

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 мониторингирования 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.

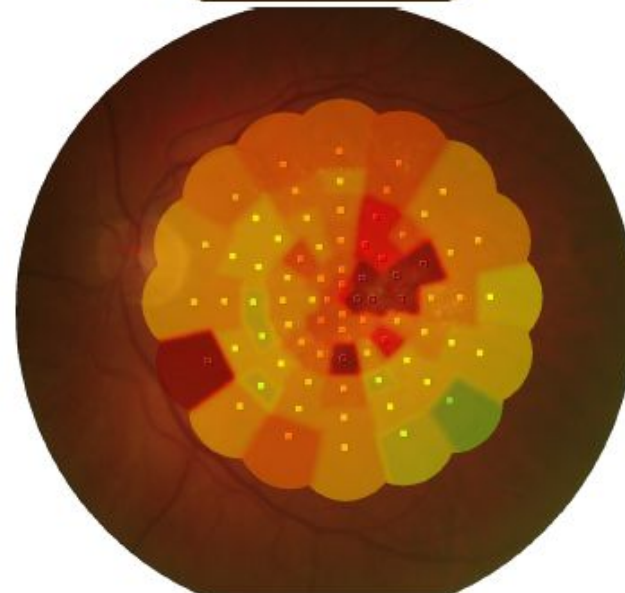
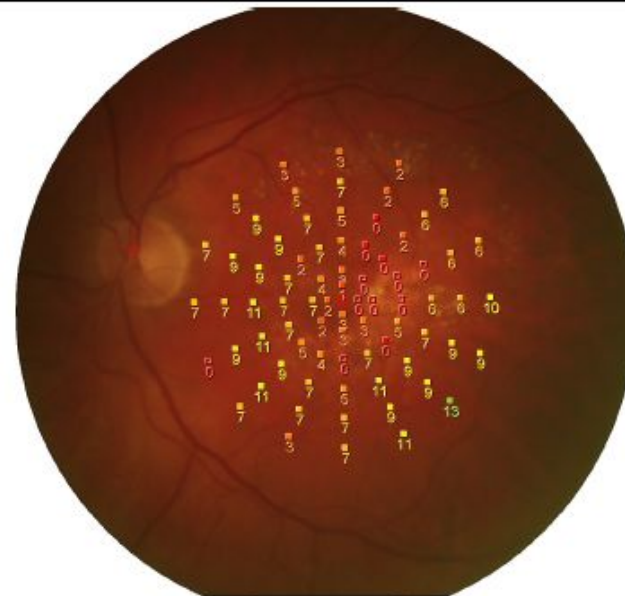
- **Диабетический макулярный отек:** выявление функционального нарушения при различных степенях макулярного отека; сравнение числовых значений зрительной функции с данными ОСТ; выявление эффекта различных видов лазерного воздействия на макулярную функцию.
- **Витрео-ретиальная патология:** сравнение 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:

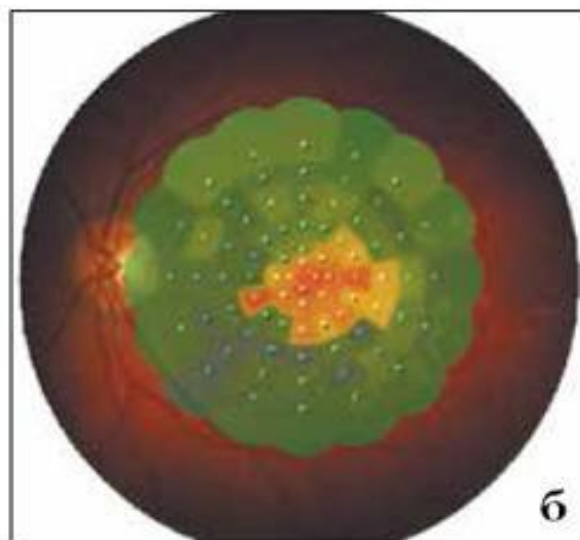
- Крест,
- Кольцо,
- 4 креста.

