

**Современные
представления о теории,
сущности и механизмах
наркоза. Ингаляционная и
неингаляционная
анестезия.**

Грицан А.И.

**Кафедра анестезиологии и реаниматологии
ИПО КрасГМУ им.проф. В.Ф. Войно-Ясенецкого**

Что такое идеальная анестезия?

- ✓ **Простота и удобство**
- ✓ **Легкая управляемость:**
 - Быстрая индукция
 - Возможность быстрого изменения глубины наркоза
 - Быстрое пробуждение
- ✓ **Стабильность гемодинамики**

Анестезиологическая летальность

- Периоперативная летальность в течение первых 30 дней после операции: - 1:34 (2.94%) после экстренных операций и 1:177 (0.56%) после плановых (2000 г)
- Анестезиологическая летальность 2.5-4.6 на 10 000 (50-е годы); 0.13-0.3 на 10 000 (Австралия); 1 на 185000 (Англия, 1987)
- В среднем - риск смерти в связи с анестезией у больных 1-2 ASA класса оцениваются как приблизительно 1 на 100 000 (при экстренных в 5-10 раз больше)

Осложнения анестезии (1)

- Остановка сердца – 0,12-1,4 на 10 000
- Аспирация желудочного содержимого – 1:2131 - 1:3216 при частоте летального исхода в результате аспирации 1:45 454 - 1:71 829; в акушерской практике - 1:1431-1547)
- Частота трудной интубации (оценка по классификации Кормака-Лихена 3 и 4 класс) составляет от 2 до 8%
- Невозможная интубация и вентиляции – 1-3 на 10 000 случаев, в акушерстве 1 на 250-300 случаев

Осложнения анестезии (2)

- Периоперационный инфаркт миокарда (факторы - операция высокого риска, ИБС в анамнезе, СН, атеросклероз сосудов головного мозга, необходимость предоперационного применения инсулина)
- Риск инвазивного мониторинга (частота артериальной пункции при катетеризации внутренней яремной вены и подключичной (3 и 0.5% соответственно), внутривенное инфицирование (8.6% и 4%); неправильное положение катетера в вене чаще встречается с подключичной веной (9.3 и 5.3%), гемо-пневмоторакс (1.5 и 1.0%), равно как и окклюзия вены (1.2 и 0%); инфицирование феморальных катетеров (19.8 и 4.5%), тромботические осложнения (21.5 и 4.5%))

Осложнения анестезии (3)

- Послеоперационные когнитивные нарушения - нарушения концентрации, проблема с памятью (в возрасте > 60 лет = 26%)
- Послеоперационный делириум – 14% больных общехирургического профиля
- Послеоперационные нарушения мозгового кровообращения - 0,08- 2,9%; операциях на голове и шее - до 4.8% с летальностью 46% (факторы риска: пожилой возраст, заболевания сосудов головного мозга, гипертензия, периферические сосудистые заболевания, хронические обструктивные заболевания легких, мерцательная аритмия)

Осложнения анестезии (4)

- Недиагностированное интраоперационное пробуждение больного – присутствие на собственной операции с припоминанием деталей и выраженным болевым синдромом составляет 1 на 3000 наркозов; без болевого синдрома 0,1-0,7% всех анестезий
- Анафилаксия (угрожающие жизни реакции 1 < 10 000 анестезий). Причины анафилактических реакций: релаксанты (69,2%), латекс (12,1%), антибиотики (8%) (клинические проявления - коллапс (53,7%), кожные проявления (69,6%), бронхоспазм (44,2%), остановка сердца (4%))



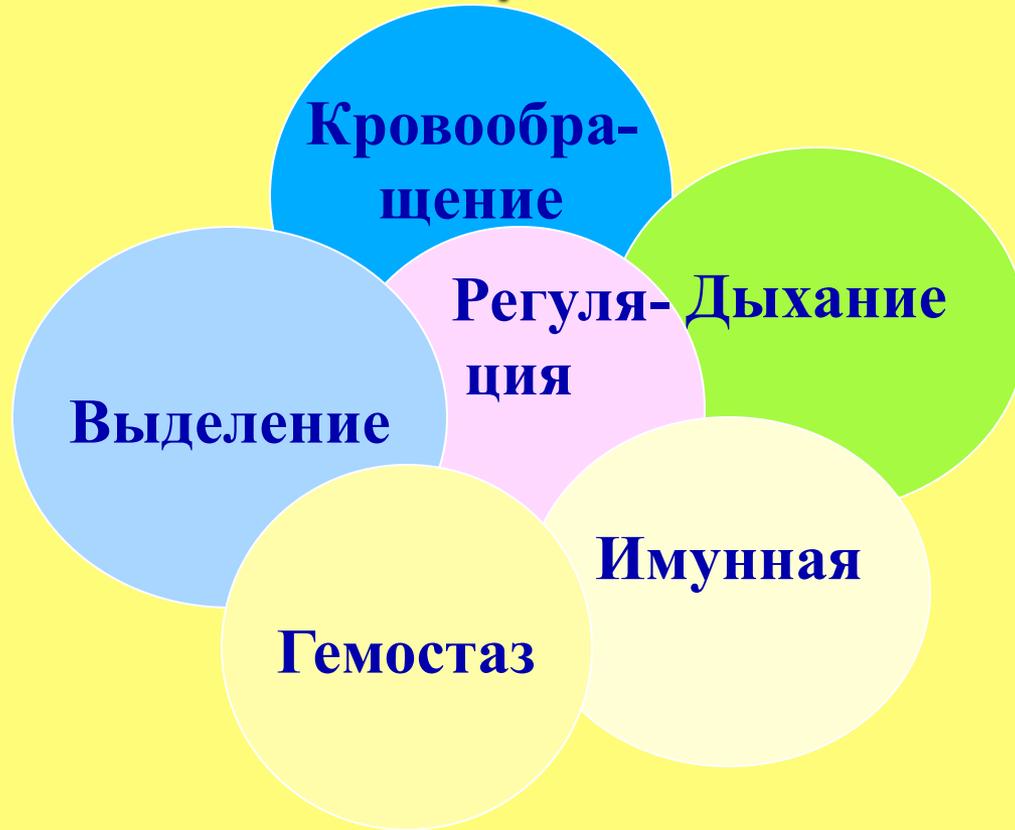
Задачи анестезии:

