

# СУПРАН (десфлуран)



ЗАО Компания  
Бакстер

## СУПРАН

Десфлуран

жидкость для ингаляций

6 флаконов по 240 мл

- **Торговое название:** Супран
- **Состав:** десфлуран 100%
- **Лекарственная форма:** жидкость для ингаляций
- **Флаконы:** в алюминиевых флаконах 240 мл; по 6 флаконов в упаковке
- **Описание:** Бесцветная прозрачная жидкость
- **Условия хранения:** от 15 до 30 °С
- **Срок хранения:** 3 года



# Супран. Показания

## СУПРАН

Десфлуран

жидкость для ингаляций

6 флаконов по 240 мл

Десфлуран показан в качестве ингаляционного средства для вводной и/или **поддерживающей анестезии** у взрослых, а также для поддержания анестезии у детей при проведении хирургических вмешательств в стационарных и амбулаторных условиях.



# Супран. Противопоказания

## СУПРАН

Десфлуран

жидкость для ингаляций

6 флаконов по 240 мл

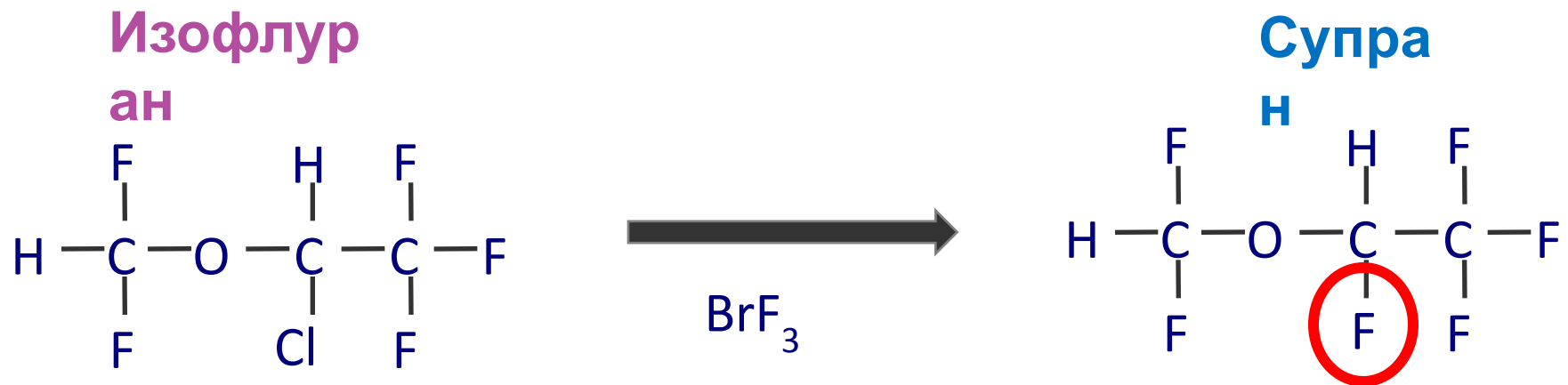
- при противопоказаниях к общей анестезии
- пациентам с гиперчувствительностью к галогенизированным углеводородам в анамнезе
- пациентам с установленной или предполагаемой генетической предрасположенностью к злокачественной гипертермии
- *в качестве единственного препарата для вводного наркоза* – пациентам с риском ишемической болезни сердца или в ситуациях, когда повышение частоты сердечных сокращений или артериального давления у пациентов являются нежелательными,
- **для вводной анестезии** у детей в возрасте **до 12 лет**
- **для поддерживающей анестезии** у детей **до 6 лет, если не применяется интубация**, из-за риска возникновения неблагоприятных реакций со стороны органов дыхания



# Супран (десфлуран) – химическая формула

Изменение всего в одном атоме в изофлуране...

Атом хлора замещен на атом фтора



Супран полностью фторирован

Эффекты:  стабильность     давление пара

растворимость     мощность

# Физические свойства галогенизированных ингаляционных анестетиков

Анестетик	Точка кипения (°C) при 760 mmHg <sup>1</sup>	Давление насыщенного пара (mmHg) at 20 °C <sup>1</sup>	МАК (O <sub>2</sub> ) <sup>2</sup>	МАК (60-70% N <sub>2</sub> O) <sup>2</sup>
Галотан	50.2	244	0.77	0.29
Изофлуран	48.5	240	1.15	0.50
Супран	22.8	700	6.00	2.83
Севофлуран	58.5	157	1.71	0.66

1. Eger EI. *The Pharmacology of Inhaled Anesthetics*. 2003, p. 8

2. Stevens and Kingston in Barash et al, *Clinical Anesthesia*, Chapter 17

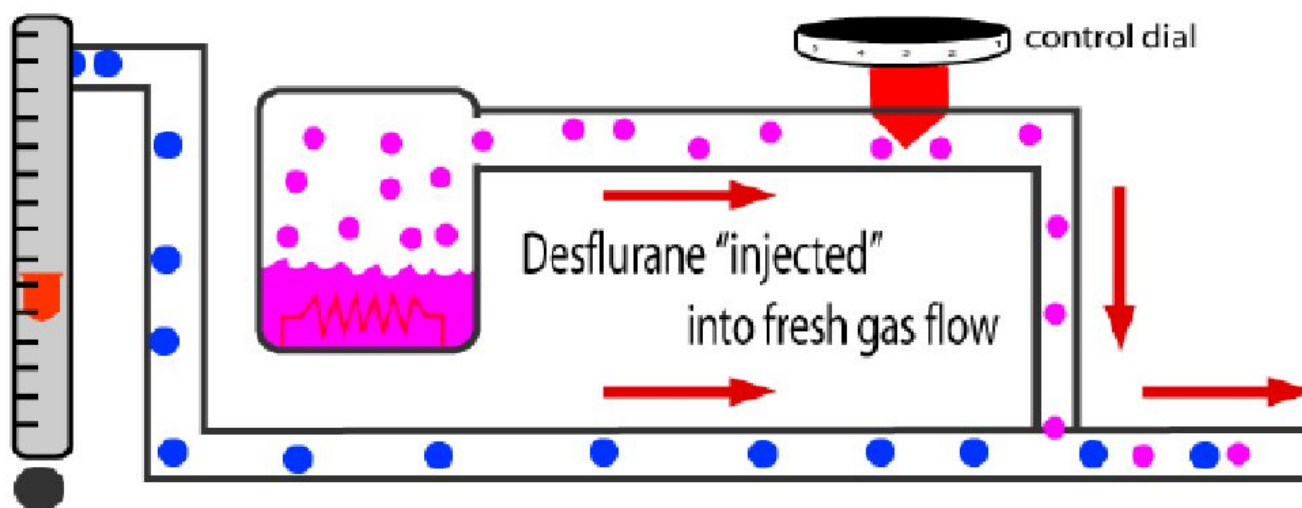
# Испаритель для Супрана



- Точка кипения десфлурана  $22,8^{\circ}\text{C}$  требует применения термокомпенсирующего испарителя
- Испаритель специально разработан и откалиброван для десфлурана (шкала 0-18%)

# Десфлюрановый испаритель

- ◆ Изолированная испарительная камера



www.fresh gas flow .com



# Ингаляционные анестетики отличаются по степени стабильности при взаимодействии с абсорбентом CO<sub>2</sub>



- Супран не расщепляется до Соединения А, в отличие от севофлурана<sup>1</sup>
- Все галогенизированные анестетики способны деградировать с образованием монооксида углерода (СО), однако вероятность этого выше для десфлурана, изофлурана и энфлурана<sup>2-4</sup>
- Вероятность образования СО значительно повышается, если абсорбент пересушен<sup>1</sup>
- При использовании нормальных (увлажненных) абсорбентов даже в низкочеточном дыхательном контуре образуется мало СО или не образуется вовсе<sup>4</sup>

1. Eger EI II et al. The pharmacology of inhaled anaesthetics. 2<sup>nd</sup> edition 2003.

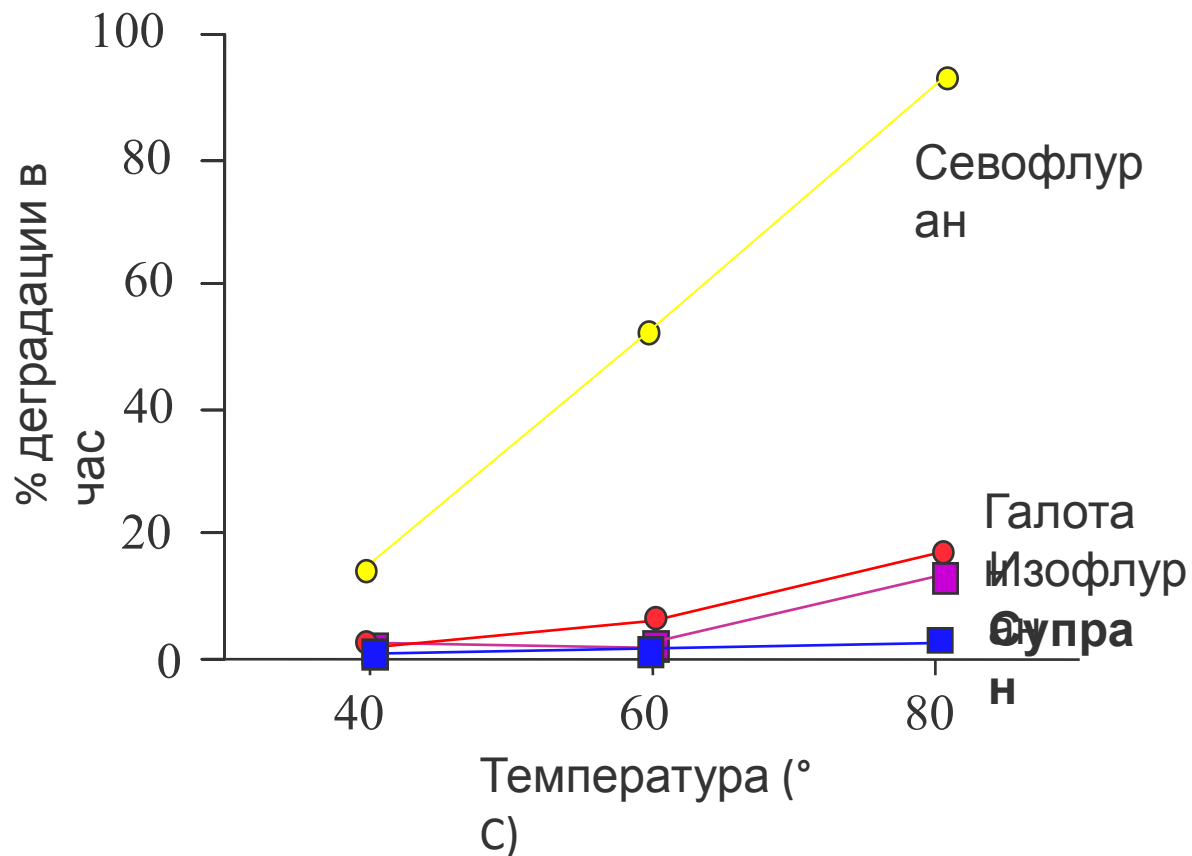
2. Eger EI II. Anesth Analg 1987; 66: 983-985.

3. Strum DP et al. Anesth Analg 1994; 78: 340-348.

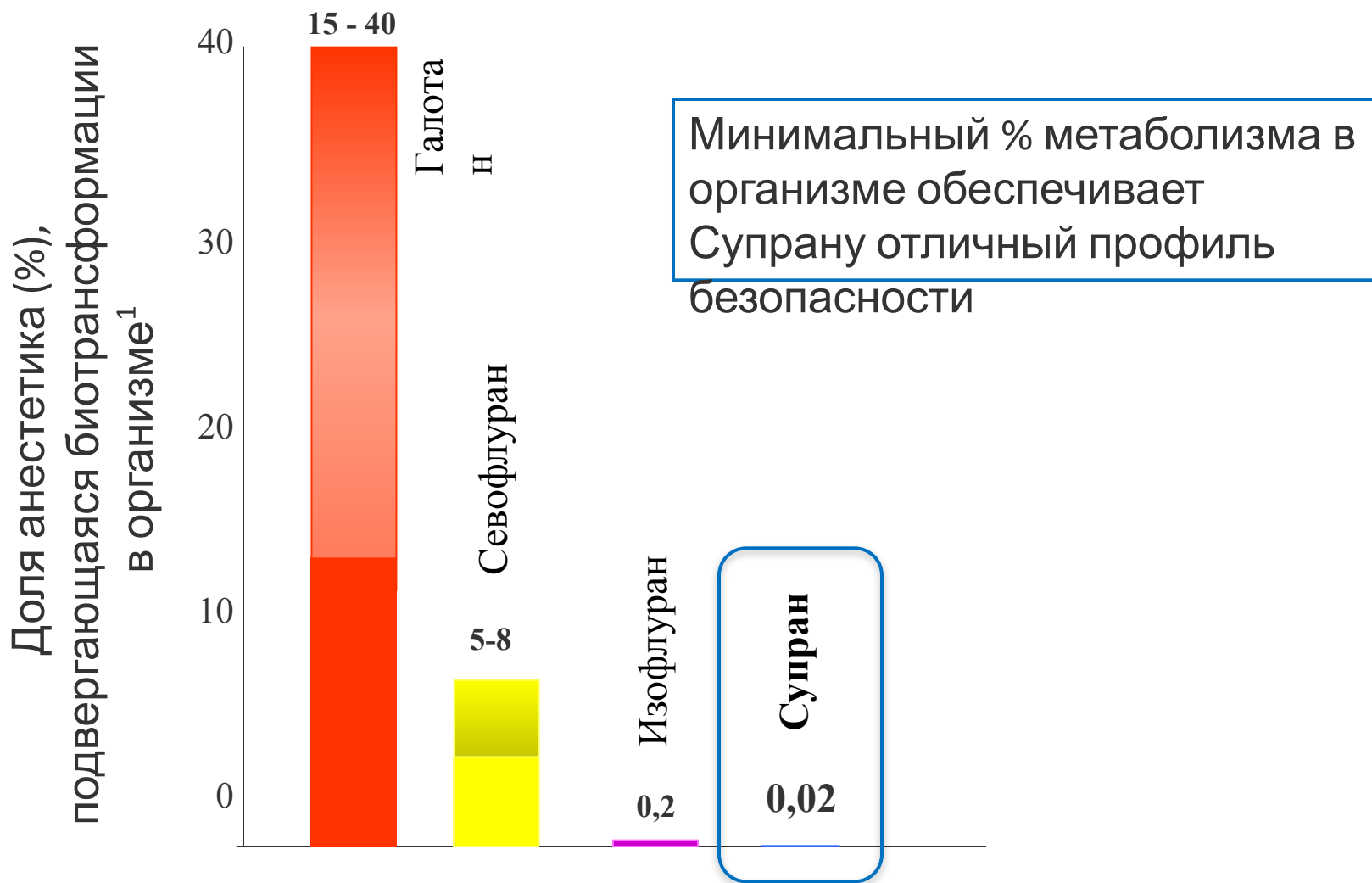
4. Fang ZX et al. Anesth Analg 1995; 80: 1187-1193.

