

№ ЛД-16



**ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО
ОБРАЗОВАНИЯ «СЕВЕРО-ОСЕТИНСКАЯ ГОСУДАРСТВЕННАЯ
МЕДИЦИНСКАЯ АКАДЕМИЯ» МИНИСТЕРСТВА
ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**Кафедра оториноларингологии с офтальмологией
(курс офтальмологии)**

КОРОЕВ О.А., КОРОЕВ А.О.

**МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ
ПО УСВОЕНИЮ ПРАКТИЧЕСКИХ
НАВЫКОВ ПО ОФТАЛЬМОЛОГИИ**

Владикавказ 2015

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Настоящие методические рекомендации предназначены для качественного освоения практических навыков по офтальмологии студентов, и обучающихся на факультете подготовки кадров высшей квалификации по программам интернатуры, ординатуры и дополнительного профессионального образования. Рекомендации содержат подробное описание основных методик исследования и проведения некоторых лечебных манипуляций больным с заболеваниями органа зрения.

Слушателям факультета подготовки кадров высшей квалификации по программам интернатуры, ординатуры и дополнительного профессионального образования рекомендуется работа со всеми приведенными методами.

Студентам лечебного, медико-профилактического и педиатрического факультетов рекомендуется изучение методик №№ 1-4, 7-9, 11-16, 18, 24,25, 27-33, 35, 36, 40-43, 55, 57, 58, 60-70.

Студентам стоматологического факультета рекомендуется изучение методик №№ 1-4, 7-9, 11-14, 24, 25, 27-33, 35, 42, 43, 60-62, 67-70.

МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ ГЛАЗА И ПРАКТИЧЕСКИЕ НАВЫКИ

1. Наружный осмотр глаза и окружающих тканей.
2. Определение подвижности глазных яблок.
3. Выворот нижнего века.
4. Выворот верхнего века.
5. Выворот верхнего века с помощью векоподъемника.
6. Проба Ширмера.
7. Определение наличия патологического содержимого в слезном мешке.
8. Канальцевая проба.
9. Носовая проба.
10. Промывание слезных путей.
11. Экзофтальмометрия.
12. Исследование чувствительности роговицы.
13. Методика бокового, или фокального, освещения.
14. Определение реакции зрачка на свет.
15. Исследование глаза в проходящем свете.
16. Офтальмоскопия в обратном виде.
17. Непрямая бинокулярная офтальмоскопия.
18. Прямая офтальмоскопия.
19. Офтальмоскопия с помощью асферических линз и щелевой лампы.
20. Прямая офтальмоскопия с помощью фундус-линзы и щелевой лампы.
21. Прямая офтальмоскопия с помощью фундус-камеры.
22. Офтальмоскопия в бескрасном свете.
23. Офтальмохромоскопия.
24. Биомикроскопия.
25. Определение ширины угла передней камеры по Вургафту.
26. Гониоскопия.
27. Диафаноскопия.
28. Визометрия – исследование остроты зрения.
29. Исследование остроты зрения ниже 0,1.
30. Периметрия.
31. Кампиметрия.
32. Исследование поля зрения контрольным способом.
33. Исследование цветоощущения по таблицам Рабкина и Юстовой.
34. Аномалоскопия.
35. Исследование темновой адаптации.
36. Определение вида и силы оптического стекла методом нейтрализации.
37. Офтальморейфрактометрия.
38. Определение рефракции методом скиаскопии.
39. Кератотопография.
40. Субъективный способ подбора корректирующих стекол.

41. Пальпаторное определение внутриглазного давления.
42. Тонометрия по А.Н. Маклакову.
43. Тонометрия по Гольдману.
44. Тонометрия по Шиотцу.
45. Эластотонометрия.
46. Упрощенная тонография по Нестерову.
47. Электронная тонография.
48. Исследование внутриглазного давления пневмотонометром.
49. Эхоофтальмография.
50. Оптическая когерентная томография.
51. Электроретинография.
52. Офтальмодинамометрия.
53. Флюоресцентная ангиография.
54. Методика исследования глаз у детей.
55. Техника рентгенографии по Балтину и Фогту.
56. Определение бинокулярного зрения ориентировочными методами.
57. Определение угла косоглазия методом Гиршберга.
58. Определение бинокулярного зрения на синоптофоре.
59. Закапывание капель.
60. Закладывание мази.
61. Промывание конъюнктивального мешка.
62. Массаж век.
63. Субконъюнктивальные инъекции.
64. Парабульбарные и ретробульбарные инъекции.
65. Перивазальная блокада.
66. Удаление поверхностных инородных тел.
67. Наложение монокулярной повязки.
68. Наложение бинокулярной повязки.
69. Определение целости роговицы.

1. НАРУЖНЫЙ ОСМОТР ГЛАЗА И ОКРУЖАЮЩИХ ТКАНЕЙ.

ЦЕЛЬ: диагностическая.

ПОКАЗАНИЯ: проводится всем пациентам, обратившимся за офтальмологической помощью.

ПРОТИВОПОКАЗАНИЯ: нет.

ОСНАЩЕНИЕ: стол, стул, настольная лампа.

НЕОБХОДИМОЕ УСЛОВИЕ: темная комната.

ТЕХНИКА ВЫПОЛНЕНИЯ:

1. Наружный осмотр больного проводят при хорошем дневном естественном или искусственном освещении.
2. Больного усаживают лицом к свету или в темной комнате. Врач садится напротив.
3. Настольная лампа ставится на стол слева и спереди от пациента, сидящего на стуле.
4. Свет направляется на лицо пациента.
5. В первую очередь осматривают окружающие глазницу части лица, затем определяют состояние и положение век, области слезной железы и слезного мешка, положение глазного яблока в орбите, степень его смещения, ширину глазной щели и состояние оболочек глаза, видимых в пределах глазной щели.
6. При необходимости применяют пальпацию. Края глазницы исследуются путем пальпации.
7. Осматривают всегда сначала здоровый, а затем больной глаз.
8. При осмотре век обращают внимание на цвет кожи, подвижность век, положение и толщину края век, направление роста ресниц, ширину интермаргинального пространства, состояние переднего и заднего ребер верхнего и нижнего века, состояние и положение слезных точек.



2. ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПОДВИЖНОСТИ ГЛАЗНЫХ ЯБЛОК.

ЦЕЛЬ: диагностическая.

ПОКАЗАНИЯ: проводится всем пациентам, обратившимся за офтальмологической помощью.

ПРОТИВОПОКАЗАНИЯ: нет.

ОСНАЩЕНИЕ: стол, стул, настольная лампа.

НЕОБХОДИМОЕ УСЛОВИЕ: темная комната.

ТЕХНИКА ВЫПОЛНЕНИЯ:

1. Определение подвижности глазных яблок проводят при хорошем дневном естественном или искусственном освещении.
2. Больного усаживают лицом к свету или в темной комнате. Врач садится напротив.
3. Настольная лампа ставится на стол слева и спереди от пациента, сидящего на стуле.
4. Свет направляется на врача.
5. Объем движений глазных яблок определяется монокулярно и бинокулярно.
6. Пациенту предлагают следить за объектом (например, за рукой врача), который перемещают вверх, вниз, влево и вправо в пределах поля зрения(голова остается неподвижной).
7. Наблюдают, в одинаковой ли степени и до предела ли оба глаза следуют за перемещающимся объектом.
8. В норме при максимальном отклонении глазного яблока кнаружи, наружный край роговицы должен доходить до наружной спайки век, кнутри – до области слезного мясца, книзу – веко прикрывает больше половины роговицы, кверху – роговая оболочка прикрывается верхним веком приблизительно на 2 мм.
9. Нарушения движения особенно хорошо видны при нормальном движении второго глаза.
10. При определении ассоциированного движения глаз просят больного смотреть во все стороны без фиксации на какой-либо предмет или подносят палец с просьбой посмотреть на него, не указывая стороны, с которой подводится палец.



3. ВЫВОРОТ НИЖНЕГО ВЕКА

ЦЕЛЬ: диагностическая.

ПОКАЗАНИЯ: проводится всем пациентам, обратившимся за офтальмологической помощью.

ПРОТИВОПОКАЗАНИЯ: нет.

ОСНАЩЕНИЕ: стол, стул, настольная лампа.

НЕОБХОДИМОЕ УСЛОВИЕ: темная комната.

ТЕХНИКА ВЫПОЛНЕНИЯ:

1. Настольная лампа ставится на стол слева и спереди от пациента, сидящего на стуле.
2. Свет направляется на лицо пациента.
3. Больного просят посмотреть вверх.
4. Большим пальцем правой или левой руки, установленным так, чтобы верхушка пальца располагалась у края века, натягивают кожу вниз.
5. Оттягивая то внутренний, то наружный угол, осматривают конъюнктиву века и нижнюю переходную складку.



4. ВЫВОРОТ ВЕРХНЕГО ВЕКА

ЦЕЛЬ: диагностическая.

ПОКАЗАНИЯ: проводится пациентам, у которых имеется патология в конъюнктивальном мешке.

ПРОТИВОПОКАЗАНИЯ: нет.

ОСНАЩЕНИЕ: стол, стул, настольная лампа, стеклянная палочка.

НЕОБХОДИМОЕ УСЛОВИЕ: темная комната.

ТЕХНИКА ВЫПОЛНЕНИЯ:

1. Настольная лампа ставится на стол слева и спереди от пациента, сидящего на стуле.
2. Свет направляется на лицо пациента.
3. Больного просят посмотреть вниз.



4. Большим пальцем левой руки, поставленным у верхнего края хряща, немного подтягивают кверху кожу века, отодвигая этим край верхнего века от глазного яблока.
5. Край верхнего века с ресницами большим и указательным пальцами правой руки захватывают ресничный край века.
6. Левую руку освобождают, а правой в этот момент оттягивают веко книзу и кпереди.
7. В это время большой палец левой руки нужно положить выше верхнего края хряща оттянутого века, затем веко следует оттянуть вперед к себе и повернуть вверх.
8. Большой палец левой руки фиксирует веко, правая рука остается свободной для проведения манипуляций. Вместо большого пальца левой руки в качестве рычага может быть использована стеклянная палочка.
9. Для того чтобы лучше осмотреть верхнюю переходную складку, необходимо через нижнее веко слегка надавить на глазное яблоко кверху.

5. ВЫВОРОТ ВЕРХНЕГО ВЕКА С ПОМОЩЬЮ ВЕКОПОДЪЕМНИКА

ЦЕЛЬ: диагностическая.

ПОКАЗАНИЯ: проводится пациентам, у которых имеется патология в конъюнктивальном мешке.

ПРОТИВОПОКАЗАНИЯ: нет.

ОСНАЩЕНИЕ: стол, стул, настольная лампа, векоподъемник Демарра.

НЕОБХОДИМОЕ УСЛОВИЕ: темная комната.

ТЕХНИКА ВЫПОЛНЕНИЯ:

1. Настольная лампа ставится на стол слева и спереди от пациента, сидящего на стуле.
2. Свет направляется на лицо пациента.
3. Больного просят посмотреть вниз.
4. Векоподъемник Демарра накладывают на верхнее веко так, чтобы его широкая седлообразная пластинка прикасалась к веку у верхнего края хряща, ручка была направлена книзу.
5. Веко берут за ресницы и поворачивают вокруг пластинки векоподъемника.
6. Для получения двойного выворота ручку векоподъемника, направленную вниз, поднимают кверху – на лоб пациента.
7. При этом видна конъюнктива верхнего века, верхняя переходная складка и конъюнктива верхней половины глазного яблока.



6. ПРОБА ШИРМЕРА

ЦЕЛЬ: диагностическая, количественное определение слезопродукции.

ПОКАЗАНИЯ: проводится пациентам, у которых имеется синдром «сухого глаза», синдром Шегрена и кератоконъюнктивит.

ПРОТИВОПОКАЗАНИЯ: нет.

ОСНАЩЕНИЕ: стол, стул, настольная лампа, полоски фильтровальной бумаги размером в среднем 5x50 мм.

НЕОБХОДИМОЕ УСЛОВИЕ:нет.

ТЕХНИКА ВЫПОЛНЕНИЯ:

1. Настольная лампа ставится на стол слева и спереди от пациента, сидящего на стуле.
2. Свет направляется на лицо пациента.
3. Пробу проводят одновременно с обоими глазами.
4. Кончики полосок загибают под углом 45°.
5. Пациента просят посмотреть вверх.
6. Кончики полосок заводят за нижние веки.
7. После размещения бумажных полосок пациента просят закрыть глаза на 5 минут.
8. После этого полоски извлекаются и оценивается их степень увлажнения путем измерения длины смоченного слезой участка.
9. Иногда перед процедурой используется местный анестетик, чтобы предотвратить слезотечение вследствие раздражения конъюнктивы бумагой.
10. Оценка результатов пробы Ширмера:
 1. Норма: ≥ 15 мм (у людей старше 60 лет ≥ 10 мм)
 2. Легкая степень угнетения слезообразования: 9-14 мм
 3. Средняя степень угнетения слезообразования: 4-8 мм
 4. Тяжелая степень угнетения слезообразования: < 4 мм



7. ОПРЕДЕЛЕНИЕ НАЛИЧИЯ ПАТОЛОГИЧЕСКОГО СОДЕРЖИМОГО В СЛЕЗНОМ МЕШКЕ

ЦЕЛЬ: диагностическая.

ПОКАЗАНИЯ: проводится всем пациентам, обратившимся за офтальмологической помощью.

ПРОТИВОПОКАЗАНИЯ: нет.

ОСНАЩЕНИЕ: стол, стул, ватно-марлевые шарики.

НЕОБХОДИМОЕ УСЛОВИЕ: комната.

ТЕХНИКА ВЫПОЛНЕНИЯ:

1. Пациента сажают на стул.
2. Просят его посмотреть вверх.
3. Большим пальцем правой руки надавливают на внутреннюю спайку век (место локализации слезного мешка).
4. Наблюдают за выходом патологического содержимого из слезных точек.



8. КАНАЛЬЦЕВАЯ ПРОБА

ЦЕЛЬ: диагностическая.

ПОКАЗАНИЯ: проводится при патологии слезоотводящего аппарата.

ПРОТИВОПОКАЗАНИЯ: нет.

ОСНАЩЕНИЕ: стул, ватные или марлевые шарики, капли колларгола 3% или флюоресцеина 1%, пипетки.

НЕОБХОДИМОЕ УСЛОВИЕ: нет.

ТЕХНИКА ВЫПОЛНЕНИЯ:

1. Больного усаживают на стул.
2. В конъюнктивальный мешок закапывают 3% раствор колларгола или 1% раствор флюоресцеина.
3. Если через 1-2 минуты слезная жидкость начинает обесцвечиваться, следовательно, присасывающая функция канальцев сохранена, и слеза через них свободно проходит в слезный мешок – положительная канальцевая проба.
4. При задержке краски в конъюнктивальном мешке на более длительный срок канальцевая проба считается отрицательной.



9. НОСОВАЯ ПРОБА

ЦЕЛЬ: диагностическая.

ПОКАЗАНИЯ: проводится при патологии слезоотводящего аппарата.

ПРОТИВОПОКАЗАНИЯ: нет.

ОСНАЩЕНИЕ: стул, ватные или марлевые шарики, марлевые салфетки, капли колларгола 3% или флюоресцеина 1%, носовой пинцет, пипетки.

НЕОБХОДИМОЕ УСЛОВИЕ: нет.

ТЕХНИКА ВЫПОЛНЕНИЯ:

1. Больного усаживают на стул.
2. В нижний носовой ход носовым пинцетом с исследуемой стороны вводят ватный или марлевый тампон.
3. В конъюнктивальный мешок закапывают 3% раствор колларгола или 1% раствор флюоресцеина.
4. Через 5 минут тампон извлекают.
5. Появление красящего вещества через 3-5 мин на тампоне (или на салфетке при сморкании) свидетельствует о положительной носовой пробе при нормальной проходимости слезных путей.
6. Если на тампоне краски не окажется совсем или же она появится позже, то носовая проба считается отрицательной или резко замедленной.



10. ПРОМЫВАНИЕ СЛЕЗНЫХ ПУТЕЙ

ЦЕЛЬ: диагностическая, лечебная.

ПОКАЗАНИЯ: проводится при патологии слезоотводящего аппарата.

ПРОТИВОПОКАЗАНИЯ: нет.

ОСНАЩЕНИЕ: стул, ватные или марлевые шарики, марлевые салфетки, капли дикаина 1% или алкаина 0,5% или инокаина 0,4%, конические зонды, физиологический раствор или 0,1% раствор риваноля или водный раствор фурацилина 1:5000, канюли для слезных канальцев, пипетки, шприц 5,0, почкообразный лоток.

НЕОБХОДИМОЕ УСЛОВИЕ: достаточно светлое помещение.

ТЕХНИКА ВЫПОЛНЕНИЯ:

1. В шприц набирают физиологический раствор, или 0,1% раствор риваноля, или водный раствор фурацилина 1:5000.
2. На шприц надевают укороченную притупленную не очень тонкую иглу с закругленными краями, либо специальную канюлю.
3. Больного усаживают на стул.
4. Проводится анестезия двух- трехкратным закапыванием в конъюнктивальный мешок 1% раствора дикаина, или 0,5% раствором алкаина, или 0,4% раствором инокаина.
5. Коническим зондом расширяют нижний слезный каналец, осторожно вводя зонд сначала в вертикальный, а затем в горизонтальный его отделы.
6. Иглу или канюлю, одетую на шприц, вводят отвесно в слезную точку, затем переводят в горизонтальное положение и продвигают в каналец на 4-7 мм.
7. Для того чтобы жидкость не попала в носоглотку, голову пациента наклоняют немного вперед и под нос помещают почкообразный лоток.
8. Медленным надавливанием на поршень шприца жидкость вводят в слезные пути.
9. Если проходимость слезоотводящих путей нормальная, то жидкость струйкой вытекает из носа.
10. При наличии сужения в носослезном протоке жидкость вытекает из носа каплями или тонкой струей, а часть ее фонтанирует через другую слезную точку.
11. Если жидкость совсем не проходит в нос и возвращается через другую слезную точку, следовательно, где-то полностью перекрыт просвет слезоотводящих путей.
12. При промывании надо соблюдать осторожность, помня о возможности разрыва стенки каналца и образования ложного хода при грубом манипулировании.



11. ЭКЗОФТАЛЬМОМЕТРИЯ

ЦЕЛЬ: диагностическая.

ПОКАЗАНИЯ: проводится для определения выстояния глазных яблок из орбиты.

ПРОТИВОПОКАЗАНИЯ: нет.

ОСНАЩЕНИЕ: экзофтальмометр.

НЕОБХОДИМОЕ УСЛОВИЕ: помещение с достаточным освещением.

ТЕХНИКА ВЫПОЛНЕНИЯ:

1. Экзофтальмометр приставляют плотно к наружным дугам обеих глазниц.
2. Через переднюю сторону призмы прибора видны профиль переднего отдела глаза и шкала, указывающая, насколько вершина роговицы отстоит от точки приложения.
3. Обязательно отмечают исходное расстояние между наружными краями глазниц, при котором производилось измерение, что очень важно знать при повторных исследованиях.



12. ИССЛЕДОВАНИЕ ЧУВСТВИТЕЛЬНОСТИ РОГОВИЦЫ

ЦЕЛЬ: диагностическая.

ПОКАЗАНИЯ: проводится для определения чувствительности роговой оболочки при ее заболеваниях.

ПРОТИВОПОКАЗАНИЯ: нет.

ОСНАЩЕНИЕ: ватный тампон, алгезиметр.

НЕОБХОДИМОЕ УСЛОВИЕ: помещение с достаточным освещением.

ТЕХНИКА ВЫПОЛНЕНИЯ:

1. Для ориентировочной проверки чувствительности роговицы применяют влажный ватный тампон, свернутый в очень тонкий жгутик.
2. Больного просят широко открыть глаза, ватным жгутиком касаются сначала центрального отдела роговицы, затем в четырех точках по периферии.
3. В норме роговица очень чувствительна и легкое прикосновение дает неприятные ощущения, вызывает мигательный рефлекс.
4. С помощью этого метода выявляют грубые нарушения чувствительности.
5. Чувствительность роговицы неодинакова в различных ее участках. Наиболее чувствительна центральная часть. Нижняя половина и височная часть более чувствительны, чем верхняя половина и носовая часть.
6. Для более тонких исследований применяют волоски или синтетический материал (волосковая чувствительность). Волосками (обыкновенно берут женский волос) дотрагиваются до роговицы.
7. А.Я. Самойлов предлагает производить качественное определение состояния роговицы в 13 точках посредством применения стандартных волосков различной толщины, оказывающих давление $0,3 \text{ г/мм}^2$, 1 г/мм^2 и 10 г/мм^2 . Волоски, прикрепленные к держателю, ставят на роговицу и прижимают к ней до сгибания. Центральная часть роговицы ощущает давление от прикосновения самого тонкого волоска; самый толстый волосок ощутим для любой точки роговицы. Состояние чувствительности определяется числом ощутимых прикосновений. Прикосновение волоска с силой $0,3 \text{ г}$ ощущается нормальной роговицей в 7-8 точках, 1 г – в 11-12 точках. Прикосновение волоска с силой 10 г ощущается на всех без исключения точках нормальной роговицы.
8. Для более тонких исследований используют алгезиметры. В техническом отношении самыми совершенными в настоящее время являются опико-электронные эстезиометры.



13. МЕТОДИКА БОКОВОГО, ИЛИ ФОКАЛЬНОГО, ОСВЕЩЕНИЯ

ЦЕЛЬ: диагностическая.

ПОКАЗАНИЯ: проводится всем пациентам для осмотра придаточного аппарата и переднего отрезка глаза.

ПРОТИВОПОКАЗАНИЯ: нет.

ОСНАЩЕНИЕ: стол, стул, настольная лампа, линзы в 13 и 20 диоптрий, бинокулярная лупа.

НЕОБХОДИМОЕ УСЛОВИЕ: темная комната.

ТЕХНИКА ВЫПОЛНЕНИЯ:

1. Настольная лампа ставится на стол слева и спереди от пациента, сидящего на стуле на расстоянии 50-60 см на уровне его глаз.
2. Врач усаживается напротив больного, отодвигая свои колени вправо, а колени больного влево.
3. Голову больного слегка поворачивают в сторону источника света.
4. Линзу силой в 13 диоптрий держат правой рукой на расстоянии 7-8 см от глаза перпендикулярно лучам, идущим от источника света.
5. Лучи фокусируются линзой на том участке оболочек глаза, который подлежит осмотру.
6. Благодаря контрасту между ярко освещенным небольшим участком и неосвещенными соседними частями глаза изменения легче улавливаются.
7. Использование бинокулярной лупы или дополнительной линзы в 20 диоптрий позволяют рассмотреть более мелкие детали.
8. При исследовании склеры обращают внимание на ее цвет, ход и кровенаполнение сосудов.
9. При осмотре роговицы устанавливают ее размер, форму, прозрачность, сферичность, зеркальность.
10. Сквозь роговицу отчетливо видна передняя камера глаза. Методом бокового освещения выявляют ее глубину, содержимое.
11. При исследовании радужки отмечают ее цвет, рисунок, наличие или отсутствие пигментных включений, состояние пигментной бахромки, ширину и подвижность зрачка.
12. Область зрачка при боковом освещении кажется черной. Очень важно определить форму, ширину и реакцию зрачков на свет.
13. Хрусталик при боковом освещении виден лишь при его помутнении.



14. ОПРЕДЕЛЕНИЕ РЕАКЦИИ ЗРАЧКА НА СВЕТ

ЦЕЛЬ: диагностическая.

ПОКАЗАНИЯ: проводится пациентам для исследования реакции зрачка на свет.

ПРОТИВОПОКАЗАНИЯ: нет.

ОСНАЩЕНИЕ: стул, офтальмоскоп.

НЕОБХОДИМОЕ УСЛОВИЕ: светлая или темная комната.

ТЕХНИКА ВЫПОЛНЕНИЯ:

1. Определение прямой реакции зрачка на свет.
2. Больного нужно посадить на стул лицом к свету.
3. Предложить ему закрыть левый глаз рукой, а другим глазом смотреть вдаль.
4. Обследуемый то закрывает исследуемый глаз своей рукой, то открывает его, следя за состоянием зрачка.
5. В норме при затемнении глаза зрачок расширяется, а при освещении суживается.
6. Для определения содружественной реакции, затемняя и освещая один глаз, следят за состоянием зрачка другого глаза.
7. В норме освещение одного глаза вызывает сужение зрачка не только этого глаза, но и другого.
8. При определении реакций зрачков на свет следует обращать внимание на ее быстроту.
9. Исследование можно проводить в затемненной комнате, направляя свет в глаз электрическим или зеркальным офтальмоскопом.



15. ИССЛЕДОВАНИЕ ГЛАЗА В ПРОХОДЯЩЕМ СВЕТЕ

ЦЕЛЬ: диагностическая.

ПОКАЗАНИЯ: проводится пациентам, у которых предполагается наличие помутнений прозрачных сред глаза, в основном хрусталика и стекловидного тела.

ПРОТИВОПОКАЗАНИЯ: нет.

ОСНАЩЕНИЕ: стол, стул, зеркальный офтальмоскоп, электрический офтальмоскоп, мидриатические капли (гомотропин, цикломед, мидриацил и т.д.), пипетки.

НЕОБХОДИМОЕ УСЛОВИЕ: темная комната.

ТЕХНИКА ВЫПОЛНЕНИЯ:

1. Исследование проводят в темной комнате.
2. Исследуемого сажают на стул.
3. Врач располагается напротив пациента.
4. Источник света находится слева и сзади от больного на уровне его глаз.
5. Врач, сидящий напротив больного, держит в правой руке офтальмоскоп, приставляет его к своему правому глазу и зеркальцем направляет пучок света в глаз обследуемого, у которого лучше предварительно расширить зрачок.
6. Пучок света, пройдя через прозрачные среды глаза, отразится от глазного дна.
7. Часть отраженных лучей через отверстие офтальмоскопа попадает в глаз врача; зрачок больного при этом «загорается» красным светом. Красный цвет обуславливают сосудистая оболочка, наполненная кровью, и пигментный слой сетчатки.
8. Если на пути светового пучка, отраженного от глаза обследуемого, встретятся помутнения, то в зависимости от формы и плотности они задержат часть лучей, и на красном фоне зрачка появятся либо темные пятна, либо полосы и диффузные затемнения.



16. ОФТАЛЬМОСКОПИЯ В ОБРАТНОМ ВИДЕ

ЦЕЛЬ: диагностическая.

ПОКАЗАНИЯ: проводится пациентам, у которых предполагается наличие патологических изменений хориоидеи, сетчатки и зрительного нерва.

ПРОТИВОПОКАЗАНИЯ: выраженные помутнения прозрачных сред глаза, инфекционные и воспалительные заболевания переднего отрезка глаза и другие заболевания глаз, сопровождающиеся светобоязнью, слезотечением.

ОСНАЩЕНИЕ: стол, стул, зеркальный офтальмоскоп, линза в 13 диоптрий, электрический офтальмоскоп, мидриатические капли (гомотропин, цикломед, мидриацил и т.д.), пипетки, ватные шарики.

НЕОБХОДИМОЕ УСЛОВИЕ: темная комната.

