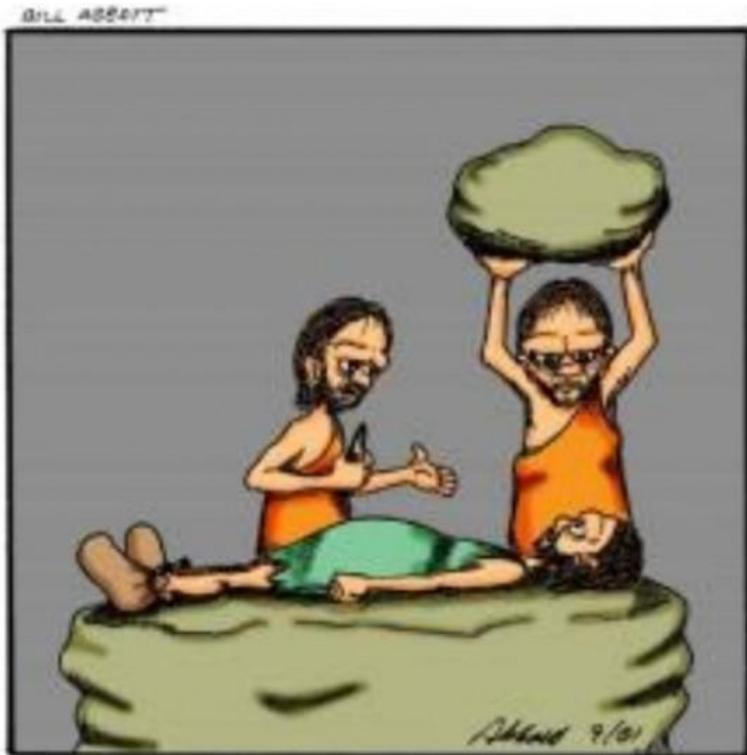


ФГБОУ ВО Читинская государственная медицинская академия
Минздрава России
Кафедра анестезиологии, реанимации и интенсивной терапии

Общая анестезия. Подготовка больного. Операционно- анестезиологический риск.

доцент кафедры, к.м.н. Малярчиков Андрей
Викторович

От удара по голове до...



"... и, это Ральф - ваш анестезиолог!"

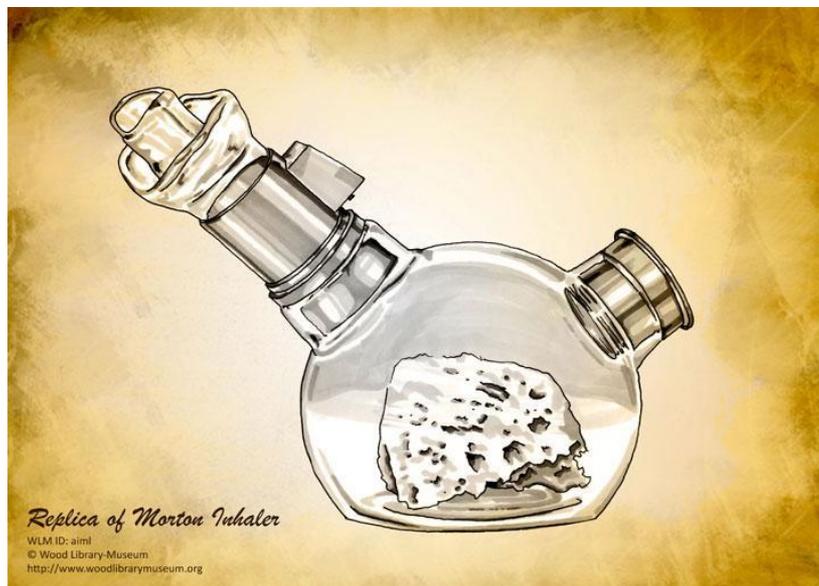


Публичная демонстрация наркоза



16 октября 1846 года в
клинике Бостона
Мортон провел первый
в мире наркоз.

Публичная демонстрация наркоза





7 февраля 1847 года —
в России —
Иноземцев Федор
Иванович.

Кому это надо?

- Анестезиологу-реаниматологу?
- Хирургу?
- Терапевту?
- Акушеру-гинекологу?
- Врачу?

Общая анестезия – измененное физиологическое состояние, характеризующееся обратимой утратой сознания, полной аналгезией, амнезией и некоторой степенью миорелаксации

Классификация ОА

I. Ингаляционная общая анестезия

1. Масочный способ.
2. Интубационный способ
 - а) эндотрахеальный;
 - б) эндобронхиальный.

II. Неингаляционная общая анестезия

1. Сосудистый способ:
 - а) внутривенный;
 - б) внутрикостный
2. Внесосудистый способ:
 - а) пероральный;
 - б) ректальный;
 - в) внутримышечный.

III. Комбинированная многокомпонентная анестезия

IV. Сочетанная анестезия

V. Электроанестезия

Компоненты общей анестезии

1. **Гипнотический компонент** (сон, наркоз) – достигается анестетиками, анксиолитиками, атарактиками и пр.
2. **Анальгезия** - достигается применением анальгетиков (опиоидов и НПВС)
3. **Нейровегетативная блокада** – достигается применением нейролептиков (например, Дроперидол)
4. **Миоплегия** – достигается применением миорелаксантов
5. **Поддержание гомеостаза:** поддержание адекватности газообмена (ИВЛ), кровообращения (например, инотропная и сосудистая поддержка, ЭКС) и метаболизма (предупреждение нарушений терморегуляции и пр).

Этапы ОА

- Подготовка+премедикация
- Вводный наркоз/индукция ОА
- Основной наркоз/поддержание ОА
- Прекращение/выведение из состояния ОА
- Послеоперационный/постнаркозный период

ПОДГОТОВКА К АНЕСТЕЗИИ И ОПЕРАЦИИ (цели)

- 1) оценить полноту обследования больного, его состояние и функциональные резервы
- 2) выяснить характер и объем хирургического вмешательства
- 3) определить степень риска операции и анестезии
- 4) принять участие в подготовке больного к операции
- 5) выбрать рациональный для больного метод анестезии.

Основные задачи осмотра анестезиолога

1. Установление психологического контакта и доверительных взаимоотношений
2. Детальное ознакомление с основным и сопутствующими заболеваниями
3. Выяснение (у лечащего врача) показаний к хирургической операции и характера планируемого вмешательства
4. Сбор анамнеза (анестезиологического, хирургического, фармакологического (медикаментозного), в том числе аллергологического)
5. Назначение дополнительных анализов, специальных исследований и консультаций
6. Осмотр больного и определение степени компенсации жизненно важных функций
7. Оценка состояния больного, оценка степени анестезиологического и операционного риска, а в случае необходимости перенос или отмена операции
8. Определение и (при необходимости) коррекция предоперационного лечения
9. Назначение премедикации и составление плана анестезиологического обеспечения операции и ведения пациента в ближайшем послеоперационном периоде
10. Информирование больного о виде, характере, опасностях и рисках избранного метода анестезиологического обеспечения операции
11. Получение у больного информированного добровольного согласия на проведение АП.
12. Фиксирование в истории болезни результатов осмотра, обоснования плана АП с его возможными вариантами, опасностями (рисками) и преимуществами

Анамнез

- Возраст, масса тела, рост, группа крови больного
- Сопутствующие заболевания, степень функциональных расстройств и компенсаторных возможностей (ГБ, ИБС, СД, ожирение)
- Состав применявшейся медикаментозной терапии
- Аллергологический анамнез
- Как пациент перенес анестезии и операции
- Потери жидкости
- У женщин - дата последней и ожидаемой менструации
- Наличие профессиональных вредностей и вредных привычек
- Психическое состояние и уровень интеллекта.

