она недостаточно соответствует понятию качества зрения. Введение в практику такого метода, как микропериметрия, может позволить выйти на качественно новый уровень оценки зрительных функций при различной макулярной патологии. Таким образом, сравнение возможностей этих двух методов в плане динамического наблюдения за функциональным состоянием центральной зоны сетчатки также представляется актуальным.

Павел Нечипоренко



#### Павел Нечипоренко

Родился в Санкт-Петербурге. В 2005 году с отличием окончил лечебный факультет СПбГМА им. И.И. Мечникова. Обучался в клинической ординатуре и аспирантуре на кафедре офтальмологии СПбГМУ им. акад. И.П. Павлова, успешно защитил диссертацию на соискание ученой степени кандидата медицинских наук. Продолжает работу в качестве ассистента кафедры.

ВМД: диагностика и наблюдение в динамике

Павел Нечипоренко

## Ранняя диагностика и динамическое наблюдение при «сухой» форме ВМД

Современные методы диагностики и динамического наблюдения пациентов с «сухой» формой возрастной макулярной дегенерации



9 783843 314183 978-3-8433-1418-3

LAP  
**LAMBERT**  
Academic Publishing

# Микропериметрия

- это комбинированное использование компьютерной периметрии и исследования сетчатки, которое проводится при помощи фундус-камеры.
- **«удобный и достаточно быстрый, точный и воспроизводимый метод функциональной оценки центральной зоны сетчатки»**  
(П. А. Нечипоренко)

- **Проблемы при обычной периметрии:**  
(особенно остро проявляются при обследовании пациентов с низкой остротой зрения)
- **неточность исследования, невозможность полноценного вторичного обследования (так как нельзя отследить фиксацию взора);**
- **неточное отображение скотом малых размеров;**
- **невозможно слежение за фиксацией взора пациента.**

## **Проблемы при использовании только фундус-камеры:**

- **Анализ морфологической структуры сетчатки не позволяет провести количественную оценку качества зрительной функции пациента**
- **невозможно оценить изменение чувствительности сетчатки.**

- **Микропериметрия соотносит видимые изменения на глазном дне (анатомию) и дефекты поля зрения (функцию).**



Фундус-камера



Компьютерная периметрия



# Микропериметрия позволяет

- оценить порог светочувствительности сетчатки в ее любой конкретной точке
- перенести эти данные на изображение глазного дна
- наблюдать за сетчаткой в реальном времени в процессе исследования и проецировать определенный световой стимул на выбранную точку .



# Микропериметры:

- SLO
- MP-1
- MAIA



## **Проблемы при использовании сканирующего лазерного офтальмоскопа (СЛО).**

**1. Отсутствует функция автоматического eye-tracking (слежение за фиксацией взгляда пациента)**

**следовательно:**

- длительное обследование каждого пациента**

- отсутствует автоматическая периметрия**

- невозможно автоматическое повторное обследование пациента**

**2. Отсутствует периметрия «белое на белом»**

**( только красный лазер )**

**3. Невозможно изменять параметры исследования**



# Микропериметр МР-1



- **Преимущества МР-1**
- **Большое количество плюсов МР-1  
возникает из-за наличия системы  
eye-tracking**
- **Быстрый и точный анализ фиксации  
взора пациента**
- **Небольшое время обследования  
пациента(для любого вида  
исследования)**
- **Простота в проведении периметрии**

- **Остальные преимущества МР-1:**
- **Возможна автоматическая периметрия**
- **Возможно автоматическое повторное обследование пациента**
- **Мидриаз не обязателен (минимальная ширина зрачка при обследовании – 4мм)**
- **Возможность изменять параметры обследования для пациента с любой патологией сетчатки**
- **Цветная ретинография более информативна, чем черно-белая**
- **Цена МР-1 заметно меньше, чем СЛО**

- **Преимущества МР-1 при клиническом использовании:**
- **Возможность анализа фиксации взгляда пациента позволяет заранее оценить эффективность хирургического лечения.**
- **Возможность предотвращения повреждения области сетчатки, где находится точка фиксации пациента при лазерных операциях.**
- **Возможность мониторинга фиксации взгляда пациента позволяет выявить и оценить любую патологию сетчатки.**
- **Возможность выявить скотомы любого размера и локализации (даже при высокой остроте зрения!).**
- **Возможность выявления минимальных изменений чувствительности сетчатки.**



