

Фармакотерапия в офтальмологии

ФАРМАКОТЕРАПИЯ В ОФТАЛЬМОЛОГИИ

Основные вопросы:

- Основные понятия фармакокинетики и фармакодинамики
- Лекарственные вещества, средства, формы.
- Средства, применяемые для лечения инфекционных заболеваний
- Противовоспалительные средства
- Средства для лечения аллергических заболеваний глаз
- Средства, применяемые для лечения глаукомы
- Средства, применяемые для лечения катаракты
- Местные антисептики
- Диагностические средства
- Увлажняющие и вяжущие глазные средства («искусственная слеза»)
- Стимуляторы регенерации роговицы
- Средства для лечения фибриноидного и гемморрагического синдрома
- Средства, применяемые при катаракте

ОСНОВНЫЕ ПОНЯТИЯ ФАРМАКОКИНЕТИКИ И ФАРМАКОДИНАМИКИ

Фармакология — медико-биологическая наука о лекарственных веществах и их действии на организм; в более широком смысле — наука о физиологически активных веществах вообще.

В общем смысле фармакодинамика охватывает эффект «концентрация-действие» препарата, а фармакокинетика отражает взаимодействие «доза-концентрация».

Фармакокинетические процессы включают процессы абсорбции, распределения и элиминации лекарственного средства и определяют, как быстро лекарство достигнет целевого органа и как долго оно будет в нем сохраняться.

Фармакокинетика - часть фармакологии, которая изучает «судьбу» лекарственного средства в организме после его введения: всасывание, распределение, метаболизм и выведение. Кроме того, фармакокинетика учитывает корреляцию между фармакокинетическими параметрами (пиковая концентрация, время, необходимое для достижения этого, объем распределения лекарственного средства, время полуабсорбции, время полувыведения) и фармакологическими эффектами (желательным и нежелательным) для разработки безопасного и эффективного лекарственного средства, которое имеет постоянное начало и продолжительность действия.

Фармакодинамика — раздел фармакологии, изучающий локализацию, механизм действия и фармакологические эффекты лекарственных средств, силу и длительность их воздействия.

Фармакокинетика

- Всасывание (адсорбция)
- Распределение
- Биотрансформация
- Выведение лекарства

Фармакодинамика

- Фармакологические эффекты лекарства
- Механизм действия лекарства
- Взаимодействие лекарств

СТАНДАРТНАЯ ДОЗА КАЖДОГО ПРЕПАРАТА ОПРЕДЕЛЯЕТСЯ ТЩАТЕЛЬНЫМ ТИТРОВАНИЕМ В ПРОЦЕССЕ ТЕСТИРОВАНИЯ ЛЕКАРСТВ, НО ДАЖЕ ЛЮДИ БЕЗ МЕДИЦИНСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ ПОНИМАЮТ, ЧТО ЭТА НАЧАЛЬНАЯ ДОЗА ПОДХОДИТ НЕ КАЖДОМУ ЧЕЛОВЕКУ. ФИЗИОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОЦЕССЫ (ТАКИЕ КАК НЕЗРЕЛОСТЬ ОРГАНОВ У НОВОРОЖДЕННОГО), А ТАКЖЕ ПАТОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОЦЕССЫ (СЕРДЕЧНАЯ И / ИЛИ ПОЧЕЧНАЯ НЕДОСТАТОЧНОСТЬ) ТРЕБУЮТ ВВЕДЕНИЯ ОТДЕЛЬНЫХ ДОЗ ПРЕПАРАТА ОПРЕДЕЛЕННЫМ КАТЕГОРИЯМ ПАЦИЕНТОВ.



ОСОБЕННОСТИ ФАРМАКОКИНЕТИКИ

Существует пять основных фармакокинетических параметров:

- Очистка от препаратов - способность организма выводить лекарственные вещества.
- Объем распределения - измеряется пространство, доступное в организме, в котором будет «храниться» лекарство и которое будет служить резервуаром.
- Период полувыведения из плазмы - это время, которое требуется для выведения лекарственного средства из организма, чтобы в нем оставалась только половина первоначально введенной дозы.
- Лекарственное накопление - когда препарат вводится в многократных дозах, он накапливается в различной степени, пока не прекратится дозирование (его прием). Накопление зависит от конкретной дозы препарата, которая размывается между отдельными дозами препарата.
- Биодоступность - определяется как количество неизмененного лекарственного средства, которое достигает системного кровообращения, независимо от того, как вводится лекарственное средство: перорально, ректально или парентерально. Здесь следует упомянуть элиминацию, которая описывает и отражает процесс начального метаболизма лекарственного средства в основном в печени, но этот метаболизм может также происходить в кишечнике, а также в портальном кровотоке. Системная очистка лекарств не зависит от их биодоступности, но обратный процесс заключается в том, что очистка влияет на биодоступность, и это факт. Например, лидокаин не вводят перорально, поскольку биопродукты, полученные в результате его метаболизма, очень токсичны для нервной системы. Как можно видеть, метаболическое состояние печени играет важную роль в действии препарата. Люди делятся на «быстрых» и «медленных» метаболизаторов лекарственных препаратов, с соотношением от 15% до 85%. Кроме того, цирроз печени может вызвать резкое изменение общей кинетики данного препарата, равно как и наличие почечной недостаточности.

ТЕРАПЕВТИЧЕСКОЕ И ТОКСИЧЕСКОЕ ВОЗДЕЙСТВИЕ МЕДСРЕДСТВ ЯВЛЯЕТСЯ РЕЗУЛЬТАТОМ ИХ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ, ВО-ПЕРВЫХ, С ОРГАНИЗМОМ ПАЦИЕНТА И, ВО-ВТОРЫХ, С ДРУГИМИ ЛЕКАРСТВЕННЫМИ СРЕДСТВАМИ. БОЛЬШИНСТВО МЕДПРЕПАРАТОВ ДЕЙСТВУЮТ ПУТЕМ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ С ОПРЕДЕЛЕННЫМИ МАКРОМОЛЕКУЛАМИ С ПОСЛЕДУЮЩЕЙ АКТИВАЦИЕЙ РАЗЛИЧНЫХ БИОХИМИЧЕСКИХ КАСКАДОВ В ОРГАНИЗМЕ. ЭТИ МАКРОМОЛЕКУЛЫ НАЗЫВАЮТСЯ ЛЕКАРСТВЕННЫМИ РЕЦЕПТОРАМИ (ЛР).



ЛЕКАРСТВЕННЫЕ РЕЦЕПТОРЫ ЯВЛЯЮТСЯ ОСНОВНЫМ НАПРАВЛЕНИЕМ В ИССЛЕДОВАНИИ ДЕЙСТВИЯ ЛЕКАРСТВ (ФАРМАКОДИНАМИКА). МНОГИЕ ЛР ЯВЛЯЮТСЯ ИЗОЛИРОВАННЫМИ, И ИХ СТРУКТУРА ИЗВЕСТНА В ДЕТАЛЯХ. МОДЕЛЬ ПРИСУТСТВИЯ ЛР ТАКЖЕ ИГРАЕТ ВАЖНУЮ РОЛЬ В СОЗДАНИИ И ИССЛЕДОВАНИИ НОВЫХ ЛЕКАРСТВ. ТАКИМ ОБРАЗОМ, СОВРЕМЕННЫЕ ЗНАНИЯ О ЛР ТАКОВЫ:

- ЛР определяют качественные взаимодействия между дозой или концентрацией лекарственного средства и его фармакологическим воздействием.
- ЛР ответственны за селективность действия препарата. Размер молекулы и электрическая нагрузка молекулы лекарственного средства определяет, будет ли молекула лекарственного средства связываться с рецептором лекарственного средства.
- ЛР опосредуют действие фармакологических агонистов и антагонистов. Некоторые лекарства и природные лиганды, такие как нейротрансмиттеры, регулируют действие лекарственных рецепторов (действуют как агонисты). Другие лекарства действуют как антагонисты, то есть они связываются с рецептором, не генерирующим сигнал (как у агонистов). Другие антагонисты подавляют когда-то генерируемые сигналы от рецепторов (рестриктивная активность агонистов).