- снижение до безопасного уровня интенсивности потока ноцицепции из раны (от периферических рецепторов до центр.структур мозга) на всем пути его следования,
- снижение стрессовых гемодинамических, эндокринных и метаболических реакций на травматическую агрессию,
- поддержание защитно-компенсаторных механизмов

Принцип МНОГОКОМПОНЕНТНОСТИ



Снижение выраженности стрессовых реакций на травматическую агрессию



Снижение выраженности стрессовых реакций на травматическую агрессию

**Оптимизация
газообмена**

**Оптимизация
кровогидрообращения**

**Респираторная,
трансфузионная,
кардиотропная,
гемореологическая
терапия**

**Восстановление
соответствия между
ОЦК и емкостью
сосудистого русла,
уменьшение ЧСС,
повышение УИ**

Повышение эффективности защитно-компенсаторных МЕХАНИЗМОВ

Цель: получение функционально-полезного
результата

- ✓ усиление или устранение централизации,
- ✓ обеспечение гипердинамического режима кровообращения,
- ✓ усиление аутогемодиллюции,
- ✓ оптимизация газообмена и пр.

**Анестезия = аналгезия,
нейро-вегетативная стабилизация,
другие методы и средства ИТ**

Анестезия = ИТ в интраоперационном периоде

Предопер.период	Операция	П/о период
	Анестезия	
Анестезия		???

Анестезиологические аспекты определения противопоказаний к операции

Анестезия

- фактор оптимизации компенсаторных процессов.

Операция

- прерывает цепь патологических процессов, обеспечивая тем самым условия для нормальной компенсации в жизненно-важных системах,

- даже своевременно и качественно выполненная операция представляет собой не что иное, как дополнительный фактор агрессии.

Анестезиологические аспекты определения противопоказаний к операции

Неотложные

Устранение причин, обуславливающих критическое состояние

Нет
противопоказаний

Срочные

Предупреждение развития тяжелых угрожающих жизни осложнений

Субкомпенсация гемодинамики и внешнего дыхания инотропной поддержкой и ИВЛ

Анестезиологические аспекты определения противопоказаний к операции

Отсроченные

Предупреждение развития нежизнеугрожающих осложнений

АД – 20% ниже нормы
УИ - не менее 28 мл/м²
СИ — 2,0 - 6 л/мин · м²
РаО₂/FiО₂ — не менее 200
HbO₂a — не менее 90%
диурез – более 0,5 мл/кг

Плановые

Достижение наилучших функциональных результатов для последующей реабилитации

**Полная
компенсация со стороны
системы транспорта
газов кровью**

Показания к использованию методов общей анестезии

**Общая анестезия
с ИВЛ**

**Общая анестезия
с ИВЛ + регионарная**

Операции:

**Неотложные, срочные
Полостные**

Неполостные > 1,5 ч

- на голове,
- неустойчивая
компенсация
гемодинамики

**Срочные, отсроченные,
плановые**

- на органах живота и таза
(кровотечение остановлено,
гемодинамика устойчивая)
- ПХО ран конечностей

Показания к использованию методов анестезии без ИВЛ

Общая анестезия
при спонтанном
дыхании

Регионарная:
- проводниковая
- эпидуральная, СМА

Операции:

Срочные, отсроченные,
Плановые,
Неполостные < 1,5 ч

Отсроченные, плановые
(таз, живот, конечности)

Анестезия кетамином

- Частота возбуждения: 10%
- Недостаточная аналгезия: 24,4%
- Снижение АД: до 25%

- ❖ затруднение работы хирургов
- ❖ повышение трудозатрат медперсонала в послеоперационном периоде

«Закрытый» контур и низкопотоковая анестезия

План

- Технологии и преимущества «низкопоточной» анестезии
- Требования к аппаратуре и мониторинг
- Клиническая физиология ингаляционной анестезии
- Технологии низкопоточковой анестезии на основе севофлурана

Технологии анестезии

(в зависимости от потока свежего газа)

Газоток в контуре	Название
$\geq 4,0$ л/мин	Высокий поток high flow anesthesia (HFA)
4,0-1,0 л/мин	Сниженный поток reduced flow anesthesia (RFA)
0,5-1,0 л/мин	Низкий поток low flow anesthesia (LFA)
$\leq 0,5$ л/мин	Минимальный поток minimal flow anesthesia (MFA)
=поглощение газов и паров анестетика организмом в данный момент времени	Закрытый контур closed system anesthesia (CSA)

Преимущества анестезии с минимальным и низким потоком

- Снижение загрязнения окружающей среды (воздух в операционной, улучшение общей экологической обстановки)
- Снижение расхода медицинских газов и стоимости анестезии (экономический эффект)
- Повышение температуры и влажности в дыхательном контуре (оптимальные критерии ≥ 17 мг $\text{H}_2\text{O}/\text{л}$ и $28-32^\circ\text{C}$) (клинический эффект)

Требования к аппаратуре

- Респираторы с непрерывной подачей свежего газа
- Респираторы с прерываемой подачей свежего газа
- Герметичность дыхательного контура (европейский стандарт CEN - не более 100 мл/мин при PIP=30 см вод ст.)
- Испарители (точность, пропускная способность (3 МАК))
- Адсорберы углекислого газа (замена ($P_{inCO_2} > 6$ мм рт.ст.)

