

Обезболивание в хирургии

Цель оперативного
вмешательства - излечение
больного.

Местные изменения:

- Травматический отек
- Нарушения функции органа
- Развитие инфекции

Общие изменения:

- Боль.
- Нейровегетативные изменения.
- Нарушения обмена .
- Изменения кровообращения.
- Нарушения дыхания.

Боль

- Боль – сложное резко отрицательное эмоциональное ощущение, возникающее при действии повреждающих факторов на структуры, имеющие специальные болевые рецепторы.



Боль

Формирование болевой реакции осуществляется нервной системой на четырех уровнях:

- повреждающий фактор →
- преобразование патологического воздействия (ноцицептивного стимула) в болевой сигнал в ноцицепторах →
- передача по нервным путям, преобразование ноцицептивного импульса и включение эфферентных механизмов →
- осознание и психическая реакция на раздражение (боль).

Нейровегетативные изменения и нейроэндокринные нарушения

- характеризуются в начале повышением тонуса парасимпатической системы и очень быстро сменяются адренергическими реакциями.
- Патологический раздражитель → стимулирует гипофиз-адреналовую систему → сохранение объема циркулирующей крови

Нарушения обмена

- многообразны: резко увеличивается потребность организма в кислороде, обнаруживается резкое снижение функции паренхиматозных органов.

Изменения кровообращения

- обусловлены гиповолемией и централизацией кровообращения, т.е. сохранением кровотока в мозге, сердце, легких за счет уменьшения кровотока в коже, подкожной клетчатке, мышцах, кишечнике и др.
- это достигается за счет открытия артериовенозных анастомозов. Следствием этого является кислородное голодание тканей и органов, накопление в них кислых продуктов обмена.

Нарушения дыхания.

- Уменьшение ЖЕЛ
- Уменьшение дыхательного объема.

Анестезиология и реаниматология

Самостоятельные разделы медицины, разрабатывающим вопросы теории и практики защиты организма от чрезвычайных последствий (агрессии).

Анестезиология – изучает методы защиты организма от особого типа чрезвычайных воздействий – операционной травмы, включая подготовку к операции и ведение послеоперационного периода.

Реаниматология – наука об оживление организма, патогенезе, профилактике и лечении терминальных состояний, под которыми понимают состояния, пограничные между жизнью и смертью.

Реаниматологию следует отличать от реанимации – методов непосредственного оживления организма.

Интенсивная терапия – комплекс методов временного искусственного замещения жизненноважных функций организма, направленных на предупреждение истощения адаптационных механизмов и наступления терминального состояния.

Обезболивание.

- **Местное обезболивание**
- **Общее обезболивание.**

- **Местное обезболивание (местная анестезия)** — это обратимая и намеренно вызванная потеря болевой чувствительности в определенной части тела при полном сохранении сознания. При этом другие виды чувствительности (тактильная, холодовая) снижены, но сохранены.

Преимуществами местной анестезии

- сохранение сознания
- отсутствие специальной предоперационной подготовки
- простота и доступность выполнения
- отсутствие дорогостоящей аппаратуры для выполнения

недостатки местной анестезии

- возможные аллергические реакции;
- психоэмоциональное напряжение пациента при длительных операциях;
- невозможность использования при обширных и травматичных операциях;

Местная анестезия

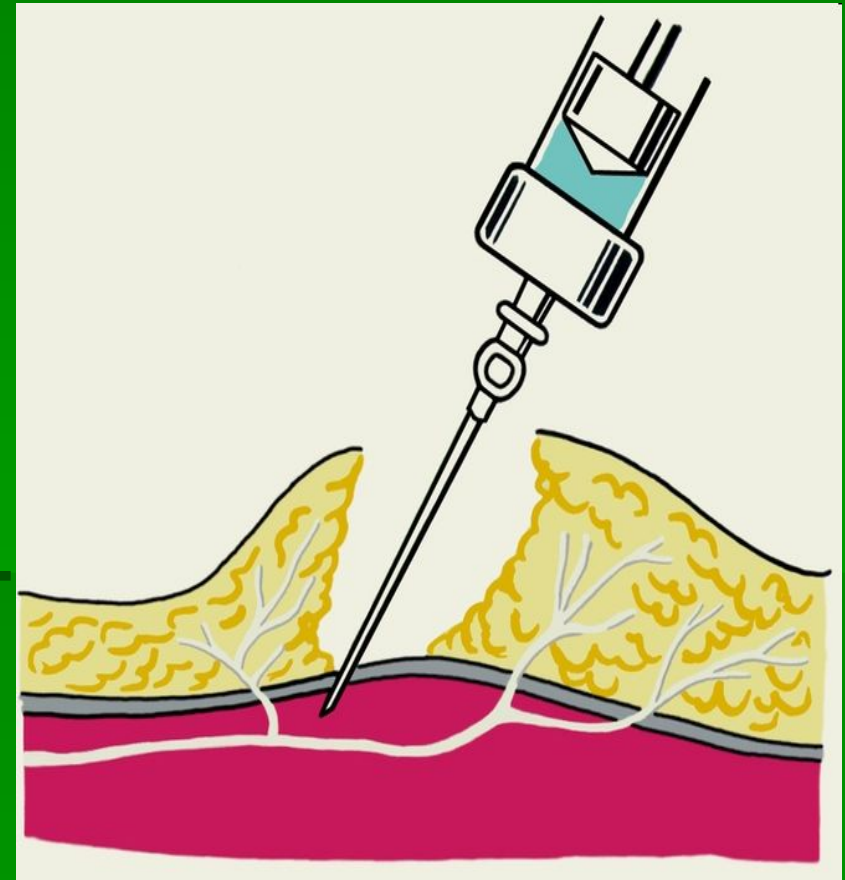
- Терминальная.
- Инфильтрационная.
- Регионарная:
 1. паравертебральная;
 2. межреберная;
 3. стволовая;
 4. спинномозговая (субарахноидальная).
 5. перидуральная (эпидуральная).
- Внутрикостная.
- Внутривенная регионарная.
- Анестезия поперечного сечения.

- Терминальная анестезия - "анестезия поверхности органов" (Бунятян А. А., 1982) достигается при непосредственном контакте анестезирующего агента с тканью органа.



