

Кафедра анестезиологии и реаниматологии

Анестезия и интенсивная терапия в офтальмологии

Лекция № 7 для слушателей по циклу
Анестезиология и реаниматология

д.м.н., доцент Волошенко Е.В.

Красноярск, 2012г.

План лекции

- **Введение и история анестезии в офтальмохирургии**
- **Виды анестезии в офтальмохирургии**
- **Местная анестезия**
 1. Критерии выбора препарата для капельной анестезии.
 2. Седация
- **Регионарная анестезия**
 1. Анатомия
 2. Виды регионарной анестезии
 3. Выполнение блока
 4. Возможные осложнения
 5. Окулокардиальный рефлекс
- **Общая анестезия**
 1. Влияние на внутриглазное давление (ВГД)
 2. Премедикация
 3. Индукция анестезии
 4. Поддержание анестезии и интраоперационный мониторинг
 5. Пробуждение и экстубация

Интерес к хирургии на органах зрения проявлялся с давних времен, так, еще в 500 году до н.э. индийский врач Sunsruta описывал “прокол бельма”, что привело к развитию сильного кровотечения. В 1774 г. J. Hellman (г. Магдебург) впервые описал это осложнение. В 1894 г. А. Terson впервые применил термин “экспульсивная геморрагия”. В дальнейшем эти осложнения стали трактоваться как показания к наркозу. В 1847 г. Simpson применил хлороформ для общей анестезии, что привело к использованию хлороформа и эфира в практике глазной хирургии. В 80-е гг. XX в. общая анестезия стала широко применяться в офтальмологии.

Интенсификация жизни в современном обществе выдвигает высокие требования к зрительным функциям, что обуславливает рост числа хирургических вмешательств в офтальмологии. Это требует внедрения не только высокоэффективных методов хирургического лечения, но и выдвигает новые требования к анестезиологическому пособию, обеспечивающему быструю реабилитацию пациентов. Идеальная анестезия должна не только обеспечивать хороший аналгетический эффект, обладать продолжительным действием, не вызывать побочных реакций и функционально-органических изменений, но еще и предотвращать развитие воспаления в результате операционной травмы.

Предоперационный осмотр.

1. Определить физический статус больного и компенсации жизненно важных функций.
2. Установить психологический контакт с пациентом.
3. Установить объем обследования и тактику предоперационной подготовки.
4. Накануне операции: убедиться в полноте проведенного обследования и лечения.

ПРЕДОПЕРАЦИОННЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ.

1. РАК (развернутый анализ крови)
2. Сахар крови.
3. Б/х анализ крови (трансаминазы), HbS a\г, ВИЧ
4. Рентгенография черепа
5. Консультация стоматолога, отоларинголога
6. ЭКГ

Анестезия в офтальмохирургии имеет
некоторые особенности и требования.

1. Неподвижность
2. Глубокая аналгезия
3. Минимальное кровотечение
4. Избегать окулокардиального рефлекса
5. Контроль в/глазного давления (ВГД)
6. Знание взаимодействия лекарств
7. Гладкий выход без тошноты и кашля.

ВИДЫ АНЕСТЕЗИИ В ОФТАЛЬМОХИРУРГИИ

1. Местная анестезия с седацией
2. Регионарная анестезия
3. Общая анестезия

МЕСТНАЯ АНЕСТЕЗИЯ

- В современной офтальмологии местные анестетики, используемые для поверхностной (капельной) анестезии глазного яблока, занимают значительное место в диагностических исследованиях, лечебных манипуляциях, при хирургических и лазерных вмешательствах. В последние годы успехи в хирургии катаракты и глаукомы позволили применять капельную анестезию глазного яблока, как самостоятельный метод анестезии или в сочетании с седативными препаратами, субконъюнктивальной, перibuльбарной и интраокулярной (внутрикамерной) анестезией.
- 1. Критерии выбора препарата для капельной анестезии.
- Основным критерием выбора препаратов для капельной анестезии операций является низкая эпителиальная токсичность. Использование 0,5% и 1% дикаина нежелательно из-за выраженных изменений эпителия, быстрого его слущивания во время вмешательства и частого развития дистрофических состояний после операции, хотя этот препарат и обеспечивает стойкую анестезию. Из отечественных препаратов наиболее приемлемыми для этих целей считают 0,3% леокаин, 2% лидокаин и 0,5% пропаракаин. Требования, предъявляемые к капельным местным анестетикам в различных сферах офтальмологии, имеют свои особенности. Для анестезии хирургических и лазерных операций необходимы препараты более высоких концентраций, вызывающих длительную и глубокую потерю чувствительности тканей глазного яблока. В оптометрии для купирования боли после рефракционных операций достаточно использовать минимальные концентрации раствора анестетика, которые не оказывают токсического воздействия на эпителий роговицы и вызывают неглубокую поверхностную анестезию.

