

РАЗДЕЛ 22

Глазница



Глазница, обзор **778**

Врожденная патология

Колобома **782**
Первичное персистирующее гиперпластическое стекловидное тело **786**
Болезнь Коатса **788**
Дермоид и эпидермоид глазницы **790**
Поражение глазницы при нейрофиброматозе 1 типа **794**

Сосудистые образования

Лимфатические мальформации глазницы **798**
Варикозное расширение вен глазницы **802**
Кавернозная венозная мальформация глазницы (гемангиома) **804**

Инфекционные и воспалительные заболевания

Глазной токсокароз **808**
Поднадкостничный абсцесс глазницы **810**
Целлюлит глазницы **814**
Идиопатическое воспаление глазницы (псевдотумор) **816**
Саркоидоз глазницы **820**
Тиреоидная орбитопатия **822**
Неврит зрительного нерва **826**

Опухолеподобные образования

Лангергансоклеточный гистиоцитоз глазницы **830**

Доброкачественные опухоли

Гемангиома глазницы у младенцев **832**
Глиома зрительного пути **836**
Менингиома оболочек зрительного нерва **840**
Доброкачественная смешанная опухоль слезной железы **844**

Злокачественные опухоли

Ретинобластома **846**
Меланома глаза **850**
Лимфопролиферативные образования глазницы **854**
Карцинома слезной железы **858**

Лучевая диагностика заболеваний глазницы

Общий подход

При лучевой диагностике заболеваний глазницы исследуются две клинически отдельные области, интересующие офтальмологов:

- Глазное яблоко
- Костные стенки и мягкие ткани глазницы, а также периорбитальная область

Заболевания эти двух различных областей сопровождаются специфическими клиническими проявлениями. Когда пациент направляется на лучевое исследование, клиницисту обычно уже ясно, где локализируются изменения — в глазном яблоке или в других структурах глазницы.

Термин «глазничный» относится к внешним по отношению к главному яблоку костным структурам и мягким тканям, тогда как термин «глазной» относится собственно к главному яблоку.

Большинство пациентов направляются на исследование офтальмологами, специалистами по окулопластике, нейроофтальмологами, нейрохирургами и отоларингологами. Результаты лучевого исследования глазниц дополняют картину, наблюдаемую при физикальном и офтальмоскопическом исследовании.

УЗИ

УЗИ глазного яблока — доступный метод, дополняющий офтальмоскопию; это исследование уже давно вошло в офтальмологическую клиническую практику. Кроме построения изображений глазного яблока, ультразвуковое исследование позволяет получать ограниченные изображения мягких тканей глазницы высокого разрешения.

КТ

Из-за исключительных возможностей построения изображений костных структур, КТ по сравнению с МРТ является более информативным методом диагностики патологических изменений кости, например, эпителиальных включений, костно-хрящевых опухолей с матриксом, костно-дистрофических процессов, доброкачественных образований, вызывающих фестончатость контуров кости, и агрессивных злокачественных опухолей, сопровождающихся деструкцией костной ткани.

Наличие кальцинатов — специфический дифференциальный признак некоторых новообразований, и при помощи КТ, даже после выполнения МРТ, можно получить важные дополнительные диагностические сведения. Например, результаты МРТ не позволяют поставить окончательный диагноз менингиомы оболочек зрительного нерва, тогда как диагноз подтверждается при выявлении кальциноза при КТ.

В некоторых случаях по результатам КТ можно поставить окончательный диагноз, определить тактику лечения, и выполнять МРТ нет необходимости. Такие примеры включают в себя тиреоидную офтальмопатию, клинически доброкачественное объемное образование слезной железы и вторичное поражение тканей глазницы на фоне патологии придаточных пазух носа.

МРТ

При диагностике комплексного поражения глазницы предпочтительным методом исследования является МРТ. Широкие возможности дифференцировки мягких тканей и контрастирования делают МРТ идеальным методом оценки распространенности сложных патологических процессов, в том числе экстраокулярных опухолей, сосудистых мальформаций и инфекционных или воспалительных процессов.

В частности, МРТ является идеальным методом оценки распространенности злокачественных заболеваний глазницы. Важные признаки, определяемые при МРТ, включают в себя инвазию зрительного нерва, прорастание опухоли в глазницу по периневральным пространствам, интракраниальное распространение опухоли, диссеминацию опухоли по спинномозговой жидкости или гематогенные метастазы.

Однако при диагностике заболеваний глазного яблока методом диагностики первой линии является ультразвуковое исследование, МРТ позволяет получить более точные сведения о ретробульбарном распространении внутриглазной опухоли — ретинобластомы, меланомы и внутриглазных метастазов.

Кроме того, МРТ позволяет исключительно точно характеризовать структуры собственно глазного яблока, что особенно информативно

в условиях, когда выполнение офтальмоскопии затруднено, например, при отеке век или когда имеются повреждения глазного яблока, крупные внутриглазные объемные образования, гемофтальм или помутнение оптических сред в силу других причин.

ЛУЧЕВАЯ АНАТОМИЯ

Стенки глазницы

Основными составляющими стенок глазницы являются лобная кость сверху, скуловая кость с латеральной стороны и снизу, верхнечелюстная кость снизу и с медиальной стороны и решетчатая кость с медиальной стороны. В формировании медиальной стенки глазницы также участвуют мелкие слезная и носовая кости и небольшой фрагмент небной кости. Клиновидная кость образует значительную часть стенок глазницы сзади и снаружи, формируя сложные отверстия у верхушки глазницы.

Глазное яблоко

Заполненный жидкостью передний отрезок образован передней и задней камерами, обе они лежат спереди от хрусталика. Заполненный стекловидным телом задний отрезок составляет большую часть объема глазного яблока. Слои, или оболочки, глазного яблока включают в себя внутреннюю оболочку — сетчатку, сосудистую оболочку — хориоидею и наружный каркас глазного яблока — склеру. Радужка и цилиарное тело, представляющие собой специализированные отделы сосудистой оболочки, а также хрусталик, обеспечивают рефракцию.

Орбитальная перегородка

Перегорodka глазницы образована фасцией, идущей от надкостницы глазницы и крепящейся к апоневрозу хрящевых пластинок век, она отграничивает передние периорбитальные структуры от содержимого глазницы. Хотя сама перегородка как отдельная структура при стандартных методиках зачастую не определяется, ее наличие становится хорошо заметным, когда патологический процесс, особенно пресептальная инфекция, не распространяется за эту преграду.

Слезные органы

Слезная железа лежит в костной ямке с верхнелатеральной стороны у края глазницы. Через слезные каналы и слезный мешок, лежащие в нижнемедиальной части глазницы, слеза оттекает в носослезный канал, а оттуда — стекает в нижний носовой ход.

Глазодвигательные мышцы

Четыре прямых глазодвигательных мышцы начинаются от кольца Цинна в верхушке глазницы и прикрепляются к роговично-склеральной соединению. Верхняя косая мышца имеет те же начало и место прикрепления, но у верхнемедиального края глазницы она перекидывается через блок. Нижняя косая мышца короткая, она начинается от передненижнего края глазницы и идет почти прямо. Мышца, поднимающая верхнее веко, начинается от сухожильного кольца, проходит непосредственно над верхней прямой мышцей, участвуя в формировании верхнего мышечного комплекса, и прикрепляется к верхнему веку.

Комплекс зрительного нерва и его влагалища

Зрительный нерв (II пара черепных нервов) фактически является трактом центральной нервной системы, он проходит через канал зрительного нерва и глазницу и оканчивается головкой зрительного нерва. Окружающая его твердая мозговая оболочка является продолжением внутричерепной твердой мозговой оболочки, спереди она переходит в склеру. При МРТ, как правило, определяется окружающий зрительный нерв тонкий ободок спинномозговой жидкости, продолжающийся в спинномозговую жидкость внутричерепных цистерн.

Периферические черепные нервы

III, IV и VI пары черепных нервов обеспечивают двигательную иннервацию глазодвигательных мышц, а также, через третью пару, парасимпатическую иннервацию радужки. Отдельные ветви этих нервов в глазнице достоверно не определяются. Однако знание их пути через кавернозный синус и верхнюю глазничную щель необходимо для локализации патологических изменений, затрагивающих эти нервы.