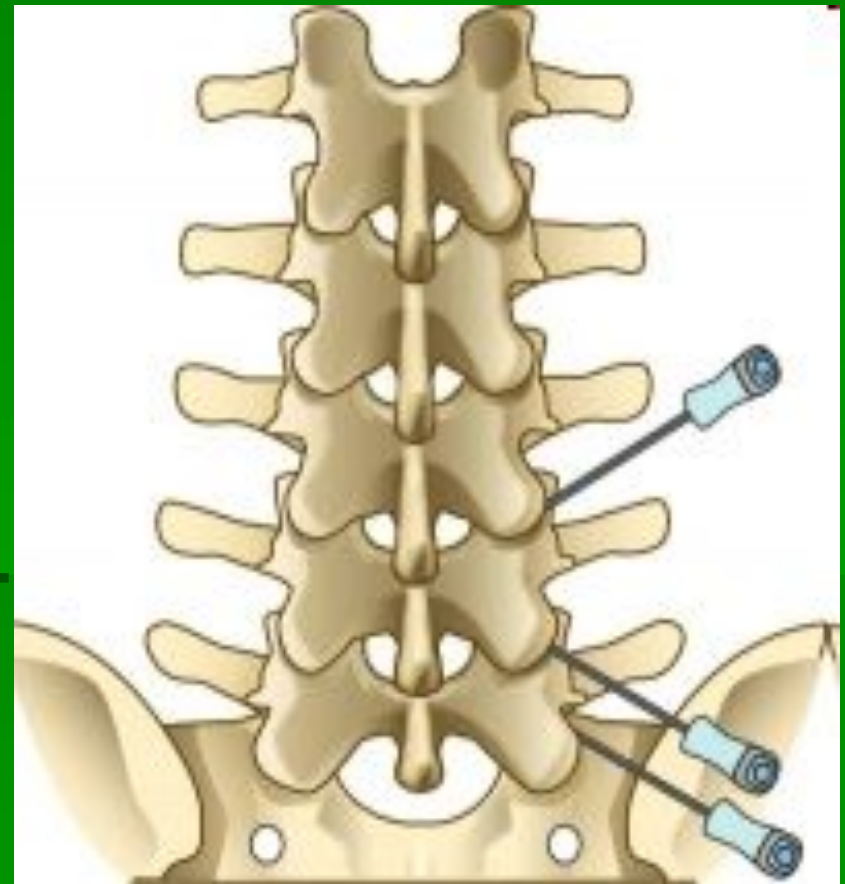
Инфильтрационная анестезия

- Позволяет проводить даже большие по объему операции.
- Метод базируется на анатомических особенностях строения организма, обусловленных "футлярным принципом" (Пирогов Н.И.).
- В самом общем виде метод заключается в послойном, постепенном инфильтрировании тканей раствором местного анестетика, которое сменяется разрезом, после чего вновь производится инфильтрация тканей 0,25% раствором новокаина, окружающих орган, подлежащий оперативному вмешательству.



