

ОСОБЕННОСТИ УРГЕНТНОЙ
АНЕСТЕЗИИ.
ОСОБЕННОСТИ АНЕСТЕЗИИ
ПРИ
НЕЙРОХИРУРГИЧЕСКИХ,
СТОМАТОЛОГИЧЕСКИХ И
ЛОС-ОПЕРАЦИЯХ У ДЕТЕЙ
(2016-2017 ГГ)



Профессор Курочкин М.Ю.

ГДЕ ДОЛЖНА ПРОВОДИТЬСЯ АНЕСТЕЗИЯ У ДЕТЕЙ?

Условие!

- Наличие подготовленного специалиста по педиатрической анестезиологии.
- Наличие оборудования, позволяющее качественно и безопасно провести обезболивание у детей.

ЦЕЛЬ АНЕСТЕЗИИ

1. Для пациента и его родителей:
 - *лишить их неприятных переживаний*
2. Для хирурга:
 - *больной неподвижен,*
 - *его мышечный тонус снижен*
3. Для анестезиолога:
 - *адекватность анестезии (компонентность)*
 - *сокращение влияния операции и анестезии на пациента*

Кетамин в детском возрасте является одним из предпочтительных препаратов для выполнения премедикации, так как он может быть введен внутримышечно и перорально, а также ректально (1, 2), интраназально (3, 4) и, конечно же внутривенно (5).

1. Marhofer P, Freitag H, Hochtl A, et al. S(b)-Ketamine for rectal premedication in children. *Anesth Analg* 2001; 92:62-65.
2. Tanaka M, Masayoshi S, Atsushi S, Nishikawa T. Reevaluation of rectal ketamine premedication in children: comparison with rectal midazolam. *Anesthesiology* 2000; 93:1217-1224.
3. Weber F, Wulf H, Saeidi G. Premedication with nasal s-ketamine and midazolam provides good conditions for induction of anesthesia in preschool children. *Can J Anaesth* 2003; 50:470-475.
4. Diaz JH. Intranasal ketamine preinduction of paediatric outpatients. *Paediatr Anaesth* 1997; 7:273-278.
5. Barbi E, Marchetti F, Gerarduzzi T, et al. Pretreatment with intravenous ketamine reduces propofol injection pain. *Paediatr Anaesth* 2003; 13:764-768.

Однокомпонентный внутривенный кетамин в педиатрических клиниках должен использоваться только в условиях оказания неотложной помощи при хирургических манипуляциях продолжительностью не более 15-20 минут.

При решении проведения кетаминowego моноанркоза следует руководствоваться следующими методическими рекомендациями:

- *Кетамин, как единственный анестетик может применяться при обезболивании только при кратковременных хирургических манипуляциях в условиях оказания неотложной помощи.*
- *Кетамин, как единственный анестетик не может применяться для обезбоживания оперативных вмешательств, продолжительностью более 20 минут, а также при полосных и костоно-пластических операциях.*
- *Внутримышечный путь введения анестетика значительно облегчает проведение общего обезбоживания детского возраста и обеспечивает достижение хирургического уровня обезбоживания без угнетения спонтанного дыхания.*
- *Обязательным компонентом кетаминowego обезбоживания должен являться бензодиазепин для уменьшения галюцинногенного эффекта препарата.*

ТОКСИЧЕСКОЕ ВЛИЯНИЕ КЕТАМИНА НА РАЗВИВАЮЩИЙСЯ МОЗГ.

Литературный источник	Эффект действие
<p>Olney J.W., Labruyere J., Price M.T. Pathological changes induced in cerebrocortical neurons by phencyclidine and related drugs. Science 1989; 244: 1360-1362.</p>	<p>У взрослых крыс Кетамин в дозе 40 мг/кг вызывал цитопатологические изменения (вакуолизация цитоплазмы нейронов) в цереброкортикальных нейрона</p>
<p>Olney J.W., Labruyere J., Price M.T. Pathological changes induced in cerebrocortical neurons by phencyclidine and related drugs. Science 1989; 244: 1360-1362.</p>	<p>Семь подкожных инъекций кетамина (20 мг/кг в каждой дозе), введенные с равными интервалами времени в течение 9 часов, вызывали большую апоптическую нейродегенерацию у 7-дневных крысят.</p>
<p>Scallet A.C., Divine R., Wang C. et al. Ketamine-induced neurotoxicity in prenatal rhesus monkeys: distribution of neuronal damage. Soc Neurosci Abst 2005: 251.15.</p>	<p>Кетамин вызывал обширную гибель нейронов в коре головного мозга у плодов макак-резус, когда матерям в течение 24 часов назначался этот анестетик</p>

ТОКСИЧЕСКОЕ ВЛИЯНИЕ КЕТАМИНА НА РАЗВИВАЮЩИЙСЯ МОЗГ.