Через глазницу проходят также две ветви пятой пары черепных нервов. Первая ветвь входит в глазницу вместе с другими нервами через

Дифференциальная диагностика: глазница

Врожденные заболевания глазного яблока	Инфекционные заболевания глазного яблока	Доброкачественные опухоли
Колобома	Офтальмотоксокароз	Доброкачественная смешанная опухоль слезной железы
Первичное персистирующее гиперпластическое стекловидное тело	Острый эндофтальмит	Глиома зрительного пути
Болезнь Коатса		Менингиома влагалища зрительного нерва
Врожденная патология глазницы	Инфекционная патология глазницы	Злокачественные опухоли глазного яблока
Дермоид и эпидермоид глазницы	Субпериостальный абсцесс глазницы	Ретинобластома
Поражение глазницы при нейрофиброматозе 1 типа	Целлюлит глазницы	Меланома сосудистой оболочки
Сосудистые мальформации	Воспалительная патология	Злокачественные опухоли глазницы
Лимфоидные мальформации глазницы	Идиопатический псевдотумор глазницы	Карцинома эпителия слезной железы
Варикозное расширение вен глазницы	Саркоидоз глазницы	Лимфопролиферативные образования
Кавернозная мальформация глазницы	Тиреоидная офтальмопатия	Лангергансоклеточный гистиоцитоз глазницы
Сосудистые новообразования	Неврит зрительного нерва	Метаастазы
Гемангиома глазницы у младенца		

верхнюю глазничную щель и покидает глазницу через надглазничное отверстие. Вторая ветвь входит в глазницу через круглое отверстие (*foramen rotundum*) и нижнюю глазничную щель и покидает глазницу через подглазничное отверстие.

Сосудистые структуры

Глазная артерия входит в глазницу вместе со зрительным нервом через его канал; она часто визуализируется в глазнице, так как у верхушки орбиты она отходит от зрительного нерва. При ангиографии высокого разрешения, КТ и МРТ видно, что глазная артерия является первой интрадуральной ветвью внутренней сонной артерии. Ход верхней глазной вены варьирующ, но обычно она проходит между верхней прямой мышцей и зрительным нервом.

Жировая клетчатка глазницы

Кроме функции заполнения объема полости глазницы, жировая клетчатка формирует контрастный фон и тем самым улучшает визуализацию других структур глазницы и патологических процессов.

Анатомические основы лучевой диагностики

Описывая патологические процессы в глазнице, необходимо определить локализацию изменений в соответствующем субрегионе глазницы и оценить его взаимоотношения с ключевыми анатомическими структурами.

- **Глазное яблоко:** наблюдаются ли исключительно внутриглазные изменения или имеется транссклеральное распространение процесса? Особенно большое значение имеют признаки поражения головки зрительного нерва.
- **Зрительный нерв:** изменения развиваются в самом нерве или первичное поражение локализуется в твердой оболочке нерва?
- **Глазодвигательные мышцы:** патологические изменения локализируются внутри или вне мышечного конуса, или же поражены сами мышцы? Наблюдается ли симметричное поражение мышц? Имеются ли какие-либо другие характерные особенности?
- **Слезная железа:** односторонние или двусторонние изменения? Двустороннее поражение указывает на системный процесс.
- **Кости:** источником патологических изменений являются сами кости? Если патологический очаг прилегает к кости, наблюдается ли доброкачественная фестончатая перестройка костной ткани или ее агрессивная деструкция?
- **Очаговость:** наблюдаются ли изолированные или множественные поражения, очаговые или диффузные с нечеткими контурами? Распространяются ли изменения за пределы глазницы?

Протоколы исследования**КТ**

Стандартная КТ глазниц не требует отдельного обсуждения, за исключением единственной клинической ситуации: периодический экзофтальм вследствие варикозного расширения вен глазницы. Это объемное образование увеличивается при повышении венозного давления, что видно при провокационных пробах. После стандартной КТ с контрастированием томография повторяется в состоянии задержки дыхания при проведении пробы Вальсальвы; при этом происходит повышение венозного давления и увеличение варикозного узла.

тальм вследствие варикозного расширения вен глазницы. Это объемное образование увеличивается при повышении венозного давления, что видно при провокационных пробах. После стандартной КТ с контрастированием томография повторяется в состоянии задержки дыхания при проведении пробы Вальсальвы; при этом происходит повышение венозного давления и увеличение варикозного узла.

МРТ

Стандартная МРТ глазницы обычно информативна при большинстве офтальмологических заболеваний. Протокол включает в себя три различных типа последовательностей, каждая из которых выполняется в аксиальной и корональной плоскостях, толщина среза 3 мм, поле обзора 18 см. По показаниям дополнительно выполняется томография головного мозга.

- Преконтрастная T1 ВИ (без подавления жировой ткани)
- T2 ВИ с подавлением жировой ткани (как альтернатива выполняется МРТ в режиме STIR)
- Постконтрастная T1 ВИ с подавлением сигнала от жировой ткани

Патология: сосудистые мальформации

Сосудистые мальформации представляют собой врожденные неопухольевые образования, классифицируемые на основании гистологических и гемодинамических признаков.

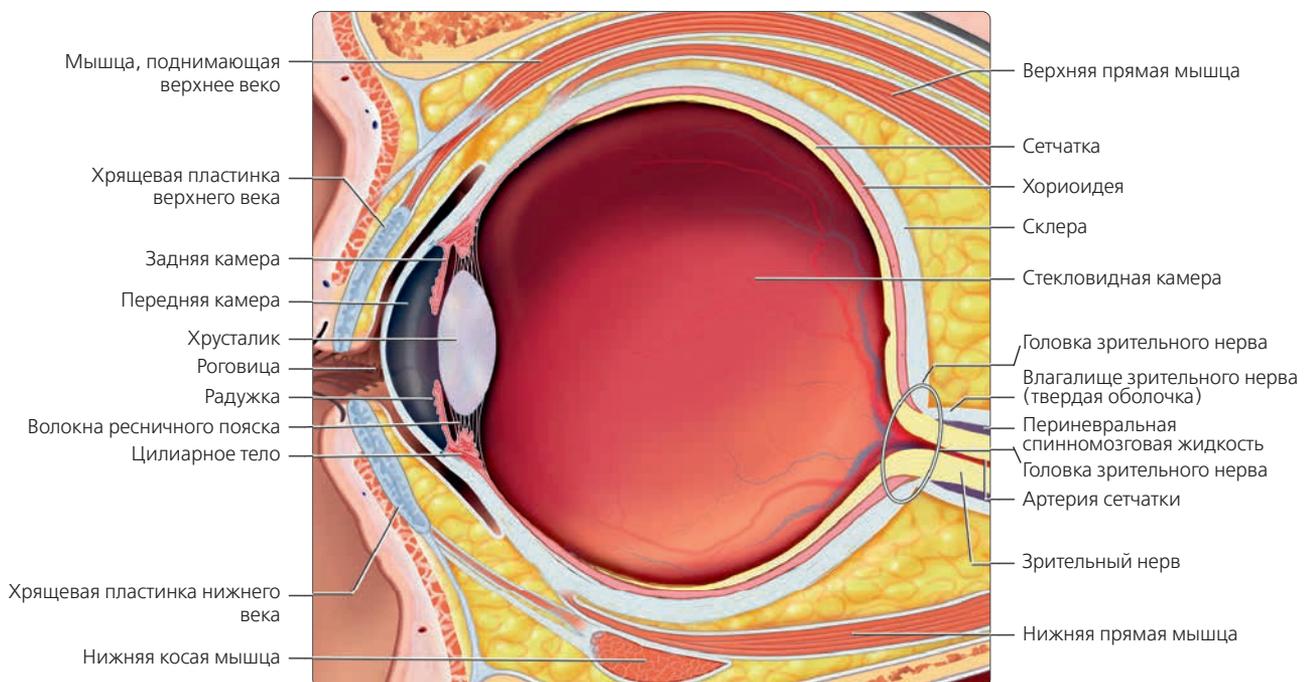
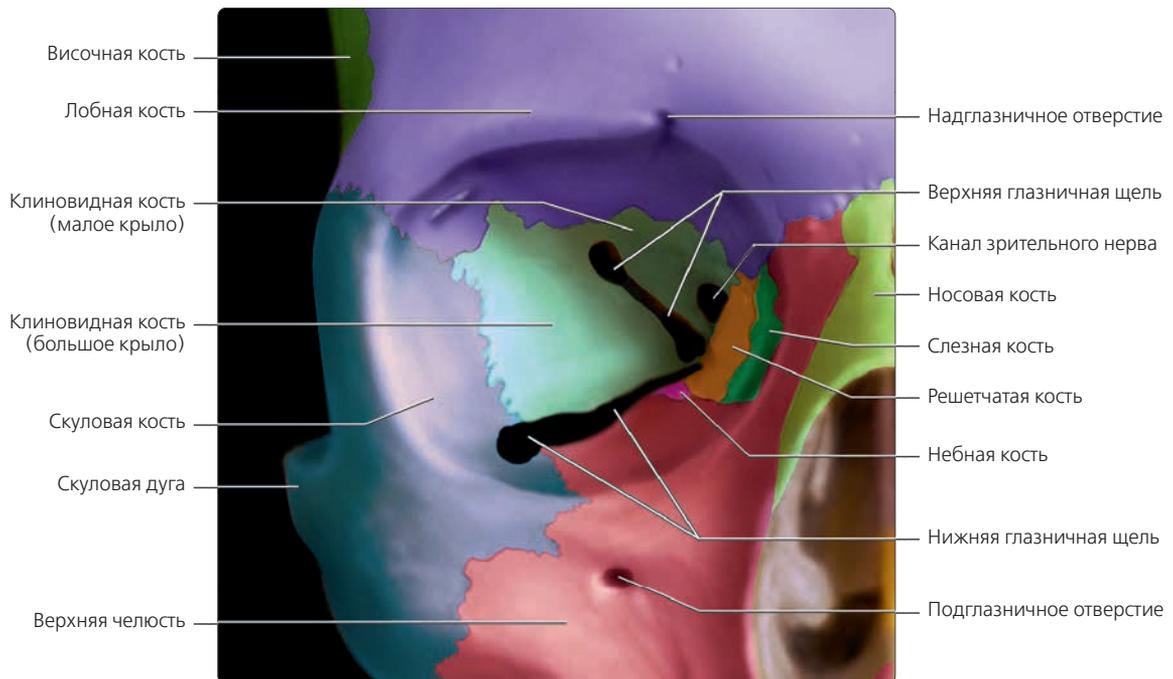
Кавернозная мальформация глазницы: это часто встречающееся объемное образование представляет собой специфическую патологию глазницы. Оно образовано венозными каналами, характеризующимися очень низкой скоростью кровотока, и имеет капсулу. Термин гемангиома, часто используемый для обозначения этого образования, является ошибочным.

