

•

# ОСЛОЖНЕНИЯ АНЕСТЕЗИИ



## Эпиграф 2

...«Часы скуки и мгновения ужаса».

«CRISIS MANAGEMENT IN ANESTHESIOLOGY»  
David M Gaba MD, Kevin J. Fish MD,  
Stev K Hovard MD, 1994. Churchill Livingstone ed. Publ.

## Осложнения анестезии:

**потеря управляемости или новое клиническое состояние?**

- Проблема «хирургической травмы» или «хирургической агрессии» и необходимость анестезиологической защиты от нее понимается всеми специалистами и самими пациентами.
- Но..., не сопровождается ли само анестезиологическое пособие элементами «анестезиологической травмы» или «анестезиологической агрессии»?

## Потеря управляемости или новое клиническое состояние?

- Общая анестезия представляет собой в глобальном понимании весьма нефизиологический способ воздействия на организм в целом.
- Он заключается в выключении или замещении целого ряда древних, интимных механизмов поддержания живого организма:
  - выключение сознания и других корковых функций,
  - выключение механизмов восприятия боли и ответа на нее,
  - выключение механизмов системного реагирования на повреждение органов и тканей,
  - вмешательство в механизмы регуляции волеми и сердечной деятельности и дыхания и

## Осложнения анестезии:

### Потеря управляемости или новое клиническое состояние?

- Другой стороной проблемы является инвазивность анестезиологических технологий , что потенциально влечет за собой определенный ряд последствий и ряд «НОВЫХ» состояний.

## Потеря управляемости или новое клиническое состояние?

David M.Gaba,MD, Kevin J.Fish,MD, Steven K. Hovard MD,  
CRISIS MANAGEMENT IN ANESTHESIOLOGY»

*Churchill Livingstone ed.1994*

- «Проблема, определяемая как аномальная ситуация - вовремя нераспознанная и некорригированная может стать причиной неблагоприятного исхода ...  
Её источниками могут служить:
  - 1) пациент,
  - 2) само хирургическое вмешательство,
  - 3) анестезия и
  - 4) оборудование.»

## Потеря управляемости или новое клиническое состояние?

. ЕМ.Шифман,1992; A.R.Aitkenhead & G.Smith,1996.:

Осложнение анестезии это развитие клинических ситуаций, связанных с анестезией и характеризующихся

развитием :

- нарушений жизненно важных функций,... или потерей их управляемости,...или выходом их показателей за пределы типичных, (ожидаемых) значений;
- возникновение новых клинических состояний;
- нарушением плана ведения анестезии и \или операции и послеоперационного периода.

## Осложнения анестезии:

**Потеря управляемости или новое клиническое состояние?**

A.R.Aitkenhead & G.Smith, 1996.

«Осложнение» анестезии... как

«Критический интраоперационный инцидент»:

Ситуация приводящая, или способная привести к

смерти, необратимой инвалидизации или

увеличению сроков пребывания в больнице

# Общее определения

David M.Gaba,MD, Kevin J.Fish,MD, Steven K. Hovard MD,

CRISIS MANAGEMENT IN ANESTHESIOLOGY»

*Churchill Livingstone ed.1994*

- «Проблема, определяемая как аномальная ситуация - вовремя нераспознанная и некорригированная может стать причиной неблагоприятного исхода ...

Её источниками могут служить:

- 1) пациент,
- 2) само хирургическое вмешательство,
- 3) анестезия и
- 4) оборудование.»

# Эпидемиология. Статистика 1

Gottshalk, van Aken, 2007.

«Опасна ли анестезия? - *Is the anaesthesia dangerous?* »

1. Общая оценка смертности, связанной с анестезией (sir R. McIntosh):  
историческая оценка

- 40-е гг.: до 1 на 1000
- 50-е гг.: 2.5-4.6 на 10 000 (F. Jenkins, A. Baker. 2003)
- 70-80 гг.: 10-30 на 100 000 -повышение качества подготовки
- 80-90 гг.: 0,4 на 100 000 - введение пульсоксиметрии

2. Современная статистика и анализ. Национальные исследования, США. 2005 г.

- 0,8 летальных исходов на 100 000: 46,6% передозировка,  
42,5 побочных эффекты  
3,6 проблема акушерства  
2,3 трудная интубация.  
1%-злокачественная гипертермия

3. Современная статистика и анализ. Европа. 2006.

- 0,69 на 100 000 обусловленные анестезией
- 4,7 на 100 000 частично обусловленные анестезией

## 3. Оценка зависимости частоты летальных исходов от статуса ASA(США,2006):

- Общая смертность в исследовании 5,5 на 100 000...
- ASA 1-2 : до 5 на 100 000
- ASA 3: 27 летальных исходов на 100 000
- ASA 4 : 55 на 100 000  
(F.Jenkins, A.Baker)

# Эпидемиология.

## Периоперативная летальность.

Оценка периоперативной летальности в течение первых 30 дней после операции:

- 1:34 (2.94%) после экстренных операций и 1:177 (0.56%) после плановых.

Анестезиологический вклад в эти показатели оценивается порядка менее 10% от общих цифр.

*"Consent and anaesthetic risk", F.Jenkins, A.Baker Anaesthesia, 2003,*

# Эпидемиология.

## Периоперативная летальность. Структура.

*NCEPOD – National confidential enquiry into peri-operative death (1990 –1996): респонденты - хирурги и анестезиологи.*

Периоперативная летальность.

2,3 миллиона процедур.

32 956 смертей в течение 30 дней

50% в первые 5 суток

- плановые вмешательства- 0,5% (24 920)
- экстренные – 1,4% (8036)
- 70% в выборке – пациенты старше 70 лет
- 94% с сопутствующими заболеваниями

# Эпидемиология. Статистика 3

"Consent and anaesthetic risk", F.Jenkins, A.Baker  
Anaesthesia, 2003,

1. Анестезиологическая летальность в 50-е годы, Британия оценивалась как 2.5-4.6 на 10 000
2. Более поздние данные, 70 годы, Австралия дают оценку 0.13-0.3 на 10 000.
3. Британия, 90 годы (обзор 1987) цифры риска «летальности в результате анестезии в течение 30 дней после операции»: 1 на 185 000 анестезий .
5. Риск смерти в связи с анестезией у больных 1-2 ASA класса оцениваются как приблизительно 1 на 100 000. Этот показатель повышается в 5-10 раз в случае экстренной операции и у больных более высокого риска.

## Эпидемиология. Статистика 4

Cohen M.M., Duncan P.G., Pope D.B. Can Anaesth Soc. J, (1986)

*Частота осложнений анестезии на 10 000,  
выборка 34 362 анестезий. Канада 1975-1983*

Тошнота и рвота (ПОТР)	555
Боли в горле	139
Другие сердечно-сосудистые осложнения	57
Осложнения со стороны артерий (кровотечения, эмболии и т.д)	51
Головные боли	44
Иные механические повреждения	41
Боли в мышцах	34
Другие осложнения	22
Осложнения со стороны венозной системы	19
Боли в спине	14
Инфаркт миокарда	14
Психотические расстройства	14

# Эпидемиология. Статистика 4. продолжение

Cohen M.M., Duncan P.G., Pope D.B. Can Anaesth Soc J, 1986)

Частота осложнений анестезии на 10 000, выборка 34362 анестезий.

Канада 1975-1983

Бодрствование во время операции	11
Экстракция зубов	10
Другие респираторные осложнения	10
Повреждения глаз	5
Повреждения верхних дыхательных путей	1
Задержка мочи	4
Параличи нервов	2
Гепатит	1
Повреждения верхних дыхательных путей	1
Осложнения со стороны почек	0,3