Литературный источник	Эффект действие
<p>Scallet A.C., Divine R., Wang C. et al. Ketamine-induced neurotoxicity in prenatal rhesus monkeys: distribution of neuronal damage. Soc Neurosci Abst 2005: 251.15.</p>	<p>Умеренное воздействие кетаминном может запустить апоптоз в развивающемся головном мозге мыши</p>
<p>Webb S.J., Monk C.S., Nelson C.A. Mechanisms of postnatal neurobiological development: implications for human development. Dev Neuropsychol 2001; 19: 147-171.</p>	<p>Кетамин вмешивается в тонко настроенные молекулярные механизмы, управляющие формированием дендритной структуры нейронов в развивающемся головном мозге, что может приводить к устойчивой дисфункции ЦНС</p>
<p>Vutskits L., Gascon E., Tassonyi E., Kiss J.Z. Effect of ketamine on dendritic arbor development and survival of immature GABAergic neurons in vitro. Toxicol Sci 2006; e-pub ahead.</p>	<p>Назначение кетамина в течение 1 часа было достаточно для запуска значимого апоптоза ГАМК-эргических нейронов</p>

ТОКСИЧЕСКОЕ ВЛИЯНИЕ КЕТАМИНА НА РАЗВИВАЮЩИЙСЯ МОЗГ.

Литературный источник	Эффект действие
<p>Tso M.M., Blatchford K.L., Callado L.F. et al. Stereoselective effects of ketamine on dopamine, serotonin and noradrenaline release and uptake in rat brain slices. <i>Neurochem Int</i> 2004; 44: 1-7.</p>	<p>Кетамин индуцирует высвобождение допамина, серотонина и норадреналина в головном мозг. Анестетик также вмешивается в ре-поглощение этих аминов из внеклеточного пространства, подавляя моноамин-содержащие переносчики</p>
<p>McKittrick C.R., Magarinos A.M., Blanchard D.C. et al. Chronic social stress reduces dendritic arbors in CA3 of hippocampus and decreases binding to serotonin transporter sites. <i>Synapse</i> 2000; 36: 85-94.</p>	<p>Запускает широкую нейродегенерацию у грызунов и блокаду переносчика серотонина, которая в свою очередь снижает сложность структурной архитектуры дендритов пирамидных нейронов гиппокампа</p>
<p>Keilhoff G., Bernstein H.G., Becker A. et al. Increased neurogenesis in a rat ketamine model of schizophrenia. <i>Biol Psychiatry</i> 2004; 56: 317-322.</p>	<p>Наблюдаются потенциально неблагоприятные эффекты кетамина на пролиферацию предшественников нейронов и миграцию клеток.</p>

ПРИНЦИПЫ ВЫБОРА ПРЕПАРАТОВ

1. Подходящая фармакокинетика - а не привычка;
2. Удобство приема – для ребенка, а не врача;
3. Приемлемый побочный эффект- а не тем, что есть и к чему привык врач;
4. Приемлемое соотношение стоимость/
эффективность – а не «чем дешевле, тем лучше».

НОВЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ ВЫБОРА ПРЕПАРАТОВ

- 1. Улучшенная фармакокинетика**
- 2. Быстрое начало действия**
- 3. Быстрое окончание действия**
- 4. Улучшенная фармакодинамика**
- 5. Новые возможности системы введения**

ТВА



ИА

- СПЕЦИФИЧНОСТЬ
ДЕЙСТВИЯ

- ПОЛИПРАГМАЗИЯ

- КОНЦЕПЦИЯ

«ВСЕ В ОДНОМ»