Пути достижения степени защиты от утечек

- Современная аппаратура
- Периодическая проверка деталей из резины и пластика на наличие повреждений
- Регулярный уход за уплотнительными кольцами
- Тщательное «закручивание» всех коннекторов
- Минимизация использования дополнительных адаптеров и переходников

Расход анестетика

- Расход анестетика (мл/час) = $3 \times \text{FGF} \times C_{\text{вр ан}}$, где
- FGF – поток свежего газа, л/мин
- $C_{\text{вр ан}}$ – концентрация анестетика на испарителе, об%

Мониторинг, необходимый для проведения НИЗКОПОТОКОВОЙ анестезии

Базовый мониторинг:

- давление в дыхательных путях
- дыхательный и минутный объем
- вдыхаемая концентрация кислорода
- капнометрия или капнография
- пульсоксиметрия
- АД
- концентрация анестетика во вдыхаемой смеси
(при потоке ниже 1 л/мин)

Дополнительно желаемый мониторинг:

- Температура
- ЭКГ

Накопление в контуре примесей посторонних газов

- Азот (снижение процентной концентрации кислорода) – «промывание» высоким потоком свежего газа (5 л/мин)
- Ацетон (>50 мг/л – замедление выхода анестезии и повышение СПОТР) - не использовать при СД, длительном голодании и т.п.)
- Этанол (острая и хроническая алкогольная интоксикация)
- Окись углерода
- Продукты взаимодействия анестетиков с адсорбером

Окись углерода (CO)

- Физиологическая норма COHb = 0,5-1,5%
- Завышенные курильщики – до 10% (ограничение использования MFA, LFA)
- Микропризнаки интоксикации CO при нарастании концентрации со скоростью 600-800 ppm/час (более 1500 ppm/час – угроза жизни)
- Образование CO при взаимодействии анестетика с сухой натронной известью (феномен «синдром понедельника»)

Противопоказания к MFA и LFA (1)

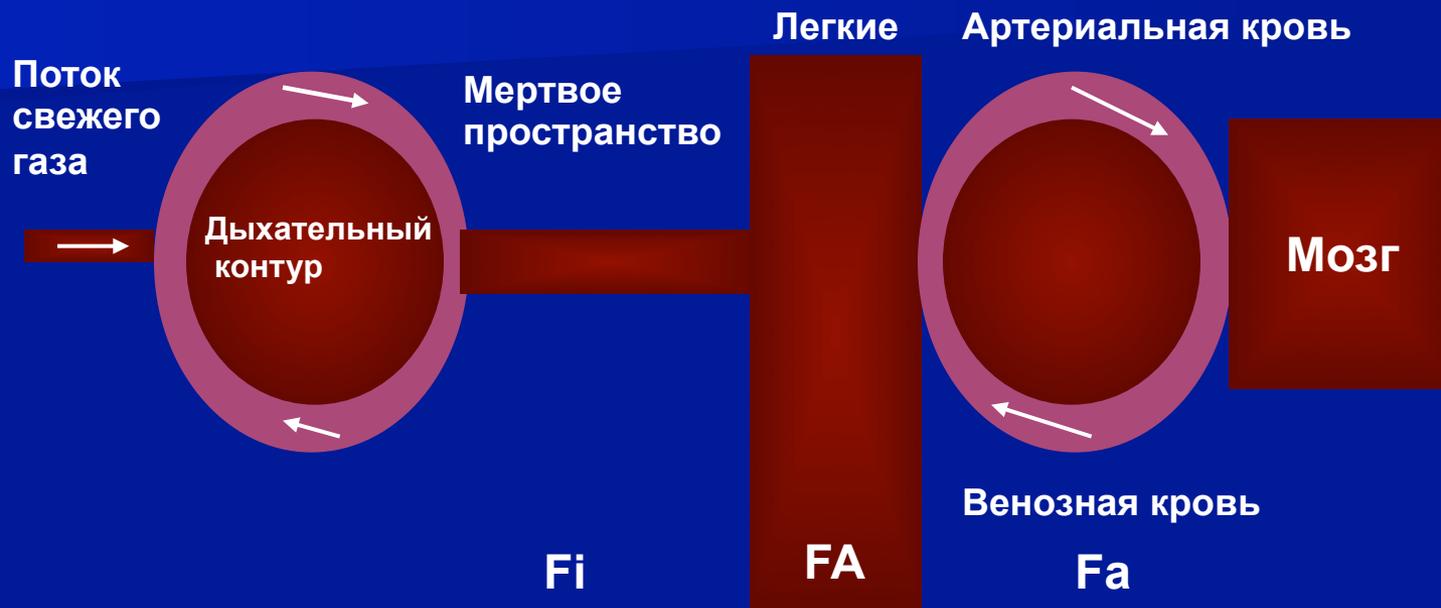
- Недостаточный мониторинг
- неполадки следящей аппаратуры
- Истощение адсорбента
- Нецелесообразность снижения газотока в контуре (длительность ингаляционной анестезии менее 20-25 минут)
- Накопление в контуре примесей посторонних газов, которые элиминируются через легкие

Примеси посторонних газов

- Отравления газообразными веществами (угарный газ и т.п.)
- Анамнез по синдрому злокачественной гипертермии (накопление CO_2)
- Декомпенсированный сахарный диабет, длительное голодание (накопление ацетона)
- Острая/хроническая алкогольная интоксикация (накопление этанола)
- Тяжелые формы гемолитической анемии, порфирии, злостное табакокурение (накопление CO)

Клиническая физиология ингаляционной анестезии

Барьеры между наркозным аппаратом и ГОЛОВНЫМ МОЗГОМ



Растворимость Альвеолярный кровоток Парциальное

- Растворимость и поглощение
- Летучесть (ДНП)
- Мощность (МАК)
- Фармакологические эффекты

Растворимость

высокая
(K=кровь/газ)

- FA
- P парциальное в альвеолах и в крови

растут

медленно !!!