# Супран – наиболее стабильный ингаляционный анестетик

Деградация ингаляционных анестетиков при повышении температуры абсорбента CO<sub>2</sub><sup>1</sup>



# Среди галогенизированных анестетиков самый низкий метаболизм у Супрана



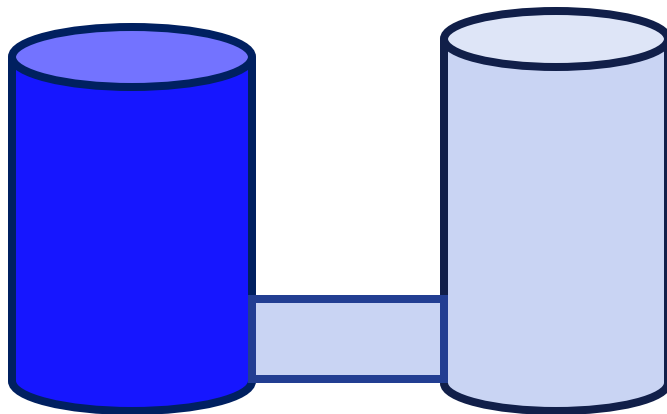
<sup>1</sup> Eger EI II et al. The Pharmacology of Inhaled Anesthetics, San Antonio, Texas: The Dannemiller Memorial Educational Foundation; 2007: p168

# Распределение Ингаляционных Анестетиков в организме

Мышечная и жировая ткань  
составляют  
**70%** массы тела человека

Концентрация  
на входе

Альвеолярная  
концентрация



# Ключевое отличие ИА: коэффициенты распределения

Коэффициент	десфлуран	севофлуран	изофлуран	N <sub>2</sub> O
Кровь / газ	0.45	0.65	1.4	0.46
Мозг / кровь	1.22	1.69	1.57	1.07
Сердце / кровь	1.22	1.69	1.57	1.02
Печень / кровь	1.49	2.00	1.86	
Почки / кровь	0.89	1.20	1.00	
Мышцы / кровь	1.73	2.62	2.57	1.15
Жир. тк. / кровь	29	52	50	2.39

Adapted from Eger EI, et al. *The Pharmacology of Inhaled Anesthetics*, 2003, p. 45.

**У Супрана коэффициент распределение в жировой и мышечной ткани в 1,5 раза ниже севофлурана и изофлурана**

# Преимущества Супрана, основанные на его низкой растворимости

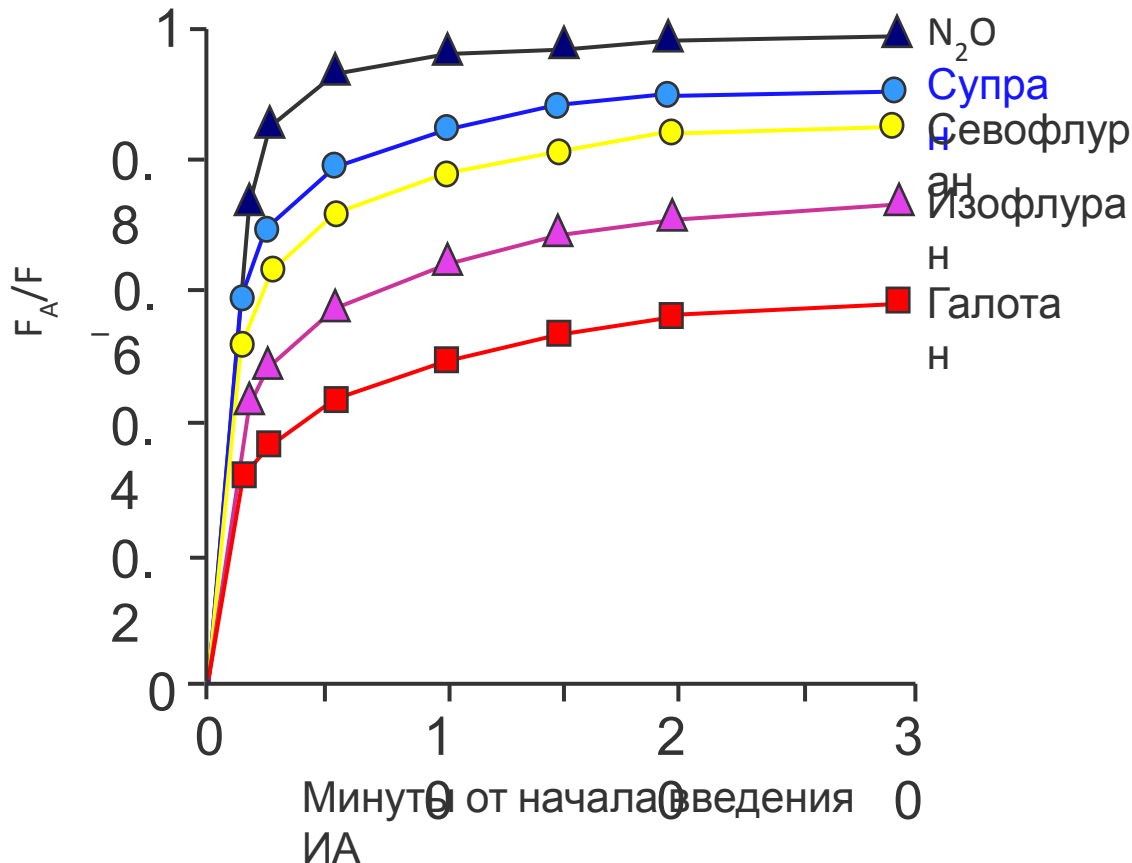
Низкий коэффициент распределения обеспечивает преимущества Супрана в сравнении с анестетиками с более высоким коэффициентом распределения:

- Более быстрый вход в наркоз<sup>1</sup>
- Лучший контроль глубины анестезии<sup>2,3</sup>
- Более быстрый выход из наркоза<sup>4</sup>

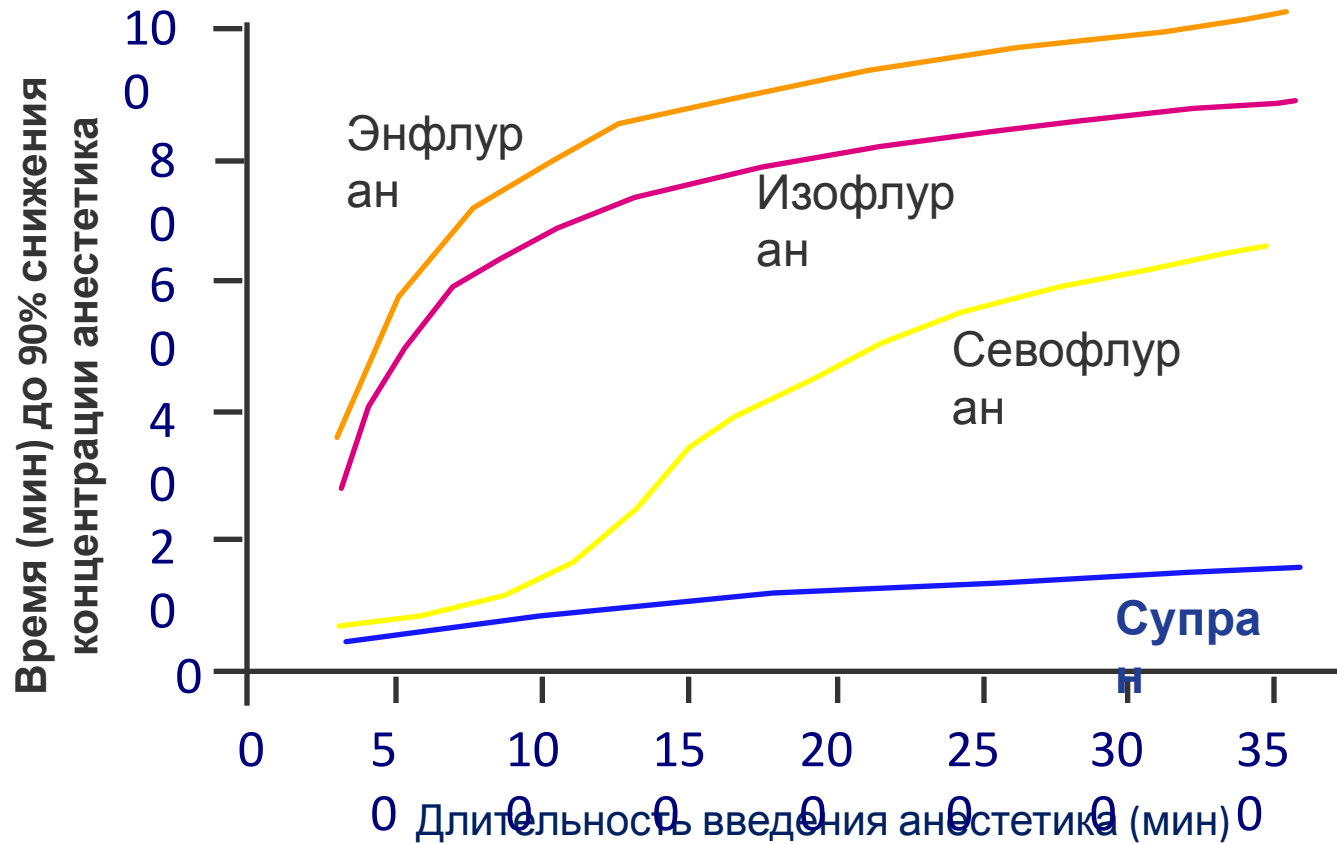
1. La Colla L, et al. *Br J Anaesth.* 2007;99:353-8.
2. Bennet JA, et al. *J Clin Anesth* 1995;7:288-291.
3. Beaussier M, et al. *Acta Anaesthesiol Scand.* 2000;44:1154-1159.
4. Dupont J, et al. *Br J Anaesth.* 1999;82:355-359.

# Более быстрое поступление Супрана по сравнению с другими галогенизированными ИА

В сравнении с другими галогенизированными ИА Супран демонстрирует самый быстрый рост соотношения альвеолярной ко вдыхаемой концентрации ( $F_A/F_I$ ).



# Выведение Супрана не зависит от продолжительности операции, в отличие от других анестетиков



После первого часа анестезии время необходимое для 90% снижения концентрации анестетика в организме после окончания наркоза начинает возрастать для севофлурана, изофлурана и энфлурана, в то время как у Супрана существенно не меняется<sup>1</sup>



# Значения МАК (мужчины, возраст 30-60 лет)<sup>1</sup>

## МАК

Минимальная альвеолярная концентрация, при которой у 50% пациентов отсутствует двигательная реакция на болевой раздражитель.

десфлуран	севофлуран	изофлуран
6.00%	1.58 - 2.05%	1.15%

МАК Супрана (десфлурана), как и других летучих анестетиков, зависит от состояния пациента и уменьшается с возрастом, а также при применении некоторых лекарственных средств (например, опиатов, N<sub>2</sub>O).

1. Adapted from Eger EI II et al. The Pharmacology of Inhaled Anesthetics, San Antonio, Texas: The Dannemiller Memorial Educational Foundation; 2002: p22

# Фармакодинамическое взаимодействие снижает значение МАК

У пациентов, получающих наркотические анальгетики, бензодиазепины или другие седативные препараты, необходимо применение более низких доз десфлурана<sup>1</sup>.

Доза фентанила	МАК десфлурана у пациентов в возрасте 18-65 лет <sup>21</sup>
3 мкг/кг	3,12 – 3,46%
6 мкг/кг	2,25 – 2,97%

Как правило, поддерживающая анестезия с применением десфлурана проходит при концентрации менее 1 МАК (<6 об. %)

<sup>1</sup>Инструкция по медицинскому применению лекарственного препарата

Супран

# Отличительные особенности Супрана

- Ключевые отличия Супрана:
  - Наименьшая растворимость кровь/газ среди всех галогенизированных ингаляционных анестетиков<sup>1</sup>
  - Самое быстрое поступление и выведение среди всех галогенизированных ингаляционных анестетиков<sup>1</sup>
- Супран обеспечивает быстрый вход и выход из наркоза<sup>2,3</sup>
- Супран, в сравнении с другими галогенизированными анестетиками, характеризуется самым низким уровнем метаболизма (0-0,02%)<sup>4</sup>

1. Eger EI II et al. The pharmacology of inhaled anaesthetics. 2<sup>nd</sup> edition 2003.

2. Dupont J et al. Br J Anaesth 1999;82:355-359.

3. Juvin P et al. Anesth Analg 1997; 85: 647-651.

4. Инструкция по медицинскому применению лекарственного препарата Супран.