ТЕХНИКА ВЫПОЛНЕНИЯ:

1. Исследование проводят в темной комнате.
2. При необходимости перед исследованием (за 10-15 мин) в глаз инстиллируют раствор мидриатика.
3. Исследуемого сажают на стул.
4. Врач располагается напротив пациента на расстоянии 50-60 см.
5. Источник света находится слева и сзади от больного на уровне его глаз.
6. Исследующий держит офтальмоскоп в правой руке и приставляет его к своему правому глазу.
7. Для лучшей фиксации зеркало офтальмоскопа слегка упирается в верхний край глазницы.
8. В левую руку врач берет линзу.
9. Направив пучок света в глаз обследуемого, и убедившись, что зрачок «загорелся» красным светом, врач ставит ее перед глазом больного на расстоянии 7-8 см так, чтобы лучи офтальмоскопа или перпендикулярно к ней.
10. Выходящие из его глаза лучи, пройдя через линзу, сходятся на расстоянии 7-8 см от последней.
11. Получается как бы висящее в воздухе увеличенное обратное изображение тех частей глазного дна, от которого лучи отразились.
12. Смотрящий через отверстие в офтальмоскопе должен видеть это изображение перед линзой.
13. Изображение получается обратное, поэтому все то, что исследователь видит в верхней части изображения, соответствует нижней части обследуемого участка, а внутренняя часть видимой области соответствует наружному отделу глазного дна.
14. Офтальмоскопию начинают с осмотра диска зрительного нерва и сосудистой воронки. Для того чтобы диск попал в поле зрения врача, больной должен смотреть в сторону своего носа. Зрительный нерв находится на расстоянии 2 диаметров диска от желтого пятна. В норме



диск зрительного нерва круглой или овальной формы, с четкими границами. Из середины диска зрительного нерва выходят центральные сосуды сетчатки. Уже на диске зрительного нерва центральные артерия и вена делятся на свои две главные ветви – верхнюю и нижнюю и дихотомически делятся, и распространяются по всей сетчатке. Анастомозов сосуды сетчатки не имеют, Артерии имеют светло-красный цвет, вены – темно-красный; вены в 1,5 раза шире артерий.

15. Далее осматривают область желтого пятна, центральную область сетчатки – самую важную в функциональном отношении. Эта область расположена у заднего полюса глаза; чтобы исследовать ее, пациент должен смотреть прямо в офтальмоскоп. Макулярная область, или желтое пятно, темнее, имеет форму горизонтально расположенного овала, вокруг которого у молодых людей имеется блестящая светлая полоска светового рефлекса.
16. В заключение осматривают периферическую зону глазного дна. Для этого пациент меняет направление взора по 8 периферическим точкам. Исследование надо проводить последовательно и тщательно, чтобы не пропустить патологические изменения внутренних оболочек глаза.

17. НЕПРЯМАЯ БИНОКУЛЯРНАЯ ОФТАЛЬМОСКОПИЯ

ЦЕЛЬ: диагностическая.

ПОКАЗАНИЯ: проводится пациентам, у которых предполагается наличие патологических изменений хориоидеи, сетчатки и зрительного нерва.

ПРОТИВОПОКАЗАНИЯ: выраженные помутнения прозрачных сред глаза, инфекционные и воспалительные заболевания переднего отрезка глаза и другие заболевания глаз, сопровождающиеся светобоязнью, слезотечением, невозможность медикаментозного расширения зрачка.

ОСНАЩЕНИЕ: стол, стул, бинокулярный офтальмоскоп, асферические линзы в 15, 20, 30 дптр., мидриатические капли (гомотропин, цикломед, мидриацил и т.д.), пипетки, ватные шарики.

НЕОБХОДИМОЕ УСЛОВИЕ: темная комната.

ТЕХНИКА ВЫПОЛНЕНИЯ:

1. Методика имеет определенные преимущества: получение истинного стереоскопического изображения, большее поле обзора (до 360 градусов), высокое качество изображения, доступность для исследования периферических отделов сетчатки, возможность проведения исследования в условиях плохой фоновой освещенности.
2. Перед исследованием (за 10-15 мин) в глаз инстиллируют раствор мидриатика.
3. Исследование проводят в темной комнате.
4. Исследуемого сажают на стул.
5. Врач располагается напротив пациента на расстоянии 50-60 см.
6. Врач надевает на голову бинокулярный офтальмоскоп и включает его.
7. Окуляры офтальмоскопа регулируются по межзрачковому расстоянию врача.
8. Подвижным зеркальцем свет фокусируется на глаз пациента.
9. Осмотр глазного дна производится линзами различной оптической силы, дающими различную степень увеличения.
10. Линза помещается перед глазом пациента.
11. Передвижением ее вдоль оптической оси врач добивается четкого изображения рассматриваемых структур.
12. Бинокулярная непрямая офтальмоскопия может быть применена как во время амбулаторного обследования, так и для контроля глазного дна во время оперативных вмешательств (особенно по поводу отслойки сетчатки).
13. Офтальмоскопию начинают с осмотра диска зрительного нерва и сосудистой воронки. Для того чтобы диск попал в поле зрения врача, больной должен смотреть в сторону своего носа. Зрительный нерв находится на расстоянии 2 диаметров диска от желтого пятна. В норме



диск зрительного нерва круглой или овальной формы, с четкими границами. Из середины диска зрительного нерва выходят центральные сосуды сетчатки. Уже на диске зрительного нерва центральные артерия и вена делятся на свои две главные ветви – верхнюю и нижнюю и дихотомически делятся, и распространяются по всей сетчатке. Анастомозов сосуды сетчатки не имеют, Артерии имеют светло-красный цвет, вены – темно-красный; вены в 1,5 раза шире артерий.

14. Далее осматривают область желтого пятна, центральную область сетчатки – самую важную в функциональном отношении. Эта область расположена у заднего полюса глаза; чтобы исследовать ее, пациент должен смотреть прямо в офтальмоскоп. Макулярная область, или желтое пятно, темнее, имеет форму горизонтально расположенного овала, вокруг которого у молодых людей имеется блестящая светлая полоска светового рефлекса.
15. В заключение осматривают периферическую зону глазного дна. Для этого пациент меняет направление взора по 8 периферическим точкам. Исследование надо проводить последовательно и тщательно, чтобы не пропустить патологические изменения внутренних оболочек глаза.

18. ПРЯМАЯ ОФТАЛЬМОСКОПИЯ

ЦЕЛЬ: диагностическая.

ПОКАЗАНИЯ: проводится пациентам, у которых предполагается наличие патологических изменений хориоидеи, сетчатки и зрительного нерва.

ПРОТИВОПОКАЗАНИЯ: выраженные помутнения прозрачных сред глаза, инфекционные и воспалительные заболевания переднего отрезка глаза и другие заболевания глаз, сопровождающиеся светобоязнью, слезотечением.

ОСНАЩЕНИЕ: стол, стул, электрический офтальмоскоп, мидриатические капли (гомотропин, цикломед, мидриацил и т.д.), пипетки.

НЕОБХОДИМОЕ УСЛОВИЕ: темная комната.

ТЕХНИКА ВЫПОЛНЕНИЯ:

1. Это исследование можно сравнить с рассматриванием предмета через увеличительное стекло, роль которого в глазу выполняют роговица и хрусталик.
2. Офтальмоскопию в прямом виде производят с помощью ручного электроофтальмоскопа.
3. Электроофтальмоскоп снабжен револьверным диском с набором положительных и отрицательных стекол разной силы для устранения несоответствия между рефракцией глаз больного и врача.
4. Вращая пальцем диск с линзами добиваются четкого изображения глазного дна.
5. При необходимости перед исследованием (за 10-15 мин) в глаз инстиллируют раствор мидриатика.
6. Обследуемый придвигается с офтальмоскопом как можно ближе к глазу больного и смотрит через зрачок.
7. Осмотр лучше производить через широкий зрачок.
8. Правый глаз больного осматривают правым глазом, левый – левым.
9. При офтальмоскопии в прямом виде получается увеличение изображения приблизительно в 13-16 раз.
10. Офтальмоскопия в прямом виде помогает детализировать видимые изменения.
11. Офтальмоскопию начинают с осмотра диска зрительного нерва и сосудистой воронки. Для того чтобы диск попал в поле зрения врача, больной должен смотреть в сторону своего носа. Зрительный нерв находится на расстоянии 2 диаметров диска от желтого пятна. В норме диск зрительного нерва круглой или овальной формы, с четкими границами. Из середины диска зрительного нерва выходят центральные сосуды сетчатки. Уже на диске зрительного нерва центральные артерия и вена делятся на свои две главные ветви – верхнюю и нижнюю и дихотомически делятся, и распространяются по всей сетчатке. Анастомозов сосудов сетчатки не имеют, Артерии имеют светло-красный цвет, вены – темно-красный; вены в 1,5 раза шире артерий.



12. Далее осматривают область желтого пятна, центральную область сетчатки – самую важную в функциональном отношении. Эта область расположена у заднего полюса глаза; чтобы исследовать ее, пациент должен смотреть прямо в офтальмоскоп. Макулярная область, или желтое пятно, темнее, имеет форму горизонтально расположенного овала, вокруг которого у молодых людей имеется блестящая светлая полоска светового рефлекса.
13. В заключение осматривают периферическую зону глазного дна. Для этого пациент меняет направление взора по 8 периферическим точкам. Исследование надо проводить последовательно и тщательно, чтобы не пропустить патологические изменения внутренних оболочек глаза.

19.ОФТАЛЬМОСКОПИЯ С ПОМОЩЬЮ АСФЕРИЧЕСКИХ ЛИНЗ И ЩЕЛЕВОЙ ЛАМПЫ

ЦЕЛЬ: диагностическая.

ПОКАЗАНИЯ: проводится пациентам, у которых предполагается наличие патологических изменений хориоидеи, сетчатки и зрительного нерва.

ПРОТИВОПОКАЗАНИЯ: выраженные помутнения прозрачных сред глаза, инфекционные и воспалительные заболевания переднего отрезка глаза и другие заболевания глаз, сопровождающиеся светобоязнью, слезотечением.

ОСНАЩЕНИЕ: асферические линзы +60,0Д; +78,0Д; и +90,0Д, щелевая лампа, мидриатические капли (гомотропин, цикломед, мидриацил и т.д.), гель для контактной линзы, пипетки.

НЕОБХОДИМОЕ УСЛОВИЕ: темная комната.

ТЕХНИКА ВЫПОЛНЕНИЯ:

1. Преимущества методики – большое увеличение (в 10 раз), детальный осмотр, широкое поле зрения, исследование всей сетчатки, в том числе и по периметру.
2. Перед исследованием (за 10-15 мин) в глаз инстиллируют раствор мидриатика.
3. Подбородок больного устанавливают на лицевой установ щелевой лампы.
4. Включают щелевую лампу.
5. Линзу располагают на расстоянии 1-1,5 см от глаза пациента и через окуляры щелевой лампы рассматривают увеличенное перевернутое изображение глазного дна.
6. Для успешной фокусировки в отличие от контактной методики голову больного необходимо отодвигать на 1-1,5 см от подголовника щелевой лампы.
7. Для оптимальной офтальмоскопии с асферическими линзами осветитель щелевой лампы нельзя отводить на угол, больший, чем 20-25°, из-за появления массы бликов.
8. Слегка перемещая линзу по горизонтали или меняя её угол наклона, можно детально под большим увеличением обследовать центральные отделы глазного дна (линза +60,0 Д и +78,0 Д) и крайнюю периферию глазного дна (линза +78,0 Д и +90,0 Д).
9. При использовании асферических линз изображение увеличивается и переворачивается.
10. Методика особенно информативна для оценки макулярного отека, поражений зрительного нерва и других изменений заднего полюса глаза. Она менее полезна для оценки периферической сетчатки, но важна для осмотра глазного дна кнаружи от экватора глаза.



20.ПРЯМАЯ ОФТАЛЬМОСКОПИЯ С ПОМОЩЬЮ ФУНДУС-ЛИНЗЫ И ЩЕЛЕВОЙ ЛАМПЫ

ЦЕЛЬ: диагностическая.

ПОКАЗАНИЯ: проводится пациентам, у которых предполагается наличие патологических изменений хориоидеи, сетчатки и зрительного нерва.

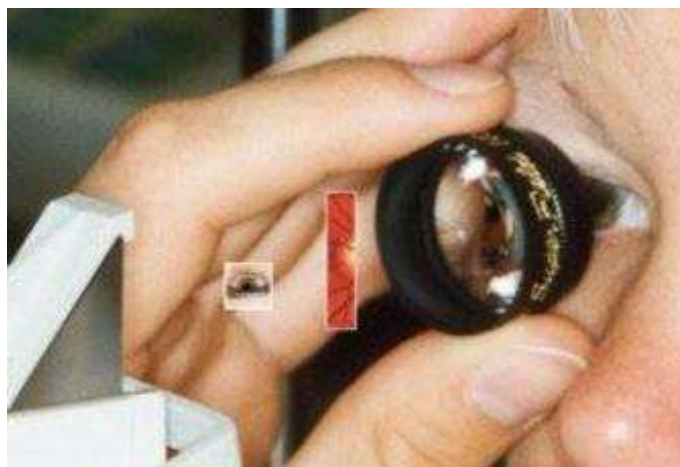
ПРОТИВОПОКАЗАНИЯ: выраженные помутнения прозрачных сред глаза, инфекционные и воспалительные заболевания переднего отрезка глаза и другие заболевания глаз, сопровождающиеся светобоязнью, слезотечением.

ОСНАЩЕНИЕ: трехзеркальная линза Гольдмана, щелевая лампа, мидриатические капли (гомотропин, цикломед, мидриацил и т.д.), гель для контактной линзы, пипетки.

НЕОБХОДИМОЕ УСЛОВИЕ: темная комната.

ТЕХНИКА ВЫПОЛНЕНИЯ:

1. Преимущества методики – большое увеличение (в 10 раз), детальный осмотр, широкое поле зрения, исследование всей сетчатки, в том числе и по периметру.
2. Перед исследованием (за 10-15 мин) в глаз инстиллируют раствор мидриатика.
3. Подбородок больного устанавливают на лицевой установ щелевой лампы.
4. Включают щелевую лампу.
5. На контактную линзу Гольдмана нанесите гель.
6. Приставьте вогнутой поверхностью линзу к роговице.
7. Помещая трехзеркальную фундус-линзу Гольдмана на роговицу, можно на щелевой лампе осмотреть периферические участки сетчатки, которые недоступны осмотру при офтальмоскопии.
8. В фундус-линзе система зеркал отклоняет лучи к этим зонам сетчатки, и врач видит периферию глазного дна не под острым углом, как при офтальмоскопии, а под прямым углом, что увеличивает диагностические возможности.
9. Методика особенно информативна для оценки макулярного отека, поражений зрительного нерва и других изменений заднего полюса глаза. Она менее полезна для оценки периферической сетчатки, но важна для осмотра глазного дна кнаружи от экватора глаза.



21. ПРЯМАЯ ОФТАЛЬМОСКОПИЯ С ПОМОЩЬЮ ФУНДУС-КАМЕРЫ

ЦЕЛЬ: диагностическая.

ПОКАЗАНИЯ: проводится пациентам, у которых предполагается наличие патологических изменений хориоидеи, сетчатки и зрительного нерва.

ПРОТИВОПОКАЗАНИЯ: выраженные помутнения прозрачных сред глаза, инфекционные и воспалительные заболевания переднего отрезка глаза и другие заболевания глаз, сопровождающиеся светобоязнью, слезотечением.

ОСНАЩЕНИЕ: фундус-камера, мидриатические капли (гомотропин, цикломед, мидриацил и т.д.), пипетки.

НЕОБХОДИМОЕ УСЛОВИЕ: темная комната.

ОПИСАНИЕ МЕТОДИКИ:

1. Фундус-камера – цифровой прибор, предназначенный для визуального наблюдения состояния глазного дна и получения его подробного полноцветного фотоизображения. Это один из самых достоверных и полезных инструментов, используемых в офтальмологии. Фоторегистрация изменений на фундус-камере способствует повышению оперативности и точности диагностики витреоретинальной патологии.
2. В конструкции фундус-камеры главную роль играет камера высокого разрешения, с помощью которой можно получить снимки мельчайших структур глаза под несколькими углами. При исследовании больных на фундус-камере имеют малую значимость оптические аберрации.
3. В основу исследования заложено несколько физических процессов. Сначала пространственно-угловое расположение глаза фиксируется на точечном световом источнике, затем реальное изображение глазного дна проецируется на электронный приемник и преобразуется в цифровой сигнал, который регистрируется и обрабатывается с помощью компьютера и выводится на экран.
4. Эффективность такого оснащения обусловлена его максимальной точностью, ведь фундус-камера основана на новейших цифровых и электронных технологиях, а значит, полностью исключает световые блики, размытость и искажение цвета. С помощью многократного увеличения изображения обнаруживаются нарушения даже на самой ранней их стадии. Фундус-камера – идеальный прибор при широкоугольном обследовании глазного дна.
5. Чувствительные матрицы обеспечивают высокое качество цифровых снимков при минимальной интенсивности вспышки и продолжительности осмотра. Уменьшение степени освещения расширяет круг ситуаций, в которых может применяться аппарат, делает процедуру абсолютно безопасной для пациента.
6. Возможности этого вида оборудования постоянно обогащаются за счет развития цифровых и электронных технологий получения и трактовки

визуальной информации. В конструкции современных фундус-камер объединены механические, электронные, оптические, программные модули, интегрирующие все функции в удобную, компактную

диагностическую систему.

7. Фундус-камера дает возможность мультиспектральной съемки и анализа изображения, проведения флюоресцентной ангиографии, проведения сравнительной оценки полученных данных в динамике и архивирование полученных данных, в том числе для передачи по цифровым каналам связи с целью дополнительной консультации данных пациента экспертами.
8. Это особенно важно при витреоретинальной патологии, имеющей, с одной стороны, многочисленные варианты течения болезни, а с другой стороны, редко встречающиеся синдромы, трудные для диагностики. Данный способ обследования обладает высокой информативностью и позволяет выявлять малейшие изменения в физиологических структурах глазного дна, признаки глаукомы, диабетической ретинопатии, другой патологии зрительного нерва и сетчатки, назначать эффективную терапию и контролировать результативность лечения.
9. Камера легко может быть интегрирована в единую компьютерную сеть диагностических приборов.
10. Одним из критериев требований к методу исследования являются объективность, безошибочность постановки первичного диагноза и оптимальные затраты во времени исследования пациента.



22. ОФТАЛЬМОСКОПИЯ В БЕСКРАСНОМ СВЕТЕ

ЦЕЛЬ: диагностическая.

ПОКАЗАНИЯ: проводится пациентам, у которых предполагается наличие патологических изменений хориоидеи, сетчатки и зрительного нерва.

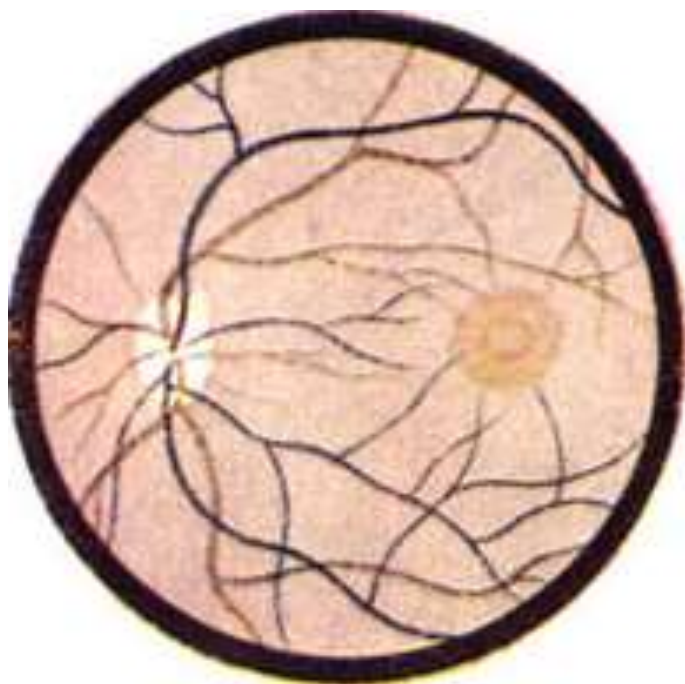
ПРОТИВОПОКАЗАНИЯ: выраженные помутнения прозрачных сред глаза, инфекционные и воспалительные заболевания переднего отрезка глаза и другие заболевания глаз, сопровождающиеся светобоязнью, слезотечением.

ОСНАЩЕНИЕ: стол, стул, электрический офтальмоскоп, мидриатические капли (гомотропин, цикломед, мидриацил и т.д.), пипетки.

НЕОБХОДИМОЕ УСЛОВИЕ: темная комната.

ОБОСНОВАНИЕ И ОПИСАНИЕ МЕТОДИКИ:

1. Красный цвет глазного дна, наблюдаемый при обычной офтальмоскопии, объясняется тем, что свет, проходя дважды через сетчатку, наполненную кровью густую сеть сосудов, пигмент в ткани, теряет часть своих коротких лучей. Отражаются лучи света, возвращающиеся в глаз наблюдателя, в основном пигментным эпителием, сосудистой оболочкой и отчасти склерой. Сетчатка же отражает лучей так мало, что она кажется нам совершенно прозрачной и поэтому невидима.
2. Если бы каким-либо способом удалось увеличить количество лучей, отражаемых сетчаткой, то она, конечно, казалась бы менее прозрачной, и ее можно было бы видеть. Еще лучше сетчатка была бы видна, если бы отраженные ею лучи не маскировались лучами, которые отражаются сосудистой оболочкой, т.е, количество последних уменьшилось.
3. На этом и основан принцип офтальмоскопии в бескрасном свете, практически осуществляемый следующим образом: при офтальмоскопии (обычно в прямом виде – см. описание методики) в глаз направляют бескрасные лучи от специальной установки, состоящей из дуговой лампы (вольтова дуга) и задерживающего красные лучи фильтра (насыщенный водный раствор медного купороса и раствор эриовпридина концентрации 0,078:100). Этим достигается то, что и глаз, проходят только зеленые и желтые лучи и не проникают те лучи (красные), которые отражаются сосудистой оболочкой. Отражение же света от



сетчатки, вследствие сильного освещения, при этом увеличивается, и она становится видимой для наблюдателя.

4. При исследовании этим методом по наблюдаемым рефлексам обнаруживаются тончайшие складки сетчатки, хорошо видны нервные волокна, периваскулярные пространства, тончайшие помутнения сетчатки, особенно в области желтого пятна, которое, не будучи маскируемо теперь красным цветом сосудистой оболочки, ярко выделяется своим желтым цветом на зеленовато-голубом фоне глазного дна. На этом фоне четко видны и кажущиеся черными сосуды сетчатки. Подлежащая сосудистая оболочка не видна. Нервные волокна кажутся беловатыми, легко обнаруживается их радиальная исчерченность. Она исчезает уже при начальной атрофии зрительного нерва. При ретробульбарной атрофии выпадает папилло-макулярный пучок, при рассеянном склерозе – часть волокон. Исчезновение рефлекса вокруг желтого пятна нередко служит признаком патологических изменений в макуле.
5. Широкого распространения офтальмоскопия в бескрасном свете, однако, пока не получила, что объясняется прежде всего сложностью аппаратов, с помощью которых получают бескрасные лучи. Упростить аппараты пока не удастся, так как только кратер вольтовой дуги, питающейся постоянным током, дает такой свет, который после прохождения через фильтр имеет необходимую специфическую яркость.
6. Вместо сложной и громоздкой аппаратуры, предложенной Фогтом, в настоящее время для офтальмоскопии в бескрасном свете применяют электрические офтальмоскопы, снабженные стеклянными или пленчатыми светофильтрами. Однако большинство этих приборов дает офтальмоскопическую картину глазного дна, далекую от той, которую получил Фогт. По-видимому, для истинной офтальмоскопии в бескрасном свете, помимо подбора фильтров, необходимо также иметь источник света, который давал бы специфическую яркость, близкую по качеству к яркости дуговой лампы. Исходя из этих соображений, А. М. Водовозов (1960) провел экспериментальное изучение спектрального состава света, даваемого дуговой лампой и лампами накаливания, и показал, что последние могут оказаться вполне пригодными для офтальмоскопии в бескрасном свете, если на них искусственно создавать режим перекала путем повышения напряжения.

23. ОФТАЛЬМОХРОМОСКОПИЯ

ЦЕЛЬ: диагностическая.

ПОКАЗАНИЯ: проводится пациентам, у которых предполагается наличие патологических изменений хориоидеи, сетчатки и зрительного нерва.

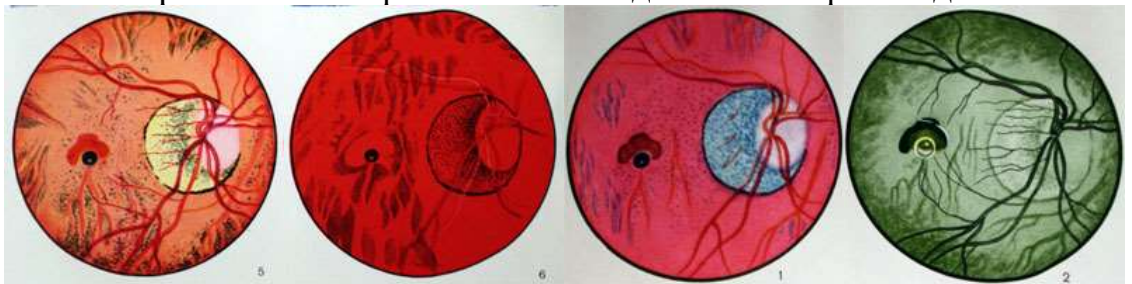
ПРОТИВОПОКАЗАНИЯ: выраженные помутнения прозрачных сред глаза, инфекционные и воспалительные заболевания переднего отрезка глаза и другие заболевания глаз, сопровождающиеся светобоязнью, слезотечением.

ОСНАЩЕНИЕ: стол, стул, электрический офтальмохромоскоп Водовозова, мидриатические капли (гомotropин, цикломед, мидриацил и т.д.), пипетки.

НЕОБХОДИМОЕ УСЛОВИЕ: темная комната.

ОБОСНОВАНИЕ И ОПИСАНИЕ МЕТОДИКИ:

1. Офтальмохромоскопия – метод исследования дна глаза, разработанный А. М. Водовозовым и заключающийся в освещении дна глаза во время офтальмоскопии цветным светом, спектральный состав которого может изменяться при помощи светофильтров или других приспособлений.
2. При офтальмохромоскопии дно глаза исследуется в красном, желтом, синем, бесцветном, желто-зеленом и пурпурном свете. Исследование в свете различного спектрального состава позволяет выявлять на дне глаза такие детали, которые при обычной офтальмоскопии не видны.
3. Для осуществления офтальмохромоскопии предложен специальный электрический офтальмоскоп.
4. Лучи света в зависимости от длины волны проникают на различную глубину, поэтому при офтальмохромоскопии производят световую препаровку тканей дна глаза. Кроме того, отдельные элементы нормального и патологически измененного дна глаза неодинаково поглощают длинноволновые и коротковолновые лучи, что дает возможность, меняя цвет освещения, усилить контраст между едва заметными при обычной офтальмоскопии деталями и фоном дна глаза.