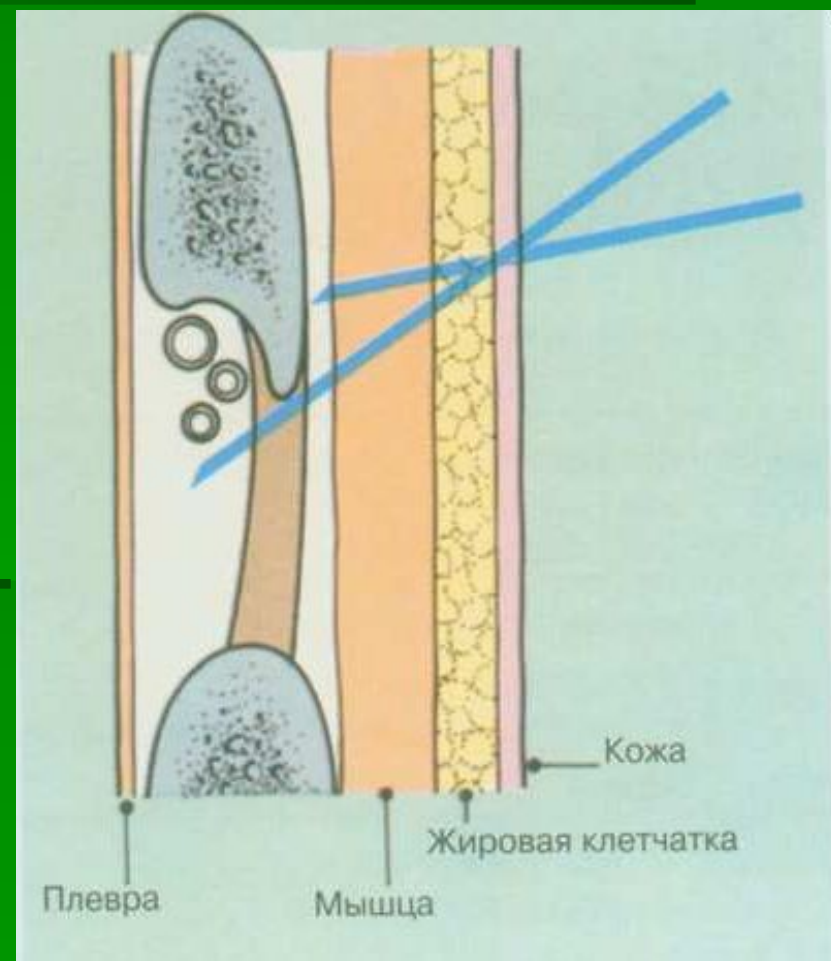
Регионарная анестезия

- Паравертебральная блокада



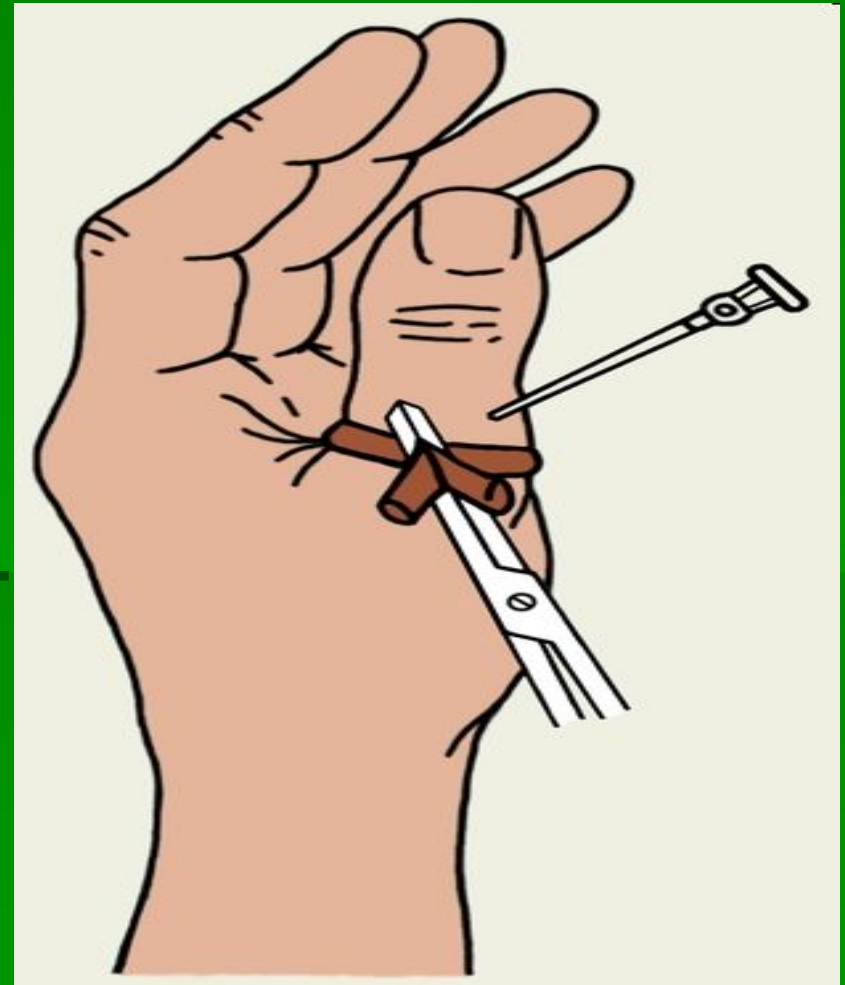
Регионарная анестезия

- Межреберная блокада



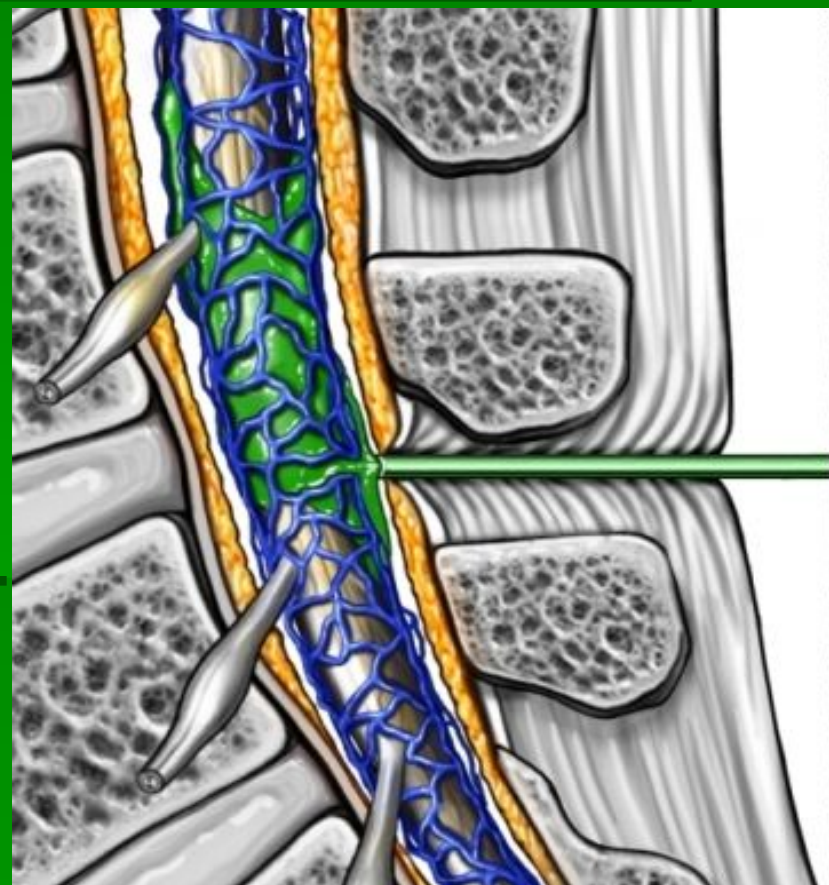
Регионарная анестезия

- Стволовая (проводниковая) анестезия



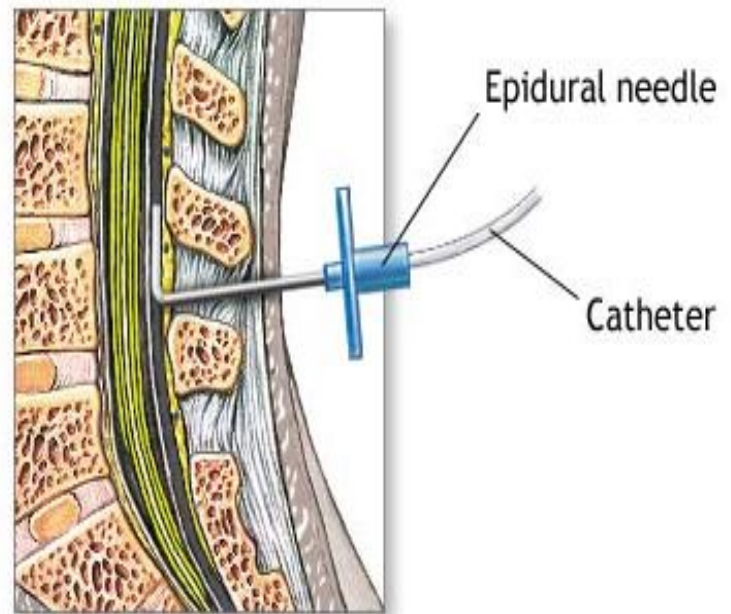
Регионарная анестезия

- **Спинномозговая анестезия (субарахноидальная)**