# **Влияние Супрана на органы и системы**

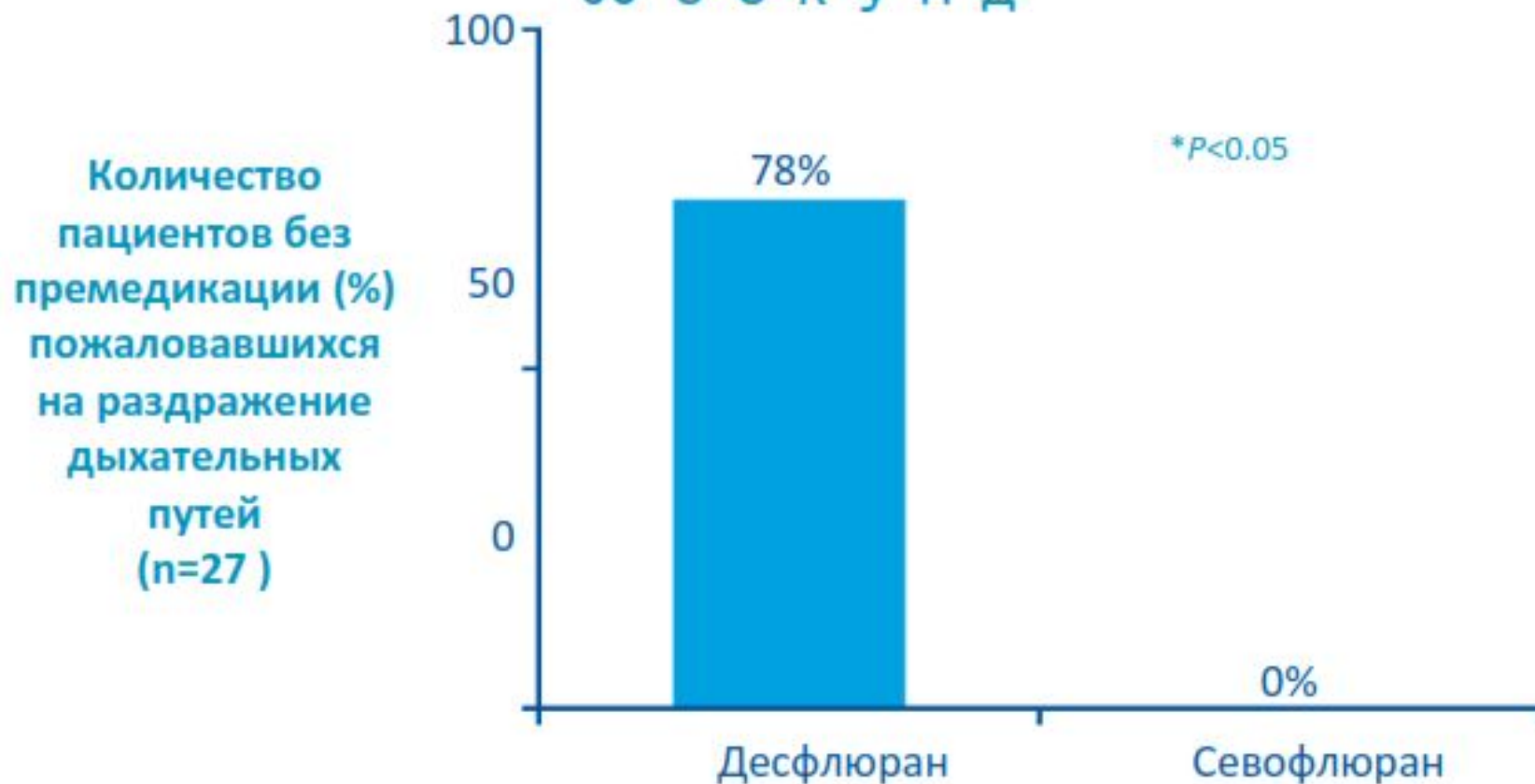
# Влияние Супрана на дыхательную систему

- Как и все ингаляционные анестетики, Супран вызывает дозозависимое угнетение дыхания<sup>1</sup>
- Супран, главным образом, снижает объем вдоха, а также вызывает зависимое от дозы учащение дыхания<sup>2</sup>
- Как и все ингаляционные анестетики, Супран обладает прямым бронходилатирующим действием<sup>1,3</sup>



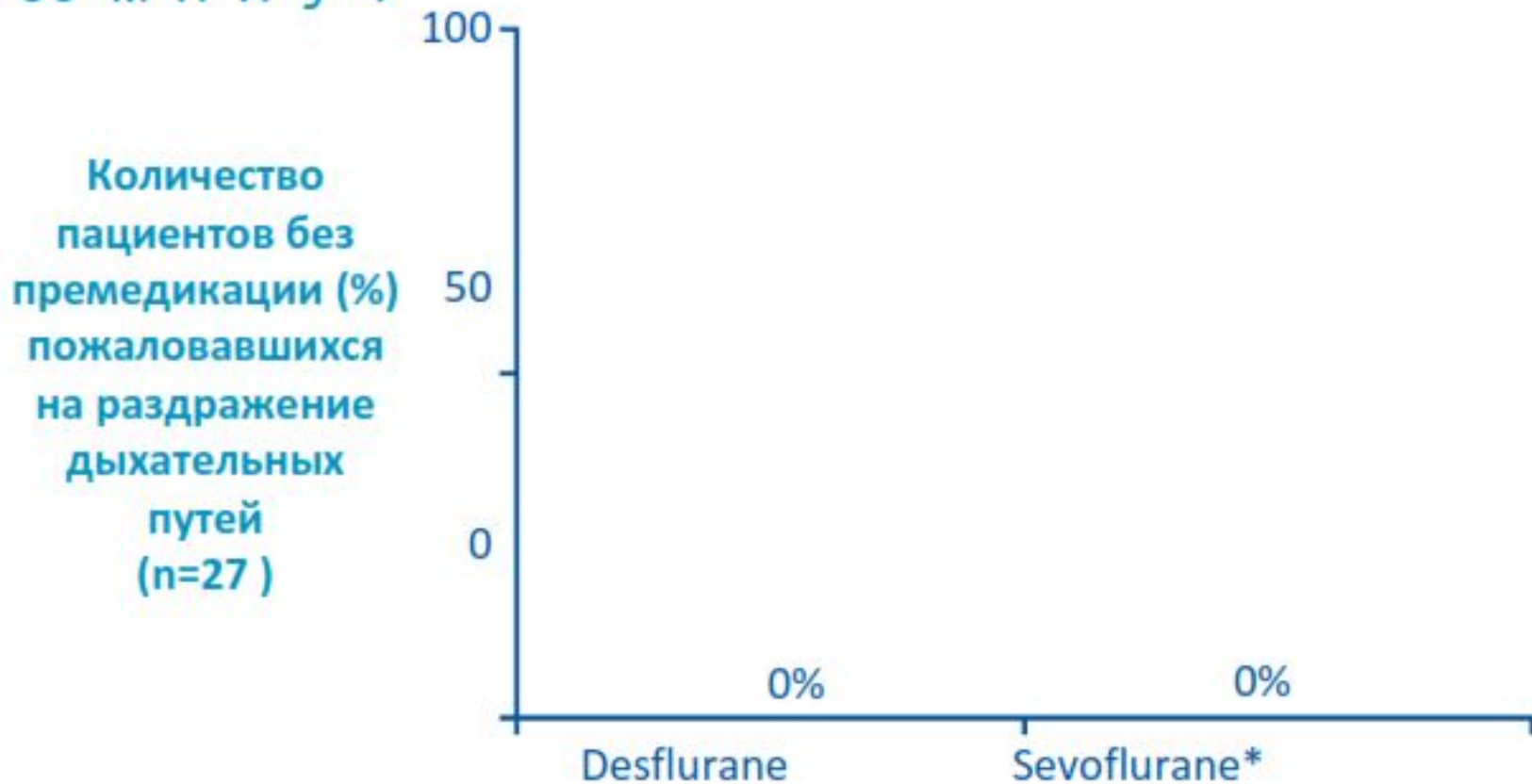
1. Eger EI II et al. The pharmacology of inhaled anaesthetics. 2<sup>nd</sup> edition 2003.  
2. Lockhart SH et al. *Anesthesiology* 1991; 74: 484-488.  
3. Brodsky JB. Anesthesia for thoracic surgery

# Раздражение дыхательных путей при индукции концентрацией 2 MAC в течение 60 секунд



Пациенты жаловались на кашель, жжение, раздражение или другие проявления дискомфорта в дыхательных путях

# Раздражение дыхательных путей при индукции концентрацией 1 MAC в течение 30 минут



\* Inferred from TerRiet et al. *Br J Anaesth.* 2000;85:305-307 (sevoflurane = 0% at 2 MAC)

Adapted from Jones RM et al. *Anesth Analg* 1990;70:3-7.

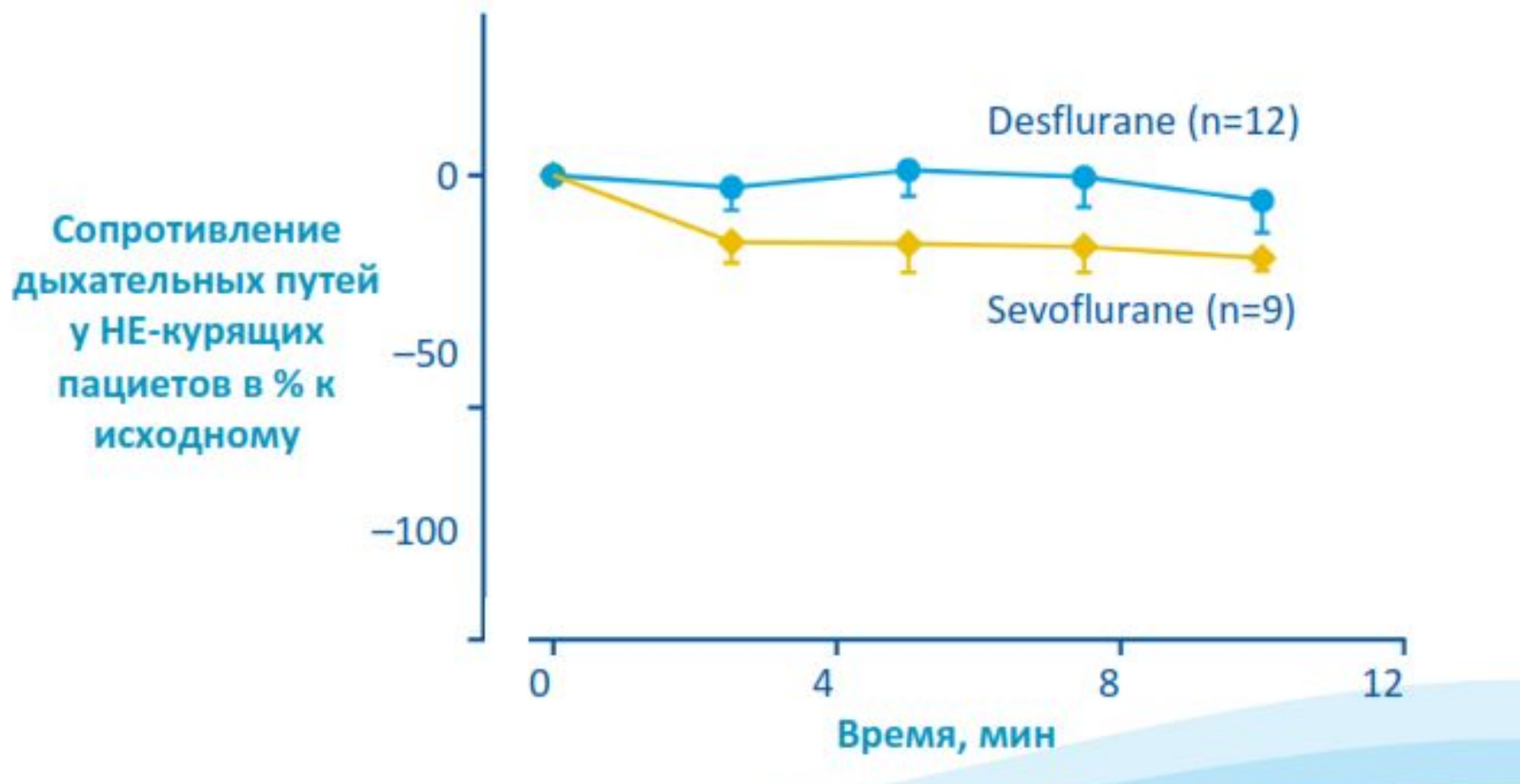
# Ингаляционные анестетики снижают сопротивление дыхательных путей у пациентов с ХОБЛ



Adapted from Volta CA et al. *Anesth Analg*. 2005;100:348-353.