- НЕСПЕЦИФИЧНОСТЬ

ВЫГОДНЫЕ СТОРОНЫ

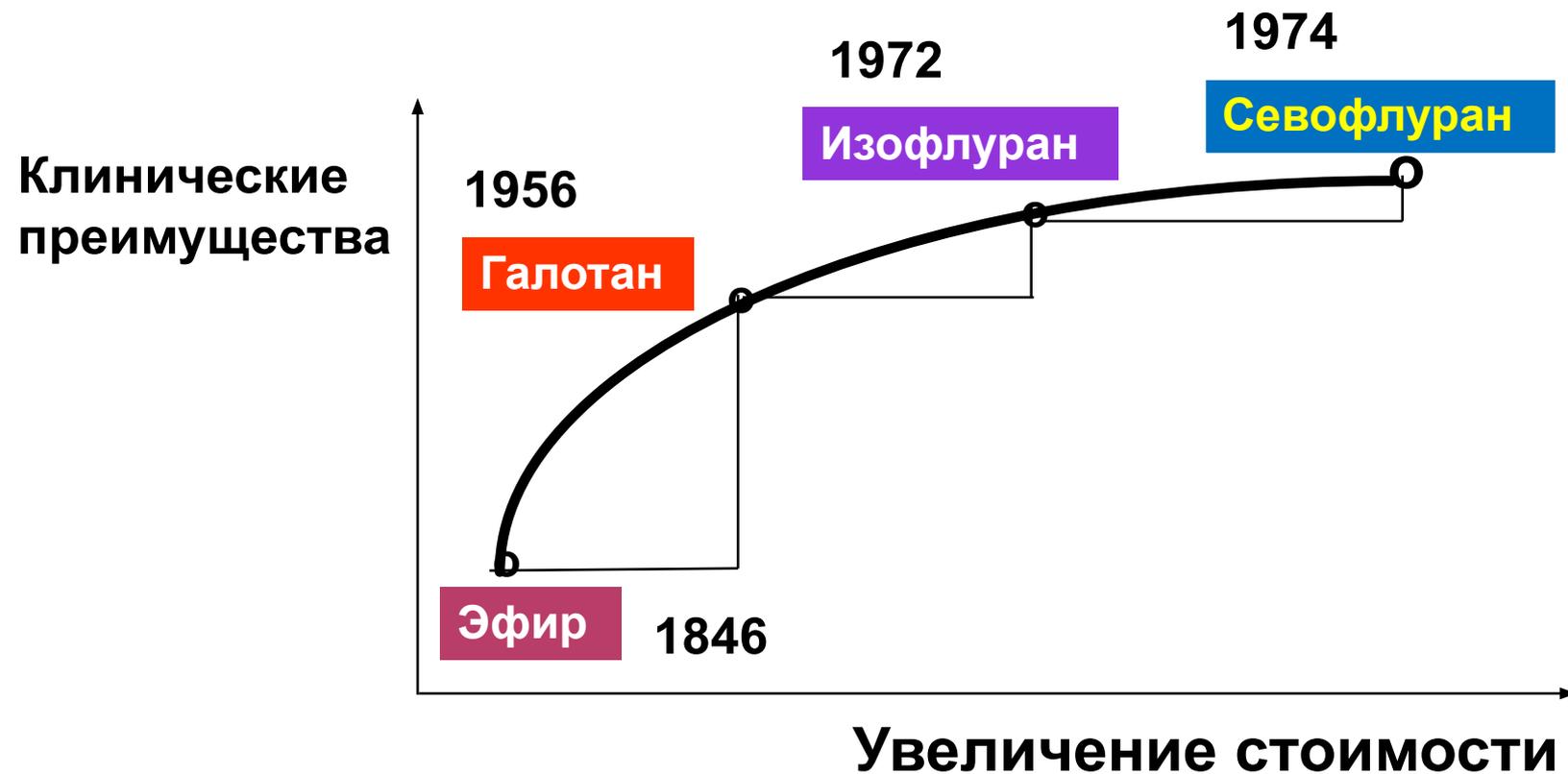
ИА

- Анафилактоидные р-ции редки
- Нет боли при венепункции (если не нужна в\в линия)
- Предсказуемая фармакокинетика и фармакодинамика
- Нет аккумуляции
- Все средства в одном
- Лучше дыхание в послеоперационном периоде