В настоящее время наибольшее распространение получили: 0,25%–1,0% дикаин (тетракаин, аметокаин), 0,5% пропаракаин (алкаин, Alcon, Бельгия), 0,4 % р–р оксипупрокаин (инокаин, Promed exp. pvt. ltd., Индия), 2–4% лидокаин (ксилокаин, Astra, Швеция), 0,5%–0,75% бупивакаин (маркаин, Astra, Швеция), 0,3% леокаин («Биол», Россия), 3–5 % тримекаин (Россия).

2. Седация

Седация должна использоваться осторожно. Передозировка седатации может легко перевести больного в неуправляемого и ухудшить проходимость дыхательных путей. Седатация не должна использоваться как альтернатива общей анестезии у больных с полным желудком. Если во время операции под регионарной анестезией у больного возникает боль, то ему нужна анальгезия, а не седатация. Хирург может дополнить блок, используя местный анестетик, или можно ввести небольшие дозы анальгетиков внутривенно.

Если используется седатация, то лучше всего небольшие дозы мидазолама. Диазепам в небольших дозах тоже можно использовать. Также можно вводить небольшие дозы пропофола по 10мг, особенно перед выполнением регионарного блока. Некоторые анестезиологи используют небольшие дозы альфентанила или фентанила. Ключом хорошей седатации является поддержание речевого контакта с больным.

Также важно аккуратное положение хирургических простыней. У больных может возникать клаустрофобия, если покрывается их лицо. Используя планку для простыней можно сделать тент для лучшей аэрации.

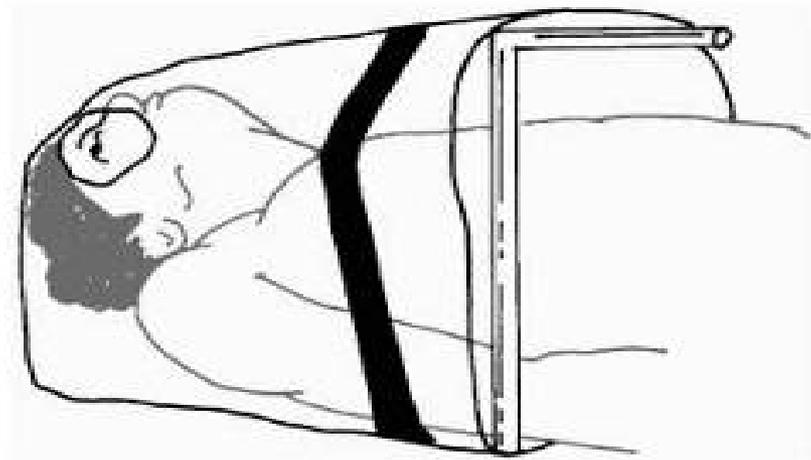


Рис. 1.

РЕГИОНАРНАЯ АНЕСТЕЗИЯ

- 1. Анатомия
- Для успешного выполнения регионарной анестезии в офтальмохирургии необходимы знания анатомии глазницы и её содержимого.
- Орбита имеет форму пирамиды с основанием на фронтальной части черепа и вершиной, уходящей в заднемедиальном направлении. На верхушке имеется отверстие, вмещающее глазной нерв и сопровождающие сосуды, также имеются верхняя и нижняя орбитальные щели. через которые проходят другие сосуды и нервы.
- Глубина орбиты, измеряемая от задней поверхности глазного яблока до верхушки, около 25 мм (12-35). Продольная длина глазного яблока это расстояние от поверхности роговицы до сетчатки, которое довольно часто измеряется перед операцией. Длина 26 мм или более указывает на удлинённый глаз, в этом случае надо быть более осторожным при выполнении регионарной анестезии, т.к. такой глаз легче перфорировать.
- Угол между латеральными стенками двух орбит примерно 90° (угол между латеральной и медиальной стенками каждой орбиты около 45°). Медиальные стенки орбиты идут почти параллельно сагиттальной плоскости.