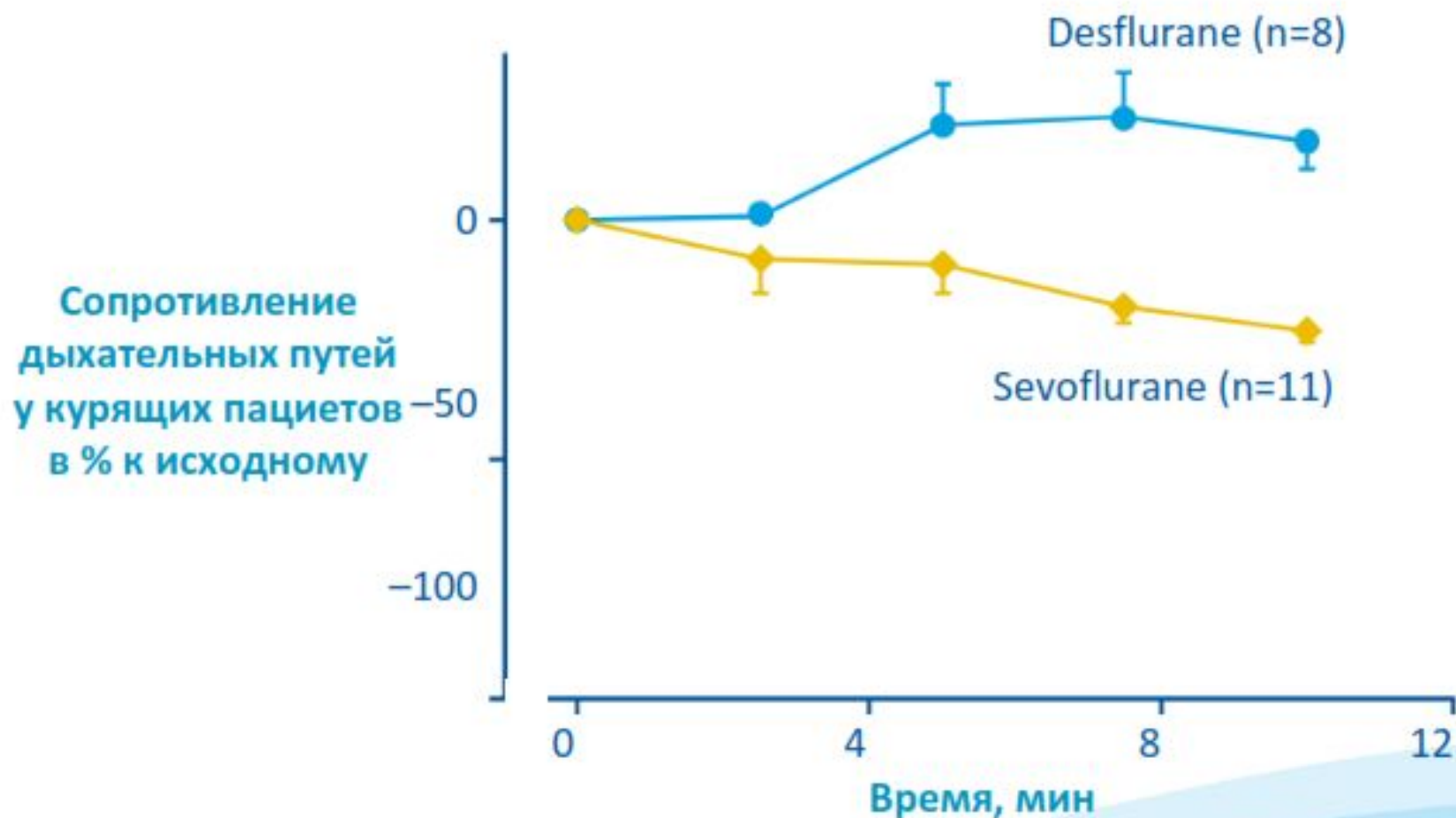


# Концентрация 1 MAC десфлюрана практически не изменяет сопротивление дыхательных путей у НЕ-курящих пациентов



Adapted from Goff MJ et al. *Anesthesiology*. 2000;93:404-408.

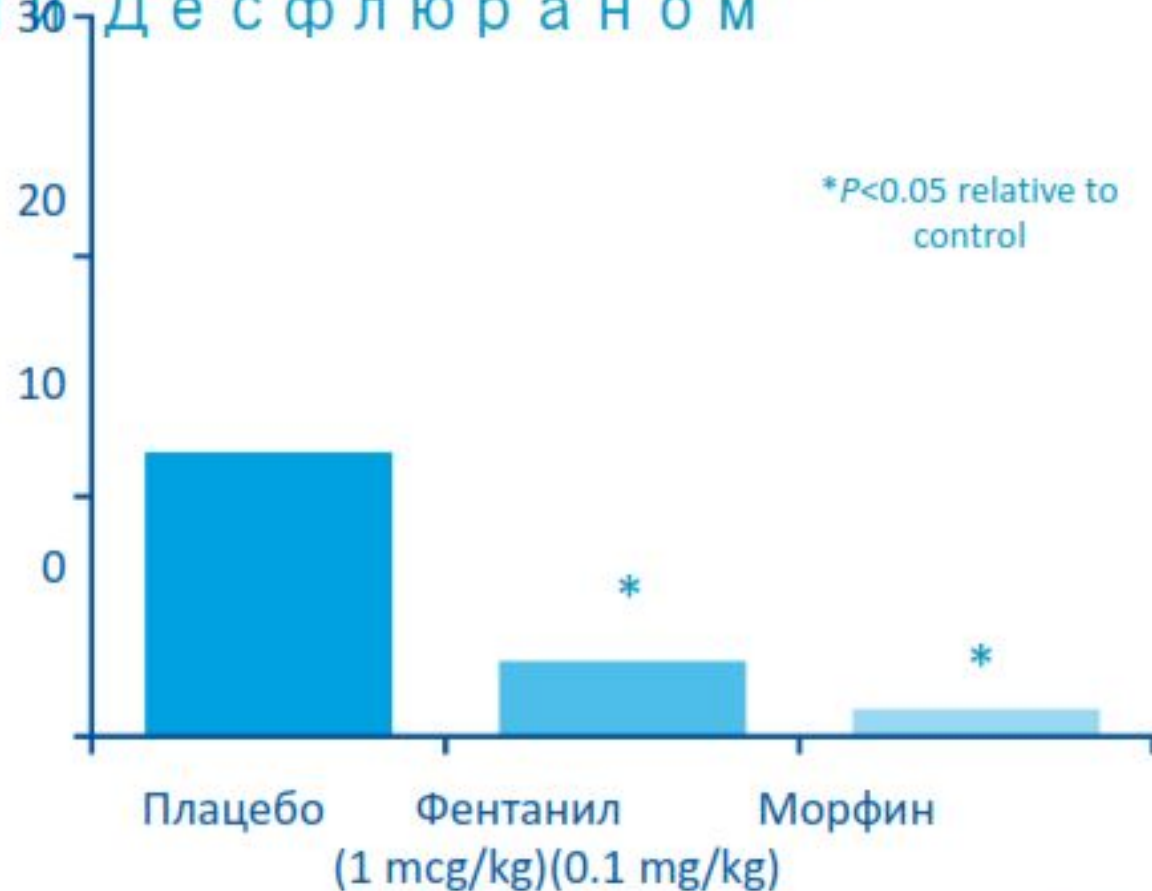
# У курящих пациентов сопротивление дыхательных путей на фоне концентрации в 1 MAC меняется значительно



Adapted from Goff MJ et al. *Anesthesiology*. 2000;93:404-408.

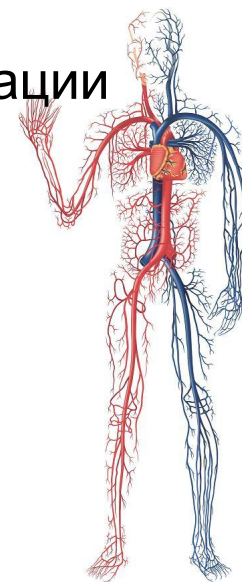
# Премедикация с использованием опиоидов снижает частоту ларингоспазма во время индукции с Десфлюраном

Количество пациентов (%) у которых развивался ларингоспазм при проведении индукции (60 больных в каждой группе)



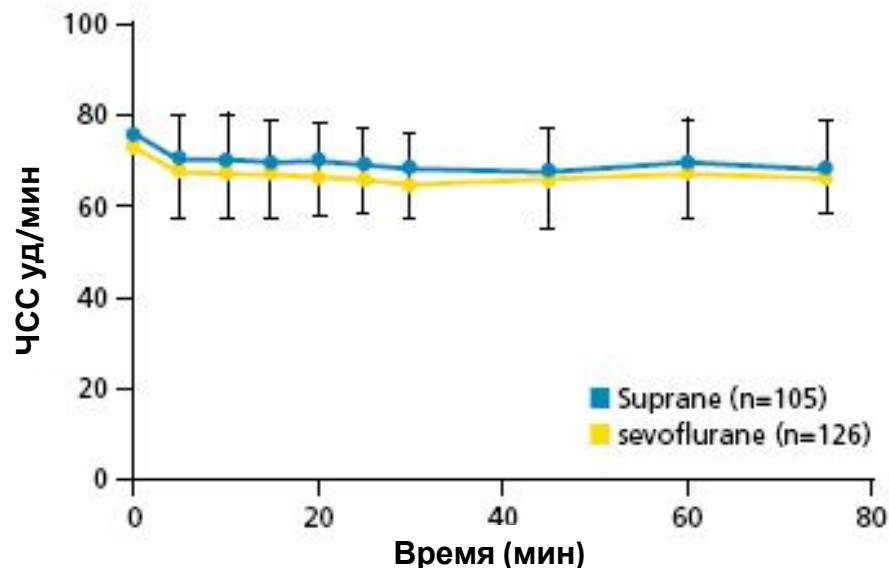
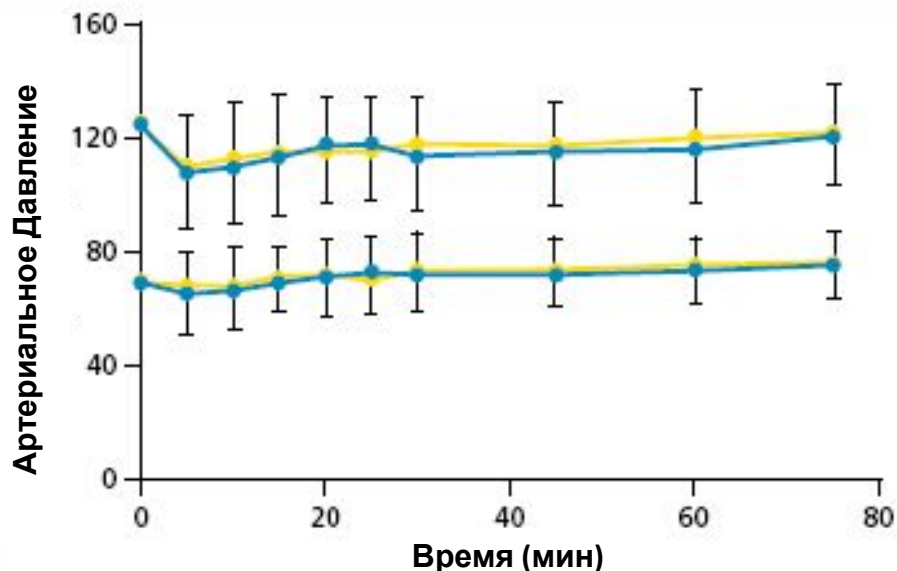
# Влияние Супрана на гемодинамику (1)

- При постепенном повышении концентрации **Супран** может вызывать **зависимое от дозы** уменьшение системного сосудистого сопротивления, что ведет к снижению среднего артериального давления<sup>1,2</sup>
- При **быстром повышении** концентрации Супрана **выше 1 МАК** возможно возникновение симпатической реакции с повышением ЧСС и АД. Эти изменения **преходящие** и **исчезают самостоятельно** в течение нескольких минут при стабилизации подаваемой концентрации.<sup>7,8</sup>



## Влияние Супрана на гемодинамику (2)

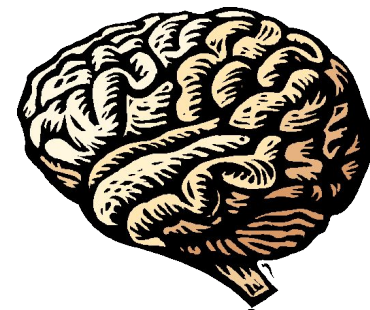
В сравнительном исследовании при поддерживающей анестезии Супран продемонстрировал сходную с севофлураном стабильность гемодинамики



СУПРАН/ремифентанил (n=105) и севофлуран/ремифентанил (n=126)  
(лапароскопическая холецистэктомия)

# Влияние Супрана на мозговое кровообращение

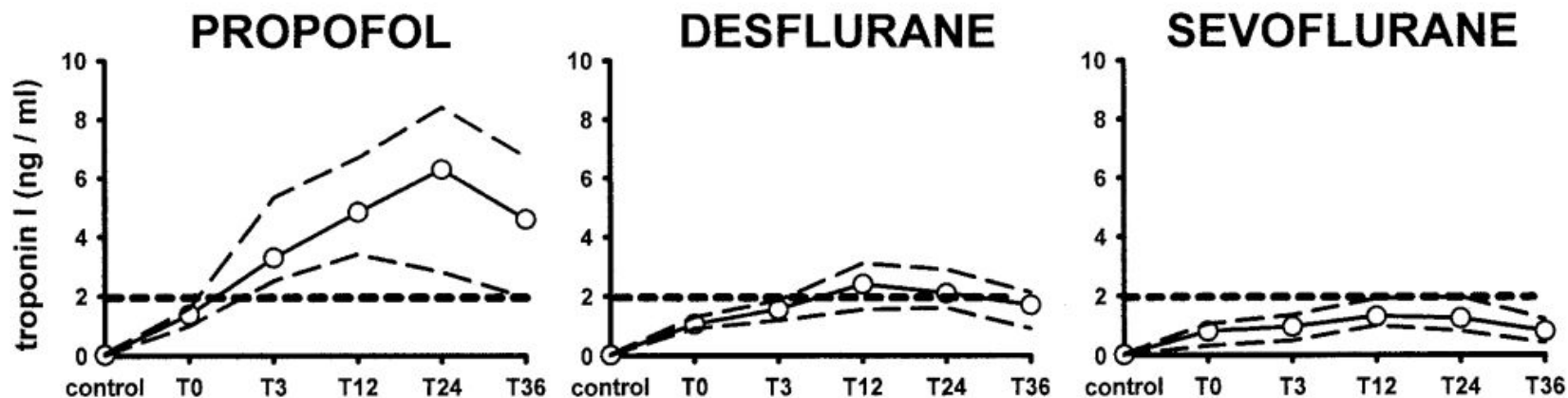
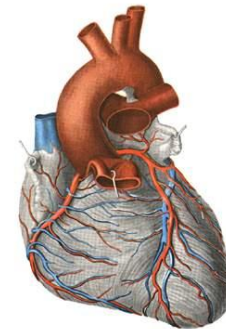
- **Десфлуран, как и другие галогенизированные ИА (севофлуран, изофлуран) дозозависимо расширяет сосуды головного мозга, увеличивая мозговой кровоток и повышая ВЧД<sup>1</sup>**
- **Десфлуран снижает потребность мозга в кислороде<sup>3</sup>** При концентрации >1 МАК и нормокапнии десфлуран может вызывать умеренную внутричерепную гипертензию, но ауторегуляция сосудов головного мозга сохраняется и **применение гипервентиляции снижает внутричерепное давление<sup>2</sup>.**
- **Пациентам с объёмными новообразованиями, до проведения краниальной декомпрессии, следует вводить не более 0,8 МАК десфлурана в сочетании с индукцией барбитуратами и гипервентиляцией (гипокапнией)<sup>4</sup>**



1. Caldwell J.E Anesthesiology. 1991; 74: 412-18.
2. Kaye A. Anesth Analg. 2004; 98(4): 1127-32.
3. Eger EI II et al. The pharmacology of inhaled anaesthetics. 2<sup>nd</sup> edition 2003.
4. Инструкция по медицинскому применению лекарственного препарата Супран.