ОСОБЕННОСТИ ФАРМАКОКИНЕТИКИ И ФАРМАКОДИНАМИКИ

Целевая концентрация препарата

Рациональный режим дозирования лекарств основан на предположении, что он имеет целевую концентрацию, которая дает желаемый терапевтический эффект. Целевая концентрация напрямую связана с другой концепцией, а именно с «терапевтической шириной» лекарственного средства, то есть с разницей в концентрациях между самой низкой эффективной и концентрацией, при которой проявляются токсические эффекты препарата. Начальная целевая концентрация начинается с самой низкой эффективной концентрации препарата. Целевая концентрация также зависит от терапевтической цели, которую врачи ставят перед собой. Так, например, для контроля мерцательной аритмии требуется более высокая концентрация дигоксина - около 2 нанограмм / мл, а для лечения сердечной недостаточности требуются концентрации около 1 нанограмма / мл.

Поддерживающая доза препарата

В большинстве случаев препарат вводится таким образом, чтобы поддерживать его постоянную концентрацию. При каждом приеме достаточное количество лекарственного средства назначается для ликвидации его полного выведения из организма. Важным фактором также является последующая очистка организма от него.

Начальная доза препарата

Когда время для достижения поддерживающей дозы препарата относительно велико, используется вводная (восполняющая) доза препарата, которая быстро увеличивает концентрацию препарата до нужного количества.

Фармакокинетическая всасываемость

Количество лекарства, которое попадает в кровоток перорально, зависит от степени его перорального / желудочно-кишечного всасывания. То же относится и к трансдермально вводимым лекарствам.

Фармакодинамическая изменчивость

Для каждого фармакологического ответа также существует максимальный эффект, который часто представляет собой определенное количество, которое не изменяется с увеличением дозы (что объясняется количеством ЛР, содержащихся в организме).

Восприимчивость

Чувствительность органа-мишени к концентрации препарата определяется концентрацией, необходимой для воспроизведения 50% максимального эффекта препарата. Пониженная чувствительность может быть вызвана ненормальными физиологическими причинами.

Период полураспада

На это влияет как тип препарата, так и возраст пациента. Например, период полувыведения диазепама из плазмы увеличивается с возрастом (с 36 лет).

ЛЕКАРСТВЕННЫЕ ВЕЩЕСТВА, СРЕДСТВА, ФОРМЫ

Лекарственное вещество (*materia medica, substantia pharmaceutica*) - это химическое соединение установленной структуры, которое в определенных количествах (дозах) обладает лечебным или профилактическим действием при том или ином заболевании.

Некоторые (немногие) лекарственные вещества используются и в диагностических целях.

Лекарственное средство (medicamentum)- вещество или комбинация нескольких веществ природного, синтетического или биотехнологического происхождения, обладающих фармакологической активностью и в определенной лекарственной форме используемое для профилактики, диагностики и лечения заболеваний, профилактики, реабилитации больных путем внутреннего или внешнего применения.

ЛЕКАРСТВЕННАЯ ФОРМА (FORMA MEDICAMENTOSUM)- ВИД, ПРИДАВАЕМЫЙ ЛС И ОПРЕДЕЛЯЮЩИЙ ЕГО СОСТОЯНИЕ, ДОЗИРОВКУ, УПАКОВКУ И СПОСОБ ПРИМЕНЕНИЯ, ЭТО НАИБОЛЕЕ УДОБНАЯ ДЛЯ ПРИЕМА БОЛЬНЫМ ФОРМА, КОТОРАЯ ПРИДАЕТСЯ ЛЕКАРСТВЕННЫМ ВЕЩЕСТВАМ.

Мягкие лекарственные формы

- **1. Мазь (Unguentum) —** недозированная мягкая лекарственная форма для наружного применения. Ее выписывают общим количеством. Различают простые и сложные мази. Большинство мазей промышленность выпускает в готовом виде. Простая мазь выписывается развернутым и сокращенным способом.

В сокращенной форме прописи концентрацию действующего вещества указывают в процентах.

Rp.: Unguenti (Ung.) Zinci oxydi 5% — 50,0

D.S. Смазывать пораженные участки тела.

Мазь сложного состава, имеющая специальное патентованное название, выписывается только сокращенным способом.

Rp.: Unguenti (Ung.) «Neoderm» 20,0

D.S. Смазывать пораженные участки тела..

- **2. Суппозитории (Suppositoria) —** дозированная мягкая лекарственная форма, расплавляющаяся при температуре тела. Различают суппозитории ректальные и вагинальные. В состав суппозитория может входить один или несколько ингредиентов и основа. В настоящее время большинство суппозитория выпускают в готовом виде предприятия фармацевтической промышленности. Их выписывают, пользуясь сокращенной формой прописи.

Rp.: Suppositorium (Supp.) «Anaesthesolum» № 10

D.S. По 1 суппозиторию в прямую кишку на ночь.

- **3. Паста (Pasta) —** мягкая лекарственная форма с содержанием порошкообразных веществ не менее 25%. Пасты относятся к числу недозированных лекарственных форм, поэтому их выписывают общим количеством.

Также к мягким лекарственным формам относятся Линименты, Пластыри, Лекарственные пленки, Кремы, Гели.

Жидкие лекарственные формы.

- 1. Растворы (solution) - используется для наружного (глазные, ушные капли, примочки, промывания и др.) и внутреннего применения, а также для инъекций. Выделяют водные, спиртовые, масляные растворы.

Концентрацию раствора обозначают одним из трех способов: чаще всего — в процентах, реже (при больших разведениях) — в соотношениях (например, 1:1000, 1:500 и т.п.) и в массо-объемных соотношениях (например, 0,1—200 ml, 0,5—180 ml и т.п.).

Rp.: Solutionis (Sol.) Furacilini 0,02% — 500 ml

D.S. Для полоскания горла.

- 2. Настои и отвары (Infusum et Decoctum) — водные вытяжки из лекарственного растительного сырья или водные растворы экстрактов-концентратов. Они предназначены для внутреннего и наружного применения (полоскания, примочки и т.п.). При использовании внутрь их дозируют ложками, частями стакана.
- 3. Настойка (Tinctura) представляет собой водно-спиртовую вытяжку из лекарственного растительного сырья. Все настойки официальные. При выписывании (в отличие от настоев) не указывается ни часть растения, из которой готовится настойка, ни концентрация настоев.

Rp.: Tincturae (T-rae) Valerianae 30 ml

D.S. По 15 капель 3 раза в день.

- 4. Экстракты (Extracta) представляют собой концентрированные вытяжки, полученные из лекарственного растительного сырья. В зависимости от консистенции различают экстракты

жидкие, густые и сухие.

- 5. Микстуры (Mixture) являются недозированной лекарственной формой. Они содержат три и более ингредиентов. Их получают при растворении или смешивании в различных жидких основах нескольких твердых веществ или при смешивании нескольких жидкостей. Назначают чаще всего внутрь.

Выписывают микстуры развернутым способом с указанием всех ингредиентов.

Rp.: Infusi herbae Adonidis vernalis 6,0 — 180 ml

Natrii bromidi 6,0

Codeini phosphatis 0,2

M.D.S. По 1 столовой ложке 3 раза в день.

Кроме указанных к жидким лекарственным формам относят аппликации, бальзамы, коллодии, кремы, лимонады, сиропы.

Лекарственный препарат — лекарственное средство, приготовленное в виде определённой лекарственной формы готовой для применения в виде.

Дженерик — это препарат, изготовленный согласно подписанному договору, идентичный во всех отношениях оригинальному препарату — по качеству и количеству составляющих ингредиентов, дозировке и биоэквивалентности.

КЛАССИФИКАЦИЯ ПРЕПАРАТОВ, ПРИМЕНЯЕМЫХ ДЛЯ ЛЕЧЕНИЯ ЗАБОЛЕВАНИЙ ГЛАЗ

Средства, применяемые для лечения инфекционных заболеваний глаз:

- • антисептики;
- • сульфаниламидные препараты;
- • антибиотики и другие антибактериальные препараты;
- • противогрибковые препараты;
- • противовирусные препараты.

Противовоспалительные средства:

- • глюкокортикостероиды;
- • НПВП.

Средства для лечения аллергических заболеваний глаз:

- • мембраностабилизаторы;
- • блокаторы гистаминовых рецепторов;
- • сосудосуживающие средства.

Средства, применяемые для лечения глаукомы:

- • средства, стимулирующие отток;
- • средства, угнетающие продукцию;
- • нейпротекторы.

Средства, применяемые для лечения и профилактики катаракты.

■ *Мидриатики:*

- • М-холиноблокаторы;
- • альфа-адреномиметики.

Местные анестетики.

Диагностические средства.