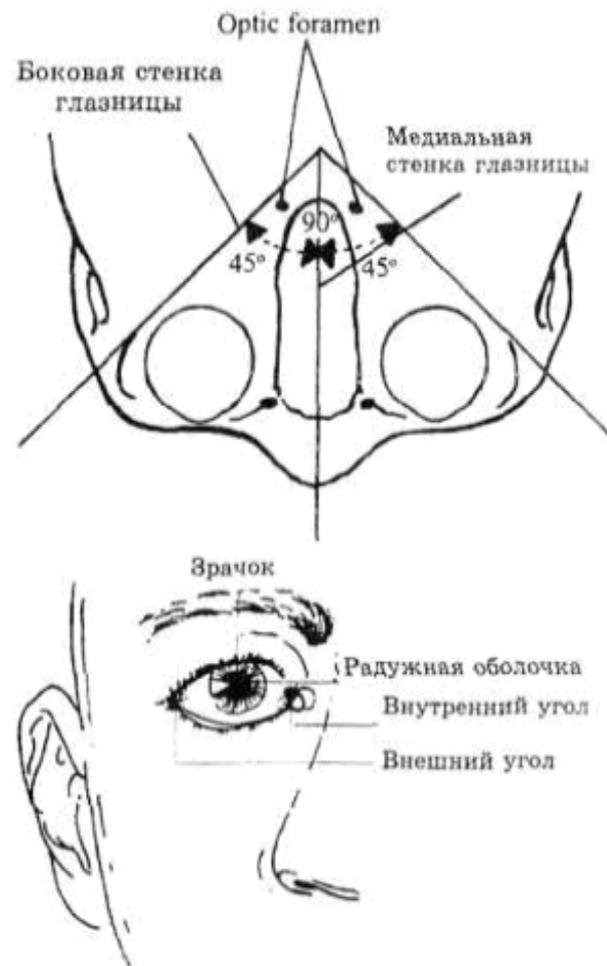


Рис. 2.

Орбита содержит глазное яблоко, жировую клетчатку, наружные мышцы глаза, нервы, кровеносные сосуды и часть слёзного аппарата.

Глазное яблоко: расположено в передней части орбитальной полости ближе к её крыше и латеральной стенке. Склера это фиброзный слой, полностью покрывающий глазное яблоко кроме роговицы. Этот слой довольно прочен, но может быть легко повреждён иглой.

Глазной нерв проходит через склеру сзади на 1-2 мм медиально и выше заднего полюса. Центральная артерия и вена сетчатки сопровождают его. Конусом называют конусообразную структуру, образованную наружными мышцами глаза.

Орбитальная жировая клетчатка подразделяется на центральный (ретробульбарный, интраконусный) и периферический (перibuльбарный, периконусный) отделы посредством прямых мышц глаза. Центральный отдел содержит оптический, окуломоторный, отводящий и назоцилиарный нервы. Периферический отдел содержит трохлеарный, лакримальный, фронтальный и инфраорбитальный нервы. Все двигательные и чувствительные нервы можно блокировать инъекцией в орбитальную клетчатку.

Кровоснабжение: Основа артериального кровоснабжения глазного яблока и содержимого орбиты исходит от глазной артерии, являющейся ветвью внутренней сонной артерии и проходящей в глазницу через оптический канал ниже и латерально от оптического нерва в единой оболочке с нервом. У пожилых и больных с гипертензией она очень ломкая и при повреждении иглой профузно кровоточит. Венозный отток происходит через верхнюю и нижнюю глазные вены.

Анатомические характеристики орбиты, описанные выше позволяют игле проникать в подкожно-жировые отделы орбиты, минуя глазное яблоко, крупные сосуды, наружные мышцы и слёзный аппарат.