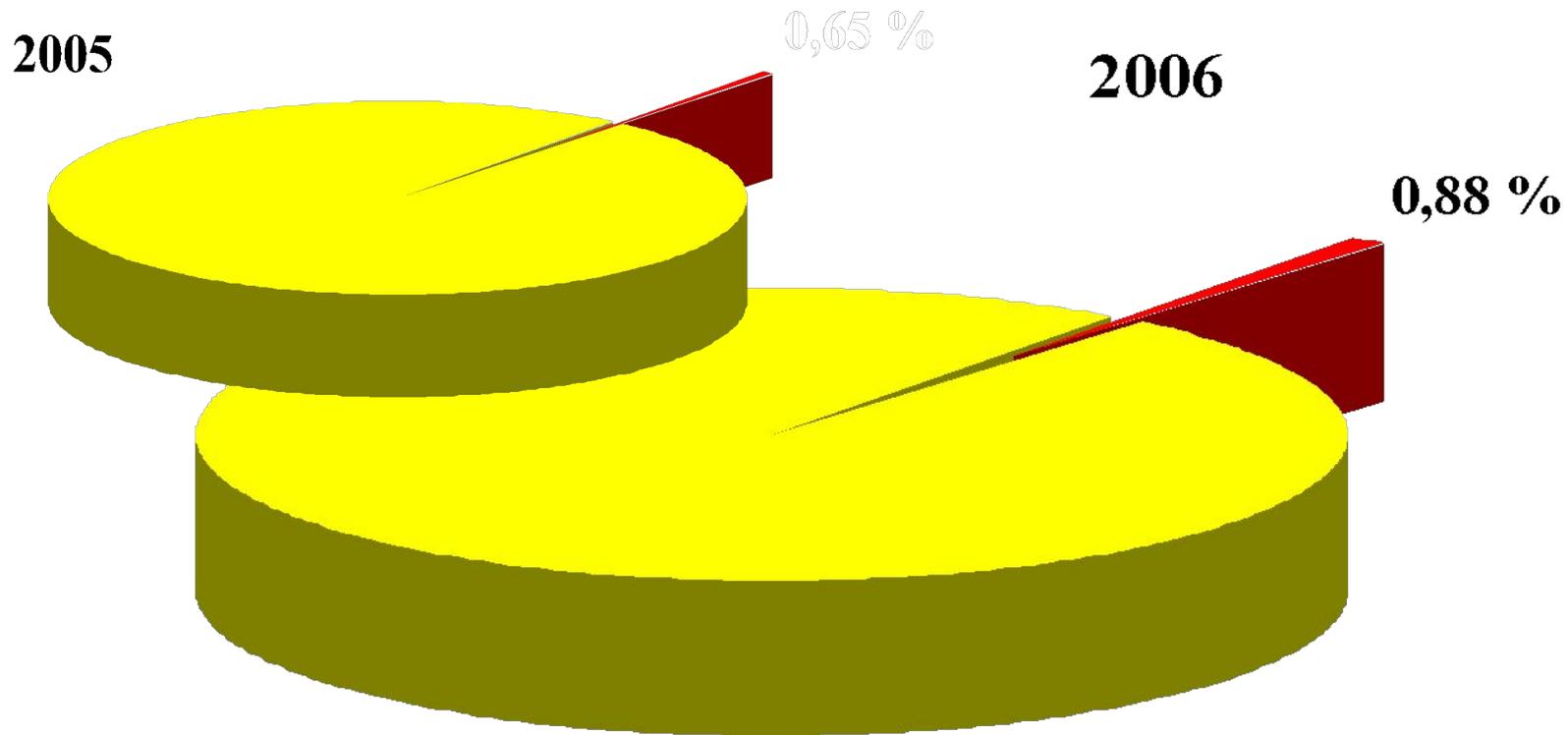
¿ %OT=

# Наиболее часто встречающиеся критические инциденты

<i>характеристика инцидента</i>	<i>Количество</i>
Разгерметизация дыхательного контура во время ИВЛ	57
Случайная подмена шприца	50
Технические ошибки при контроле за газотоком	41
Прекращение газоснабжения	32
Рассоединение в/в линии	24
Непреднамеренное включение испарителя	22
Случайная подмена ампулы	21
Передозировка (шприц, ошибка расчета)	20
Передозировка (испаритель, техника использования)	20
Утечка дыхательного контура	19
Непредвиденная экстубация	18
Смещение эндотрахеальной трубки	18
Рассоединение контура (при самостоятельном дыхании)	18
Неадекватная инфузионная терапия	15
Преждевременная экстубация	15
Неполадки в работе вентилятора	15
Неправильное использование монитора кровяного давления	15
Технические ошибки при контроле за дыхательным контуром	15
Ошибка при выборе способа обеспечения дыхательных путей	13
Поломка ларингоскопа	12
Ошибки использования венозного доступа	12
Гиповентиляция (только ошибка человека)	11
Передозировка (испаритель, ошибка расчета)	9
Передозировка (шприц, техника использования)	8
Непредвиденный выбор медикамента	7

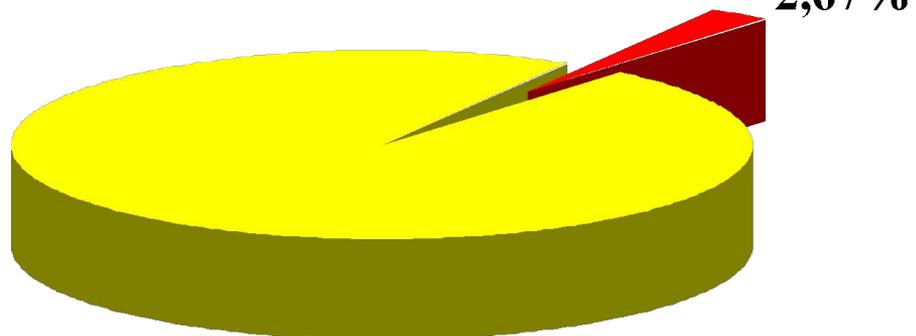
# Осложнения анестезии (Свердловская область, годовые отчеты)

2-10 слайды представлены с согласия профессора А.Л.Левита

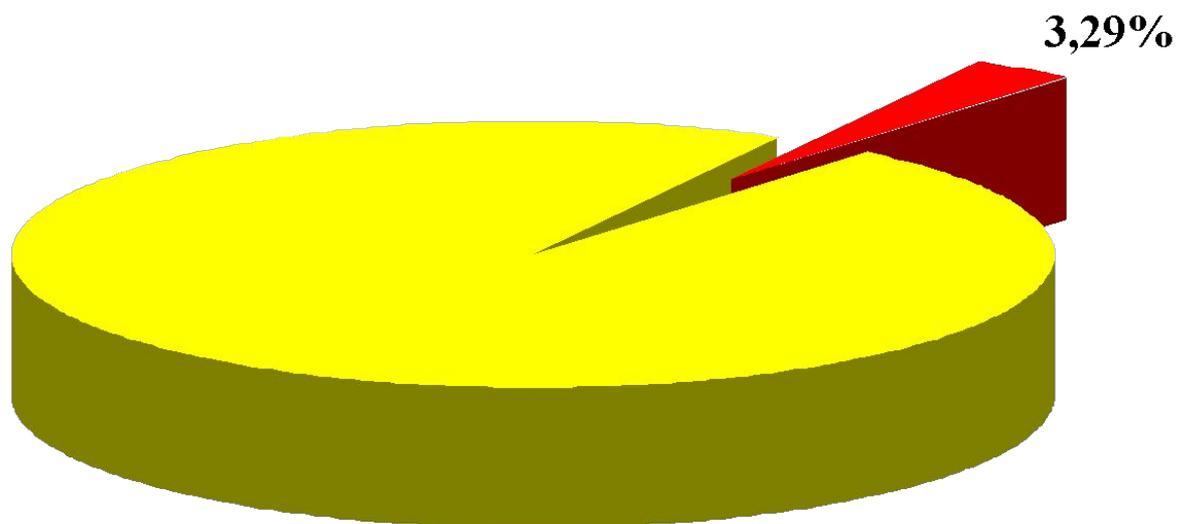


# Осложнения анестезии РАО СОКБ№1

2005

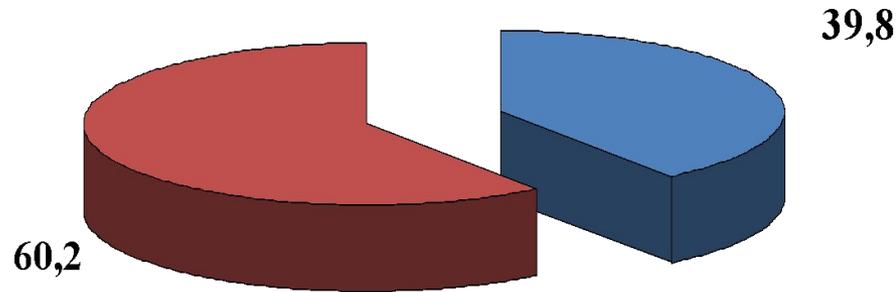


2006



# Распределение осложнений анестезий среди плановых и экстренных операций (Свердловская область, годовые отчеты)

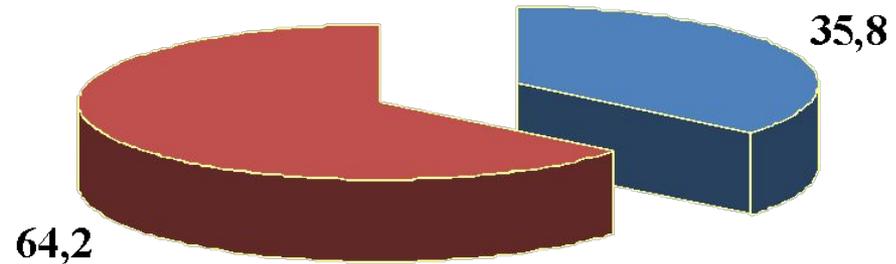
**2005**



■ Осложнения при плановых анестезиях, %

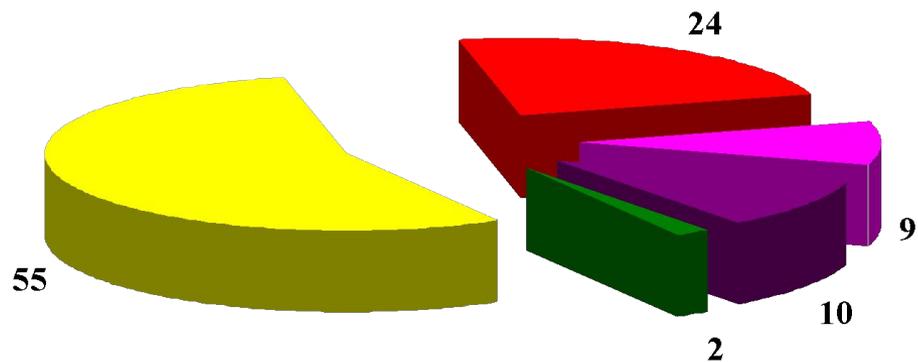
■ Осложнения при экстренных анестезиях, %