Венозно-лимфатическая мальформация: В образованиях кровотока может отсутствовать (тип 1), или же имеется венозный кровоток (тип 2), встречаются также смешанные мальформации. Возможно наличие растяжимого компонента, что приводит к формированию варикозного узла. Следует избегать устаревших терминов, например «лимфангиома» и «кистозная гигрома».

Артериовенозные мальформации: истинные артериовенозные мальформации глазницы встречаются редко; для них характерна артериальная гемодинамика (тип 3) с высокой скоростью кровотока.

Избранные ссылки

1. Yanoff M, Duker J: Ophthalmology. Expert Consult (4th ed.). Saunders: Philadelphia, PA, 2013
2. Rootman J. Diseases of the Orbit: A Multidisciplinary Approach. Philadelphia, PA: Lippincott, 2003



(Сверху) На рисунке во фронтальной плоскости показана сложная анатомия костной глазницы. В формировании костных стенок глазницы участвуют восемь различных костей черепа. Сложной формы отверстия и щели в верхушке глазницы ограничены в основном большим и малым крылом клиновидной кости и соединяющимися с ними костями. **(Снизу)** На рисунке показан сагиттальный срез глазницы, а также передний и задний отрезки глазного яблока. Заполненный водянистой влагой передний отрезок состоит из передней камеры и очень маленькой задней камеры. Гораздо более крупный задний сегмент включает в себя стекловидную камеру. Показаны оболочки — сетчатка, хориоидея и склера, а также элементы зрительного нерва в месте его входа в глазное яблоко. Также изображены некоторые глазодвигательные мышцы и структуры век.



(Сверху) При T1 ВИ МРТ в корональной проекции определяются располагающийся на периферии «конус», образованный глазодвигательными мышцами, комплекс оболочек зрительного нерва, окружающих ствол зрительного нерва, а также сосудистые образования глазницы. T1-сигнал жировой клетчатки глазницы обеспечивает прекрасный контрастный фон, улучшающий визуализацию содержимого глазницы. **(Снизу)** Аксиальная томограмма. При T2 ВИ МРТ с подавлением жировой ткани удается почти полностью подавить сигнал от жировой клетчатки глазницы, в результате лучше различимы заполненные жидкостью структуры. Обычно при МРТ T2 ВИ определяется небольшое количество спинномозговой жидкости, окружающей зрительный нерв. В норме глазодвигательные мышцы дают сигнал средней или низкой интенсивности. Виден небольшой фрагмент слезной железы, но большая часть железы лежит выше. Передний отрезок глазного яблока дает сигнал воды, видна в основном передняя камера; задняя камера при стандартных методиках МРТ неразличима. Задний отрезок – стекловидная камера – также дает сигнал воды. Обратите внимание на интраокулярную линзу правого глаза.

КЛЮЧЕВАЯ ИНФОРМАЦИЯ

ТЕРМИНОЛОГИЯ

- Колобома = расхождение или дефект тканей глаза
- Дефект некоторых или всех структур эмбриональной щели
- Типы задних колобом
 - Колобома диска зрительного нерва
 - Хориоретинальная колобома
- Другие сходные аномалии
 - Аномалия диска зрительного нерва типа «утреннего сияния»
 - Перипапиллярная стафилома

ВИЗУАЛИЗАЦИЯ

- Локальный дефект заднего полюса глазного яблока
- Выпячивание, сообщаемое со стекловидной камерой
- Ориентирована назад по длинной оси глазного яблока
- Часто сопутствует микрофтальму и ретробульбарным кистам
- При КТ имеет плотность стекловидного тела
- При пренатальном МРТ – выпячивание заднего полюса глазного яблока

ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНЫЙ ДИАГНОЗ

- Врожденный микрофтальм
- Врожденная глаукома
- Нейрофиброматоз 1 типа
- Дегенеративная стафилома
- Осевая миопия

ПАТОЛОГИЯ

- Нарушение закрытия эмбриональной щели
- Спорадическая изолированная патология или сопутствует наследственным синдромам
- Синдрому обычно сопутствует двусторонняя аномалия

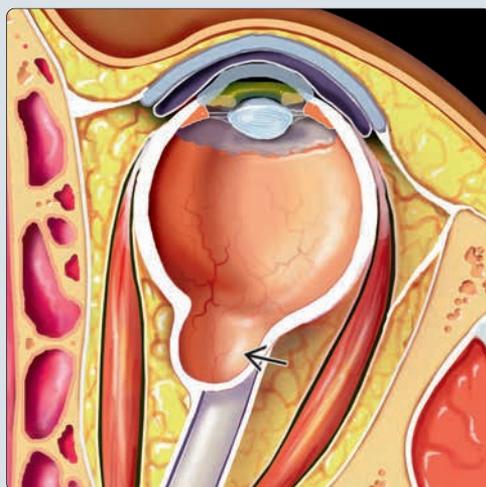
КЛИНИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ

- Снижение остроты зрения; лейкокория
- Лечение направлено на коррекцию аметропий, лечение косоглазия, амблиопии, отслойки сетчатки

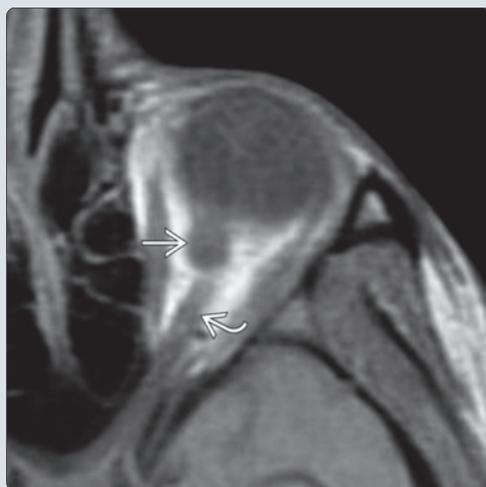
ДИАГНОСТИЧЕСКАЯ ПАМЯТКА

- Необходимо обследование на предмет сопутствующих синдромальных системных нарушений

(Слева) На рисунке аксиального среза показана классическая колобома диска зрительного нерва – локальный дефект заднего полюса глазного яблока в месте прикрепления головки зрительного нерва . (Справа) При КТ с КУ в аксиальной проекции определяется обширный колобоматозный дефект  верхнего края диска зрительного нерва. Обратите внимание: ретробульбарное выпячивание заполнено стекловидным телом. Также обратите внимание на малые размеры самого глазного яблока.