Виды регионарной анестезии

1. Перibuльбарный блок
 2. Ретробульбарный блок
- Наиболее популярной методикой в настоящее время является перibuльбарный блок. Он в значительной мере потеснил ретробульбарный блок и общую анестезию при многих глазных операциях.

Выполнение блока

перibuльбарного блока

- Обычно требуется две трансконъюнктивальные перibuльбарные инъекции.
- Нижнелатеральная инъекция. Нижнее веко отводится вниз и игла помещается на середине расстояния между латеральным кантусом и латеральным лимбусом. Инъекция не болезненна, т.к. выполняется через заранее обезболенную конъюнктиву. Игла также может вводиться прямо через кожу. Игла продвигается в сагиттальной плоскости, параллельно дну орбиты проходя под глазным яблоком. Нет необходимости прилагать при этом излишнее давление, т.к. игла идёт свободно без всякого сопротивления.
- Когда вы считаете, что игла миновала экватор глазного яблока, направление меняется медиально (20°) и краниально (10° вверх), чтобы избежать костной границы орбиты. Продвигайте иглу, пока её конус (т.е. 2,5 см) не будет на уровне радужки. После контрольной аспирации медленно вводится 5 мл раствора. При этом не должно быть большого сопротивления. Если имеется сопротивление, то кончик иглы может быть в одной из наружных мышц глаза и положение его должно быть несколько изменено. Во время инъекции нижнее веко может наполниться анестетиком и появится некоторая отёчность конъюнктивы.
- Через 5 минут после этой инъекции у некоторых больных развивается адекватная анестезия и акинезия, но большинству требуется ещё одна инъекция.

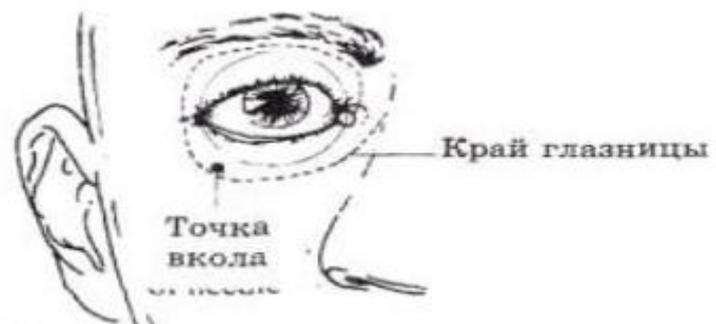


Рис. 3. Вид спереди.

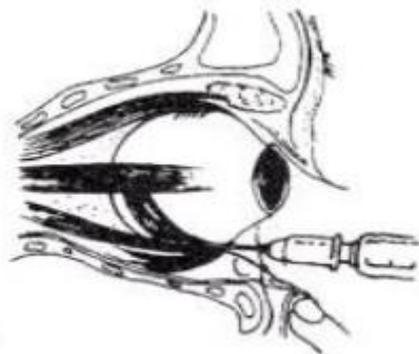


Рис. 4. Вид сбоку.

Медиальная инъекция. Такая же игла вводится через конъюнктиву в носовой части и направляется прямо назад параллельно медиальной стенке орбиты под слегка краниальным углом 20° , пока конус иглы не дойдёт до уровня радужки. Поскольку игла проходит через плотную медиальную связку, может потребоваться лёгкое давление, что может вызвать отведение глаза медиально на некоторое время.

После контрольной аспирации вводится 5 мл указанного раствора анестетика. Затем глаз закрывается и веки фиксируются пластырем. Сверху помещается кусочек марли и обеспечивается давление с помощью окулопрессора Макинтрайра в 30 мм рт ст. Если окулопрессор отсутствует, аккуратно осуществите давление пальцами одной руки. Это нужно для снижения внутриглазного давления (ВГД) путём ограничения образования глазной жидкости и увеличения её реабсорбции.

Обычно блок оценивается через 10 минут после выполнения.