**2006**



# Структура осложнений анестезий по тяжести (%) (Свердловская область, годовые отчеты)

2004



Без влияния на послеоперационный период

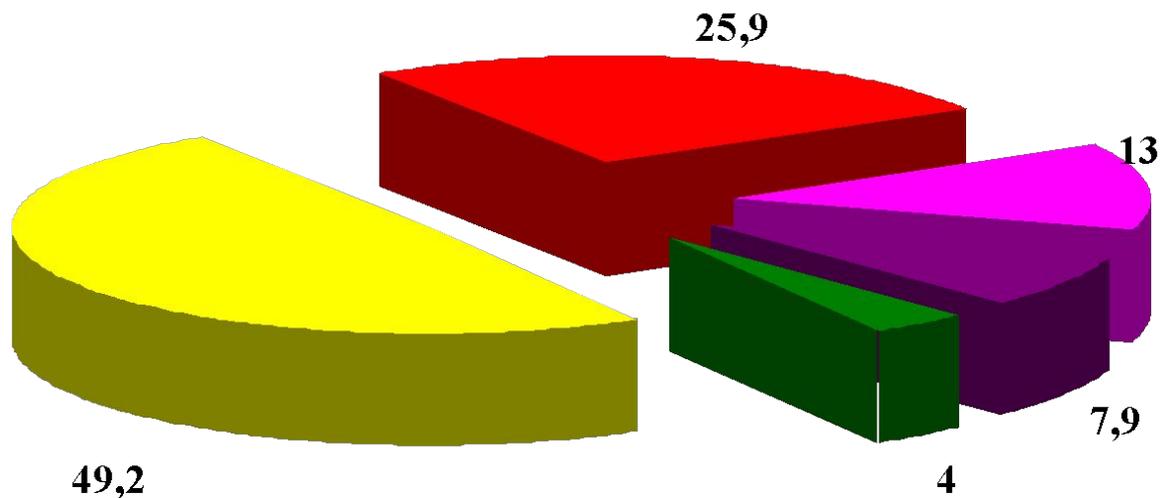
Требуют послеоперационного наблюдения, но не удлиняют время нахождения в ОРИТ

Влияют на послеоперационный период и удлиняют время нахождения в ОРИТ

Требующие длительной ИТ

Закончившиеся смертью или инвалидизацией

2006



49,2

4

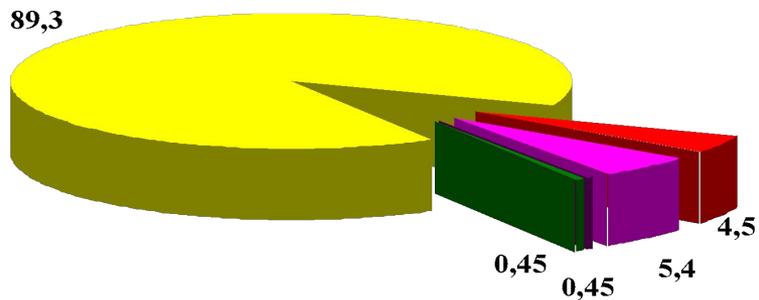
7,9

25,9

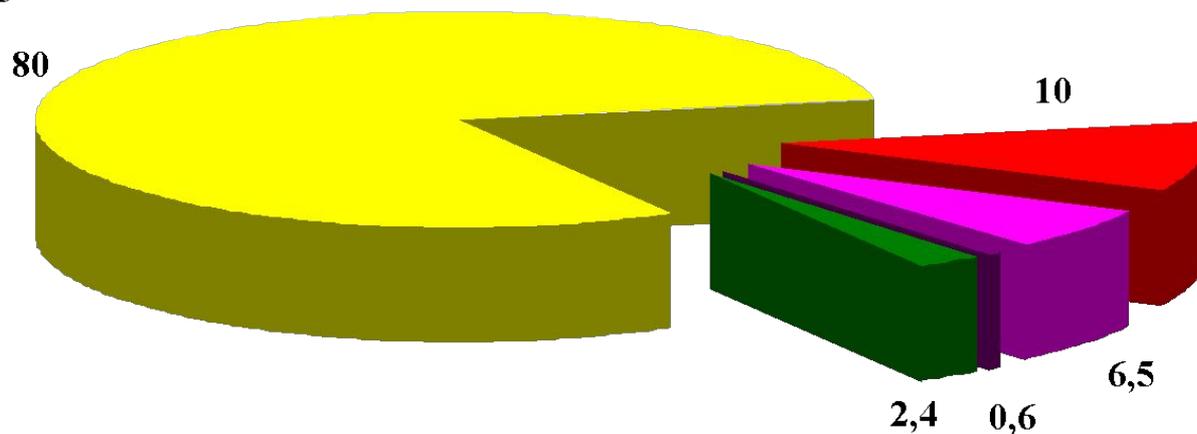
13

# Структура осложнений анестезий РАО СОКБ №1 по тяжести (%)

2005



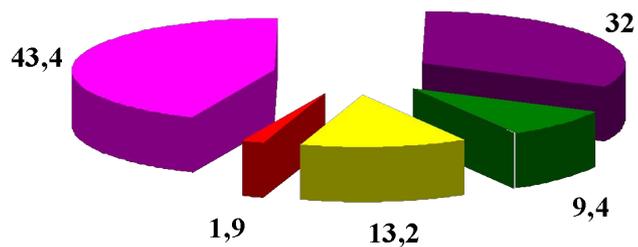
2006



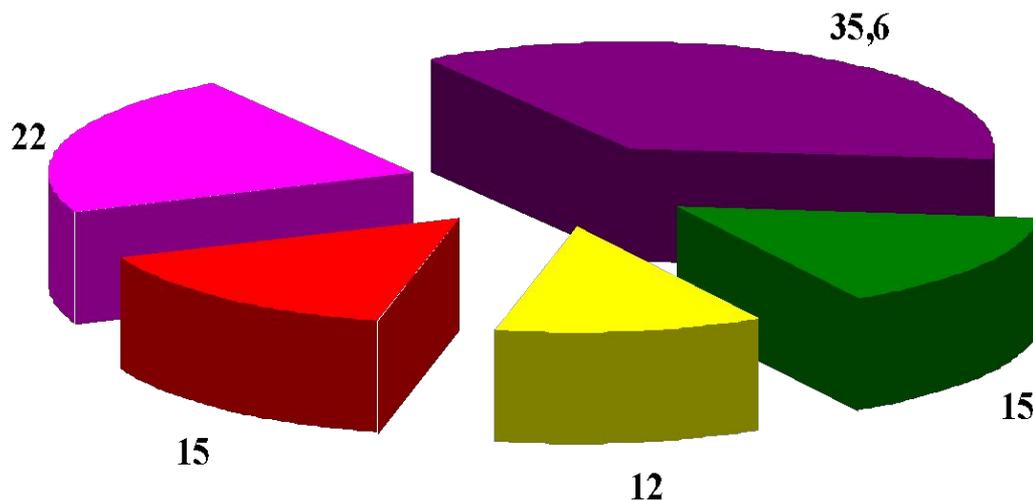
- Без влияния на послеоперационный период
- Влияют на послеоперационный период и удлиняют время нахождения в ОРИТ
- Наносят тяжелый ущерб здоровью
- Закончившиеся смертью