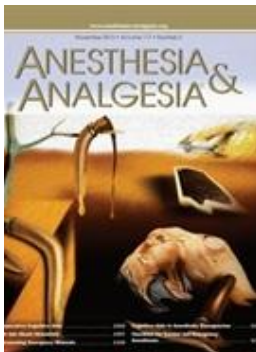
# Кардиопротективные свойства Супрана

- Супран, подобно другим ингаляционным анестетикам, проявляет кардиопротективные свойства, может улучшать клинические исходы и снижать смертность у пациентов, перенесших операцию на сердце (например, АКШ), по сравнению с внутривенными анестетиками<sup>2-4</sup>



Медиана концентрации тропонина I в плазме крови в течение 36 часов после поддержания анестезии пропофолом (n=14), десфлураном (n=14) и севофлураном (n=15) у кардиохирургических пациентов<sup>1</sup>

# Супран в клинической практике. Исследования



**Мета-анализ - время до экстубации: сево vs десфлуран**



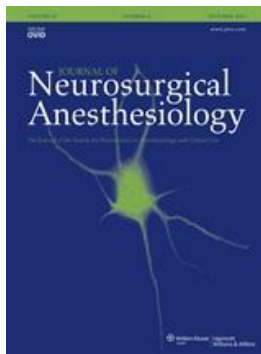
**Восстановление пожилых пациентов после длительных операций: севофлуран vs десфлуран**



**Восстановление пациентов с различной массой тела: сево vs десфлуран**



**Амбулаторные гинекологические операции на спонтанном дыхании: десфлуран или севофлуран?**



**Восстановление когнитивной функции у пациентов после краниотомии: сево vs десфлуран**

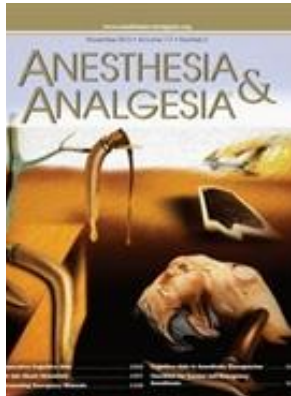


**Анестезия при лапароскопических холецистэктомиях: десфлуран vs севофлуран**





## Statistical Modeling of Average and Variability of Time to Extubation for Meta-Analysis Comparing Desflurane to Sevoflurane



Franklin Dexter, MD, PhD\*†

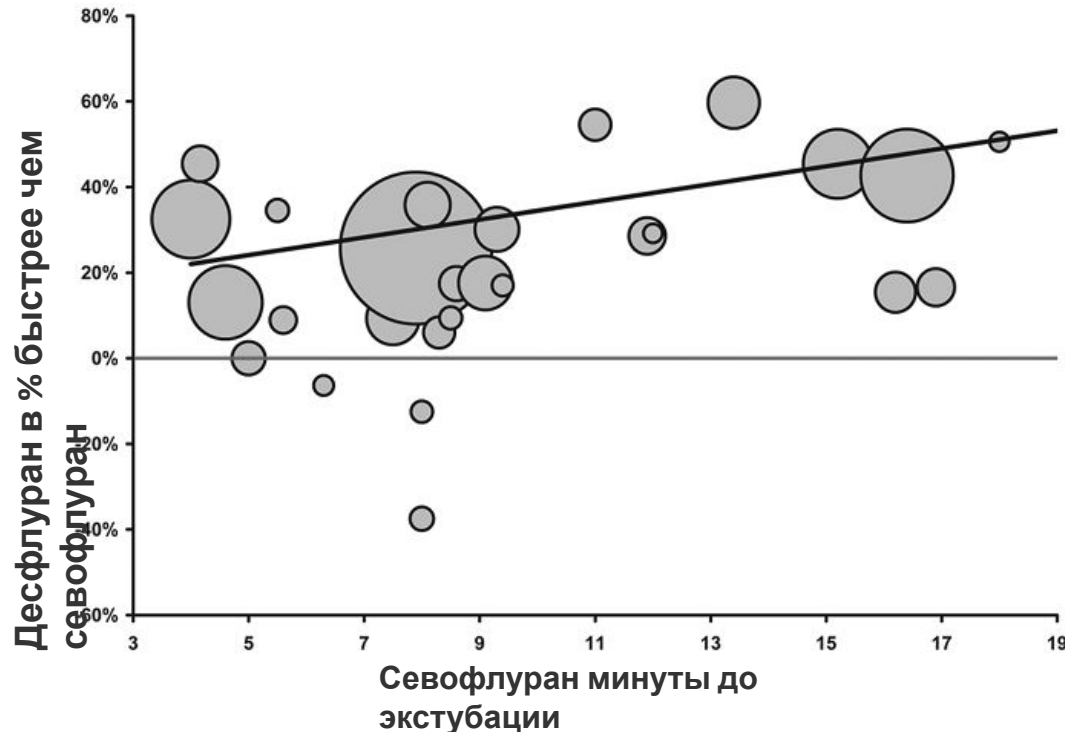
Emine O. Bayman, PhD\*

Richard H. Epstein, MD‡

Статистическое моделирование средних значений и вариабельности времени экстубации при мета-анализе сравнительных исследованиях Севофлурана и Десфлурана

# Мета-анализ 29 исследований, включающих сравнение времени до экстубации: севофлуран vs десфлуран.

Супран уменьшает среднее время до экстубации на 25 %



Результаты: Десфлуран уменьшает среднее время до экстубации на 25% (17%-32%,  $P < 0.0001$ ) и его вариабельность на 21% (16%-26%) по сравнению с севофлураном.

По результатам математического моделирования, применение десфлурана, по сравнению с севофлураном, снижает риск продленного времени (более 15 мин) до экстубации на 75%.

# Мета-анализ 29 исследований, включающих сравнение времени до экстубации: севофлуран vs десфлуран.

## Супран уменьшает как среднее время, так и вариабельность времени до экстубации

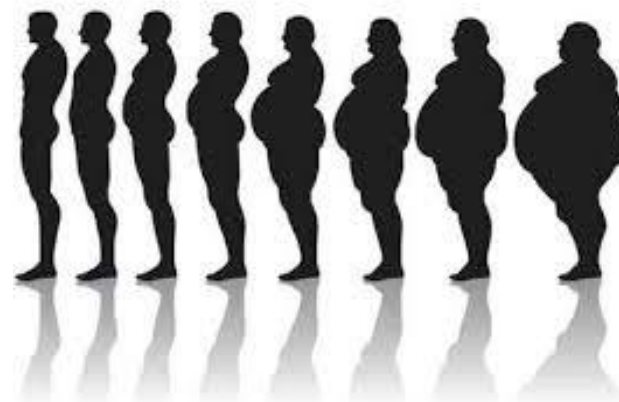


На 75% снижается риск продленного времени (более 15 мин) до экстубации

## Effect of increased body mass index and anaesthetic duration on recovery of protective airway reflexes after sevoflurane vs desflurane<sup>†</sup>

R. E. McKay<sup>1\*‡</sup>, A. Malhotra<sup>1</sup>, O. S. Cakmakkaya<sup>1 2</sup>, K. T. Hall<sup>1</sup>, W. R. McKay<sup>1</sup>  
and C. C. Apfel<sup>1</sup>

Влияние повышенного Индекса Массы Тела и  
продолжительности анестезии на восстановление защитных  
рефлексов дыхательных путей:  
Севофлуран vs Десфлуран



# Влияние ИМТ на восстановление пациента: десфлуран vs севофлуран. Дизайн исследования

McKay RE, 2010

**120 хирургических пациентов,**  
рандомизированы в 2 группы:

- Супран (60 чел.)
- севофлуран (60 чел.)

В каждой группе из 60 пациентов:

- ИМТ 18-24 - 20 пациентов
- ИМТ 25-29 - 20 пациентов
- ИМТ  $\geq 30$  - 20 пациентов

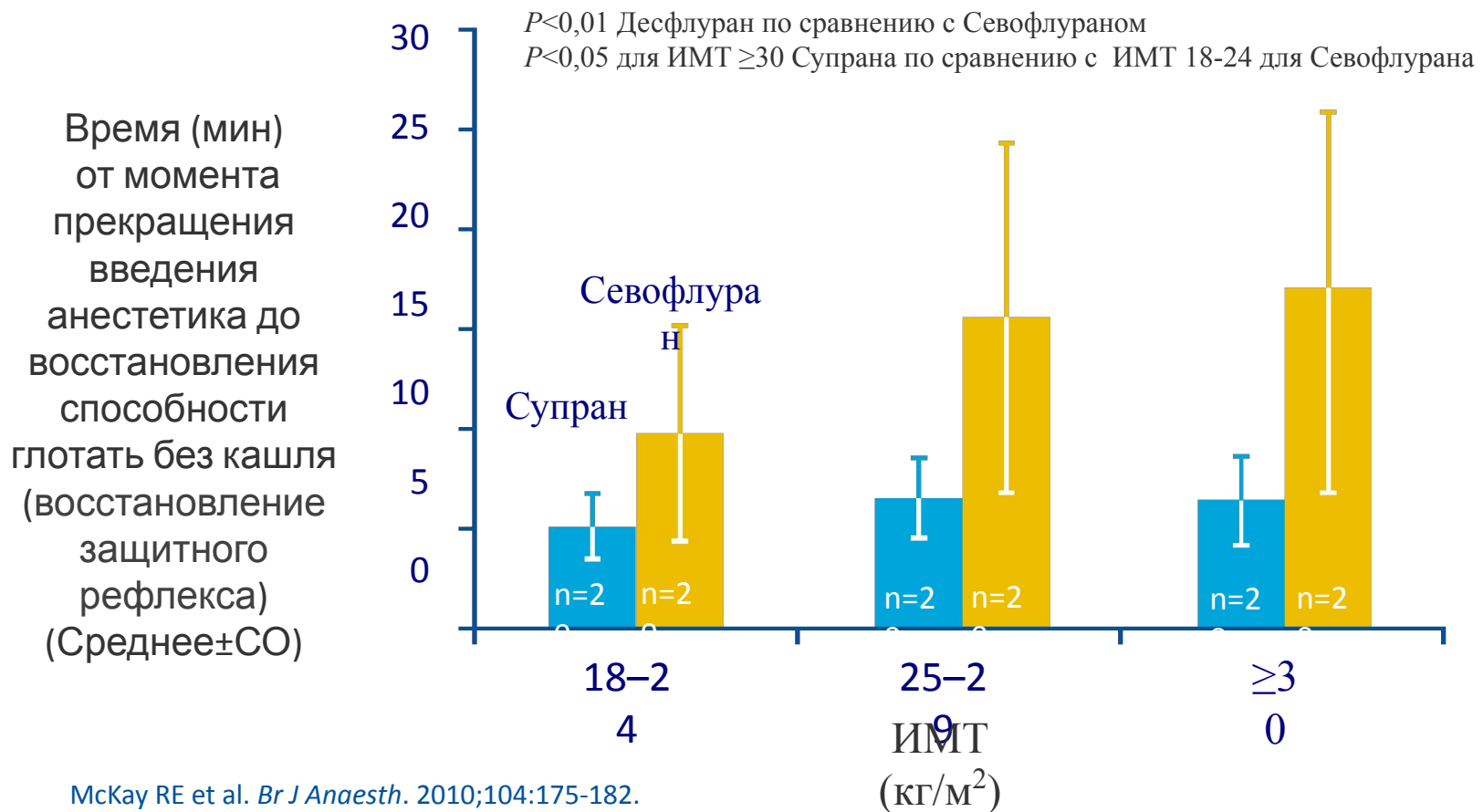
- **Премедикация:** 2 мг мидазолама.
- **Вводный наркоз:** пропофол (1-3 мг/кг) и фентанил. Для поддержания проходимости дыхательных путей применяли LMA™
- Миорелаксанты исключалось в любом случае.
- **Операции разной продолжительности – от кратковременных до 4 часов**
- Ответные реакции отмечал наблюдатель, не имеющий представления о назначенном анестетике (слепой дизайн).
- Оценивалось:
  - Время от прекращения подачи анестетика до начала реакции на команды и способности глотать (восстановление защитного рефлекса)
  - Способность свободно проглотить 20 мл воды на 2, 6 и 14 минутах после начала реакций на команду

ВОДЫ на 2, 6 и 14 минутах [Brodie et al, Br J Anaesth, 2011; 107: 175-182.](#)