Увлажняющие и вяжущие глазные средства («искусственная слеза»).

Стимуляторы регенерации роговицы.

Средства для лечения фибриноидного и гемморрагического синдрома.

Средства, применяемые при катаракте.

СРЕДСТВА, ПРИМЕНЯЕМЫЕ ДЛЯ ЛЕЧЕНИЯ ИНФЕКЦИОННЫХ ЗАБОЛЕВАНИЙ ГЛАЗ

Для лечения и профилактики инфекционных заболеваний век и конъюнктивы широко используются различные лекарственные средства, оказывающие антисептическое, обеззараживающее и противовоспалительное действие.

Антисептические препараты применяют для обработки края век при лечении блефаритов, ячменя, для лечения конъюнктивитов, кератитов, а также для профилактики инфекционных осложнений в послеоперационном периоде, при травмах конъюнктивы, роговицы и инородных телах конъюнктивальной полости.

Фармацевтическая промышленность выпускает комбинированные препараты, оказывающие антисептическое действие, которые содержат борную кислоту.

0,25% раствор сульфата цинка и 2% раствор борной кислоты (Zinci sulfas + Acidum borici) (Россия) выпускают в тубиках-капельницах по 1,5 мл. Закапывают по 1 капле 1—3 раза в день.

Не рекомендуется использовать борную кислоту у больных с синдромом «сухого глаза», при беременности, лактации и в детской практике, особенно у новорожденных.

Офтальмо-септонекс (Ophthalmoseptonex) (фирма «Galena», Чешская Республика) – глазные капли в стеклянных флаконах коричневого цвета вместимостью 10 мл с крышечкой-капельницей. Кроме 2% раствора борной кислоты, офтальмо-септонекс содержит карбетопенцилин бромид, грядулен кристаллический, фенхелевое масло, эдетат натрия дигидрат, этанол 96%.

Мирамистин (Miramistinum) (ЗАО НПО Биотехнология, Россия) – 0,01% раствор (глазные капли) во флаконах по 5 мл и тубиках-капельницах по 1,5 мл (торговые названия офтальмистин, окомистин) – отечественный препарат, оказывает прямое влияние на мембраны клеток микроорганизмов.

Мирамистин оказывает выраженное антимикробное действие на грамположительные и грамотрицательные бактерии, включая госпитальные штаммы с полирезистентностью к антибиотикам, хламидии, вирусы герпеса и иммунодефицита человека, грибы (дрожжеподобные, дерматофиты, аскомицеты и другие патогенные грибы).

Препарат снижает устойчивость микроорганизмов к антибиотикам.

Мирамистин обладает иммуноадьювантным свойством, усиливает местные защитные реакции, регенераторные процессы вследствие модуляции клеточного и гуморального иммунитета. Препарат закапывают по 1 капле 1–3 раза в день.

Большинство препаратов, относящихся к антисептикам, изготавливают *ex tempore*, они имеют небольшой срок хранения (3—7 дней). Эти препараты используют для обработки края века и промывания конъюнктивальной полости.

Некоторые лекарственные средства, содержащие соли серебра, – 1% раствор нитрата серебра, 2% раствор колларгола и 1% раствор протаргола – применяются для профилактики бленнореи у новорожденных (закапывают однократно сразу после рождения ребенка). Препараты серебра несовместимы с органическими веществами, хлоридами, бромидами, йодидами. При их длительном применении возможно прокрашивание тканей глаза восстановленным серебром (аргироз).

Сульфаниламидные препараты относятся к антимикробным препаратам широкого спектра действия. Оказывают бактериостатическое действие. Сульфаниламиды активны в отношении грамположительных и грамотрицательных бактерий (в том числе кишечной палочки, стрептококков, гонококков, пневмококков, шигелл, клостридий), а также хламидий, возбудителей дифтерии, сибирской язвы, чумы, простейших (токсоплазмы, малярийный плазмодий)

В офтальмологии используются сульфацетамид (Sulfacetamid) и сульфапиридазин (Sulfapyridazinum).

Сульфацетамид (Sulfacetamid) выпускается в виде сульфацил-натрия (Sulfacil natria) – 20% раствор (глазные капли); сульфапиридазина (Sulfapyridazinum) – пленки глазные в сочетании с дикаином и атропина сульфатом.

АНТИБИОТИКИ. СУЛЬФАНИЛАМИДНЫЕ ПРЕПАРАТЫ

Хлорамфеникол (*Chloramphenicol*). Антибиотик широкого спектра действия. Эффективен в отношении многих грамположительных (стафилококков, стрептококков) и грамотрицательных кокков (гонококков и менингококков), различных бактерий (кишечная и гемофильная палочка, сальмонеллы, шигеллы, клебсиеллы, иерсинии, протей), риккетсий, трепонем и некоторых крупных вирусов. Препарат активен в отношении штаммов, устойчивых к пенициллину, стрептомицину, сульфаниламидам, слабоактивен в отношении кислотоустойчивых бактерий, синегнойной палочки, клостридий и простейших. Частота закапывания 2–3 раза в день. Курс лечения не должен превышать 10 дней.

В России выпускается под торговым названием левомецетин (*Levomecetinum*) в лекарственной форме 0,25% раствор (глазные капли) во флаконах по 5 и 10 мл.

Аминогликозиды. Антибактериальные препараты, относящиеся к группе аминогликозидов; занимают одно из первых мест в лечении инфекционных заболеваний глаз.

Они оказывают бактерицидное действие, нарушая синтез белка в микробной клетке, а также проницаемость цитоплазматической мембраны. Оказывают широкий спектр антибактериального действия.

При умеренно тяжелом инфекционном процессе 1–2 капли препарата закапывают в конъюнктивальный мешок каждые 4 ч или закладывают полоску мази 1,5 см за нижнее веко пораженного глаза 2–3 раза в день. При тяжелом инфекционном процессе раствор закапывают каждый час или мазь закладывают за нижнее веко каждые 3–4 ч. По мере уменьшения воспаления уменьшают частоту инстилляций препарата. Длительность применения не более 14 дней.

Не рекомендуется совместное применение нескольких аминогликозидных антибиотиков (так как возможно нефротоксическое, ототоксическое действие, нарушение минерального обмена и гемопоза), а также совместное применение с эритромицином и хлорамфениколом вследствие фармацевтической несовместимости.

Применение аминогликозидов совместно с полимиксином В, колистином, фуросемидом, цефлоридином и цефалотином может сопровождаться усилением общей токсичности.

Гентамицин выпускается отечественной промышленностью 0,3% раствор гентамицина – глазные капли во флаконах по 5 и 10 мл с крышкой-капельницей или в тубиках-капельницах по 1,5 мл.

Гентамицина сульфат – раствор для инъекций, содержащий 40 мг в 1 мл, в ампулах по 2 мл.

Тобрамицин под торговым названием *тобрекс (Tobrex)*.

- • 0,3% раствор (глазные капли) во флаконах по 5 мл;
- • 0,3% глазная мазь в тубах по 5 г.

Фторхинолоны – новый класс антибактериальных препаратов, которые оказывают выраженное бактерицидное действие, подавляя ДНК-гидразу и угнетая синтез ДНК в микробной клетке. Обладают широким спектром антибактериального действия.

Препараты данной группы используются для лечения инфекционных заболеваний век, роговицы, слезных органов, конъюнктивы, в том числе для лечения трахомы и паратрахомы, профилактики инфекционных осложнений после глазных операций и травм,

Фторхинолоны не следует применять при повышенной чувствительности, беременности, лактации и у детей до 15 лет.

В детской практике применение фторхинолонов возможно при инфекциях, вызванных полирезистентными штаммами микроорганизмов и неэффективности ранее применявшихся антибактериальных средств.

При нетяжелом инфекционном процессе глазные капли, содержащие фторхинолоны, закапывают по 1 капле в конъюнктивальный мешок пораженного глаза 5–6 раз в день или наносят за нижнее веко полоску мази длиной 1–1,5 см 2–3 раза в день. В случае тяжелого инфекционного процесса препарат закапывают каждые 15–30 мин или полоску мази длиной 1–1,5 см закладывают каждые 3–4 ч. По мере уменьшения явлений воспаления уменьшают частоту применения препарата. Курс лечения не должен превышать 14 дней.

Норфлоксацин выпускается в виде 0,3% глазных капель во флаконах с капельницей по 5 мл (*нормакс*).

Ципрофлоксацин выпускается в виде 0,3% глазных капель (*ципромед, ципролет*).