Диффузия в кровь ↓



Растворимость

низкая
(K=кровь/газ)

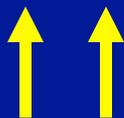
- FA
- P парциальное в альвеолах и в крови

растут

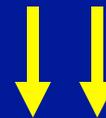
быстро !!!

Диффузия в кровь ↑

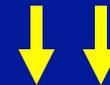
Насыщение тканей



Требуемая концентрация газа
во вдыхаемой смеси



Время на индукцию



Растворимость
высокая

Альвеолярный кровоток

Растворимость
низкая

↓ СИ ↑

↓ СИ ↑

↓ растворенная фракция ↑

растворенная фракция

↑ темп увеличения Р альвеолярного ↓

темп увеличения «Р» альвеолярного

↑ действующая фракция ↓

действующая фракция



Насыщение тканей

Распределение
K = кровь/ткань

Перфузия
тканей

Гипнотическая и аналгетическая активность севофлурана (по значению концентрации в конце выдоха)

Седативное действие
Кора головного мозга
МАК пробуждения
(MAC-AWAKE)

Утрата сознания или
восстановление
сознания

0,7%
(прекращается
продуктивный контакт
с 50% пациентов)

Анестезия
Воздействие на
спинной мозг
МАК (MAC)

Блокада двигательного
ответа

1,9-2,1%
(предотвращение
двигательного ответа
на разрез кожи у 50%
б-х)

Анальгезия
Воздействие на
спинной мозг
МАК-БАР
(MAC-BAR)

Блокада
симпатического ответа

3,5-4,2%
(блокада
адренергической
реакции на любой
болевого стимул у 50%
б-х)

Ингаляционные анестетики

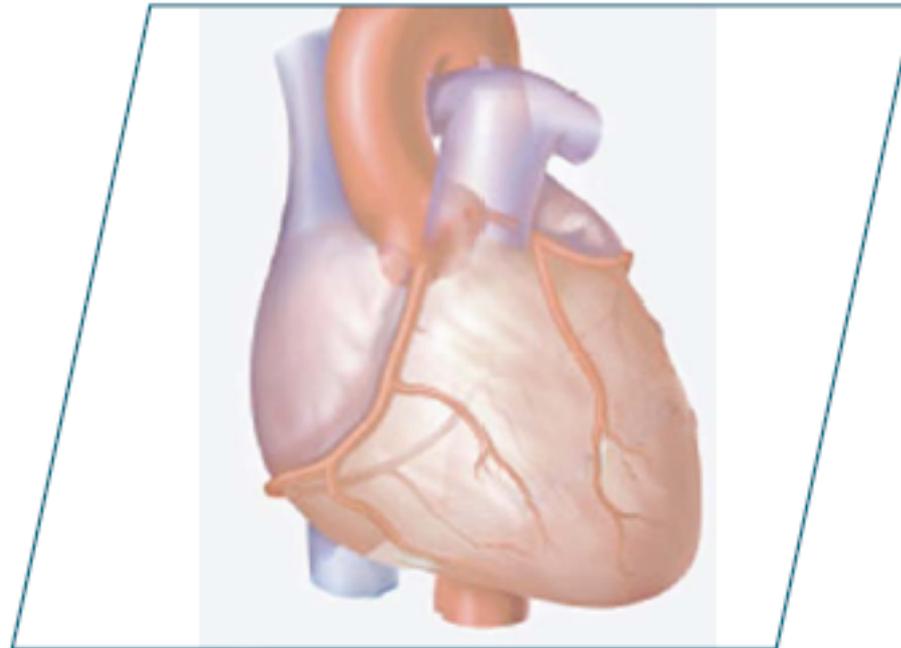
- Снижение степени ишемических и токсических повреждений кардиомиоцитов
- Механизм – фармакологическое preconditioning

Севофлуран защищает миокард от ишемического и реперфузионного повреждения за счет следующих эффектов

Сохраняет стабильное АД²

Сохраняет стабильную ЧСС^{**4}

Сохраняет сократительную функцию миокарда (до 1,5 МАК)⁵



Не потенцирует аритмогенный эффект КА^{*1,4}

Не стимулирует симпатическую нервную систему^{1,3}

Не вызывает «синдром обкрадывания» миокарда (до 1,5 МАК)⁴

Технологии низкопоточковой ингаляционной анестезии на основе севофлурана

Методики низкопоточковой анестезии

- Индукция неингаляционными анестетиками
- Индукция ингаляционными анестетиками



- Индукция севофлураном в общей хирургии
- Индукция севофлураном в акушерстве

Премедикация

- Атропин 0,1% 0,3-0,7 мл + промедол 2% 1,0 мл (20 мг) внутримышечно
- Атропин 0,1% 0,005-0,01 мг/кг на операционном столе
- Могут использоваться и другие варианты!!!

Подготовка к индукции

- Пункция и катетеризация периферической вены, медленная инфузия растворов кристаллоидов
- Устанавливается динамический мониторинг АД, ЧСС, SaO₂, PetCO₂, плетизмография, оценка почасового диуреза
- Преоксигенация в течение 3-4 минут
- Денитрогенизация!?

Методика индукции неингаляционными анестетиками

Базовая (возможна в ЦРБ)

- 1) Внутривенно тиопентал натрия в дозе 3-4 мг/кг + фентанил 0,1 мг + кетамин 1 мг/кг
- 2) тиопентал натрия в дозе 4–6 мг/кг + фентанил 0,1-0,2 мг (возможно в сочетании с бензодиазепинами)
- Предпочтительны в акушерской практике
 - «Продвинутая»
 - 1) Пропофол + наркотические анальгетики
 - 2) Мидазолам + наркотические анальгетики
 - Прекураризация (за исключением акушерства)
 - Миорелаксация - суксаметоний гидрохлорид в дозе 1,5-2,0 мг/кг с учетом активности препарата

Респираторная поддержка

- Интубация трахеи
- ИВЛ с помощью наркозно-дыхательного аппарата (типа Fabius, Drager, Германия)
- Режим вентиляции, контролируемым по объему VC
- Параметрами: $V_t=8$ мл/кг(дмТ), $F=10-14$ дых/мин ($P_{et}CO_2=32-34$ мм.рт.ст.), $I:E=1:2$, $FiO_2=0,3-0,4$.