5. При исследовании в желто-зеленом свете выключаются крайние участки спектра, что увеличивает четкость наблюдаемых объектов благодаря уменьшению искажений, обусловленных хроматической абберацией глаза.
6. При исследовании дна глаза в красном свете лучше выявляются пигментированные образования. В то же время другие детали исчезают, что создает благоприятные условия для изучения патологической пигментации дна глаза. Мелкие пигментные скопления выявляются в

этом свете даже в тех случаях, когда они при обычной офтальмоскопии совершенно не различимы. Особенно ценные данные могут быть получены при исследовании в непрямом красном свете. При этом обнаруживаются патологические изменения, расположенные в глубоких слоях дна глаза (глубокие кисты сетчатки, мелкие друзы диска зрительного нерва и сетчатки, скрытые хориоидальные очаги и др.).

7. В желтом свете хорошо определяются мелкие и особенно субретинальные кровоизлияния.
8. В синем свете лучше видны экссудативные очаги и рефлекс сетчатки.
9. В желто-зеленом свете становятся различимыми нервные волокна сетчатки и их патология при атрофиях зрительного нерва.
10. В пурпурном свете на дне нормального глаза выявляются такие новые детали, как цветные полосы вдоль сосудов и красное пятно. Атрофия зрительных нервов выражается посинением дисков, синий цвет приобретают также атрофичные очаги и миопические конусы.
11. Исследования в бескрасном свете дали возможность обнаружить новые формы патологических изменений макулы (кольцевидное желтое пятно, трансудативная дистрофия макулы), выявить патологические рефлекс при застойных сосках и очаговых хориоретинитах, описать пылевидное помутнение сетчатки. В бескрасном свете лучше видны мельчайшие сосуды сетчатки и кровоизлияния.
12. Специальной подготовки к проведению осмотра не требуется. За 5-10 минут до осмотра в глаза пациенту закапываются препараты, вызывающие расширение зрачка. Это необходимо для улучшения поля зрения.
13. Процедура проводится в затемненном помещении. Врач проводит осмотр глазного дна через окуляр офтальмоскопа. Осмотр одного глаза занимает 5-15 минут. В процессе осмотра врач производит смену светофильтров.
14. Данный метод обследования органа чаще всего используется как метод уточняющей диагностики в совокупности с обычной офтальмоскопией.

24. БИОМИКРОСКОПИЯ

ЦЕЛЬ: диагностическая.

ПОКАЗАНИЯ: проводится всем пациентам.

ПРОТИВОПОКАЗАНИЯ: нет.

ОСНАЩЕНИЕ: два винтовых табурета, щелевая лампа на приборном столе.

НЕОБХОДИМОЕ УСЛОВИЕ: темная комната.

ТЕХНИКА ВЫПОЛНЕНИЯ:

1. Для исследования используют щелевую лампу, или биомикроскоп.
2. Щелевая лампа представляет собой комбинацию интенсивного источника света и бинокулярного микроскопа.
3. В отличие от обычного бокового освещения при биомикроскопии можно менять степень освещения и увеличение от 5 до 60 раз. Различают четыре способа освещения:
 - 1) исследование при прямом фокальном освещении позволяет судить о степени общей непрозрачности биологического объекта и структурной неоднородности по ходу оптического среза;
 - 2) при непрямом фокальном освещении изучают зону вблизи освещенного фокальным светом участка. Некоторые детали структуры при этом удается видеть лучше, чем при прямом освещении;
 - 3) при прямом диафаноскопическом просвечивании структуру тканей изучают в отраженном, рассеянном свете. Объект виден на светлом, опалесцирующем фоне, поэтому вид «прозрачных» и «непрозрачных» участков прямо противоположен тому, который наблюдается при прямом фокальном освещении;
 - 4) при непрямом диафаноскопическом просвечивании осматривают участок выхода отраженного пучка света.При каждом из этих видов освещения можно пользоваться двумя приемами:
 - а) исследование в скользящем луче позволяет улавливать неровности рельефа (фасетки роговицы, инфильтраты);
 - б) исследование в зеркальном поле также помогает изучить рельеф поверхности, но при этом выявляются небольшие неровности и шероховатости.
4. При исследовании щелевой лампой голову больного устанавливают в специальную подставку с упором подбородка и лба.
5. Осветитель, микроскоп и глаз больного должны находиться на одном уровне.
6. Специальная диафрагма на осветителе позволяет менять ширину световой щели.
7. Включают щелевую лампу.
8. Световую щель фокусируют на ту ткань, которая подлежит осмотру.

9. Осмотр глаза производят через микроскоп.
10. Тонкий большой силы световой пучок позволяет получить оптический срез на полупрозрачных и прозрачных тканях. При этом выявляются тончайшие изменения их структуры.



25. ОРИЕНТИРОВОЧНОЕ ОПРЕДЕЛЕНИЕ ШИРИНЫ УГЛА ПЕРЕДНЕЙ КАМЕРЫ ПО ВУРГАФТУ

ЦЕЛЬ: диагностическая.

ПОКАЗАНИЯ: проводится пациентам, при диагностике глаукомы.

ПРОТИВОПОКАЗАНИЯ: нет.

ОСНАЩЕНИЕ: стул, электрический офтальмоскоп.

НЕОБХОДИМОЕ УСЛОВИЕ: темная комната.

ТЕХНИКА ВЫПОЛНЕНИЯ:

1. Пациента усаживают на стул в темной комнате.
2. Включенный электрический офтальмоскоп подносят к лицу исследуемого сбоку и несколько сзади, таким образом, чтобы его луч попадал на роговицу по касательной к лимбу.
3. Наблюдают за лимбом пациента.
4. При открытом угле передней камеры у пациента будет наблюдаться локальное свечение в виде зайчика на лимбе. При закрытом угле передней камеры такого свечения не будет.



26. ГОНИОСКОПИЯ

ЦЕЛЬ: диагностическая.

ПОКАЗАНИЯ: проводится пациентам, при диагностике глаукомы, патологических процессах в углу передней камеры..

ПРОТИВОПОКАЗАНИЯ: нет.

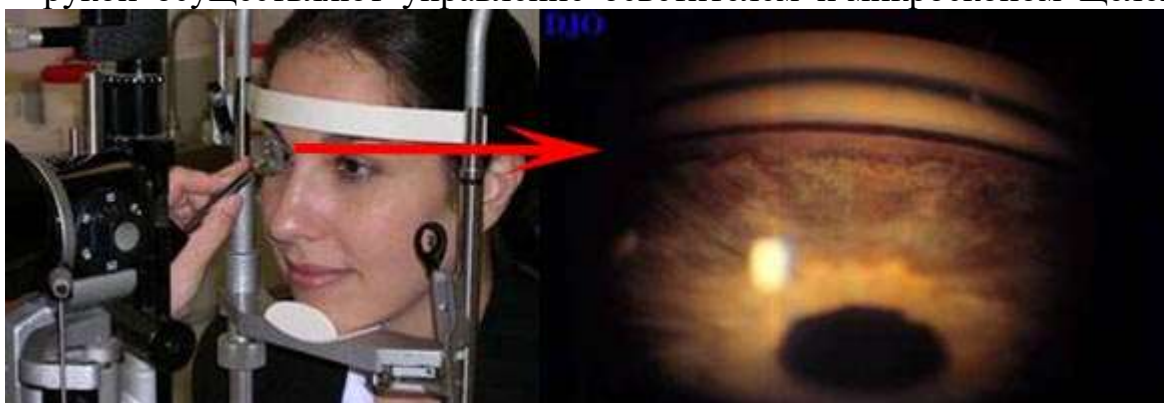
ОСНАЩЕНИЕ: два винтовых табурета, щелевая лампа на приборном столе, гониоскоп, инстилляционные анестетики, контактная жидкость, пипетки, ватные или марлевые шарики, раствор окисианистой ртути (sol. Hydrargyrioxysuan. 1:6000), замшевая тряпочка, 20-30% раствор сульфацил-натрия.

НЕОБХОДИМОЕ УСЛОВИЕ: темная комната.

ТЕХНИКА ВЫПОЛНЕНИЯ:

1. С помощью гониоскопа, представляющего собой систему зеркал, можно видеть особенности структуры угла передней камеры: корень радужки, переднюю полосу ресничного тела, склеральную шпору, к которой прикрепляется ресничное тело, корнеосклеральную трабекулу, венозную пазуху склеры, или шлеммов канал, определить степень открытия угла, что очень важно при диагностике формы глаукомы, можно обнаружить патологические включения: инородное тело, экзогенный пигмент, наличие крови, аномалии развития, опухоли корня радужки и ресничного тела и т. д.
Через искусственную и врожденную колобомы радужки гониоскоп позволяет видеть отростки ресничного тела и его плоскую часть, зубчатую линию, волокна ресничного пояска, крайнюю периферию сетчатки, недоступную для исследования при офтальмоскопии.
2. Угол передней камеры глаза исследуют с помощью гониоскопа и освещения щелевой лампой. Чаще пользуются гониоскопами Бойнингена, представляющими собой четырехгранную стеклянную призму или пирамиду с зеркальными внутренними поверхностями.
3. Передняя часть приборов предназначена для контакта с роговицей и имеет соответствующую ей кривизну. На пути лучей, выходящих из камерного угла, стоит отражающее зеркало, и в нем виден противоположащий угол.
4. Прежде чем приступить к гониоскопии, необходимо определенным образом наладить осветительную и оптическую части щелевой лампы, а также подготовить к работе гониоскоп.
5. Основание гониоскопа, через которое производится осмотр угла передней камеры, необходимо протереть замшей, а роговичную и склеральную части гониоскопа продезинфицировать путем обтирания влажными тампонами, смоченными в растворе окисианистой ртути (sol. Hydrargyrioxysuan. 1:6000).
6. Перед исследованием производится капельная анестезия глаза больного (троекратное закапывание 0,5% раствора дикаина).

7. Исследуемого усаживают перед щелевой лампой и фиксируют его голову на подставке для лица.
8. Совмещенные фокусы осветителя и микроскопа наводят на роговицу.
9. При осмотре верхних и нижних отделов угла осветитель помещают справа от наблюдателя под углом биомикроскопии, равным $15-30^\circ$.
10. Для исследования боковых отделов угла осветитель устанавливают со стороны, противоположной зеркальному изображению угла. Угол биомикроскопии при этом должен быть меньшим, в пределах $5-10^\circ$.
11. На вогнутую поверхность гониоскопа наносят каплю контактной жидкости.
12. Раскрыв глазную щель исследуемого глаза, и заставляя больного смотреть вниз, а затем последовательно вверх, вставляют гониоскоп в конъюнктивальную полость. В дальнейшем корпус гониоскопа удерживают большим и указательным пальцами левой руки, а правой рукой осуществляют управление осветителем и микроскопом щелевой



лампы.

13. Ориентировочный осмотр угла производят в диффузном свете. При проведении исследования в диффузном свете осветительная щель должна быть по возможности широкой.
14. Исследование угла передней камеры целесообразно начинать с осмотра нижних его отделов, поскольку угол в этом участке является более широким и доступным гониоскопическому исследованию.
15. Прежде чем начать осмотр, необходимо головную призму осветителя и объектив микроскопа щелевой лампы поместить соответственно положению отражающей поверхности гониоскопа (расположить строго против нее).
16. По мере осмотра различных отделов угла осветитель и микроскоп перемещают в зависимости от положения зеркальной поверхности гониоскопа.
17. С целью более детальной гониоскопии и получения представления о форме угла исследование проводят в прямом фокальном свете при наличии осветительной щели. При этом уменьшается угол биомикроскопии и путем соответствующей фокусировки осветителя и микроскопа выкраивается оптический срез угла. Для получения

оптического среза боковых отделов угла необходимо пользоваться горизонтальной щелью,

18. В отдельных случаях для выявления патологических изменений в области угла, проведения дифференциальной диагностики между опухолью и кистой корня радужной оболочки целесообразно пользоваться непрямым или диафаноскопическим освещением.
19. Осмотр угла передней камеры производится под разными увеличениями микроскопа; предпочтительным является 18-20-кратное увеличение.
20. После окончания исследования для извлечения гониоскопа из конъюнктивальной полости больного заставляют смотреть вверх, причем врач пальцем правой руки оттягивает нижнее веко книзу. При этом нижнюю часть склерального кольца, а потом и весь гониоскоп легко удаляют из конъюнктивальной полости.
21. Роговично-склеральная часть гониоскопа должна быть тщательно обтерта тампонами, смоченными в растворе окисианистой ртути, для удаления имеющейся здесь слизи, после чего ее осушают прикладыванием марлевых салфеток.
22. В конъюнктивальную полость больного после исследования обычно закапывают 20-30% раствор сульфацил-натрия.
23. Детям гониоскопию делают под наркозом.
24. Ширина угла передней камеры определяется опознавательными пунктами. Это корень радужки, цилиарное тело, зона шлеммова канала, зона кольца Швальбе. Различают широкий угол передней камеры, средней ширины, узкий и закрытый.

27. ДИАФАНОСКОПИЯ

ЦЕЛЬ: диагностическая.

ПОКАЗАНИЯ: проводится пациентам, у которых предполагается наличие внутриглазной опухоли или субконъюнктивального разрыва склеры.

ПРОТИВОПОКАЗАНИЯ: нет.

ОСНАЩЕНИЕ: стул, диафаноскоп, мидриатические капли (гомотропин, цикломед, мидриацил и т.д.), инстилляционные анестетики (дикаин, тримекаин, инокаин и др.), пипетки.

НЕОБХОДИМОЕ УСЛОВИЕ: темная комната, предварительная адаптация пациента к темноте.

ТЕХНИКА ВЫПОЛНЕНИЯ:

1. Пациента усаживают на стул в темной комнате.
2. Исследование производят в затемненном помещении после нескольких минут адаптации пациента к темноте.
3. Глаз обследуемого анестезируют 0,25% раствором дикаина.
4. Кончик конуса диафаноскопа, который дает концентрированный пучок света достаточной силы приложить к склере.
5. Лучи проникают внутрь глаза, и зрачок начинает светиться красным светом.
6. Если кончик диафаноскопа попадает в область проекции опухоли, то свет поглощается ею и не проникает в глаз, зрачок в этом случае светиться не будет.
7. Перемещая диафаноскоп по склере, можно определить границы опухоли.



28. ВИЗОМЕТРИЯ – ИССЛЕДОВАНИЕ ОСТРОТЫ ЗРЕНИЯ

ЦЕЛЬ: диагностическая.

ПОКАЗАНИЯ: проводится всем пациентам, обратившимся за офтальмологической помощью.

ПРОТИВОПОКАЗАНИЯ: нет.

ОСНАЩЕНИЕ: стул, аппарат Рота с таблицей Сивцева или проектор знаков для исследования остроты зрения, указка, заслонка для глаза, проектор знаков.

НЕОБХОДИМОЕ УСЛОВИЕ: расстояние от пациента до аппарата Рота должно быть равно 5 метрам.

ТЕХНИКА ВЫПОЛНЕНИЯ:

1. Исследуемого посадите на стул на расстоянии 5 м от аппарата Рота с таблицей Сивцева или Орловой.
2. Включить осветитель.
3. Левый его глаз прикройте заслонкой или ладонью. Под заслонкой глаз должен быть открыт. При использовании ладони нельзя давить на глаз.
4. Во время исследования пациент не должен прищуривать глаза.
5. Оптотипы в таблице нужно показывать специальной указкой, размещая ее под необходимым оптотипом.
6. Экспозиция каждого знака не должна превышать 2-3 секунды.
7. Буквенные оптотипы или кольца Ландольта в таблице Сивцева демонстрировать поочередно, начиная с верхнего ряда.
8. Строка считается названной, если в первых трех строках пациент допускает одну, а в последующих – две ошибки.
9. Справа от ряда оптотипов написана острота зрения пациента.
10. Повторите манипуляцию, закрыв правый глаз.
11. Исследование можно провести с помощью проектора знаков. Современные проекторы оптотипов обеспечивают контраст оптотипов 80-90%.
12. Поочередно включают необходимый размер оптотипов.
13. Необходимо только следить, чтобы проектор и обследуемый находились на одинаковом расстоянии от экрана.



14. Возможно исследование остроты зрения на аппаратах для исследования ретинальной остроты зрения.
15. В установках для исследования РОЗ раздвоенный лазерный луч фокусируется на глаз. Исследуемый видит интерференционную картину – чередование светлых и темных полос, ширину которых можно дозированно изменять. Наименьшая ширина интерференционных полос, различаемых исследуемым, определяет РОЗ, а ее значение в единицах измерения остроты зрения вынесена на шкалу прибора.
16. Имеется и объективный метод определения остроты зрения. Он основан на появлении непроизвольного нистагма при рассматривании движущихся объектов.
17. Определение оптокинетического нистагма проводят на нистагмаппарате, в котором через смотровое окно видна лента движущегося барабана с объектами разной величины.
18. Исследуемому демонстрируют подвижные объекты, постепенно уменьшая их размеры.
19. Наблюдая за глазом в роговичный микроскоп, определяют наименьшую величину объектов, которые вызывают нистагмоидные движения глаза.
20. У грудных детей остроту зрения обычно определяют ориентировочно путем определения фиксации глазом ребенка крупных и ярких предметов.



29. ИССЛЕДОВАНИЕ ОСТРОТЫ ЗРЕНИЯ НИЖЕ 0,1.

ЦЕЛЬ: диагностическая.

ПОКАЗАНИЯ: проводится всем пациентам, имеющим остроту зрения ниже 0,1, обратившимся за офтальмологической помощью.

ПРОТИВОПОКАЗАНИЯ: нет.

ОСНАЩЕНИЕ: стул, аппарат Рота или проектор знаков для исследования остроты зрения, указка, заслонка для глаза, опто типы Поляка, настольная лампа, стол, зеркальный или электрический офтальмоскоп.

НЕОБХОДИМОЕ УСЛОВИЕ: расстояние от пациента до аппарата Рота должно быть равно 5 метрам, наличие темной комнаты.

ТЕХНИКА ВЫПОЛНЕНИЯ:

1. Исследуемого посадите на стул на расстоянии 5 м от таблицы.
2. Левый его глаз прикройте заслонкой или ладонью.
3. Подводите пациента к аппарату до тех пор, пока он не будет различать опто типы первого ряда.
4. Как только это произойдет, отметьте расстояние до таблицы.
5. Расчет остроты зрения проведите по формуле Снеллена: $Visus = d/D$, где d – расстояние, с которого проводится исследование; D – расстояние, с которого нормальный глаз различает знаки этого ряда.
6. При невозможности пациента подходить к таблице, поднесите ее к пациенту, производя расчет остроты зрения так же как в предыдущем случае.
7. Анологичным исследованием является демонстрация с различного расстояния разного количества пальцев врача на светлом фоне или ярко освещенных пальцев на светлом фоне.
8. При отсутствии у пациента предметного зрения усадите его в темную комнату.
9. Настольную лампу поставьте на стол слева и позади от пациента.
10. Включите настольную лампу.
11. Закройте глаз пациента, который не подвергается исследованию.
12. Попросите пациента смотреть прямо перед собой.



13. Зеркальным офтальмоскопом с различных сторон направляйте светящийся пучок света в глаз пациента.
14. Попросите пациента указать, с какой стороны попадает в глаз свет.
15. Вместо зеркального можно использовать электрический офтальмоскоп, в этом случае нет необходимости в столе и настольной лампе.



ЦЕЛЬ: диагностическая.

ПОКАЗАНИЯ: проводится всем пациентам, нуждающимся в определении границ поля зрения.

ПРОТИВОПОКАЗАНИЯ: нет.

ОСНАЩЕНИЕ: периметр Ферстера, проекционный периметр или компьютерный периметр, стул, приборный стол.

НЕОБХОДИМОЕ УСЛОВИЕ: пациент должен иметь адекватный интеллект и способность отвечать на вопросы или нажимать кнопку при появлении светящегося объекта.

ТЕХНИКА ВЫПОЛНЕНИЯ:

1. Периметр Ферстера установите на стол.
2. Подвиньте к столу стул, чтобы на нем мог сидеть исследуемый, находясь перед лицевым установом.
3. Посадите пациента перед периметром.
4. Источник света должен находиться за спиной пациента.
5. Расскажите пациенту о цели исследования и о его действиях.
7. Наденьте на левый глаз пациента заслонку.
8. Установите подбородок пациента на левую сторону лицевого установа таким образом, чтобы точка фиксации на дуге находилась прямо перед глазом.
9. Попросите пациента фиксировать взгляд на точке фиксации и во время исследования не двигать глазом. Как только он с какой-либо стороны на периферии увидит белый объект, он должен сигнализировать вам.
10. Установите дугу периметра в горизонтальном меридиане.
11. Возьмите в руку белый объект диаметром 3 мм.
12. Начинайте двигать его по дуге от периферии к центру с разных сторон, наблюдая за тем, чтобы пациент не двигал глазом.
13. Ориентируясь на градуировку на дуге периметра, установите, какие границы поля зрения имеет пациент снаружи и изнутри.
14. Переместите дугу периметра в вертикальный меридиан и повторите исследование. Запишите показатели границ поля зрения кверху и книзу.
15. При необходимости аналогично исследуйте поле зрения в косых меридианах.
16. По той же методике проведите периметрию для левого глаза.



17. В современных моделях периметров вместо подвижного объекта применяется световой зайчик, проецируемый на дугу периметра. При этом проекционная лампа снабжена специальными затенителями и диафрагмой, позволяющей варьировать размеры и яркость светового зайчика. Для осуществления цветной периметрии лампа снабжена соответствующими цветными фильтрами. Таково устройство периметра Маджоре.

18. Еще более совершенным является периметр Гольдманна, где проекция светового зайчика производится не на дугу, а на вогнутую поверхность большой полусферы, что позволяет точно дозировать яркость не только подвижного объекта, но и фонового освещения. Такие периметры применяются для детального изучения поля зрения.



19. При проведении компьютерной периметрии пациент также фиксирует свой взгляд на определенной метке. В различных точках прибора в хаотичном порядке с меняющейся скоростью начинают появляться объекты различной яркости. Как только пациент замечает такой объект, он нажимает на специальную кнопку прибора. Прибор выдает результаты обследования, на основании которых врач выставляет точный диагноз.

31. КАМПИМЕТРИЯ

ЦЕЛЬ: диагностическая.

ПОКАЗАНИЯ: проводится всем пациентам, нуждающимся в определении дефектов центрального поля зрения.

ПРОТИВОПОКАЗАНИЯ: нет.

ОСНАЩЕНИЕ: черно-матовая доска или экран из черной материи размером 1х1 или 2х2 м, испытательные объекты в виде кружка диаметром 1-3-5 мм, черный халат для врача, подставка для подбородка пациента, компьютерный кампиметр.

НЕОБХОДИМОЕ УСЛОВИЕ: пациент должен иметь адекватный интеллект и способность отвечать на вопросы или нажимать кнопку при появлении светящегося объекта.

ТЕХНИКА ВЫПОЛНЕНИЯ:

1. Кампиметрию применяют только для исследования участков поля зрения в пределах до 30—40° от центра в целях определения величины слепого пятна, центральных и парацентральных дефектов (скотом), ангиоскотом, начальных стадий гемианопсии.
2. Расстояние от исследуемого до экрана обычно 1 м (иногда 2 м), при низкой остроте зрения исследуемого глаза и более близкое расстояние – 25 или 50 см.
3. Установить голову пациента (без наклона) на подставке для подбородка и рекомендовать фиксировать взгляд на метку в центре кампиметра.
4. Другой глаз больного прикрыт щитком.
5. Врач в черном халате располагается рядом с экраном со стороны исследуемого глаза и постепенно (со скоростью примерно 3 см/с) передвигает объект по радиусам (начиная с горизонтального, где расположено слепое пятно) от наружной части кампиметра к центру.
6. Исследуемый сообщает об исчезновении объекта.
7. Более детальным исследованием этого участка поля зрения определяют границы скотомы, отмечая их синим мелом или булавкой (если экран из материи).
8. Результаты исследования переносят на специальную схему.
9. Размеры физиологических и патологических скотом, а также их расстояние от точки фиксации выражают в угловых градусах. Линейные величины можно перевести в угловые по специальной таблице.



10. Предложены количественные кампиметры с изменением освещенности от 3 до 500 лк, а также метод статической кампиметрии. Сущность его заключается в том, что на различные точки белого экрана из матового стекла поочередно проецируется объект.
11. С этой же целью используются компьютерные кампиметры, где изображение объекта проецируется на монитор компьютера.

32. ИССЛЕДОВАНИЕ ПОЛЯ КОНТРОЛЬНЫМ СПОСОБОМ

ЦЕЛЬ: диагностическая.

ПОКАЗАНИЯ: проводится пациентам с нарушениями в сетчатке и проводящих путях.

ПРОТИВОПОКАЗАНИЯ: нет.

ОСНАЩЕНИЕ: два стула.

НЕОБХОДИМОЕ УСЛОВИЕ: врач, проводящий исследование должен иметь нормальное поле зрения.

ТЕХНИКА ВЫПОЛНЕНИЯ:

1. Пациент и врач садятся друг напротив друга на расстоянии 1 м, причем пациент должен располагаться спиной к источнику света.
2. При исследовании правого глаза пациент закрывает себе левой рукой левый глаз.
3. Врач закрывает себе противоположный правый глаз.
4. Врач просит пациента смотреть непосредственно в глаз врачу, а сам фиксирует свой взор на зрачке пациента.
5. Посередине расстояния между исследующим и исследуемым врач передвигает палец от периферии к центру.
6. Врач просит указать, когда исследуемый видит палец.
7. Сравнивая свои ощущения с показаниями пациента, врач определяет наличие грубых изменений поля зрения пациента.



33. ИССЛЕДОВАНИЕ ЦВЕТООЩУЩЕНИЯ ПО ТАБЛИЦАМ РАБКИНА И ЮСТОВОЙ

ЦЕЛЬ: диагностическая.

ПОКАЗАНИЯ: проводится пациентам с предполагаемым нарушением цветовосприятия при какой-либо патологии сетчатки или в целях проведения профессиональной или военной экспертизы.

ПРОТИВОПОКАЗАНИЯ: нет.

ОСНАЩЕНИЕ: полихроматические таблицы Рабкина и Юстовой.

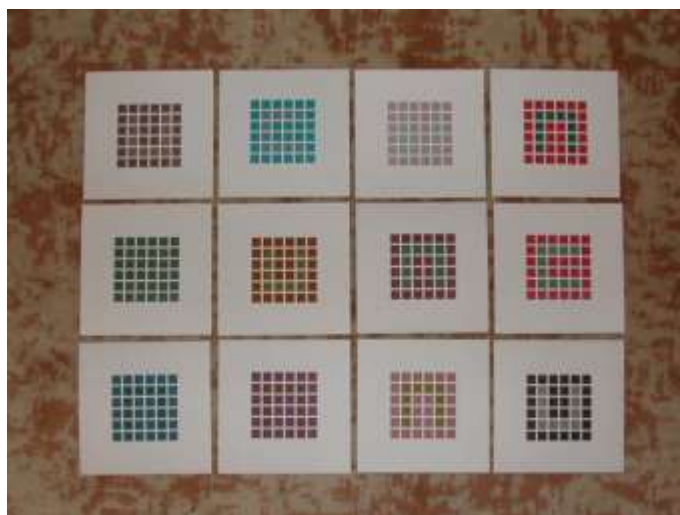
НЕОБХОДИМОЕ УСЛОВИЕ: необходима достаточная освещенность помещения, желательно естественным светом.