Ломефлоксацин применяется в виде 0,3% глазных капель (*офтаквикс*).

Офлоксацин выпускается в виде 0,3% глазных капель во флаконах с капельницей по 5 мл и 0,3% глазной мази в тубах (*флоксал*).

Тетрациклины. Антибактериальные препараты, относящиеся к тетрациклиновой группе, используются для лечения и профилактики инфекционных конъюнктивитов, кератитов, а также для лечения трахомы. Тетрациклин используется для профилактики бленнореи у новорожденных.

В офтальмологии чаще используется тетрациклин (Tetracycline).

Мазь тетрациклиновая глазная
(*Ung. Tetracyclineophthalmicum*) 1% в алюминиевых тубах по 3; 7; 10 г.

Макролиды. К макролидам относят антибиотики, содержащие в молекуле макроциклическое лактонное кольцо, связанное с одним или несколькими углеводными остатками.

В офтальмологии для лечения инфекционных заболеваний глаз и профилактики бленорей у новорожденных используется эритромицин (*Erytromycin*) в виде мази.

Мазь закладывают за нижнее веко 3 раза в день, а при лечении трахомы – 4–5 раз в день. Продолжительность лечения зависит от формы и тяжести заболевания, но не должна превышать 14 дней. При трахоме лечение следует сочетать с экспрессиями фолликулов. При стихании воспалительного процесса препарат применяют 2–3 раза в день!

Длительность курса лечения трахомы не должна превышать 3 мес.

Для профилактики бленорей у новорожденных полоску мази длиной 0,5–1 см закладывают за нижнее веко однократно.

Эритромицин входит в состав глазной мази.

Мазь эритромициновая (Ung.Erytromycini) 10 000 ЕД/г в алюминиевых тубах по 2; 7; 10 г.

Полимиксины. К данной группе относят антибиотики, продуцируемые *B. polymyxa*. В офтальмологии используется полимиксин В (Polymyxin B) и колистиметат (Colistimethate) или полимиксин Е, которые входят в состав некоторых комбинированных антибактериальных препаратов.

Препарат действует на кишечную и дизентерийную палочки, клебсиеллу, синегнойную палочку, иерсинии, энтеробактерии, сальмонеллы и *H. Influenza*.

Полимиксины используют в составе комбинированных глазных капель и мази.

При нетяжелом инфекционном процессе глазные капли, содержащие полимиксины, закапывают по 1 капле в конъюнктивальный мешок пораженного глаза 5–6 раз в день или наносят за нижнее веко полоску мази длиной 1–1,5 см 2–3 раза в день. В случае тяжелого инфекционного процесса препарат закапывают каждые 15–30 мин или полоску мази длиной 1–1,5 см закладывают каждые 3–4 ч. По мере уменьшения явлений воспаления уменьшают частоту применения препарата. Курс лечения не должен превышать 14 дней.

Полимиксин В входит в состав комбинированного препарата *макситрол (Maxitrol)* – глазные капли во флаконах по 5 мл и глазная мазь в тубах по 3,5 г.

Колистимитат (Полимиксин Е) входит в состав колбиоцина (*colbiocin*) – глазные капли во флаконах по 5 мл и глазная мазь в тубах по 5 г.

Фузидиевая кислота. Основное значение – резервный антистафилококковый препарат, используемый при аллергии на β -лактамы или при устойчивости к ним.

Фузидиевая кислота (Fusidic acid) выпускается в виде 1% вязкого раствора (глазные капли) в тубах по 5 г – препарат фуциталмик.

Противогрибковые препараты.

В настоящее время в России нет официально зарегистрированных глазных форм противогрибковых препаратов. За рубежом широко используется 5% офтальмологическая суспензия натамицина. В зарубежной литературе имеются данные о местном применении амфотерицина В, флуконазола, кетоконазола, флюцитазина, миконазола, нистатина для лечения заболеваний глаз, вызванных грибами. В нашей стране эти препараты разрешены только для системного применения.

Противовирусные препараты.

При лечении вирусных заболеваний глаз используют химиотерапевтические средства, а также препараты, оказывающие неспецифическое и специфическое иммунокорректирующее действие.

Одним из первых синтезированных антиметаболитов был 5-йод-2-дезоксинуридин (ИДУ). Он обладает узким спектром противовирусной активности, эффективен только в отношении вируса простого герпеса.

ИДУ включается в ДНК клетки, что приводит к синтезу неполноценного белка, в результате чего нарушается репликация вируса. Возможно развитие устойчивости вируса к ИДУ.

ИДУ применяют для лечения поверхностных форм герпетического кератита и профилактики рецидивов герпетического кератита в раннем послеоперационном периоде (после лечебной кератопластики).

ИДУ используется в виде 0,1% раствора (глазные капли). В начале заболевания препарат закапывают по 1 капле каждые 1–2 ч течение дня и каждые 2–4 ч в течение ночи. Затем число инсталляций уменьшают до 3–5 в сутки. Для профилактики рецидива после регрессии симптомов лечение необходимо продолжить в течение 3–5 дней.

При длительном применении возможно развитие токсико-аллергических реакций конъюнктивы и роговицы (фолликулез, хемоз, диффузная эпителиопатия, отек роговицы), поэтому курс лечения не должен превышать 2–3 нед, а при отсутствии признаков ремиссии – 7–10 дней.

Выпускается под торговым названием Офтан-ИДУ (глазные капли 0,1%).

Ацикловир (Aciclovir). Противовирусный препарат, оказывающий вирулицидное действие на вирус простого герпеса и вирус опоясывающего лишая, в меньшей степени эффективен в отношении вируса Эпштейна-Барра и цитомегаловируса.

Ацикловир применяют в виде 3% глазной мази. Полоску мази длиной 1 см закладывают за нижнее веко 5 раз в день в течение 7—10 дней. Для профилактики рецидива заболевания после клинического излечения необходимо продолжать лечение еще 3 дня.

Глазная мазь 3% выпускается различными фирмами в тубах по 4,5 г (см. приложение). Торговые названия мази виролекс (Virolex) и зовиракс (Zovirax).

Неспецифическая иммунотерапия. При лечении вирусных заболеваний глаз применяются как экзогенные интерфероны, так и препараты, стимулирующие выработку эндогенных интерферонов.

Интерферон лейкоцитарный человеческий сухой (Interferonum leucocyticum humanum siccum) [МНН] применяется в виде глазных капель. В начале заболевания закапывают по 1 капле 8—12 раз в день. По мере стихания явлений воспаления частоту закапываний снижают до 4—6 раз в сутки. Курс лечения составляет от 2 до 4 нед.

Полудан (Poludan) – биосинтетический интерфероноген. Для лечения конъюнктивитов и поверхностных кератитов раствор полудана закапывают в конъюнктивальный мешок по 1 капле 6–8 раз в сутки. По мере стихания воспалительных явлений число инстилляций сокращают до 3–4 в день.

Для инстилляций содержимое флакона растворяют в 2 мл воды для инъекций. Готовый раствор следует использовать в течение 7 дней. Раствор хранят при температуре 4–10 °С.

Парааминобензойная кислота стимулирует синтез эндогенного интерферона, оказывает антиоксидантное и радиопротекторное действие. При внутривенном введении предотвращает образование тромбов.

В начале заболевания препарат закапывают по 1 капле 6–8 раз в день. По мере уменьшения явлений воспаления частота инстилляций уменьшается до 3–4 раз в день. Кроме того, препарат вводят субконъюнктивально или парабульбарно по 0,5–1,0 мл ежедневно.

Выпускается под торговым названием *актипол (Actipol)* – 0,007% раствор для инъекций или 0,007% глазные капли во флаконах.

Специфическая иммунотерапия. Для специфической иммунотерапии вирусных заболеваний глаз применяются нормальный иммуноглобулин человека, противокоревой иммуноглобулин, чигаин (очищенная сыворотка молозива человека) и противогерпетическая вакцина. Однако широкого применения эти препараты не получили.

ПРОТИВОВОСПАЛИТЕЛЬНЫЕ СРЕДСТВА

Для лечения воспалительных заболеваний глаз используются глюкокортикостероиды и НПВП.

Глюкокортикостероиды:

- стабилизируют клеточные мембраны тучных клеток;
- уменьшают проницаемость капилляров;
- стабилизируют мембраны лизосом, дают антиэкссудативный эффект;
- оказывают антипролиферативное и иммунодепрессивное действие;
- ингибируют экспрессию генов, кодирующих синтез белков, участвующих в развитии воспаления.