Физикальное исследование

- Специфические симптомы: бледность, цианотичность, желтушность, дефицит или избыток массы тела, дегидратация, отеки, одышка и др.
- Оценка сознания
- Оценка неврологического статуса
- Анатомические особенности ВДП
- Заболевания дыхательной системы
- Заболевания сердечно-сосудистой системы
- Признаки патологии органов брюшной полости
- Степень выраженности подкожных вен конечностей

difficult airway

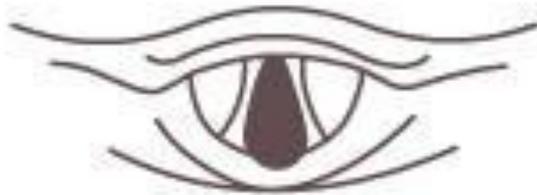


Шкала Маллампати

Cormack-Lehane score

Laryngoscopy view: Cormack and Lehane

Grade I



Grade II



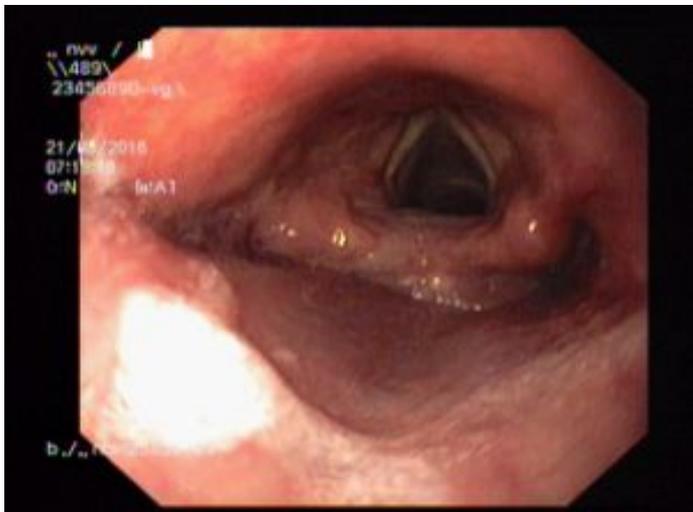
Grade III



Grade IV



Cormack-Lehane score



- **1 степень.** Если визуализируется бóльшая часть голосовой щели — трудностей при интубации трахеи нет.

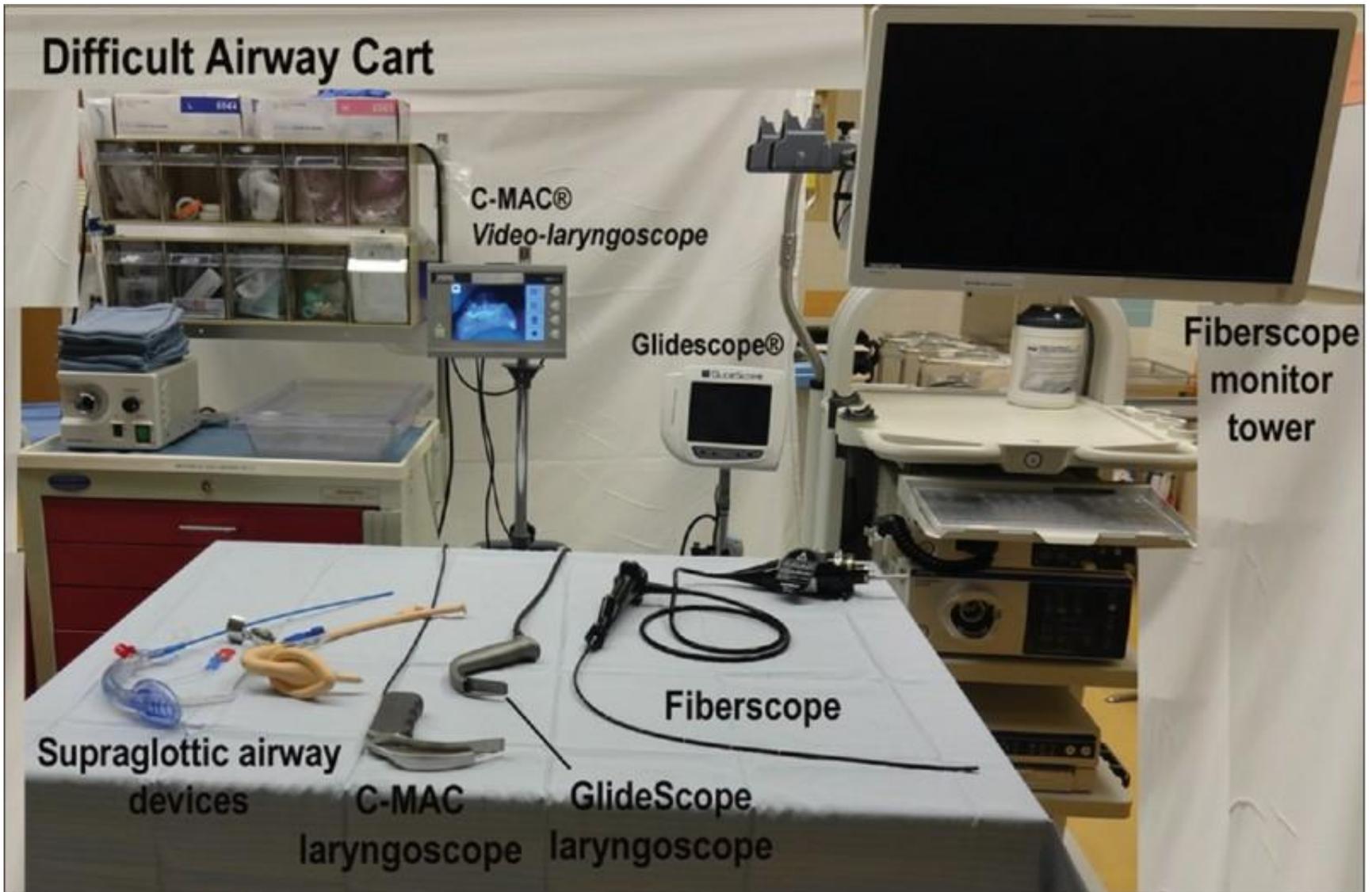


- **2 степень.** Если визуализируется только задняя часть голосовой щели — могут возникнуть трудности при интубации трахеи. Легкое надавливание на область гортани почти всегда позволяет увидеть черпаловидные хрящи, а иногда и голосовые связки.

Cormack-Lehane score



- **3 степень.** Если ни одна часть голосовой щели не визуализируется, но виден надгортанник — могут возникнуть серьезные трудности при интубации трахеи.
- **4 степень.** Если не визуализируется надгортанник, то интубация трахеи без использования специальных методик невозможна



- <http://www.annals.in/article.asp?issn=0971-9784;year=2017;volume=20;issue=1;spage=4;epage=7;aualast=Richtsfeld>

Объем обследования

- Общий анализ крови
- Общий анализ мочи
- Определение группы крови и резус-фактора
- ЭКГ
- Оценка функции печени по уровню билирубина и концентрации общего белка в плазме крови.
- РГ-ОГК

Операционно- анестезиологический риск

Риск – возможность опасности, неудачи; действие наудачу, в надежде на счастливый ИСХОД (Ожегов С.И. и Шведова Н.Ю., 1995).

(от франц. Risque) – вероятность какого-либо неблагоприятного события...

Анестезиологический риск является понятием профессиональным, и он должен быть обоснованным.

- **A new, evidence-based estimate of patient harms associated with hospital care. J Patient Saf. 2013 Sep;9(3):122-8**
- **Смертельных ошибок в США около 400 ТЫС** в год...
- **Эквивалент 2-х разбившихся «Boeing-747» в сутки**
Несмертельных – больше в 10 раз



Почему ошибок так много?

- Одна из проблем — сложность медицины.
- Всемирная организация здравоохранения насчитывает **12 420** болезней и нарушений, и все они требуют от врачей различных действий
- Необходимость принять решение быстро

ШКАЛА

ASA

Класс	Физическое состояние	Пример
1-й (I)	Пациенты, не имеющие системных заболеваний .	Подготовленный пациент с паховой грыжей.
2-й (II)	Пациенты с компенсированным системным заболеванием, без нарушения функции , не вносящим существенных ограничений в физическую и социальную активность	Легкое течение сахарного диабета без поражения органов – мишеней.
3-й (III)	Пациенты с частично компенсированным системным заболеванием, с нарушением функции , которое ограничивает физическую и/или социальную активность, однако может быть компенсировано в результате лечения.	ХСН II А ст., II ф.к. Стенокардия, 2-3 ф.к. ГБ II стадия, степень 3, риск II - III.
4-й (IV)	Пациенты с декомпенсированным заболеванием и несостоятельностью функций , которое в сочетании с операцией или без нее угрожают жизни больного. Больной нуждается в постоянном приеме лекарственных препаратов.	ХСН II Б – III ст., III - IV ф.к. ГБ III стадия, степень 3, риск III - IV.
5-й (V)	Терминальное состояние, умирающие пациенты, высок риск летального исхода в течение 24 часов (при операции или без нее).	Разрыв аневризмы аорты, массивная ТЭЛА
6-й	Смерть головного мозга, донорство органов для трансплантации.	
E	Если вмешательство проводится в экстренном порядке,	