Поддержание анестезии (хирургия)

- 1) Поток $O_2 = 5$ л/мин, севофлуран = 8 об% на 10-15 аппаратных дыхательных циклов, фентанил = 0,1-0,2 мг, ардуан - 0,04 мг/кг (учет прекураризации), либо другой миорелаксант - кожный разрез
- 2) Поток $O_2 = 3$ л/мин, севофлуран 2,6 об% (1МАК)
- 3) В течение минуты снизить поток O_2 до 1 или 2 л/мин
- 4) концентрация анестетика – 1,5-2,8 об% в зависимости от этапа операции
- При использовании $O_2:N_2O = 1:1$ (0,5+ 0,5 л/мин или 1,0+1,0 л/мин), севофлуран – 1,4-1,6 об%
- Прекращение подачи анестетика – начало наложения швов на кожу

Поддержание анестезии (акушерство)

- 1) После перевода на ИВЛ - поток $O_2 = 3$ л/мин, севофлуран – 2,6 об% (1МАК)
- 2) В течение 2-3 минут снизить поток O_2 до 1 или 2 л/мин
- 3) После извлечения плода: фентанил - 0,1 мг, ардуан - 2 мг (либо другой миорелаксант);
- 4) Концентрация анестетика – 1,5-2,6 об% в зависимости от этапа операции и показателей гемодинамики
- При использовании $O_2:N_2O = 1:1$ (0,5+ 0,5 л/мин или 1,0+1,0 л/мин), севофлуран – 1,4-1,6 об%
- Прекращение подачи анестетика – начало наложения швов на кожу

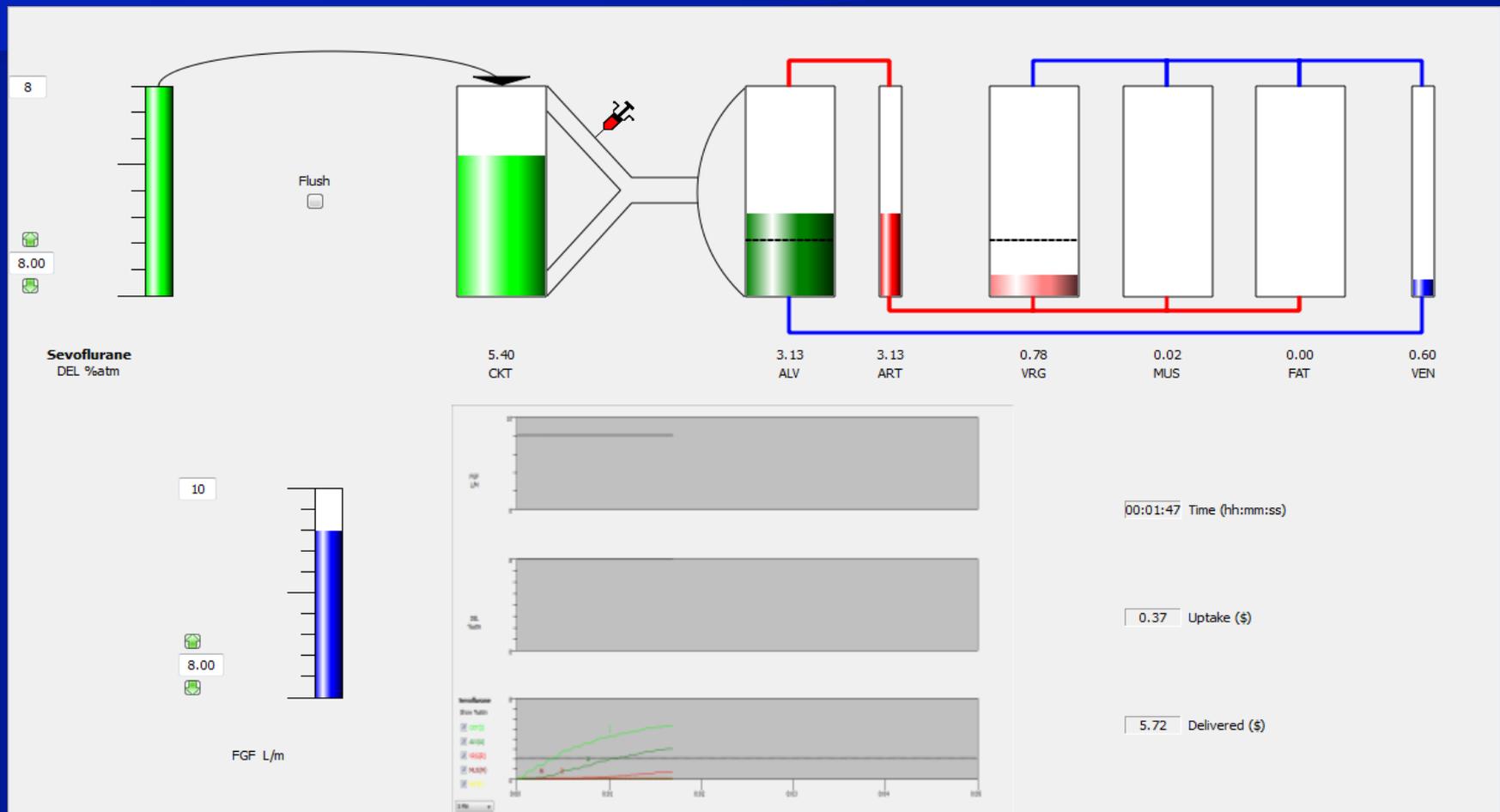
Методика индукции севофлюраном (хирургия)