Глюкокортикостероиды (ГКС) делятся на препараты короткого, среднего, длительного и пролонгированного действия.

- *ГКС короткого действия*(6—8 ч) – гидрокортизон 1 % глазная мазь.
- *ГКС средней продолжительности действия*(12—36 ч) – преднизолон 0,5% глазные капли и мазь.
- *ГКС длительного действия*(до 72 ч) – дексаметазон 0,1% глазные капли и мазь; бетаметазон 0,1% глазные капли и мазь.
- *ГКС пролонгированного действия*(7—10 дней) – триамцинолон ацетонид, бетаметазон пропионат (инъекционные формы).

Не рекомендуется применять ГКС при:

- • вирусных (поверхностные формы кератитов с дефектом эпителия) заболеваниях роговицы и конъюнктивы;
- • микобактериальной инфекции глаз;
- • грибковой инфекции глаз;
- • острых гнойных заболеваниях глаз при отсутствии специфической терапии.

С осторожностью следует использовать ГКС при возможности повышения внутриглазного давления.

ПРОТИВОАЛЛЕРГИЧЕСКИЕ ПРЕПАРАТЫ

Лечение аллергических заболеваний глаз включает применение стабилизаторов мембран тучных клеток, блокаторов гистаминовых рецепторов и сосудосуживающих препаратов.

Мембраностабилизаторы. Кромоглициевая кислота (Cromoglicic acid) [МНН] подавляет Ig-E-зависимую дегрануляцию тучных клеток путем стабилизации клеточной мембраны, предотвращает выделение гистамина и других медиаторов воспаления.

Кромоглициевая кислота подавляет миграцию нейтрофилов, эозинофилов и моноцитов.

Наибольшая терапевтическая эффективность достигается при профилактическом использовании препарата. Применение препарата сокращает потребность в стероидных лекарственных средствах при аллергических конъюнктивитах. Кромоглициевая кислота дает пролонгированный лечебный эффект, ослабляет симптомы глазных аллергозов.

Применяется для лечения сезонного и других видов аллергических конъюнктивитов, в том числе гиперпапиллярного конъюнктивита, вызванного ношением контактных линз.

Раствор кромоглициевой кислоты закапывают по 1 капле в конъюнктивальный мешок 2—6 раз в день. Лечение рекомендуется начинать за 4 недели развития сезонного аллергического конъюнктивита.

Помимо кромоглициевой кислоты, в офтальмологии для лечения аллергических заболеваний используется лодоксамид (*Lodoxamide*)[МНН] .

БЛОКАТОРЫ ГИСТАМИНОВЫХ РЕЦЕПТОРОВ

В настоящее время для лечения заболеваний глаз используются такие блокаторы H₁-рецепторов, как антазолин, азеластин, левокабастин и фенирамин.

Препараты назначают для лечения аллергических конъюнктивитов, аденовирусных, герпесвирусных, бактериальных и хламидийных заболеваний глаз в составе комплексной терапии.

Антигистаминные препараты не рекомендуется использовать у детей до 12 лет (азеластин – до 6 лет), так как возможно развитие гиперактивности, галлюцинаций и судорог.

Аллергодил (Allergodil) («asta medica», Германия) – 0,05% раствор азеластина [МНН] – глазные капли во флаконах по 6 мл.

Гистимет (Histimed) (janssen pharmaceutical, Бельгия) – 0,05% раствор левокабастина [МНН] – глазные капли во флаконах по 4 мл.

Опатонол – 0,1% глазные капли, сочетает свойства мембраностабилизатора и антигистаминных препаратов (действующее вещество олопатаден) – флаконы по 5 мл.

Фенирамини антазолин входят в состав комбинированных препаратов.

СОСУДОСУЖИВАЮЩИЕ СРЕДСТВА

Аллергические заболевания сопровождаются выраженной сосудистой реакцией, отеком и гиперемией тканей. Применение симпатомиметических средств, оказывающих сосудосуживающее действие, уменьшает отек и гиперемию конъюнктивы.

Для уменьшения симптомов аллергии используют монокомпонентные и комбинированные препараты, содержащие α -адреномиметики – тетризолин, нафазолин, оксиметазолин, фенилэфрин.

Сосудосуживающие препараты закапывают 2–3 раза в день по 1 капле. Не рекомендуется непрерывное применение препаратов этой группы более 7–10 дней. При отсутствии эффекта в течение 48 ч необходимо прекратить прием препарата.

Наиболее часто используется *визин (Visine)*– раствор в виде 0,05% глазных капель во флаконах по 15 мл. В состав препарата входит тетризамин 0,5 мг/мл.

Комбинированные препараты:

Антазолин + нафазолин (аллергофтал).

Антазолин + тетризолин (сперсаллерг).

ПРЕПАРАТЫ, ПРИМЕНЯЕМЫЕ ДЛЯ ЛЕЧЕНИЯ ГЛАУКОМЫ

По их влиянию на гидродинамику глаза антиглаукомные препараты можно разделить на лекарственные средства, улучшающие отток внутриглазной жидкости из глаза, и средства, угнетающие ее продукцию.

СРЕДСТВА, УЛУЧШАЮЩИЕ ОТТОК ЖИДКОСТИ ИЗ ГЛАЗА

М-холиномиметики

Пилокарпин (Pilocarpine)

Глазные проявления парасимпатической стимуляции после принятия пилокарпина – миоз, спазм аккомодации, снижение внутриглазного давления.

Сокращение сфинктера зрачка начинается через 10 мин после однократной инстилляцией 1% раствора пилокарпина, достигает максимума через 30 мин. Ширина зрачка возвращается к первоначальному размеру через 6 ч. На фоне миоза замедляется реакция зрачка на свет. Снижение внутриглазного давления происходит в результате усиления оттока внутриглазной жидкости из-за открытия угла пере-дней камеры и заблокированных участков шлеммова канала.

В среднем внутриглазное давление снижается на 4–8 мм рт. ст. (17–20% исходного уровня).

Для лечения открытоугольной и хронической закрытоугольной глаукомы пилокарпин применяют 1–3 раза в день.

Для купирования острого приступа глаукомы в течение первых 2 ч пилокарпин закапывают каждые 15 мин, в течение следующих 2 ч каждые 30 мин, в течение следующих 2ч – каждый час. Далее препарат закапывают 3–6 раз в день в зависимости от компенсации внутриглазного давления.

Пилокарпин выпускается в виде водного раствора (глазные капли) 1, 2,4 или 6%, расфасованных в тьюбики-капельницы по 1,5 мл или во флаконы по 5,10 и 15 мл. Водные растворы препарата необходимо применять 4–6 раз в день. Наиболее часто используют 1 и 2% растворы. Увеличение концентрации не приводит к существенному повышению гипотензивного эффекта, но значительно увеличивает риск побочных реакций.

Карбахол (Carbachol) относится к синтетическим холиномиметикам. Не оказывает строго специфического действия на различные холинорецепторы. Действует на М- и Н-холинорецепторы.

Карбахол вызывает более стойкий и продолжительный миоз, чем пилокарпин. Миоз в результате применения карбахола может сохраняться более 2 дней.

Неселективные симпатомиметики

В эту подгруппу входят эпинефрин, который является прямым стимулятором альфа – и бета-адренорецепторов различной локализации. В настоящий момент глазные лекарственные средства, содержащие адреналин, к применению в России не разрешен.

Аналоги простагландинов F 2 альфа

Препараты данной группы в значительной степени снижают внутриглазное давление, улучшая увеосклеральный отток водянистой влаги вследствие воздействия на различные подклассы простагландиновых рецепторов.

Латанопрост (Latanoprost). Снижение внутриглазного давления начинается примерно через 3–4 ч после введения препарата, максимальный эффект отмечается через 8–12 ч. Гипотензивное действие продолжается не менее 24 ч. В среднем офтальмотонус снижается на 35% исходного.

Следует отметить, что эффект выраженности нарастает постепенно в течение нескольких дней (в среднем 7–14 дней).

Применение препарата может сопровождаться ощущением инородного тела в глазу после инстилляций, гиперемией конъюнктивы, появлением точечных эпителиальных эрозий, усилением переднего увеита, обратимой пигментацией кожи, появлением сыпи на ней, усилением роста ресниц.

Ксалатан – выпускается в виде 0,005% глазных капель в пластмассовых флаконах-капельницах по 2,5 мл.