Оценка объективного статуса больного по ASA и периоперационная летальность

(Цит. по Дж. Эдвард Морган-мл, Мэгид С. Михаил, 2005)

Класс по ASA	Летальность, %
1-й	0,06 – 0,08
2-й	0,27 - 0,4
3-й	1,8 – 4,3
4-й	7,8 - 23
5-й	9,4 - 51

Классификация ФАР

Оценка соматического состояния больного:

- пациенты в **удовлетворительном состоянии**, у которых заболевание локализовано и не вызывает системных расстройств (практически здоровые) – **1 балл**;
- пациенты в состоянии **средней степени тяжести** с системным заболеванием без выраженных сдвигов гомеостаза и нарушения функций – **2 балла**;
- пациенты в **тяжелом состоянии** с системным некомпенсированным заболеванием. – **3 балла**;
- пациенты в **крайне тяжелом состоянии** с некомпенсированным системным заболеванием, представляющим постоянную угрозу для жизни – **4 балла**;
- пациенты в **терминальном состоянии** с высоким риском летального исхода в течение суток вне зависимости от операции – **5 баллов**.

Оценка объема и характера предстоящего оперативного вмешательства:

операции небольшого объема на поверхности тела и органах брюшной полости: удаление поверхностно расположенных и локализованных опухолей; вскрытие небольших гнойников; ампутация пальцев кистей и стоп; перевязка и удаление геморроидальных узлов;) – **1 балл**;

• **операции средней тяжести**: удаление поверхностно расположенных злокачественных опухолей, требующих расширенного вмешательства; вскрытие гнойников, располагающихся в полостях; ампутация сегментов верхних и нижних конечностей; операции на периферических сосудах; осложненные аппендэктомии и грыжесечения, другие аналогичные по сложности и объему вмешательства – **2 балла**;

• **обширные хирургические вмешательства**: радикальные операции на органах брюшной полости (кроме перечисленных выше); радикальные операции на органах грудной полости; расширенные ампутации конечностей (например чрезподвздошнокрестцовая ампутация); операции на головном и спинном мозге и т.п.. – **3 балла**;

• **Операции на сердце, крупных** сосудах и другие сложные вмешательства, производимые в особых условиях - искусственное кровообращение, гипотермия и проч.; операции на головном мозге при локализации патологического процесса в задней черепной яме (стволовая и парастоловая локализация), основании черепа, при больших размерах объемного образования, сопровождающиеся дислокационными явлениями, вмешательства при патологии сосудов головного мозга (клипирование артериальных аневризм), симультанные оперативные вмешательства (голова и грудь) и т.п. – **4 балла**.

Запись о риске анестезии в медицинской документации осуществляется следующим³⁰ образом: в числителе указывается оценка соматического состояния больного в баллах

Оценка объема и характера предстоящего оперативного вмешательства:

- операции небольшого объема 1 балл
- операции средней тяжести:– 2 балла
- обширные хирургические вмешательства – 3 балла
- операции на сердце, крупных сосудах – 4 балла

Оценка объема и характера предстоящего оперативного вмешательства:

Запись : в числителе указывается оценка соматического состояния больного в баллах, в знаменателе - оценка объема и характера оперативного вмешательства в баллах

При выполнении операции по экстренным показаниям запись дополняется буквой «Э»

Например: 2/2, 1/3 Э, 2/4 Э

Формами оказания медицинской помощи в РФ являются:

- 1) **экстренная** - медицинская помощь, оказываемая при внезапных острых заболеваниях, состояниях, обострении хронических заболеваний, представляющих угрозу жизни пациента;
- 2) **неотложная** - медицинская помощь, оказываемая при внезапных острых заболеваниях, состояниях, обострении хронических заболеваний без явных признаков угрозы жизни пациента;
- 3) **плановая** - медицинская помощь, которая оказывается при проведении профилактических мероприятий, при заболеваниях и состояниях, не сопровождающихся угрозой жизни пациента, не требующих экстренной и неотложной медицинской помощи, и отсрочка оказания которой на определенное время не повлечет за собой ухудшение состояния пациента, угрозу его жизни и здоровью.

Экстренные и Неотложные операции

- окончательная остановка внутреннего кровотечения;
- декомпрессивная трепанация черепа при нарастающем сдавлении головного мозга;
- операции, направленные на устранение сдавления спинного мозга при ранениях и травмах позвоночника;
- лапаротомии при повреждении внутренних органов и внутрибрюшинном разрыве мочевого пузыря и прямой кишки;
- устранение причин, вызывающих асфиксию;
- операции при ранениях груди с открытым и клапанным пневмотораксом, ранении сердца, гемотораксе с продолжающимся кровотечением;
- операции при анаэробной инфекции;
- некротомия при глубоких циркуляторных ожогах груди, шеи и конечностей, сопровождающихся нарушением дыхания и кровообращения;
- операции по поводу острых хирургических заболеваний органов брюшной полости (прободная язва желудка, острый панкреатит, холецистит, аппендицит, кишечная непроходимость).

Премедикация

- медикаментозная подготовка для достижения психовегетативной стабилизации.

Цели премедикации - добиться седативного и потенцирующего эффекта, торможения нежелательных рефлекторных реакций, а также подавления секреции слюнных желез

Эффекты премедикации

- Антигистаминный
- Анальгетический
- Седативный
- Холинолитический
- Прочие

Стадии наркоза (Гведед)

I - анальгезии

II - возбуждения

III – хирургическая:

III-1

III-2

III-3

IV - пробуждения?

	I стадия		II стадия возбуждения	III толерантная стадия				IV стадия пробуждения	Передозировка
	1	Анальгезия		1	2	3	4		
Сознание									
Дыхание	Диафрагмальное								
	Реберное								
ПУЛЬС									
Артериальное давление									
Окраска кожи	Нормальная	Ярко-красная	Красная	Розовая	Розовая	Бледная	Розовая бледная	Бледно-цианотическая	
Многотонус	Скелетная								
	Абдоминальная								
Движение глазного яблока									
Величина зрачка	с М								
	без М								
Веки	Закрываются	Крепко смыкаются	Закрываются	Полуоткрыты	Открыты	Широко открыты	Попеременно полуоткрыты или закрыты	Широко открыты	
Рефлекс с век									
Рефлекс с конъюнктивы									
Роговичный рефлекс									
Реакция зрачка на свет									
Глотательный рефлекс									
Рвотный рефлекс									
Секреция									
Концентрация эфира в венозной крови мг%	18-30		70-90	90-110	110-120	140-180			

Артур Эрнест Гведел

- ([англ. Arthur Ernest Guedel](#), [13 сентября 1883](#), Кембридж, [Индиана](#), [США](#) [июня 1956](#), [Лос-Анджелес](#), [Калифорния](#), [США](#))



- <https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9A%D0%B0%D0%BB%D0%B8%D1%84%D0%BE%D1%80%D0%BD%D0%B8%D1%8F>

В условиях комбинированной
многокомпонентной анестезии выделяют три
стадии наркоза:

- поверхностный наркоз →
- оптимальная глубина наркоза
(хирургическая стадия наркоза III₁₋₂) →
- глубокий наркоз.

Препараты

- Кетамин
- Тиопентал натрия
- Пропофол
- NLA (фентанил+дроперидол)
- Закись азота (N₂O)
- Фторотан
- Севофлюран
- Десфлюран
- Ксенон

Анальгетики

- **МОРФИН** (морфина гидрохлорид) – наркотический анальгетик, обладает мощным и длительным действием. Нежелательно его использование при коротких операциях, чаще всего используется при операциях на органах грудной клетки, на сердце.
- **ПРОМЕДОЛ** – синтетический наркотический анальгетик, в основном используется для премедикации, послеоперационного обезболивания, но может быть применён и для поддержания общей анестезии, особенно предпочтителен при объёмных и длительных операциях.

Анальгетики

- **ФЕНТАНИЛ** – синтетический короткодействующий наркотический препарат. Сильное, быстрое, но короткое действие.
- У крыс терапевтический индекс (LD_{50}/ED_{50}) для самой низкой степени анальгезии составляет 277, по сравнению с 69,5 для морфина

в/в анестетики

- **ТИОПЕНТАЛ-НАТРИЙ** – барбитурат, оказывающий снотворное действие с быстрым началом. Используют как при манипуляциях, требующих кратковременного расслабления и седации – интубация трахеи, вправление вывихов, репозиция, так и для вводного наркоза и поддержания анестезии. Для наркоза применяют обычно 2-2,5% раствор, а у ослабленных больных, детей, стариков – 1% раствор.