Регионарная анестезия

- Эпидуральная анестезия



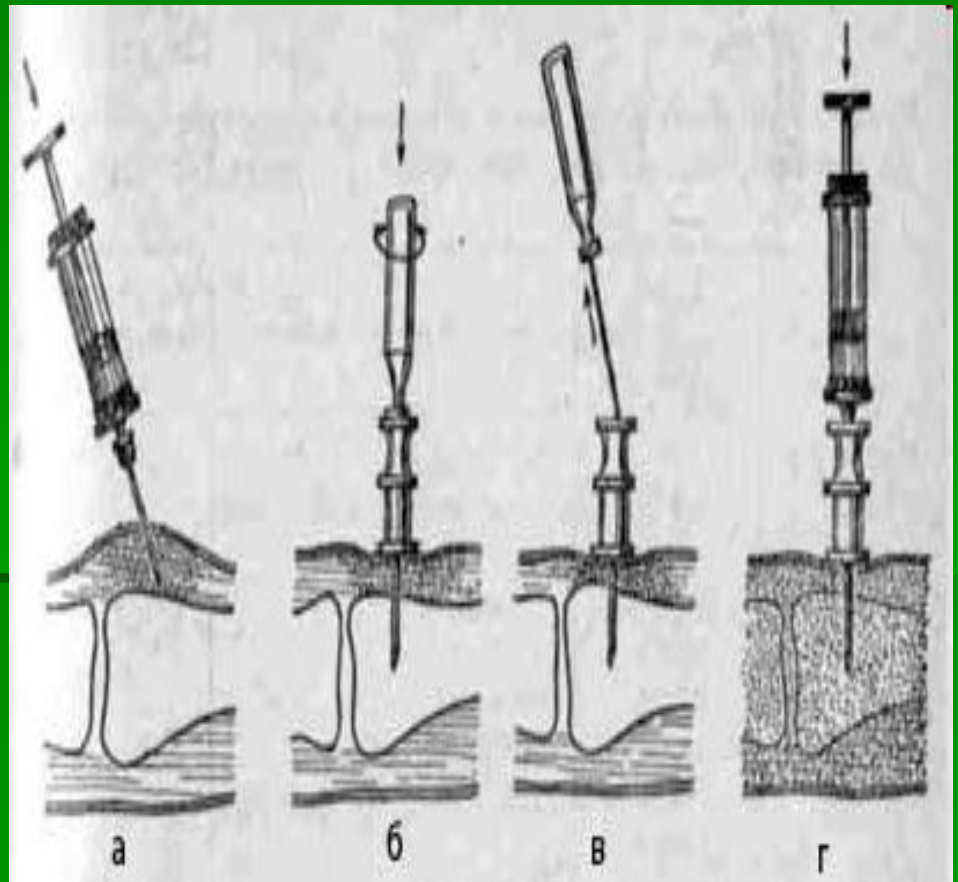
Объект операции и уровень пункции при эпидуральной анестезии

Объект операции	Уровень пункции
Нижние конечности, промежность	L3-L4, L4-L5
Паховые и бедренные грыжи, матка	L1-L5
Червеобразный отросток	Th11-Th12
Почки, кишечник	Th10-Th11
Желудок, желчные пути, селезенка	Th7-Th8
Молочная железа	Th5-Th6
Легкие, пищевод	Th2-Th3