Травопрост (Travoprost). Снижение внутриглазного давления сред-нем на 7–8 мм рт. ст. наблюдается через 2 ч после инстилляциии, максимальное снижение офтальмотонуса – через 12 ч.

Траватан – 0,004% глазные капли в пластмассовых флаконах-капельницах емкостью 2,5 мл.

СРЕДСТВА, УГНЕТАЮЩИЕ ПРОДУКЦИЮ ВНУТРИГЛАЗНОЙ ЖИДКОСТИ

Селективные симпатомиметики. К препаратам данной группы относятся клонидин, апраклонидин и бримонидин.

Клонидин (Clonidine) – агонист α_2 -адренорецепторов (постсинаптических) головного мозга. Подавляет симпатическое влияние на эффекторные органы. Избирательность к определенным рецепторам относительна и зависит от дозы. При местном применении способствует уменьшению продукции внутриглазной жидкости. Гипотензивный эффект клонидина проявляется через 30 мин, максимум наступает через 3 ч после инстилляции и сохраняется до 8 ч. В среднем при применении клонидина офтальмотонус снижается на 5–9 мм рт. ст.

Местные побочные эффекты – жалобы на жжение в глазу, чувство инородного тела, сухость во рту, заложенность носа. Выявляются гиперемия и отек конъюнктивы, хронические конъюнктивиты.

БЕТА-АДРЕНОБЛОКАТОРЫ

Препаратами первого выбора при лечении глаукомы в большинстве случаев являются бета-адреноблокаторы. Бета-адреноблокаторы обладают различной селективностью действия.

Тимолол (Timolol) – неселективный бета-блокатор, не обладает внутренней симпатомиметической активностью и мембраностабилизирующим (местноанестезирующим) свойством.

Механизм снижения офтальмотонуса при применении тимолола заключается в угнетении секреции внутриглазной жидкости. Однако, по некоторым данным, при длительном применении тимолола улучшается отток водянистой влаги, что, по-видимому, связано с деблокадой склерального синуса. Гипотензивный эффект наступает через 20 мин после инстилляции, достигает максимума через 2 ч, продолжается не менее 24 ч. Снижение внутриглазного давления составляет около 25% исходного. Разница в гипотензивном действии 0,25 и 0,5% раствора составляет 10–15%. С целью снижения риска побочных эффектов применяют и более низкие концентрации препарата (0,1% раствор).

Препарат выпускается в виде 0,25 или 0,5% глазных капель в стеклянных и пластмассовых флаконах по 5 и 10 мл.

Бетаксолол (Betaxalol) – селективный (бета1) адреноблокатор, не обладающий внутренней симпатомиметической активностью, оказывает незначительное мембраностабилизирующее (местноанестезирующее) действие. Гипотензивный эффект обычно наступает через 30 мин после закапывания, а максимальное снижение офтальмотонуса наступает примерно через 2 ч. После однократного закапывания гипотензивное действие препарата сохраняется 12 ч. Максимальное снижение офтальмотонуса составляет около 20% исходного. Бетаксолол оказывает прямое нейропротекторное действие.

Лечение начинают с применения 0,25% раствора 1–2 раза в день, при неэффективности используют 0,5% раствор в той же дозе. Пролонгированные препараты применяют 1 раз в день (утром).

Гипотензивный эффект следует оценивать через 2 нед. регулярного применения.

АЛЬФА– И БЕТА-АДРЕНОБЛОКАТОРЫ

Представителем этой группы является оригинальный отечественный адреноблокатор *проксодолол (Proxodololum)*.

Проксодолол оказывает блокирующее влияние на бета-альфаадренорецепторы. Механизм снижения офтальмотонуса проявляется в угнетении продукции внутриглазной жидкости. Гипотензивное действие начинается через 1 ч после однократной инстилляци, максимальное снижение внутриглазного давления наблюдается через 4–6 ч. После однократной инстилляци эффект сохраняется в течение 8–12 ч и довольно выражен. Максимальное снижение внутриглазного давления составляет около 7 мм рт. ст. (20%) исходного.

Лечение начинают с применения 1% раствора 2–3 раза в день, при неэффективности используют 2% раствор в той же дозе. Как и у других адреноблокаторов, гипотензивный эффект проксодолола развивается постепенно, поэтому его оценку следует проводить через 2 нед регулярного применения.

ИНГИБИТОРЫ КАРБОАНГИДРАЗЫ

Дорзоламид (Dorzolamide).

Ингибирует активность карбоангидразы II в отростках цилиарного тела, нарушает образование ионов бикарбоната, что приводит к нарушению транспорта ионов через мембраны клеток. В результате происходит снижение продукции внутриглазной жидкости. Максимальный гипотензивный эффект начинается через 2 ч после инстилляции препарата. Последствие сохраняется и через 12 ч. Максимальное снижение офтальмотонуса составляет от 14 до 24% от исходного уровня.

При монотерапии препарат закапывается 3 раза в день, при комбинированном использовании с другими гипотензивными лекарственными средствами 2 раза в день.

Трусопт (Trusopt)– 2% глазные капли в пластмассовых флаконах-капельницах, снабженных специальным дозатором для капель, емкостью 5 мл.

Бринзоламид (Brinzolamide) обладает высокой избирательностью к карбоангидразе II, хорошо проникает внутрь глаза. Бринзоламид наиболее хорошо переносится из препаратов ингибиторов карбоангидразы. Бринзоламид, применяемый местно или введенный внутривенно, улучшает кровоснабжение диска зрительного нерва. Среднее снижение внутричерепного давления составляет 18–20% исходного.

Азопт (Azopt)– 1% офтальмологическая суспензия в пластмассовых флаконах-капельницах, снабженных специальным дозатором, вместимостью 5 мл.

НЕЙРОПРОТЕКТОРЫ

Ферментативные антиоксиданты: супероксиддисмутаза – препарат эрисод(000 «Рэсбио», С.-Петербург) – лиофилизированный порошок по 400 000 ЕД и 1 600 000 ЕД в ампулах и флаконах. Для приготовления раствора (глазные капли) содержимое флакона (ампулы) разводят на 2 мл изотонического раствора хлорида натрия ex tempore. Полученный раствор можно использовать в течение 3 дней. Рексод (000 «Рэсбио», С.-Петербург) – лиофилизированный по 800 000 ЕД в ампулах и флаконах – закапывается порошок с помощью метода форсированных инстилляций – в течение часа 1 капля препарата закапывается 6 раз с интервалом 10 мин. Препарат применяют в течение 10 дней. Курс лечения проводят 1 раз в 2–3 мес.

Неферментативные антиоксиданты:

- **эмоксипин 1%** раствор вводить субконъюнктивально и парабульбарно. Курс лечения составляет 10 инъекций. При необходимости лечение можно повторять 2–3 раза в год. Эффект эмоксипина усиливается при его совместном применении с а-токоферолом, масляный раствор которого принимают внутрь по 50–100 мг в сутки в течение 2 нед. Курс лечения можно повторить через 3 мес;
- **0,02% раствор гистохрома** вводить субконъюнктивально и пара-бульбарно. Курс лечения 10 инъекций. При необходимости лечение можно повторять 2–3 раза в год;
- **аевит** (ретинол 35 мг и токоферол 100 мг) – внутрь по 1 капсуле 2–3 раза в день;
- **кислота липоевая** – внутрь по 0,025 – 0,05 г 2–5 раза в день. Липоевую кислоту целесообразно сочетать с витаминами группы В.

ПЕПТИДНЫЕ БИОРЕГУЛЯТОРЫ

Ретиналамин вводится парабульбарно или внутримышечно. Для приготовления раствора лиофилизированный порошок разводят в 1 мл изотонического раствора хлорида натрия. На курс 10—14 инъекций. Курсы лечения проводят 1—2 раза в год. Целесообразно сочетать применение ретиналамина и кортексина, который вводят парабульбарно однократно. Для приготовления раствора лиофилизированный порошок разводят в 1 мл изотонического раствора хлорида натрия.

СПАЗМОЛИТИКИ

Производные пуринов:

- теofilлин внутрь по 250 мг 3 раза в день в течение 2 нед;
- ксантинола никотинат внутрь по 150 мг 3 раза в день после еды в течение 2 мес или внутримышечно по 2 мл 15% раствора 1 раз в день в течение 10 дней.

