
ПЕРИМЕТРИЯ

ОПРЕДЕЛЕНИЕ

**Периметрия – метод исследования
состояния зрительных функций**

Задачи периметрии:

- **Выявить возможные дефекты поля зрения;**
- **Определить характер выявленных изменений;**
- **Уточнить соответствие выявленных дефектов
поля зрения стадии глаукомы;**
- **Осуществлять динамическое наблюдение
пациентов с глаукомой - мониторинг.**

ФАКТ



ТОЧКА ЗРЕНИЯ

**ИЗМЕНЕНИЯ В
ПОЛЕ ЗРЕНИЯ**



**ИЗМЕНЕНИЯ
ДЗН**

**И.Н. Черкасова, Н.А. Листопадова, 1987;
A. Anton, N. Yamagishi et al., 1998;
A. Balazsi, S. Drance et al, 1984;
S. Drance, 1985**

ЧУВСТВИТЕЛЬНОСТЬ МЕТОДОВ

- **ТОНОМЕТРИЯ,
ТОНОГРАФИЯ** **39-45%**
 - **СОСТОЯНИЕ ДЗН
(Э/Д)** **45%**
 - **ПЕРИМЕТРИЯ** **52-60%**
-

- Все поле делится на центральную зону – 30* и периферию – более 31*. Периферия в 5 раз превосходит центральную зону.

Основные понятия

ПЕРИМЕТРИЯ

КИНЕТИЧЕСКАЯ

- Оценка границ поля зрения.
- определение границ абсолютных скотом.
- Не отвечает на вопрос о глубине дефекта поля зрения.
- Изоптопериметрия.



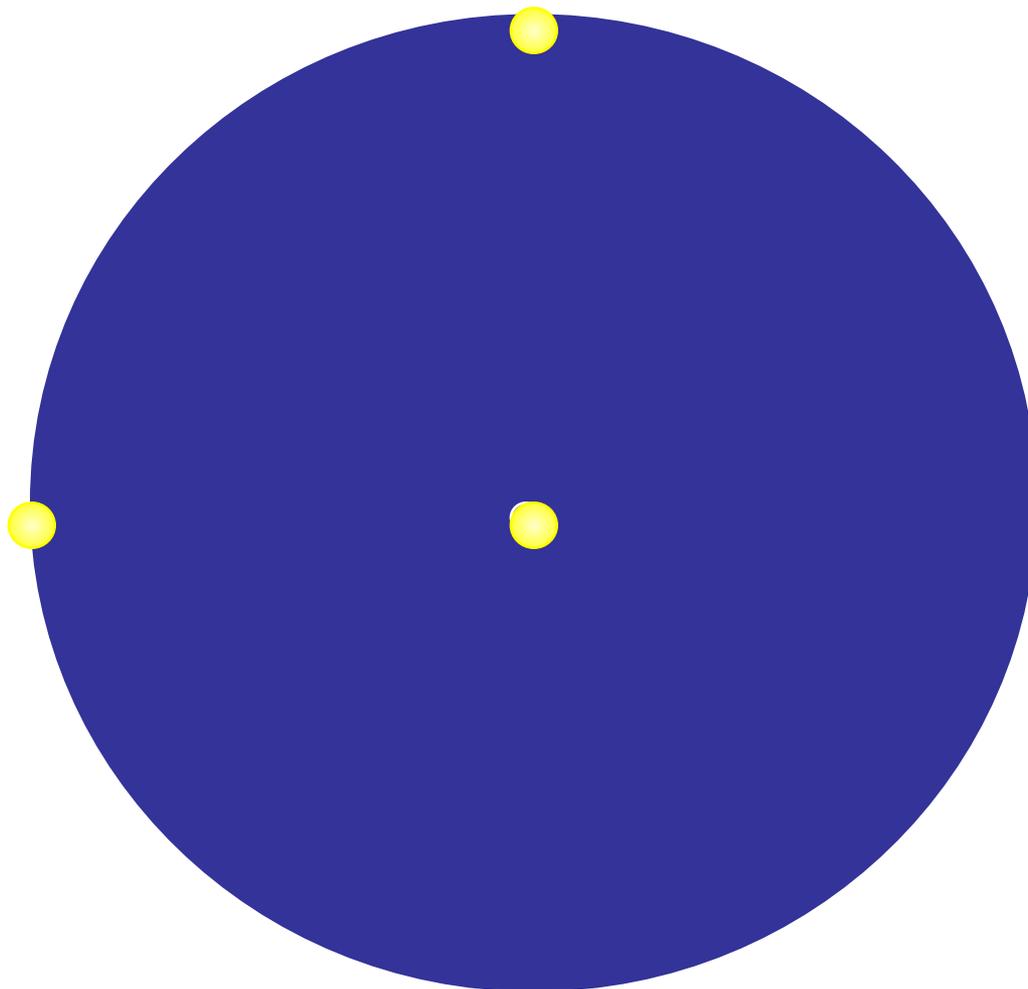
СТАТИЧЕСКАЯ

- Количественное определение порога светочувствительности.
- Выявление и оценка дефектов поля зрения различной глубины.



1. Кинетическая. При исследовании пациенту предъявляют движущийся от периферии к центру или наоборот объект, применяется прибор периметр. Границами поля зрения будут те точки пространства, в которых движущие объекты появляются и исчезают. При соединении точек между собой получается изоптера – линия с одинаковой светоразличительной чувствительностью.