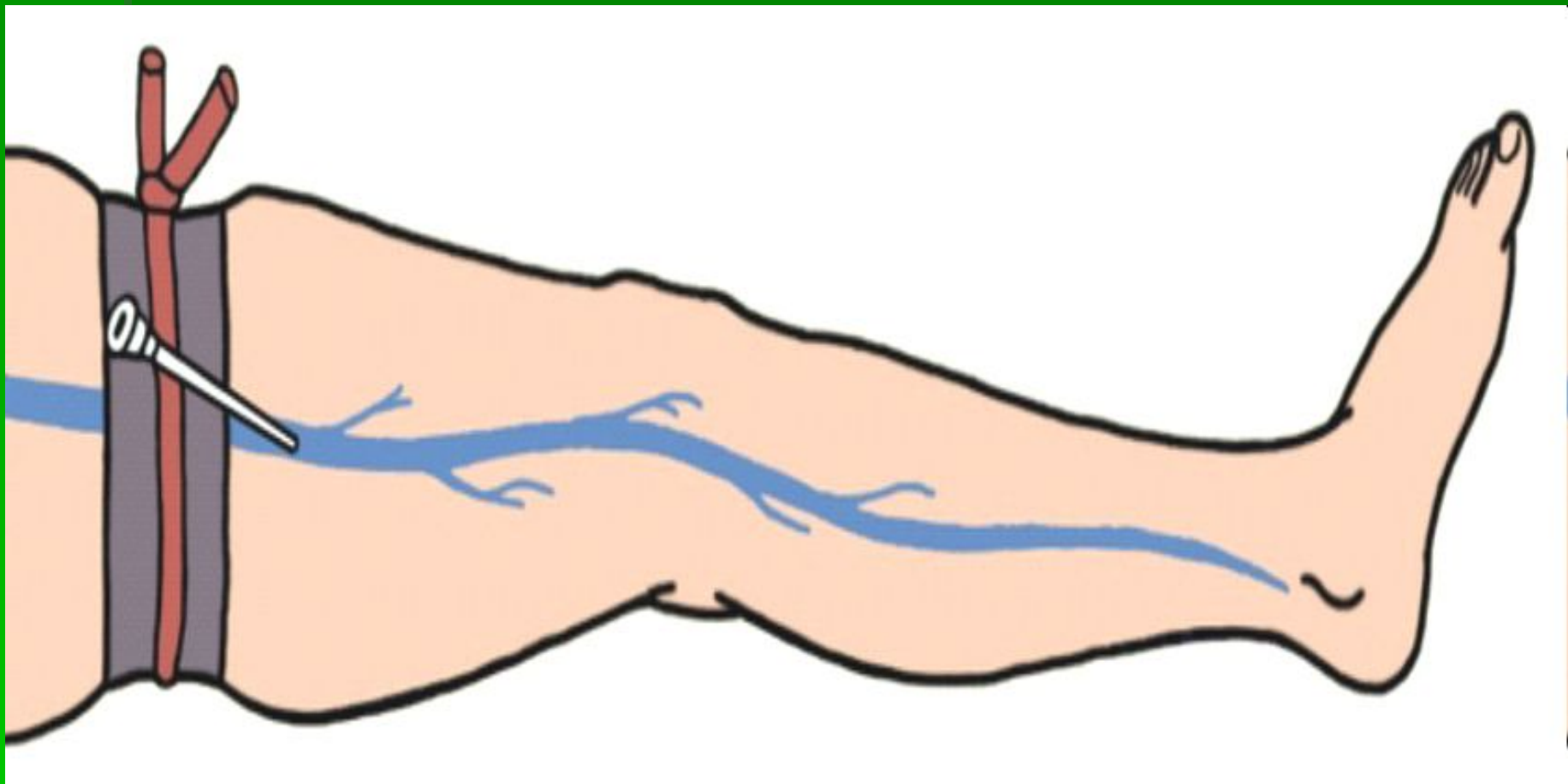
Регионарная анестезия



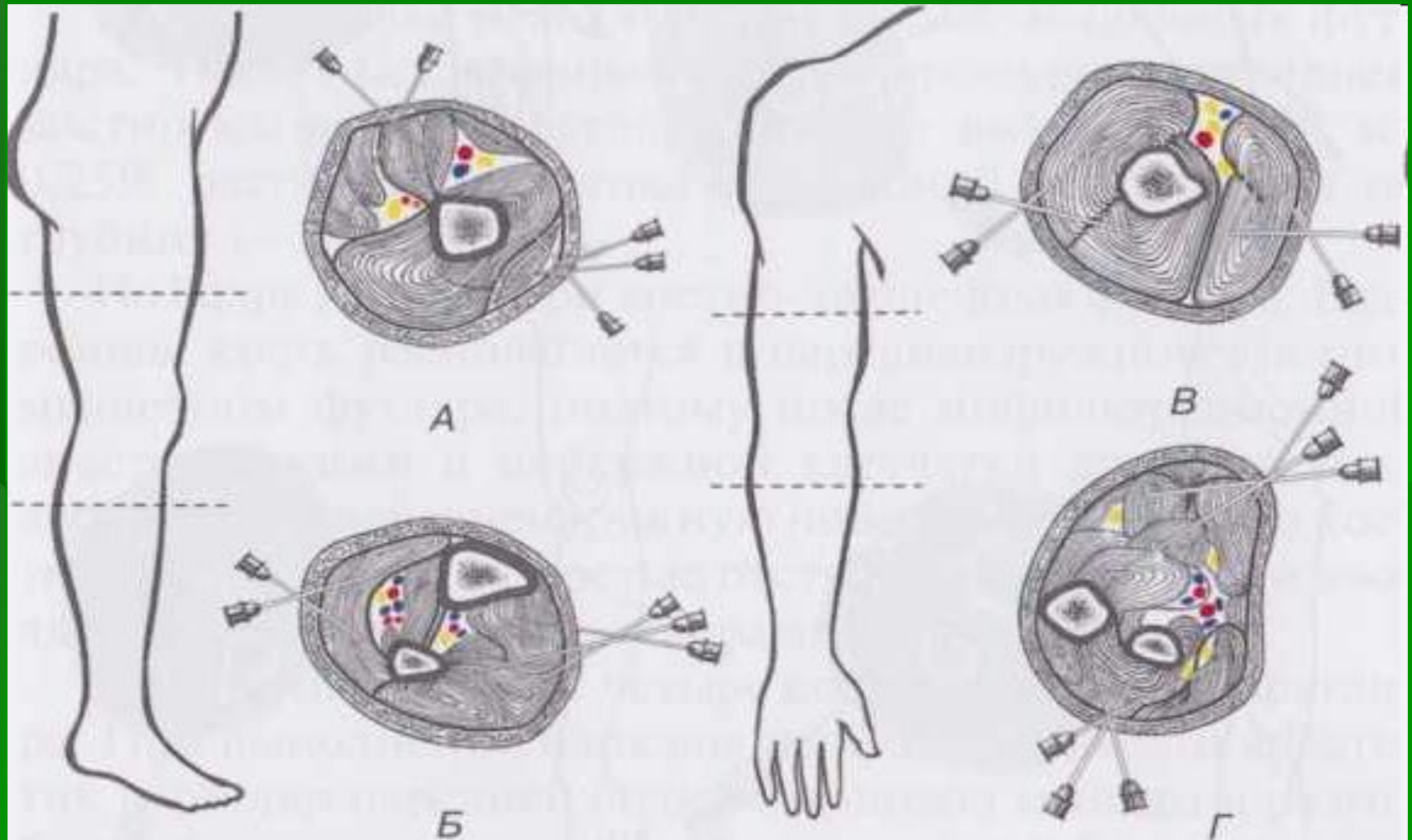
- **Внутрикостная анестезия**



Внутривенная регионарная анестезия



Блокада поперечного сечения



Местное обезболивание



- **Новокаин (прокаин)** 0,25 и 0,50% раствор, 1 и 2 % раствор.



- **Лидокаин (ксилокаин)**. Для анестезии слизистых оболочек используют 4—10 % растворы; в глазной практике — 2 % раствор, для проводниковой анестезии — 0,5 — 2,0 % раствор (до 50 мл); для инфильтрационной анестезии — 0,25 — 0,50 % растворы.

Наркоз

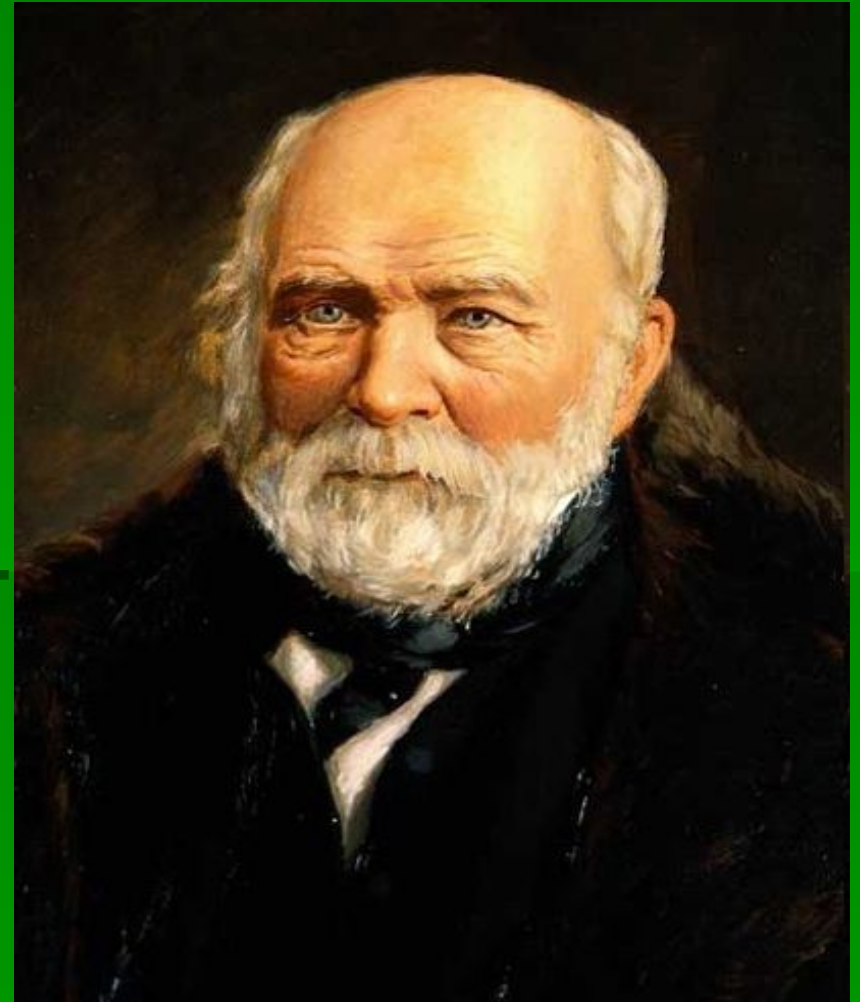
- Слово „наркоз“ происходит от греческого *narke*, что значит оцепенение, онемение- это состояние, характеризующееся временным выключением сознания, болевой чувствительности, рефлексов и расслаблением скелетных мышц, вызванное воздействием наркотических веществ и обратимым угнетением центральной нервной системы.