# Влияние ИМТ на восстановление пациента: десфлуран vs севофлуран

McKay RE, 2010

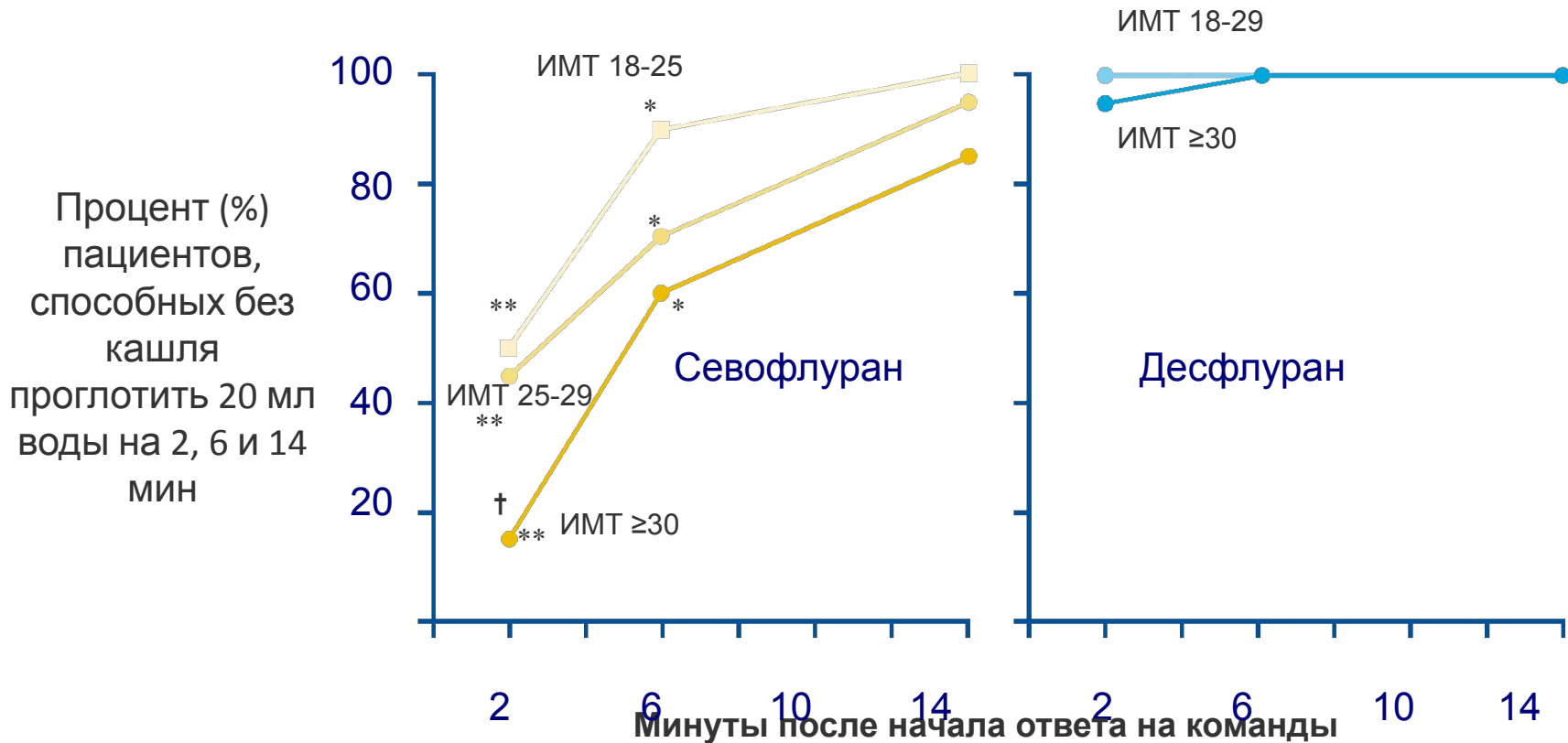
## Способность глотать (защитный рефлекс) восстанавливается быстрее на фоне Супрана независимо от массы тела



# Влияние ИМТ на восстановление пациента: десфлуран vs севофлуран

McKay RE, 2010

## Скорость восстановления защитных рефлексов на фоне Супрана практически не зависит от массы тела пациента



\*\*  $P < 0,00001$  севофлуран vs десфлуран

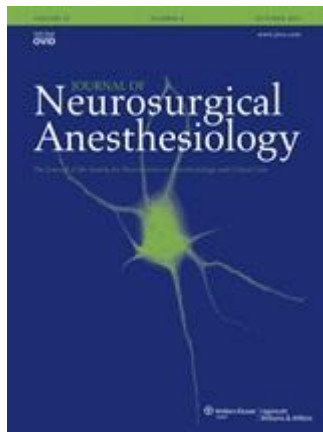
\*  $P < 0,0005$  севофлуран vs десфлуран

†  $P < 0,05$ , севофлуран, 2-я минута: ИМТ 18-29 vs ИМТ ≥30

## Early Postoperative Cognitive Recovery and Gas Exchange Patterns After Balanced Anesthesia With Sevoflurane or Desflurane in Overweight and Obese Patients Undergoing Craniotomy

*A Prospective Randomized Trial*

*Federico Bilotta, MD, PhD, Andrea Doronzio, MD, Vincenzo Cuzzone, MD, Remo Caramia, MD, Giovanni Rosa, MD and The PINOCCHIO Study Group*



**Раннее послеоперационное восстановление когнитивной функции и газообмена у пациентов с избыточным весом после краниотомии, проведенной с анестезией Севофлураном или Десфлураном**

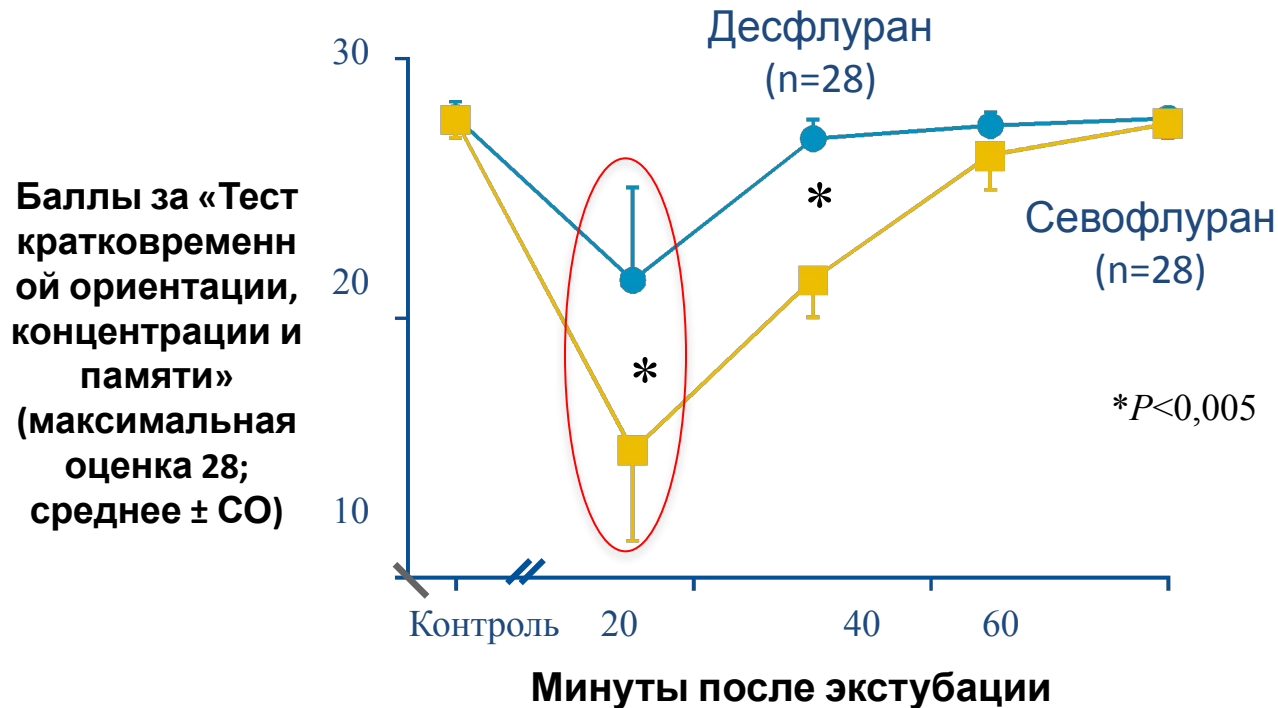


# Восстановление когнитивной функции и газообмена после краниотомии: севофлуран vs десфлуран

- 56 пациентов с избыточным весом или ожирением (средний индекс массы тела  $27 \text{ кг/м}^2$ ), возраст от 18 до 75 лет, соматический статус по классификации ASA II-III.
- Операции – краниотомии по поводу объемных супратенториальных образований
- Пациенты рандомизированы в 2 группы: Супран (n=28) и севофлуран (n=28)
- Исследование имело «слепой» дизайн для наблюдателей, оценивавших показатели восстановления пациентов
- Индукция в анестезию - пропофол 2 мг/кг и фентанил 2 мкг/кг, миорелаксация векуроний 0,1 мг/кг,
- Поддержание анестезии (1 МАК) – до 2,5% севофлуран или до 6% десфлуран
- Средняя продолжительность анестезии **260 мин**
- После восстановления пациентов (9 баллов по шкале Алдрете) проводили оценку восстановления когнитивной функции по результатам 2 тестов (на 15, 30, 45 и 60 минутах)
- Определяли также показатели газообмена ( $\text{PaO}_2$ ,  $\text{PaCO}_2$ , and pH) в артериальной крови

# Восстановление когнитивной функции и газообмена после краниотомии: севофлуран vs десфлуран

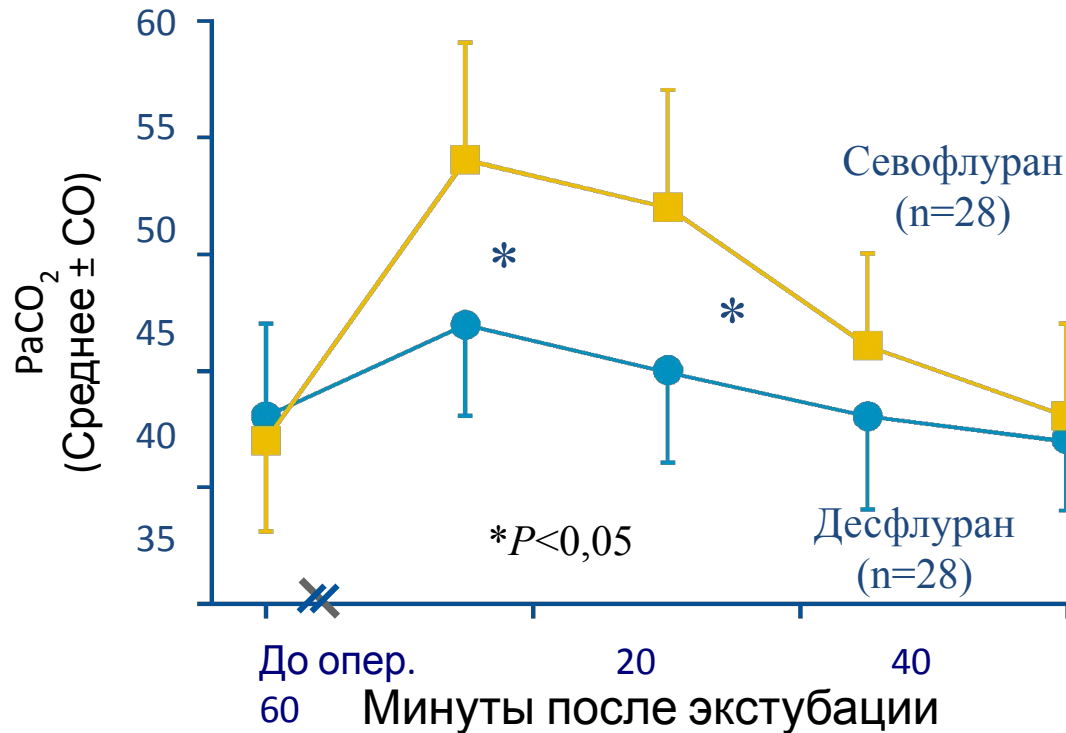
На фоне Супрана – более быстрое восстановление когнитивной функции по сравнению с Севофлураном



На 30 минуте после экстубации у 100 % пациентов в группе Супрана показатели «Теста кратковременной ориентации, концентрации и памяти» вернулись к предоперационным значениям (vs Севофлуран – 60 мин)

# Восстановление когнитивной функции и газообмена после краниотомии: севофлуран vs десфлуран

После анестезии Супраном – более быстрое восстановление показателей функции дыхания по сравнению с Севофлураном



После анестезии севофлураном отклонения показателей газообмена более выражены и сохраняются более длительное время

## Recovery of elderly patients from two or more hours of desflurane or sevoflurane anaesthesia<sup>†</sup>

J. E. Heavner<sup>1 2\*</sup>, A. D. Kaye<sup>1 3</sup>, B.-K. Lin<sup>1</sup> and T. King<sup>1</sup>

*British Journal of Anaesthesia* 91 (4): 502–6 (2003)

DOI: 10.1093/bja/aeg221



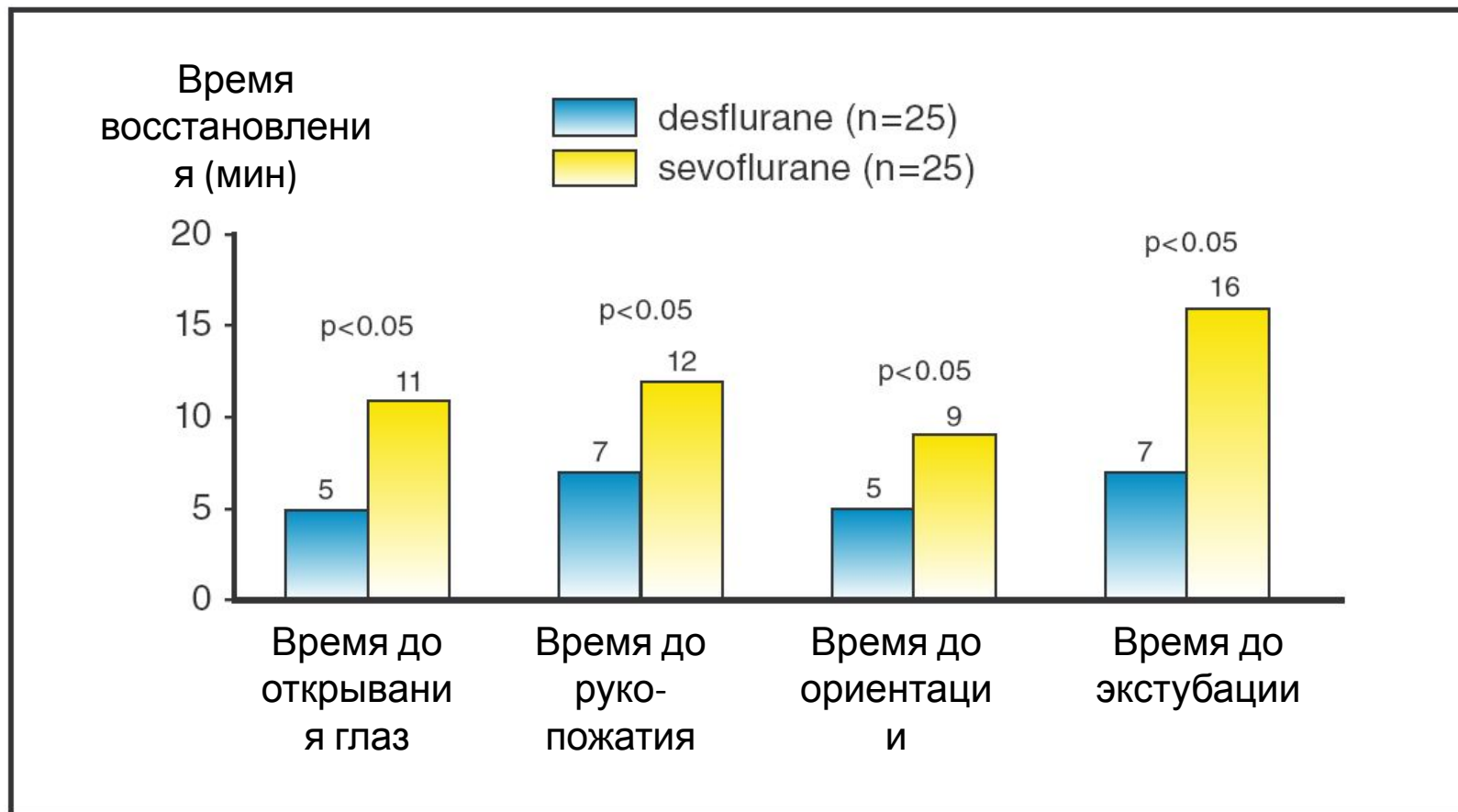
Восстановление пожилых пациентов после  
операций длительностью 2 ч и более с  
анестезией севофлураном или десфлураном