КИНЕТИЧЕСКАЯ ПЕРИМЕТРИЯ



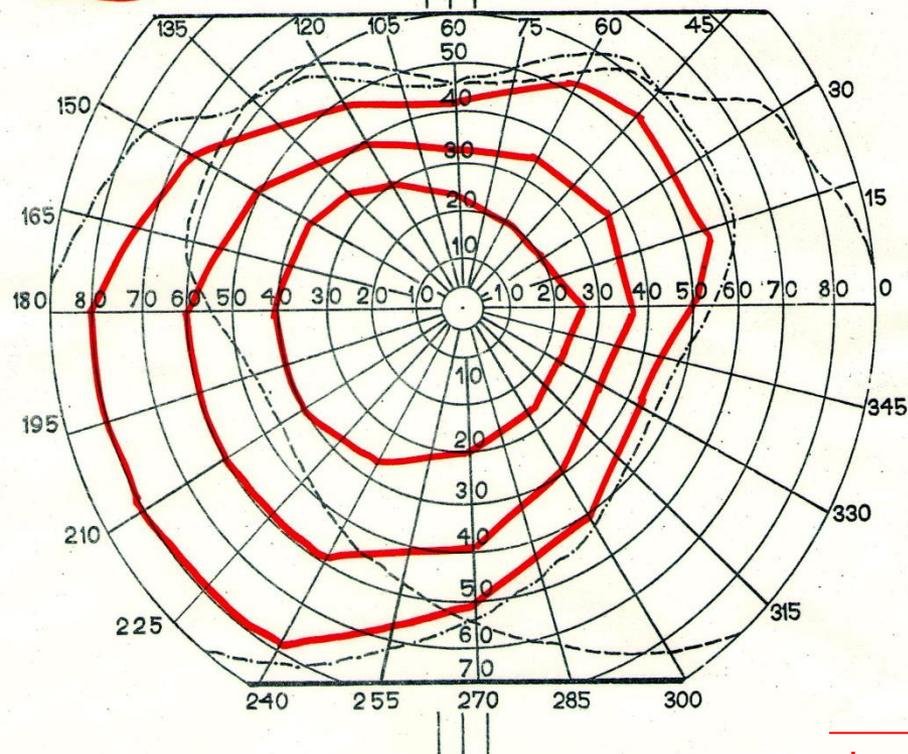
Кинетическая периметрия

ФИО Иванов Е.Ю. № КАРТЫ 25 06 19²⁰⁰⁸г.

№	4	3	2	1	КР. ЗЕЛ. СИН.
0					
I	✓	✓	✓		
II					
III					
IV					
V					

ВЕЛИЧИНА ЗРАЧКА _____
КОРРЕКЦИЯ _____
ДАТА _____
ВРАЧ _____

ПР. **ЛЕВ.**



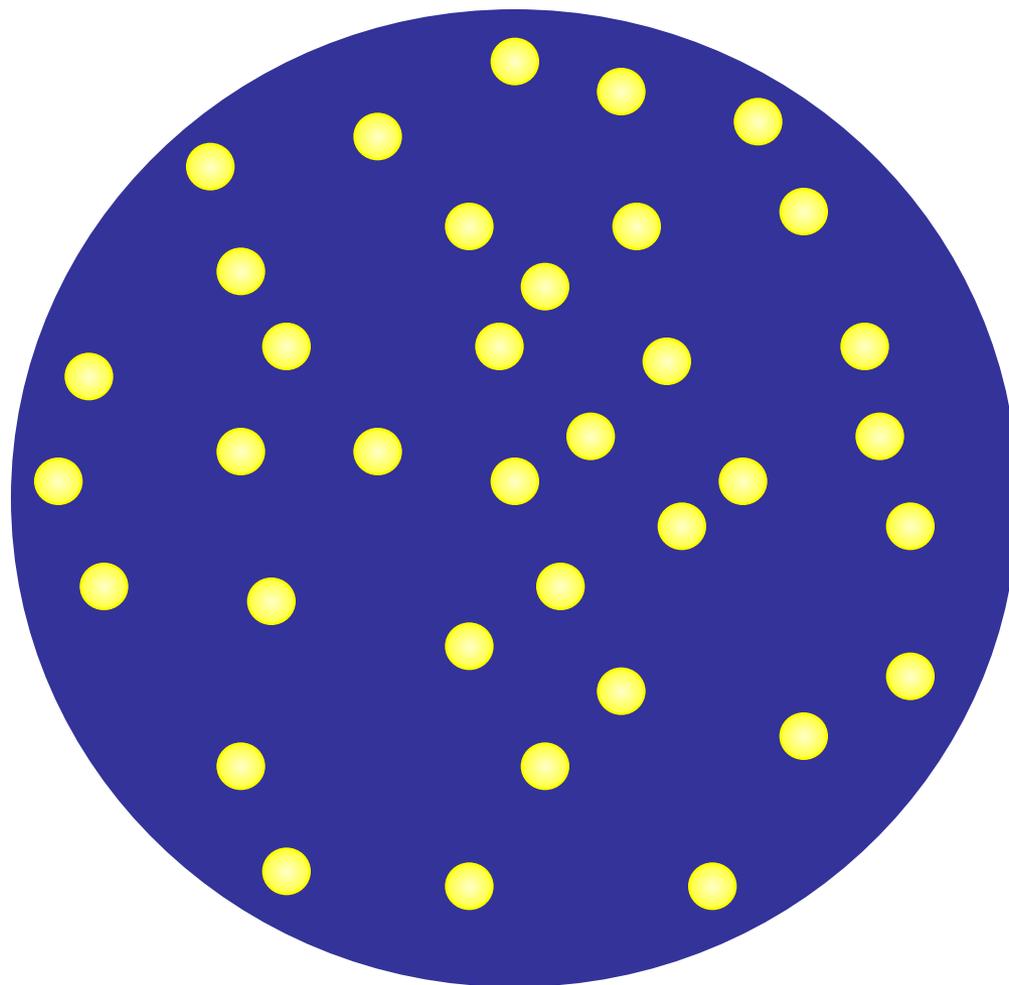
Показания:

- первичное исследование поля зрения*;
- быстрая утомляемость пациента и/или недостаточное понимание задачи при проведении статической периметрии;
- невозможность проведения статической периметрии.

* Исследование минимальным объектом

2. Статическая. При исследовании проводят неподвижным объектом, который появляется в определенной точке центрального поля зрения. Объект меняет свою яркость. Основной целью исследования является определение контрастной разницы светового объекта и поверхности на которой проводится исследование. Применяется компьютеризированный прибор.