История наркоза

- Официальной датой начала „наркотической эры“ считается 16 октября 1846 года, когда американский врач Джон Уоррен впервые оперировал больного под эфирным наркозом. Изобретателями наркоза признаны Уильям Мортон, по профессии зубной врач, и его учитель, врач и химик Чарльз Джексон, который и предложил использовать эфир.



История наркоза



Теории наркоза

- 1) **коагуляционная теория Бернара** (по его представлениям используемые для введения в наркоз препараты вызывали коагуляцию протоплазмы нейронов и изменение их метаболизма);
- 2) **липоидная теория** (по ее представлениям анестетики растворяют липидные вещества оболочек нервных клеток и, проникая внутрь, вызывают изменение их метаболизма);
- 3) **протеиновая теория** (наркотические вещества связываются с белками-ферментами нервных клеток и вызывают нарушение окислительных процессов в них);
- 4) **адсорбционная теория** (в свете этой теории молекулы наркотического вещества адсорбируются на поверхности клеток и вызывают изменение свойств мембран и, следовательно, физиологии нервной ткани);

Теории наркоза

Нейрофизиологическая теория (наиболее полно отвечает на все вопросы исследователей, объясняет развитие наркозного сна под воздействием определенных препаратов фазными изменениями в деятельности ретикулярной формации, что приводит к торможению ЦНС).

Наркоз

- **Наркоз** – это искусственно вызываемый глубокий сон с выключением сознания, анальгезией, угнетением рефлексов и миорелаксацией.
- Современные анестезиологическое обеспечение оперативного вмешательства, или наркоз, – это сложнейшая многокомпонентная процедура.

Наркоз

- 1) наркотический сон.
 - а) выключение сознания.
 - б) уменьшение чувствительности.
 - в) собственно анальгезию.
- 2) нейровегетативная блокада.
- 3) миорелаксацию.
- 4) поддержание адекватного состояния жизненно важных функций.
- 5) поддержание процессов метаболизма на должном уровне.

Наркоз

- **Показания для проведения оперативного вмешательства под наркозом** определяются тяжестью планируемого вмешательства и состояния больного. Чем тяжелее состояние пациента и обширнее вмешательство, тем больше показаний для проведения наркоза. Небольшие вмешательства при относительно удовлетворительном состоянии больного проводят под местным обезболиванием.

Классификация наркоза

- по пути введения наркотизирующего вещества в организм.
1. Ингаляционный (наркотическое вещество в парообразном виде подается в дыхательную систему пациента и диффундирует через альвеолы в кровь):
 - а) масочный;
 - б) эндотрахеальный.
 2. Внутривенный.
 3. Комбинированный (как правило, вводный наркоз внутривенно вводимым препаратом с последующим подключением ингаляционного наркоза).

Стадии эфирного наркоза

- **Первая стадия**

Анальгезия (гипнотическая фаза, рауш-наркоз). В эту стадию оперативных вмешательств, как правило, не выполняют, но можно проводить небольшие поверхностные разрезы и вправление вывихов.

Стадии эфирного наркоза

- **Вторая стадия. Стадия возбуждения.** В эту стадию больной теряет сознание, но происходит усиление двигательной и вегетативной активности.

Стадии эфирного наркоза

- **Третья стадия. Стадия наркозного сна (хирургическая).** Именно на этой стадии проводятся все оперативные вмешательства. В зависимости от глубины наркоза различают несколько уровней наркозного сна. На всех из них полностью отсутствует сознание, но системные реакции организма имеют отличия. В связи с особой важностью этой стадии наркоза для хирургии целесообразно знать все ее уровни.

Стадии эфирного наркоза

- Признаки **первого уровня**, или стадии сохраненных рефлексов.
 1. Отсутствуют только поверхностные рефлексы, гортанный и роговичный рефлекс сохранены.
 2. Дыхание спокойное.
 3. Пульс и артериальное давление на донаркозном уровне.
 4. Зрачки несколько сужены, реакция на свет живая.
 5. Глазные яблоки плавно двигаются.
 6. Скелетные мышцы находятся в тонусе, поэтому при отсутствии миорелаксантов операции в брюшной полости на этом уровне не проводят.

Стадии эфирного наркоза

■ Второй уровень

1. Ослабевают и затем полностью исчезают рефлексы (гортанно-глоточный и роговичный).
2. Дыхание спокойное.
3. Пульс и артериальное давление на донаркозном уровне.
4. Зрачки постепенно расширяются, параллельно с этим происходит ослабевание их реакции на свет.
5. Движения глазных яблок нет, зрачки устанавливаются центрально.
6. Начинается расслабление скелетных мышц.