# Восстановление пожилых пациентов после длительных операций: севофлуран vs десфлуран

- 50 пациентов, которым производились плановые хирургические вмешательства (абдоминальные, торакальные, урогенитальные, ортопедические, операции на глазах), рандомизированы в 2 группы: севофлуран (n=25) и Супран (n=25)
- Возраст 65 лет и более. Статус II-III по классификации ASA
- Вводная анестезия - фентанил, пропофол. Миорелаксация - векуроний
- Поддерживающая анестезия: Супран 2-6% с 60% N<sub>2</sub>O; севофлуран 0,6-1.75% с 60% N<sub>2</sub>O
- Длительность анестезии в среднем составила **150 минут**

# Восстановление пожилых пациентов после длительных операций: севофлуран vs десфлуран

У пожилых пациентов при длительных операциях восстановление быстрее после анестезии Супраном, по сравнению с севофлураном



# Супран в клинической практике

Практическая значимость более быстрого восстановления после анестезии Супраном



# Десфлуран или севофлуран для амбулаторных гинекологических операций на спонтанном дыхании?

## Desflurane or sevoflurane for gynaecological day-case anaesthesia with spontaneous respiration?

N. A. Mahmoud,<sup>1</sup> D. J. A. Rose<sup>2</sup> and A. S. Laurence<sup>3</sup>

Anaesthesia, 2001, **56**, pages 171–182



## Десфлуран или севофлуран для амбулаторных гинекологических операций на спонтанном дыхании?

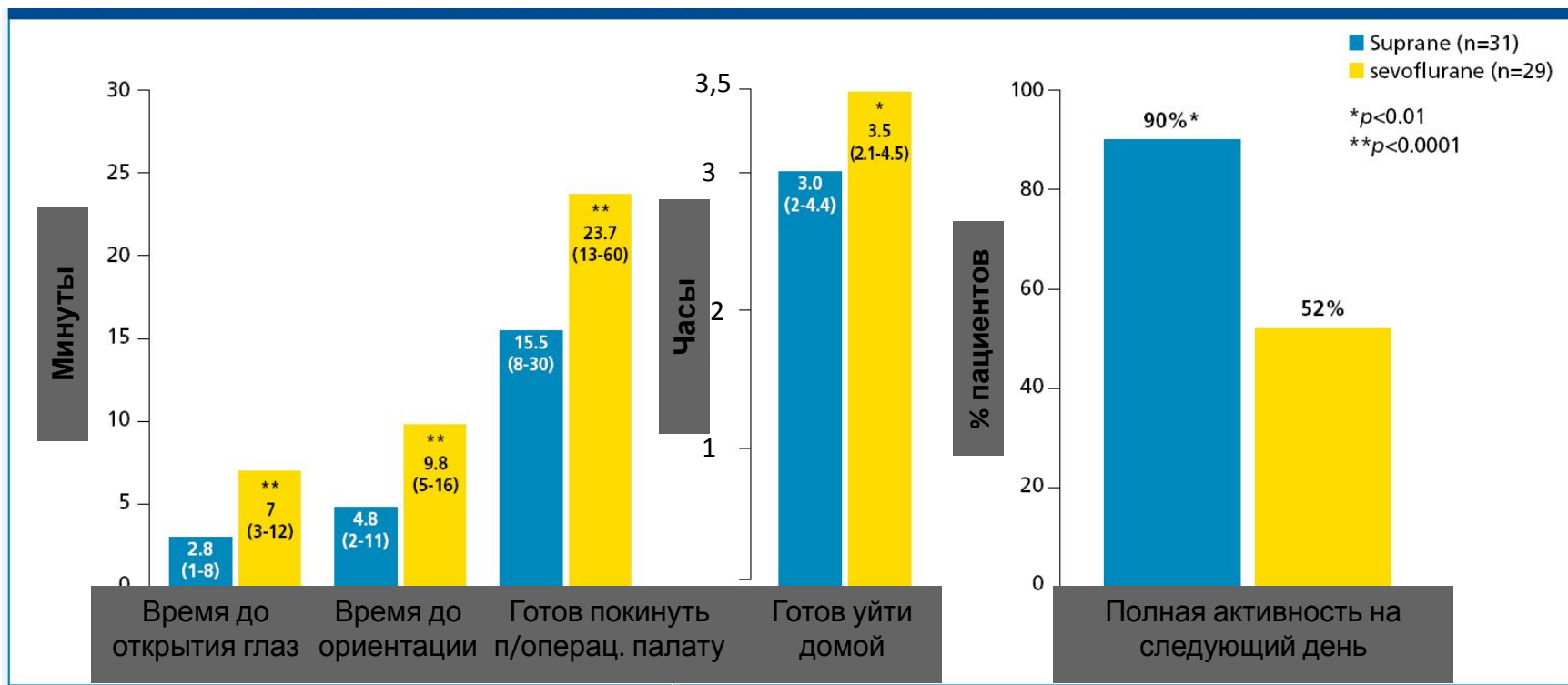


# Десфлуран или севофлуран для амбулаторных гинекологических операций? Дизайн исследования

- 60 пациенток, которым производились однодневные гинекологические хирургические вмешательства рандомизированы в 2 группы: севофлурана (n=29) и десфлурана (n=31);
- возраст 16-75 лет ( группы I-II по классификации ASA)
- Вводная анестезия: метоклопрамид, фентанил, пропофол
- Поддерживающая анестезия с помощью LMA: Супран (2-6%) в N<sub>2</sub>O / O<sub>2</sub> или севофлуран (0,5-2.0%) в N<sub>2</sub>O / O<sub>2</sub>  
**Средняя длительность анестезии в каждой группе составляла 18 минут**
- В отличие от большинства исследований, где оценка восстановления ограничена ранним периодом, Mahmoud с соавт. провели эту оценку **спустя 24 часа после операции**

# Десфлуран или севофлуран для амбулаторных гинекологических операций на спонтанном дыхании?

Как раннее, так и позднее восстановление происходит быстрее после анестезии Супраном по сравнению с Севофлураном



- После амбулаторного хирургического вмешательства **90% пациентов, получавших десфлуран, возвращались к полноценной деятельности на следующий день**, по сравнению с 52% в группе севофлурана (p<0.01)



**Fast-track anaesthesia for laparoscopic cholecystectomy: a prospective, randomized, multicentre, blind comparison of desflurane-remifentanil or sevoflurane-remifentanil.**

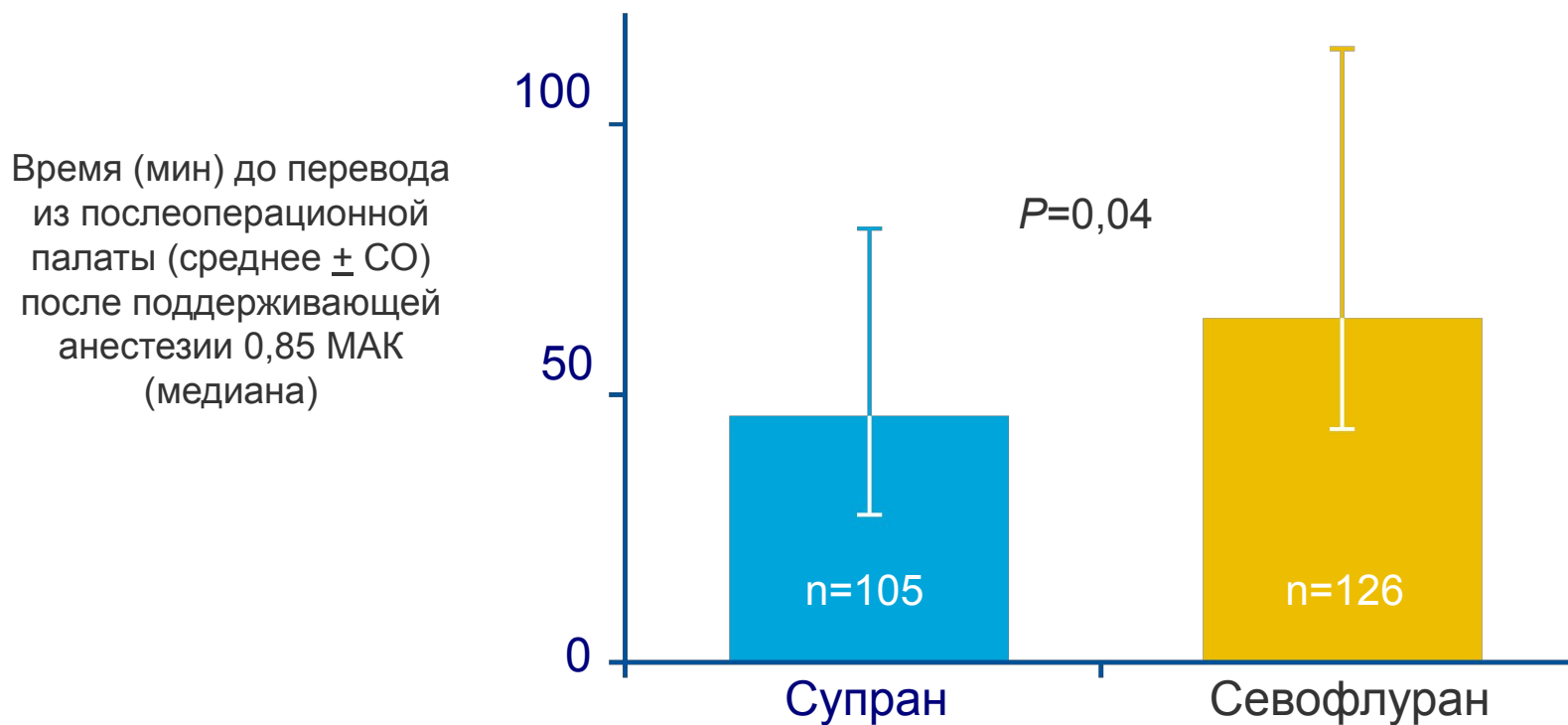
Fanelli G, Berti M, Casati A.

Eur J Anaesthesiol. 2006 Oct;23(10):861-8.

**Непродолжительная анестезия при лапароскопических холецистэктомиях: проспективное, рандомизированное, мультицентровое, слепое сравнение десфлуран-ремифентанил или севофлуран-ремифентанил**

# Анестезия при лапароскопических холецистэктомиях: десфлуран vs севофлуран

После анестезии Супраном перевод пациента из послеоперационной палаты происходит в среднем на 25 минут раньше, чем после анестезии севофлураном



# Супран в клинической практике - резюме

- **Супран уменьшает время до экстубации, его вариабельность и снижает риск продленной (более 15 мин) экстубации** *Dexter et al. Anesth Analg. 2010*
- **При анестезии Супраном время восстановления пациента не зависит от индекса массы тела и длительности операции** *McKay RE et al. Br J Anaesth. 2010;104:175-182; Bilotta F et al. J Neurosurg Anesthesiol. 2009;21:207-213*
- **Супран обеспечивает полную активность на следующий день у амбулаторных пациентов** *Mahmoud N. A. et al., Anaesthesia 2001; 56:171—174*
- **Благодаря быстрому восстановлению защитных рефлексов дыхательных путей Супран предпочтителен у пожилых пациентов** *Heavner JE et al. Br J Anaesth 2003;91:502-506*

# Супран не имеет ограничений для низкопоточной анестезии (low/minimal flow)

Инструкция к препарату ULTANE на сайте FDA (Sevoflurane FDA label):

clinician should adjust inspired concentration and fresh gas flow rate to minimize exposure to Compound A. To minimize exposure to Compound A, sevoflurane exposure should not exceed 2 MAC·hours at flow rates of 1 to < 2 L/min. Fresh gas flow rates < 1 L/min are not recommended.

Для минимизации действия «вещества А», воздействие севофлурана не должно превышать 2 МАК – часа (2 часа при 1 МАК) при скорости потока свежего газа от 1 до 2 л/мин. Скорость потока свежего газа менее 1 л/мин не рекомендована.