Индольные алкалоиды:

- винпоцетин (кавинтон) по 5 мг 3 раза в день в течение 1 месяца, далее по 5 мг 1 раз в день длительно. Курс лечения можно начинать с внутривенного капельного введения 20 мг (на 500 мл изотонического раствора хлорида натрия) в течение 10 дней.

Пуриновые алкалоиды:

- пентоксифиллин (трентал) внутрь во время или после еды по 400 мг 3 раза в день в течение 2 нед, далее 2 раза в день в течение 2 нед;
- дипиридамол (курантил) по 75–600 мг/сут в несколько приемов за 1 ч до еды. Дозу устанавливают индивидуально.

Ангиопротекторы:

- добесилат кальция (доксиум) внутрь по 0,25 г 3–4 раза в день в течение 3–4 нед.
- пармидин (продектин) по 0,25 г 3–4 раза в день в течение 2–4 нед.
- этамзилат (дицинон) по 0,25 г 3 раза в день в течение 2–3 месяцев.

Ноотропные препараты:

- пирацетам (ноотропил) внутрь по 30–160 мг/(кг*сут) в течение 6–8 нед.
- пирамилон внутрь по 1 таблетке (10 мг) 3 раза в день.

Антигипоксанты – цитохром С (Цито Мак) – применяется внутрь по 0,02 г (2 таблетки) 4 раза в день; курс лечения 3–4 нед.

СРЕДСТВА, ПРИМЕНЯЕМЫЕ ДЛЯ ЛЕЧЕНИЯ И ПРОФИЛАКТИКИ КАТАРАКТЫ

Мидриаз может быть обусловлен усилением действия дилататора зрачка под воздействием симпатомиметиков, а также ослаблением эффекта сфинктера зрачка наблюдается вследствие блокады холинорецепторов; при этом одновременно происходит парез цилиарной мышцы.

Для расширения зрачка применяют м-холиноблокаторы и симпатомиметики.

***M*-холиноблокаторы**

В результате блокады *m*-холинорецепторов, расположенных в сфинктере зрачка и цилиарной мышце, происходит пассивное расширение зрачка вследствие преобладания тонуса мышцы, расширяющей зрачок, и расслабления мышцы, его суживающей. Одновременно из-за расслабления цилиарной мышцы возникает парез аккомодации.

M-холиноблокаторы длительного действия (0,5; 1% раствор атропина; 0,25% раствор гоматропина, 0,25% раствор скополамина). Эффект развивается через 30 мин и длится 7–10 дней.

Короткого действия (тропикамид; циклопентолат 0,5 и 1%). Эффект наступает через 5 мин, длится до 6 ч.

Для диагностического расширения зрачка однократно закапывают 1 каплю 1% раствора или двукратно по 1 капле 0,5% раствора с интервалом 5 мин. Через 10 мин можно проводить офтальмоскопию. Для определения рефракции препарат закапывают 6 раз с интервалом 6–12 мин. Примерно через 25–50 мин наступает парез аккомодации и можно проводить исследование. С лечебной целью мидриатики применяют 3–4 раза в день.

Мидриатики не рекомендуется применять у больных с закрытоугольной глаукомой или анатомически узким углом передней камеры, повышенной чувствительностью к компонентам препарата.

Следует применять с осторожностью у маленьких детей и пожилых людей, у пациентов с синдромом Дауна и выраженными нарушениями мочеиспускания при аденоме предстательной железы, с тяжелыми заболеваниями сердечно-сосудистой системы.

Необходимо предупреждать пациентов о том, что вождение автомобиля нежелательно в течение как минимум 2 ч после расширения зрачка.

Симпатомиметики

Фенилэфрин повышает тонус мышцы, расширяющей зрачок, в результате чего развивается мидриаз, но при этом не наблюдается пареза цилиарной мышцы и повышения внутриглазного давления (симпатомиметики в некоторой степени улучшают отток водянистой влаги, что компенсирует частичную блокаду угла передней камеры, возникающую при мидриазае).

Для расширения зрачка при проведении офтальмоскопии 1 каплю 2,5% или 10% раствора закапывают однократно за 45–60 мин до исследования. При необходимости дополнительного расширения зрачка можно повторить инстилляцию через 1 ч. У детей и пожилых людей используется только 2,5% раствор.

Для пролонгирования эффекта короткодействующих циклоплегических мидриатиков 2,5 и 10% раствор инстиллируют однократно за 30–60 мин до оперативного вмешательства.

Для лечения увеитов препарат применяют 3 раза в день. Длительность действия 4–6 ч.

Фенилэфрин не рекомендуется применять при повышенной чувствительности к компонентам препарата, у больных с закрытоугольной глаукомой или анатомически узким углом передней камеры, тяжелыми сердечно-сосудистыми заболеваниями или нарушениями обмена веществ.

10% раствор фенилэфрина не следует применять у пожилых больных и детей, пациентов с аневризмами сосудов и тяжелым атеросклерозом, идиопатической ортостатической гипотензией, у больных использующих для лечения артериальной гипертензии резерпин или гуанитидин. Не следует использовать 10% раствор у больных с артефакцией вследствие высокого риска дислокации интраокулярной линзы.

Мезатон 1% раствор для инъекций.

Ирифрин 2,5 и 10% глазные капли.

МЕСТНЫЕ АНЕСТЕТИКИ

В офтальмологии местные анестетики используют для проводниковой, инфильтрационной и поверхностной анестезии.

Местные анестетики устраняют болевую чувствительность в ограниченной зоне.

Действие местных анестетиков на различные типы нервных волокон неодинаково. Мелкие нервные волокна, особенно немиелиновые, более чувствительны к местным анестетикам. Местноанестезирующее действие усиливается, а системная реабсорбция уменьшается при совместном применении местных анестетиков с вазоконстрикторами (эпинефрин).

По химической структуре местные анестетики можно разделить на амиды (например, лидокаин), которые дают быстрый местноанестезирующий эффект, и эстеры (эферы) (например, новокаин), эффект которых развивается медленнее. Аллергические реакции чаще возникают при применении эстеров. Наиболее часто используют новокаин, тетракаин, лидокаин, оксибупрокаин, пропаракаин.

Новокаин (Novocain)

Анестезирующий эффект развивается медленно, но вследствие быстрого гидролиза длительность анестезии небольшая (около 30 мин). Новокаин плохо проникает через неповрежденные слизистые оболочки, поэтому практически не используется для поверхностной анестезии.

Для проводниковой анестезии применяют 1–2% растворы, для инфильтрационной анестезии – 0,25 и 0,5% растворы новокаина.

Тетракаин (Tetracaine)

Применяется для поверхностной анестезии при проведении амбулаторных хирургических вмешательств, удалении инородных тел, диагностических процедурах (гониоскопия, тонометрия и т. д.). Анестезия длительная, развивается через 2–5 мин после закапывания и продолжается в течение 30 мин – 1 ч.

Закапывают по 1 капле 1–2 раза. Исследование можно проводить спустя 5 мин. При хирургических амбулаторных вмешательствах дополнительные инстилляции проводят по необходимости.

Тетракаин не рекомендуется использовать при повышенной чувствительности, повреждении эпителия роговицы.

Лидокаин (Lidocaine)

По сравнению с другими анестетиками оказывает более выраженное и продолжительное действие. Лидокаин переносится лучше, чем тетракаин. Местноанестезирующее действие при поверхностной анестезии наступает через 5–10 мин после инстилляций и сохраняется в течение 1–2 ч. При проводниковой анестезии эффект наступает через 5–10 мин и сохраняется в течение 2–4 ч. Применяется для поверхностной, инфильтрационной и проводниковой анестезии.

При проведении диагностических процедур, небольших амбулаторных хирургических вмешательств для поверхностной анестезии 2 и 4% раствор закапывают по 1 капле 1–3 раза с интервалом 30–60 с перед обследованием или вмешательством. При амбулаторных хирургических вмешательствах можно по необходимости инстиллировать дополнительно. Исследование проводят спустя 5–10 мин после закапывания препарата.

Для проводниковой и инфильтрационной анестезии используют 2% раствор лидокаина.

Лидокаина гидрохлорида раствор – 2% и 4% глазные капли во флаконах по 5 мл и пластмассовых тубик-капельницах по 1,5 мл, 1–2% раствор для инъекций в ампулах по 2 мл.

Оксибупрокаин (Oxibuprocaine)

Применяется для поверхностной анестезии при проведении диагностического обследования или кратковременных хирургических вмешательств на роговице и конъюнктиве.