Стадии эфирного наркоза

Третий уровень

1. Рефлексы отсутствуют.
2. Дыхание осуществляется только за счет движений диафрагмой, поэтому неглубокое и учащенное.
3. Артериальное давление снижается, частота пульса растет.
4. Зрачки расширяются, и их реакция на обычный световой раздражитель практически отсутствует.
5. Скелетные мышцы (в том числе межреберные) полностью расслаблены.
6. Переход пациента на этот уровень наркоза опасен для его жизни, поэтому при возникновении подобной ситуации необходимо скорректировать дозу наркотизатора.

Стадии эфирного наркоза

■ Четвертый уровень

1. Отсутствуют все рефлексy, нет реакции зрачка на свет.
2. Зрачки максимально расширены.
3. Дыхание поверхностное, резко учащено.
4. Тахикардия, пульс нитевидный, артериальное давление значительно понижено, может не определяться.
5. Тонус мышц отсутствует.

Стадии эфирного наркоза

- **Четвертая стадия**

Наступает после прекращения подачи анестетика. Клинические проявления этой стадии соответствуют обратному развитию таковых при погружении в наркоз. Но они, как правило, протекают более быстро и не столь резко выражены.

■ Отдельные виды наркоза

- **Масочный наркоз.** При этом виде наркоза анестетик в газообразном состоянии подается в дыхательные пути пациента через маску специальной конструкции.



ЭНДОТРАХЕАЛЬНЫЙ НАРКОЗ

1. Операции с повышенным риском аспирации.
2. Операции с применением миорелаксантов, особенно торакальных, при которых часто может возникнуть потребность раздельной вентиляции легких, что достигается применением двухпросветных интубационных трубок.
3. Операции на голове и шее.
4. Операции с поворотом тела на бок или живот (урологические и др.), при которых самостоятельное дыхание резко затрудняется.
5. Длительные оперативные вмешательства.

Осложнения наркоза.

- Легочные осложнения: ларингиты, трахеобронхиты, обструкция дыхательных путей – западение языка, попадание в дыхательные пути зубов, протезов, ателектазы легкого, пневмонии.
- Нарушения в деятельности сердечно-сосудистой системы: коллапс, тахикардия, прочие нарушения ритма сердца вплоть до фибрилляции и остановки кровообращения.
- Травматические осложнения при интубации (ранения гортани, глотки, трахеи).
- Нарушения моторной деятельности желудочно-кишечного тракта: тошнота, рвота, регургитация, аспирация, парез кишечника.

Реаниматология

Реаниматология – наука об оживлении организма, патогенезе, профилактике и лечении терминальных состояний, под которыми понимают состояния, пограничные между жизнью и смертью. (Неговский В.А.).

Реанимация - методы непосредственного оживления организма.

Задачи реанимации

- Восстановление и поддержание сердечнососудистой деятельности
- Дыхания
- Метаболизма
- Последующее выведение больного из тяжелого состояния.

Критические нарушения жизнедеятельности человека.

■ *остановка сердечной деятельности*

1. Фибрилляция желудочков – разрозненные, беспорядочные сокращения мышечных пучков желудочков сердца.
2. Электромеханическая диссоциация - это отсутствие механической активности сердца при наличии электрической.
3. Асистолия – полное прекращение сокращений желудочков

Критические нарушения жизнедеятельности человека.

- остановка дыхательной деятельности

Терминальные состояния

- преагония – характеризуется нарушением деятельности ЦНС (ступор, кома), нарушением кровообращения – низкое АД, слабый частый пульс, признаки нарушения периферического кровообращения – цианоз, бледность, нарушения дыхания – частое поверхностное. Развивается гипоксия и тканевой ацидоз. Преагональный период не имеет определенной продолжительности. Может быть коротким – при внезапной фибрилляции желудочков, или, когда организм имеет возможность включить компенсаторные механизмы, направленные на поддержание и нормализацию основных жизненных функций – может продолжаться в течении нескольких часов.

Терминальные состояния

- Терминальная пауза – регистрируется не при всех видах умирания и характеризуется полным прекращением дыхания, угасанием роговичных рефлексов, изменением синусового ритма на ЭКГ на идиовентрикулярный. Длительность от секунд до 2-4 минут.

Терминальные состояния

- Агония – начинается короткой серией вдохов. Амплитуда дыхательных движений нарастает, нарушается структура дыхательного акта из-за одновременного сокращения мышц вдоха и выдоха, что приводит к полному прекращению вентиляции легких. Достигнув определенного максимума, дыхательные движения уменьшаются и быстро прекращаются. Это связано с выключением коры головного мозга и регуляцией жизненных функций бульбарными и спинальными отделами. Продолжительность агонии невелика. Сердечные сокращения и дыхание быстро прекращаются – наступает клиническая смерть.

Терминальные состояния

- Клиническая смерть – начинается с момента прекращения деятельности ЦНС, кровообращения, дыхания и продолжается в течении короткого промежутка, пока не разовьются необратимые изменения в тканях и прежде всего в головном мозге. Является обратимым этапом умирания и длится у разных пациентов от 4 – 7 минут.

Терминальные состояния

- Смерть человека – регистрируется при развитии стойкой, по меньшей мере 30 минут, электрической асистолии сердца, несмотря на оптимально проводимые СЛР и медикаментозную терапию.

Терминальные состояния

- Биологическая смерть человека – считается с момента наступления необратимых изменений в тканях.

Показания к проведению реанимационного пособия

- Предагонального состояние
- Агонального состояний
- Клиническая смерть

Реанимационное пособие не оказывается больным, имеющим травмы, не совместимые с жизнью, находящимся в терминальной стадии неизлечимых болезней, онкологическим больным с 4 стадией заболевания подтвержденной документально.

Реанимационные мероприятия

- В 1961 году весь процесс сердечно-легочной и церебральной реанимации Питер Сафар разделил на 3 стадии



Стадия первая – элементарное поддержание жизни

- **А – восстановление проходимости дыхательных путей.** Наиболее вероятным участком нарушения проходимости дыхательных путей является обтурация гортаноглоточной области корнем языка и надгортанником при расслабленных мышцах языка и шеи; наличие в верхних дыхательных путях таких инородных веществ, как рвотные массы, сгустки крови, инородные тела. Обтурация бывает полной и частичной.

- .

Проводимые мероприятия

- **Проводимые мероприятия** – тройной прием на дыхательных путях – запрокидывание головы, выдвижение вперед нижней челюсти, открывание рта. Пальцем очистить полость рта и глотки, постучать по спине – толчки рукой. При наличии оборудования возможно использование отсоса, введение воздуховодов, пищеводных обтураторов, эндотрахеальных трубок, крикотомия, трахеостомия.

