



Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования «Омский государственный аграрный университет
имени П.А. Столыпина»

Институт ветеринарной медицины и биотехнологии



Клиническая фармакология ингаляционных анестетиков:

Изофлуран и Севофлуран

Харин Дмитрий Вячеславович

студент 503 группы факультета ветеринарной медицины

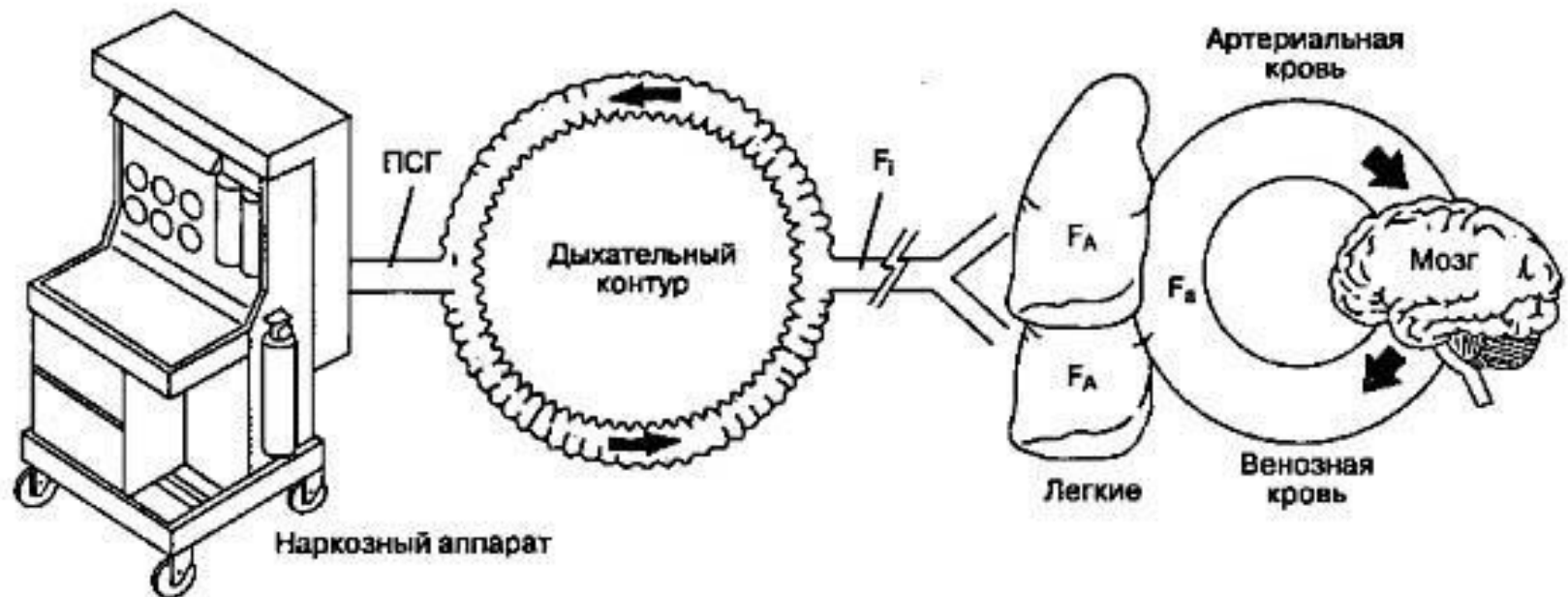
Омск - 2019

Ингаляционная анестезия

Газовый наркоз представляет собой вид ингаляционной анестезии, при котором пациенту в дыхательные пути поступают определённые газовые анестетики, имеющие паро- или газообразное состояние. Способы поступления газа в организм при использовании ингаляционного наркоза различны. Отсюда выделяют три вида данного наркоза: масочный, эндотрахеальный и эндобронхиальный. Ингаляционная анестезия проводится с использованием специального оборудования – газового наркозно-дыхательного аппарата.



Механизм действия ингаляционных анестетиков остается неизвестным. Принято считать, что конечный эффект их действия зависит от достижения терапевтической концентрации в ткани головного мозга. Поступив из испарителя в дыхательный контур, анестетик преодолевает ряд промежуточных "барьеров", прежде чем достигает мозга .



Современные ингаляционные анестетики — галогенсодержащие препараты для проведения ингаляционной анестезии: севофлуран (севоран, sevoflurane), десфлуран (супран, desflurane) и изофлуран (форан, isoflurane). Все анестетики данной группы отличаются высокой эффективностью, управляемостью и, следовательно, высокой безопасностью. Кроме этого, современные ингаляционные анестетики обладают органопротекторными свойствами вместо органотоксичности: прекондиционирование миокарда, бронходилатация, нейропротекция. Применяются как при вводной анестезии (севофлуран), так и на этапе поддержания общей анестезии (севофлуран, десфлуран, изофлуран)



Изофлуран

Изофлуран - ингаляционный анестетик при общем и поддерживающем наркозе для собак и кошек. В качестве действующего вещества изофлуран – 100 г (99,9 %) на 100 мл. Вспомогательные вещества отсутствуют.