# Структура осложнений анестезий по времени возникновения в РАО СОКБ №1(%) Периодизация.

2005

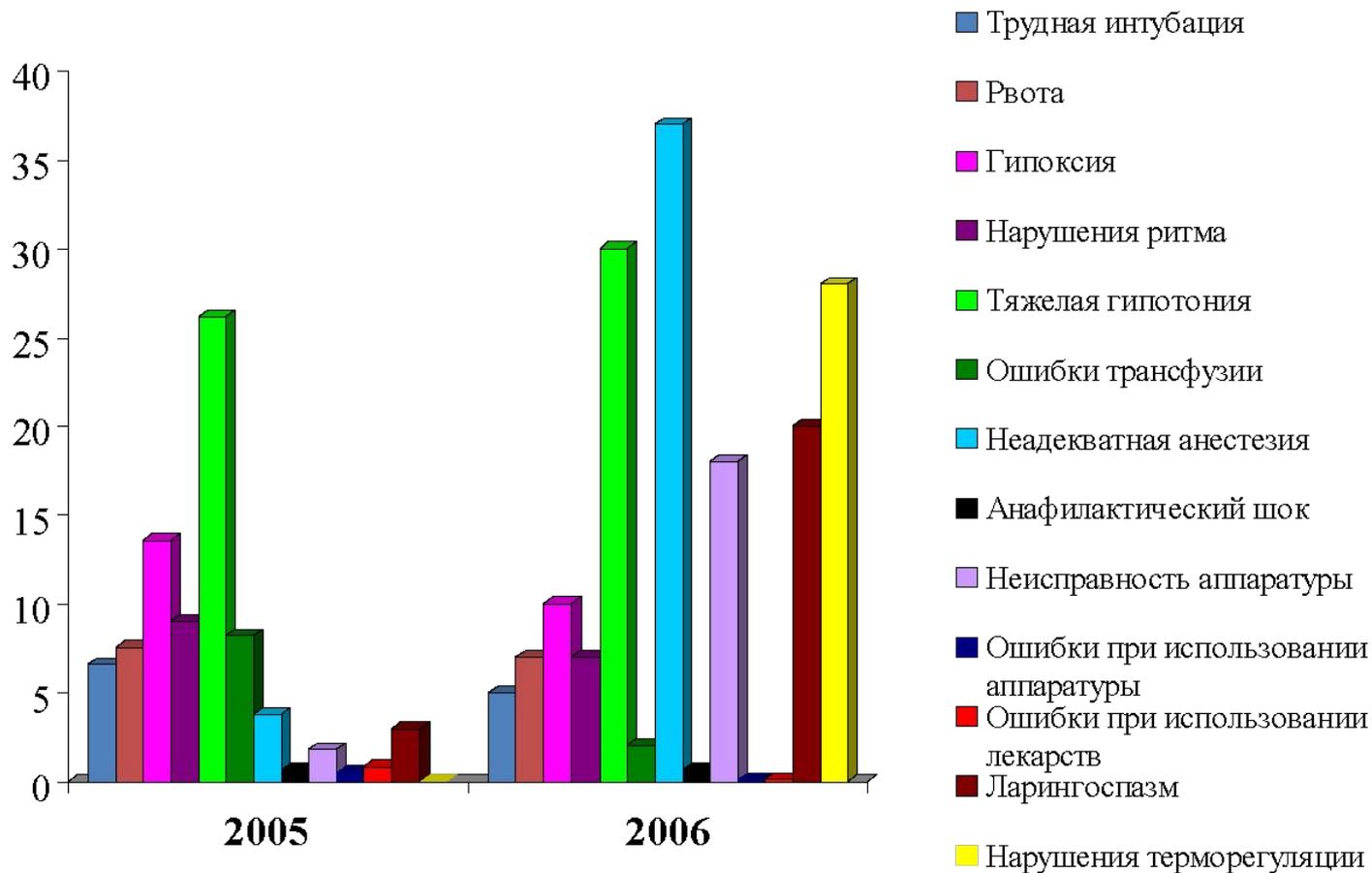


2006

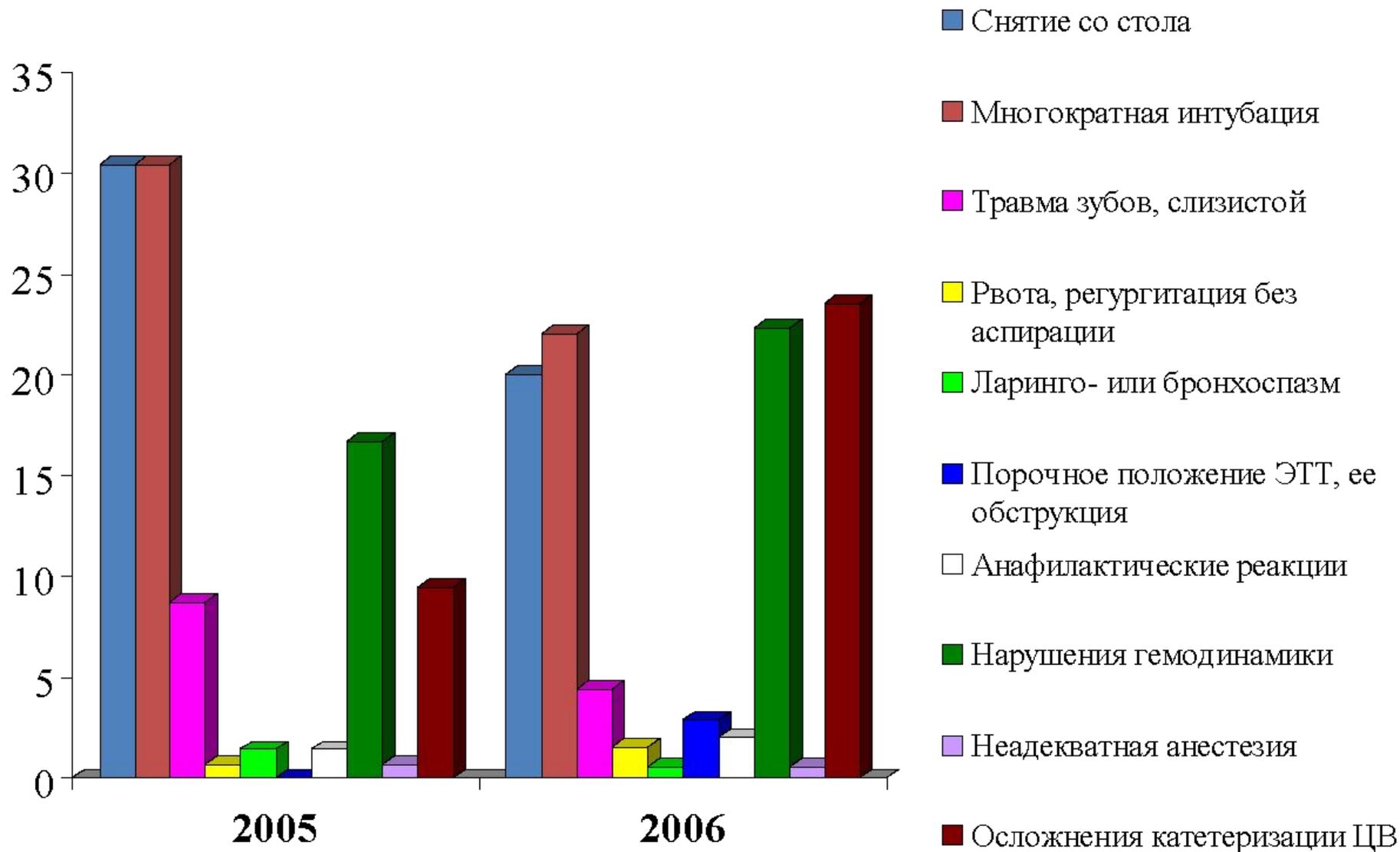


- Премедикация
- Индукция
- Интубация трахеи
- Основной наркоз
- Ближайший послеоперационный период