(Слева) При МРТ T1 глазницы в аксиальной проекции определяется локальное выпячивание заднего полюса глазного яблока , локализующееся с верхне-медиальной стороны от головки зрительного нерва. Обратите внимание на лежащую позади выпячивания внутриглазничную часть зрительного нерва . (Справа) При МРТ T2 в аксиальной проекции у этого же пациента возле места прикрепления зрительного нерва определяется локальный дефект глазного яблока . Обратите внимание, что сигнал от жидкости, заполняющей выпячивание, такой же, как и от заполняющего задний отрезок стекловидного тела.



ТЕРМИНОЛОГИЯ

Аббревиатуры

- Колобома диска зрительного нерва (КДЗН)
- Хориоретинальная колобома (ХРК)

Определения

- Колобома = **расхождение** или дефект тканей глаза
- Типы **задних** колобом
 - **КДЗН**: экскавация, ограниченная **диском зрительного нерва**
 - **ХРК**: дефект, не затрагивающий **диск зрительного нерва** или распространяющийся за его пределы
- Сходные аномалии
 - Аномалия диска зрительного нерва типа «утреннего сияния»: дефект, содержащий глиальную ткань и окруженный пигментированным ободком
 - Перипапиллярная стафилома: врожденный дефект склеры и головки зрительного нерва
- Другие колобоматозные дефекты
 - Могут затрагивать любые/все структуры **эмбриональной щели**
 - Радужка, цилиарное тело, хрусталик или веко
 - Колобома Fuchs
 - Скошенный книзу диск зрительного нерва с серповидным дефектом вдоль его нижне-носового края

ВИЗУАЛИЗАЦИЯ

Общая характеристика

- Лучший диагностический критерий
 - Дефект с выпячиванием заднего полюса глазного яблока; дефект заполнен стекловидным телом
 - Часто сопутствует **микрофтальму** и ретробульбарным **кистам**
- Локализация
 - Задний полюс глазного яблока у прикрепления **головки зрительного нерва**
- Размеры
 - Обычно небольшие (до нескольких миллиметров)
 - Аномалия по типу «утреннего сияния» и перипапиллярная стафилома крупнее простой колобомы
- Морфология
 - **Кратероподобная** выемка, заполненная стекловидным телом
 - Ориентирована в заднем направлении по **продольной оси** глазного яблока
 - Дефект при аномалии типа «утреннего сияния» имеет воронкообразную форму и содержит в центре глиальную ткань
 - При задней перипапиллярной стафилеме дефект окружает диск зрительного нерва
- Латерализация
 - При спорадических случаях – односторонняя, как компонент синдромов – двусторонняя
 - Аномалия по типу «утреннего сияния» почти всегда односторонняя, чаще локализуется на правом глазу, чем на левом
 - Задняя перипапиллярная стафилома обычно односторонняя

КТ

- КТ без контрастного усиления
 - Жидкость в просвете дефекта ± ретробульбарные кисты **изоинтенсивны по сравнению со стекловидным телом**
 - При кровоизлиянии – субретинальное скопление повышенной плотности
- КТ в костном окне
 - По краям длительно существующих дефектов может развиваться кальциноз

MPT

- T1 ВИ и T2 ВИ
 - **Изоинтенсивна по сравнению со стекловидным телом**
 - При отслойке сетчатки – неоднородный сигнал, в том числе от геморрагической и богатой белком субретинальной жидкости (гиперинтенсивной при T1)

- Глиальный пучок в центре аномалии типа «утреннего сияния» изоинтенсивный по сравнению с белым веществом
- Контрастирование
 - Склера контрастируется; может контрастироваться глиальный пучок при аномалии типа «утреннего сияния»
 - Других контрастных патологических структур в дефекте нет
- Пренатальное MPT
 - Выпячивание заднего контура глазного яблока

УЗИ

- Выпячивание заднего полюса глазного яблока у головки зрительного нерва
- При наличии кисты определяется гипоэхогенное ретробульбарное образование

Рекомендации по визуализации

- Лучший метод визуализации
 - Изменения глазного яблока и экстраокулярных структур выявляются при MPT или КТ, особенно если дефект препятствует прямой визуализации
 - КТ позволяет достаточно точно описать имеющиеся изменения и без проведения седации
 - MPT головного мозга информативна при **синдромальных аномалиях**, она позволяет диагностировать сопутствующие **внутричерепные аномалии**

ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНЫЙ ДИАГНОЗ

Врожденный микрофтальм

- Тяжелый врожденный дефект глаза
- Деформированное глазное яблоко малых размеров с прилегающей к нему кистой

Врожденная глаукома

- Манифестирует при рождении, обычно двусторонняя
- Увеличение размеров глазного яблока

Нейрофиброматоз 1 типа

- Увеличение глазного яблока = «буфтальм»
- Может сопровождаться глиомой диска зрительного нерва, дисплазией крыла клиновидной кости, плексиформной нейрофибромой

Дегенеративная стафилома

- Дегенеративная эктазия глазного яблока
- Истончение задней части склерально-увеального ободка
- Увеличение размеров глазного яблока, сопутствует близорукости

Аксиальная близорукость

- Удлинение передне-заднего размера

ПАТОЛОГИЯ

Общая характеристика

- Этиология
 - Эмбриональная щель тянется вдоль **нижненосовой** поверхности зрительного бокала и его стебля
 - Для нормального формирования глазного яблока и зрительного нерва необходимо закрытие эмбриональной щели (**5–7 недели**)
 - Колобома (КДЗН/ХРК)
 - Нарушение закрытия верхней части эмбриональной щели
 - Аномалия типа «утреннего сияния»
 - Неполное закрытие склеры (4-я неделя)
 - Дисгенез мезоэктодермы головки зрительного нерва
 - Перипапиллярная стафилома
 - Неполная дифференцировка склеры
 - Ослабление механических свойств перипапиллярных структур
- Генетика
 - **Спорадическая** колобома
 - Ненаследственная

- Односторонняя; особенно изолированная КДЗН
- Возможно воздействие внешних факторов на организм матери
- Несиндромальная колобома
 - Как правило, **аутосомно-доминантная**
 - Развивается при различных специфических мутациях
- Синдромальная колобома
 - Обычно **аутосомно-рецессивная**
 - Как правило, двусторонняя, особенно ХПК
 - Связана с трисомией
 - Десятки синдромов (CHARGE, Айкарди, папиллоренальный, COACH, Меккеля, Warburg, Lenz)
- Аномалия диска зрительного нерва типа «утреннего сияния»
 - Как правило, спорадическая; семейные случаи редки
 - Односторонняя, за исключением семейных случаев
- Перипапиллярная стафилома
 - Как правило, спорадическая
 - Односторонняя, обычно изолированная аномалия
- Сопутствующие аномалии
 - Триада основных врожденных аномалий глазного яблока
 - Микрофтальм, анофтальм и колобома (microphthalmos, anophthalmos, coloboma – **МАС**)
 - Аномалии глазницы
 - Микрофтальм; атрофия зрительного тракта и хиазмы
 - Ретробульбарная колобоматозная киста
 - Отслойка сетчатки (25–40%) (КДЗН, аномалия типа «утреннего сияния»)
 - Врожденная ямка зрительного нерва (КДЗН, аномалия типа «утреннего сияния»)
 - Катаракта; гиалоидная артерия (КДЗН, аномалия типа «утреннего сияния»)
 - Колобома радужки (КДЗН)
 - Персистирующее гиперпластическое первичное стекловидное тело, аниридия (аномалия типа «утреннего сияния»)
 - Системные нарушения
 - Поражение почек, ЦНС и многие другие системные нарушения, особенно при двусторонних аномалиях глазного яблока

Стадирование, классификация

- Простая колобома (глазное яблоко и роговица не изменены): ~ 15%
 - Наилучший прогноз для зрения
- Колобома с микрокорнеа (< 30 мм): ~ 40%
 - Хороший прогноз
- Колобома с микрокорнеа и микрофтальмом: ~ 40%
 - Неблагоприятный прогноз
- Колобома с микрофтальмом и кистой: ~ 5%
 - Наихудший прогноз для зрения