- Заполнение дыхательного контура анестетиком
- Внутривенно фентанил – 0,1-0,2 мг
- Методика «быстрой ингаляционной индукции» с концентрацией севофлурана – 8 об% при потоке $O_2=5$ л/мин
- Прекураризация (опция)
- После утраты сознания – продолжение ингаляции анестетика до достижения необходимой глубины анестезии
- Миорелаксация - суксаметония гидрохлорид – 1,5 мг/кг (с учетом активности препарата)
- Интубация, перевод на ИВЛ, севофлюран – 2,6об%

Методика индукции севофлураном (акушерство)

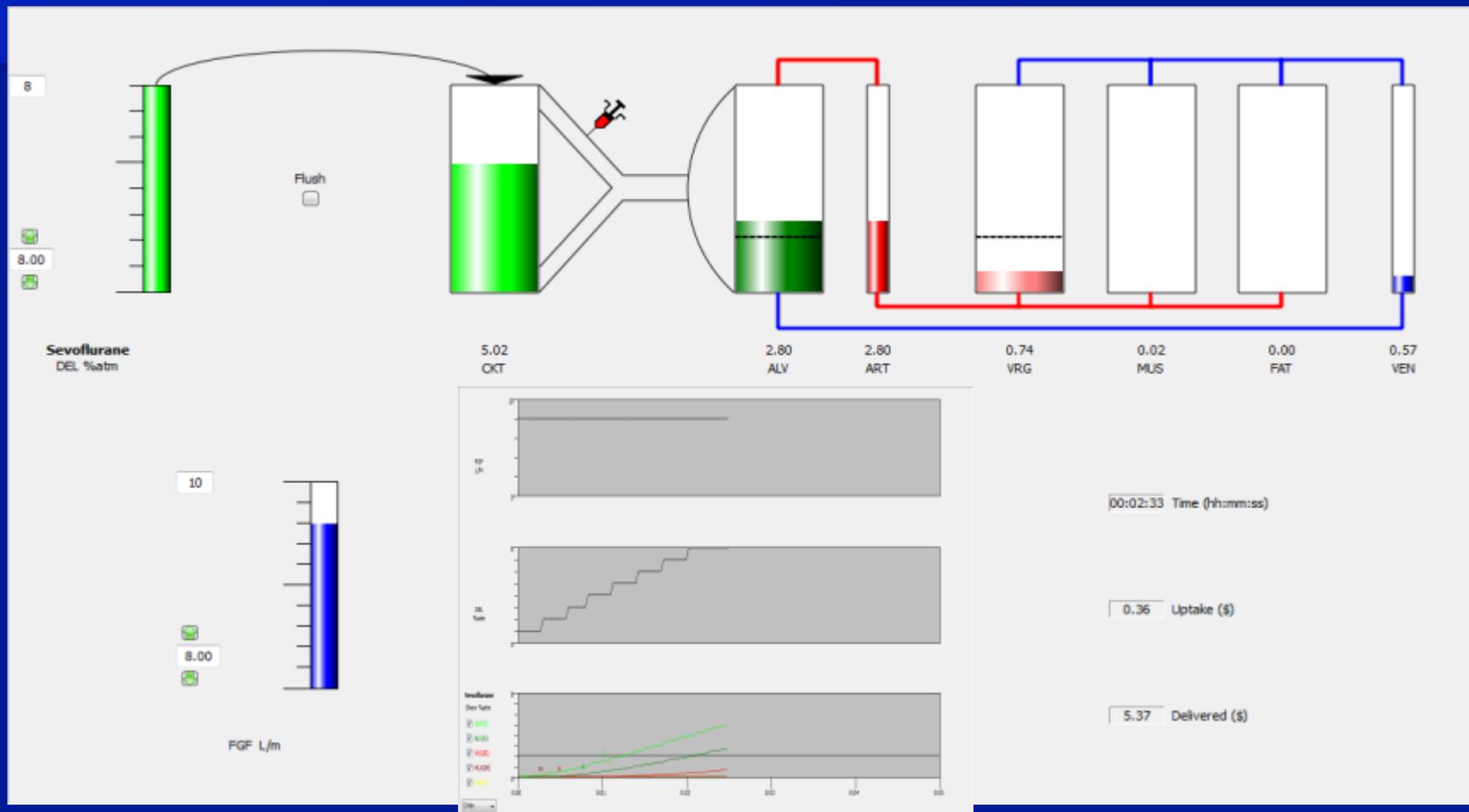
- Внутривенно фентанил 0,1 мг
- Ингаляция севофлурана - 8 об% до апноэ (17-23 вдоха) в потоке $O_2 = 5$ л/мин
- Суксаметония гидрохлорид – 1,5 мг/кг
- Продолжение ингаляции до достижения необходимой глубины анестезии
- Интубация, перевод на ИВЛ
- Севофлуран - 2,4-2,6об%.

Индукция без заполнения контура с высоким потоком 8% свежей смеси



Время утраты сознания – 1 мин 45 сек

Ступенчатая индукция



Время утраты сознания – 2 мин 30 сек

Поддержание анестезии

- После 5–8 аппаратных дыхательных циклов поток O_2 снижается до 3 л/мин, после чего делается кожный разрез
- В течение 1-й минуты поток O_2 уменьшается до 1-2 л/мин
- Наркотические анальгетики и миорелаксанты – соответственно этапам операции
- Акушерство: После извлечения плода внутривенно вводится фентанил 0,1–0,2 мг, ардуан 1-2 мг
- Концентрация анестетика = 2,0–2,6 об% (около 1 МАК)
- На этапе накладывания швов на кожу в течение одной минуты концентрация севофлюрана уменьшается до полного его отключения, а подача кислорода увеличивается до 5 л/мин.