ТВА

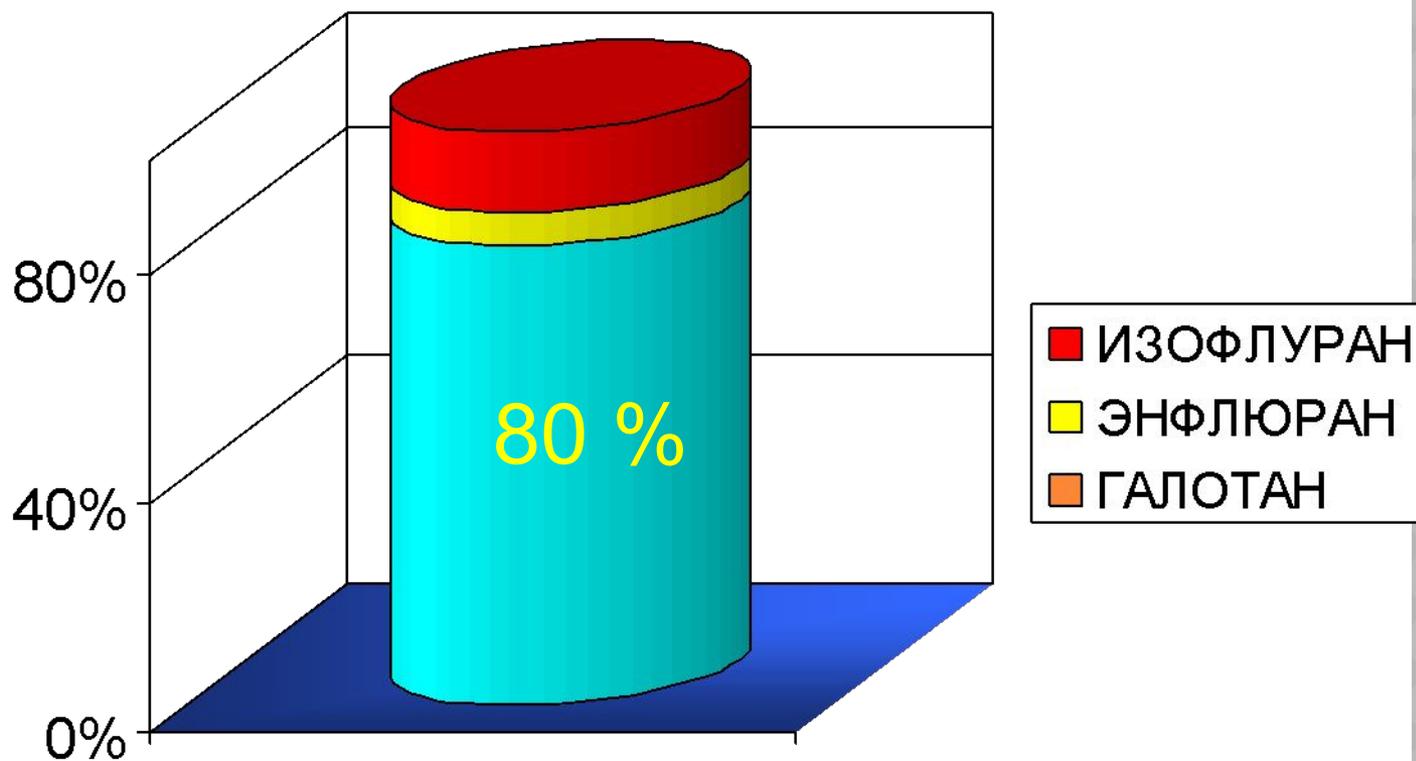
- Быстрое начало
- Нет раздражения ДП
- Нет загрязнения операционной
- Нет злокачественной гипертермии
- Предсказуемая фармакокинетика и фармакодинамика
- Нет гепатитов
- Сердечные аритмии редки
- Специфичность действия
- Меньше кардиодепрессии, чем у ингаляционных (опиоиды)
- Меньше риск гипоксии (в сравнении с N₂O)
- Меньше дрожь и п\о боль
- Простое оборудование

ЭВОЛЮЦИЯ ИНГАЛЯЦИОННЫХ АНЕСТЕТИКОВ



ЧАСТОТА ПРИМЕНЕНИЕ ПРЕПАРАТОВ ДЛЯ ИНГАЛЯЦИОННОЙ АНЕСТЕЗИИ В РОССИИ

(ЛЕКМАНОВ А.У. 2003)



ЛОР-ОПЕРАЦИИ

Риноотоларингологические хирургические вмешательства у детей являются наиболее распространенными операциями, с которыми приходится сталкиваться детскому анестезиологу. Современная педиатрическая ЛОР практика предполагает участие анестезиолога не только при хирургическом лечении заболеваний уха, горла и носа у детей, но и при значительном числе диагностических процедур.