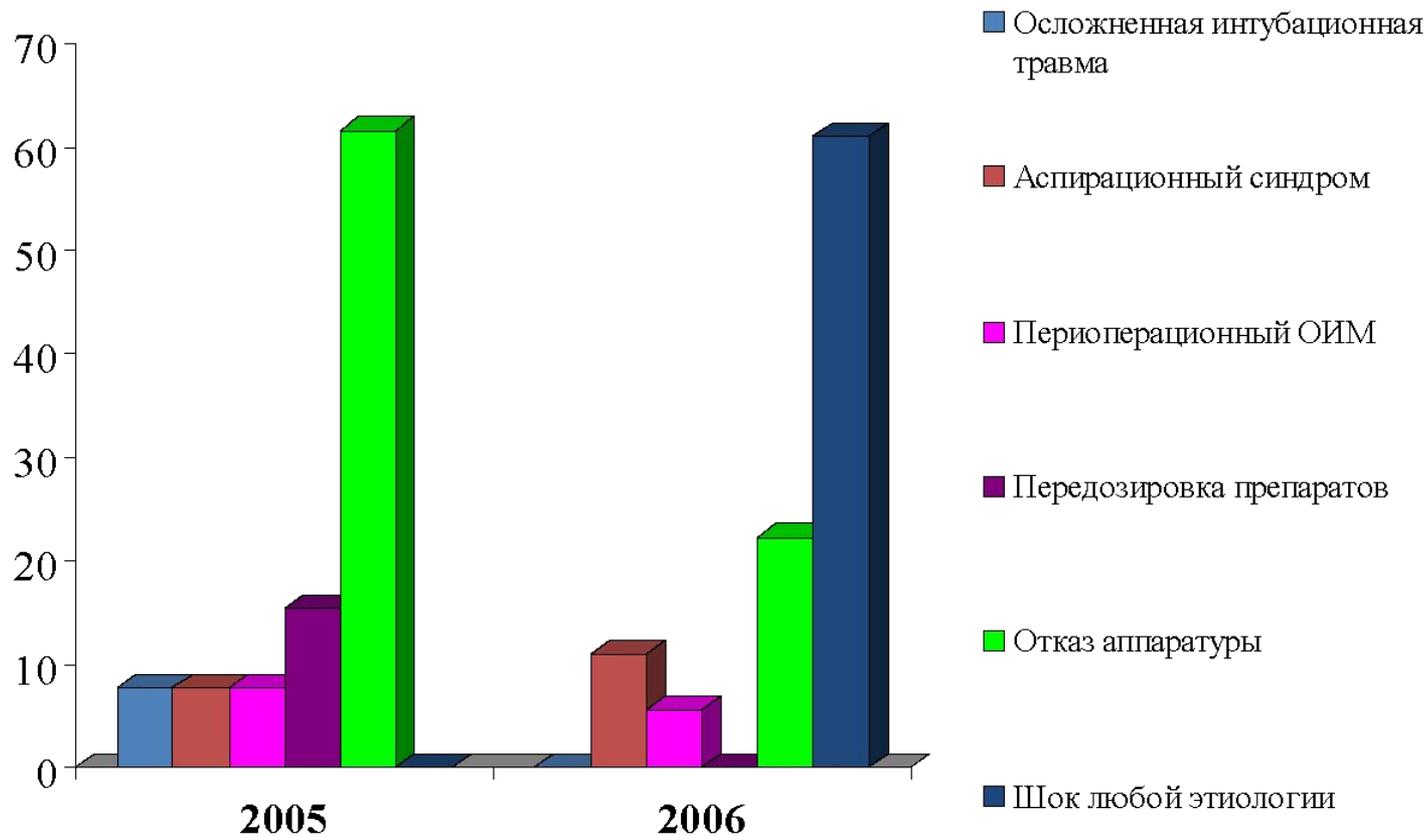
# Структура осложнений (%) (Свердловская область, годовые отчеты) клинические виды осложнений



# Структура осложнений в группе не угрожающих жизни (РАО СОКБ №1, %)



# Структура осложнений угрожающих жизни.



# Очевидные проблемы анализа осложнений анестезий

- Отсутствие общепринятого классификатора осложнений анестезии(?)
- Несвоевременный учет осложнений, приводящий к потере данных об относительно нетяжелых осложнениях
- Нежелание анестезиологов заявлять о своих ошибках и осложнениях
- Сложности ретроспективного анализа и структурирования причин
- Функциональный характер значительного числа осложнений

## **Задачи анализа осложнений.1**

**Вопросы, которые мы задаем коллегам при анализе осложнений.**

- **что и в каких случаях нужно считать осложнением,**
- **в чем его причины и каковы его механизмы,**
- **было ли оно предотвратимым и**
- **кто несет ответственность за его развитие (или не предупреждение)**
- **и есть ли вообще таковая ответственность** (по аналогии «события преступления».)

## **Задачи анализа осложнений.2**

### **Вопросы, которые задают эксперты.**

- какие стандарты, инструкции и правила нарушены***
- к каким последствиям это привело***
- являлся ли летальный исход или ущерб здоровью предотвратимым...***

## **Задачи анализа осложнений.3**

### **Вопросы, которые мы задаем себе.**

***Задача анализа осложнений состоит не столько в констатации и пречислении возможных вариантов событий,.... сколько в выработке***

- методологии поиска причинно-следственных связей,***
- в определении возможности и значимости превентивных мероприятий...и***
- профессиональной защиты анестезиолога по факту произошедшего события***

напоминание **Осложнением анестезии следует  
считать развитие клинических  
ситуаций,**

- связанных с анестезией и характеризующихся:
- развитием нарушений жизненно важных функций, или
- потерей их управляемости, или
- выход их показателей за пределы типичных (ожидаемых значений);
- возникновение новых клинических состояний;
- нарушением плана ведения анестезии и \или операции и послеоперационного периода.

# **Кодировщик осложнений анестезии.**

**(Методические рекомендации МЗ  
СССР № 10-11/160 от 1 декабря 1989  
г.).**

- Текст в приложении.
- В пунктах классификации в скобках указаны цифровые коды отдельных осложнений согласно «кодировщику».

# **Классификация осложнений анестезии.1989.**

**(по МКБ 10 с расширением и ссылками на  
«Кодировщик осложнений анестезии»)**

- I. По этиологии
- II. По клинико-функциональным признакам
- III. По морфологическим признакам
- IV. По тяжести и течению
- V. По времени развития на этапах анестезии

## I.Этиология.

- 1.Осложнения, ассоциированные с характером оперативного вмешательства.
- 2.Осложнения связанные с тактикой и техникой проведения анестезии .
- 3.Осложнения, обусловленные статусом больного
- 4 .Осложнения, обусловленные манипуляциями , погрешностями работы
5. Неясные причины или комбинация причин

## II.Клинико-функциональные признаки.

- 1.Респираторные нарушения : гипоксемия, гиперкапния и их сочетание
- 2.Нарушения кровообращения
- 3.Неврологические расстройства.
- 4.Гиперреактивность
- 5.Нарушения терморегуляции.

## III.Морфологические признаки

- 1.неврологические.
- 2.Легкие и дыхательные пути
- 3.сердечно-сосудистые.
- 4.повреждение мягких тканей и анатомических образований

## IV.По тяжести и течению.

## V.По времени возникновения

## I.Этиология.

### 1.Осложнения, ассоциированные с характером оперативного вмешательства.

- 1.1.массивное кровотечение, кровопотеря тяжелой степени и ее последствия(*любые нарушения гемодинамики, ритма, метаболизма в ответ на кровопотерю*)
- 1.2.развитие септического шока при перитоните или интраабдоминальном абсцессе
- 1.3. очень высокая травматичность вмешательства,значительная длительность вмешательства; отказ от паллиативного\ диагностического характера операции у больного с ОСН, ПОН или в некомпенсированном состоянии.
- 1.4.нарушения течения анестезии , обусловленные повреждением других образований(*пневмоторакс*)
- 1.5. нарушения обусловленные нефизиологическим положение на операционном столе(*...ателектаз в первые 48 часов-(216)*)

• • •

- М., 74 года.
- Диагноз-флегмонозный холецистит в инфильтрате.
- Операция-холецистэктомия.
- Длительность операции 4,5 часа
- Длительность анестезии 6 часов.
- Экстубация- через 1 час 30 мин.
- Ближайшее осложнение: клиника «бронхоспазма» с гипоксемией до sat 86%,реинтубация.
- Отсроченные осложнения: клиника ОИМ,кардиогенный шок, смерть через 2 суток
- Патанатомия- признаки ТЯЖЕЛОЙ ХСН,
- Основание для внутренней экспертизы:
  - факт летального исхода при о.холецистите и
  - неоправданно длительный характер вмешательства
  - необоснованное прекращение ИВЛ...

