

СЕРДЕЧНО-ЛЕГОЧНАЯ РЕАНИМАЦИЯ



**Красноярский
государственный
медицинский университет
им. проф. В.Ф. Войно-
Ясенецкого
(ректор проф. Артюхов И.П.)
Кафедра мобилизационной
подготовки
здравоохранения, медицины
катастроф и скорой помощи
с курсом ПО**

к.м.н. доцент

**Любченко Андрей
Андреевич**

«Да, человек смертен, но это было бы еще полбеды.

Плохо, что он иногда внезапно смертен, вот в чем фокус!»

М. Булгаков « Мастер и Маргарита»

- **Реаниматология** – медицинская наука и дисциплина, изучающая закономерности умирания и оживления организма с целью выработки наиболее эффективных методов профилактики и восстановления угасающих или только что угасших жизненно-важных функций.

- **Реанимация** – оживление – комплекс мероприятий, направленный на восстановление или замещение жизненно-важных функций организма.

К жизненно–важным функциям относятся:

- **кровообращение**
- **дыхание**
- **выделение**
- **функция центральной нервной системы**

- **Реаниматор** – каждый дееспособный человек, проводящий реанимацию.
- **Реаниматолог** – врач-специалист, прошедший специализацию по анестезиологии и реаниматологии (клиническая ординатура, аспирантура), и проводящий сердечно-легочную реанимацию в полном объеме.

Задачи реаниматологии

- 1. Реаниматология разрабатывает более совершенные методы профилактики терминальных состояний с учетом причин, обусловивших их развитие, и особенностей течения основного заболевания.**
- 2. Изучает комплекс патологических процессов, происходящих в организме при угасании и восстановлении его функций, как типичных для всех видов умирания, так и характерных только для тех или иных видов смерти.**
- 3. Занимается исследованием угасания и восстановления функций дыхания, сердечно-сосудистой системы, ЦНС, почек, печени, гормональной системы, особенностей метаболизма во время умирания и оживления организма.**
- 4. Исследует биологическую сущность переходного периода от жизни к смерти.**

Задачи реаниматологии

- **Предотвратить развитие терминального состояния, повернуть процесс умирания на более раннем этапе его развития, не допустить развития клинической смерти –
главная задача реаниматологии!**

История возникновения реаниматологии

- Попытки оживления умершего человека предпринимались с древнейших времен.
- Еще во 2 веке до нашей эры Асклепий применил трехеотомию у больного с абсцессом гортани.
- В 16 веке Парацельс с целью восстановления дыхания вставлял в рот спасаемого трубку.
- В 18 веке Гунтер рекомендовал проводить искусственное дыхание кузнечными мехами.
- Научно обоснованные способы ИВЛ предложили в 19 веке Холл и Сильвестр.
- Реанимация сердца отстала от легочной реанимации более чем на тысячелетие.
- Только в 1960 году американские ученые Коувенховен и Никкербоккер внедрились в клиническую практику непрямой массаж сердца.
- Многие русские ученые – Постников, Зыбелин, Мухин, Кулябко внесли большой вклад в развитие реаниматологии.

История возникновения реаниматологии

- **Большой вклад в развитие реаниматологии внес профессор Питсбургского университета Питер Сафар, который в 1964 г. с учебной, научной и практической целью создал алгоритм легочно-сердечной и мозговой реанимации, но...**

Основоположником современной реаниматологии по праву считается **академик Владимир Александрович Неговский (1909-2003)**.

- **19 октября 1936 г.** был подписан приказ № 118, § 8 об организации **лаборатории** специального назначения по проблеме «Восстановление жизненных процессов при явлениях, сходных со смертью» (зав.лабораторией В.Н. Неговский)
- В. А. Неговский защитил диссертации: в **1942 г.** – кандидатскую, а в **1943 г.** – докторскую. В **1947 г.** получил звание профессора.
- В **1948 г.** Лаборатория получила статус самостоятельного научного учреждения в системе АМН СССР во главе с В. А. Неговским и была названа «Лаборатория экспериментальной физиологии по оживлению организма».
- В **1977 г.** Лабораторию переименовали в Научно-исследовательскую лабораторию общей реаниматологии АМН СССР, а в **1985 г.** она стала **Научно-исследовательским институтом общей реаниматологии АМН СССР** (сейчас – Российской АМН). С 1985 по 1988 г. В.Н. Неговский был директором, с 1988 г. – советником созданного им института.

Зачем нужно знать приемы сердечно-легочной реанимации?



Количество случаев внезапной смерти

- США – более **400 тысяч** случаев внезапной смерти в год
- Россия – более **350 тысяч** случаев внезапной смерти.

Внезапная смерть - состояние, возникающее на фоне полного (истинного или кажущего) здоровья, которое может иметь кардиогенную и некардиогенную природу.