СТАТИЧЕСКАЯ ПЕРИМЕТРИЯ



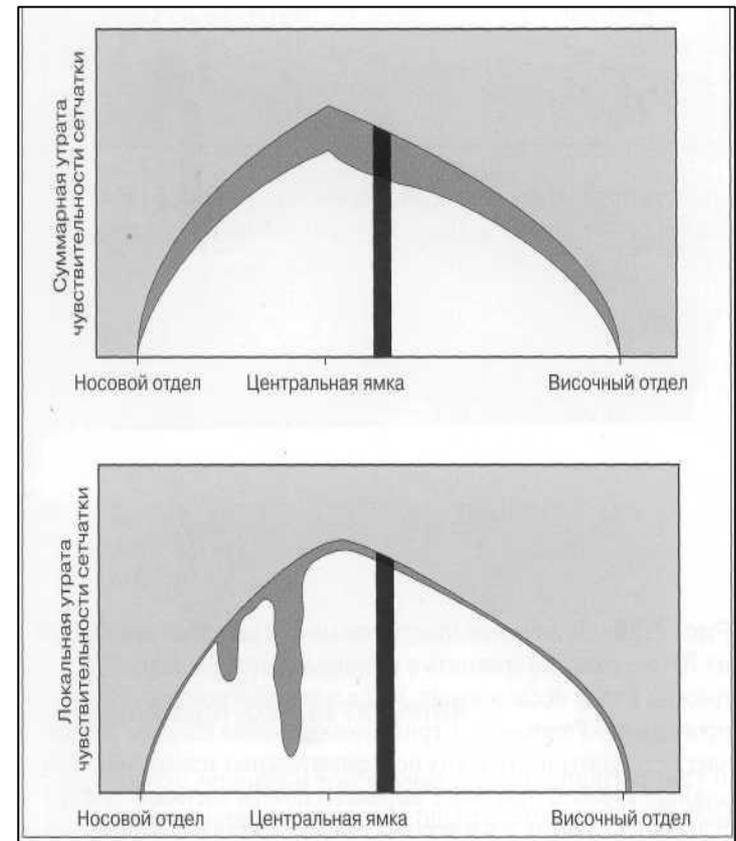
Основные понятия

Зрительная светочувствительность – способность зрительного анализатора воспринимать световые стимулы различной яркости.

Порог светочувствительности – способность различать световой стимул наименьшей яркости.

Зрительный холм – графическое изображение распределения порогов светочувствительности в поле зрения.

Дефект поля зрения – любое изменение формы нормального холма зрения.



Статическая периметрия

Факторы, влияющие на чувствительность и точность статической периметрии:

- непрозрачность оптических сред;
- миоз (медикаментозный, сенильный);
- адекватность пациента;
- коррекция зрения для близи при исследовании центрального поля зрения.
- первое исследование – обучающее;
- при сомнительных результатах требуется повторное исследование.

- В международной практике используются стандартные стимулы, имеющие определенные размеры, форму и яркость (тест- объекты Гольдмана 0-V). В качестве универсального стимула выбран объект размером III по Гольдману (размер пятна 0,43*), все нормальные значения рассчитаны с применением данного тест-объекта. При низкой остроте зрения может быть выбран стимул размером V по Гольдману.

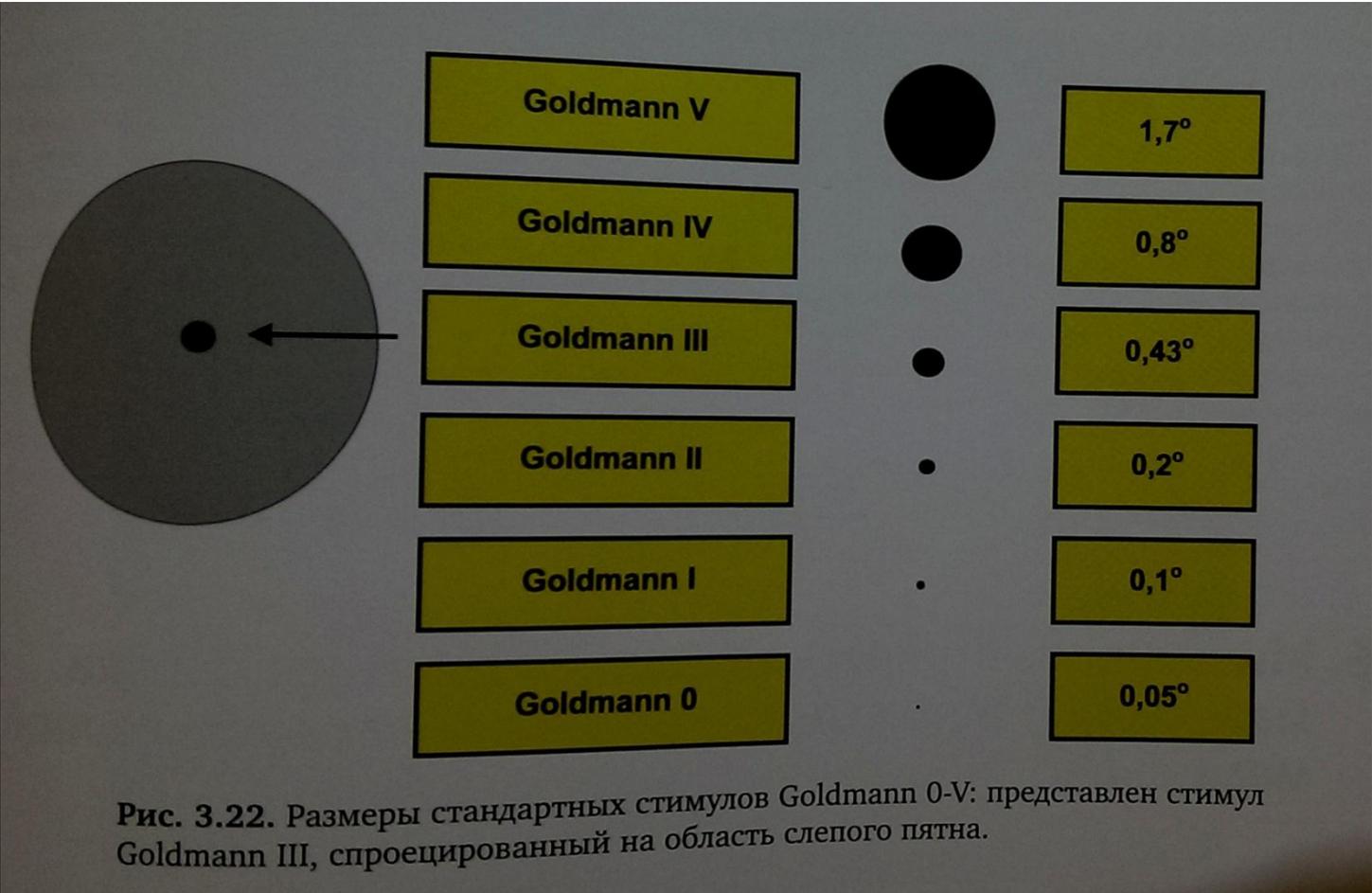


Рис. 3.22. Размеры стандартных стимулов Goldmann 0-V: представлен стимул Goldmann III, спроецированный на область слепого пятна.