## 2.Осложнения связанные с тактикой и техникой проведения анестезии .

### 2.1.Недостаточное предоперационное обследование:

- неполный сбор анамнеза и не выявленная соматическая патология, недооценка факторов риска анестезии,
  - непринятие решения в отказе от выполнения планового оперативного вмешательства
  - неприменение доступных диагностических и лабораторных методик дооперационной оценки состояния:
    - не выявленные признаки трудной интубации,
    - не выявленная или недооцененная ХСН и АГ
    - не выявленные факторы риска развития ОИМ ,
    - нераспознанная или недооцененная гиповолемия ,
    - непрогнозирование потребности в продленной ИВЛ
- и
- необоснованная экстубация

# Клинический случай.

*К. 76 лет. Плановая открытая нефролитотомия.*

*Течение анестезии без особенностей. Отмечено длительное просыпание. Экстубация в 21:00. Через 20-30 мин.-клиника дыхательной недостаточности с потребностью в реинтубации.*

*К утру-восстановление сознания, хороший мышечный тонус, дыхательная активность, хороший «жим руки». Экстубация.*

*Через 30 мин-клиника дыхательной недостаточности с потребностью в реинтубации. На высоте ОДН больной успел произнести имя лечащего врача, что позволило заподозрить миастению.*

*В дальнейшем после назначения насыщающей дозы калимина, в конце третьих суток больной был экстубирован.*

- Предоперационный осмотр выполнял клинический ординатор.*
- Больной намеренно скрыл наличие миастении, т.к. ранее в ОКБ-1 ему было категорически отказано в оперативном лечении именно по этой причине.*
- Из «попутных осложнений»-ранняя послеоперационная пневмония и пневмоторакс после КПВ*

**2. Осложнения связанные с тактикой и техникой проведения анестезии .** *( остро развившиеся, не имевшие места в дооперационном статусе или анамнезе).*

**2.2. Недостаточная предоперационная подготовка** по объему, времени и характеру направленности.

Не достигнутые критерии качества по компенсации расстройств, связанных с соматической патологией и\или хирургическим заболеванием:

- неудовлетворительный эффект премедикации(110):
- некупированная артериальная гипертензия\*
- не купированная гиповолемия и\или шок,
- не проведенные мероприятия по устранению аритмии, не скорректированный метаболический ацидоз, электролитные нарушения, гипергликемия
- отсутствие полноценного дренирования желудка, непредотвращение аспирации(прием Селлика).

*\*здесь и далее- в других классах Кодировщика*

## 2. Осложнения связанные с тактикой и техникой проведения анестезии

### 2.3. неадекватная анестезия, неуправляемое течение анестезии(140), в том числе:

- ошибка в выборе метода спинальной анестезии и\или ее уровня,
- многократные(>2-х)пункции эпидурального\ субарахноидального пространства со сменой доступа (301)
- тотальный спинальный блок с развитием апноэ и коллапса (411)
- неэффективная эпидуральная \спинальная анестезия, потребовавшая смены вида анестезии (304,305),
- ошибка в выборе метода внутривенной анестезии и неоправданный отказ от интубации при операциях на голове\шее,
- неадекватная анестезия и сохранение сознания при анестезии(141)

## **2. Осложнения связанные с тактикой и техникой проведения анестезии**

### **2.4. ошибка в выборе препарата для поддержания анестезии, в т.ч.**

- ошибочные сочетания, введения, передозировки медикаментов(243),
- прочие осложнения медикаментозной терапии(244)
- продленное (> 1 часа в операционной) апноэ (162)

### **2.5. неадекватная инфузионная терапия**

- гиповолемии\шока, и** -
- прочие осложнения инфузионно-трансфузионной терапии(244), -
- отсутствие адекватного венозного доступа;

## I. Этиология .

### 3. Осложнения, обусловленные статусом больного

( прогрессирующие , имевшие место в дооперационном статусе при условии полноценной диагностики и превентивной терапии)\*

К таковым могут быть отнесены:

- Острые нарушения ритма и проводимости (151,253), стойкие кризы тахи-брадикардии<sup>1</sup>, артериальной гипо-гипертонии<sup>2</sup> (152)
- Острый инфаркт миокарда (251)<sup>3</sup>
- Острая сердечно-сосудистая недостаточность другого генеза (254)
- Острое нарушение мозгового кровообращения (252)<sup>2,4</sup>
- *Алгоритм действий: учет факторов риска и письменно обозначенный риск и прогноз, консилионное решение о необходимости операции, мониторинг!!!, превентивная терапия!!!...*

<sup>1</sup> в т.ч. Неадекватное обезболивание

<sup>3</sup> «периоперационный ОИМ»  
инсульт»

<sup>2</sup> в т.ч. Септический шок

<sup>4</sup> «периоперационный

**4 .Осложнения, обусловленные манипуляциями , погрешностями работы аппаратуры(123), в т.ч.**

-неконтролируемая гиповентиляция(235),

-нарушение подачи газонаркотической смеси(122), ...

-неадекватный мониторинг или его отсутствие.

**5. Неясные причины или комбинация причин:**

-прочие осложнение групп А и Б(175 ,255).

## II. Клинико-функциональные признаки.

### **1 класс. Респираторные нарушения : гипоксемия, гиперкапния и их сочетание**

- 1.1. продолжительная или неудавшаяся интубация, более 3 попыток(111)
- 1.2. порочное положение(121) - смещение или обструкция интубационной трубки, в т.ч. интубация пищевода
- 1.3. рвота во время вводного наркоза или послеэкстубации(113), регургитация не осложненная аспирационным синдромом(114)
  - 1.4. рвота(220) и регургитация(221), осложненные КАС, массивная аспирация(230).
  - 1.5. неконтролируемая гиповентиляция(235), нарушение подачи газонаркотической смеси(122),

## **1 класс. Респираторные нарушения : гипоксемия, гиперкапния и их сочетание**

- 1.6. апноэ\диспноэ после экстубации(236),  
  
1.7. нарушения дыхания(163), в том числе потребовавшие повторной интубации, «рекураризация»  
  
1.8. Ларингоспазм(115), бронхоспазм(116)  
  
1.9. отказ респиратора или другие нарушения техники (123)
- *Алгоритм действий: остановка операции, гипероксия, оценка проходимости дыхательных путей и симметричности вентиляции, оценка гемодинамики, оценка глубины анестезии, оценка волемии...*

Раздел II. Клинико-функциональные признаки.  
**2. Класс. Нарушения кровообращения\***

-асистолия

-устойчивая гипотония  $< 90$  мм, сердечно-сосудистая

недостаточность, шок

- гипертензия с АД  $> 180$

- тахикардия с ЧСС  $> 140$

- брадикардия с ЧСС  $< 50$

-и все \*из I.3

- *Алгоритм действий: остановка операции, гипероксия, оценка проходимости дыхательных путей и симметричности вентиляции, оценка гемодинамики, оценка глубины анестезии, оценка волемии...*

II. Клинико-функциональные признаки.  
**3. Класс. Неврологические расстройства.**

- судорожные реакции при региональной анестезии, индукции и выходе из анестезии
- длительное не восстановление сознания (интранаркозная церебральная аноксия (252))
- позиционный неврит(171)

## II. Клинико-функциональные признаки

- **4. Класс. Гиперреактивность:**

- Аллергическая реакция по типу крапивницы (131)
- Аллергическая реакция по типу отека Квинке (132)
- Аллергические реакции 131, 132 в сочетании с бронхоспазмом (133)
- Аллергические реакции 131, 132, 133 в сочетании со снижением артериального давления (134)
- Бронхоспазм (233)
- Бронхиолоспазм (234)
- Анафилактический шок (242)

- **5. Класс. Нарушения терморегуляции.**

- Наведенная гипотермия (по  $t$  во рту, пищеводе, внутреннем ухе)  $< 35^\circ$  (161).
- Злокачественная гипертермия.

## Раздел III. Морфологические признаки

### **Класс 1. неврологические.**

- смерть мозга
- повреждение твердой мозговой оболочки при эпидуральной анестезии .
- стойкие головные боли(311)
- асептический эпидурит (312), гнойный эпидурит(412)
- травматический радикулит(313)
- преходящие локальные двигательные выпадения (314)
- гипо и парестезии (315)
- повреждение нервных образований при блокадах и пункциях.
- позиционные невриты(171)
- спинальный инсульт(411).

# Раздел III. Морфологические признаки

## Класс 2. Легкие и дыхательные пути

- интубационная травма ротоглотки или пищевода, осложнившаяся кровотечением, пневмотораксом, медиастинитом(211)
- аспирация, обтурация трахеи, бронхов(230), аспирационная пневмония, ателектаз в первые 48 часов (216)
- травма голосовых связок (212)
- постинтубационный стенозирующий ларинготрахеит (213)
- пневмоторакс, гидроторакс, разрыв легкого (214)

### III. Морфологические признаки

#### **Класс 3.сердечно-сосудистые.**

- Осложнение пункций и катетеризации сосудов, выполненных анестезиологом(174):
  - гемотампонада перикарда, повреждение артерии при катетеризации,
  - гематомы при катетеризации, тромбоз центральной вены,

### III. Морфологические признаки

#### **4. повреждение мягких тканей и анатомических образований:**

- травмы зубов, слизистой при интубации трахеи(112) в т.ч.
- интубационная травма ротоглотки или пищевода, осложнившаяся кровотечением, пневмотораксом, медиастинитом(211)
- травма голосовых связок(212) в т.ч. постинтубационная гранулема голосовых связок, посттравматический отек гортани;
- кератит, конъюнктивит(172)

## IV. По тяжести и течению

Кодировщик осложнений анестезии предполагает классификацию осложнений по тяжести течения и последствий:

- **Осложнения группы А** - не представляющие непосредственной угрозы для жизни больного при своевременном выявлении и устранении.
- **Осложнения группы Б** - представляющие угрозу для жизни больного или послужившие причиной его смерти.