Особенности анестезии севофлураном

- Время от начала индукции до потери сознания - в среднем 60-70 сек
- Длительность индукции – 150-170 сек
- Пробуждение – в среднем 9,2 мин
- Способность выполнять команды – в среднем 13,1 мин
- СПОТР – около 2,5% (акушерство)
- Психомоторные реакции – около 10%

Особенности проведения ингаляционной на основе десфлурана

ADVERTISEMENT



HAVE 2 MINUTES?

Stay up-to-date on the latest product Information from Industry

[VIEW NOW ▶](#)

MEDLINE ▼

MEDLINE Search Results (1,554)

Sort By: [Relevance](#) ▼

Filter MEDLINE Results

Date: [All](#) ▼

[Premier Journals \(252\)](#)

[Human \(1,110\)](#)

[Contains Abstract \(1,554\)](#)

- Pharmacokinetics of **desflurane** elimination from respiratory gas and blood during the 20 minutes after cardiac surgery.
Desflurane, with a low blood-gas partition coefficient, is an ideal anesthetic to achieve rapid offset and recovery from general anesthesia. Investigation ...
J Formos Med Assoc, April 2013
- Role of 70-kDa ribosomal protein S6 kinase, nitric oxide synthase, glycogen synthase kinase-3 beta, and mitochondrial permeability transition pore in **desflurane**-induced postconditioning in isolated human right atria.
Desflurane during early reperfusion has been shown to postcondition human myocardium. Whether it involves "reperfusion injury salvage kinase" pathway ...
Anesthesiology, June 2010

ADVERTISEMENT

Fast answers at the point-of-care
Current. Comprehensive. Free.

[ACCESS NOW ▶](#)

-  [Drugs](#)
-  [Interaction Checker](#)
-  [Diseases](#)
-  [DDx Generator](#)
-  [Procedures](#)
-  [Calculators](#)

Medscape

Десфлуран - история

- Галогенсодержащий ингаляционный анестетик «третьего» поколения
- В РФ стал доступен в 2013 году
- Метаболизм препарата составляет 0,02%
- Время пробуждения наполовину короче, чем у изофлурана
- Высокое давление насыщенного пара, сверхкороткая продолжительность действия и средняя мощность — **отличительные свойства десфлурана**

Десфлуран - физические свойства

Препарат	Севофлуран	Галотан	Десфлуран
Молекулярный вес, кДа	200	197	168
Точка кипения, град. С	58,5	50,2	23,5
Давление насыщенного пара, кПа	21,3	32,5	88,5
Коэффициент кровь/газ	0,6	2,3	0,4
МАК, об %	2,0	0,7	6,0

Десфлуран - действие на организм (1)

- Не влияет на чувствительность миокарда к аритмогенному эффекту катехоламинов
- Является провоцирующим фактором злокачественной гипертермии
- Вызывает незначительное снижение ОПСС и артериального давления
- В пределах 1-2 МАК сердечный выброс не изменяется или незначительно снижается; ЦВД и ДЛА незначительно повышаются

Десфлуран - действие на организм (2)

- Потенцирует эффект недеполяризующих мышечных релаксантов. Для интубации трахеи миорелаксанты могут быть использованы в обычных дозах. В период поддержания анестезии дозы используемых релаксантов следует уменьшать
- Подвергается минимальной биотрансформации в печени. Не влияет на функциональные печеночные пробы и не вызывает признаков повреждения печени после анестезии

Десфлуран – возможность индукции анестезии

- Не рекомендуется для индукции анестезии в связи с высокой частотой возникновения тяжелого ларингоспазма, кашля, задержки дыхания и десатурации
- После проведения индукции анестезии другими анестетиками и интубации трахеи десфлуран может быть использован для поддержания «моноанестезии» комбинации с опиоидами

Первая общая анестезия десфлураном в г. Красноярске

- 04 декабря 2013 года в МБУЗ "Городской клинической больнице № 4» проведена общая анестезия (наркоз) десфлураном. Длительность анестезии 50 минут.

Анестезиологи:
зав.отделением, к.м.н, асс.
кафедры анестезиологии и
реаниматологии ИПО
Р.А.Бичурин;
А.Г.Сорокин, В.Прокопьев,
клинический ординатор
кафедры анестезиологии и
реаниматологии ИПО
Д.П.Фокша.

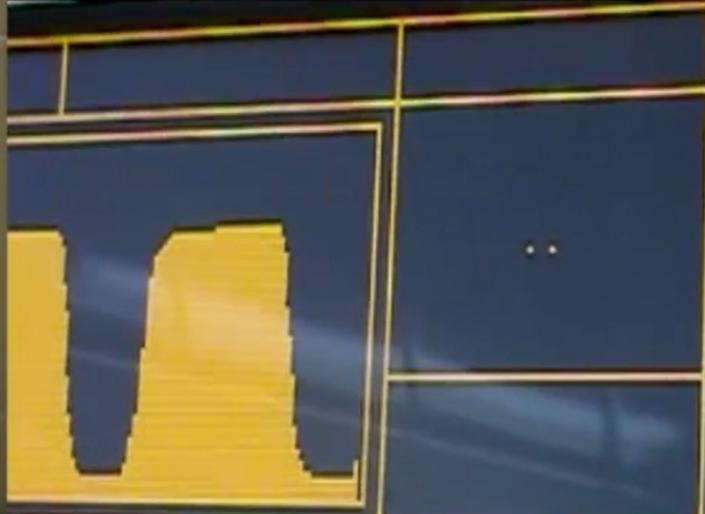


Методика анестезии (1)