ТЕХНИКА ВЫПОЛНЕНИЯ:

1. Усадите пациента в хорошо освещенной комнате.
2. Объясните ему, что он должен видеть в демонстрируемых таблицах цифры или фигуры и называть их.
3. На листе бумаги фиксируйте ответы испытуемого.
4. Начните демонстрацию испытательных таблиц с первого номера.
5. Пациент должен назвать видимое ему изображение за 10 секунд.
6. Затем демонстрируется следующая таблица и т.д.
7. По окончании исследования врач, проводящий исследование, сравнивает ответы испытуемого с эталонами, имеющимися в книге, и выявляет имеющуюся аномалию цветового зрения.
8. С 1986 г. для исследования цветоощущения используются новые спектральные цветометрические таблицы Юстовой-Алексеевой.
9. Они служат для определения у испытуемых порогов цветоразличения по трем основным цветам (красному, зеленому и синему) и состоят из 12 карт размером 130x130 мм.
10. На одной стороне которых представлены двухцветные тесты из 36 квадратов, расположенных регулярными рядами таким образом, что из элементов одного цвета образуются фигуры в виде открытого с одной стороны квадрата, а из элементов другого цвета – окружающий фон.



11. Для удобства работы номер каждой карты напечатан на ее оборотной стороне цветным шрифтом соответственно проверяемому цветоприемнику, а открытая сторона тестового квадрата всегда обращена к верхней части цифры номера.



12. Номера большинства таблиц очерчены окружностями, число которых указывает на степень слабости исследуемого цветоприемника.
13. Номера 4, 8 (тесты на цветослепоту) и 12 (контрольный) окружностей не имеют.
14. Задача испытуемого – определить местоположение открытой стороны квадрата: справа, слева и т. д.
15. Оценка функции цветоразличения представлена в таблице.

Оценка цветоощущения по таблицам Е.Н. Юстовой с соавт.

Номера тестов											Диагноз
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	
+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	Нормальная трихромазия
-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	Протодефицит 1 степени
-	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	Протодефицит 2 степени
-	-	-	+	+	+	+	+	+	+	+	Протодефицит 3 степени
-	-	-	-	+	+	+	+	+	+	+	Протанопия
+	+	+	+	-	+	+	+	+	+	+	Дейтеродефицит 1 степени
+	+	+	+	-	-	+	+	+	+	+	Дейтеродефицит 2 степени
+	+	+	+	-	-	-	+	+	+	+	Дейтеродефицит 3 степени
+	+	+	+	-	-	-	-	+	+	+	Дейтеранопия
+	+	+	+	+	+	+	+	-	+	+	Тритодефицит 1 степени
+	+	+	+	+	+	+	+	-	-	+	Тритодефицит 2 степени
+	+	+	+	+	+	+	+	-	-	-	Тритодефицит 3 степени

34. АНОМАЛОСКОПИЯ

ЦЕЛЬ: диагностическая.

ПОКАЗАНИЯ: проводится пациентам с предполагаемым нарушением цветовосприятия при какой-либо патологии сетчатки или в целях проведения профессиональной или военной экспертизы.

ПРОТИВОПОКАЗАНИЯ: нет.

ОСНАЩЕНИЕ: аномалоскоп.

НЕОБХОДИМОЕ УСЛОВИЕ:нет.

ОБОСНОВАНИЕ И ОПИСАНИЕ МЕТОДИКИ:

1. Аномалоскоп — прибор для определения расстройств цветового зрения.
2. Аномалоскоп устроен по принципу сравнения двух цветных полей, одно из которых имеет постоянно желтый цвет, другое, освещаемое красными и зелеными лучами, может изменять цветовой тон.
3. При нормальном цветовом зрении исследуемый правильно устанавливает соотношения двух полей, при расстройствах цветового зрения — неправильно.
4. В нашей стране изготавливают спектро-аномалоскопы Рабкина и Раутиана. Из зарубежных моделей наиболее распространен аномалоскоп Нагеля.
5. Для исследования врожденных аномалий цветового зрения наибольшее распространение получил аномалоскоп Нагеля, основанный на использовании цветового уравнения Релея.
6. При составлении уравнения Релея люди с нормальным цветовым зрением видят в отверстии окуляра два горизонтальных поля — одно монохроматического желтого цвета, другое — результирующего цвета (желтого) от смешения двух монохроматических — красного и зеленого.



7. При протаномалии и дейтераномалии это не является цветовым равенством. В спектральном поле аномалоскопа Нагеля можно получить указанное уравнение Релея, а также красно-желтое и зелено-желтое уравнения, которыми определяются основные формы врожденных расстройств цветового зрения.
8. Для клинической диагностики врожденных и приобретенных расстройств цветового зрения, а также для экспериментальных исследований применяют спектроаномалоскоп Рабкина.
9. При помощи этого прибора сравнивают по цвету два соприкасающихся вертикальных спектральных поля, каждое из которых образовано монохроматическим или смесью двух монохроматических пучков лучей с заданной длиной волны.
10. При составлении уравнений поля наблюдения могут быть уравнены по яркости.
11. В спектральном поле спектроаномалоскопа Рабкина можно составлять, помимо уравнения Релея, и другие цветовые уравнения на всем протяжении спектра.
12. При помощи спектроаномалоскопа можно также исследовать спектральную чувствительность, абсолютные пороги цветочувствительности, функциональную устойчивость цветового зрения и контрастную чувствительность глаза.

35. ИССЛЕДОВАНИЕ ТЕМНОВОЙ АДАПТАЦИИ

ЦЕЛЬ: диагностическая.

ПОКАЗАНИЯ: проводится пациентам с предполагаемым нарушением световой и темновой адаптации

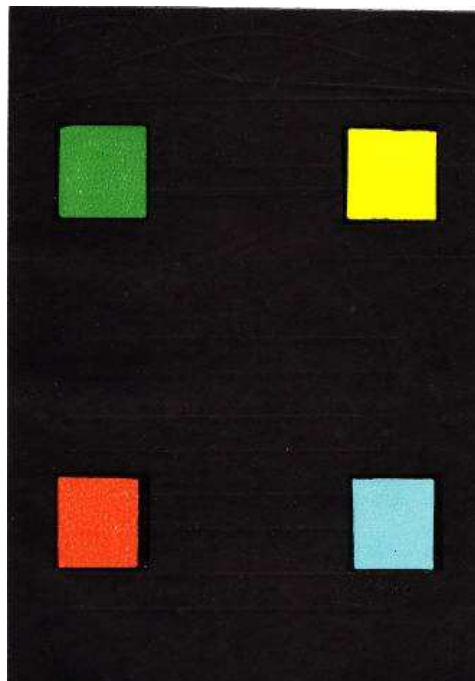
ПРОТИВОПОКАЗАНИЯ: нет.

ОСНАЩЕНИЕ: таблица Кравкова-Пуркинье, адаптометр.

НЕОБХОДИМОЕ УСЛОВИЕ: темное помещение.

ОБОСНОВАНИЕ И ОПИСАНИЕ МЕТОДИКИ:

1. Состояние темновой адаптации можно определить с помощью самодельного приспособления в виде картонного прямоугольника (140x120 мм) черного цвета, к двум диагонально противоположным углам которого приклеены тестовые квадратики (30x30 мм) красного и голубого цвета.
2. При сумеречном освещении пациент должен сначала увидеть голубой квадратик (он кажется ему светлым), а несколько позже – красный (кажется более темным, чем голубой).
3. Правильность его ответов можно легко контролировать, поворачивая картон то в одну, то в другую сторону, т.е. меняя пространственное положение тестовых квадратиков.



4. О состоянии темновой адаптации судят по времени различения голубого объекта (в норме до 30 с).
5. Отечественный адаптомер Е.М. Белостоцкого (АДМ) позволяет определять световую чувствительность глаза во время длительного (60 мин) пребывания в темноте, исследовать чувствительность центра и периферии сетчатки в короткое время (3-4 мин), а также определять чувствительность темноадаптированного глаза к яркому свету.
6. Для ориентировочного определения состояния темновой адаптации применяется кратковременная (3-минутная) адаптометрия (экспресс-адаптация). Этот метод по точности мало уступает «классическому» 60-минутному исследованию. Он заключается в определении временного порога для тест-объекта определенной яркости после 2-минутной световой преадаптации.
7. В случаях, требующих более тонкого изучения световой чувствительности глаза, применяется «классическая» адаптометрия.
8. Исследование начинается с предварительной 10-минутной адаптации к освещению 1250 апост.
9. Затем определяются пороги раздражения каждые 5 мин.
10. Полученные данные выражаются в единицах оптической плотности (ЕОП).
11. Постепенно порог раздражения снижается, т. е. световая чувствительность нарастает.
12. На основе полученных цифр строится кривая световой чувствительности.



36. ОПРЕДЕЛЕНИ ВИДА И СИЛЫ ОПТИЧЕСКОГО СТЕКЛА МЕТОДОМ НЕЙТРАЛИЗАЦИИ

ЦЕЛЬ: диагностическая.

ПОКАЗАНИЯ: проводится для определения вида и силы очковой линзы.

ПРОТИВОПОКАЗАНИЯ: нет.

ОСНАЩЕНИЕ: набор пробных очковых линз.

НЕОБХОДИМОЕ УСЛОВИЕ: нет.

ТЕХНИКА ВЫПОЛНЕНИЯ:

1. Возьмите исследуемое стекло в руку.
2. Подвигайте его, глядя через него на какой-нибудь предмет.
3. Обратите внимание на мнимое передвижение предмета за стеклом.
4. Если предмет передвигается по направлению стекла – стекло рассеивающее. Если предмет движется в обратном направлении – стекло собирательное.
5. Определив вид стекла, возьмите из набора минимальное стекло с обратным знаком.
6. Сложите их вместе.
7. Повторите движение стекол.

8. Подставляя поочередно стекла возрастающей оптической силы, добейтесь отсутствия смещения предмета.
9. Подбрав путем нейтрализации стекло, вы найдете равное искомому по силе, но с обратным знаком.



37. ОФТАЛЬМОРЕФРАКТОМЕТРИЯ

ЦЕЛЬ: диагностическая.

ПОКАЗАНИЯ: проводится для исследования клинической рефракции.

ПРОТИВОПОКАЗАНИЯ: нет.

ОСНАЩЕНИЕ: мидриатические капли (атропин, гомотропин, цикломед, мидриацил и т.д.), пипетки, авторефрактометр.

НЕОБХОДИМОЕ УСЛОВИЕ: темная комната, предварительный медикаментозный мидриаз у пациента (желательно).

ТЕХНИКА ВЫПОЛНЕНИЯ:

1. Одним из современных методов определения рефракции глаза



является авторефрактометрия. При исследовании прибор излучает пучок инфракрасного света, направленный через зрачок к сетчатке. Проходя через оптические среды, он преломляется и, отразившись от глазного дна, возвращается обратно. Датчики регистрируют его параметры, а программа, сравнивая их с исходными, рассчитывает клиническую рефракцию глаза.

2. Процедура авторефрактометрии предельно проста и не требует много времени.
3. Пациент усаживается перед прибором в необходимом положении.
4. Каждый глаз исследуется индивидуально.
5. Пациенту предлагается смотреть на объект (фиксационную метку), расположенную на условно бесконечном расстоянии с целью максимального расслабления аккомодации. В настоящее время в качестве фиксационной точки все чаще используют изображение новогодней елки, воздушного шара или домика. Такие изображения помогают привлечь внимание пациента и удержать его в течение определенного времени.
6. Исследующий при помощи джойстика наводит аппарат на центр зрачка, затем происходит измерение в автоматическом или ручном режиме.
7. По окончании исследования результаты могут быть распечатаны.

8. Современные аппараты способны не только измерять клиническую рефракцию глаза. С их помощью можно оценивать рефракцию роговицы, ее радиус, диаметр.

Расшифровка показания авторефрактометра

- 1) Ref - результаты рефрактометрии.
- 2) R – правый глаз.
- 3) L – левый глаз.
- 4) Sph - оптическая сила сферической линзы, соответствующая рефракции глаза в одном из двух главных меридианов глаза.
- 5) PD – межзрачковое расстояние.
- 6) Результаты измерения радиуса кривизны роговицы в максимальном и минимальном её меридианах, выраженные в миллиметрах.
- 7) R1 и R2 – результаты измерений в максимальном и минимальном меридианах роговицы.
- 8) VD – вертексная дистанция.
- 9) # - данные, достоверность которых сомнительна.
- 10) Cyl – оптическая сила цилиндрической линзы, добавление которой к сферической линзе с оптической силой, соответствующей одному из двух главных меридианов данного глаза (см. п. 4), отображает рефракцию глаза в другом главном меридиане. Обычно в настройках авторефрактометров предустановлены отрицательные (минусовые) цилиндры. Величина цилиндра всегда указывает на **разницу в преломлении двух главных меридианов**.
- 11) Ax - ось цилиндрической линзы (см. п. 10).
- 12) Средний показатель измерения рефракции в двух главных меридианах глаза, выраженный в виде рецепта на очки.
- 13) Ker – результаты кератометрии.
- 14) Средний показатель полученных измерений радиуса кривизны роговицы (в мм) и рефракционной силы в её минимальном и максимальном меридианах (в D - дптр).
- 15) Результаты измерения рефракции роговицы в её минимальном и максимальном меридианах, выраженные в диоптриях (D).

NAME:
HUVITZ MRK-3100P
Ver 1.20.05B
DATE 2012/10/27 13:06
No. 13526

Callout	Field	Value
1	[REF]	
2	<R>	
3	<L>	
4	SPH	-11.25, -10.00, -10.00
5	PD	65mm
6	[KER]	
7	R1, R2	7.80, 7.61
8	VD	12.0
9	#	
10	CYL	+0.00, +0.00, +0.00
11	AX	154, 139
12	AVE	-10.00, -0.25, 146
13	Index	1.3375
14	AVE	7.71, 43.75, -1.00, 179
15	R1, R2	7.72, 7.49
	D	43.75, 45.00
	AX	2, 92
	AVE	7.60, 44.50, -1.25, 2

В зависимости от модели прибора в распечатке результатов также может отображаться S.E. (сферозэквивалент). Он рассчитывается как арифметическая сумма оптической силы сферической линзы и половины цилиндрической, определенных при проведении авторефрактометрии.

38. ОПРЕДЕЛЕНИЕ РЕФРАКЦИИ МЕТОДОМ СКИАСКОПИИ

ЦЕЛЬ: диагностическая.

ПОКАЗАНИЯ: проводится при исследовании клинической рефракции.

ПРОТИВОПОКАЗАНИЯ: нет.

ОСНАЩЕНИЕ: стол, два стула, настольная лампа, скиаскоп, скиаскопические линейки, мидриатические капли (атропин, гомотропин, цикломед, мидриацил и т.д.), пипетки.

НЕОБХОДИМОЕ УСЛОВИЕ: темная комната, предварительный медикаментозный мидриаз у пациента.

ТЕХНИКА ВЫПОЛНЕНИЯ:

1. Исследование проведите у пациента с широким зрачком, добившись циклоплегии.
2. Пациента усадите в темном помещении на расстоянии 1 м от вас.
3. Позади и слева от него поместите источник света.
4. Возьмите в руку скиаскоп.
5. Приложите его к глазу таким образом, чтобы было возможно наблюдать за пациентом через отверстие в центре скиаскопа.
6. Направьте пучок света в глаз.
7. Передвигая световой пучок по горизонтали и по вертикали, наблюдайте движение тени в зрачке.
8. При движении тени в сторону движения зайчика скиаскопа у пациента возможны гиперметропия, эмметропия или миопия до 1,0 Д. При движении тени в обратную сторону – миопия свыше 1,0 Д. Если движения тени нет, то у исследуемого миопия в 1,0 Д.
9. В первом случае приставьте к глазу пациента скиаскопическую линейку с положительными линзами, подставляя их к глазу поочередно, а во втором – с отрицательными.
10. Передвигая линейку, добейтесь исчезновения тени.
11. Определите рефракцию. При подстановке линейки со знаком «-» к данным прибавляется одна диоптрия, при использовании линейки со знаком «+» – вычитается.



39. КЕРАТОТОПОГРАФИЯ

ЦЕЛЬ: диагностическая.

ПОКАЗАНИЯ: проводится пациентам для исследования оптической силы и топографических особенностей роговой оболочки при аномалиях рефракции и некоторых видах патологии роговицы.

ПРОТИВОПОКАЗАНИЯ: воспалительные заболевания переднего отрезка глаза.

ОСНАЩЕНИЕ: кернеотопограф «PentacamHR» фирмы «OCULUS» (США).

НЕОБХОДИМОЕ УСЛОВИЕ: темное помещение.

ОБОСНОВАНИЕ И ОПИСАНИЕ МЕТОДИКИ:

1. Кератотопография – это измерение оптических и морфогометрических характеристик роговичной поверхности глаза неинвазивным способом.
2. Кератотопограмма топографического типа показывает оптическую силу, радиус кривизны или высоту роговицы, используя такие же цветокодированные шкалы.
3. В приборе использован принцип фотографической регистрации оптического среза преломляющих сред глаза, разработанный в 1904 году Теодором Шеймпфлюгом.
4. Способ Шеймпфлюга позволяет обеспечить очень большую глубину резкости изображения по сравнению с обычной фотошелевой лампой, что дает возможность иметь резкое изображение всего переднего отдела глаза от вершины роговицы до заднего полюса хрусталика.
5. Основой прибора является вращающаяся Шеймпфлюг-камера, с помощью которой за одно сканирование в течение 2 секунд можно получить до 50 изображений оптического среза, которые «захватываются» и хранятся на ПЗФ-матрице для дальнейшего компьютерного анализа.
6. Снимки делаются под разными углами от 0 до 180 градусов по отношению к роговице и охватывают весь ее диаметр, что обеспечивает возможность реконструкции трехмерного изображения оптической системы глаза, результат которой отображается на экране компьютера.
7. Прибор позволяет измерять напрямую высоту до 25000 точек поверхности роговицы.
8. Вторая камера находится в центре конуса и предназначена для определения диаметра зрачка и его ориентации для контроля за устойчивостью фиксации взора.



40. СУБЪЕКТИВНЫЙ СПОСОБ ПОДБОРА КОРРИГИРУЮЩИХ СТЕКОЛ

ЦЕЛЬ: диагностическая.

ПОКАЗАНИЯ: проводится для определения вида и степени аномалии рефракции, подбора очков.

ПРОТИВОПОКАЗАНИЯ: нет.

ОСНАЩЕНИЕ: таблицы Сивцева, аппарат Рота, набор пробных очковых линз.

НЕОБХОДИМОЕ УСЛОВИЕ: нет.

ТЕХНИКА ВЫПОЛНЕНИЯ:

1. Исследование проводят отдельно для каждого глаза в строго определенной последовательности.
2. Определяют остроту зрения без коррекции. При этом острота зрения 1,0 не исключает аномалий рефракции, так как может быть не только при эметропии, но и при аметропии небольших степеней.
3. Обследуемому надевают пробную оправу и подгоняют ее по размерам лица и носа так, чтобы центры оправ соответствовали центрам зрачков.
4. Определение рефракции всегда начинают с правого глаза.
5. Перед левым глазом устанавливают непрозрачный экран.
6. Перед исследуемым глазом устанавливают линзы. Первой всегда ставят слабую собирающую линзу + 0,5 дптр., что позволит сразу дифференцировать гиперметропию с эметропией и миопией.
7. Применяв линзу + 0,5 дптр., выясняют, как изменилось зрение обследуемого. Если оно улучшилось, следовательно, у больного имеется гиперметропия, так как при эметропии и миопии применение плюсовых стекол ухудшает зрение вследствие усиления рефракции.
8. Для определения степени гиперметропии под контролем остроты зрения постепенно усиливают стекла с интервалом 0,5-1,0 дптр. При этом высокая острота зрения может быть получена с помощью нескольких стекол разной силы. Степень гиперметропии характеризуется самым сильным собирающим стеклом, которое дает высокую остроту зрения.
9. В случае ухудшения зрения от применения собирающего стекла предлагают рассеивающие стекла.



10. При эмметропии в молодом возрасте ослабление рефракции, вызванное рассеивающим стеклом корректируется напряжением аккомодации, в связи с чем острота зрения не уменьшается. Диагноз эмметропии ставят в том случае, если собирательные стекла ухудшают зрение, а рассеивающие не меняют (в молодом возрасте) или ухудшают (в пожилом возрасте) зрение.
11. При миопии рассеивающее стекло улучшает зрение. Для определения степени миопии постепенно увеличивают силу рассеивающих оптических стекол с интервалами 0,5-1,0 дптр. до того момента, когда отмечается наивысшая острота зрения. Степень миопии определяет самое слабое минусовое стекло, дающее наилучшее зрение.
12. Если с помощью сферических линз не удастся получить полную остроту зрения, следует проверить, нет ли у обследуемого астигматизма.
13. В пробную оправу перед исследуемым глазом вставляют непрозрачный экран со щелью и вращением экрана щель устанавливают в меридиане наилучшего зрения.
14. Не снимая экрана, в данном меридиане определяют рефракцию обычным субъективным методом.
15. Отметив положение щели по градусной сетке очковой оправы, определяют положение одного из главных меридианов астигматизма данного глаза, а сила стекла указывает его рефракцию.
16. Щель экрана поворачивают на 90° , рефракцию второго меридиана определяют тем же способом.
17. Результаты исследования записывают с указанием главных меридианов и их рефракции.

41.ПАЛЬПАТОРНОЕ ОПРЕДЕЛЕНИЕ ВНУТРИГЛАЗНОГО ДАВЛЕНИЯ

ЦЕЛЬ: диагностическая.

ПОКАЗАНИЯ: проводится для ориентировочного исследования внутриглазного давления.

ПРОТИВОПОКАЗАНИЯ: нет.

ОСНАЩЕНИЕ: нет.

НЕОБХОДИМОЕ УСЛОВИЕ: нет.

ТЕХНИКА ВЫПОЛНЕНИЯ:

1. Больного просят посмотреть вниз.
2. Указательные пальцы обеих рук помещают на глазное яблоко и через веко поочередно надавливают на него.
3. При этом ощущается напряжение.
4. Об уровне внутриглазного давления (*tensio*) судят по податливости склеры. Различают четыре степени плотности глаза: T_n – нормальное давление; T_{+1} – глаз умеренно плотный; T_{+2} – глаз очень плотный; T_{+3} – глаз тверд, как камень.
5. При понижении внутриглазного давления различают три степени гипотензии: T_{-1} – глаз мягче нормы; T_{-2} – глаз мягкий; T_{-3} – глаз очень мягкий, палец почти не встречает сопротивления.



42. ТОНОМЕТРИЯ ПО А.Н. МАКЛАКОВУ

ЦЕЛЬ: диагностическая.

ПОКАЗАНИЯ: проводится для исследования уровня внутриглазного давления.

ПРОТИВОПОКАЗАНИЯ: воспалительные заболевания придаточного аппарата и роговой оболочки.

ОСНАЩЕНИЕ: кушетка, инстилляционные анестетики (дикаин, тримекаин, инокаин и др.), пипетки, ватные шарики, тонометр Маклакова с краской для него, дезинфицирующие капли.

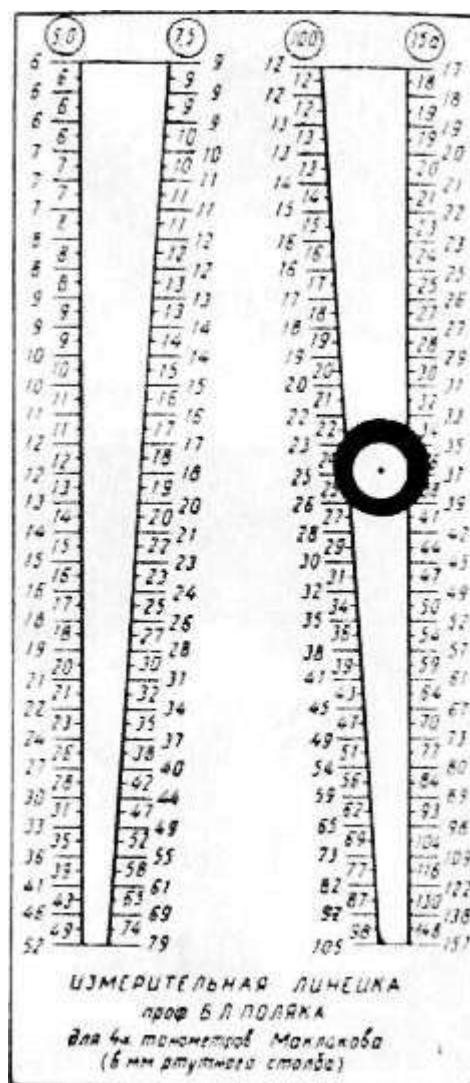
НЕОБХОДИМОЕ УСЛОВИЕ: помещение с достаточной освещенностью.

ТЕХНИКА ВЫПОЛНЕНИЯ:

1. Перед измерением внутриглазного давления площадки протирают спиртом, затем сухим стерильным тампоном и наносят тонким слоем специально приготовленную краску.
2. Больного укладывают на кушетку лицом вверх.
3. В конъюнктивальный мешок дважды с интервалом в 2-3 минуты закапывают раствор анестетика.
4. Больному предлагают смотреть на фиксированную точку так, чтобы груз при опускании пришелся на центр роговицы.
5. Одной рукой раздвигают веки пациента, а другой устанавливают тонометр на глаз.
6. Под действием груза роговица уплощается. На месте соприкосновения площадки с роговицей краска смывается слезой. На площадке тонометра остается лишенный краски диск.
7. Отпечаток переносят на слегка смоченную спиртом бумагу.
8. По величине диаметра диска судят об уровне внутриглазного давления.
9. Чем меньше диск, тем выше давление, и, наоборот, чем больше диаметр диска, тем ниже давление.
10. Для перевода линейных величин в миллиметры ртутного столба используют измерительную линейку, которая позволяет сразу же получить ответ в миллиметрах ртутного столба.



11. В норме внутриглазное давление находится в пределах 17-26 мм рт. ст.



43. ТОНОМЕТРИЯ ПО ГОЛЬДМАНУ

ЦЕЛЬ: диагностическая.

ПОКАЗАНИЯ: проводится для исследования уровня внутриглазного давления.

ПРОТИВОПОКАЗАНИЯ: воспалительные заболевания придаточного аппарата и роговой оболочки.

ОСНАЩЕНИЕ: инстилляционные анестетики (дикаин, тримекаин, инокаин и др.), пипетки, ватные шарики, тонометр Гольдмана, раствор флюоресцеина, щелевая лампа, дезинфицирующие капли.

НЕОБХОДИМОЕ УСЛОВИЕ: темное помещение.