- **Возможность ориентировочной оценки предстоящей терапии различных заболеваний.**
- **Возможность настройки МР-1 на обследование пациентов при**
  - **транслокации сетчатки**
  - **макулярном отверстии**
  - **ТТТ**
  - **ФДТ**
- **Возможно обследование пациентов с очень низкой (до сотых) остротой зрения.**
- **Возможность, после повторного обследования пациента, оценить эффективность проводимой терапии (включая фармакотерапию) или хирургии.**
- **Возможность выявить корреляционную связь между функциональным состоянием сетчатки и морфологическими изменениями в ней при различных заболеваниях (например, взаимосвязь между чувствительностью макулы и её толщиной при макулярном отёке)**

## **Клиническое применение микропериметрии можно свести к следующим случаям:**

- **Начальная возрастная макулодистрофия:** выявление функциональных нарушений в зоне отдельных макулярных изменений в динамике и при лечении
- **Развитая возрастная макулодистрофия** (атрофическая и неоваскулярная формы): определение положения точки фиксации и стабильности фиксации (фовеальной и экстрафовеальной); определение характеристик скотомы; долговременное определение воздействия различного лечения (терапевтического, лазерного или хирургического) на зрительную функцию сетчатки в различных ее областях.

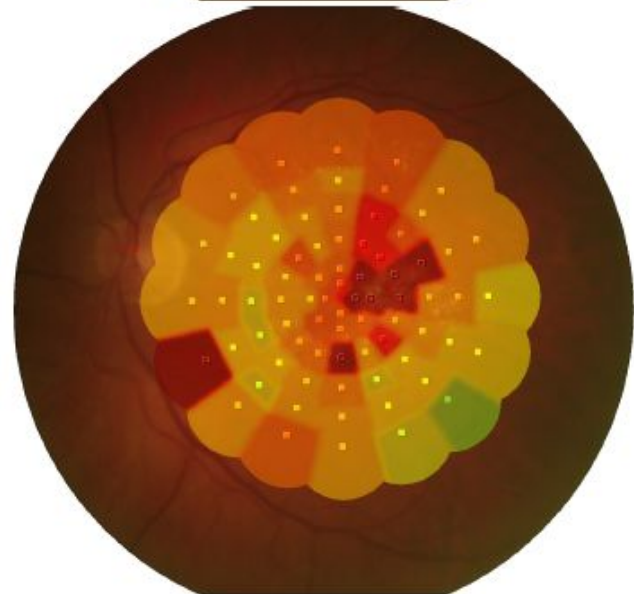
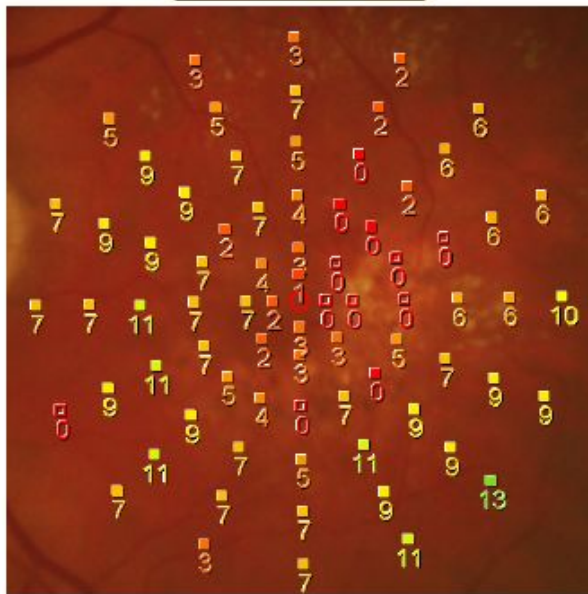
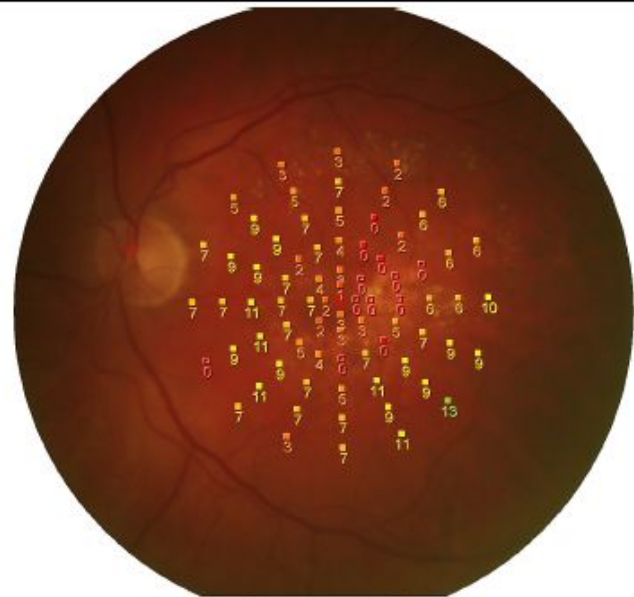
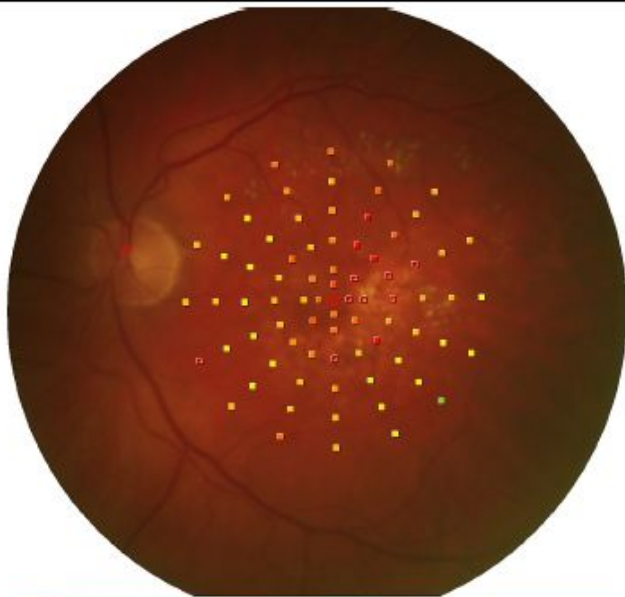
- **Диабетический макулярный отек:** выявление функционального нарушения при различных степенях макулярного отека; сравнение числовых значений зрительной функции с данными ОСТ; выявление эффекта различных видов лазерного воздействия на макулярную функцию.
- **Витрео-ретиальная патология:** сравнение макулярной функции с данными ОСТ; оценка прогностического значения микропериметрических данных для результатов витрео-ретиальной хирургии.
- **Пациенты с низкой остротой зрения:** определение положения точки фиксации и стабильности фиксации; планирование зрительной реабилитации и оценка ее результатов.