в/в анестетики

- **КЕТАМИН** (калипсол) – обладает анальгетическим действием.
- Диссоциативная анестезия. Не угнетает дыхания, рефлексов с гортани. Практически не угнетает сердечно-сосудистую систему.

в/в анестетики

- **ПРОПОФОЛ** - является гипнотиком ультракороткого действия, т.е. обеспечивает медикаментозный сон пациента. При адекватной дозе сон глубокий и не требует дополнительного использования других седативных препаратов.

Ингаляционные анестетики

- **Севофлуран** — современный ингаляционный анестетик третьего поколения. **Минимальная альвеолярная концентрация (МАК) севофлорана 2,01% .**



Ингаляционные анестетики

- **N₂O**-малые концентрации вызывают чувство опьянения и легкую сонливость.



Миорелаксанты в анестезиологии

Общая анестезия

Общая анестезия

Анальгезия

Сон

Миорелаксация

Определение понятия «миорелаксант»

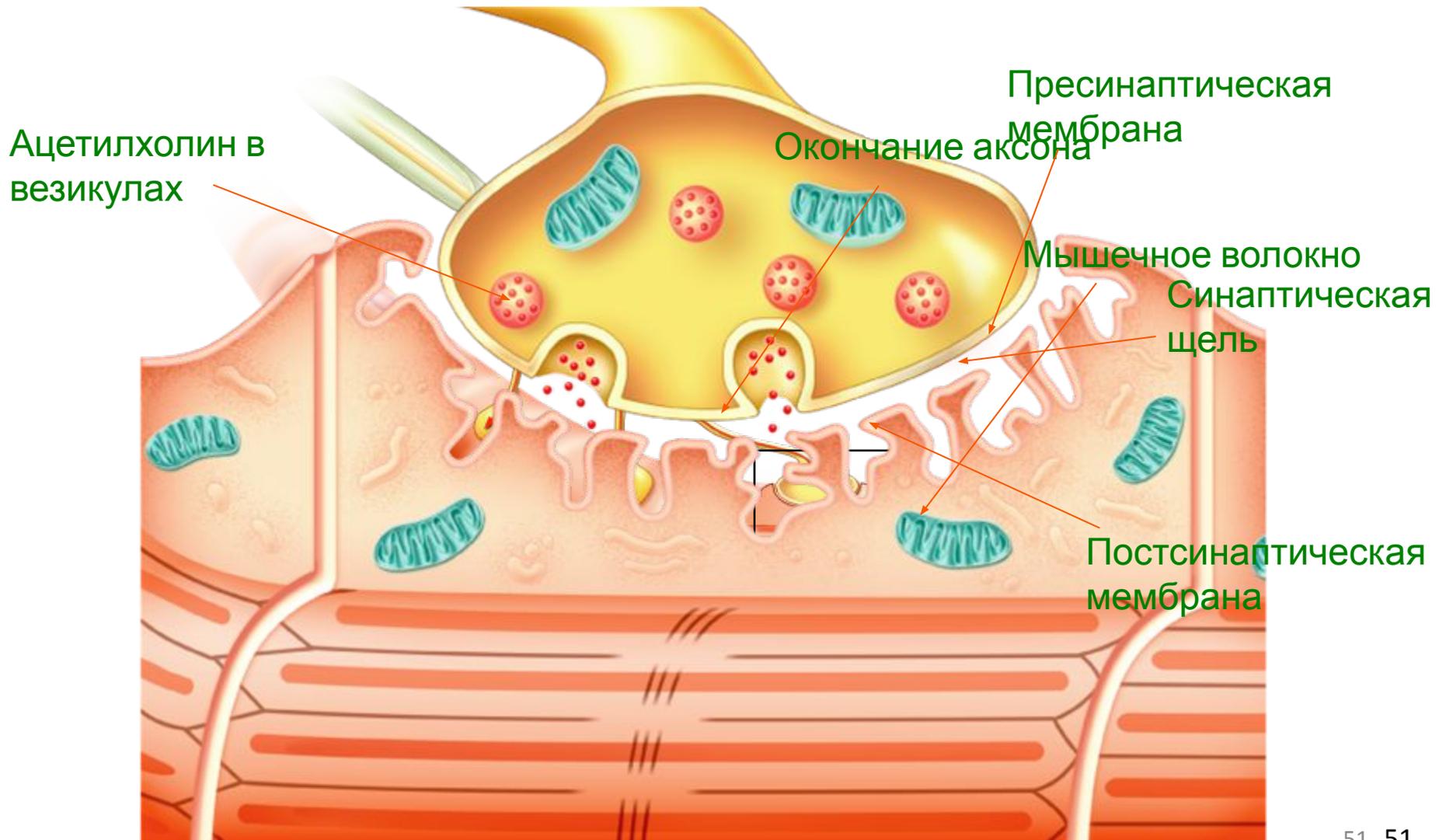
Миорелаксанты – вещества, которые

- блокируют нервно-мышечную передачу импульсов на уровне двигательной терминальной пластинки мышечных волокон
- вызывают обратимый паралич скелетных (поперечно-полосатых) мышц

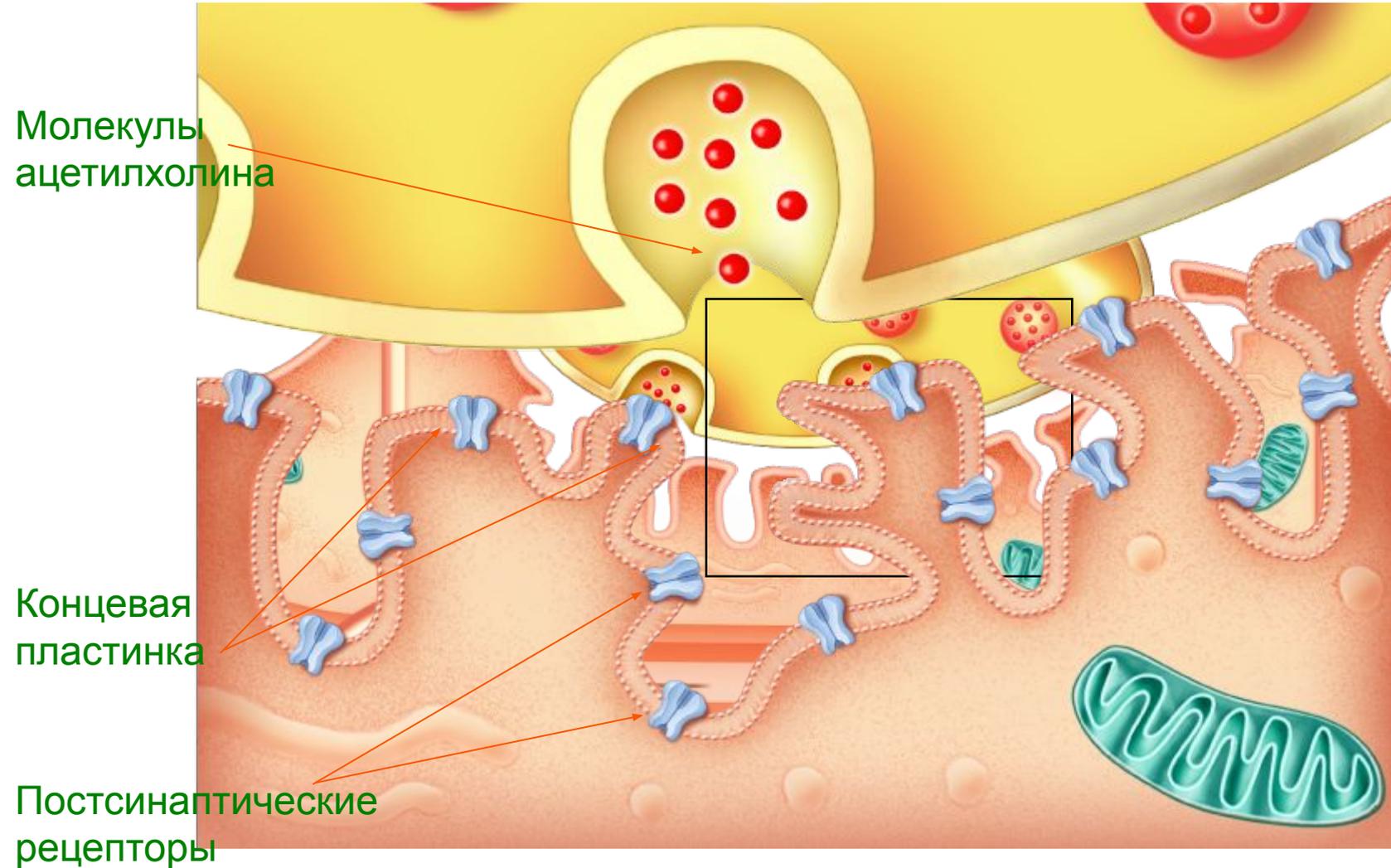
Условия применения миорелаксантов:

- Достаточная глубина анестезии (анальгезия, седация)
- Возможность проведения ИВЛ
- Желательно проводить непрерывный мониторинг состояния нервно-мышечной проводимости

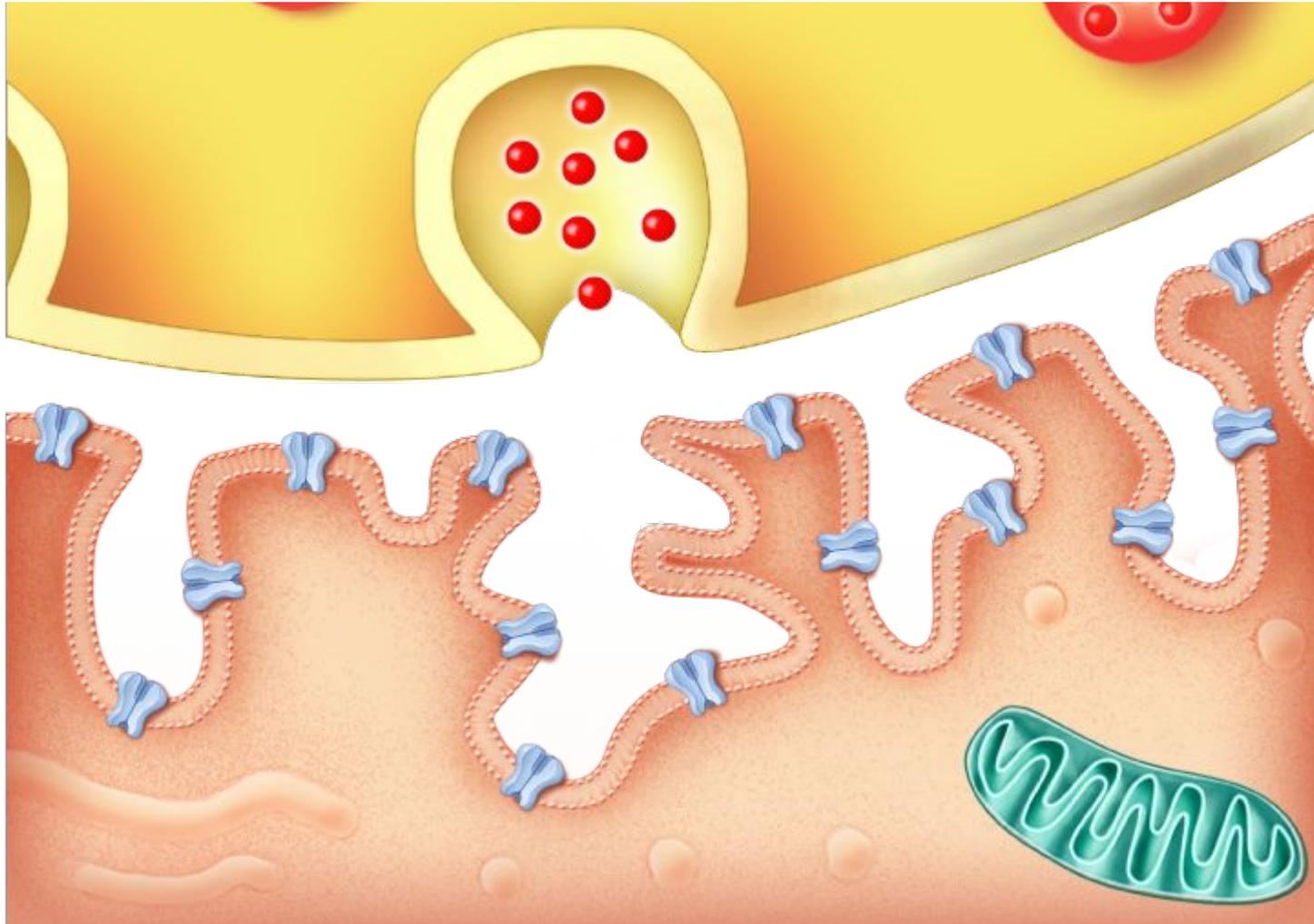
Нервно-мышечный синапс



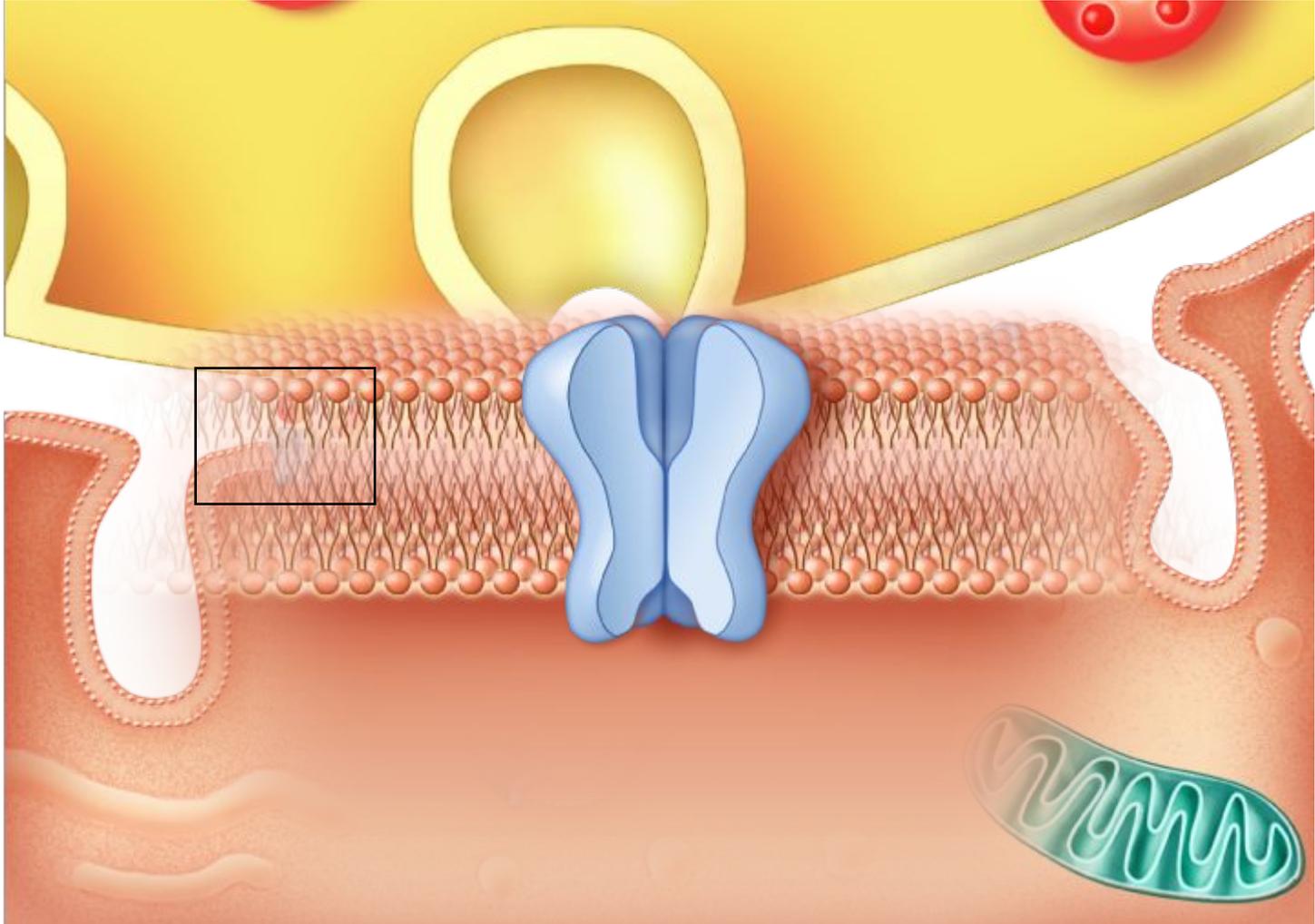