СТАТИЧЕСКАЯ ПЕРИМЕТРИЯ

```
graph TD; A[СТАТИЧЕСКАЯ ПЕРИМЕТРИЯ] --> B[СКРИНИНГ]; A --> C[ПОРОГОВОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ];
```

СКРИНИНГ

- Быстрое исследование всего поля зрения надпороговыми стимулами.
- Возможность проведения исследования при низкой остроте зрения.
- Квантитативный скрининг - определение глубины относительных скотом.

ПОРОГОВОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ

- Определяет порог светочувствительности в каждой исследуемой точке.
- Требуется высокая острота зрения ($\geq 0,5$).
- Занимает больше времени, чем скрининг.

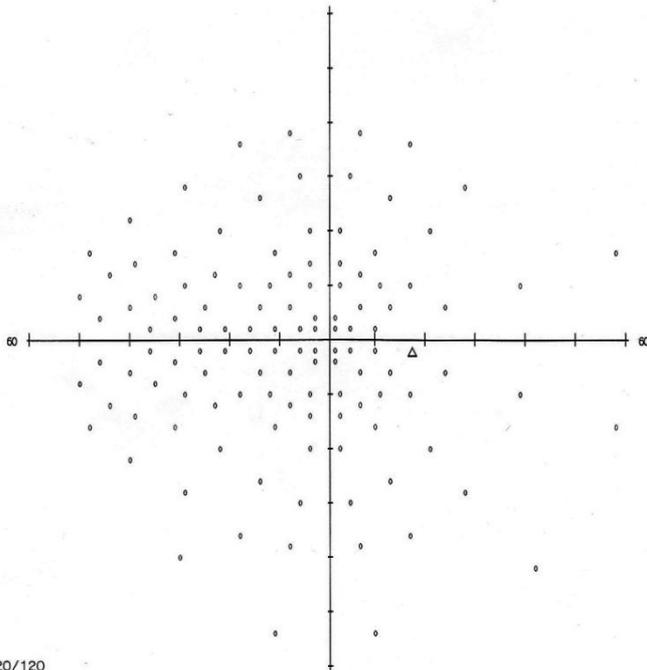
Скрининговая стратегия

Eye: Right
Name: LEBEDKIN A.V. DOB: 11-03-1940
ID: 13831-07

Full Field 120 Point Screening Test

Fixation Monitor: Gaze/Blind Spot	Stimulus: III, White	Pupil Diameter:	Date: 11-02-2009
Fixation Target: Central	Background: 31.5 ASB	Visual Acuity:	Time: 13:08
Fixation Losses: 0/14	Strategy: Three Zone	RX: +5.25 DS +0.00 DC X 126	Age: 68
False POS Errors: 1/10	Test Mode: Age Corrected		
False NEG Errors: 0/10			
Test Duration: 05:02			

Central Reference: 32 dB
Peripheral Reference: 32 dB



o Seen 120/120
x Defect 0/120
■ Not Seen 0/120
Δ Blind Spot

Показания:

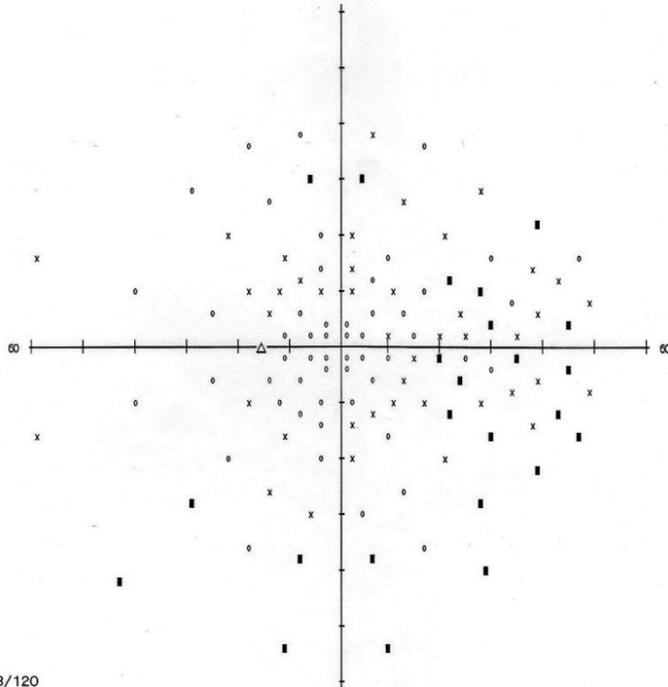
- подозрение на глаукому (всем первичным пациентам).
- необходимость быстрой оценки состояния всего поля зрения (выявление «зон интереса»),
- наличие грубых изменений в поле зрения при далеко зашедшей глаукоме
- квантитативный скрининг – возможность динамического наблюдения.

Скрининговая стратегия

Eye: Left
Name: LEBEDKIN A.V. DOB: 11-03-1940
ID: 13831-07

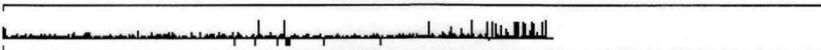
Full Field 120 Point Screening Test

Fixation Monitor: Gaze/Blind Spot Stimulus: III, White Pupil Diameter: Date: 11-02-2009
Fixation Target: Central Background: 31.5 ASB Visual Acuity: Time: 13:16
Fixation Losses: 0/24 Strategy: Three Zone RX: +4.75 DS DC X Age: 68
False POS Errors: 0/23 Test Mode: Age Corrected
False NEG Errors: 7/21 xx
Test Duration: 10:09
Central Reference: 32 dB
Peripheral Reference: 32 dB