Выдвижение нижней челюсти вперед



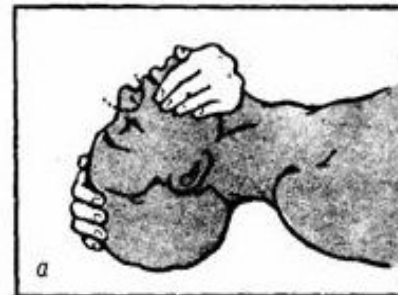
Стадия первая – элементарное поддержание жизни

ЖИЗНИ

- Б – поддержание дыхания – искусственная вентиляция легких – изо рта в рот, изо рта в нос, изо рта в приспособления (в воздуховод, в маску с кислородом), ручная вентиляция (мешком Амбу), вентиляция механическими дыхательными аппаратами.



Рис. Искусственная вентиляция легких через воздуховод.



а



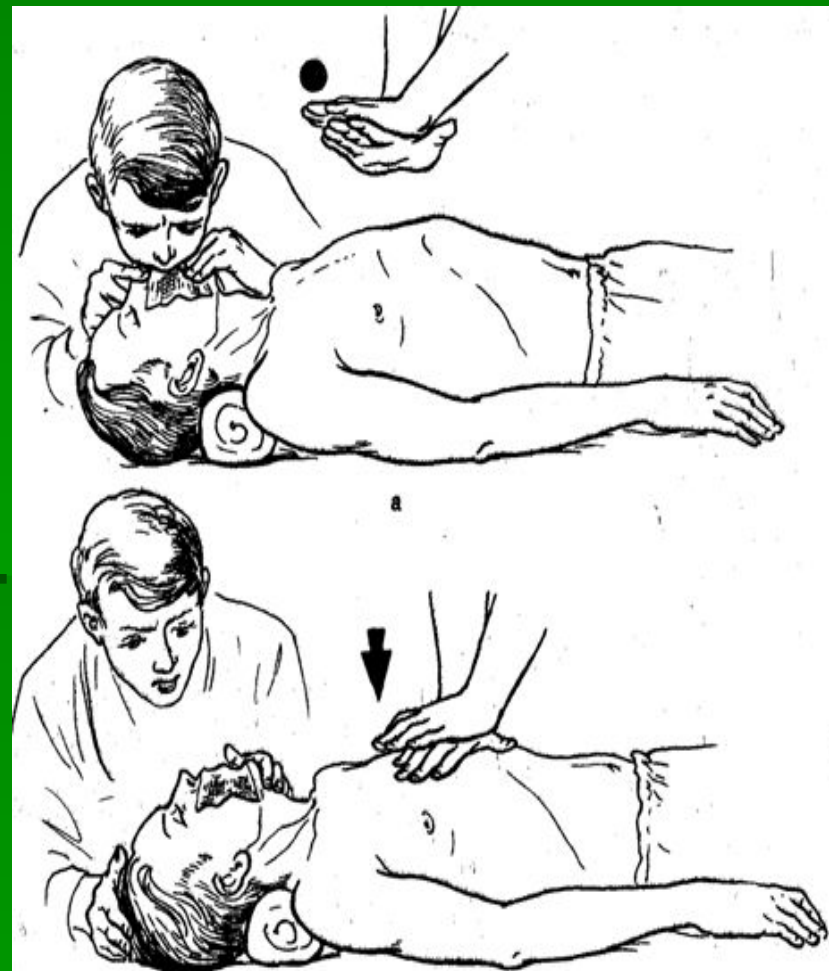
Рис. Искусственная вентиляция легких методом рот в рот.

а — положение головы пострадавшего; б — вдувание воздуха через рот.

б

Стадия первая – элементарное поддержание жизни

- В - поддержание кровообращения, т.е. диагностика остановки кровообращения и осуществление искусственного кровообращения путем наружного массажа сердца. Проводимые мероприятия – контроль за пульсом, ручной закрытый массаж сердца (частота 80 – 100 в 1 мин. чередуя 2 раздувания легких с 15 компрессиями грудины).



Стадия вторая – дальнейшее поддержание жизни

Г – введение медикаментозных средств
и жидкостей

Д – электрокардиография – постоянный
мониторинг ЭКГ

Е – лечение фибрилляций – проведение
электрической дефибрилляции

Третья стадия – длительное поддержание жизни

- постреанимационная терапия, направленная на восстановление функций мозга, интенсивная терапия и коррекция функций внутренних органов.

- Проведение СЛР у всех пострадавших должно продолжаться до восстановления самостоятельного кровообращения или появления признаков смерти сердца. Смертью сердца считается развитие стойкой, по меньшей мере 30 минут, электрической асистолии, несмотря на оптимально проводимые СЛР и медикаментозную терапию.

ШОК

- Шок – экстремальное состояние жизненно важных функций организма, возникающее в результате чрезвычайного по силе или продолжительности воздействия, и выражающееся комплексом патологических сдвигов в деятельности всех физиологических систем организма.

Виды шока

- Геморрагический или гиповолемический – причины – кровотечение, обезвоживание.
- Травматический
 - раневой, операционный, компрессионный,
 - ожоговый,
 - электрический,
 - холодовый,
- Кардиогенный – инфаркт миокарда, острая сердечная недостаточность, аритмия.
- Токсико-инфекционный(септический)
- Анафилактический

Стадии шока

- Первая стадия – компенсированный обратимый шок – умеренная тахикардия, слабо выраженная артериальная гипотония, венозная гипотония, умеренная олигурия, похолодание конечностей.
- Вторая стадия – декомпенсированный обратимый шок – тахикардия 120- 140 в минуту, систолическое АД ниже 100 мм. рт. ст., венозная гипотония, бледность кожных покровов, одышка , цианоз, холодный пот, олигурия меньше 20 мл в час.
- Третья стадия – необратимый шок - тахикардия более 140 уд. в минуту, АД ниже 60 мм рт. ст., сознание отсутствует, резкая бледность кожных покровов, олигоанурия.

Обморок и Коллапс

- Обморок - внезапно возникающая кратковременная утрата сознания с нарушением постурального тонуса, ослаблением деятельности сердечной и дыхательной систем.
- **Коллапс** - форма сосудистой недостаточности, характеризующаяся падением сосудистого тонуса, признаками гипоксии головного мозга и угнетения жизненно важных функций организма.