Синаптическая щель



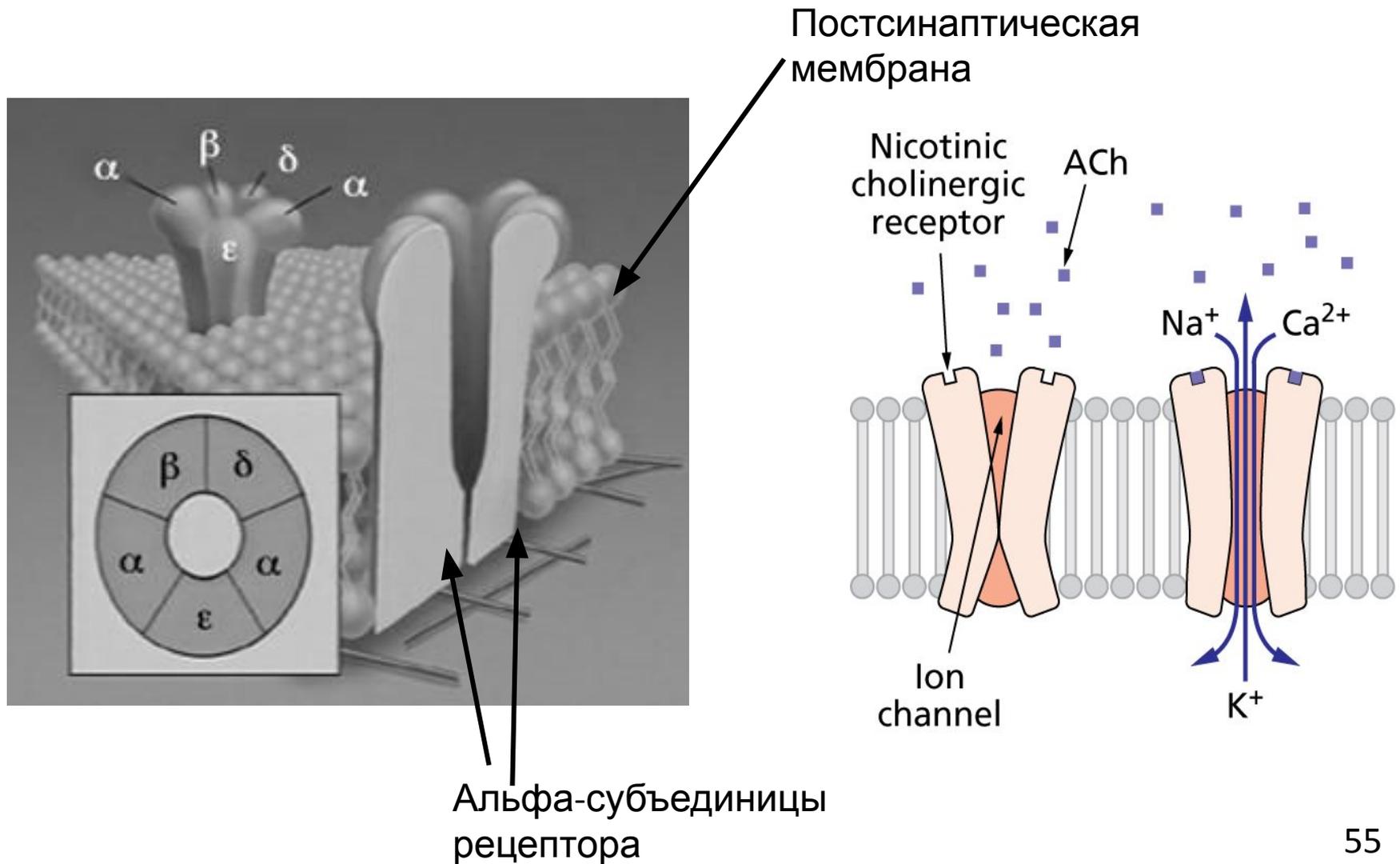
Передача возбуждения в нервно-мышечном соединении



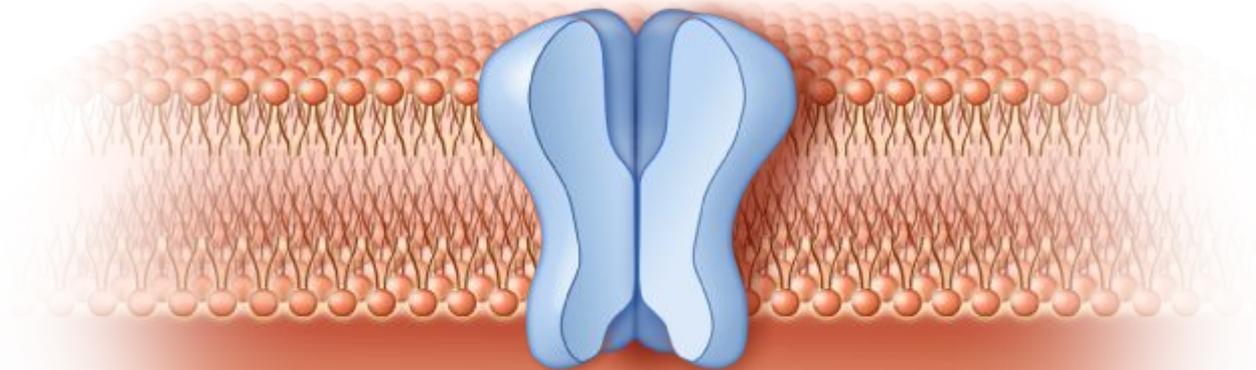
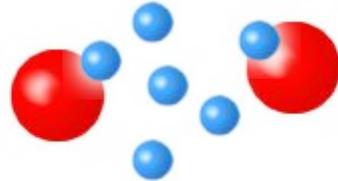
Связывание ацетилхолина с рецептором