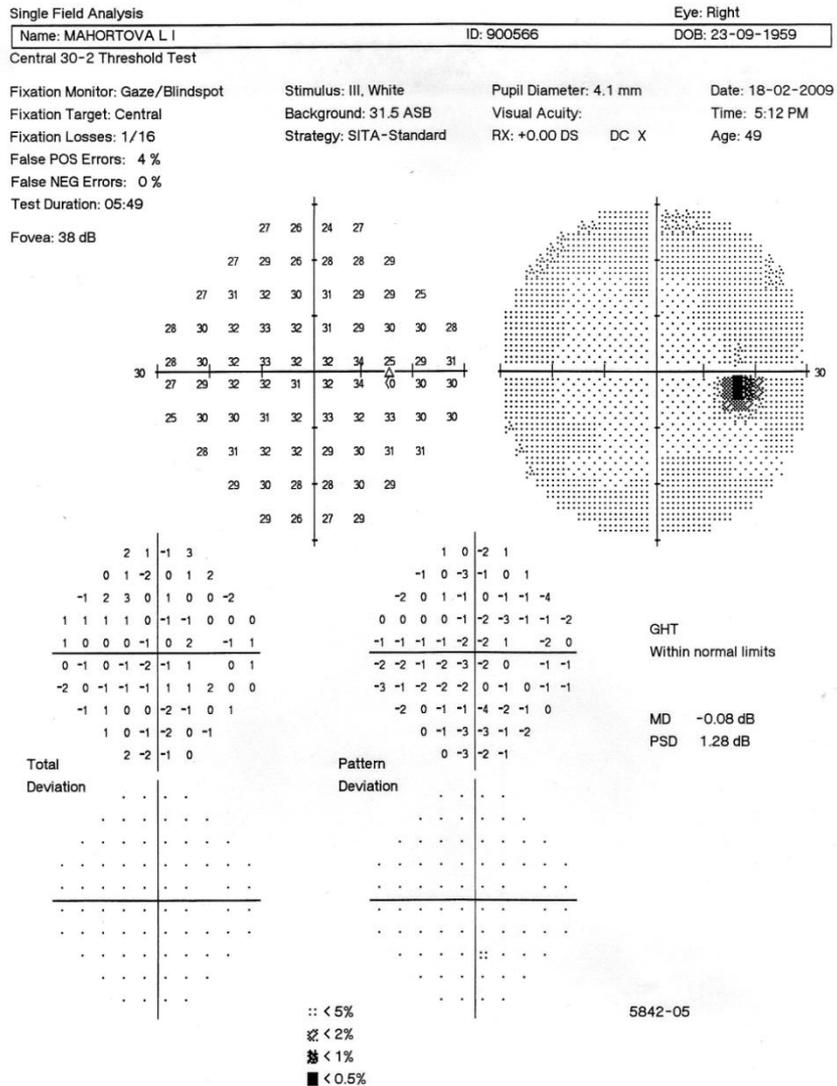


o Seen 53/120
x Defect 43/120
■ Not Seen 24/120
Δ Blind Spot

- – точки с нормальной световой чувствительностью;
- × – относительные скотомы;
- – абсолютные скотомы.



Пороговая стратегия



Показания:

- подозрение на глаукому;
- необходимость оценки глубины дефекта, выявленного при скрининге;
- диагностика и мониторинг начальной и развитой глаукомы при высокой остроте зрения.

Критерии оценки

1. Периметрические показатели (MD, PSD);

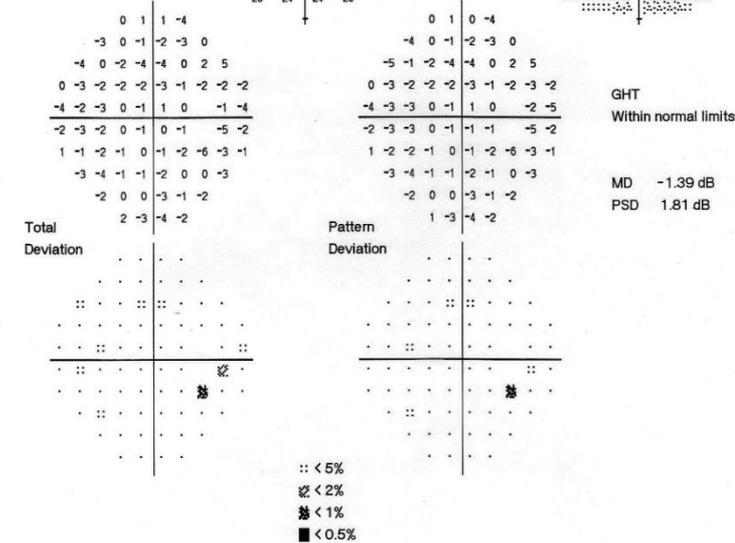
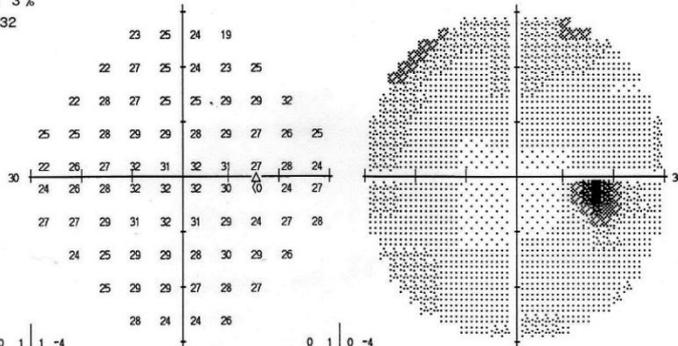
- **MD** - среднее отклонение или средний дефект:
 - Оценка разброса средних показателей чувствительности сетчатки в пределах нормы (вычисляется из результатов оценки всех точек).
 - **PSD** - стандартное шаблонное отклонение (вариабельность дефектов):
 - Учет возможного разброса показателей видимости паттерна (метки) в зависимости от возраста, рефракции, прозрачности сред.
4. Кластерная (групповая) оценка: Отражает выраженность очаговых поражений поля зрения.

Пороговое исследование. Результаты.

Single Field Analysis
 Name: LEBEDKIN A.V. Eye: Right
 ID: 13831-07 DOB: 11-03-1940
 Central 30-2 Threshold Test

Fixation Monitor: Gaze/Blind Spot Stimulus: III, White Pupil Diameter: Date: 12-12-2007
 Fixation Target: Central Background: 31.5 ASB Visual Acuity: Time: 17:18
 Fixation Losses: 0/17 Strategy: SITA-Standard RX: +5.25 DS DC X Age: 67
 False POS Errors: 3 %
 False NEG Errors: 3 %
 Test Duration: 06:32

Fovea: 37 dB



MD – среднее отклонение светочувствительности от нормы.