Для проведения диагностического обследования 1 каплю препарата закапывают в конъюнктивальный мешок 1–2 раза с интервалом 30–60 с. Поверхностная анестезия конъюнктивы и роговицы наступает через 30 с и сохраняется 15 мин.

Длительную анестезию, необходимую при оперативном вмешательстве (до 1 ч), обеспечивает трехкратное закапывание с интервалом 4–5 мин.

Инокаин (Inocain) – 0,4% глазные капли во флаконах по 5 мл.

ДИАГНОСТИЧЕСКИЕ СРЕДСТВА

Флюоресцеин (Fluoresceinsodium). Применяют местно для обнаружения дефектов эпителия роговицы и конъюнктивы, при проведении тонометрии по Гольдману, определении посадки контактных линз, проведении диагностических проб, дифференциальной диагностики проникающих и непроникающих ранений роговицы и адаптации краев послеоперационной раны.

Применяют в качестве диагностического средства при проведении флюоресцентной ангиографии сосудов сетчатки, зрительного нерва и переднего отрезка глаза.

УВЛАЖНЯЮЩИЕ И ВЯЖУЩИЕ ГЛАЗНЫЕ СРЕДСТВА («ИСКУССТВЕННАЯ СЛЕЗА»)

Применяются в качестве заместительной терапии при синдроме «сухого глаза», нарушении положения и формы века (лагофтальм, выворот века, колобома века, микроблефарон), в послеоперационном периоде после фоторефракционных операций.

Частота применения определяется индивидуально. Наиболее распространенными заменителями слезы являются ЛС гелевой структуры: видисик, офтагель. Также применяют препарат хилокомод, который не содержит консервантов. Из водных растворов используют препараты оксиал, системн, «слеза натуральная», глазные капли во флаконах по 15 мл.

СТИМУЛЯТОРЫ РЕГЕНЕРАЦИИ РОГОВИЦЫ

При заболеваниях роговицы с нарушением ее целостности, травмах и ожогах глаза необходимо ускорить ее регенерацию и улучшить обменные процессы. Препараты этой группы используют в комплексной терапии лучевых, термических, химических ожогов конъюнктивы и роговицы, травмах переднего отдела глаза, эрозивных и дистрофических кератитов. Обычно эти лекарственные средства применяют 3—6 раз в день.

Стимуляция регенеративных процессов осуществляется путем усиления миграции эпителиальных клеток с неповрежденных участков и/или увеличения митотической активности базальных клеток. С этой целью применяют солкосерил 20% глазной гель, актовегин 20% глазной гель, корнерегель 5% гель, этаден 0,5% глазные капли.

Также применяют лекарственные средства, содержащие гликозаминогликаны, выделяемые из роговицы различных животных (глекомен, баларпан 0,01%).

Регенеративные и обменные процессы стимулируют антиоксиданты (эрисод, эмоксипин 1%, гистохром 1%, ретинола ацетат 3,44%, цитохром С 0,25%, тауфон 4%, экстракт черники). Для улучшения обменных процессов в ткани роговицы применяют витамины (ретинола ацетат/пальмитат, токоферола ацетат).

СРЕДСТВА ДЛЯ ЛЕЧЕНИЯ ФИБРИНОИДНОГО И ГЕММОРРАГИЧЕСКОГО СИНДРОМА

Многие глазные заболевания сопровождаются гемморагическим и фибриноидным синдромом.

Наибольшее распространение получили *протеолитические ферменты* с разной специфичностью действия. Они могут оказывать общее протеолитическое действие или дают преимущественно фибринолитический, тромболитический или коллагенолизирующий эффект. Выбор препарата зависит от направленности лечебного протеолиза.

К протеолитическим ферментам широкого спектра действия относят *трипсин, химотрипсин, стрептокиназу, урокиназу*. Однако вследствие плохой переносимости, частого развития аллергических реакций и неспецифичности действия в настоящее время данные препараты редко используются в терапии заболеваний глаз.

Высокоспецифическое воздействие оказывают коллализин и гемаза.

Коллализин оказывает узкоспецифическое действие по отношению к коллагену и синтетическим субстанциям с коллагеноподобной структурой, так как гидролизует пептиды, содержащие пролин и оксипролин. Коллализин расщепляет молекулу коллагена на две растворимые части, которые подвергаются разрушению естественными протеазами.

Гемаза. Рекомбинантная проурокиназа (РПУ) катализирует превращение плазминогена в плазминсериновую протеазу, способную лизировать фибриновые сгустки. РПУ обладает высокой специфичностью действия, так как активизирует плазминоген преимущественно в области тромба, что снижает риск гемморрагических осложнений.

Эмоксипин и *гистохром* помимо фибринолитического действия оказывают антиоксидантное и ретинопротекторное воздействия.

Эмоксипин оказывает антиоксидантное действие, стабилизирует клеточную мембрану, ингибирует агрегацию тромбоцитов и нейтрофилов, обладает фибринолитической активностью, увеличивает содержание циклических нуклеотидов в тканях, уменьшает проницаемость сосудистой стенки, защищает сетчатку от повреждающего воздействия интенсивного света.

Для лечения субконъюнктивальных кровоизлияний, гифем и поражений роговицы 1% раствор (глазные капли) эмоксипина закапывают по 1 капле 3–4 раза в день. Курс лечения 10–30 дней. При необходимости лечение можно повторять 2–3 раза в год. 1% раствор эмоксипина можно также вводить субконъюнктивально и парабульбарно. При необходимости возможно ретробульбарное введение.

Гистохром содержит эхинохром – хиноидный пигмент морских беспозвоночных. Гистохром выполняет роль перехватчика свободных радикалов, возникающих при перекисном окислении липидов, и роль хелатора свободных катионов железа, накапливающихся в зоне ишемического повреждения. Кроме антиоксидантного действия, препарат дает ретинопротекторный и геморезорбционный эффект. Препарат вводят субконъюнктивально или парабульбарно по 0,3–0,5 мл ежедневно или через день. Курс лечения 5–10 инъекций.

СРЕДСТВА, ПРИМЕНЯЕМЫЕ ПРИ КАТАРАКТЕ

Лекарственные средства, применяемые для лечения катаракты, условно можно разделить на содержащие неорганические соли в сочетании с витаминами, цистеином и другими препаратами, нормализующими обменные процессы и содержащие соединения, нормализующие окислительно-восстановительные процессы в хрусталике и тормозящие действие хиноновых соединений.

Следует отметить, что эффективность препаратов, обеих групп довольно низкая, хотя при длительном применении они дают определенный положительный эффект. Препараты применяют постоянно длительно по 1 капле 3—5 раз в день.

Данные лекарственные средства могут содержать одно действующее вещество (таурин) или комплекс активных веществ, таких, как цитохром С, аденозин, тиамин, глутатион, никотинамид и цистеин.

Таурин (Taurine) является серосодержащей аминокислотой, образующейся в организме в процессе превращения цистеина. Препарат способствует улучшению энергетических процессов, стимулирует репаративные и регенераторные процессы при дистрофических заболеваниях и процессах, сопровождающихся резким нарушением метаболизма тканей глаза. Как серосодержащая аминокислота препарат способствует нормализации функции клеточных мембран, улучшению энергетических и обменных процессов.

При катарактах 4% раствор тауфона (глазные капли) назначают по 1–2 капли 2–4 раза в день в течение 3 мес. Курс повторяют через 1 мес.

Тауфон (Taufon) (Россия) – 4% глазные капли флаконы по 5 мл и 4% раствор для инъекций в ампулах по 1 мл.

Выпускается многокомпонентный препарат офтан катахром (Oftan Catachrom) – глазные капли во флаконах по 10 мл. В 1 мл препарата содержатся цитохром С 0,675 мг, натрия сукцинат 1 мг, аденозин 2 мг, никотинамид 20 мг, бензалкония хлорид 40 мкг.

Азапентацен (Azapentacen) способствует предохранению сульфгидрильных групп белков хрусталика от окисления. Активизирует протеолитические ферменты, содержащиеся во влаге передней камеры глаза. Закапывают по 1 капле 5–6 раз в день в течение нескольких месяцев.

Препарат содержит дигидроазапентацен полисульфонат натрия 150 мкг; тиомерсал 20 мкг в 1 мл.

Квинакс (Quinax) – глазные капли во флаконах с капельницей-дозатором по 5, 15 и 35 мл.

БЛАГОДАРЮ ЗА ВНИМАНИЕ!