Строение рецептора ацетилхолина



Нормальная функция рецепторов ацетилхолина



Возникновение потенциала действия

Поток ионов через единичный ионный канал



Поток ионов через концевую пластинку



Потенциал концевой пластинки



Потенциал действия

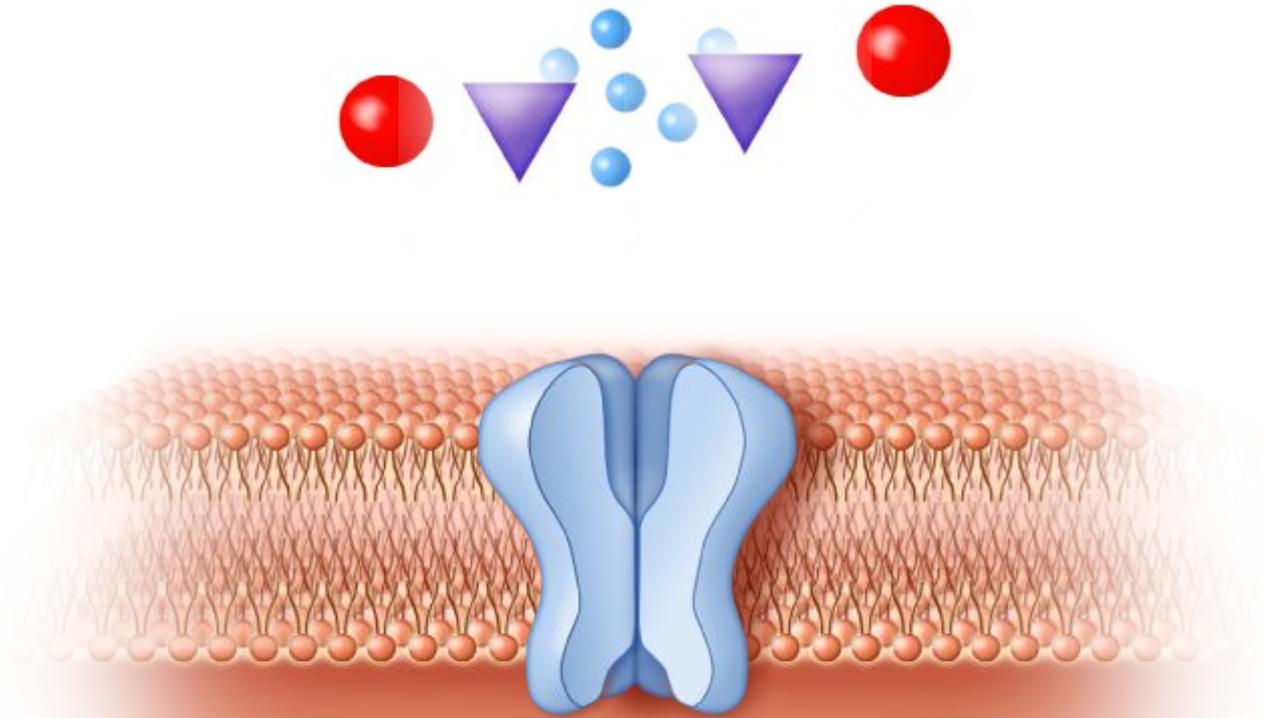


Сокращение

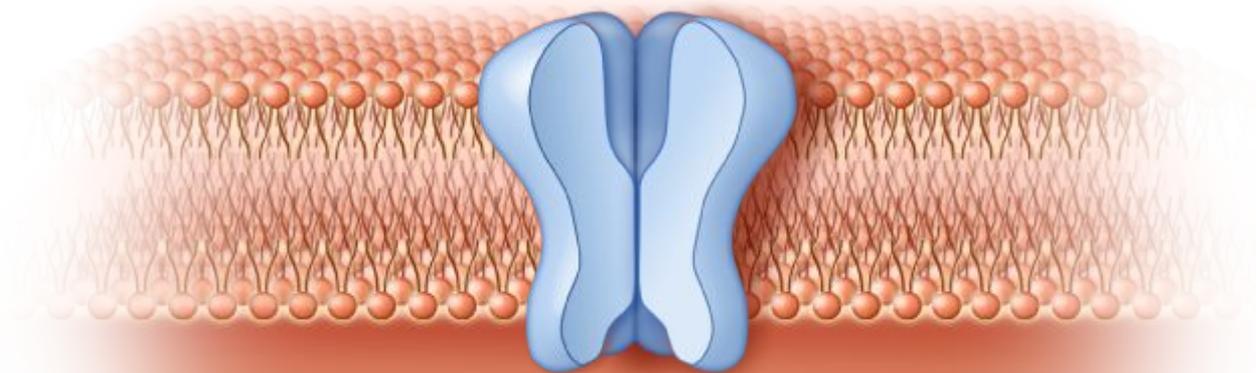


Реполаризация

Деполяризующий блок



Недеполярирующий блок



Стандарты основного интраоперационного мониторинга

- Анестезиолог должен быть в операционной
- АД и ЧСС каждые 5 мин
- Постоянный ЭКГ-контроль
- Мониторинг вентиляции и кровообращения (O₂ и CO₂ в контуре, разгерметизация, SPO₂)

Виды мониторинга:

- Респираторный.
- Гемодинамический.
- Температурный.
- Нейровизуализационный.

Респираторный мониторинг.

- Аускультация
- Пульсоксиметрия
- Капнография
- Газовый мониторинг
- Мониторинг вентиляции

Респираторный мониторинг.

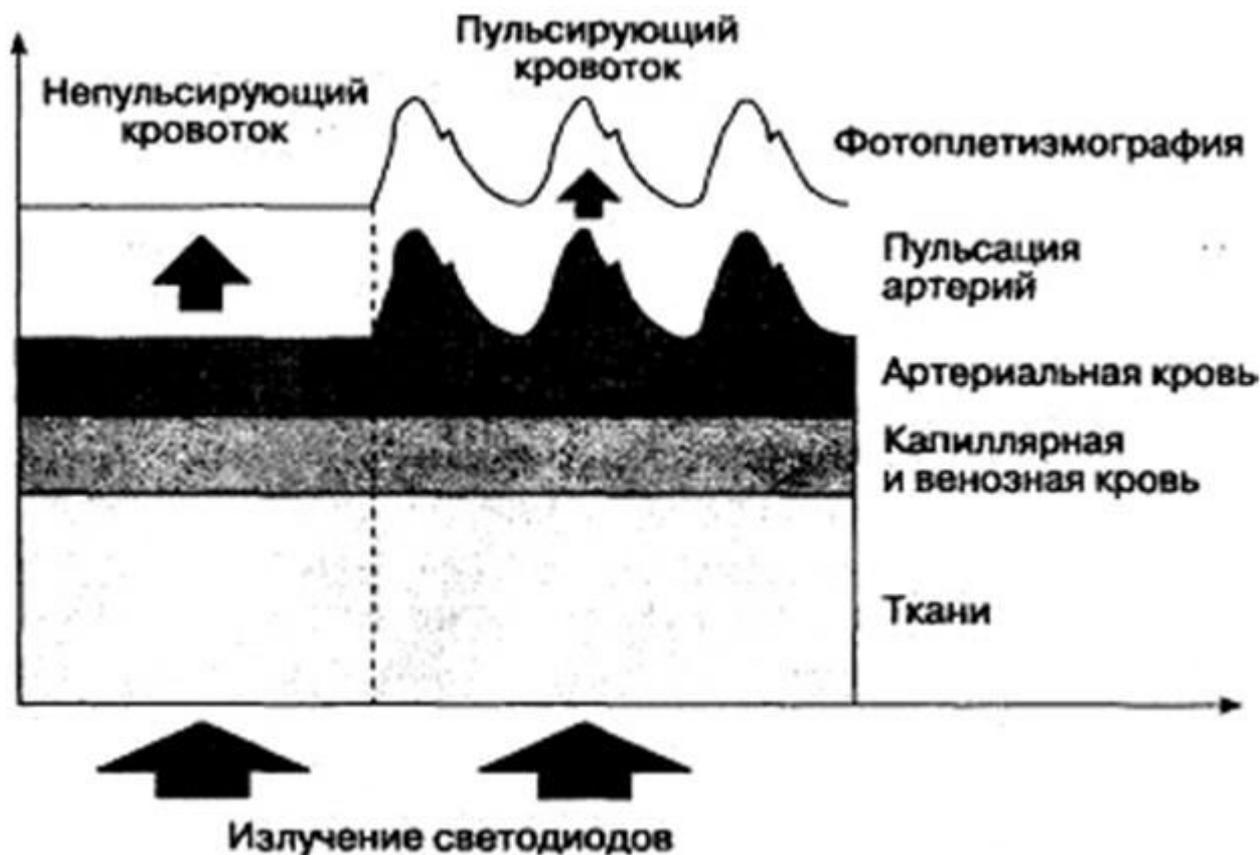
- Аускультация:
- Присутствие доктора!
- Стетоскоп-универсальный инструмент контроля вентиляции при ошибках в работе оборудования и любой критической ситуации в операционной и палате ИТ.
- Оцениваем: ДИНАМИКА!

Пульсоксиметрия:



Физические основы:

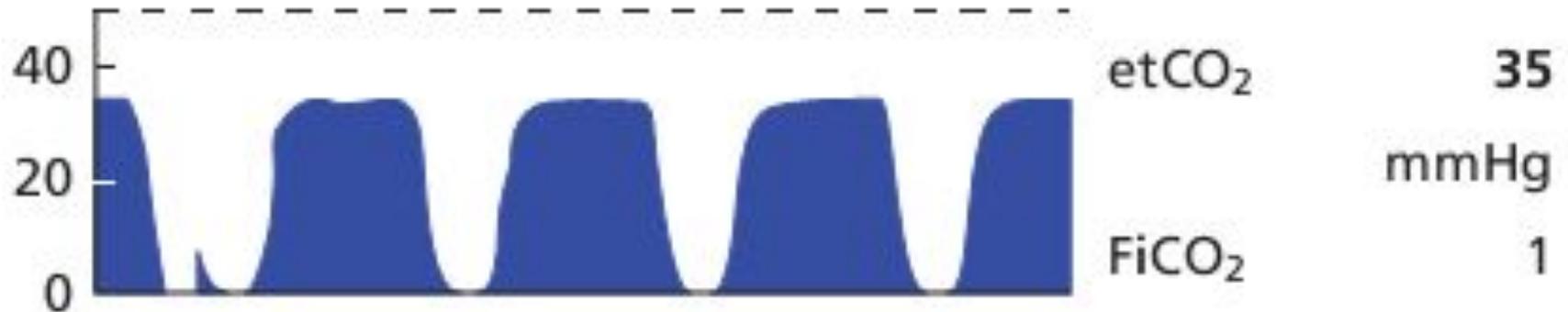
- светодиод – 2 длины волны (660 and 930 nm), которые поглощаются окси-и дезоксигемоглобином по разному



Мониторинг во время вентиляции:

- Капнография-второй после пульсоксиметрии метод по частоте выявления угроз для пациента в операционной и палате ИТ.
- Цель метода –количественная, объективная достоверная оценка вентиляции
- ($P_{et} CO_2 = 40$ мм. рт. ст)

Нормальная капнограмма:



1. быстрый подъем
2. длинное плоское плато с минимальным подъемом
3. быстрое падение до нуля.
4. немедленный переход к следующему вдоху

BIS - МОНИТОРИНГ

- The Bispectral Index (BIS) monitor (Aspect Medical Systems) – легкий в использовании метод измерения глубины анестезии.
- Принцип работы: математический анализ одноканального ЭЭГ-сигнала с последующей обработкой в виде цифрового значения от 0 до 100.