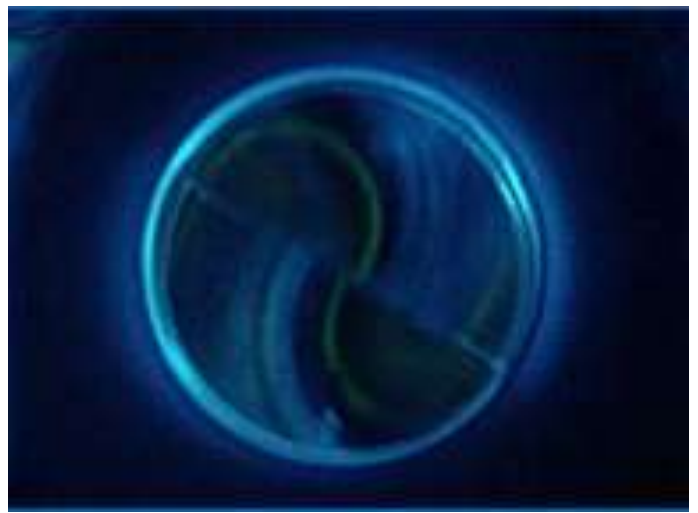
ТЕХНИКА ВЫПОЛНЕНИЯ:

1. ТонOMETрия по Гольдману более 50 лет является «золотым стандартом» измерения внутриглазного давления в Европе.
2. Метод основан на достижении фиксированного диаметра уплощения роговицы (3.06 мм) приложением груза различной массы.
3. Преимуществом прибора является малая масса воздействия (1 г на 10 мм рт. ст. внутриглазного давления) и, следовательно, небольшое вытеснение камерной влаги (около 0.5 мкл) и минимальное повышение давления в глазу.
4. В вычислениях использованы механические свойства «средней роговицы» толщиной 520 мкм и определено, что сопротивление деформации будет компенсировано поверхностным натяжением, связываемым прекорнеальной слезной пленкой, при диаметре апплантации 3,06 мм.
5. В конъюнктивальный мешок инстиллируют местный анестетик и флюоресцеин.
6. Пациент садится за щелевую лампу, лоб плотно прижимает к упору.
7. На призму, которую помещают напротив вершины роговицы, через кобальтовый голубой фильтр направляют самый яркий луч в косо́й проекции.
8. За глазом пациента наблюдают через пластмассовый цилиндр, который сплюсчивает роговицу.
9. Становятся видны 2 полукольца: одно – выше, другое – ниже горизонтальной линии.
10. Они представляют собой слезную пленку, окрашенную флюоресцеином, которая образует эти полукольца при соприкосновении с верхней и нижней наружными частями призмы.
11. Шкалу тонометра устанавливают в такую позицию, при которой внутренние края полуколец только соприкасаются.



12. Показатель шкалы умножают на 10 что соответствует уровню внутриглазного давления в мм рт. ст.

13. Неточный флюоресцеиновый рисунок получается при избыточном нанесении вещества; в этом случае полукольца получаются слишком толстые, а их радиус



слишком маленьким, в то время как недостаточное количество флюоресцеина приводит к образованию слишком тонких полуколец с очень большим радиусом.

44. ТОНОМЕТРИЯ ПО ШИОТЦУ

ЦЕЛЬ: диагностическая.

ПОКАЗАНИЯ: проводится для исследования уровня внутриглазного давления.

ПРОТИВОПОКАЗАНИЯ: воспалительные заболевания придаточного аппарата и роговой оболочки.

ОСНАЩЕНИЕ: инстилляционные анестетики (дикаин, тримекаин, инокаин и др.), пипетки, ватные шарики, тонометр Шиотца, дезинфицирующие капли.

НЕОБХОДИМОЕ УСЛОВИЕ: темное помещение.

ТЕХНИКА ВЫПОЛНЕНИЯ:

1. ТонOMETрия по Шиотцу измеряет ВГД по глубине вдавливания (импрессии) роговицы, возникающего при постановке прибора известной массы на глаз. Грузик тонометра установлен на плунжере, свободно перемещающимся внутри рукоятки.
2. Площадка тонометра, устанавливаемая на глаз, имеет вогнутую поверхность с кривизной, соответствующей кривизне роговицы. Перемещение плунжера, вдавливающего роговицу, через вогнутый молоточек передается на стрелку прибора.
3. Шкала прибора имеет 20 делений, соответствующих вдавливанию роговицы на 0.05 мм – одна единица по Шиотцу. При высоком внутриглазном давлении импрессия минимальная и, наоборот, при низком офтальмотонусе показания прибора увеличиваются.
4. Измерение проводят в положении пациента лежа.
5. Проверяют калибровку прибора, устанавливая его на тестовую площадку, стрелка должна указывать на ноль. При необходимости проводят подстройку с помощью винта, расположенного на рукоятке тонометра.
6. После инстилляции анестетика берут тонометр за рукоятку, аккуратно придерживают пальцами свободной руки веки пациента (избегая давления на глазное яблоко).
7. Просят его смотреть прямо или другим глазом на точку фиксации и ставят тонометр перпендикулярно на центр роговицы.
8. Необходимо опустить рукоять до середины цилиндра, по которому она перемещается. Если тонометр установлен правильно, часто наблюдаются небольшие колебания стрелки вследствие глазного пульса.



9. Стрелка указывает на шкале внутриглазное давление в единицах по Шютцу.
10. Необходимо провести последовательно два-три измерения (при правильно проведенной технике они будут идентичными).
11. Перевод в мм рт. ст. выполняется с помощью таблицы прилагаемой к прибору.
12. Если значение давления менее 4 единиц по Шютцу, следует установить дополнительный груз на плунжер поверх стандартного (5.5 г).
13. На точность измерения ВГД тонометром Шютца значимое влияние оказывают биомеханические свойства фиброзной оболочки глаза, кривизна роговицы, что привело к вытеснению другими типами тонометров. Типично занижение показателей офтальмотонуса у миопов и завышение у гиперметропов.
14. Тонометр оказывает наибольшее механическое воздействие на глаз, минимальная масса прибора (без рукоятки) – 16.5 г (плунжер 5.5 г), максимальная – 21 г (плунжер 10 г).

45. ЭЛАСТОТОНОМЕТРИЯ

ЦЕЛЬ: диагностическая.

ПОКАЗАНИЯ: проводится как вспомогательный метод исследования для диагностики глаукомы.

ПРОТИВОПОКАЗАНИЯ: воспалительные заболевания придаточного аппарата и роговой оболочки.

ОСНАЩЕНИЕ: кушетка, инстилляционные анестетики (дикаин, тримекаин, инокаин и др.), пипетки, ватные шарики, эластотонometr Филатова-Кальфа с краской для него, дезинфицирующие капли.

НЕОБХОДИМОЕ УСЛОВИЕ: помещение с достаточной освещенностью.

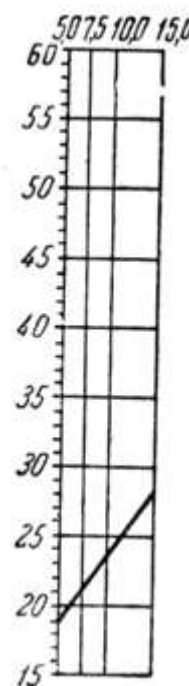
ТЕХНИКА ВЫПОЛНЕНИЯ:

1. Эластотонометрия – метод определения



внутриглазного давления набором тонометров различной массы. В нашей стране для этих целей чаще всего используется набор тонометров Маклакова весом 5, 7,5, 10 и 15 граммов (метод Филатова – Кальфа). Полученные показатели наносят на график: на оси абсцисс – масса тонометра в граммах, на оси ординат – значение тонометрического внутриглазного давления. Полученный график носит название эластотонметрической кривой.

2. В настоящее время некоторые офтальмологи считают, что эластотонметрическое исследование является устаревшим, малоинформативным методом. Это не совсем верно. Эластотонметрическая методика может подкрепить или опровергнуть другие методы исследования на глаукому и тем самым является методикой, повышающей наши диагностические возможности.
3. Методика эластотонметрии состоит в последовательном измерении ВГД тонометрами Маклакова массой в 5; 7,5; 10; и 15 грамм. Каждым тонометром ВГД измеряют 2 раза.



Для анализа используют среднюю величину из двух измерений.

4. Результаты тонометрии наносят на систему координат: по линии абсцисс – массу каждого тонометра, по линии ординат – соответствующе каждому тонометру внутриглазное давление.
5. Линия, соединяющая 4-е точки, называется эластотонометрической кривой.
6. При анализе эластотонометрической кривой учитывают: ее начало (т.е. показания тонометра массой в 5,0 гр.); форму кривой и её размах (эластоподъем). Под последним, т. е. размахом или эластоподъемом понимают разность показаний тонометров большей и меньшей массы (15 и 5 гр).
7. В норме начало кривой не должно превышать 20-21 мм рт. ст.
8. Размах эластокривой не должен быть менее 7 и больше 12 мм (в среднем 9 -11 мм).
9. Наивысший подъем – не более 30 мм.
10. В норме разница в величине эластоподъема на двух глазах у одного человека не должна быть больше 5 мм рт.ст.
11. Эластокривая нормального глаза имеет восходящий характер, приближаясь по форме к прямой. Считают, что в норме отклонения от прямой линии не должны превышать 15 градусов.
12. Изломы эластокривой, даже значительные, могут быть результатом допустимой ошибки измерения. Для того чтобы выяснить является ли изломанность эластокривой патологическим признаком или ошибкой метода – эту эластокривую необходимо выпрямить.
13. Практически эластокривые выпрямляют с помощью **«скользящей средней»**. Для этого, между четырьмя показателями эластокривой, находят 3 точки, каждая из которых является средней между двумя соседними показателями. Если эти 3-и точки окажутся лежащими на одной прямой, то это и будет искомая выпрямленная эластокривая. Если полученные 3 точки не оказались лежащими на одной прямой, то между ними опять находят 2 средних точки, через которые проводят линию. Затем сравнивают первоначальную эластокривую и полученную выпрямленную эластокривую. Если разница между их показаниями для каждого тонометра не превышает пределы допустимой ошибки метода (т. е. + 0,1 мм диаметра кружка), то эта выпрямленная эластокривая считается нормальной и все параметры снимаются с этой выпрямленной эластокривой. Если же ошибка метода выходит за эти пределы, то изломанность эластокривой следует считать патологическим признаком.
14. С.Ф. Кальфа выделяет **4-е типа патологических эластокривых**:
 - **I-й тип**–характеризуется удлинением эластокривой. Такая удлиненная эластокривая говорит об угнетении аппарата, регулирующего внутриглазное давление.
 - **II-й тип**– характеризуется высоким началом и укорочением эластокривой. Укороченные кривые иногда наблюдаются при гипертонии и высокой миопии, но в этих случаях начало кривых остается низким.

- **III-й тип**– для него характерна изломанность эластокривой, что обусловлено более грубыми нарушениями в аппарате, регулирующим внутриглазное давление. В этих случаях, при измерении тонометром с большей массой, внутриглазное давление оказывается ниже, чем при более легком тонометре, или возрастает, но не пропорционально массе тонометра.
 - **IV-й тип**– характеризуется нормальным подъемом, пропорциональностью частей, но более высоким чем в норме уровнем.
15. Ранним признаком глаукомы является высокое начало и укорочение эластокривой. Изломанность кривой отмечается в более поздних стадиях; удлинение – в случаях обострения.

46. УПРОЩЕННАЯ ТОНОГРАФИЯ ПО НЕСТЕРОВУ

ЦЕЛЬ: диагностическая.

ПОКАЗАНИЯ: проводится как вспомогательный метод исследования для диагностики глаукомы.

ПРОТИВОПОКАЗАНИЯ: воспалительные заболевания придаточного аппарата и роговой оболочки.

ОСНАЩЕНИЕ: кушетка, инстилляционные анестетики (дикаин, тримекаин, инокаин и др.), пипетки, ватные шарики, эластонометр Филатова-Кальфа с краской для него, дезинфицирующие капли.

НЕОБХОДИМОЕ УСЛОВИЕ: помещение с достаточной освещенностью.

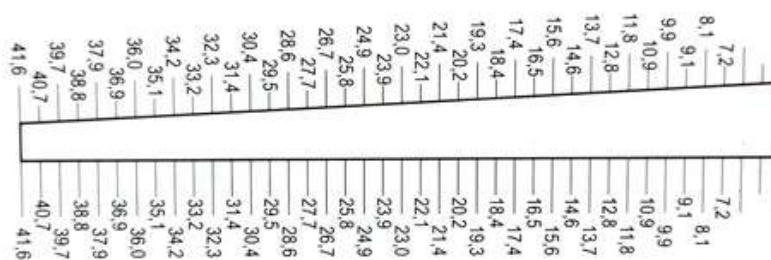
ТЕХНИКА ВЫПОЛНЕНИЯ:

1. Гидродинамические показатели: P_0 – истинное внутриглазное давление; P_T – тонометрическое давление; F – минутный объем водянистой влаги; P_V – нормальное венозное давление.
2. Измерение внутриглазного давления производят грузиками весом 5,0 и 15,0 г.
3. Перед измерением внутриглазного давления площадки грузиков протирают спиртом, затем сухим стерильным тампоном и наносят тонким слоем специально приготовленную краску.
4. Больного укладывают на кушетку лицом вверх.
5. В конъюнктивальный мешок дважды с интервалом в 2-3 минуты закапывают раствор анестетика.
6. Больному предлагают смотреть на фиксированную точку так, чтобы груз при опускании пришелся на центр роговицы.
7. Одной рукой раздвигают веки пациента, а другой устанавливает тонометр на глаз.
8. Под действием груза роговица уплощается. На месте соприкосновения площадки с роговицей краска смывается слезой. На площадке тонометра остается лишенный краски диск.
9. Отпечаток переносят на слегка смоченную спиртом бумагу.
10. Проводят компрессию глаза неокрашенным грузом 15,0 г в течение 3-х минут.
11. Вновь измеряется внутриглазное давление грузом 15,0 г.



12. Производят расчет тонограммы при помощи линейки Нестерова и таблиц.

СКТБ Офтальмологического приборостроения «ОПТИМЕД»
127422, Москва, ул. Тимирязевская, д.1, стр. 2



ПЕРЕВОДНАЯ ЛИНЕЙКА ДЛЯ ТОНОМЕТРА МАКЛАКОВА МАССОЙ 10 г.
В ИСТИННОЕ ВНУТРИГЛАЗНОЕ ДАВЛЕНИЕ P_0 (мм.рт.ст)
 по А.П. Нестеру и Е.А. Егорову

Истинное внутриглазное давление
 (тонометр весом 5 г; коэффициент ригидности – 0,02)

D	P_0	D	P_0	D	P_0
3,0	78,1	4,4	28,8	5,8	13,6
3,1	72,2	4,5	27,3	5,9	12,9
3,2	67,2	4,6	25,8	6,0	12,3
3,3	62,4	4,7	24,3	6,1	11,7
3,4	58,1	4,8	22,9	6,2	11,1
3,5	54,0	4,9	21,7	6,3	10,5
3,6	50,5	5,0	20,6	6,4	9,9
3,7	47,1	5,1	19,6	6,5	9,3
3,8	44,1	5,2	18,6	6,6	8,8
3,9	41,2	5,3	17,7	6,7	8,3
4,0	38,4	5,4	16,8	6,8	7,9
4,1	35,9	5,5	16,0	6,9	7,4
4,2	33,4	5,6	15,2	7,0	7,0
4,3	31,1	5,7	14,4		

Примечание. D – диаметр кружка сплющивания в миллиметрах; P_0 – истинное внутриглазное давление в миллиметрах ртутного столба.

Коэффициент легкости оттока
 (тонометр Маклакова – 15,0 г, ригидность – 0,02)

D ₁	Разность диаметров (D ₂ -D ₁)									
	0,1	0,2	0,3	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9	1,0
5,8	0,05	0,10	0,16	0,24	0,34	0,45				
6,0	0,05	0,09	0,15	0,22	0,29	0,39	0,45			
6,2	0,04	0,09	0,15	0,20	0,27	0,35	0,44	0,54		
6,4	0,04	0,09	0,14	0,20	0,26	0,33	0,41	0,50	0,61	
6,6	0,04	0,09	0,13	0,19	0,25	0,32	0,37	0,47	0,56	0,65
6,8	0,04	0,09	0,13	0,17	0,24	0,30	0,36	0,44	0,53	0,60
7,0	0,04	0,09	0,13	0,17	0,24	0,29	0,36	0,42	0,51	0,60
7,2	0,04	0,09	0,13	0,18	0,24	0,29	0,35	0,42	0,50	0,60
7,4	0,04	0,09	0,13	0,18	0,23	0,29	0,35	0,42	0,49	0,57
7,6	0,04	0,09	0,13	0,19	0,24	0,29	0,35	0,42	0,49	0,55
7,8	0,04	0,09	0,14	0,19	0,24	0,29	0,35	0,42	0,49	0,56
8,0	0,05	0,09	0,14	0,19	0,24	0,30	0,36	0,43	0,50	0,57
8,2	0,05	0,10	0,14	0,19	0,25	0,31	0,37	0,44	0,51	0,58
8,4	0,05	0,10	0,15	0,20	0,25	0,32	0,39	0,45		
8,6	0,05	0,10	0,15	0,21	0,27	0,33				

D₁ и D₂ – диаметры кружков сплющивания в начале и конце тонографии.

Нормальные величины

$P_0 = 15-17$ мм рт. ст. (9-23).

$C = 0,15-0,54$ мм³/мин/мм Hg (0,11-0,61).

$F = 0,8-2,0$ мм³/мин (0,5-4,5).

$P_v = 10$ (4-12) мм РТ. ст.

КБ = P_0/C до 100 (свыше 100 – затруднение оттока).

КМ = $P_0 \times F$ до 100 – либо норма, либо гипосекреция, если больше 100 – гиперсекреция.

Тонографический коэффициент (ТК) = F/C (5-15), если меньше – уменьшение продукции, если больше – затруднение оттока.

В норме:

F_{od} от F_{os} отличается не больше 0,8.

C_{od} от C_{os} не больше 0,14.

Клиническая оценка тонографических показателей

1. Для ранней диагностики глаукомы (когда еще нет повышенного давления, но есть определенные предвестники) – P_0 – увеличивается, C – постепенно уменьшается, КБ > 100, F в норме или ниже нормы. Можно производить тонографию после нагрузочных проб (более показательно).
2. При наличии глаукомы
 - А) при наличии простой глаукомы:
 - F – не изменяется или снижается;
 - C – постепенно снижается;
 - P_0 – постепенно повышается (для начальной стадии P_0 до 20 мм рт. ст., для развитой и далеко зашедшей P_0 до 30 мм рт. ст., для абсолютной P_0 до 60 мм рт. ст.
 - Б) при гиперсекреторной глаукоме: в начальной стадии
 - F – увеличивается > 4,0;
 - C – компенсаторно увеличивается;
 - P_0 – может быть в норме;затем постепенно снижается F , C , постепенно повышается P_0 . (При остром приступе C резко снижается).
3. Оценка тонографических данных для учета компенсации.
 - Если C до 0,1, а КБ до 100 – это говорит о компенсации процесса (но учитываются и другие функциональные показатели).
 - Если $C < 0,1$, а КБ > 100, то даже при нормальном тонометрическом давлении – считается субкомпенсация процесса.
4. Для выбора хирургического вмешательства при глаукоме:
 - А) иридэктомия – при простой глаукоме показана, если C не < 0,2, а если $C < 0,2$, то рекомендуется комбинированная операция: иридэктомия + фистулизирующая операция (т.к. иридэктомия незначительно снижает F и еще менее улучшает C).
 - Б) фистулизирующие операции рекомендуются при резком снижении $C < 0,1$ и при нормальном F .

В) при высоком F – фистулизирующие операции противопоказаны, т.к. они вызывают и усиление оттока, что ведет к компенсаторному увеличению притока. При гиперсекреторной форме показаны: ангиотермия, циклокриотерапия. На С эти операции не действуют. Эти операции противопоказаны при снижении F.

Г) Для увеличения С рекомендуется операции: циклосклероретракция, синусотомия, трабекулотомия.

При оценке после операции оценивается тот тонографический показатель, на исправление которого была направлена операция.

47. ЭЛЕКТРОННАЯ ТОНОГРАФИЯ

ЦЕЛЬ: диагностическая.

ПОКАЗАНИЯ: проводится как вспомогательный метод исследования для диагностики глаукомы.

ПРОТИВОПОКАЗАНИЯ: воспалительные заболевания придаточного аппарата и роговой оболочки.

ОСНАЩЕНИЕ: кушетка, инстилляционные анестетики (дикаин, тримекаин, инокаин и др.), пипетки, ватные шарики, электронный тонограф, дезинфицирующие капли.

НЕОБХОДИМОЕ УСЛОВИЕ: помещение с достаточной освещенностью.

ОБОСНОВАНИЕ И ОПИСАНИЕ МЕТОДИКИ:

1. Изучение гидродинамики глаза производится с помощью электронных тонографов. Метод представляет собой увеличенную по продолжительности тонометрию, после выполнения которой рассчитываются следующие показатели: коэффициент легкости оттока, минутный объем водянистой влаги и истинное внутриглазное давление.
2. Перед процедурой проводят калибровку прибора, который в автоматическом режиме выдает интересующие показатели.
3. В случае использования некомпьютеризированных тонографов расчеты производят «в ручном режиме»: по тонографической кривой и полученным данным калибровки при помощи специальных таблиц определяют необходимые показатели.
4. Пациента укладывают на кушетку на спину лицом вверх, и просят его зафиксировать взгляд на точке, отнесенной возможно дальше от глаз, чтобы не вызвать напряжения аккомодации.
5. Перед началом процедуры проводят двукратную, при необходимости троекратную, эпibuльбарную анестезию раствором дикаина (0,5%).
6. Веки пациента разводят специальным пластмассовым кольцом.
7. Датчик тонографа устанавливают на роговицу исследуемого глаза и удерживают в этом положении в течение 4 минут.
8. После завершения электронной тонографии снимают датчик и пластмассовое кольцо, фиксирующее веки.
9. Производят дезинфекцию, закапав в глаз раствор антибактериальных препаратов.



10. Тonoграфия представляет собой как бы сочетание тонометрии с одновременной длительной компрессией глазного яблока весом тонометра. При наложении тонометра на глаз сначала происходит повышение внутриглазного давления. Увеличение офтальмотонуса вызывает усиление оттока жидкости из глаза, что приводит к постепенному понижению внутриглазного давления, причем степень этого снижения различна у здоровых лиц и у больных глаукомой, что находит отражение в характере тонографической кривой.
11. Изменения офтальмотонуса регистрируются.
12. Имеющиеся особые таблицы позволяют, не проводя расчетов, находить базовые показатели гидродинамики глаза.
13. Метод тонографии информативен при диагностике ранней глаукомы. Тonoграфия применяется для оценки эффективности проводимого лечения глаукомы медикаментозными средствами и после хирургического лечения.

48. ИССЛЕДОВАНИЕ ВНУТРИГЛАЗНОГО ДАВЛЕНИЯ ПНЕВМОТОНОМЕТРОМ

ЦЕЛЬ: диагностическая.

ПОКАЗАНИЯ: проводится для исследования уровня внутриглазного давления.

ПРОТИВОПОКАЗАНИЯ: воспалительные заболевания придаточного аппарата и роговой оболочки.

ОСНАЩЕНИЕ: пневмотонометр.

НЕОБХОДИМОЕ УСЛОВИЕ: помещение с достаточной освещенностью.

ОБОСНОВАНИЕ И ОПИСАНИЕ МЕТОДИКИ:

1. Пневмотонометрия глаза для измерения внутриглазного давления проводится на аппаратном (компьютерном) оборудовании.
2. Принцип бесконтактной тонометрии глаза основан на скорости и степени изменения формы роговицы, в ответ на давление, создаваемое потоком воздуха.
3. При этом контакта с глазом нет, поэтому при данном способе измерения внутриглазного давления отсутствуют инфекционные осложнения и какая-либо болезненность.
4. Процедура бесконтактной тонометрии глаза проводится за несколько секунд в автоматическом режиме.
5. Местной анестезии не требуется.
6. Пациент фиксирует голову на подставке.
7. Он смотрит на горящую точку, широко раскрыв глаза и фиксируя взгляд.
8. Из аппарата подается строго дозированный прерывистый поток воздуха с определенной скоростью (пациент воспринимает это как хлопки), под действием которого изменяется форма роговицы (создается давление на глаз, но без контакта).
9. Время экспозиции – от 1 до 3 мс. Поскольку это составляет 0,002 сердечного цикла, источником значительной вариабельности может служить глазной пульс.
10. Далее компьютерное оборудование по изменению роговицы, показывает цифры внутриглазного давления.
11. Процедура безболезненна, но может вызвать испуг при первом измерении.



12. Современный компьютерный тонометр автоматически определяет ошибочные данные, например, когда глаз моргнул, обозначая эти данные в скобках.
13. Нормой считается давление от 10 до 25 мм рт. ст.
14. Данный способ измерения внутриглазного давления применяется для массовых обследований (диспансеризации) и в случаях, когда проведение контактной тонометрии глаза невозможно в силу ряда причин. Он не имеет осложнений, хорошо переносится пациентами, но не так точен, как тонометрия по Маклакову.

49. ЭХООФТАЛЬМОГРАФИЯ

ЦЕЛЬ: диагностическая.

ПОКАЗАНИЯ: измерение нормальных анатомо-топографических взаимоотношений внутриглазных структур, диагностика различных патологических состояний внутри глаза. Ценность метода особенно возрастает при наличии помутнений оптических сред глаза.

ПРОТИВОПОКАЗАНИЯ: нет.

ОСНАЩЕНИЕ: эхоофтальмограф.

НЕОБХОДИМОЕ УСЛОВИЕ: нет.

ОБОСНОВАНИЕ И ОПИСАНИЕ МЕТОДИКИ:

1. Ультразвуковые колебания довольно легко проникают в биологические ткани независимо от их оптических характеристик, при этом они отражаются и преломляются по законам геометрической оптики на границах сред с различными акустическими характеристиками, а также рассеиваются и поглощаются. Эти свойства ультразвука позволили использовать его с диагностической целью.
2. В настоящее время имеется большое количество методик диагностики, использующих ультразвуковые колебания. В офтальмологии широкое распространение получил А-метод ультразвуковой эхографии.
3. При проведении этого исследования в глазное яблоко излучается короткий ультразвуковой импульс в виде узкого луча. Источником и одновременно приемником ультразвуковых колебаний служит пьезоэлектрическая пластина, размещенная в специальном зонде, который приставляют к главному яблоку. Встречаясь с такими препятствиями, как поверхности роговицы, капсулы хрусталика, сетчатки, сосудистая оболочка, элементы ретробульбарных структур, ультразвук частично отражается от них. Отраженные колебания воспринимаются приемоизлучающим зондом аппарата и на экране электронно-лучевой трубки появляется эхограмма в виде вертикальных импульсов – график зависимости отражающих свойств исследуемого органа от расстояния до зонда.
4. Такие заболевания глаза и глазницы, как новообразования, отслойка внутренних оболочек, гемофтальм, патология хрусталика, инородные

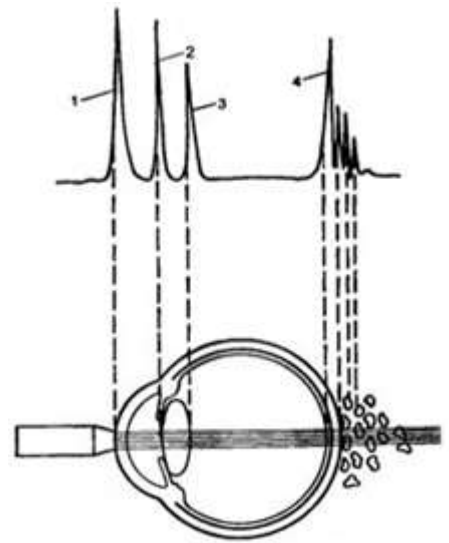


тела и др., вызывают характерные изменения нормальной эхограммы, что и позволяет их диагностировать.