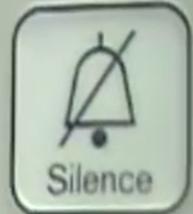
- Премедикация - на операционном столе - атропин (0,01 мг/кг), мидазолам (0,05-0,15 мг/кг) и фентанил (0,7-1 мкг/кг)
- Индукция: 1% раствор пропофола в дозе 1,5-2 мг/кг, но не более 200 мг, и 0,005% раствор фентанила в дозе 1 – 1,5 мкг/кг
- После достижения достаточного уровня анестезии и введения суксаметония хлорида в дозе 1-1,5 мг/кг - интубация трахеи и перевод на АИВЛ НДА, оснащенный газовым монитором, в режиме VС

Методика анестезии (2)

- Поддержание анестезии - по следующей схеме: в течение первых 90 секунд поток свежего газа 3 л/мин, подача десфлурана – 10 об.%, что обеспечивало быстрое достижение концентрации десфлурана в **выдыхаемом газе** на уровне 0,6 – 0,7 МАК
- Переход на low-flow – 0,8 л/мин, подача десфлурана 6-7 об.%, что обеспечивает поддержание 0,6 – 0,7 МАК.
- Фентанил – каждые 15 - 20 минут по 0,1 мг
- Миоплегия - дробное введение атракуриума безилата.
- Состояние вентиляции - капнометрия ($\text{PetCO}_2 = 32\text{-}37$ мм рт.ст.).



F_i	Des	6.6	N2O	0	CO2	2
F_{et}	[%]	4.2	[%]	0	[mmHg]	38



КЛИНИЧЕСКАЯ ЗНАЧИМОСТЬ РАЗЛИЧИЙ В СКОРОСТИ
ПОСЛЕНАРКОЗНОГО ВОССТАНОВЛЕНИЯ ПОСЛЕ ОПЕРАЦИЙ,
ВЫПОЛНЕННЫХ В УСЛОВИЯХ СОВРЕМЕННЫХ ВАРИАНТОВ ОБЩЕЙ
АНЕСТЕЗИИ

В. В. Лихванцев¹, А. В. Мироненко^{1,2}, М. В. Габитов^{1,2}, Ю. В. Скрипкин^{1,2},
О. А. Гребенчиков¹

Показатели скорости реабилитации после анестезии и оценка
удовлетворенностью анестезией в сравниваемых группах

Исследуемый показатель	“Пропофол”		“Севофлуран”		“Десфлуран”	
	анестезиолог	наблюдатель	анестезиолог	наблюдатель	анестезиолог	наблюдатель
Время открытия глаз (мин)	8±5	7±4	5±3	5±2	3±1	3±2
Время восстановления самостоятельного дыхания (мин)	12±5	13±7	6±4*	6±3*	4±2*	3±2*
Время экстубации трахеи (мин)	16±5	15±7	7±3*	8±3*	5±3*	5±2*#
Оценка по шкале “fast tracking score” (баллы)	11±2	11±1	13±1	13±1*	14±1*	13±1*
Время перевода из операционной (мин)	20±11	18±10	8±4*	9±3*	6±4*	6±3*#
Время пребывания в палате пробуждения (мин)	96±42	78±21	56±14*	47±9*	54±20*	37±9*#
Оценка анестезиолога (баллы)	4±1		5±0		5±0	
Оценка хирурга (баллы)	4±1		4±1		4±1	
Оценка пациента (баллы)	4±1		4±1		4±1	
Интегративная оценка (баллы)	11±2		14±1*		14±2	

Примечание: значимыми считали отличия при $p < 0,017$. Знаком «#» обозначали значимые отличия по отношению к группе «пропофол»; знаком «*» по отношению к группе «десфлуран»

«Ниша» десфлурана

- Пациенты пожилого и старческого возраста
- Пациенты с морбидным ожирением
- Анестезия в «стационаре одного дня»
- Кардиохирургия
- Длительные оперативные вмешательства

Послеоперационное обезболивание и удовлетворенность анестезией

- Оценка боли по визуальной аналоговой шкале (ВАШ)
- Препараты (упреждающая аналгезия, НПВС, наркотические аналгетики (!?))
- Оценка СПОТР
- Оценка удовлетворенности пациента анестезией
 - - плохая
 - - приемлемая
 - - хорошая

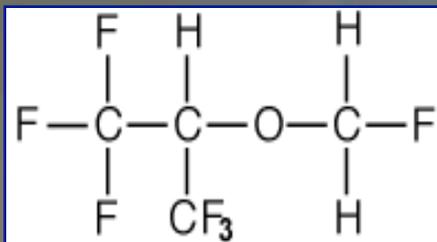
Экономическая эффективность

При средней продолжительности анестезии = 80-110 минут расходы на ингаляционные анестетики, закись азота, O_2 , натронную известь составляют:

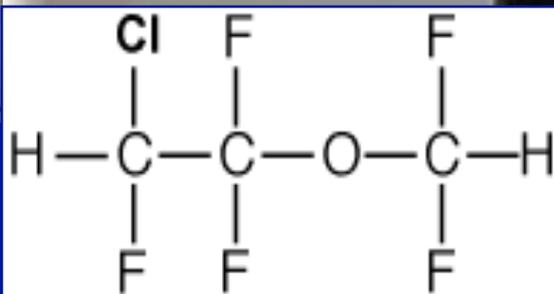
- при NFA – 16 Euro
- при LFA – 9 Euro
- При операциях менее 25 минут – низкопоточная анестезия дороже
- При длительных операциях (несколько часов) – в 2-4 раза дешевле



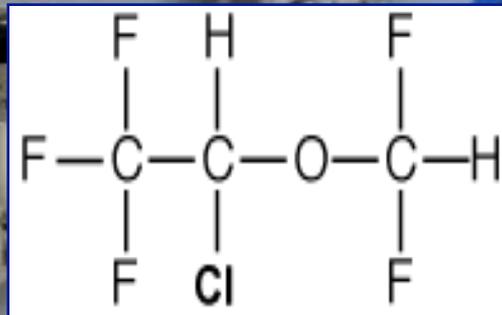
Благодарю
за внимание!



севофлуран



энфлуран



изофлуран

Выбор за Вами!