Макроскопические и хирургические особенности

- Колобома (КДЗН/ХПК)
 - Воронкообразное углубление на глазном дне
- Аномалия типа «утреннего сияния»
 - Пучок беловатой ткани перекрывает увеличенный диск зрительного нерва
- Перипапиллярная стафилома
 - Экскавация, на дне которой лежит утопленный диск зрительного нерва

Микроскопия

- Колобома (КДЗН/ХПК)
 - Инвагинация глиального компонента сетчатки в дефект
- Аномалия типа «утреннего сияния»
 - Центральный пучок васкуляризованной соединительной и глиальной ткани
- Перипапиллярная стафилома
 - Крупный перипапиллярный дефект, истончение склеры

КЛИНИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ

Проявления

- Типичные признаки/симптомы
 - Снижение **остроты зрения**
- Другие признаки/симптомы
 - **Лейкокория**; аномалии радужки обычно сопровождаются характерным дефектом типа «замочной скважины»; в тяжелых случаях – микрофтальм или анофтальм; при **синдромальных** аномалиях – другие сопутствующие дефекты
- Проявления
 - Зрительные функции зависят от объема поражения диска зрительного нерва и отслойки сетчатки
 - Вторично вследствие низкой остроты зрения развиваются косоглазие и нистагм
 - Ослабление зрительных вызванных потенциалов
- Офтальмоскопия
 - КДЗН: крупный диск с экскавацией; может напоминать глаукоматозную экскавацию
 - ХПК
 - Белого цвета с пигментированными краями
 - Простирается книзу от диска или локализуется снизу
 - Аномалия типа «утреннего сияния»
 - Крупный диск зрительного нерва с большой экскавацией; в центре лежит пучок ткани
 - Центральный пучок ткани окружен кольцом пигмента; напоминает цветок вьюнка пурпурного
 - Перипапиллярная стафилома
 - Центральный кратер, в котором лежит диск зрительного нерва
 - Утопленный диск зрительного нерва в остальном не изменен; атрофия окружающего пигментного эпителия

Эпидемиология

- Колобома (несиндромальная): 1:12 000
- Аномалия типа «утреннего сияния» и перипапиллярная стафилома: встречаются редко

Течение и прогноз

- Острота зрения коррелирует с состоянием сетчатки
 - Отслойка сетчатки приводит к быстрому ухудшению зрения
 - Атрофия (зрительного) нерва и катаракта могут вызывать постепенное ухудшение зрения

Лечение

- Коррекция аметропий, лечение косоглазия и амблиопии
- Лечение отслойки сетчатки

ДИАГНОСТИЧЕСКАЯ ПАМЯТКА

Следует учесть

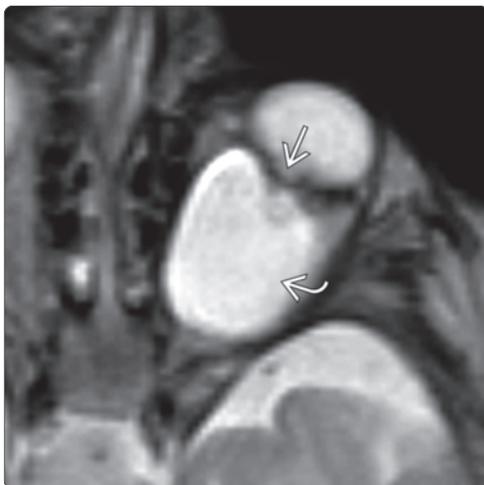
- Колобома диагностируется при офтальмоскопии
- Результаты лучевых исследований подтверждают аномалии глазного яблока, позволяют диагностировать ретробульбарную патологию, например, кисты, и выявлять сопутствующие аномалии

Советы по интерпретации изображений

- Возможны сопутствующие системные и **синдромные** аномалии

ИЗБРАННЫЕ ССЫЛКИ

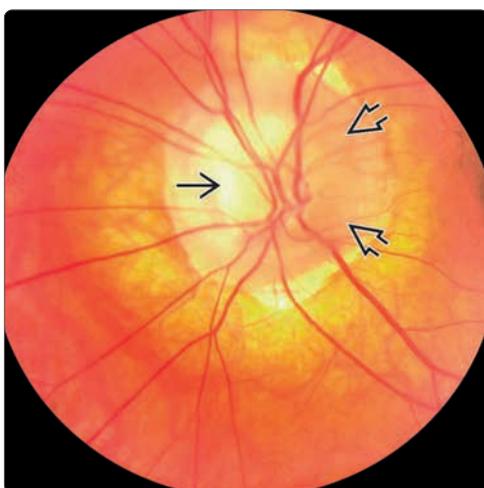
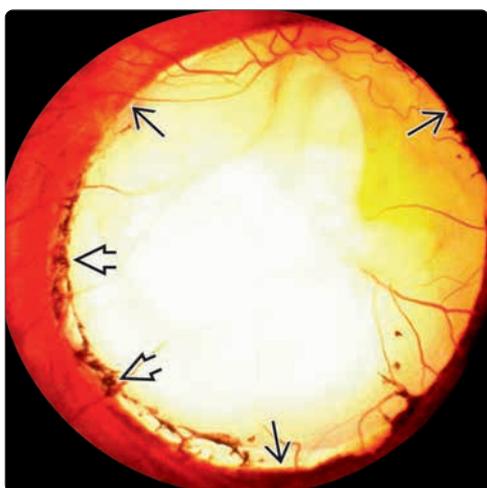
1. Dar SA et al: Prenatal diagnosis of colobomatous microphthalmos. J Pediatr Ophthalmol Strabismus. 52 Online:e22-5, 2015
2. Williamson KA et al: The genetic architecture of microphthalmia, anophthalmia and coloboma. Eur J Med Genet. 57(8):369-80, 2014
3. Righini A et al: Prenatal magnetic resonance imaging of optic nerve head coloboma. Prenat Diagn. 28(3):242-6, 2008
4. Altun E et al: Anterior coloboma with macrophthalmos and cyst: MR findings. Clin Imaging. 29(6):430-3, 2005
5. Vogt G et al: A population-based case-control study of isolated ocular coloboma. Ophthalmic Epidemiol. 12(3):191-7, 2005
6. Chan RT et al: Morning glory syndrome. Clin Exp Optom. 85(6):383-8, 2002



(Слева) При МРТ T2 FS в аксиальной проекции визуализируется уменьшенное левое глазное яблоко с обширной задней колобомой. Непосредственно позади глазного яблока в жировой клетчатке глазницы определяются две отдельные сопутствующие колобоматозные кисты. (Справа) У младенца с множественными врожденными аномалиями при МРТ T2 FS в аксиальной проекции в заднем полюсе деформированного глазного яблока малых размеров определяется мелкий колобоматозный дефект. Видна крупная сопутствующая ретробульбарная киста.



(Слева) У пациента с синдромом Айкарди при МРТ в режиме STIR в аксиальной проекции у места прикрепления зрительного нерва левого глаза определяется умеренного размера колобома. Также определяется крупная киста хориоидального сплетения, часто выявляемая у пациентов с этим X-сцепленным синдромом. (Справа) У пациента с синдромом CHARGE при КТ с КУ в аксиальной проекции определяется мелкий дефект заднего полюса правого глаза с локальным выпячиванием стекловидного тела. Также наблюдаются правосторонний микрофтальм и аномалия хрусталика.



(Слева) При офтальмоскопии видна крупная задняя колобома, в центре которой лежит головка зрительного нерва. Сопутствующая краевая пигментация указывает на вовлечение сетчатки и сосудистой оболочки. (Справа) При офтальмоскопии визуализируется увеличенный в размерах воронкообразный диск зрительного нерва, содержащий пучок глиальной ткани и окруженный кольцом пигмента; такая картина напоминает цветок выюнка пурпурного.