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

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



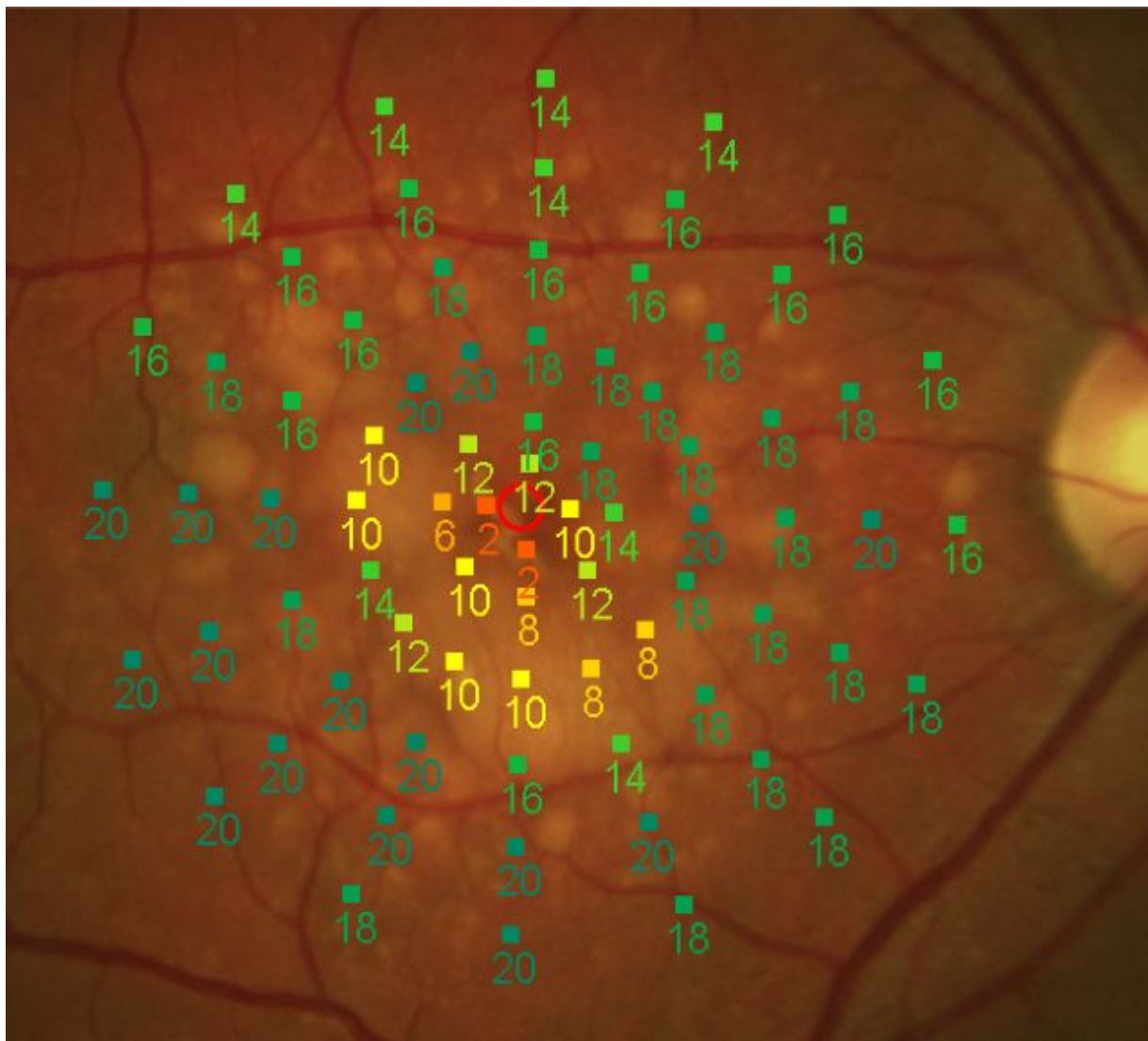
Test AMD *	Background White	Fixation target Circle, 1°	Reliability test (0/14)	Pattern macula 20°0dB (76)	Thresh. strategy 4-2	Stimulus Goldmann III
Legenda □ Not seen at ... dB ■ Seen at ... dB △ Not projected		Attenuation scale (dB) 0 2 4 6 8 10 12 14 16 18 20				



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
исследованной точке, дБ**

Ограничения в использовании прибора

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