BIS

- Идея: Мониторинг активности мозга во время тяжелых операций с гемодинамической нестабильностью (кардиологические)
- Используются минимальные дозы гипнотиков.
- Частота незапланированного восстановления сознания при проведении кардиохирургических операций у взрослых -1.1% до23%

BIS

- Имеют принципиальное значение два показателя Индекс(BIS) и Показатель качества.



значение BIS–индекса,
равное 100, означает, что
пациент в полном
сознании

значение BIS–индекса,
равное 0, означает
полное отсутствие
активности
мозга

при общей анестезии
значение BIS–
индекса должно
находиться в интервале
от 40 до 60

для седации
рекомендуется
уровень от 60 до 85



Методы комбинированной общей анестезии

- Под комбинированным фармакологическим воздействием понимают влияние на организм нескольких лекарственных препаратов, введенных одновременно или в определенной очередности и временной последовательности [Кудрин А.Н., 1977].

Атаралгезия

- Существует комплекс методик, объединенных данным термином. Все они акцентируют внимание на достижении с помощью седативных, транквилизирующих и аналгезирующих средств состояния атараксии («**обездушивания**») и выраженной аналгезии. Эти состояния являются основными и обязательными при анестезии. Остальные компоненты общей анестезии (угнетение сознания, нейровегетативное торможение и миорелаксация) как бы дополняют их в зависимости от вида, характера, длительности и травматичности оперативного вмешательства.

Атаралгезия

- Наиболее «классический» вариант состоит в применении диазепама (седуксен, реланиум) с большими дозами фентанила.

Атаралгезия

- Премедикация: за 1 час до операции диазепам 20 мг., за 30 – 40 минут до индукции фентанил внутримышечно (0,1 мг.) и дроперидол (5 мг.) с атропином (0,25 – 0,5 мг.)

Атаралгезия

- Индукция: N₂O : O₂ – 2:1, внутривенно 20 мг. диазепама, после инфузия фентанила 0,15 – 0,2 мг. Через 2 – 3 минуты наступает заторможенность, сонливость, атараксия.

Возможно введение недеполяризующего миорелаксанта в субгипнотической дозе.

Интубация трахеи – ИВЛ.

Атаралгезия

- Поддержание анестезии: проводят ИВЛ N₂O : O₂ – 2:1, аналгезия достигается дробным введением фентанила 0,15 – 0,2 мг. через 25 – 30 минут. При необходимости через 40 – 60 минут дополнительно вводят 10 – 20 мг. диазепама.

Атаралгезия

- Пробуждение: за 2 – 3 минуты до наложения последних швов прекращают подачу закиси в дыхательную смесь, переводят пациента на спонтанное дыхание. Аналгезия продолжается 40 – 60 минут. Возможно применение антагониста бензодиазепинов – флумазенила (0,3 – 0,6 мг.)

Центральная аналгезия

- В основу положена концепция многокомпонентности общей анестезии. Отличием является придание такому компоненту, как аналгезия, доминирующего значения, в то время как воспроизведение всех остальных компонентов (угнетение сознания, нейровегетативное торможение, миорелаксация) подчинено усилению антиноцицептивного эффекта больших доз центральных анальгетиков (морфин, дипидолор, фентанил, промедол и т.д.).

Методика проведения центральной аналгезии морфином

- Индукция: начинают с внутривенного введения диазепама в дозе 0,1—0,15 мг/кг на фоне ингаляции смеси закиси азота с кислородом (1:1). После того как появляются признаки потери сознания, дробно внутривенно вводят морфин по 5—7 мг. Введение 5 мг диазепама можно чередовать с введением 5 мг морфина через 3—4 мин, повторяя это сочетание 3—4 раза.

Методика проведения центральной аналгезии морфином

- Возможно также капельное введение морфина после диазепама. С этой целью морфин (3 мг/кг) разводят в 500 мл 5% раствора глюкозы и до интубации начинают инфузию этого раствора со скоростью 5—10 капель в минуту. Обычно до интубации вводят 100—150 мл раствора. Затем после прекурарезации вводят дитилин и осуществляют интубацию.

Методика проведения центральной аналгезии морфином

- Поддержание анестезии: до кожного разреза вводят 1,5—2 мг/кг морфина. Оставшуюся часть раствора вводят во время операции медленно, в течение 1—2 часов операции для поддержания аналгезии.

Методика проведения центральной аналгезии морфином

- Внутривенное введение морфина в сравнительно большой дозе (1 мг/кг) незначительно влияет на гемодинамику [Lowenstein R. et al., 1969]. Именно это явилось основанием для широкого применения морфинной анестезии в сердечной хирургии.

Методика проведения центральной аналгезии морфином

- Однако для поддержания стабильности гемодинамики следует учитывать ряд эффектов морфина.

Центральная аналгезия

- Аналогичным способом можно осуществить центральную аналгезию, используя в качестве основного компонента промедол. Его вводят в дозе 2—3 мг/кг перед тем, как делать кожный разрез. Общая доза препарата на 3—4 ч операции составляет примерно 4—5 мг/кг. В этом случае самостоятельное адекватное дыхание восстанавливается несколько раньше, через 1,5—3 ч после окончания операции. Аналгезия сохраняется в течение 6—8 ч после операции.

Нейролептаналгезия

- Термином «нейролептаналгезия» принято обозначать метод тотальной внутривенной анестезии, при котором основными фармакологическими препаратами являются мощный нейролептик и сильный центральный анальгетик.

Нейролептаналгезия

- Н . Laborit впервые поставил вопрос об изменении взглядов на общую анестезию и выдвинул концепцию протекции организма от хирургического стресса, основанную на селективном фармакологическом воздействии

Нейролептаналгезия

- Состояние пациента характеризуется сравнительно быстрым наступлением полного безразличия к окружающему. Данное состояние еще обозначают термином «минерализация», т.е. окаменение.

Нейролептаналгезия

Индукция: достаточно удобной, безопасной и наиболее распространенной методикой является медленное (1—2 мл/мин) одномоментное или последовательное введение каждого препарата в отдельности. Чем тяжелее состояние больного, тем меньше должна быть скорость введения. Наиболее щадящей методикой индукции является внутривенная капельная инфузия препаратов для нейролептаналгезии в 500 мл 5% раствора глюкозы со скоростью 60 капель в минуту

Нейролептаналгезия

- Индукция: средняя доза дроперидола для индукции равна 0,25—0,5 мг/кг. Фентанил вводят из расчета 5 мкг/кг. Введению фентанила предшествует прекурарезация. После введения деполяризующего миорелаксанта выполняют интубацию трахеи. Индукцию осуществляют на фоне дыхания смесью закиси азота (70%) и кислорода (30%).

Нейролептаналгезия

- Поддержание анестезии: дыхание осуществляется аналогичной газовой смесью. Фентанил вводят дробно по 50—100 мкг через 20—30 мин, ориентируясь на частоту пульса и тенденцию к повышению артериального давления. Миорелаксацию поддерживают обычной методикой, учитывая длительность хирургического вмешательства. За 20—30 мин до конца операции дробное введение фентанила прекращают.

Нейролептаналгезия

- Пробуждение: при наложении последних кожных швов прекращают подачу закиси азота и восстанавливают самостоятельное дыхание. Через 3—5 мин после этого больной приходит в сознание. Передозировка фентанила может затруднить восстановление спонтанного адекватного дыхания.

Спасибо за внимание!