Первичное персистирующее гиперпластическое стекловидное тело

КЛЮЧЕВАЯ ИНФОРМАЦИЯ

ТЕРМИНОЛОГИЯ

- Врожденная аномалия, развивающаяся вследствие неполного регресса эмбриональной сосудистой сети глазного яблока
- Персистирующая фетальная сосудистая сеть — новый термин, используемый в современной литературе

ВИЗУАЛИЗАЦИЯ

- Контрастная мягкая ткань, имеющая форму **бокала для мартини**
 - Пучок васкуляризованной ткани треугольной формы позади хрусталика
 - Ножку центрального пучка ткани формирует рудимент гиалойдной артерии
- Часто развивается отслойка сетчатки
- Малые размеры глазного яблока, стекловидное тело повышенной плотности
- Кальциноз наблюдается редко
- Гиперинтенсивная кровь и слоистый детрит

ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНЫЙ ДИАГНОЗ

- Ретинобластома
- Врожденная катаракта
- Болезнь Коатса
- Ретинопатия недоношенных

ПАТОЛОГИЯ

- В норме первичное стекловидное тело подвергается инволюции еще до рождения
- **Нарушение резорбции гиалоида** приводит к сохранению его фрагментов в канале Cloquet

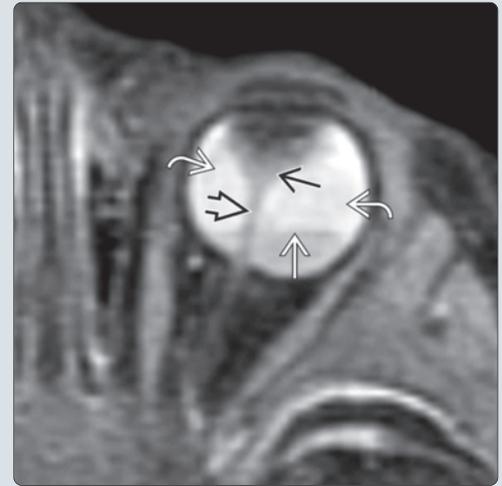
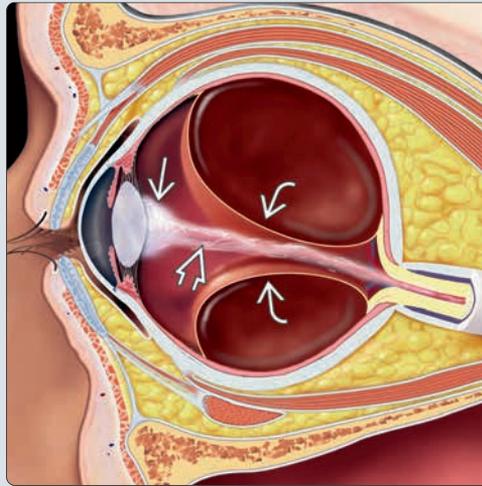
КЛИНИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ

- **Лейкокория**, низкая острота зрения и маленькие размеры глазного яблока
- Передний тип характеризуется лучшим прогнозом для зрения
- Хирургические методы лечения: лензэктомия, витрэктомия
- Длительное лечение
 - Лечение амблиопии и коррекция аномалий рефракции
 - Лечение глаукомы и отслоек сетчатки

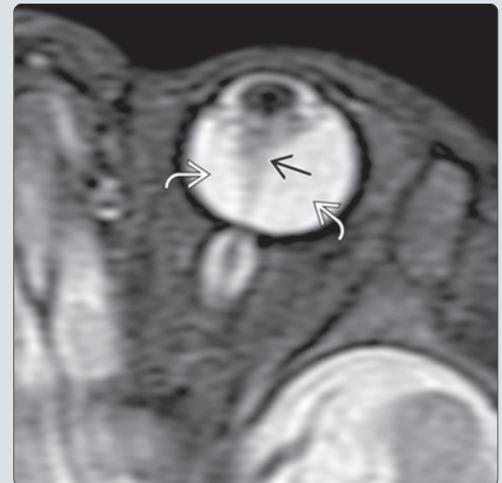
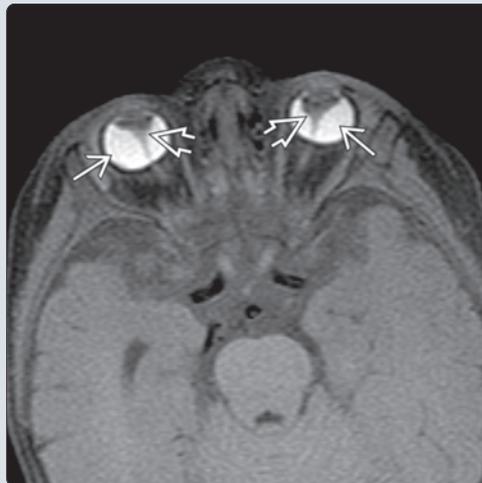
ДИАГНОСТИЧЕСКАЯ ПАМЯТКА

- У недоношенных младенцев в норме первичное стекловидное тело может регрессировать не полностью и визуализироваться при офтальмоскопии
- Первичное персистирующее гиперпластическое стекловидное тело чаще других аномалий глазного яблока ошибочно расценивается как ретинобластома

(Слева) На рисунке сагиттального среза глазницы показаны первичное персистирующее гиперпластическое стекловидное тело и треугольная мягкотканная структура позади хрусталика , от которой тянется стебелек остаточного гиалоида . Обратите внимание на обширную V-образную отслойку сетчатки . (Справа) При МРТ T1 ВИ FS в аксиальной проекции определяется пучок ретролентальной ткани , имеющий форму бокала для мартини с тонкой ножкой , тянущейся к головке зрительного нерва. Определяются обширная гиперинтенсивная отслойка сетчатки , сопутствующее субретинальное кровоизлияние и уровень жидкости .



(Слева) При МРТ T1 FS в аксиальной проекции определяются двусторонний микрофтальм и аномально гиперинтенсивная геморрагическая отслойка сетчатки обоих глаз . Гипоинтенсивное образование, тянущееся от диска зрительного нерва к хрусталику представляет собой остаточный гиалоид . (Справа) При МРТ T2 FS в аксиальной проекции определяется остаточный гиалоид правого глаза , тянущийся от хрусталика к заднему полюсу, к месту прикрепления зрительного нерва. На T2 ВИ обширная гиперинтенсивная отслойка сетчатки  относительно плохо заметна на фоне стекловидного тела.



ТЕРМИНОЛОГИЯ

Аббревиатура

- Первичное персистирующее гиперпластическое стекловидное тело (ППГСТ)

Определения

- Врожденная аномалия, причиной которой является **неполный регресс эмбриональной сосудистой сети глаза**
- Персистирующая фетальная сосудистая сеть — новый термин, используемый в современной литературе

ВИЗУАЛИЗАЦИЯ

Общая характеристика

- Лучший диагностический критерий
 - **Ретролентальная мягкотканная структура и ножка**
 - **Маленькое глазное яблоко повышенной плотности или гиперинтенсивное**
- Локализация
 - Изолированная задняя форма (15–25%)
 - Изолированная передняя форма (5–25%)
 - Передняя и задняя форма (50–80%)
 - **Одностороннее > двустороннее (3:1)**
- Морфология
 - Пучок контрастной мягкой ткани в форме **бокала для мартини**
 - Ретролентальный мягкотканый пучок треугольной формы
 - Центральный стебель остаточного гиалоида
 - Часто осложняется **отслойкой сетчатки**
- Контрастирование
 - Контрастируется ретролентальная ткань, а также стекловидное тело, в зависимости от степени сохранности эмбриональной сосудистой сети

КТ

- КТ без КУ
 - Мелкое глазное яблоко, гиперинтенсивное стекловидное тело
 - Могут определяться слоистые кровь или детрит
 - Кальциноз встречается редко

МРТ

- Спин-эхо МРТ
 - Мелкое глазное яблоко, аномальная гиперинтенсивность стекловидного тела как при T1 ВИ, так и при T2 ВИ
 - В стекловидном теле определяется кровоизлияние и слоистый детрит
 - Параметры сигнала варьируют в зависимости от сроков кровоизлияния

УЗИ

- Смещение хрусталика, гиперэхогенный ретролентальный тяж

Рекомендации по визуализации

- Лучший метод визуализации
 - КТ позволяет дифференцировать это состояние от ретинобластомы (кальциноз)
 - **МРТ — наиболее информативный метод дифференциальной диагностики некальцинированной ретинобластомы от других причин лейкокории**
- Рекомендации по протоколу исследования
 - Большое значение имеет контрастное усиление

ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНЫЙ ДИАГНОЗ

Ретинобластома

- Наличие кальциноза позволяет дифференцировать ретинобластому от ППГСТ

Врожденная катаракта

- Аномалия хрусталика вследствие пренатального поражения

Болезнь Коатса

- Экссудативная ретинопатия с отслойкой сетчатки

Ретинопатия недоношенных

- Ретролентальная фиброплазия; мелкое плотное глазное яблоко

ПАТОЛОГИЯ

Общая характеристика

- Этиология
 - Первичное стекловидное тело = эмбриональная сосудистая сеть гиалоида развивающегося глазного яблока
 - Нормальное фетальное первичное стекловидное тело подвергается инволюции к восьмому месяцу гестации
 - Нарушение резорбции приводит к сохранению остаточного гиалоида в канале Cloquet
- Сопутствующие аномалии
 - ППГСТ обычно представляет собой изолированную одностороннюю патологию
 - Двусторонняя аномалия сопутствует системным заболеваниям или наследственным синдромам (синдромы Норри и Варбурга)

Микроскопия

- Фиброваскулярная рыхлая соединительная ткань
- Остаточная гиалоидная артерия

КЛИНИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ

Проявления

- Типичные признаки/симптомы
 - Лейкокория, низкие зрительные функции и мелкое глазное яблоко
- Другие признаки/симптомы
 - Катаракта, косоглазие, нистагм, увеит

Течение и прогноз

- Переднее: наилучший прогноз для зрения
- Заднее: острота зрения снижена до световосприятия/движения руки
- Риск вторичной глаукомы

Лечение

- Цели: сохранение зрительных функций, профилактика глаукомы, формирование зрачка с косметическими целями
- Хирургическое лечение
 - Переднее: лензэктомия, имплантация интраокулярной линзы
 - Заднее: витрэктомия, удаление гиалоидного тяжа
- Длительное лечение
 - Лечение амблиопии и коррекция аметропий
 - Лечение глаукомы и отслоек сетчатки

ДИАГНОСТИЧЕСКАЯ ПАМЯТКА

Следует учесть

- У недоношенных младенцев в норме первичное стекловидное тело может регрессировать не полностью и визуализироваться при офтальмоскопии

Советы по интерпретации изображений

- ППГСТ чаще других аномалий глазного яблока ошибочно расценивается как ретинобластома

ИЗБРАННЫЕ ССЫЛКИ

1. Burns NS et al: Diagnostic imaging of fetal and pediatric orbital abnormalities. AJR Am J Roentgenol. 2011(6):W797-808, 2013
2. Brennan RC et al: US and MRI of pediatric ocular masses with histopathological correlation. Pediatr Radiol. 42(6):738-49, 2012

КЛЮЧЕВАЯ ИНФОРМАЦИЯ

ТЕРМИНОЛОГИЯ

- Ретинальные телеангиэктазии, экссудативная ретинопатия
- Аномальное развитие капилляров сетчатки, ведущее к субретинальному скоплению экссудата

ВИЗУАЛИЗАЦИЯ

- Субретинальный экссудат и отслойка сетчатки
- Одностороннее в 90% случаев; двустороннее при синдромальном поражении
- Пораженный глаз имеет несколько меньшие размеры по сравнению с парным
- Типичный V-образный контур отслойки сетчатки
- КТ
 - Гиперинтенсивный экссудат; кальциноз наблюдается очень не часто
- MR
 - Гиперинтенсивный с высоким содержанием белка или геморагический экссудат
 - В далекозашедших случаях – контрастирование нерва
- УЗИ
 - Линейная отслоенная сетчатка и мелкие кристаллы холестерина

ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНЫЙ ДИАГНОЗ

- Ретинобластома
- Первичное персистирующее гиперпластическое стекловидное тело
- Ретинопатия недоношенных

ПАТОЛОГИЯ

- Дефект гематоретинального эндотелиального барьера
- В экссудате содержатся гемосидерин и кристаллы холестерина

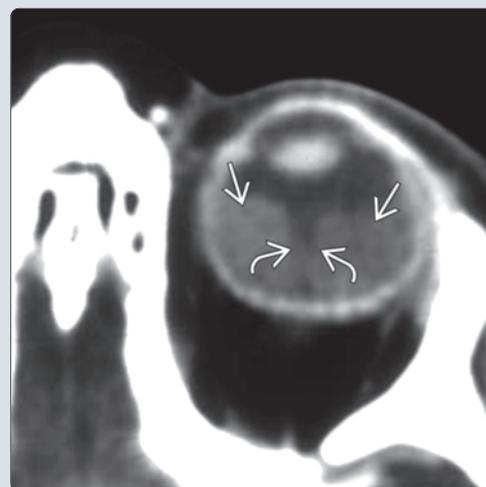
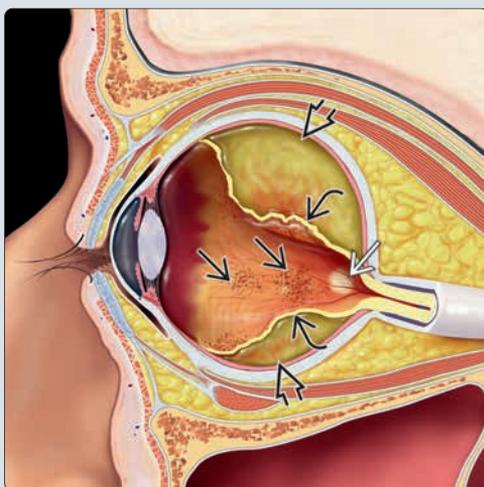
КЛИНИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ

- Проявляется лейкокорией, ухудшением зрения
- Извитые расширенные капилляры с мелкими аневризмами
- Среди больных преобладают мужчины; дебют заболевания в течение первого десятилетия жизни
- Лазеркоагуляция и криотерапия

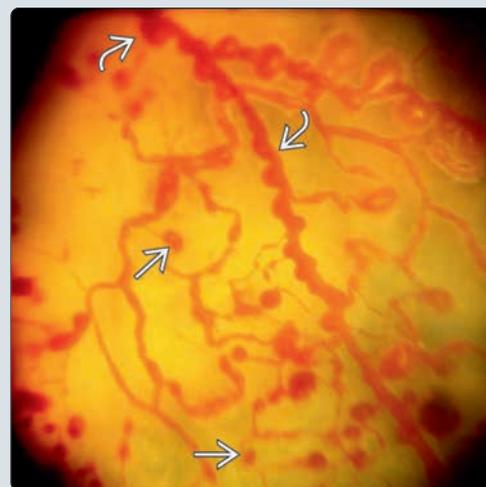
ДИАГНОСТИЧЕСКАЯ ПАМЯТКА

- Ретинобластома – самый важный из дифференциальных диагнозов

(Слева) На рисунке сагиттального среза глазницы показаны расширение и мелкие аневризмы капилляров сетчатки [E], сопутствующие им крупные субретинальные экссудаты [E] и отслойка сетчатки [E]. Также изображен субфовеолярный узел [E]. (Справа) При КТ без контрастного усиления в аксиальной проекции определяется гиперинтенсивное образование заднего отрезка левого глазного яблока [E], представляющее собой субретинальный экссудат, образованный богатым белком жидкостью и продуктами распада крови. Плохо различима классическая V-образная отслойка сетчатки [E].



(Слева) При МРТ в режиме STIR в аксиальной проекции визуализируется субретинальная жидкость [E], менее интенсивная по сравнению с нормальным стекловидным телом. Фиксированная к диску зрительного нерва отслоенная сетчатка имеет характерную V-образную форму [E]. (Справа) Фото с помощью щелевой лампы: Видны характерные телеангиэктазии [E] и аневризмы [E], типичные для болезни Коатса.