MD > -2 дБ – норма;

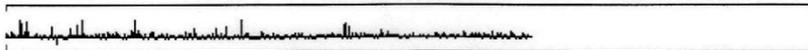
MD = -2 – -6 дБ – начальная глаукома;

MD = -6 – -12 дБ – развитая глаукома;

MD < -12 дБ – далеко зашедшая глаукома.

PSD – показатель неравномерности формы холма зрения.

PSD < 2 – норма.



Пороговое исследование. Результаты.

Single Field Analysis

Eye: Right

Name: Example A

ID: 7503

DOB: 08-29-37

Central 30-2 Threshold Test

Fixation Monitor: Gaze/Blindspot

Stimulus: III, White

Pupil Diameter: 2.9 mm

Date: 10-25-96

Fixation Target: Central

Background: 31.5 ASB

Visual Acuity: 20/25

Time: 4:50 PM

Fixation Losses: 0/26

Strategy: SITA-Standard

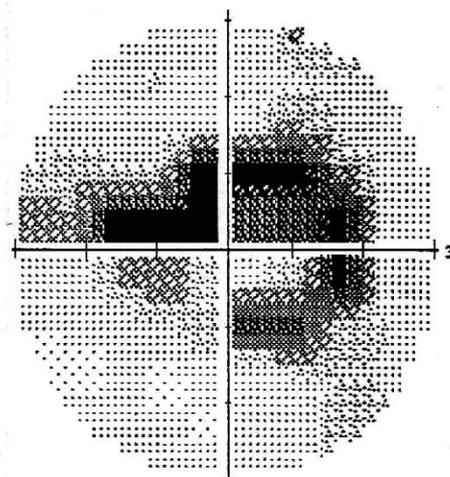
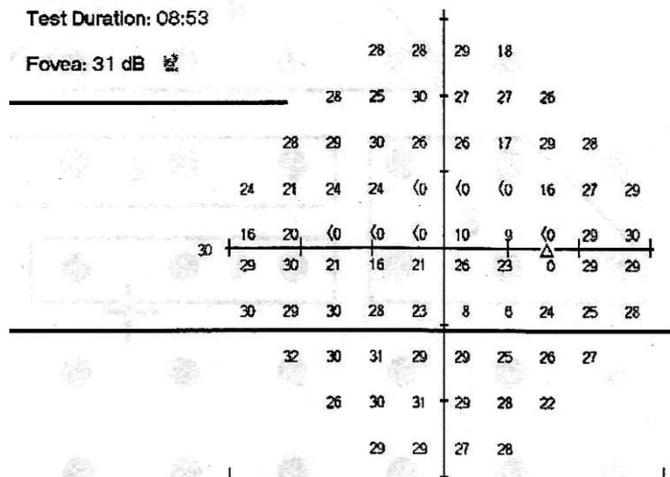
RX: -1.75 DS -2.75 DC X 100 Age: 59

False POS Errors: 0 %

False NEG Errors: 6 %

Test Duration: 08:53

Fovea: 31 dB



	4	4	5	-6						
	2	-2	3	0	1	0				
	1	1	0	-3	-3	-12	1	1		
	-2	-8	-6	-7	-33	-33	-32	-14	-1	1
	-11	-9	-33	-34	-34	-22	-22	0	1	
	2	1	-10	-17	-11	-6	-8	-1	0	
	4	0	-1	-3	-9	-24	-25	-7	-5	-1
	4	1	0	-2	-3	-6	-4	-3		
	-1	1	1	-1	-2	-7				
	2	1	-1	0						

	3	3	4	-6						
	1	-3	2	-1	0	-1				
	0	0	-1	-4	-4	-13	0	0		
	-3	-9	-7	-7	-34	-34	-33	-15	-2	0
	-12	-10	-34	-35	-35	-23	-23	-1	0	
	2	0	-11	-18	-12	-7	-9	-2	-1	
	3	-1	-2	-4	-10	-25	-26	-7	-5	-2
	3	0	-1	-2	-3	-7	-5	-3		
	-2	0	0	-2	-3	-8				
	1	0	-2	-1						

Total
Deviation

Pattern
Deviation

GHT

Outside normal limits

MD -8.84 dB P < 0.5%

PSD 13.65 dB P < 0.5%

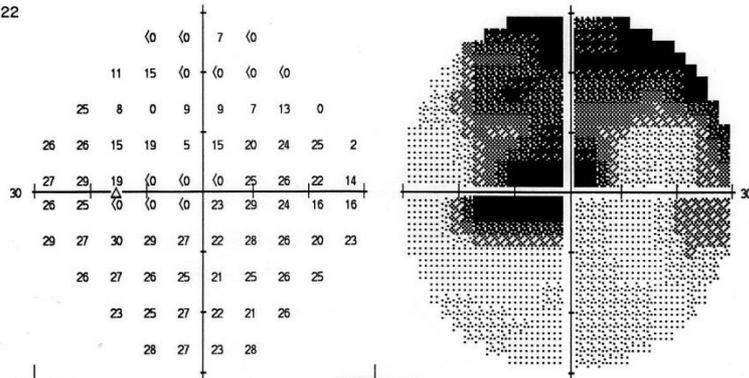
Пороговое исследование. Результаты.

Central Reference: 33 dB
Peripheral Reference: 33 dB

Single Field Analysis Eye: Left
 Name: SPIRKIN V.A. ID: 8104-06 DOB: 13-11-1964
 Central 30-2 Threshold Test

Fixation Monitor: Gaze/Blindspot Stimulus: Ill. White Pupil Diameter: 5.4 mm Date: 12-09-2006
 Fixation Target: Central Background: 31.5 ASB Visual Acuity: Time: 13:56
 Fixation Losses: 0/21 Strategy: SITA-Standard RX: +0.00 DS DC X Age: 41
 False POS Errors: 2 %
 False NEG Errors: 6 %
 Test Duration: 10:22