# Объект фиксации:

- Крест,
- Кольцо,
- 4 креста.

+ В соответствии с возможностями пациента можно изменять размер и цвет объектов фиксации.

<b>Паттерны</b>	
<b>AMD</b>	76 точек, в пределах 20° от точки фиксации
<b>Maculopathy</b>	45 точек в пределах 12° от точки фиксации
<b>Manual (ручной режим)</b>	при обширной географической атрофии пигментного эпителия в центральной зоне



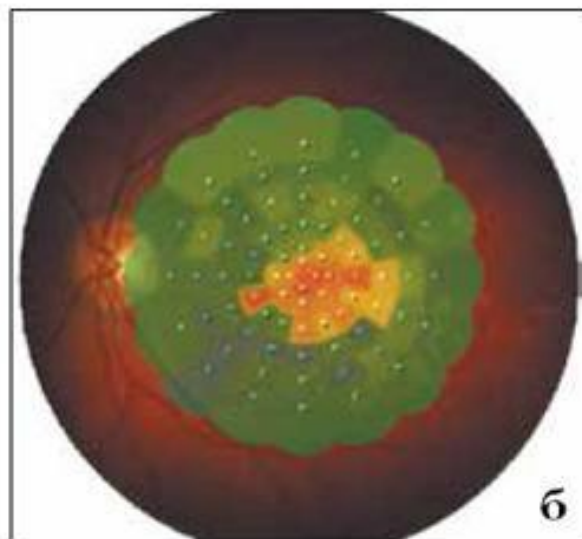
Test AMD\* Background White Fixation target Circle, 1° Reliability test (0/14) Pattern macula 20°0dB (76) Thresh. strategy 4-2 Stimulus Goldmann III ○

Legenda

- Not seen at ... dB
- Seen at ... dB
- △ Not projected

Attenuation scale (dB)





Пример микропериметрии при ОПЭ-подобных мягких макулярных друзах: а) фотография глазного дна, б) цветовая карта светочувствительности сетчатки, в-д) числовая карта светочувствительности сетчатки и измерение средней светочувствительности сетчатки в 76 точках (в), в центральных 28 точках (г) и в центральных 12 точках (д). В данном клиническом примере средняя светочувствительность сетчатки в 76 точках составила 14,4 дБ, в 28 точках – 10,0 дБ, в 12 точках – 7,2 дБ





**Результат микропериметрии виде  
цветовой интерполированной**





**Числовые значения  
светочувствительности в каждой  
исследуемой точке дБ**

# Ограничения в использовании прибора

- недостаточная прозрачность оптических сред глаза,
- пациент не видит объект фиксации максимального размера.