ТЕРМИНОЛОГИЯ**Синонимы**

- Телеангиэктазии сетчатки
- Экссудативный ретинит, **экссудативная ретинопатия**

Определение

- Аномальное развитие капилляров сетчатки вызывает формирование субретинальных скоплений экссудата

ВИЗУАЛИЗАЦИЯ**Общая характеристика**

- Лучший диагностический критерий
 - **Субретинальный экссудат** с отслойкой сетчатки
- Локализация
 - **Односторонняя** в 90% случаев; двустороннее поражение — при наследственных синдромах
- Размеры
 - Пораженный глаз **немного меньше** парного
- Морфология
 - Типичный **V-образный контур отслойки сетчатки**

Рекомендации по визуализации

- Рекомендации по протоколу исследования
 - Необходимо выполнение КТ на предмет кальциноза
 - Всегда используйте контрастное усиление

КТ

- КТ без контрастного усиления
 - Гиперинтенсивный экссудат; кальциноз наблюдается очень **не часто**

MPT

- T1 ВИ
 - Гиперинтенсивный богатый белком, геморрагический экссудат
- T2 ВИ
 - Гиперинтенсивный богатый белком, геморрагический экссудат
- T1 ВИ FS с КУ
 - В далекозашедших случаях контрастируется нерв
- Магнитная резонансная спектроскопия
 - Высокий пик на 1–1,6 частиц на миллион (ppm) (липиды/липопротеиды)

УЗИ

- Серошальное УЗИ
 - Линия отслоенной сетчатки и мелкие кристаллы холестерина

ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНЫЙ ДИАГНОЗ**Ретинобластома**

- Наиболее часто встречающаяся у детей опухоль глаза
- В подавляющем большинстве случаев наблюдается **кальциноз**

Первичное персистирующее гиперпластическое стекловидное тело

- Нарушение регресса нормального фетального гиалоида
- **Реторентальная ткань** и тянущийся от нее тяж в маленьком глазу

Ретинопатия недоношенных

- Нарушение развития сосудистой сети у недоношенных новорожденных, связанное с проведением оксигенотерапии
- **Маленькое глазное яблоко**, повышенной плотности, двусторонняя

Токсокароз глаза

- **Контрастирование** сосудистой оболочки и склеры

ПАТОЛОГИЯ**Общая характеристика**

- Этиология
 - Просачивание экссудата в субретинальное пространство
 - Причина неизвестна, возможно, имеется генетический компонент
- Сопутствующие аномалии
 - Обычно изолированная, но может сопутствовать различным синдромам
 - Болезнь Норри
 - X-сцепленная рецессивная, мутация гена *NDP*
 - Двусторонняя, дебютирует в младенческом возрасте, характеризуется более тяжелым течением

Макроскопические и хирургические особенности

- Отслойка сетчатки с желтоватым субретинальным экссудатом
- Может определяться фиброзный узел

КЛИНИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ**Проявления**

- Типичные признаки/симптомы
 - **Лейкокория**, ухудшение зрения
- Другие признаки/симптомы
 - При офтальмоскопии определяются извитые расширенные капилляры с мелкими аневризмами

Демография

- Возраст
 - Дебют в первое десятилетие жизни
 - Нечасто встречающийся вариант заболевания манифестирует во взрослом возрасте
- Пол
 - Чаще встречается у мужчин

Течение и прогноз

- На ранних стадиях зрение сохранено
- Увеличение объема экссудата ведет к отслойке сетчатки
- На поздних стадиях — вторичная глаукома и слепота
- При взрослом варианте болезни наблюдается ограниченное поражение, более медленное прогрессирование и тенденция к кровоизлияниям

Лечение

- Лазеркоагуляция и криотерапия
- Витрэктомия и репозиция сетчатки на поздней стадии заболевания
- Ингибиторы ангиогенеза — Бевацизумаб (Авастин)

ДИАГНОСТИЧЕСКАЯ ПАМЯТКА**Следует учесть**

- Наиболее важным дифференциальным диагнозом является ретинобластома

Советы по интерпретации изображений

- Отсутствие кальцинатов и контрастирования позволяет дифференцировать болезнь Коатса от ретинобластомы
- Меньшие размеры пораженного глазного яблока могут помочь дифференцировать болезнь Коатса от необыкновенной ретинобластомы

ИЗБРАННЫЕ ССЫЛКИ

1. Sigler EJ et al: Current management of Coats disease. *Surv Ophthalmol.* 59(1):30-46, 2014

ТЕРМИНОЛОГИЯ

- Врожденная эктодермальное инклюзионное образование глазницы, формирующее хористоматозную кисту
- Дермоид: содержит придатки кожи
- Эпидермоид: добавочные структуры кожи отсутствуют

ВИЗУАЛИЗАЦИЯ

- Лежащее вне мышечного конуса кистозное образование с четкими контурами, заполненное липидами, жидкостью или смешанным содержимым
- Прилегают к надкостнице глазницы вблизи линий швов
- Чаще всего вблизи верхнелатерального и лобно-скулового шва
- Могут определяться уровень жидкости или детрит
- В большинстве случаев вызывает перестройку кости с формированием гладкого фестончатого края, истончением или дефектом кости
- Дифференциальные признаки
 - Дермоид: как правило, но не всегда, содержит жир; более гетерогенная структура, при МРТ регистрируется неоднородный сигнал
 - Эпидермоид: по плотности и интенсивности сигнала аналогичен жидкости; более гомогенный; при МРТ наблюдается ограничение диффузии

ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНЫЙ ДИАГНОЗ

- Дермолипома
- Мукоцеле лобной или решетчатой пазухи
- Киста слезной железы

ПАТОЛОГИЯ

- Врожденное инклюзионное образование, сформированное захваченной в линию шва эктодермой
- Фиброзная капсула, выстланная плоским эпителием

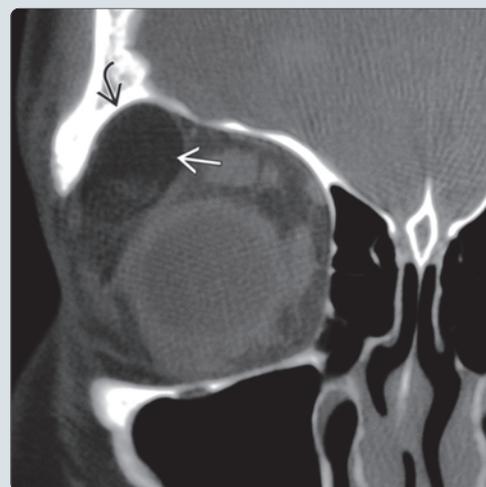
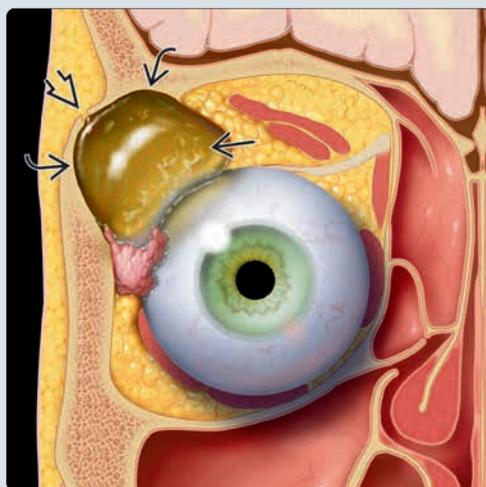
КЛИНИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ

- Плотное безболезненное объемное образование, фиксированное к нижележащей кости
- Медленно прогрессирует; ее разрыв вызывает острое воспаление
- Клиническая картина: как правило, выявляется в детском возрасте; более глубокие новообразования диагностируются у взрослых
- Хирургическая резекция приводит к выздоровлению

ДИАГНОСТИЧЕСКАЯ ПАМЯТКА

- Сопровождается характерными изменениями, но глубоко лежащие или воспаленные новообразования могут вызывать трудности при диагностике
- Наличие жировой ткани фактически является патогномичным симптомом

(Слева) На рисунке коронального среза правой глазницы в верхневисочном квадранте изображена дермоидная киста , прилегающая к лобно-скуловому шву . Объемное образование сдавливает глазное яблоко и вызывает перестройку костной стенки глазницы . **(Справа)** При КТ в корональной проекции в верхневисочном квадранте правой глазницы определяется кистозное образование овоидной формы с четкими контурами . Даже в режиме костного окна хорошо видно, что содержимое образования имеет плотность липидов. Также отмечается перестройка прилегающей костной стенки глазницы с ровными контурами .



(Слева) При T2-взвешенной МРТ в аксиальной проекции в глубине правой глазницы определяется очень крупное дольчатое объемное образование, прилегающее к клиновидной кости . Жидкое содержимое эпидермоидной кисты дает несколько гетерогенный сигнал. Отмечается выраженное истончение соседней костной стенки глазницы и основания черепа . **(Справа)** На T1-взвешенной постконтрастной аксиальной томограмме у этого же пациента от содержимого эпидермоидной кисты регистрируется слабый слегка неоднородный сигнал , но сколько-нибудь значимого контрастирования не наблюдается. На преконтрастных томограммах сигнала от липидов не зафиксировано.