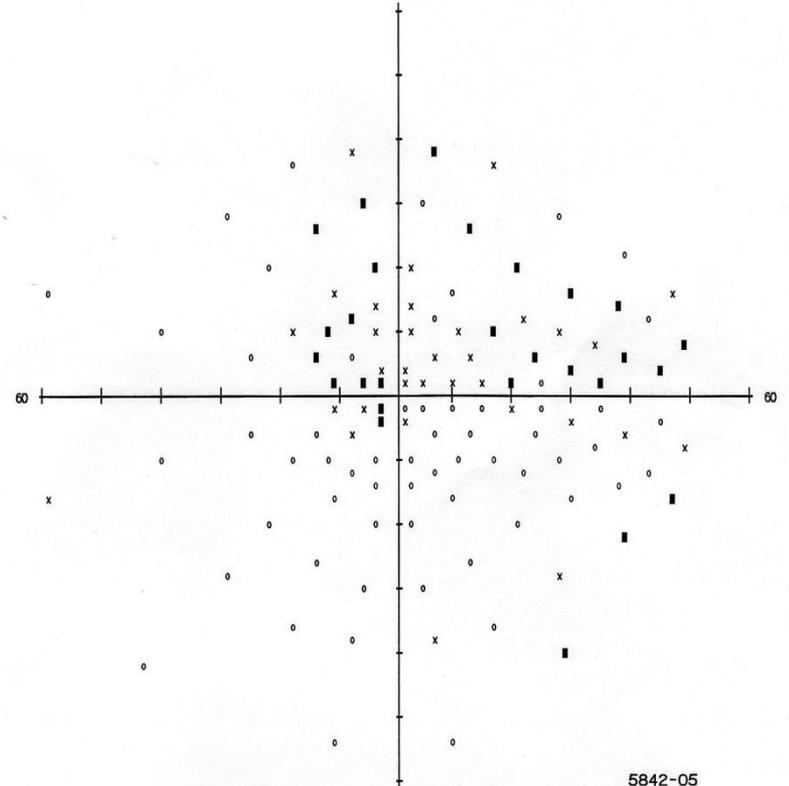
Fovea: OFF



-27	-27	-18	-28	-23	-23	-14	-24												
-16	-13	-30	-30	-30	-12	-9	-26	-26	-26										
-3	-21	-30	-22	-22	-24	-17	-20	-13	-24										
-3	-4	-15	-13	-27	-17	-12	-7	-5	-25										
-3	-2	-34	-35	-35	-7	-6	-8	-14	1	0	-11	-8	-22	-13	-8	-3	-1	-21	
-4	-5	-35	-35	-10	-4	-8	-14	-12	0	-1	-30	-31	-6	0	-4	-10	-8		
-1	-4	-1	-3	-5	-11	-5	-6	-10	-4	3	0	3	1	-1	-6	0	-2	-5	0
-5	-4	-5	-6	-10	-7	-5	-4	-1	0	-1	-2	-6	-2	-1	0				
-7	-5	-3	-8	-9	-3	-3	-1	1	-4	-5	2								
Total	-2	-2	-5	0	Pattern	3	3	-1	4										
Deviation	■	■	■	■	Deviation	■	■	■	■										

GHT
Outside normal limits

MD -12.79 dB P < 0.5%
PSD 12.55 dB P < 0.5%



- Seen 60/120
- × Defect 33/120
- Not Seen 27/120
- △ Blindspot

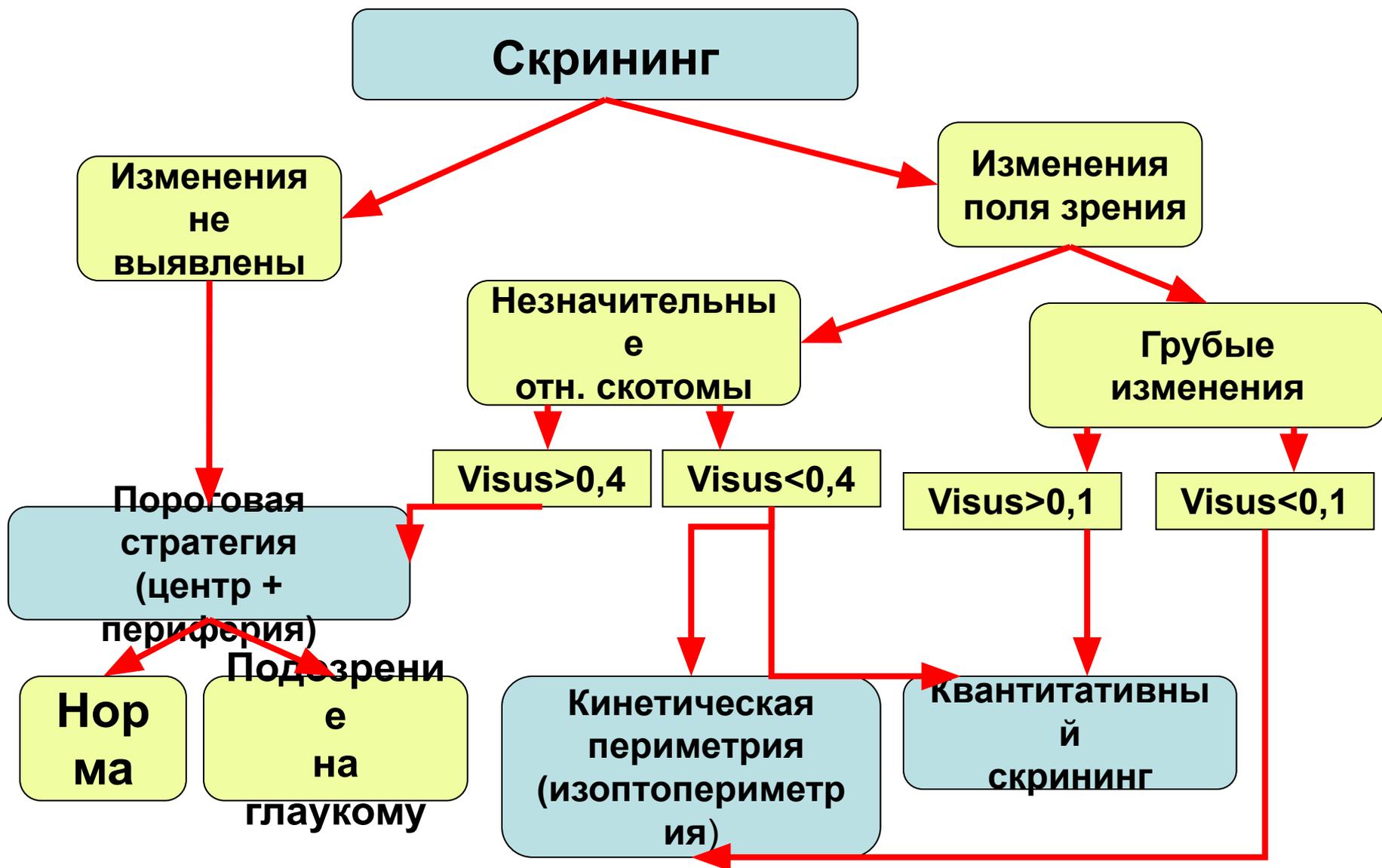
5842-05

Для оценки прогрессирования дефектов поля зрения необходима регистрация:

- **нового дефекта в ранее нормальном участке (в 3 соседних точках)**
- **углубления ранее существовавшего дефекта (в 3 соседних точках)**
- **расширения ранее существовавшей скотомы на смежные точки**
- **наличие общего снижения чувствительности**

Прогрессирование должно быть подтверждено не менее, чем 2-3 повторными исследованиями

Алгоритм выбора метода периметрии при глаукоме



Микропериметрическая функциональная оценка макулярной области при развитии неоваскулярной мембраны

- Применяют в оценке центрального поля зрения у пациентов с патологией макулярной области, позволяет оценить:
 - Светочувствительность центральной области сетчатки;
 - Локализацию точки фиксации во времени;
 - Стабильность точки фиксации.



Рис. 3.24. Микропериметрия: определение локализации точки фиксации и ее стабильности во времени.

- Метод совмещает офтальмоскопию и компьютерную периметрию.
- Позволяет подтвердить функциональные нарушения от патологического процесса на глазном дне. При исследовании функциональности происходит картирование рабочих зон центрального отдела в числовом эквиваленте.
- Картирование светочувствительности выявляет участки пораженной и рабочей сетчатки.

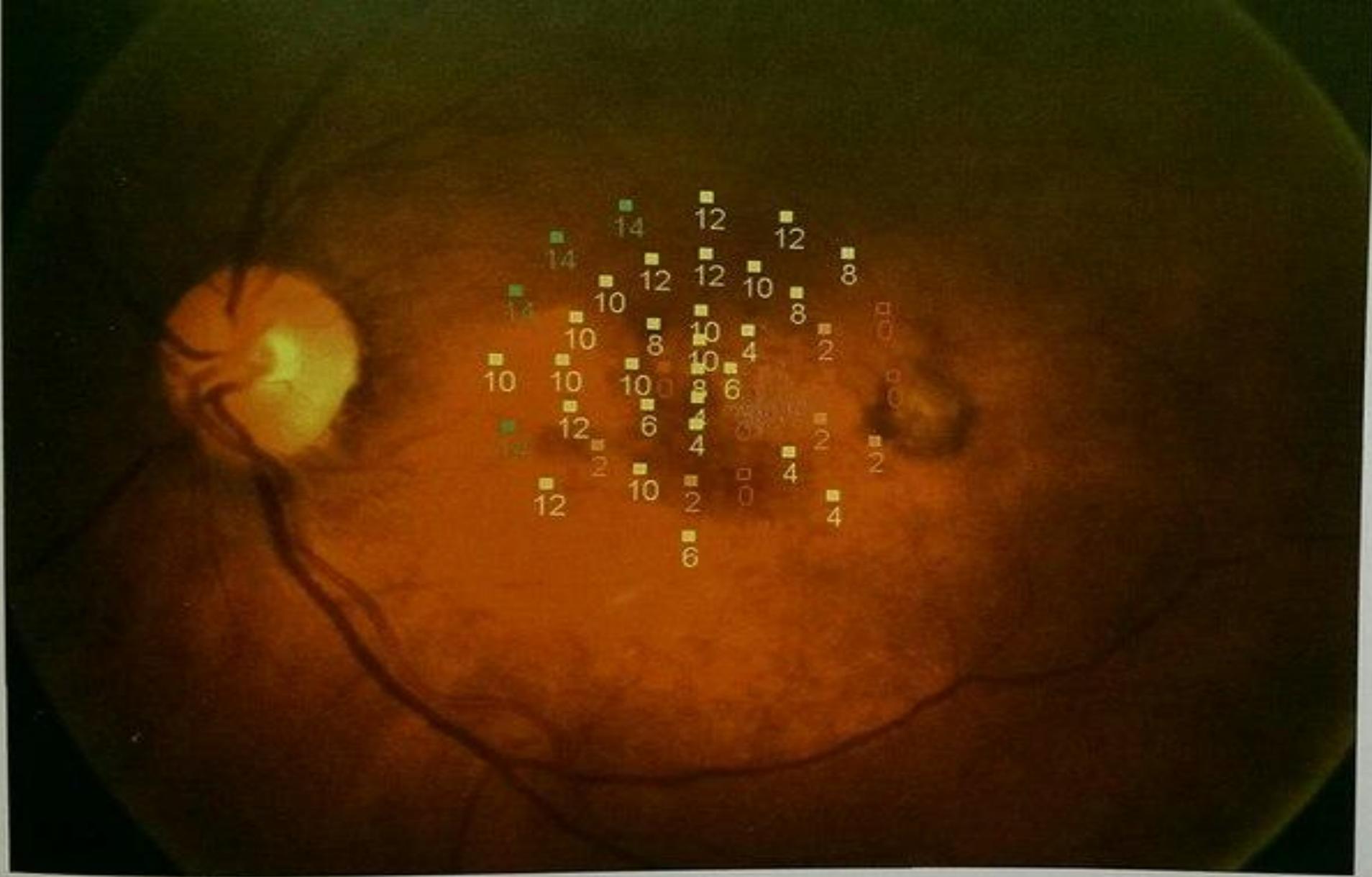


Рис. 3.25. Микропериметрия: определение световой чувствительности центрального поля зрения (12°) с центром в области точки фиксации.

Показаниями к периметрии являются:

- 1. Глаукома.
- 2. Заболевания зрительного нерва (неврит, травма, ишемия).
- 3. Патология сетчатки (дистрофия, кровоизлияния, лучевой ожог, отслойка, опухоль).
- 4. Гипертоническая болезнь.
- 5. Опухоли головного мозга.
- 6. Черепно-мозговые травмы.
- 7. Нарушения мозгового кровообращения.
- 8. Оценка зрения при профилактических осмотрах.

Противопоказания к проведению периметрии:

- 1. Психические заболевания пациента.
- 2. Алкогольное или наркотическое опьянение

**Спасибо
за
ВНИМАНИЕ**