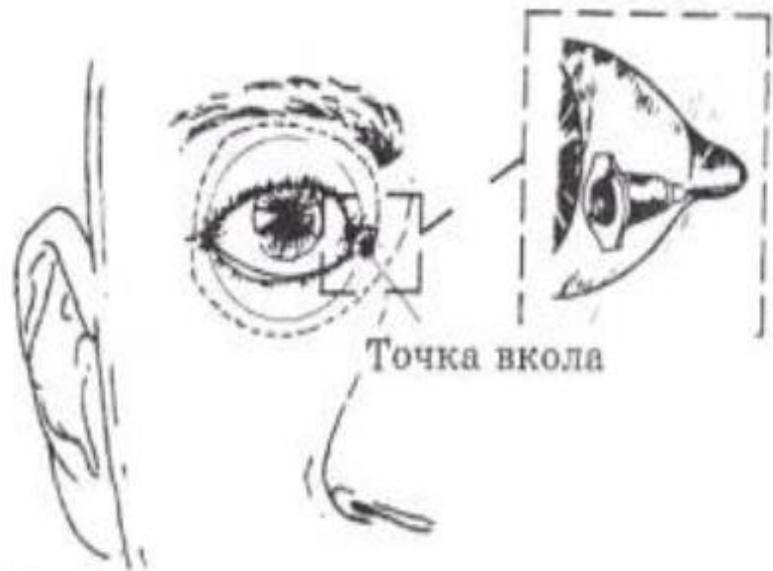


Рис. 5.

Признаками успешного блока являются:

- Птоз (опущение века с невозможностью открыть глаза)
- Отсутствие движения или минимальные движения глазных яблок во всех направлениях (акинезия)

Возможные осложнения (1)

1. Боль во время инъекции, внезапная потеря зрения, гипотония или гематома стекловидного тела. Перфорации можно избежать при осторожном введении иглы, не направляя её вверх и внутрь, пока её конец не минует экватор глаза.

2. Центральное проникновение местного анестетика: это обусловлено либо прямым введением под твердую мозговую оболочку, которая окутывает глазной нерв до его соединения со склерой или при ретроградном артериальном распространении. Могут возникнуть различные симптомы, включая заторможенность, рвоту, контрлатеральную слепоту из-за влияния анестетика на перекрест зрительного нерва, судороги, угнетение дыхания, неврологические симптомы и даже остановку сердца. Обычно все эти симптомы развиваются в течение 5 минут после инъекции.

Возможные осложнения(2)

- 3.Окулокардиальный рефлекс - это брадикардия, которая может возникнуть при тракциях глаза. Эффективный блок предупреждает развитие окулокардиального рефлекса, прерывая рефлекторную цепочку. Однако выполнение блока и особенно быстрое растяжение тканей раствором анестетика или кровотечение могут иногда сопровождаться развитием этого рефлекса. Для своевременного его распознавания необходим соответствующий мониторинг.
- 4.Атрофия зрительного нерва. Повреждение зрительного нерва и сосудистая окклюзия сетчатки могут быть вызваны прямым повреждением зрительного нерва или центральной артерии сетчатки, инъекцией в оболочку зрительного нерва или кровотечением под оболочку зрительного нерва. Эти осложнения могут вести к частичной или полной потере зрения.

ОБЩАЯ АНЕСТЕЗИЯ

- Общая анестезия в офтальмохирургии ставит перед анестезиологом множество различных задач. Больные часто бывают в преклонном возрасте и отягощены различными сопутствующими заболеваниями, особенно диабетом и артериальной гипертензией. Препараты, используемые в офтальмологии могут влиять на течение анестезии. Например, препараты для лечения глаукомы, включая β -блокатор тимолол или фосфолин иодид, имеющий антихолинэстеразные свойства, могут продлевать действие сукцинилхолина.

ОБЩАЯ АНЕСТЕЗИЯ ВЛИЯЕТ НА ВГД.

- ВГД – (внутри глазное давление) это давление внутри глазного яблока, которое в норме находится в пределах 10-20 мм рт. ст. Когда хирург оперирует внутриглазного яблока например, удаление катаракты), очень важен контроль анестезиологом ВГД. Повышение внутриглазного давления способно ухудшить условия операции и привести к выпадению содержимого глазного яблока с необратимыми последствиями. Легкое снижение ВГД улучшает операционные условия. Повышение ВГД обычно обусловлено давлением снаружи, увеличением объёма крови во внутриглазных сосудах или возрастанием объёма стекловидного тела.