**Супран (десфлуран) не имеет ограничений по скорости потока свежего газа!**

# Особенности применения Супрана

- После проведения вводной анестезии тиопенталом натрия или пропофолом, десфлуран применяют для **поддержания анестезии** в дозе 0,5-1,0 МАК (3%-6%) с одновременным введением кислорода или смеси динитрогена оксида и кислорода.<sup>1</sup>
- При применении Супрана для **вводной анестезии** рекомендуется применение в начальной концентрации 3 % с последующим повышением на 0,5-1 % через каждые 2-3 вдоха. Концентрации десфлурана 4-11 % обычно приводят к хирургической стадии общей анестезии через 2-4 мин.<sup>1</sup>
- Супран **практически не вызывает** раздражения дыхательных путей в концентрации до 1 МАК ( $\leq 6$  об. %).<sup>2</sup>
- При быстром повышении концентрации Супрана выше 1 МАК ( $> 6$  об. %) может возникать раздражение дыхательных путей.<sup>3-5</sup>
- Сопутствующее **применение наркотических анальгетиков** даже в малых дозах (например, 1 мкг/кг фентанила) заметно **снижает вероятность раздражения** дыхательных путей.<sup>6</sup>

1. Инструкция по медицинскому применению лекарственного препарата Супран. 2. Jones RM et al. Br J Anaesth 1990; 64: 11-15.

3. Eger EI II et al. The pharmacology of inhaled anaesthetics. 2<sup>nd</sup> edition 2003. 4. Arain SR et al. Anesthesiology 2005; 103: 495-499. 5. TerRiet MF et al. Br J Anaesth 2000; 85: 305-307. 6. Kong CF et al. Br J Anaesth 2000; 85: 364-367.

# Методика применения Супрана

## Basic principles in the use of Desflorane (Suprane<sup>®</sup>)

- "Golden Rule" of 24 = never exceed 24

- ◆ Concentration of Suprane x fresh gas flow  
( on Vapor ) x (in liters FGF)

12	x	2
8	x	3
6	x	4

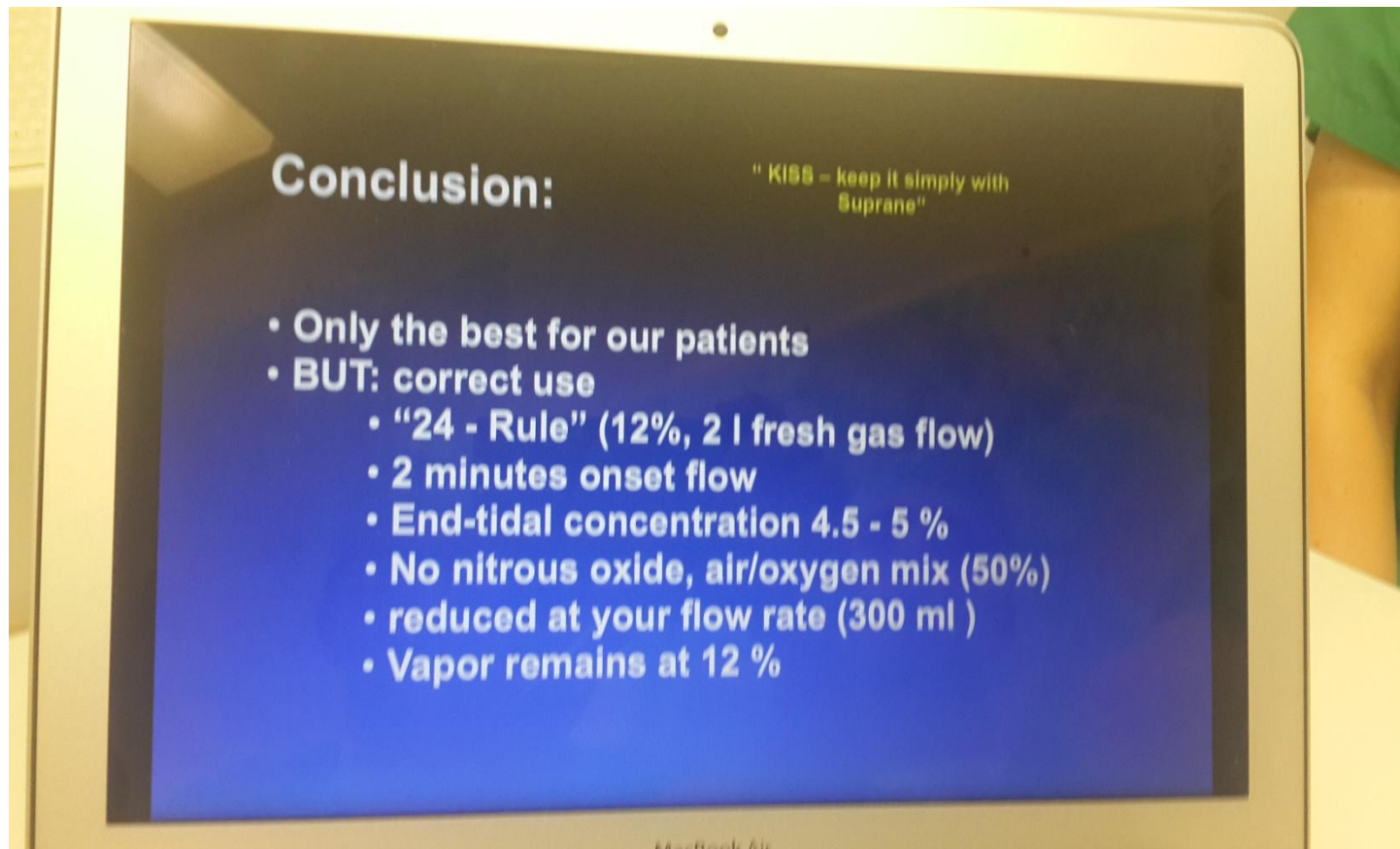
*"If you drive a Porsche or a Ferrari, you better be careful pressing the gas pedal "*

## „Reutlingen Technique“ Induction of anaesthesia

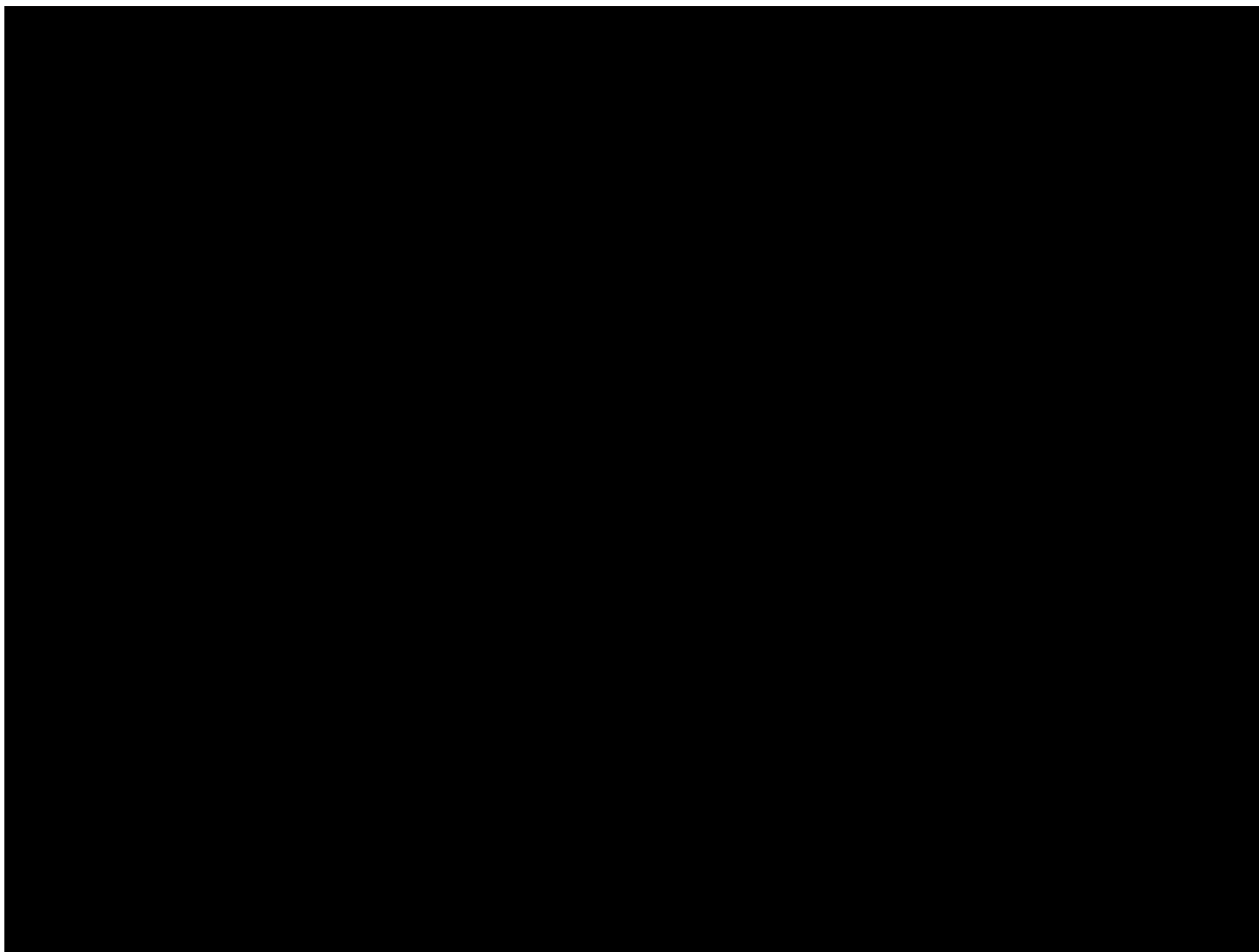
- Fentanyl 2 – 4 ug/kg
  - ◆ Wait for dizziness
- Propofol 1,5 – 2 mg/kg
  - ◆ Wait for unconsciousness
- No ventilation with volatile gas - only oxygen
- LMA or ETT is placed
- Once airway is set – induction of desflurane
- Induction 12% at 2 l then reduce to low flow l



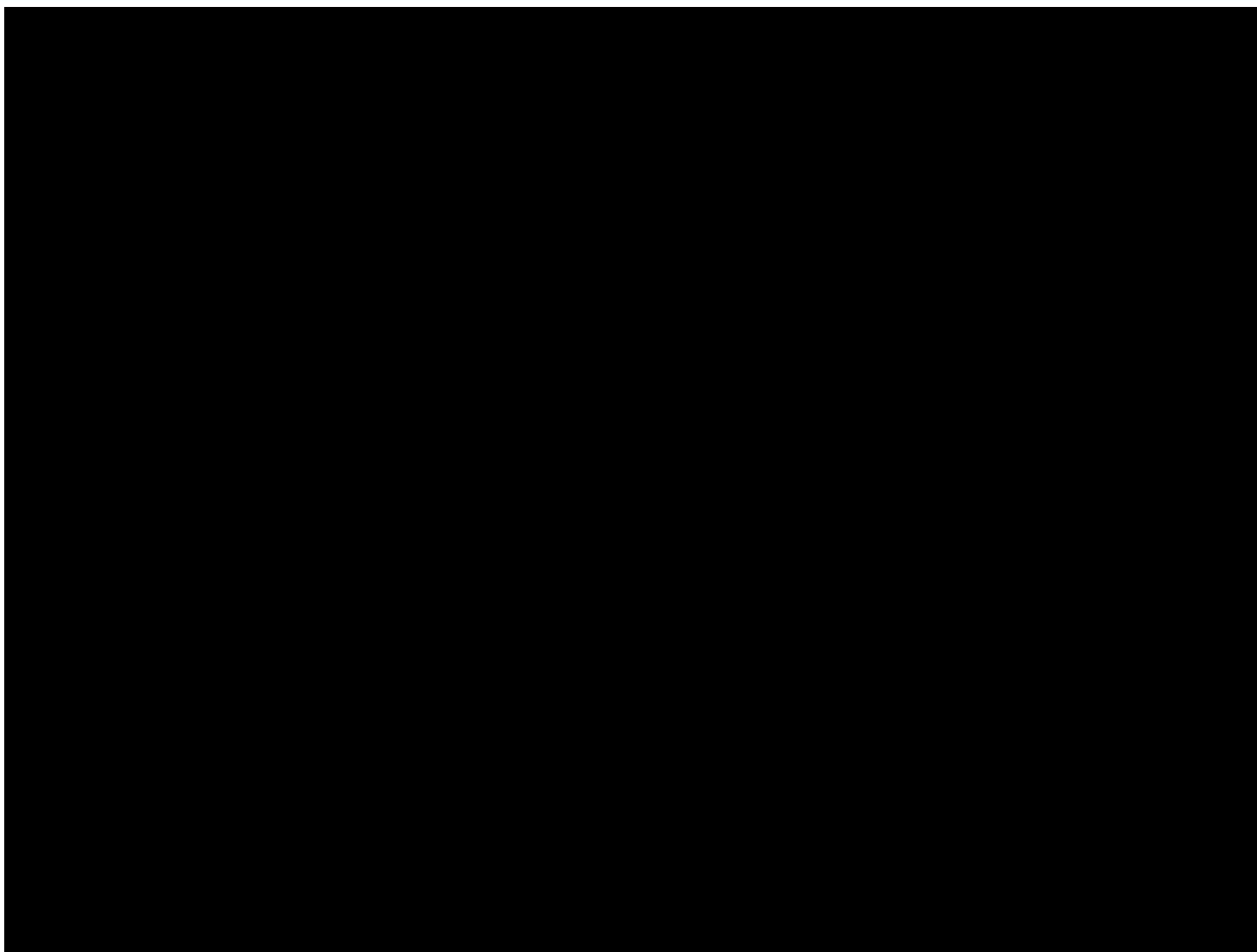
# Методика применения Супрана



# Насыщение супраном



# Супран пробуждение



# Ключевые преимущества Супрана

## Супран (десфлуран) – надежная поддержка эффективной работы:

- Быстрое и прогнозируемое раннее восстановление у большинства пациентов и при большинстве операций.<sup>1-6</sup>
- Быстрый выход из наркоза и восстановление защитных рефлексов дыхательных путей.<sup>2,3,6</sup>
- Точный контроль глубины анестезии и гемодинамики.<sup>1,7</sup>
- Низкая растворимость в крови и тканях обеспечивает быстрое поступление и выведение.<sup>8,9</sup>
- Быстрое пробуждение и короткое время до экстубации повышает пропускную способность операционной.<sup>2,10</sup>

Спасибо!