К достоинствам А-метода относится возможность точного измерения внутриглазных дистанций, что имеет значение при дифференциальной диагностике в процессе динамического наблюдения за ростом новообразования, развитием субатрофии глазного яблока, а также при сборе данных для расчета необходимой оптической силы интраокулярной линзы.

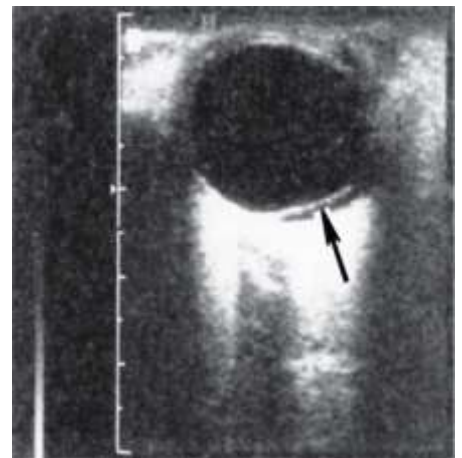
5. В-метод эхографии – более сложная методика, позволяющая оценить форму, размеры и топографию патологического очага. Аппаратура для В-эхографии также содержит импульсный эхолотатор, однако снабжена устройством автоматического или ручного изменения положения ультразвукового луча в пространстве. На экране электронно-лучевой трубки получается изображение радиального среза исследуемого органа, а информация об отражающих свойствах элементов органа передается различной яркостью свечения экрана. Исследование в В-режиме имеет значительное преимущество, поскольку воссоздает наглядную двухмерную картину, т. е. изображение «сечения» глазного яблока, что значительно повышает точность и информативность исследования.

6. Из других методов ультразвукового исследования в диагностике глазных заболеваний применяют доплерографию, позволяющую оценить скорость кровотока в крупных и средних сосудах, их кровенаполнение, определить величину пульсации.



Эхография глаза по А-методу

1 – эхосигнал от передней поверхности роговицы; 2, 3 – эхосигналы от передней и задней поверхностей хрусталика; 4 – эхосигнал от сетчатки и структур заднего полюса глаза.



Ультразвуковая эхограмма, выполненная по В-методу. Отслойка сетчатки (указана стрелкой).

50. ОПТИЧЕСКАЯ КОГЕРЕНТНАЯ ТОМОГРАФИЯ

ЦЕЛЬ: диагностическая.

ПОКАЗАНИЯ: позволяет получить ценную информацию, как о состоянии нормальных структур глаза, так и о проявлении патологических состояний, таких, как различные помутнения роговицы, в том числе после рефракционных операций, иридоцилиарные дистрофии, тракционный витреомакулярный синдром, макулярные разрывы и предразрывы, макулодистрофии, макулярные отёки, пигментный ретинит, глаукома и прочее.

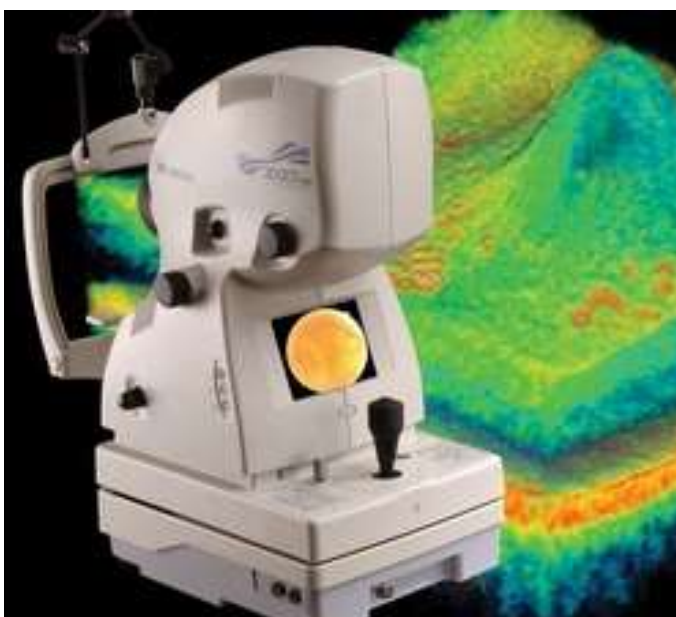
ПРОТИВОПОКАЗАНИЯ: сниженная прозрачность оптических сред.

ОСНАЩЕНИЕ: оптический когерентный томограф, мидриатические капли.

НЕОБХОДИМОЕ УСЛОВИЕ: темное помещение.

ОБОСНОВАНИЕ И ОПИСАНИЕ МЕТОДИКИ:

1. **Оптическая когерентная томография (ОКТ)** – оптический метод исследования, позволяющий отображать структуру биологических тканей организма в поперечном срезе с высоким уровнем разрешения, обеспечивая получение прижизненной морфологической информации на микроскопическом уровне. Действие ОКТ основано на принципе низкокогерентной интерферометрии.
2. Она позволяет выявить, записать и количественно оценить состояние сетчатки и прилежащего стекловидного тела, зрительного нерва, а также измерить толщину и определить прозрачность роговицы, исследовать состояние радужки и УПК. Возможность многократного повторения исследований и сохранения полученных результатов в памяти компьютера дает возможность проследить динамику патологического процесса.
3. Впервые использовать концепцию оптической когерентной томографии в офтальмологии предложил американский ученый-офтальмолог Кармен Пулиафито в 1995 году. Позже, в 1996-1997 гг., первый прибор был внедрен в клиническую практику фирмой CarlZeissMeditec.
4. Исследование базируется на том, что все ткани организма по-разному отражают световые волны, что зависит от их структуры. В ходе его проведения измеряют время



задержки отраженного света, а также его интенсивность после того как он прошел через ткани глаза. По причине очень высокой скорости световой волны, измерение этих показателей напрямую невозможно. В томографах для этой цели используют интерферометр Майкельсона.

5. В основе метода – применение низкокогерентного луча света инфракрасного спектра, длина волны которого составляет 830 нм (для осмотра сетчатки) и 1310 нм (для осмотра переднего отрезка глаза). В процессе диагностики луч делится на два пучка, первый направляется к тестируемым тканям, а второй (контрольный) – к определенному зеркалу. Отражаясь, оба световых пучка принимаются фотодетектором и образуют интерференционную картину, которая в свою очередь, поступает для анализа программным обеспечением. Результат оформляется в виде псевдоизображения, которое соотносится со специальной шкалой, где участки с высоким уровнем отражения света окрашены в «теплые» (красные) цвета, а с низким – в «холодные», стремящиеся к черному.
6. Видимую картину и траекторию сканирования исследуемой области посредством видеокамеры выводят на монитор. Компьютер обрабатывает полученную информацию и сохраняет ее в виде графических файлов в базе данных.
7. ОКТ позволяет определять и оценивать:
 - морфологические изменения слоя нервных волокон и сетчатки, толщину этих структур;
 - параметры и показатели диска зрительного нерва;
 - структуры и составляющие переднего отрезка глаза, их пространственные взаимоотношения.
8. Технически оптическую когерентную томографию осуществляют следующим образом. После ввода данных пациента (номер карты, фамилия, имя, дата рождения) приступают к исследованию.
9. Пациент фиксирует взгляд на мигающем объекте в линзе фундус-камеры.
10. Камеру приближают к глазу пациента до тех пор, пока изображение сетчатки не отобразится на мониторе.
11. После этого следует зафиксировать камеру нажатием кнопки фиксатора и отрегулировать четкость изображения.
12. Если острота зрения низкая и пациент не видит мигающий объект, то следует использовать внешнюю подсветку, а пациент должен не мигая смотреть, прямо перед собой.



13. Оптимальное расстояние между исследуемым глазом и линзой камеры 9 мм.
14. Исследование проводят в режиме performscans (выполнение сканирования) и контролируют с помощью панели управления, представленной в виде регуляторных кнопок и манипуляторов, разделенных на шесть функциональных групп.
15. Далее осуществляют выравнивание и очищение выполненных сканов от помех.
16. После обработки данных производят измерение исследуемых тканей и анализ их оптической плотности.
17. Полученные количественные измерения можно сравнивать со стандартными нормальными значениями или значениями, полученными во время предыдущих обследований и сохраненными в памяти компьютера.
18. Установление клинического диагноза должно быть основано, прежде всего, на качественном анализе полученных сканов. Следует обращать внимание на морфологию тканей (изменение внешнего контура, взаимоотношения различных слоев и отделов, взаимоотношения с соседними тканями), изменение светоотражения (повышение или понижение прозрачности, наличие патологических включений). Количественный анализ позволяет выявить утолщение или истончение как слоя клеток, так и всей структуры, ее объем, получить карту исследуемой поверхности.

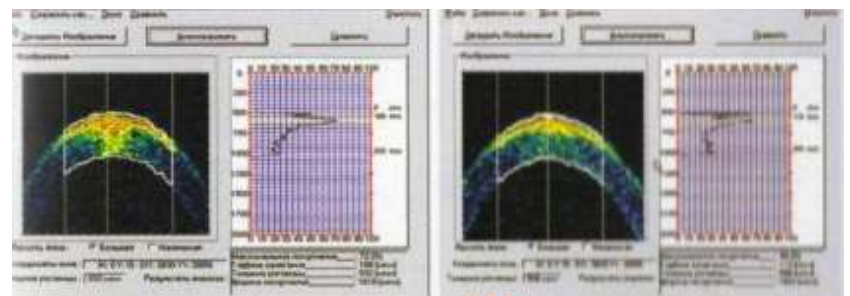
19. **Томография роговицы.** Важно точно локализовать имеющиеся структурные

изменения и
рассчитать их
параметры: это даёт
возможность более
корректно выбрать
тактику лечения и
объективно

оценить его
эффективность. В
некоторых случаях
ОКТ роговицы

считают единственным методом, позволяющим рассчитать ее толщину. Большое преимущество для повреждённой роговицы – бесконтактность методики.

20. Томография радужки дает возможность выделить передний пограничный слой, строму и пигментный эпителий. Отражающая способность этих слоев различается в зависимости от количества содержащегося в слоях пигмента: на светлых, слабопигментированных радужках самые большие отраженные сигналы идут от заднего пигментного эпителия, передний пограничный слой четко не визуализирован. Ранние патологические

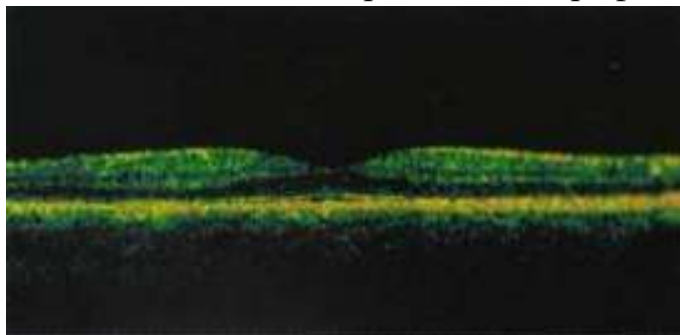


Оптическая когерентная томограмма роговицы с центральным помутнением после операции фоторефракционной кератэктомии. Исследование, выполненное в вертикальном и горизонтальном меридианах, позволяет более детально выявить и локализовать помутнение.

изменения радужки, выявляемые с помощью ОКТ считают значимыми для постановки диагноза в доклинической стадии при синдроме пигментной дисперсии, псевдоэксфолиативном синдроме, эссенциальной мезодермальной дистрофии, синдроме Франк-Каменецкого.

21. Томография сетчатки. В норме на ОКТ выявляют правильный профиль

макулы с углублением в центре. Слои сетчатки дифференцируют согласно их светоотражающей способности, равномерные по толщине, без очаговых изменений. Высокой светоотражающей

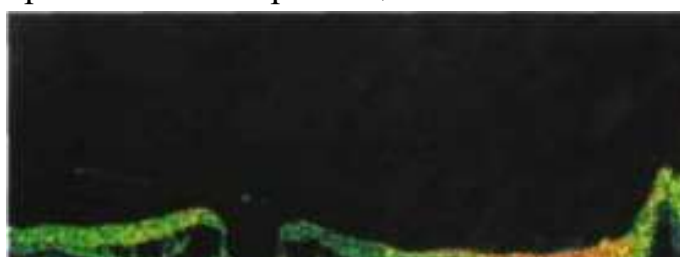


способностью обладает слой нервных волокон и пигментного эпителия, средняя степень светоотражения характерна для плексиформного и ядерного слоя сетчатки, практически прозрачен слой фоторецепторов. Наружный край сетчатки на ОКТ ограничен

Оптическая когерентная томограмма нормальной макулярной области. Центральная ямка хорошо выражена. Сразу за прозрачным (окрашено в черный цвет) стекловидным телом определяется оптически плотный красный слой нервных волокон. Хорошо дифференцированы внутренний и наружный плексиформные слои, имеющие среднюю степень светоотражения. Ядерные слои более прозрачны и на томограмме выглядят темнее. Еще более темным выглядит слой фоторецепторов, который имеет значительное утолщение в месте фовеолярного вдавления. Ниже расположен единый блок пигментного эпителия и хориокапилляров в виде полосы красного цвета.

высокофоторефлектирующим ярко-красным слоем толщиной около 70 мкм, составляющим комплекс пигментного эпителия сетчатки (ПЭС) и хориокапилляров. Более темная полоса (на томограмме расположена непосредственно перед комплексом «ПЭС/хориокапилляры») представлена фоторецепторами. Ярко-красная линия на внутренней поверхности сетчатки соответствует слою нервных волокон. СТ в норме оптически прозрачно и на томограмме имеет черный цвет.

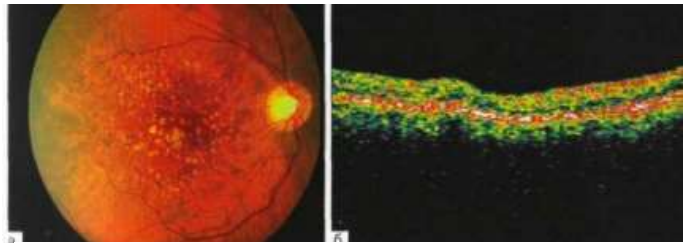
22. Идиопатические макулярные разрывы дефекты сетчатки в области желтого пятна, возникающие без какой-то видимой причины у пациентов пожилого возраста. Использование ОКТ даёт возможность точно диагностировать заболевание на всех его этапах, определять тактику лечения и контролировать его эффективность. Так, для



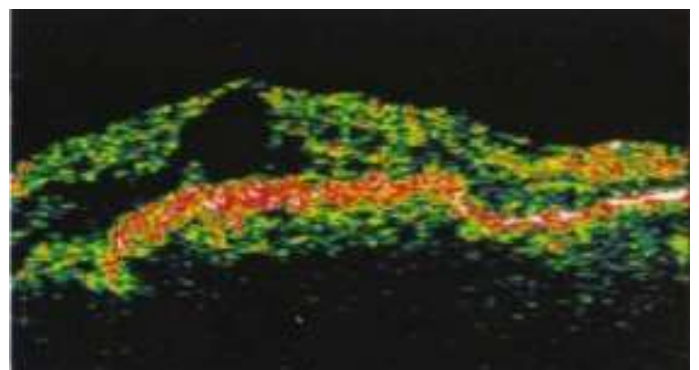
Оптическая когерентная томограмма макулы, доходящая до зрительного нерва. Виден сквозной макулярный разрыв. Крупные кисты вокруг дефекта сетчатки. Края сетчатки приподняты. Гипертрофия слоя пигментного эпителия сетчатки на дне разрыва. Стекловидное тело частично отслоено с сохранением прикрепления к диску зрительного нерва. На задней поверхности частично отслоенной коры стекловидного тела видно уплотнение – «крышечка» разрыва.

начального проявления идиопатического макулярного разрыва, называемого предразрывом, характерно наличие фовеолярной отслойки нейрорезпителя вследствие витреофовеолярной тракции. При ламеллярном разрыве отмечают дефект внутренней поверхности сетчатки, при этом слой фоторецепторов сохранён. Сквозной разрыв (рис. 17-4) дефект сетчатки на всю глубину. Вторым по влиянию на зрительные функции признаком, который можно выявить с помощью ОКТ, считают **дегенеративные изменения сетчатки** вокруг разрыва. И наконец, наличие или отсутствие витреомакулярных тракций считают важным прогностическим признаком. При анализе томограммы следует оценивать толщину сетчатки в макуле, минимальный и максимальный диаметр разрыва (на уровне ПЭС), толщину отёка по краю разрыва, диаметр интравитреальных кист. Важно обращать внимание на сохранность слоя ПЭС, степень дегенерации сетчатки вокруг разрыва (определяют по уплотнению тканей и появлению их красного окрашивания на томограмме).

23. **Возрастная макулодистрофия (ВМД)** группа хронических дегенеративных нарушений с неизвестным этиопатогенезом, которыми страдают пожилые пациенты. ОКТ может быть использована для диагностики изменений структур заднего полюса глаза на различных этапах развития ВМД. Измеряя толщину сетчатки, можно объективно проследить эффективность проводимой терапии. Далее мы приводим клинические случаи, которые позволяют более полно представить изменения сетчатки, происходящие на различных этапах развития ВМД.



Глазное дно пациента с твердыми друзами; а – биомикроскопия макулы. В пределах темпоральных сосудистых аркад видны множественные желтоватые включения с четкими границами; б – оптическая когерентная томограмма макулы пациента с ВМД. При линейном сканировании обнаружены дефекты пигментного эпителия, фокусные возвышения и утолщения мембраны Бруха.

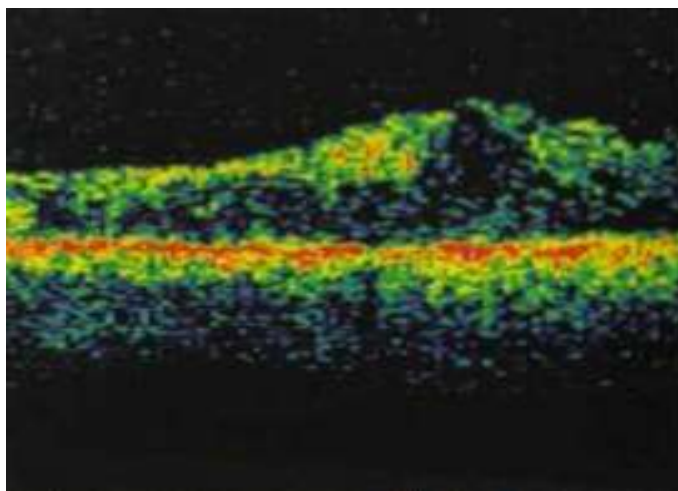


Оптическая когерентная томограмма макулы пациента с возрастной макулодистрофией. В центре макулы расположен купол серозной отслойки нейрорезпителя, пигментного эпителия сетчатки и мембраны Бруха. В центре сетчатка истончена с формированием кист.

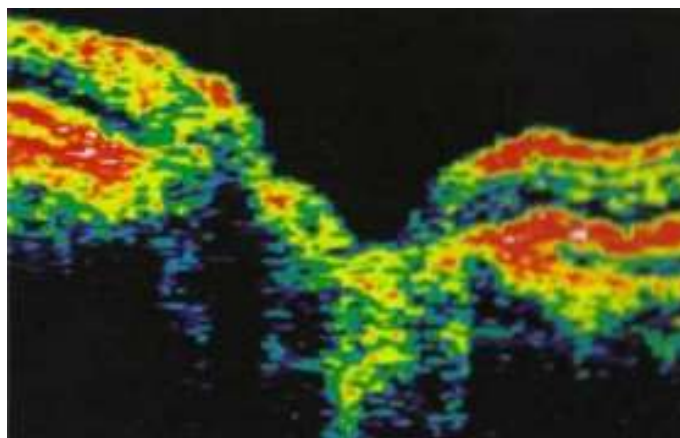
24. **Диабетический макулярный отек** – одна из наиболее тяжелых, прогностически неблагоприятных и трудно поддающихся лечению форм диабетической ретинопатии. ОКТ позволяет оценить толщину сетчатки,

наличие интравитреальных изменений, степень дегенерации тканей, а также состояние прилежащего витреомакулярного пространства.

25. **Зрительный нерв.** Высокая разрешающая способность ОКТ позволяет хорошо различить слой нервных волокон и измерить его толщину. Толщина слоя нервных волокон хорошо коррелирует с функциональными показателями, и прежде всего с полями зрения. Слой нервных волокон имеет высокое обратное рассеивание и, таким образом, контрастирует с промежуточными слоями сетчатки, так как аксоны нервных волокон ориентированы перпендикулярно пучку ОКТ наконечника. Томографию диска зрительного нерва можно проводить радиальными и кольцевыми сканами. Радиальные сканы через диск зрительного нерва позволяют получить изображение диска в поперечном сечении и оценить экскавацию, толщину слоя нервных волокон в перипапиллярной зоне, а также угол наклона нервных волокон относительно поверхности диска зрительного нерва и сетчатки.



Оптическая когерентная томограмма пациента с диффузным макулярным отеком. В толще сетчатки видны крупные полости, заполненные прозрачной жидкостью. Пигментный эпителий сетчатки частично разрыхлен. Значительное уменьшение прозрачности слоев сетчатки

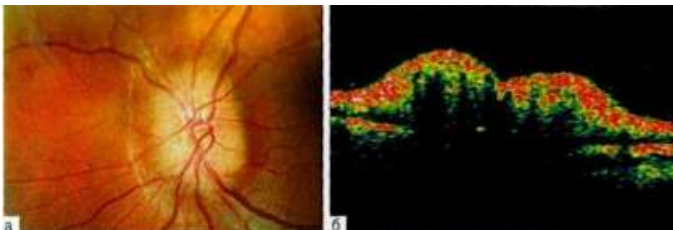


Оптическая когерентная томограмма диска зрительного нерва в норме. На радиальном скане, выполненном параллельно папиломакулярному пучку, четко определено склеральное кольцо, физиологическая экскавация. Сетчатка и хориокапилляры заканчиваются у края диска. Слой поверхностных нервных волокон возвышается над уровнем сетчатки. С носовой стороны слой нервных волокон, идущих к зрительному нерву значительно тоньше, чем по ходу папиломакулярного пучка, так как нервных волокон здесь значительно меньше. Нервные волокна в перипапиллярной зоне расположены практически параллельно поверхности сетчатки.

26. **Трехмерная информация параметров диска** может быть получена на основе серии томограмм, выполненных в различных меридианах, и позволяет измерить толщину слоя нервных волокон в различных участках вокруг диска зрительного нерва и оценить их структуру. «Развернутая» томограмма представлена в виде плоского линейного снимка. Толщина слоя нервных волокон и сетчатки может быть автоматически обработана

компьютером и представлена на экране как усредненная величина всего скана, квадранта (верхнего, нижнего, височного, носового), часа или индивидуально для каждого скана, содержащего снимок. Эти количественные намерения можно сравнивать со стандартными нормальными значениями или значениями, полученными во время предыдущих обследований. Это позволяет выявлять как локальные дефекты, так и диффузную атрофию, что может быть использовано для объективной диагностики и мониторинга патологических процессов.

27. **Застойный диск** – офтальмологический симптом повышения внутричерепного давления. ОКТ считают объективным методом, позволяющим определить, измерить и проследить в динамике степень выстояния диска зрительного нерва. Оценивая уровень светоотражения тканей, можно оценить как гидратацию тканей, так и степень их дегенерации.



Застойный диск зрительного нерва левого глаза. а – биомикроскопия диска зрительного нерва. Диск резко увеличен, проминирует в стекловидное тело, ретинальные сосуды «взбираются на него», вены расширены. Макула не изменена. б – оптическая когерентная томограмма диска зрительного нерва того же пациента. Промененция диска составляет 320 нм. Признаков дегенерации тканей пока нет.

ЦЕЛЬ: диагностическая.

ПОКАЗАНИЯ: заболевания сетчатки и зрительного нерва.

ПРОТИВОПОКАЗАНИЯ: острые заболевания век, конъюнктивы и роговицы, аллергия.

ОСНАЩЕНИЕ: ретинограф, капли для местной анестезии, пипетки, ватные шарики, дезинфицирующие капли.

НЕОБХОДИМОЕ УСЛОВИЕ: помещение с изменяющимся освещением.

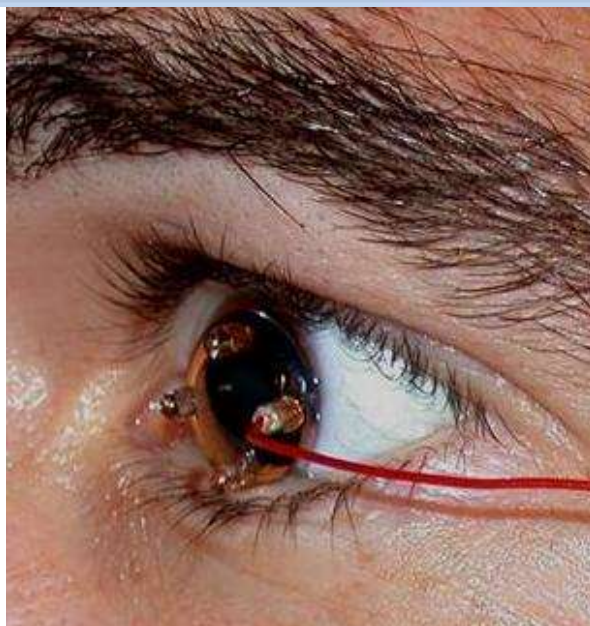
ОБОСНОВАНИЕ И ОПИСАНИЕ МЕТОДИКИ:

1. Электроретинография – это метод исследования в офтальмологии, представляющий собой графическое изображение биоэлектрической активности клеток сетчатки, которая возникает вследствие раздражения сетчатки лучами света. Данный метод используется для оценки функционального состояния как сетчатки в целом, так и различных ее отделов; для уточнения локализации патологического процесса при различных заболеваниях сетчатой оболочки. Этот метод особенно незаменим при помутнении прозрачных сред глаза.

2. Исследование проводят с помощью специальной аппаратуры через электрод, впаянный в роговичную контактную линзу.



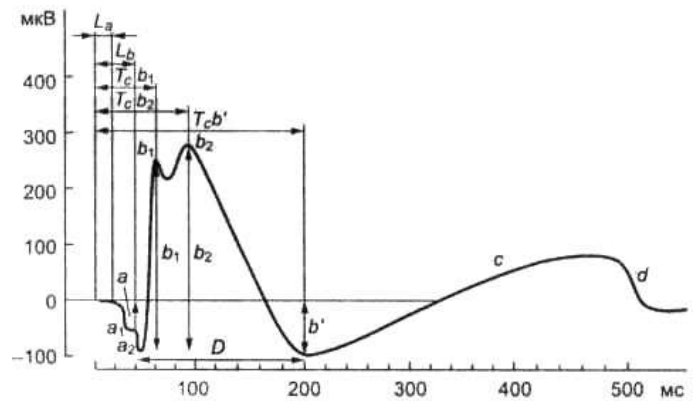
3. Перед исследованием в глаза закапывают по 1-2 капли раствора анестетика.
4. На глаз надевают контактную линзу с электродом.
5. Еще один электрод прикрепляют к мочке уха пациента.
6. Во время процедуры пациент кладет подбородок на специальную подставку, а лбом упирается в планку сверху и смотрит на световой раздражитель, который посылает короткие вспышки на сетчатку пациента.
7. При этом аппарат посредством электродов регистрирует возникающие электрические потенциалы и отображает их на экране.