Факторы повышающие ВГД:

1. Давление снаружи, например маской.
2. Повышение венозного давления, например при кашле, напряжении, рвоте.
3. Повышение артериального давления.
4. Гипоксия и гиперкапния, вызывающие вазодилатацию внутриглазных сосудов.
5. Сукцинилхолин - точный механизм неясен, но возможно из-за сокращения экстраокулярных мышц во время фасцикуляций или из-за расширения сосудов. Эффект подъема ВГД длится 2-4 минуты и прекращается через 7 минут.
6. Кетамин

Факторы, снижающие ВГД:

1. Понижение венозного давления, например, за счет подъёма головы.
2. Снижение артериального давления - при систолическом давлении ниже 90 мм рт. ст. ВГД пропорционально артериальному давлению.
3. Гипокапния, которая приводит к сужению хориоидальных сосудов.
4. Внутривенные анестетики, кроме кетамина.
5. Ингаляционные анестетики (снижение ВГД пропорционально вдыхаемой концентрации).
6. Недеполяризующие миорелаксанты.
7. Снижение секреции глазной жидкости, например, с помощью ацетазоламида (диакарба).
8. Снижение объёма стекловидного тела, например, с помощью маннитола, который имеет осмотический эффект.

ЭТАПЫ АНЕСТЕЗИИ

1. Премедикация (бензодиазепины и м-холинолитики)
2. Индукция анестезии (ингаляционная – севофлюран, пропофол+наркотический анальгетик) Миорелаксанты, только недеполиризирующие. Выраженность подъема ВГД на ларингоскопию и интубацию трахеи можно уменьшить предварительным введением лидокаина (1,5 мг/кг в/в) или фентанила (3-5 мкг/кг в/в).
3. Интубация, желательно армированной трубкой.
4. Жесткая фиксация трубки, тройника, шлангов.
5. Следить за капнографией, особенно у детей (часто перегреваются, т.к. укутаны, перегрев отличить от злокачественной гипертермии).
6. Следить за уровнем артериального давления (при падении инфузионная терапия + эфедрин 2-5 мг в/в)
7. Проводить профилактику послеоперационной рвоты (особенно при операциях по косоглазию) : 10 мг метоклопрамида у взрослых и 0,015 мг/кг –детям.

Пробуждение и экстубация

- 1. Когда близок конец операции, подачу ингаляционных анестетиков не отключают, пока не будет выполнено отсасывание мокроты из дыхательных путей. После отсасывания мокроты прекращают подачу анестетика и вводят лидокаин (1,5 мг/кг в/в), который обладает способностью подавлять кашлевой рефлекс. Через 1-2 мин после введения лидокаина на фоне ингаляции чистого кислорода осуществляют экстубацию – такая экстубация показана при плановых операциях.
- 2. При экстренных операциях, у пациентов с полным желудком – кашлевой рефлекс не подавляют.

ПОСЛЕОПЕРАЦИОННОЕ ОБЕЗБОЛИВАНИЕ.

- Сильная послеоперационная боль в глазу возникает редко. Наиболее болезненны операции при проникающих ранениях и разрывах оболочек глазного яблока, пластика склеры и энуклеация. Для анальгезии обычно хватает введения небольших доз опиоида (например, 15-25 мг меперидина для взрослых).
- Сильная боль указывает на повышение ВГД, повреждение роговицы и другие хирургические осложнения.

Список литературы:

- 1. «Анестезиология» под ред. Р.Шефнера 2009г. М.: ГЭОТАР
- 2. «Введение в анестезиологию-реаниматологию» Е.М. Левитэ 2007г. М.: ГЭОТАР
- 3. «Клиническая анестезиология» П.Бараш, Б.Куллен, Р.Стэлтинг 2010г. М. Медицинская литература
- 4. «Клиническая анестезиология» У.Харфорд, пер. под ред. В.А.Гологорского 2001г. М. ГЭОТАР-МЕД

БЛАГОДАРЮ ЗА ВНИМАНИЕ!