МИРИНГОТОМИЯ С ВВЕДЕНИЕМ ТРУБОК

- ◉ Когда ребенок с экссудативным отитом не реагирует на антибиотикотерапию и имеется снижение слуха на протяжении 3-4 месяцев, необходима мириготомия с введением эквilibрирующих давление трубок.
- ◉ Подобное хирургическое вмешательство обычно занимает 3-5 минут, производится под общей ингаляционной масочной анестезией галотаном или севофлураном. Во внутривенном доступе обычно нет необходимости. С целью обезболивания и гладкого пробуждения мы используем фентанил в качестве носовых капель. Фентанил интраназально дается в дозе 2 мкг/кг после завершения масочной индукции и перед началом мириготомии. Дети старше 1 года получают в качестве премедикации (при наличии показаний) мидазолам 0.5мг/кг ПО.
- ◉ Мониторное оборудование (ASA стандарт): ЭКГ, SPO2, АД (автомат, каждые 3-5 мин), капнография, газоанализатор.

ХИРУРГИЯ СРЕДНЕГО УХА

- Дети с осложнениями хронического среднего отита могут нуждаться в более сложных хирургических вмешательствах на среднем ухе: мастоидэктомии, эксплорации среднего уха, тимпанопластике.
- Основные проблемы, с которыми приходится сталкиваться анестезиологу при таких операциях: влияние закиси азота на среднее ухо, предотвращение повреждения лицевого нерва, а также профилактика и лечение послеоперационной тошноты и рвоты.

ХИРУРГИЯ СРЕДНЕГО УХА

- Закись азота в 34 раза более растворима в крови, чем азот (основной составляющий компонент воздуха). Закись азота проникает в среднее ухо через стенки кровеносных сосудов намного быстрее, чем азот воздуха покидает его. Это приводит к быстрому нарастанию давления в среднем ухе с возможными осложнениями в виде смещения реконструированного звукопроводящего аппарата среднего уха и даже разрыву барабанной перепонки.
- Закись азота может использоваться при таких операциях без особых проблем, но ее необходимо отключить за 10-15 минут до хирургического закрытия барабанной перепонки для избежания развития вышеописанных осложнений.

ХИРУРГИЯ СРЕДНЕГО УХА

- При мастоидэктомии обычно проводится мониторинг целостности лицевого нерва с помощью нейростимулятора. Использование при этом недеполяризующих мышечных релаксантов может повлиять на адекватность подобного мониторинга.
- Послеоперационная тошнота и рвота-частые осложнения у пациентов, подвергшихся реконструкции среднего уха. С целью профилактики и лечения используются:
- дроперидол (0.625 мг в/в), метаклопромид (5-10 мг в/в), ондансетрон (или любой другой серотониновый антагонист).

ХИРУРГИЯ СРЕДНЕГО УХА

- Пациенты, нуждающиеся в операциях на среднем ухе, как правило, постарше и в большинстве случаев хорошо переносят внутривенный доступ с последующей внутривенной индукцией с интубацией трахей или ЛМА. Для детей <10 лет возможна масочная индукция севофлураном или галотаном с последующим внутривенным доступом. Премедикация во всех возрастных группах по показаниям. Как правило 0.5 мг/кг мидазолама (максимум 20 мг) пер ос достаточно для устранения повышенного страха перед операцией ребенку до 10 лет. Старше 10 или при наличии внутривенного доступа-2-4 мг мидазолама внутривенно.
- Мониторное оборудование (ASA стандарт): ЭКГ, SPO2, АД (автомат каждые 3-5 мин), капнография, газоанализатор.

ХИРУРГИЯ НОСА И ПРИДАТОЧНЫХ ПАЗУХ

- ⦿ В основном это эндоскопические процедуры по поводу хронических синуситов, удаление полипов и операции по поводу искривления носовой перегородки. Пациенты, как правило, старше и внутривенная индукция -обычное дело с последующей интубацией трахей или ЛМА. Премедикация (мидазолам)-по показаниям.
- ⦿ Мониторное оборудование (ASA стандарт):ЭКГ, SPO2, АД (автомат, каждые 3-5 мин), капнография, газоанализатор.

ТОНЗИЛЭКТОМИЯ И/ИЛИ АДЕНОИДЭКТОМИЯ

- Гипертрофия миндалин и аденоидов а также частые инфекции с вовлечением миндалин являются основными показаниями к хирургическому их удалению. Проблемы с миндалинами и аденоидами крайне редки у детей <1года. Обструктивное же апное во время сна - нередкое сопутствующее состояние у детей 2-9 лет, подвергающихся тонзилл- и аденоидэктомии. Тонзиллектомия по поводу частых (несколько раз в год) тонзиллитов чаще всего производится у детей старше 10 лет.
- Премедикация: мидазолам 0.5мг/кг (максимум 20 мг) ПО, или 2-4 мг в/в (при наличии внутривенного доступа).
- Мониторное оборудование (ASA стандарт): ЭКГ, SPO2, АД (автомат, каждые 3-5 мин), капнография, газоанализатор, температура тела.