8. Процедура абсолютно безболезненная, но во время нее и в течение некоторого времени после процедуры пациент может испытывать

небольшой дискомфорт в глазах, слезотечение, ощущение инородного тела в глазу. Процедура длится не более 1 часа.

9. Данные отображаются в виде графика, имеющего несколько волн, которые в свою очередь характеризуются двумя параметрами: амплитудой, выраженной в микровольтах, и латентностью, т.е. временем, прошедшим от момента стимуляции до пика развития волны, выраженным в миллисекундах.



Схематическое представление ЭРГ
 a_1, a_2 – амплитуда a-волны; b_1, b_2 – амплитуда b-волны;
 b_1' – амплитуда b_1' волны; D – длительность b-волны;
 L_a – латентность a-волны; L_b – латентность b-волны;
 $T_{cb1}, T_{cb2}, T_{cb'}$ – implicit time (время кульминации); c –
 трансмембранный потенциал; d – off-ответ.
 По оси абсцисс – длительность волны ЭРГ, мс
 По оси ординат – амплитуда волны ЭРГ, мкВ.

10. Запись потенциалов отражает функциональное состояние колбочкового и палочкового аппарата сетчатки, а также слоя пигментного эпителия. Электроретинограмма (ЭРГ) позволяет дифференцировать заболевания, локализующиеся в первом и втором нейронах сетчатки, третьем нейроне (зрительном нерве) и центральных отделах зрительного анализатора.
11. Выделяют негативную a-волну и позитивные b-, c- и d-волны. a-волна отображает активность фоторецепторов (т.е. клеток первого уровня сетчатки), b-волна характеризует электрическую активность клеток второго уровня сетчатки. Снижение b-волны – это один из основных признаков при заболеваниях сетчатки различного происхождения. В некоторых случаях регистрируется c-волна, происходящая из пигментного слоя сетчатки, но она непостоянна и поэтому не нашла применения в клинической практике. d-волна представляет собой конечный ответ клеток сетчатки в момент выключения длительного светового стимула.
12. Существует несколько видов электроретинографии: общая, локальная, ритмическая и паттерн-электроретинография.
13. При помощи общей ретинографии (ганцфельд-ЭРГ) определяется суммарный биоэлектрический потенциал, возникающий в результате засвета всей площади сетчатки. Засвет производится белым светом при помощи лампы-вспышки.
14. Локальная электроретинография представляет собой запись биоэлектрического потенциала, возникающего при стимуляции светом отдельных областей сетчатой оболочки.
15. Ритмическая (мелькающая) электроретинография – это графическое отображение потенциалов в сетчатке при ее стимуляции светом, мелькающим с различной частотой.

16. Паттерн-электроретинография отображает электрическую активность ганглиозных клеток (третьего клеточного уровня сетчатки), возникающую вследствие постоянной средней освещенности сетчатки. Локальная ЭРГ, зарегистрированная от макулярной области, называется макулярной, или фокальной, ее используют для оценки (выделения) функции колбочковой системы макулярной области. ЭРГ на реверсивные шахматные стимулы (паттерн-ЭРГ) применяют для характеристики макулярной области, ганглиозных клеток, 2-го нейрона сетчатки
17. Выделение функции (колбочковой) и скотопической (палочковой) систем основано на различии физиологических свойств колбочек и палочек сетчатки, поэтому для их регистрации используют соответствующие условия, в которых доминирует одна из этих систем. Колбочки более чувствительны к ярким красным стимулам, предъявляемым в фотопических условиях освещения, после предварительной световой адаптации, подавляющей палочковую активность, с частотой свыше 20 Гц, а палочки реагируют на слабые ахроматические или синие стимулы, предъявляемые в условиях темновой адаптации с частотой до 20 Гц.
18. Электроретинография предназначена для оценки функционального состояния сетчатки, изучения патогенетических механизмов патологических процессов, начальной диагностики и определения локализации патологического процесса в различных слоях и отделах сетчатки, дифференциальной диагностики заболеваний сетчатки различного происхождения. С помощью электроретинографии возможна диагностика начальных метаболических нарушений, интоксикаций промышленными ядами и лекарственными; препаратами при их побочном действии, контроль за проводимым лечением.

52. ОФТАЛЬМОДИНАМОМЕТРИЯ

ЦЕЛЬ: диагностическая.

ПОКАЗАНИЯ:сосудистая патология глаза.

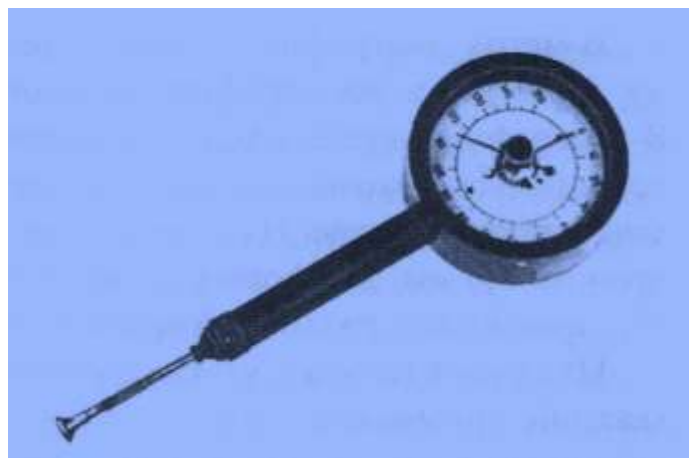
ПРОТИВОПОКАЗАНИЯ: острые заболевания век, конъюнктивы и роговицы, аллергия.

ОСНАЩЕНИЕ: офтальмодинамометр, офтальмоскоп, капли для местной анестезии, мидриатические капли, пипетки, ватные шарики, дезинфицирующие капли.

НЕОБХОДИМОЕ УСЛОВИЕ: помещение с изменяющимся освещением.

ОБОСНОВАНИЕ И ОПИСАНИЕ МЕТОДИКИ:

1. Офтальмодинамометрия – специальный метод исследования, который позволяет определить давление в центральной артерии и вене сетчатки, что имеет важное диагностическое значение при различных видах местной и общей сосудистой патологии.
2. В основе метода лежит офтальмоскопическое наблюдение пульса центральной артерии или вены сетчатки во время постепенного повышения внутриглазного давления компрессией глазного яблока. Метод основан на принципе измерения величины компрессии глазного яблока, необходимой для появления пульсации в центральной артерии сетчатки. Пульсация центральной артерии сетчатки возникает в момент выравнивания внутриглазного и артериального давлений. Уровень офтальмотонуса при данной компрессии соответствует диастолическому давлению. При дальнейшем повышении внутриглазного давления артериальный пульс исчезает (уровень систолического давления).
3. При искусственном повышении внутриглазного давления довольно быстро происходит уравнивание его с давлением в центральной артерии сетчатки. В этот момент появляется отчетливо видимая пульсация артерии, так как кровь сможет проходить в сосуд только во время систолы, а в фазе диастолы артерия спадается. Фаза появления пульсации соответствует диастолическому давлению в центральной артерии сетчатки. Дальнейшее повышение внутриглазного давления приведет к превалированию его над артериальным, пульсация в сосуде прекратится: этот момент соответствует систолическому давлению в центральной артерии сетчатки.
4. Для офтальмодинамометрии используют прибор



офтальмодинамометр. Прибор состоит из стержня, свободнодвигающегося в полый металлический цилиндр. Внутри цилиндра заключена спиральная пружина. Движение стержня заставляет двигаться

штулку, жестко соединенную со стрелками на шкале, имеющей вид циферблата. Шкала градуирована в граммах – от 15 до 150 г. На конец стержня, приставляемого к главному яблоку, надета выпуклая съемная площадка диаметром 7 мм. При нажатии на головку стержня приводятся в движение стрелки – указатели на шкале прибора. Повышения внутриглазного давления добиваются путем надавливания датчиком прибора на глазное яблоко в области прикрепления латеральной прямой мышцы. При прекращении давления одна стрелка (отметчик) остается на месте, а другая – возвращается в исходное положение. Стрелка-отметчик покажет величину давления на глаз, выраженную в граммах.

5. У здорового человека диастолическое давление в центральной артерии сетчатки определяется при сдавлении глаза с силой 30-35 г, систолическое – при 70-75 г. Измерение давления в центральной артерии сетчатки офтальмодинамометром производится при офтальмоскопии, чаще в прямом виде.
6. Перед исследованием в глаз больного с целью анестезии закапывают 1-2 капли 0,5% раствора дикаина и для расширения зрачка – мидриатик.
7. Предварительно измеряют внутриглазное давление.
8. Пуговчатое утолщение стержня офтальмодинамометра дезинфицируют спиртом, после чего прикладывают к главному яблоку с наружной стороны.
9. Прибор берут большим и указательным пальцами за ручку и устанавливают на конъюнктиву склеры на расстоянии 4-5 мм от лимба; остальные пальцы находят точку опоры на виске.
10. После этого, рассматривая диск зрительного нерва с помощью электроофтальмоскопа, медленно и плавно нажимают выпуклым концом стержня на глаз до тех пор, пока в центральной артерии сетчатки не появится пульсация. Этим определяется диастолическое давление.
11. При снятии прибора с глаза одна из сместившихся при исследовании стрелок шкалы возвращается в нулевое положение, другая указывает давление в граммах.
12. Измерение систолического давления производится так же, но надавливают на глаз до момента исчезновения пульсации артерии.
13. В практике обычно ограничиваются измерением лишь диастолического давления. Для перевода показаний офтальмодинамометра в миллиметры ртутного столба с учетом влияния внутриглазного давления существует специальная таблица.
14. Вверху таблицы по горизонтали указано давление в граммах, слева по вертикали – давление в миллиметрах ртутного столба (как внутриглазное, так и кровяное).
15. Для более детальной оценки кровотока в глазничной артерии целесообразно знать соотношение между величиной давления крови в этом сосуде и величиной общего артериального давления.

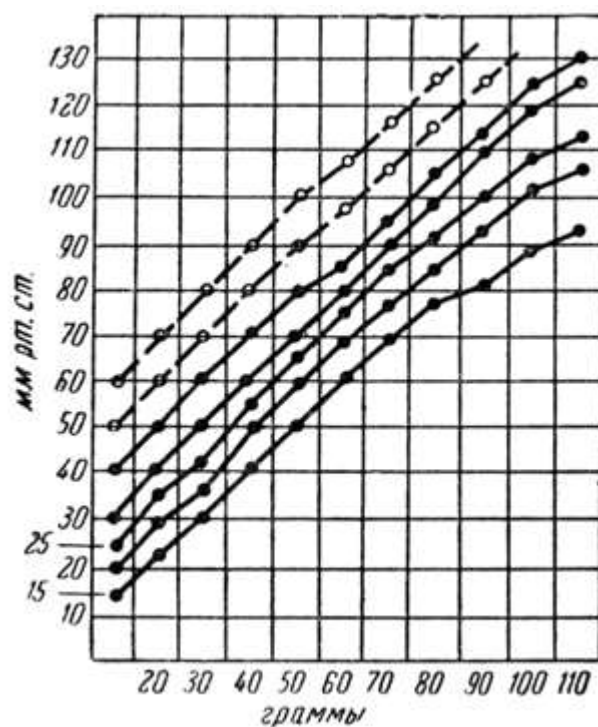
16. На результаты офтальмодинамометрии оказывает влияние рефракция. При высокой близорукости, когда размеры глаза увеличены, компрессия его вызывает меньшее повышение внутриглазного давления по сравнению с эметропическим глазом. Это нужно учитывать при близорукости, превышающей 6,0 дптр.

17. Офтальмодинамометрия дает информацию о состоянии кровообращения в центральных отделах бассейна сонной артерии и является одним из основных методов диагностики нарушения проходимости сонных артерий. У 70-80% больных с односторонней окклюзией

внутренней сонной артерии кровяное давление в глазничной артерии на стороне поражения значительно ниже, чем на противоположной. При диастолическом давлении в глазничной артерии, превышающем 45 мм рт. ст., разница в давлении между обеими сторонами 10 мм рт. ст. является существенной. В норме разница между уровнем диастолического давления в глазничных артериях обоих глаз не превышает 15%.

18. При глаукоме с помощью офтальмодинамометрии можно определить градиент давления — разность между средним динамическим давлением в глазничной артерии и внутриглазным давлением. В норме величина градиента давления — не менее 55 мм рт. ст. Градиент давления, превышающий эту величину, является хорошим прогностическим признаком, так как при этом сохраняется оптимальное соотношение между интра- и экстравазальным давлением. Низкий градиент давления указывает на возможность понижения зрительных функций.

19. К факторам, ограничивающим применение метода офтальмодинамометрии в клинике, можно отнести склонность к появлению внутриглазных кровоизлияний при сосудистых поражениях глаза и закрытый угол передней камеры у больных глаукомой, не позволяющий расширять зрачок.



Номограмма для перевода давления в центральной артерии сетчатки в мм ртутного столба (по Байару и Мажито).

53. ФЛЮОРЕСЦЕНТНАЯ АНГИОГРАФИЯ

ЦЕЛЬ: диагностическая.

ПОКАЗАНИЯ: определение и дифференциальная диагностика заболеваний сетчатки, зрительного нерва, сосудистой оболочки. При проведении ангиографии переднего отдела глаза основные показания - опухоли конъюнктивы и радужки, начальный рубец радужки.

ПРОТИВОПОКАЗАНИЯ: дефект прозрачности сред, тяжелые нарушения функции почек и печени, отягощенный аллергологический анамнез, детский возраст, бронхиальная астма в стадии обострения, декомпенсация сердечно-сосудистой системы, гиперчувствительность к флуоресцеину натрия или индоцианину. Токсическое действие алкоголя или наркотиков. При необходимости проведения флуоресцентной ангиографии кормящей матери необходимо рекомендовать воздержание от кормления грудью в течение 48 ч после исследования.

ОСНАЩЕНИЕ: автоматическая фундус-камера, мидриатические капли, салфетки со спиртом, жгут, игла-«бабочка» 21-го калибра, 5-10-миллилитровый шприц, 2 мл 25% раствора флуоресцеина или 5 мл 10% флуоресцеина, небольшое количество перевязочного материала, лоток на случай рвоты, набор для проведения реанимационных мероприятий.

НЕОБХОДИМОЕ УСЛОВИЕ: помещение с изменяющимся освещением.

ОБОСНОВАНИЕ И ОПИСАНИЕ МЕТОДИКИ:

1. Флуоресцентная ангиография представляет собой метод объективной фоторегистрации контрастированных флуоресцеином сосудов глазного дна.
2. Метод основан на объективной регистрации прохождения 10% флуоресцеина по кровяному руслу путем серийного фотографирования. Флуоресцеин обладает способностью давать яркое свечение при облучении поли- или монохроматическим светом. При освещении голубым светом с длиной волны около 490 нм его молекулы активируются и начинают излучать световые волны иного спектра (около 530 нм) желто-зеленого цвета. Флуоресцеин может быть заменен контрастом под названием «зеленый индоцианин». Это позволяет увидеть, протекают ли и не повреждены ли сосуды, которые находятся под сетчаткой.
3. При этом на серии фотографий ясно видно постепенное контрастирование сосудов. Эндотелий хориокапилляров имеет фенестрированную стенку, что позволяет проникать макромолекулам флуоресцеина, продвижение их к сетчатке прекращается на уровне пигментного эпителия, клетки которого соединяются между собой очень прочно. Ретинальные сосуды непроницаемы для молекул флуоресцеина в норме.
4. Если человек носит контактные линзы, перед процедурой их необходимо снять. После завершения процедуры не нужно устанавливать контактные линзы снова в глаза, как минимум четыре часа, потому что они могут

окраситься контрастным веществом, которое используется для ангиограммы.

5. Перед исследованием в глаз закапывают капли, расширяющие зрачок.

6. Пациента усаживают перед фундус-камерой.

Выполняют контрольный снимок глазного дна.

7. Затем внутривенно болюсно вводится 5,0 мл 10% раствора флуоресцеина и примерно каждую секунду, в течение 25-30 с выполняют фотографирование. При необходимости выполняют и более поздние снимки. После транзитной фазы также фотографируют сетчатку парного глаза.



В момент начала инъекции красителя запускают хронометр и производят первый ангиографический снимок. Со времени появления красителя на глазном дне фотографирование производят с интервалом в 1-2 с. При быстром введении флуоресцеина (за 2-3 с) его концентрация в крови резко возрастает, что позволяет улучшить качество снимков, однако при этом повышается риск появления тошноты и рвоты. Рекомендуется вводить весь объем красителя за 8-10 с. К окончанию введения красителя в помещении, где проводят ангиографию, должно быть темно.

8. Условно можно выделить следующие фазы



исследования: хориоидальную, артериальную, раннюю венозную, позднюю венозную и фазу рециркуляции.

9. Контраст в артериальную фазу наполняет все артерии, в артериовенозную – доходит до вен. В венозную фазу заполняются все вены, а артерии при этом опорожняются. Последняя фаза движения флуоресцеина наступает примерно спустя минуту после внутривенного введения препарата. В

течение рециркуляционной фазы контраст уже не определяется в сосудах сетчатки.

10. После быстрого внутривенного введения красителя свечение хориокапилляров возникает спустя 8-15 с. В норме оно достигает своего максимума на 20-30-й секунде исследования. Ранняя хориоидальная флюоресценция отличается неравномерностью. Часто наблюдают мозаичный характер заполнения хориокапилляров. Фоновая флюоресценция должна становиться равномерной к моменту появления ламинарного тока крови в венах у края ДЗН. В противном случае говорят о патологической задержке хориоидальной флюоресценции.
11. При наличии цилиоретинальной артерии флуоресцеин контрастирует её одновременно с хориоидальным фоном, т. е. за несколько секунд до начала заполнения ЦАС. Краситель появляется в ЦАС в среднем через 12 с после его введения. Флуоресцеин последовательно заполняет прекапиллярные артериолы, капилляры, посткапиллярные венулы и ретинальные вены.
12. Пристеночное контрастирование вен или феномен ламинарного тока крови объясняется разницей скорости центрального и пристеночного кровотока. Движение крови с большей скоростью происходит в центре вены. Центральная фракция дольше остаётся тёмной, потому что она несёт кровь, поступающую с периферии сетчатки, куда краситель доходит с небольшой задержкой, тогда как кровь пристеночной фракции поступает в первую очередь из центральных отделов глазного дна. Вена полностью окрашивается через 5-10 с с момента появления ламинарного тока. Флюоресценция ретинальных сосудов прогрессивно ослабевает, как и фоновая флюоресценция хориоидеи.
13. Хориоидальные сосуды полностью освобождаются от красителя к 10-й минуте исследования, параллельно с этим происходит прогрессивное окрашивание ткани склеры, интерстициальной ткани хориоидеи и базальной пластинкой. ДЗН прогрессивно окрашивается в ходе исследования. Может быть отмечена более яркая флюоресценция его границ по сравнению с центральной частью. Диффузии красителя за пределы диска в норме не происходит.
14. В первой фазе наполнения сосудов можно выявить неоваскуляризации, аневризмы артерий и артериовенозные соустья.
15. Артериальная окклюзия характеризуется замедлением или полным отсутствием кровотока в артериях, медленным опорожнением вен. При наличии хронической окклюзии нередко определяется коллатеральная сеть и реканализация.
16. Признаками гипертензивной ретинопатии являются области с сильно извитыми сосудами, в которых отсутствует капиллярная перфузия. При наличии гемангиом и аневризм определяют экстравазат и затеки красителя.
17. Для правильной интерпретации результатов исследования необходимо иметь понятие о наружном и внутреннем гематоретинальном барьере.

Внутренний гематоретинальный барьер – сосуды и капилляры сетчатки. Они непроницаемы для флуоресцеина. Экстравазальный выход красителя происходит лишь в случае их повреждения. Пигментный эпителий представляет собой наружный гематоретинальный барьер. Обладая прочными межклеточными контактами, он препятствует прохождению флуоресцеина из хориокапилляров в сетчатку. Пигментный эпителий, в зависимости от степени пигментации глазного дна, в той или иной степени экранирует фоновую хориоидальную флуоресценцию. Интерпретация феноменов флуоресценции основана на оценке гипофлуоресценции (пониженной светимости) и гиперфлуоресценции (повышенной).

18. Причины гиперфлуоресценции:

- 1) атрофический процесс, создающий «окончатые» дефекты в ПЭС;
- 2) скопление флуоресцеина под отслойкой ПЭС или в субретинальном пространстве (при ЦСР) из-за несостоятельности наружного гематоретинального барьера (плотного соединения клеток ПЭС);
- 3) внутритканевые утечки и окрашивание тканей при несостоятельности внутреннего гематоретинального барьера (при кистовидном отеке макулы), новообразованных сосудах хориоидеи (ХНВ), патологии сосудов сетчатки или ДЗН (пролиферативная ДРП);
- 4) прокрашивание окружающих тканей в результате длительного удержания ими флуоресцеина (друзы).

19. Причины гипофлуоресценции:

- 1) блокировка флуоресценции тканями и пигментами увеличенной оптической плотности, кровоизлияниями или появлением атипичных тканей и образований в центральных слоях сетчатки;
- 2) уменьшение содержания или полное отсутствие флуоресцеина в тканях из-за препятствий кровотоку в сетчатке и хориоидее (окклюзии);
- 3) отсутствие сосудистой ткани, например, при колобомах и дистрофических процессах в сосудистой оболочке при высокой миопии.

20. Осложнения:

- Временная окраска кожных покровов в желто-коричневый цвет, изменение цвета мочи, видение предметов в красном цвете после фотовспышек камеры.
- Тошнота и рвота (10%) – обычно преходящие, не нуждаются в лечении.
- Вазовагальные обмороки (1%) – не нуждаются в лечении, за исключением резкой брадикардии, требующей введения атропина.
- Аллергические реакции: бронхоспазм, крапивница и гипотензия (1%) – требуют инъекций супрастина, гидрокортизона, в некоторых случаях адреналина и ингаляций кислорода.
- Остановка сердечной деятельности и дыхания (менее 0,01%) – проводится сердечно-легочная реанимация.

В связи с вышесказанным, кабинет, где проводится ФАГ, должен иметь средства и условия для оказания неотложной помощи.

54. МЕТОДИКА ИССЛЕДОВАНИЯ ГЛАЗ У ДЕТЕЙ

ЦЕЛЬ: диагностическая, лечебная.

ПОКАЗАНИЯ: проводится при осмотре и лечении маленьких детей.

ПРОТИВОПОКАЗАНИЯ: нет.

ОСНАЩЕНИЕ: стул, пеленки.

НЕОБХОДИМОЕ УСЛОВИЕ: нет.

ТЕХНИКА ВЫПОЛНЕНИЯ:

1. Существуют несколько способов.
2. Медицинская сестра берет ребенка к себе на колени, садится напротив врача.
3. Ножки ребенка фиксируются между ногами медсестры.
- 4.левой рукой медсестра прижимает к туловищу ребенка его скрещенные ручки.
5. Правой рукой медсестра фиксирует голову ребенка.
6. Врач проводит осмотр ребенка.



1. Медицинская сестра, укладывает ребенка так, чтобы его голова была зажата между коленями врача, а спина лежала на коленях у сестры.
2. Одной рукой она удерживает и прижимает ноги ребенка к себе, другой оттягивает и придерживает руки.
3. Врач проводит осмотр ребенка.

1. Грудных детей осматривают, предварительно запеленав их.
2. Врач проводит осмотр ребенка.

55. ТЕХНИКА РЕНТГЕНОГРАФИИ ПО БАЛТИНУ И ФОГТУ

ЦЕЛЬ: диагностическая.

ПОКАЗАНИЯ: проникающие ранения глаза с наличием внутриглазного инородного тела.


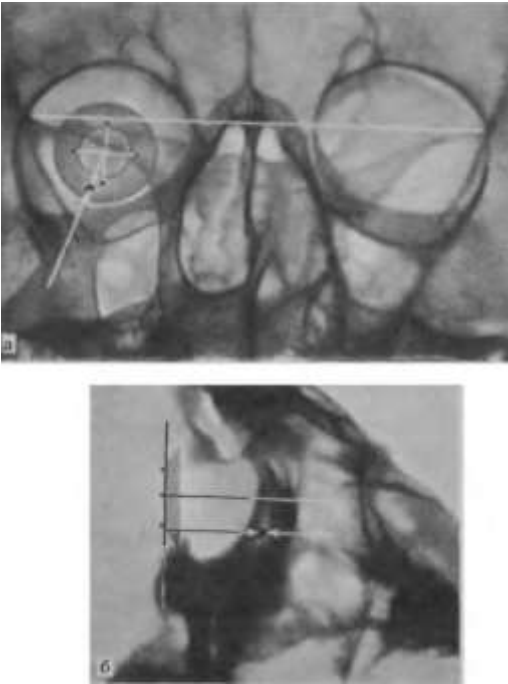
ПРОТИВОПОКАЗАНИЯ: нет.

ОСНАЩЕНИЕ: капли для местной анестезии, пипетки, стеклянная палочка, перевязочный материал, протез-индикатор Комберга-Балтина, схема-локализатор Балтина, черная бумага, рентгенаппаратура.

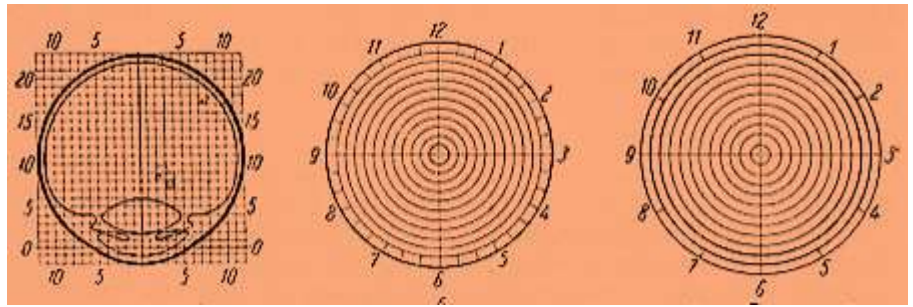
НЕОБХОДИМОЕ УСЛОВИЕ: нет.