Применяют как ингаляционный анестетик при общем и поддерживающем наркозе для собак и кошек. Применяют для анестезии и аналгезии с потерей сознания при лапароскопических и торокоскопических операциях, операциях на головном мозге и позвоночнике, в травматологии и акушерстве.



Коэффициент распределения газ/кровь изофлурана 1,4 так что ввод в наркоз и выход из него **происходят быстро, но не так быстро, как при применении севофлурана.**

Мышечная релаксация при нормальном уровне анестезии может быть достаточной для некоторых хирургических процедур, но для усиления релаксации требуются значительно меньшие дозы мышечных релаксантов. Все мышечные релаксанты совместимы с изофлураном. Изофлуран потенцирует действие всех используемых релаксантов, однако эффект более выражен при применении недеполяризующих мышечных релаксантов.

В послеоперационном периоде только **0,17% изофлурана можно обнаружить в виде метаболитов** в моче. Основным метаболитом изофлурана является трифторацетиловая кислота, ионы фтора и небольшое количество фторорганических соединений. Уровень ионов фтора повышается очень незначительно, быстро возвращаясь к норме после анестезии.

Изофлуран **раздражает верхние дыхательные пути**, но не вызывает бронхоконстрикцию.

Анестетическая концентрация изофлурана (1— 1,5 МАК) вызывает относительно **небольшое снижение ударного объема (10—20%)** и сердечного выброса. При этом отмечается некоторое **увеличение ЧСС**.

Мозговой кровоток не изменяется при поверхностной анестезии, но имеет **тенденцию к росту** при глубокой.. Повышение внутричерепного давления может быть предотвращено или снижено за счет гипервентиляции до анестезии и во время нее. Изофлуран (Форан) **вызывает угнетение ЭЭГ-активности** головного мозга, не вызывая при этом никаких судорожных изменений.

Нежелательные эффекты в период пробуждения (дрожь, тошнота и рвота) очень редки и сравнимы с частотой их возникновения при использовании других анестетиков.

Севофлуран

Севофлуран — современный ингаляционный анестетик третьего поколения. Севофлуран обеспечивает быстрое введение в анестезию и быстрый выход из нее. Глубина анестезии может быстро меняться в зависимости от изменения концентрации севофлурана во вдыхаемой смеси. Применяется как анестетик для вводная и поддерживающей общей анестезии.



Севофлуран занял прочное место в группе ингаляционных анестетиков благодаря целому ряду преимуществ. К ним следует отнести его приятный запах и отсутствие раздражающего влияния на дыхательные пути, что позволяет применять его для индукции. Низкий коэффициент распределения кровь/газ означает, что ввод в наркоз и выход из него происходят быстро. Севофлуран отлично переносится и имеет мало побочных эффектов.



Коэффициент распределения кровь/газ для севофлурана составляет **0,6**, что **гораздо ниже показателей** других летучих анестетиков, приближаясь к значениям, полученным для закиси азота (0,47) и десфлурана (0,46). Такое низкое значение коэффициента распределения предопределяет высокую скорость абсорбции анестетика из контура и его выведения из организма.

Влияние препарата на дыхательную систему сравнимо с эффектами других летучих анестетиков. Отмечается **дозозависимое угнетение дыхания**, что проявляется увеличением P_aCO_2 ; угнетается дыхательный ответ на гипоксию и гиперкарбию. Частота дыхания обычно увеличивается при снижении дыхательного объема.

Влияние севофлурана на сердечно-сосудистую систему **сходно с таковым изофлурана**. Под влиянием севофлурана происходит снижение АД, при этом диастолическое давление снижается больше, чем систолическое. Частота сердечных сокращений остается практически без изменений. Севофлуран в отличие от изофлурана вызывает меньшее увеличение ЧСС при 1,2 МАК.

Севофлуран **уменьшает метаболизм головного мозга**, адаптируя его к условиям ишемии. В связи с этим севофлуран достаточно часто используется при неврологических операциях.

Севофлуран представляет собой не очень стабильное соединение. При использовании препарата в закрытом контуре некоторая часть его разлагается. Также небольшое количество газа разлагается при взаимодействии с адсорбентом; **2—6% газа подвергается биотрансформации** организмом.

Не было описано никаких токсических реакций, связанных с препаратом.



Сравнительная характеристика Севофлурана и Изофлурана

Ингаляционный анестетик Эффект	Изофлуран	Севофлуран
МАК (%)	1,2	2
Коэффициент распределения Кровь/газ	1,4	0,63
ССС: АД Сердечный выброс ЧСС	↓↓ - ↑	↓↓ - -
ЦНС : Кровоток ВЧД Судороги	↑ ↑ ↓	↑ ↑ ↓
Печень: Кровоток	↓	↓
Метаболизм (%)	0,2	3-5
Нервно-мышечная система: Недеполяризующий блок	↑↑↑	↑↑↑
Почки: Клубочковая фильтрация Почечный кровоток Мочеотделение	↓↓ ↓↓ ↓↓	? ↓ ?
Дыхательная система: РаСО ₂ : Отдых Активность	↑ ↑	↑ ↑
ЧДД Дыхательный объем	↑ ↓	↑ ↓

Спасибо за внимание !