Регистрация кода осложнений группы Б завершается отметкой:

- 1 - осложнение устранено без остаточных явлений,
- 2 - сохранились выраженные остаточные явления,
- 3 - летальный исход на операционном столе или в первые сутки,
- 4 - летальный исход в отдаленном периоде, полностью или в основном связанный с осложнением анестезии.

# IV. По тяжести и течению.2

(по А.Л.Левит с изменениями)

- **1. Не тяжелые, спонтанно купируемые.** Не требуют специальных мероприятий, изменения плана анестезии или операции, без влияния на послеоперационный период
- **2. Тяжелые, купированные в ходе анестезии;** требуют изменения плана анестезии и операции и послеоперационного наблюдения без увеличения сроков пребывания в ОРИТ.
- **3. Тяжелые,** требующие длительной интенсивной терапии
- **4. Крайне тяжелые. Приведшие к смерти на** Операционном столе или в послеоперационном периоде

## v/По времени возникновения

- 1.осложнения при индукции в анестезию
- 2.осложнения основного этапа анестезии.
- 3.осложнения экстубации.
- 4.осложнения ближайшего послеоперационного периода

# Задачи анализа осложнений.

Принципиально важным для защиты анестезиолога является разграничение понятий:

- «осложнение анестезии» и «смерть от анестезии» ...
- «осложнение во время анестезии» и «смерть во время анестезии».

Два первых явно предполагают анестезиологическое пособие, анестезиолога или анестезиологическую технику причиной осложнения или смерти больного;

Два вторых-указывают, что осложнение или смерть произошли во время анестезии, но с ней причинно не связаны.

«Кодировщик» прямо предполагает проведение специальной экспертной оценки, чтобы различить

*«идентичные нарушения, обусловленные тяжестью исходного состояния больного или осложнениями операции»*

# Часть II. Клинические формы. Порядок оценки ситуации

- Ситуация
- Определение
- Проявления
- Этиология
- Ситуация с похожими признаками
  - Как действовать
  - Профилактика

## Схема первоначальных действий, предпринимаемых в ответ на серьезные ситуации

- НЕМЕДЛЕННО ПРИСТУПАЙТЕ К МЕРАМ ПО ПОДДЕРЖАНИЮ ЖИЗНЕСПОСОБНОСТИ ПАЦИЕНТА.
- Прекратите введение любых анестетиков .
- Увеличьте концентрацию кислорода до 100 %, любой ценой поддерживайте оксигенацию.
- Остановите операцию.
- Обеспечьте наличие пульса у пациента и приемлемый уровень артериального давления.
- По мере необходимости поддерживайте циркуляцию крови с помощью жидкостей и вазопрессоров.....

## Часть 2. Клинические формы осложнений анестезии.

### 1. Нарушения ритма. Причинные факторы.

**Кардиореспираторные  
причины:**

1. гипоксемия
2. гиперкапния
3. ишемия миокарда

**Метаболические  
причины :**

а. эндогенные катехоламины  
анестезия

1. неадекватная
2. гипертиреозидизм,
3. манипуляции в

трахее,

б. экзогенные катехоламины

1. инотропы.

в. гипо-гипер $K^+$

## Часть 2. Клинические формы осложнений анестезии.

### 1. Нарушения ритма. Причинные факторы.

#### **Хирургические :**

Повышение вагального тонуса –

- глазные операции, расширение ануса, мезентериальная тракция

Прямая стимуляция сердца-

- торакальные операции, катетеризация верхней поллой вены

Стоматологические операции-

- манипуляции на пульпе зуба

#### **Медикаментозные:**

- галотан, энфлюран, севофлюран, ваголитики -атропин, панкурониум.

# Отдельные формы. Брадикардия

- Источник-синусный узел
- Механизм-стимуляция вагуса
- Эффект-синусовая брадикардия, синусовая остановка сердца
- Хирургическая стимуляция, зоны: глазное яблоко, гортань, шейка матки, anus.
- Медикаментозные причины:
  - сукаметоний, атракуриум, векуроний (*в сочетании с опиоидами*),
  - галотан, энфлюран, севофлюран (*дозозависимое угнетение автоматизма и А-V проводимости*),
  - пропофол (*функциональная блокада В-рецепторов*),
  - симпатическая блокада (*высокий спинальный блок*)

# Отдельные формы. Брадикардия

- Гемодинамическая значимость при снижении сердечного выброса(!!!)
- Коррекция-атропин.
- Но при риске прогрессирования- адреномиметики(!)
- *Предрасполагающим фактором развития реактивной брадикардии является гипоксемия и тканевая гипоксия!*

# Отдельные формы. Синусовая тахикардия

- Источник-синусный узел
- Физиологическая значимость-регуляция сердечного выброса в норме
- Причины развития :

гипоксемия, гиперкапния, неадекватная анестезия и\или аналгезии, гиповолемии, гипотензия и манипуляции на дыхательных путях ( ларингоскопия и экстубация).

## Отдельные формы. Синусовая тахикардия

Синусовая тахикардия ассоциируется с повышением уровня

- метаболизма (сепсис, ожоги, гипертиреозидизм),
- применением вагolitических препаратов (атропин панкурониум),
- симпатомиметиков (адреналин, норадреналин и др).
- Коррекция-этиологическая+б-блокаторы при отсутствии эффекта

## Отдельные формы. Наджелудочковые тахикардии

- Предрасполагающее заболевания-синдром ВПВ
- «традиционная » терапия- массаж каротидного синуса,
- Верапамил . 1-2 мг до общей дозы 10 мг,
- -при гипотензии ЭДС

## Отдельные формы.Трепетание-фибрилляция предсердий

- Во время анестезии эти аритмии наблюдаются чаще всего как пароксизмальное учащение желудочкового ритма у пациентов, имеющих в анамнезе трепетание/фибрилляцию предсердий.
- После коррекции всех провоцирующих факторов препаратами выбора являются:
  - кордарон 300-600 мг с суточной дозой 1200 мг,
  - ЭДС при отсутствии эффекта и гемодинамической значимости

## Гипотензия.

- У здоровых пациентов гипотензия при анестезии может определяться как среднее артериальное давление ниже 60 мм рт. ст. (например 80\50)
- Определение систолического АД давления на 25% ниже дооперационного уровня также указывает на гипотензию, особенно у пациентов, имевших исходно (!) Артериальную Гипертонию.
- Гипотензия клинически значима, если нарушается органная перфузия (например при ишемии миокарда, олигурии).

# Гипотензия. Механизмы

- А. Низкий выброс-низкий возврат:

Низкий возврат : 1. гиповолемия: -неадекватная инфузионная подготовка,  
-кровопотеря,  
-гастроинтестинальные потери

Низкий возврат: 2-обструкция : -ТЭЛА,  
-аорто-кавальная компрессия  
-высокое внутригрудное давление(ХОБЛ...),  
-положение Тренделенбурга,

Низкий возврат : 3. вазодилатация :  
-анестетики-все(пропорционально глубине анестезии),  
-гипотензивные,  
-высокий региональный блок,  
-анафилаксия(морфин,

# Гипотензия.Механизмы

- Б.Низкий выброс-миокард :Снижение сократимости
  - б-блокаторы
  - анестетики\*
  - гипоксия-
  - ацидоз(!)
  - ОИМ(!)

*\*в условиях гипоксии , ацидоза, ССВО*

# Гипотензия.Механизмы.2

Диагностика и коррекция:

ЦВД ,

ЦВД -правило 2-5

ЭКГ, тропонин

Темп диуреза

Степень гемоконцентрации

КЩС-ацидоз

# Гипертензия

- Критерии: АД > 180\100 или на 25% > предоперационного
- **Причины**
  - 1.исходные: -1.1.неконтролируемое заболевание АГ
  - 2.повышенный симпатический тонус
    - 2.1-неадекватная премедикация ,
    - 2.2.неадекватная аналгезия
    - 2.3.гипоксемия
    - 2.4.гиперкапния .
  - 3.ацидоз
    - 3.метаболический ацидоз
  - 4.препараты
    - 4.инотропы, кетамин
  - 5.другие причины
    - 5.гиперинфузия и -пережатие аорты

Ситуации с наибольшей клинической значимостью.

## 1.Индукция-интубация.

Независимо от качества предоперационной гипотензивной терапии 15-30% больных демонстрируют 2-х фазную реакцию:

- 1.гипотония на индукцию и
- 2.последующая значимая( в т.ч.выше исходной) гипертензия.