ТЕХНИКА ВЫПОЛНЕНИЯ:

Рентгенография по Балтину

1. Эпibuльбарная анестезия раненого глаза.
2. На раненый глаз накладывают специальный протез-индикатор Комберга-Балтина, который напоминает собой маленькую алюминиевую чашечку толщиной 0,5 мм с радиусом кривизны соответственно радиуса кривизны роговой оболочки. В центре его имеется отверстие диаметром 11 мм. На расстоянии 0,5 мм от края отверстия впрессованы 4 свинцовые точки, расположенные в 4-х взаимно перпендикулярных меридианах.
3. Протез-индикатор накладывают на глазное яблоко так, чтобы свинцовые точки соответствовали лимбу на 9-12-3-6 часам.
4. После этого с протезом делается рентгеновский снимок глазниц в двух проекциях (прямой и боковой).
5. Получив рентгенограммы с протезом-индикатором, с помощью специальных измерительных схем Балтина, которые представляют собой фронтальный и сагиттальный разрезы глазного яблока средних размеров, определяют место нахождения (локализацию) инородного тела.
6. Для этого нужно наложить схему фронтального разреза глаза на фасный снимок так, чтобы вертикальный и горизонтальный диаметр схемы совпали с вертикальной и горизонтальной линиями на снимке, которые сделаны между свинцовыми

точками. Затем отсчитывают количество колец схемы от ее центра к тени инородного тела на снимке.



7. Полученное число укажет, в скольких миллиметрах от анатомической оси глаза залегает инородное тело.
8. Кроме того, на этом снимке определяют меридиан залегания инородного тела по внешней окружности этой схемы, градуированной соответственно циферблата часов.
9. К профильному снимку прикладывают схему сагиттального разреза глаза. Вертикальная линия, которая обозначает лимб на схеме, должна совпадать с тремя изображениями свинцовых точек на рентгеновском снимке, а горизонтальная линия, изображающая анатомическую ось глаза, должна проходить через изображение средней свинцовой точки на рентгеновском снимке.
10. Затем отсчитывают число квадратиков от плоскости лимба в тени инородного тела. Это число укажет, в скольких миллиметрах от плоскости лимба находится инородное тело.

Рентгенография по Фогту

1. Для выполнения снимков используются двойные пленки размером 5,5x2,5 см, закругленные с одного конца.
2. Такие пленки заворачивают сначала в черную, затем в вошаную бумагу, чтобы предохранить их от воздействия света и слезы. Двойными пленки должны быть для того, чтобы отличить случайные артефакты от теней осколков – последние будут видны на обеих пленках в идентичных местах.
3. Обзорные бесскелетные снимки по Фогту делают в 2 взаимно перпендикулярных проекциях: боковой и аксиальной.
4. Расстояние от фокуса трубки до пленки при выполнении обоих снимков равно 50 см.
5. Для выполнения снимка в боковой проекции больного укладывают на сторону здорового(!) глаза, предварительно инстиллировав в конъюнктивальный мешок его 0,5% раствор алкаина.
6. Пленку вводят закругленным концом в конъюнктивальную полость и вдвигают насколько возможно в глубину глазницы между ее внутренней стенкой и глазным яблоком, при этом пленку слегка сгибают, моделируя по кривизне глазного яблока.
7. Рентгеновский пучок центрируют на переднюю часть глаза, направляя его перпендикулярно пленке.

8. В момент съемки (это относится к снимкам в обеих проекциях) положение глаза должно быть таким, чтобы зрительная ось его была параллельна продольным краям пленки, а плоскость лимба – перпендикулярна последней.
9. После выполнения снимка необходимо сразу пометить верхний уголок того конца пленки, который не вводился в конъюнктивальный мешок, с тем чтобы впоследствии твердо знать, что именно этот уголок соответствует верхней части глазного яблока. Сделать эту отметку проще всего путем перегиба пленки.
10. Аксиальный снимок выполняют в положении больного сидя, со слегка запрокинутой назад головой, или в положении лежа на спине, с приведенным к груди подбородком. В любом случае положение головы должно быть таким, чтобы надбровные дуги не прикрывали передний отрезок глаза. Пленку закругленным концом, слегка смоделировав ее по кривизне глаза, вводят в нижний конъюнктивальный свод и, насколько возможно, вдвигают вглубь глазницы между ее нижней стенкой и глазным яблоком. Выполнив снимок, вынимают из конъюнктивальной полости пленку и перегибают уголок ее в носовой половине, чтобы в дальнейшем отличить носовую половину снимка от височной.
11. После выявления тени инородного тела на бескостных снимках производят локализацию осколка.
12. Локализационные снимки выполняют в боковой и аксиальной проекциях точно так же, как и обзорные снимки по методике Фогта, но с обязательной маркировкой лимба. Один из способов маркировки заключается в нанесении на лимб по меридиану 6 часов маленькой капли (диаметром 1-1,5 мм) висмутовой кашицы с помощью мышечного крючка или стеклянной палочки. После выполнения локализационных снимков всегда сначала тщательно удаляют с лимба висмутовую кашицу влажным ватным тампоном, а уже затем вынимают пленку из конъюнктивального мешка, помечая соответствующие уголки ее.
13. При выполнении как обзорных, так и локализационных снимков по бескостной методике врач только вводит пленку в конъюнктивальный мешок, а удерживает его в течение всего времени исследования сам больной с помощью любого зажима, между браншами которого можно зажать незакругленный конец пленки. Если данное исследование проводится ребенку, пленку удерживает сопровождающее его лицо.



14. На правильно выполненном боковом бесскелетном локализационном снимке видны мягкотканые профильные ткани обоих век и между ними округлой формы тень роговицы. К контуру роговицы в нижней его части примыкает контур висмутовой точки, если она заходит за контур роговицы, это означает, что в момент съемки либо положение глаза было неправильным, либо висмутовая точка была поставлена не строго по 6-часовому меридиану, а смещена в сторону 5-и или 7-и часов. В этом случае снимок необходимо переделать.
15. На аксиальном снимке мягкотканая тень переднего отрезка глаза и верхнего века имеют очертания симметричных полукружий. Висмутовая точка должна располагаться внутри этой тени по срединной линии между продольными краями пленки.

56. ОПРЕДЕЛЕНИЕ БИНОКУЛЯРНОГО ЗРЕНИЯ ОРИЕНТИРОВОЧНЫМИ МЕТОДАМИ

ЦЕЛЬ: диагностическая.

ПОКАЗАНИЯ: нарушения бинокулярного зрения, косоглазие, амблиопия.

ПРОТИВОПОКАЗАНИЯ: нет.

ОСНАЩЕНИЕ: четырехточечный цветовой аппарат, очки с красным и зеленым светофильтрами, лист бумаги, спицы или стержни от шариковых ручек, карандаш или ручка, печатный текст, полосчатые стекла Баголини, призматическая линза в 20 Д.

НЕОБХОДИМОЕ УСЛОВИЕ: нет.

ТЕХНИКА ВЫПОЛНЕНИЯ:

Исследование с использованием цветотеста

1. На диске цветотеста размещены 4 светящихся кружка (2 зеленых, 1 белый, 1 красный).
2. На обследуемого надевают очки со светофильтрами (перед правым глазом красное стекло, перед левым – зеленое). Глаз, перед которым стоит красное стекло, видит только красные объекты, другой – только зеленые. Белый светящийся кружок виден через красный фильтр красным, через зеленый – зеленым.
3. При бинокулярном зрении на диске цветотеста в очках-светофильтрах обследуемый видит 4 кружка: 1 красный, 2 зеленых и 1 белый (иногда белый цвет этого кружка может принимать зеленый или красный оттенок).
4. При монокулярном зрении обследуемый пациент видит только 2 красных или только 3 зеленых кружка, при альтернирующем зрении красные или зеленые кружки видны поочередно (то 2 красных, то 3 зеленых). При одновременном зрении обследуемый пациент видит одновременно 5 цветных кружков (2 красных и 3 зеленых).



1. Обследуемый смотрит одним глазом в трубку (например, в свернутую трубку тетрадь), к концу которой со стороны второго, открытого глаза, приставляет ладонь.
2. При наличии бинокулярного зрения создается впечатление «дыры» в ладони, сквозь которую воспринимается картина, видимая через трубку.
3. При одновременном зрении, в отличие от бинокулярного, «дыра» не совпадает с центром ладони, а при монокулярном феномен «дыры» в ладони не проявляется.



Опыт со спицами

(спицы можно заменить стержнями шариковых ручек и т.п.)

1. Спицу укрепляют в вертикальном положении или ее держит обследуемый.
2. Задача обследуемого, имеющего в руке вторую спицу, состоит в том, чтобы совместить ее по оси с первой спицей.
3. При наличии бинокулярного зрения задача легко выполняема.
4. При отсутствии его отмечается промахивание.



Проба с чтением с карандашом (или ручкой)

1. В нескольких сантиметрах от носа читающего и в 10-15 см от текста помещают карандаш, который закрывает часть букв текста.
2. Читать при наличии такого препятствия, не перемещая головы, можно только при существовании бинокулярного зрения, так как буквы, закрытые карандашом для одного глаза, видны другим, и наоборот.



Проба с надавливанием на один глаз

1. Пациенту, который смотрит двумя глазами на какой-то предмет, сместить один глаз, слегка надавив на него через веко.
2. При бинокулярном зрении обследуемый увидит два изображения этого предмета.



Тест Баголини

1. Растровые линзы с тончайшими параллельными полосками располагают в оправе перед правым и левым глазом под углом 45 градусов и 135 градусов.
2. Это обеспечивает взаимно перпендикулярное направление полос растров, или используют готовые растровые очки.
3. При фиксации точечного источника света, помещенного на расстоянии 0,5-1 см перед очками, его изображение преобразуется в две светящиеся взаимно перпендикулярные полосы.
4. При монокулярном характере зрения пациент видит одну из полос, при одновременном – две несовмещенные полосы, при бинокулярном фигуру креста.



Проба с призматическим стеклом (призмой)

1. Метод применяется для выявления бинокулярного зрения у маленьких детей.
2. Призматическое стекло силой 20 призматических диоптрий помещают перед одним глазом ребенка, смотрящего на предмет двумя глазами.
3. Ставят призму основанием к виску.
4. Если глаз, перед которым поставили призму, начинает менять положение и отклоняться к носу, значит, у ребенка есть бинокулярное зрение.

57. ОПРЕДЕЛЕНИЕ УГЛА КОСОГЛАЗИЯ МЕТОДОМ ГИРШБЕРГА

ЦЕЛЬ: диагностическая.

ПОКАЗАНИЯ: косоглазие.

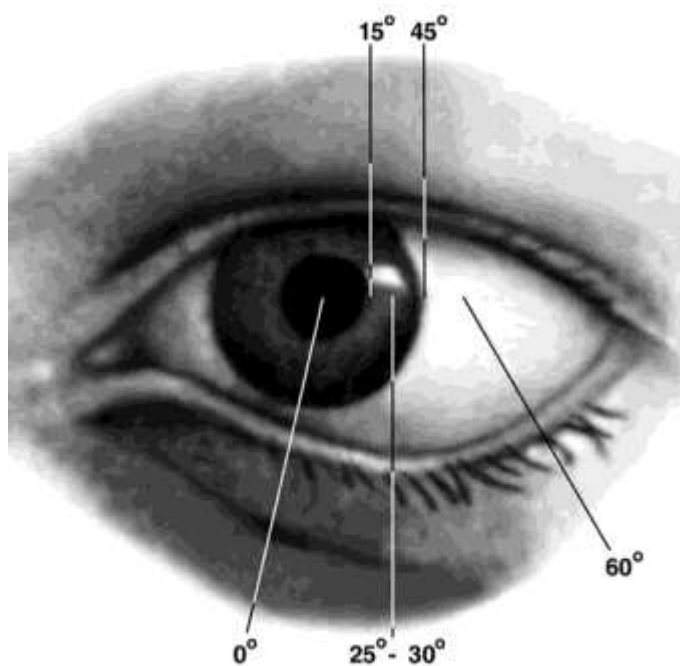
ПРОТИВОПОКАЗАНИЯ: нет.

ОСНАЩЕНИЕ: фонарик или зеркальный офтальмоскоп.

НЕОБХОДИМОЕ УСЛОВИЕ: нет.

ТЕХНИКА ВЫПОЛНЕНИЯ:

1. Больного сажают перед врачом и просят смотреть двумя глазами на фонарик или зеркало офтальмоскопа, которое помещает к нижнему краю своей глазницы.
2. В это время отмечают, где в глазах пациента появляется отражение света (так называемый световой рефлекс).
3. На роговице в проекции центра зрачка некосящего глаза видно отражение пучка света.
4. В косящем глазу положение отражения света по отношению к центру зрачка будет эксцентричным и определяет величину угла косоглазия.
5. Если при средней ширине зрачка 3-3,5 мм световой рефлекс будет виден на краю зрачка, то угол косоглазия составит 15° , между краем зрачка и краем роговицы (лимбом) – $25-30^\circ$, на лимбе – 45° , за лимбом на склере – 60° и более.



58. ОПРЕДЕЛЕНИЕ БИНОКУЛЯРНОГО ЗРЕНИЯ НА СИНОПТОФОРЕ

ЦЕЛЬ: диагностическая.

ПОКАЗАНИЯ: косоглазие.

ПРОТИВОПОКАЗАНИЯ: нет.

ОСНАЩЕНИЕ: синоптофор.

НЕОБХОДИМОЕ УСЛОВИЕ: нет.

ОБОСНОВАНИЕ И ОПИСАНИЕ МЕТОДИКИ:

1. Синоптофор представляет собой прибор для диагностики и лечения расстройств бинокулярного зрения главным образом при косоглазии. Он снабжен двумя подвижными головками, в каждой из которых имеются источник света, система зеркал и линз и гнездо для диапозитива.
2. Он состоит из двух трубок с зеркалом, расположенным под прямым углом и линзой 6,5 дптр. для каждого глаза с окулярами, через которые каждому глазу в отдельности предъявляются картинки на слайдовом носителе.
3. Оптическая система рассчитана так, что глаз, находящийся перед объективом, видит картинку на диапозитиве как бы в бесконечности.
4. Каждый глаз видит свою картинку.
5. Головки могут перемещаться по дуге, а также вращаться вокруг своей оси. Таким образом, угол между зрительными линиями двух глаз может изменяться от $+30^\circ$ до -50° .
6. При косоглазии можно проецировать двум глазам сходные объекты на центральную ямку сетчатки и вызывать их слияние.
7. Рисунки взаимодополняют друг друга.
8. При параллельном положении зрительных осей прибора рисунки сливаются так, что получается одно полноценное изображение предмета.
9. При наличии косоглазия для получения единого рисунка необходимо изменить положение трубок синоптофора, повернув их на угол, соответствующий углу косоглазия.
10. Перемещения отмечаются на шкале, таким образом, синоптофор позволяет определить угол косоглазия.



59. ЗАКАПЫВАНИЕ КАПЕЛЬ

ЦЕЛЬ: диагностическая, лечебная.

ПОКАЗАНИЯ: проводится при диагностике и лечении различной офтальмопатологии.

ПРОТИВОПОКАЗАНИЯ: нет.

ОСНАЩЕНИЕ: стул, глазные капли, пипетки, ватные или марлевые шарики, векоподъемники.

НЕОБХОДИМОЕ УСЛОВИЕ: нет.

ТЕХНИКА ВЫПОЛНЕНИЯ:

1. Пациента усаживают на стул и просят смотреть вверх.
2. Ваткой, зажатой большим и указательным пальцами, оттягивают нижнее веко так, чтобы была видна слизистая оболочка нижнего свода.
3. Если пациент – маленький ребенок, верхнее веко поднимают средним пальцем левой руки или разводят веки большим и указательным пальцами или векоподъемниками.
4. Правой рукой закапывают из пипетки 1-2 капли раствора лекарственного вещества в область нижней переходной складки, следя за тем, чтобы конец пипетки во избежание загрязнения не соприкасался с краем века ресницами.
5. Ватка впитывает избыток лекарства, не давая ему стекать на щеку.
6. При инстилляциях сильно действующих медикаментов (атропин, адреналин и др.) целесообразно указательным пальцем зажать на 1 минуту область слезных канальцев.



60. ЗАКЛАДЫВАНИЕ МАЗИ

ЦЕЛЬ: лечебная.

ПОКАЗАНИЯ: проводится при лечении различной офтальмопатологии.

ПРОТИВОПОКАЗАНИЯ: нет.

ОСНАЩЕНИЕ: стул, стеклянные палочки, глазные мази, ватные или марлевые шарики.

НЕОБХОДИМОЕ УСЛОВИЕ: нет.

ТЕХНИКА ВЫПОЛНЕНИЯ:

1. Пациента усаживают на стул и просят смотреть вверх.

2. Нижнее веко оттягивают книзу.

3. На стеклянную палочку со стороны лопаточки наносят небольшое количество мази и погружают плашмя за нижнее веко.

4. Больного просят закрыть глаза и лопаточку вынимают.

5. У детей младшего возраста веки разводят большим и указательным пальцами, лопаточку заводят за нижнее веко, прижимают к маргинальному его краю и отводят назад так, чтобы мазь осталась в конъюнктивальном мешке.



6. При использовании индивидуальных тюбиков с мазью ее можно непосредственно выдавливать в конъюнктивальный мешок.

7. После того, как пациент закроет глаза, ватным шариком производят легкие поглаживающие движения по векам, чем достигается равномерное распределение мази, остатки которой с краев век удаляют тем же шариком.



61. ПРОМЫВАНИЕ КОНЪЮНКТИВАЛЬНОГО МЕШКА

ЦЕЛЬ: лечебная.

ПОКАЗАНИЯ: проводится при наличии патологического отделяемого в конъюнктивальном мешке, химических ожогах глаз, попадании в глаз отравляющих или токсических веществ.

ПРОТИВОПОКАЗАНИЯ: наличие прободения роговицы глаза.

ОСНАЩЕНИЕ: дезинфицирующие жидкости, резиновая груша, почкообразный тазик, стеклянная палочка, векоподъемник, перевязочный материал, инстилляционные анестетики (дикаин, тримекаин, инокаин и др.), пипетки.

НЕОБХОДИМОЕ УСЛОВИЕ:нет.

ТЕХНИКА ВЫПОЛНЕНИЯ:

1. Пациента усаживают на стул.
2. В конъюнктивальный мешок инстиллируют 1-2 капли анестетика.
3. Дезинфицирующий раствор набирают в резиновую грушу.
4. Нижнее веко оттягивают книзу, а верхнее – кверху, а по возможности производят его выворот.
5. Под глаз подставляют почкообразный тазик, который удерживается либо пациентом, либо медицинской сестрой.
6. Нажимая на резиновую грушу, промывают конъюнктивальный мешок таким образом, чтобы основным направлением вытекающей жидкости являлся медиальный угол глаза.



62. МАССАЖ ВЕК

ЦЕЛЬ: лечебная.

ПОКАЗАНИЯ: проводится при лечении блефаритов.

ПРОТИВОПОКАЗАНИЯ: нет.

ОСНАЩЕНИЕ: стул, стеклянные палочки, местные анестетики, глазные мази, ватные или марлевые шарики.

НЕОБХОДИМОЕ УСЛОВИЕ: нет.

ТЕХНИКА ВЫПОЛНЕНИЯ:

1. Перед массажем в глаз для анестезии закапывают 0,25 % раствор дикаина.
2. При массаже нижнего века пациента просят смотреть вверх.
3. Оттягивают нижнее веко немного книзу и подкладывают под него стеклянную палочку.
4. Предварительно на лопаточку палочки можно нанести необходимую глазную мазь.
5. Сдавливают веко между пальцем и стеклянной палочкой.
6. Производят поглаживание, выдавливая секрет из желез хряща век.
7. Движение на отдельных участках повторяют 3-4 раза.
8. При массаже верхнего века направление взора пациента должно быть книзу.
9. Действия осуществляются так же, как и при массаже нижнего века.
10. Процедуры проводят через день.



63. СУБКОНЬЮНКТИВАЛЬНЫЕ ИНЪЕКЦИИ

ЦЕЛЬ: лечебная.

ПОКАЗАНИЯ: проводится при лечении различной офтальмопатологии.

ПРОТИВОПОКАЗАНИЯ: нет.

ОСНАЩЕНИЕ: стул, местные анестетики, ватные или марлевые шарики, 1-граммовый шприц, тонкие конъюнктивальные иглы, лекарственные препараты для инъекций.

НЕОБХОДИМОЕ УСЛОВИЕ: нет.

ТЕХНИКА ВЫПОЛНЕНИЯ:

1. Подконъюнктивальные инъекции лекарственных веществ производит врач или иногда медицинская сестра по указанию врача.
2. Перед проведением инъекции необходимо вымыть руки.
3. Закапать в глаз пациента 1 каплю анестетика 3 раза в течение 5 минут. Инъекцию можно проводить через 3-5 мин.
4. Затем набрать в шприц лекарственное средство в нужной дозировке
5. Попросите пациента посмотреть вверх (или вниз в зависимости от места введения) и оттяните нижнее (или верхнее) веко от глазного яблока.
6. Прокол конъюнктиву с помощью тонкой иглы (срез иглы должен быть направлен к конъюнктиве), введите 0,5-1,0 мл раствора под конъюнктиву.
7. Введение некоторых лекарственных веществ болезненно. Поэтому до инъекции указанных веществ предварительно, под конъюнктиву вводят 0,3-0,5 мл 1-2 % раствора новокаина.
8. Медленно отпустите веко.



64. ПАРАБУЛЬБАРНЫЕ И РЕТРОБУЛЬБАРНЫЕ ИНЪЕКЦИИ

ЦЕЛЬ: лечебная.

ПОКАЗАНИЯ: проводится при лечении различной офтальмопатологии.

ПРОТИВОПОКАЗАНИЯ: нет.

ОСНАЩЕНИЕ: стул, местные анестетики, ватные или марлевые шарики, 70% спирт, 1-граммовый шприц, иглы, лекарственные препараты для инъекций.

НЕОБХОДИМОЕ УСЛОВИЕ: нет.

ТЕХНИКА ВЫПОЛНЕНИЯ:

Парабульбарная инъекция 1-й способ.

1. Перед проведением инъекции необходимо вымыть руки.
2. Попросите пациента посмотреть вверх к носу.
3. Обработайте кожу в области наружного угла глаза ваткой, смоченной 70% этиловым спиртом.
4. Пропальпируйте нижне-наружный край орбиты и введите иглу параллельно нижней стенке орбиты на глубину 1-2 см.
5. Срез иглы направлен к главному яблоку. Для проведения инъекции нельзя использовать тонкие и острые иглы (например, инсулиновые).
6. Введите 1,0—2,0 мл раствора.
7. Прижмите ваткой место инъекции в течение 1-2 мин.



Парабульбарная инъекция 2-й способ.

1. Перед проведением инъекции необходимо вымыть руки.
2. Закапайте в глаз пациента 1 каплю анестетика. Инъекцию можно проводить через 3-5 мин.
3. Попросите пациента посмотреть вверх и кнутри и оттяните нижнее веко от глазного яблока.
4. Прокол конъюнктиву, иглу вводят под углом 25° и продвигают на 2-3 мм (срез иглы должен быть направлен к главному яблоку). Введите 0,5-1,0 мл раствора в субтеноново пространство.
5. Медленно отпустите веко.

Ретробульбарная инъекция.

1. Ретробульбарную инъекцию выполняют шприцем с иглой, длина которой составляет 4,5 см.
2. Перед выполнением введения необходимо вымыть руки.
3. Затем удобно усадить пациента и внести в его глаз дозу капельного анестетика. Подождать начала действия анестетика 3-5 минут.
4. Непосредственно перед введением, нужно оттянуть нижнее веко, а потом попросить пациента смотреть вверх и кнутри.

5. Кожу у наружного угла глаза обработать ваткой, смоченной раствором 70% этилового спирта.
6. Затем провести пальпацию ниже-наружного края орбиты.
7. Выполнив прокол, обязательно оттянуть поршень шприца на себя, контролируя, чтобы игла не попала в сосуд.
8. При появлении сопротивления продвижению иглы ее нужно немедленно потянуть назад.
9. Доза вводимого вещества не должна превышать 2,0 мл.
10. После вывода иглы, место укола следует прижать спиртовой ваткой на 1-2 минуты.



65. ПЕРИВАЗАЛЬНАЯ БЛОКАДА

ЦЕЛЬ: лечебная.

ПОКАЗАНИЯ: проводится при выраженном болевом синдроме в глазу.

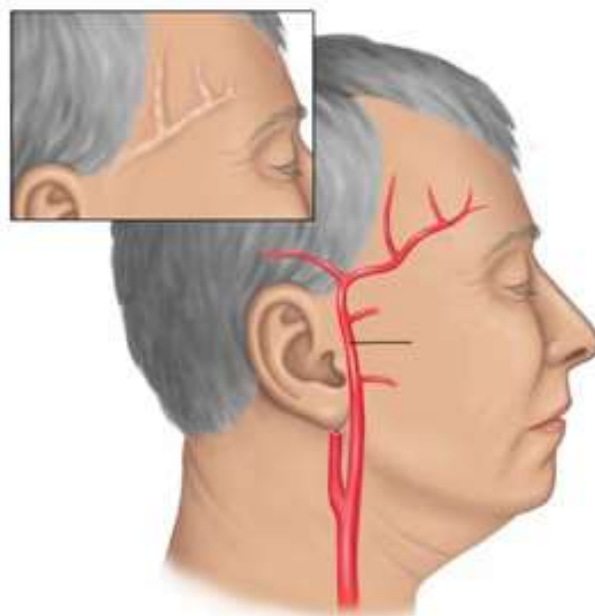
ПРОТИВОПОКАЗАНИЯ: нет.

ОСНАЩЕНИЕ: 0,25-0,5% раствор новокаина, ватные или марлевые шарики, 70% спирт, 5-граммовый шприц, иглы.

НЕОБХОДИМОЕ УСЛОВИЕ: нет.

ТЕХНИКА ВЫПОЛНЕНИЯ:

1. Осуществляется при ожогах глаз с выраженным болевым синдромом, при язве роговой оболочки и др.
2. Кожа обрабатывается спиртом.
3. Анестетик вводится подкожно по ходу поверхностной височной артерии.
4. Используется новокаин – 0,25-0,5% раствор.



66. УДАЛЕНИЕ ПОВЕРХНОСТНЫХ ИНОРОДНЫХ ТЕЛ

ЦЕЛЬ: лечебная.

ПОКАЗАНИЯ: проводится при попадании в конъюнктивальный мешок или на роговицу поверхностных инородных тел.

ПРОТИВОПОКАЗАНИЯ: нет.

ОСНАЩЕНИЕ: стул, стол, настольная лампа, линзы в 13 и 20 диоптрий, бинокулярная лупа, ватные или марлевые шарики, стеклянные палочки, инстилляционные анестетики (дикаин, тримекаин, инокаин и др.), пипетки, копье для удаления инородных тел, инъекционные иглы, щелевая лампа.

НЕОБХОДИМОЕ УСЛОВИЕ: темная комната или ярко освещенное помещение.

ТЕХНИКА ВЫПОЛНЕНИЯ:

1. Больного усаживают на стул.
2. Используя фокальное освещение, находят инородные тела на конъюнктиве или роговице.
3. Анестезия достигается трехкратной инстилляцией анестетика.
4. Проводят выворот век пальцами или с помощью стеклянной палочки, при необходимости осматривают слизистую оболочку верхнего свода.
5. Поверхностно расположенные на конъюнктиве инородные тела снимают ватным тампоном, смоченным дезинфицирующим раствором, или стеклянной палочкой, туго обернутой кусочком влажной ваты.
6. При отсутствии эффекта инородное тело удаляет офтальмолог с помощью копья для удаления инородного тела или инъекционной иглы, используя осмотр щелевой лампой.