ТОНЗИЛЭКТОМИЯ И/ИЛИ АДЕНОИДЕКТОМИЯ

- Индукция для ребенка до 10 лет (без внутривенного доступа): кислород:закись азота:с евофлуран= 4:8(л/мин):6 об% в течение 2-4 минут, затем-внутривенный доступ, прямая ларингоскопия с интубацией трахеи. После интубации-кислород:закись азота:изофлуран=1л/мин:1-2л/мин:1.5-2об%. Для детей >30 кг интубация после предварительной ирригации трахеи 1-4 мл 4%лидокаина (специальный одноразовый шприц с длинной пластиковой канюлей-LTA) для предотвращения кашлевого рефлекса с введением эндотрахеальной трубки. При наличии внутривенного доступа (дети старше 10 лет)-индукция после преоксигенации 3мг/кг пропофола, 2мкг/кг фентанила, 0.1 мг/кг морфина (метадона)(все в одном шпигце). Затем-прямая ларингоскопия с ирригацией трахеи лидокаином и интубация трахеи.

ТОНЗИЛЭКТОМИЯ И/ИЛИ АДЕНОИДЭКТОМИЯ

- Хирургический стол поворачивается на 90 градусов в сторону хирурга, сидящего со стороны головы пациента, находящегося в легкой Trendelenburg позиции. Внутривенно вводится 0.1 мг/кг морфина (или метадона), (при масочной индукции), 4-8 мг декадрона, 0.1 мг/кг ондансетрона, 30 мг/кг цефазолина. Хирург устанавливает специальный роторасширитель и начинает операцию. Пациент дышит спонтанно через эндотрахеальную трубку. После окончания операции стол с пациентом возвращается в исходное положение (головой к анестезиологу). После отсасывания ротового содержимого (Гемостаз обычно очень тщательный при кровопотере в 10-50 мл.) - т.н "deer" экстубация, т.е. экстубация спонтанно дышащего пациента, находящегося в хирургической стадии анестезии.

ХИРУРГИЯ ГОРТАНИ

- Папилломатоз гортани-одно из наиболее распространенных заболеваний детского возраста, при которых проводится микроларингоскопия с использованием CO₂ лазера. Часто с интервалами в 6-12 месяцев в зависимости от процесса.
- Премедикация-мидазолам ПО или В/В. Мониторы:ЭКГ, АД, SPO₂, капнография, газоанализатор, температура тела.
- Индукция: масочная ингаляционная (внутривенная-при наличии доступа), небольшая (1/3-1/2 интубационной дозы недеполяризующего миорелаксанта средней продолжительности действия), желательно ирригация 4% лидокаином трахеи перед интубацией, интубация трахеи.

ХИРУРГИЯ ГОРТАНИ

- Лицо и глаза пациента драпируются влажными полотенцами. Персонал операционной одевает специальные защитные очки. Хирург вводит ларингоскоп с прямым клинком и фиброоптическим световодом до визуализации голосовых связок. Ларингоскоп фиксируется в оптимальном положении и закрепляется с помощью специального устройства на хирургическом столике, расположенном над грудью пациента. Ориентирующий световой луч лазера направляется через систему призм микроскопа на участки гортани, подлежащие лечению. В зависимости от предпочтения хирурга возможны два варианта вентиляции во время лазерной терапии: 1) с использованием армированной металлической эндотрахеальной трубки малого диаметра (на 2-3 размера меньше подходящего в норме данному пациенту).

ХИРУРГИЯ ГОРТАНИ

- Вентиляция-обычная, с содержанием кислорода в подаваемой газовой смеси $<30\%$ без закиси азота для снижения риска возникновения пожара в дыхательных путях со всеми вытекающими последствиями. Необходимо помнить, что закись азота поддерживает горение. 2) Интубация обычной пластиковой эндотрахеальной трубкой, которая периодически удаляется хирургом после предварительной преоксигенации и умеренной гипервентиляции (EtCO_2 33-35 mm Hg). Интервалы так называемой аноксической вентиляции могут составлять 3-5 минут. При снижении SpO_2 до 90%, хирург интубирует пациента, цикл умеренной гипервентиляции повторяется в течение 1-3 минут, при SpO_2 достигшем 100% пациент экстубируется и лазерная терапия проводится опять

БЛАГОДАРЮ ЗА ВНИМАНИЕ!!!