Причины:

- 1.суммация эффекта гипотензивных препаратов и анестетика,
- 2.попытки купирования гипертензии усилением премедикации.
- 3.выбор для индукции препарата с гипотензивным действием
- 4.скрытая гиповолемия,

...5.Попытки сокращения объема индукции предотвращая гипотензию не предотвращает гипертензию

Ситуации с наибольшей клинической значимостью.

## 2. Индукция-интубация.

Задачи: избежать разнонаправленных изменений АД.

Способы:

- 1. Премедикация клофелином.
- 2. Усиление аналгетического компонента в индукции- фентанил до 5 мкг\кг.
- 3. Интубация при глубокой анестезии\*,
- 4. Б-блокаторы в пермедикации и индукции\*\*.
- 5. нитраты в индукции\*
- 6. лидокаин 1,5 мг\кг в\в или в трахею\*.

*\*\*NB. наиболее неблагоприятный вариант =гипотония+брадикардия*

*\*недоказано*

## 3

## Ситуации с наибольшей клинической

**3. Ближайший послеоперационный период.**  
значимостью

Гипертензия у просыпающегося больного.

Причины-

- реакция на трубку ,
- восстановление болевой реакции, сознания ,
- прекращение действия препаратов с гипотензивным действием.

Профилактика

- 1.ранняя экстубация(если возможно по клиническим показаниям)
- 2.поздняя экстубация (если это возможно) с обязательным полноценным обезболиванием, +/- клофелин или дроперидол

## 4.Периоперационный инфаркт миокарда

- Распространенность ИБС у хирургических больных до 10%
- Определение ОИМ как периоперационного применимо к неопределенности времени его возникновения -перед операцией, -во время -или после , для тех случаях, когда ОИМ диагностируется в раннем п/операционном периоде
- Провоцирующие факторы и механизмы формирования
  - 1.гипертензия-увеличивает постнагрузку и работу миокарда
  - 2 .гипотония – снижает доставку кислорода
  3. тахикардия – уменьшает время коронарного наполнения и фактически определяет порог ишемического повреждения
- 4. «АД\*ЧСС» или «*pressure\*rate*» наиболее высоко коррелирует с потреблением O<sub>2</sub> в миокарде**
- Клиника-артмии , гипотония
- Профилактика : мониторинг, коррекция гемодинамики , клексан, утреннее ЭКГ у скомпроментированных больных

## 5.ГИПОКСИЯ.

Причинные факторы : см.слайд 14

Значимость : «типичные периоперационный инцидент»

Механизмы действия : стимуляция симпат-адреналовой системы

Клиника, начальные этапы: гипертензия, тахикардия, тахиаритмии, (бради- у детей), тахипноэ при спонтанном дыхании, потливость, сокращение периферического кровотока

Клиника, глубокой гипоксии: гипотония, брадикардия, брадиаритмии.

## 5.ГИПОКСИЯ . 2

### Действия:

*(NB: показатели мониторов могут запаздывать)*

- Остановка операции , стол в N положение
- Контроль работы аппарата : двигатель , ротаметр, манометр или кривые давления и потока, 100% кислород (здесь и далее),
- Контроль магистрали
- Оценка герметичности трахеи, оценка утечки «изо рта», манжета
- Контроль стояния трубки:
  - а). визуальный, б). аускультация
  - в). ларингоскопия,
- Проверка проходимости : вдувание мешком/ ртом , введение катетера , аспирация при необходимости .

***NB. Оксигенация важнее санации***

- Аускультация нижних зон, расправление ателектаза высоким ДО и ПДКВ
- Оценка АД, контроль кровопотери
- Оценка глубины анестезии

## Лярингоспазм(8,7на 1000анестезий)

- Ларингоспазм = рефлекторное затяжное закрытие голосовых связок в ответ на стимуляцию верхних дыхательных путей.
- Проводящие пути рефлекторной реакции = n.laringeus recurrens
- Условия возникновения = поверхностная анестезия.
- Время возникновения = индукции и пробуждения.
- Предрасполагающий анестетик = тиопентал, галотан.
- Предрасполагающие соматические особенности: мужской возраст, алкоголизм
- Провоцирующий фактор =  
преждевременное введение воздуховода,  
присутствие глоточного секрета(микроаспирация),  
раздражением дыхательных путей ингаляционными анестетиками.  
экстубация(поздняя)  
хирургическая висцеральная стимуляция.
- Варианты : частичный и тотальный
- Частичный ЛС: стридор на вдохе, звуковой компонент вдоха «кукарекание» или «крик осла», высокая тональность голоса. Выдох более свободный.
- Тотальный ЛС: Признаки полной окклюзии дыхательных путей при сохраненной и форсированной экскурсии грудной клетки, быстро нарастающая гипоксия.

### Лечение :

- Прекращение хирургической стимуляции
- Оксигенация!!!
- Устранения действующего провоцирующего фактора – удаление воздуховода , удаление секрета из полости рта (с осторожностью)
- Углубление анестезии(!)(пропофол 1-2 мг\кг)
- Масочная вентиляция вручную.
- Интубация\реинтубация при отсутствии эффекта!(риск развития отека легких).
- Глюкокортикоиды **только** при явлении отека связок (аллергический анамнез).
- Возможно применения атропина для снижения саливации.
- Эуфиллин не рекомендуется.
- NB. Дифференцировать с остаточной кураризацией , нарушением проходимости ВДП по типу сонного апноэ

# Бронхоспазм

- Прерасположенность-пациенты с повышенной реактивностью дыхательных путей: недавняя респираторной инфекция, астма, атопии.
- Провоцирующие факторы – боль, стресс , гипоксия ,
  - хирургическая стимуляция,
  - введение воздуховода во время поверхностной анестезии,
  - стимуляцией карины или бронхов интубационной трубкой,
  - легочная аспирация а также,
  - препараты, вызывающими выброс гистамина и бета-блокаду.
- Клиника:
  - прогрессирующая гипоксия и гиперкапния
  - повышение внутрилегочного давления , снижение экскурсии грудной клетки

## Бронхоспазм 2

- Риск : прогрессирование гипоксии , гипоксическая остановка сердца, баротравма легких при принудительной ИВЛ.
- Терапия:
  - оксигенация
  - углубление анестезии : кетамин или галоиды
  - сальбутамол , беродуал
  - эуфиллин под контролем ЧСС
  - глюкокортикоиды как при приступе БА

# Аспирация

- Частота = 1:2131-1:3216. Частота летальных исходов = 1:7189 - 1:45454
- Наибольшая предрасположенность при :
  - повышенном внутрибрюшном давлении любой причины (ожирение, беременность),
  - нарушенной эвакуации,
  - сниженным тонусом сфинктера
  - нарушенном сознании или сниженном гортанном рефлексе
  - полном желудке и -желудочном кровотечении
- Непосредственный механизм – трудная , многократная инубация , раздувание желудка при масочной ИВЛ.
- Признаки: бронхоспазм, тяжелая гипоксия, хрипы в легких , гипотония.

*В последующем-развитие аспирационного пневмонита , пневмонии ателектазов*

## Аспирация.2

- Варианты течения в зависимости от характера содержимого
  - кислое желудочное или тонкокишечное с высокой агрессивностью : бронхоспазм , химический пневмонит , ...пневмония.
  - твердое желудочное содержимое : обструкция с быстрым формированием ателектазов и ...пневмония;  
Гипоксия менее выражена.
- Варианты течения : немая или скрытая аспирация при установке зондов во время анестезии.
- Профилактика :
  - Опорожнение желудка у неотложного больного( не передоверяя персоналу)
  - Положение Тренделенбурга : низкое положение головы хотя и способствует регургитации , но уменьшает риск пассивной аспирации

## Аспирация.3

- Профилактика :
  - прием Селлика
  - «быстрая индукция»
  - H2 блокаторы
  - обязательный расспрос больного
  - отказ от приема воды не менее чем за 2-4 часа
  - Терапия :
    - оксигенация , ПДКВ ( !!!)
    - аспирация
    - B2 агонисты
    - антибиотики
    - бронхоскопия после операции
    - продленная ИВЛ

David M. Gaba,  
Kevin J. Fish,  
Steven K. Howard

В авиации специалисты по человеческому фактору и психологии активно пытаются определить элементы оптимального функционирования персонала

Есть несколько способов усовершенствовать деятельность летного персонала, которые применяются в медицине:

- 1. Составление перечней мер, позволяющих предотвратить возникновение кризисов.
  - 2. Отработка процедур реагирования на возникновение кризиса.
  - 3. Обучение экипажа принятию решений и координации действий.
  - 4. Тренировка по отработке критических ситуаций, и использование полномасштабных, приближенных к реальности моделей .
- 
- Мы полагаем, что анестезистам стоит освоить многие из этих методик для повышения безопасности пациента и собственного профессионального уровня.