Внезапная остановка сердца – это не только механическая остановка сердца, но и такой характер сердечной деятельности, при котором не обеспечивается минимально необходимый уровень кровообращения в организме, что требует реанимационных мероприятий – т.н. **электромеханическая диссоциация**. Суть электромеханической диссоциации заключается в отсутствии сокращений сердца при сохранении его электрической активности.

Электрическая активность сердца без пульса – наличие электрической активности миокарда, которая может быть зарегистрирована на ЭКГ, при отсутствии клинических признаков адекватной перфузии (ясного сознания, наличия спонтанного дыхания и пульса на магистральных артериях).

Остановка сердца кардиогенной природы

- **ИБС (инфаркт миокарда)**
- **нарушения ритма и проводимости (желудочковая тахикардия, фибрилляция желудочков, полная AV блокада, и др.)**
- **повреждение и тампонада миокарда (ушиб, ранение)**

Остановка сердца некардиогенной природы

- **поражение электротоком**
- **анафилактический шок**
- **ОНМК**
- **ЧМТ**
- **ТЭЛА**
- **напряженный пневмоторакс**
- **гипоксия**
- **острые отравления**
- **передозировка лек.средств**
- **утопление**
- **повешение**
- **переохлаждение и др.**

- Ведущая причина смерти в экономически развитых странах, включая Россию – **ишемическая болезнь сердца** (Levi F. et al. 2002).
- Причина более **60 %** летальных исходов – внезапная остановка сердца, которая в **80%** случаев происходит на **догоспитальном** этапе.
- Ежегодно реанимационная помощь при **догоспитальной** внезапной остановке сердца оказывается **50-66** пострадавшим на **100 тысяч** населения (Engdahl J. et al. 2005) .

- **Средняя выживаемость**
(отношение количества оживленных на **догоспитальном этапе** к количеству **доживших до выписки** из больницы),
вызванная фибрилляцией
желудочков и электромеханической
диссоциацией не превышает 6,4%
(Noc M. et all 1995,Rea et all.
2003).
- **Выживаемость** больных после
внутрибольничной остановки сердца
составляет около **17%**
(Reberdy M.A. et all. 2003)

- При начале реанимации **подготовленными спасателями** (в течение **1-2 мин** после внезапной остановки сердца) и проведении дефибрилляции в течение первых **5 мин**. выживаемость больных достигает **49-74 %**

(Caffrey S.L. et
all. 2002)

- В настоящее время **главным критерием** успешного оживления на догоспитальном этапе являются ее отсроченные и отдаленные результаты:
- Выживаемость оживленных с отсутствием постреанимационных неврологических нарушений к моменту выписки из стационара (**отсроченная выживаемость**)
- Выживаемость и качество жизни через 1-5 лет после реанимации (**отдаленная выживаемость**)

Терминальное состояние

- **обратимое состояние угасания жизнедеятельности организма, предшествующее биологической смерти.**
- **острейшее изменение жизнедеятельности, обусловленное столь тяжелыми нарушениями функций основных жизненноважных органов и систем, при которых сам организм не в состоянии справиться с возникшими нарушениями.**
- **состояние может являться следствием прогрессирования любого заболевания или травмы, которые имеет свою нозологическую специфику.**

Терминальное состояние

- **Сам процесс умирания имеет общие закономерности, характерные только для терминального состояния как своеобразной патологической формы.**
- **Для терминального состояния характерна необратимость процессов без реанимационных мероприятий.**
- **Общим патофизиологическим фактором, определяющим развитие умирания, является прогрессирующая гипоксия, которая, поражая все органы и ткани организма, вызывает сложный комплекс компенсаторно-приспособительных и патологических изменений.**

Предагония

- Характеризуется дезинтеграции всех функций организма, критическим уровнем артериального давления, нарушениями сознания различной степени выраженности, нарушениями дыхания.
- Предагональное состояние может длиться от нескольких минут до нескольких часов. (П. Сафар, 1997г.)

Предагония

характеризуется рядом признаков, зависящих от нарушений жизненно важных функций и обменных процессов.

- Первичные нарушения
- Вторичные нарушения
- Нарушения легочного газообмена
- Нарушения кровообращения
- Нарушения КОС
- Метаболический ацидоз
- Метаболический алкалоз
- Нарушения электролитного баланса
- Глюкокортикоидная недостаточность
- Нарушение функционирования внутриклеточных ферментов

- **Терминальная пауза** наступает после выключения всех уровней регуляции, лежащих выше продолговатого мозга, и длится от нескольких секунд до 5 минут. Она является следствием временного повышения тонуса **центра блуждающего нерва** и клинически проявляется кратковременными эпизодами остановки сердца и дыхания.

Агония (от греч. Agonio – борьба)

Продолжается в зависимости от патологического фактора и компенсаторно-приспособительных реакций от нескольких минут до 6 часов.

- **Пульс** на периферических артериях отсутствует, пульс на сонных артериях слабого наполнения
- **АД не определяется**, сердечный выброс очень низкий, различные нарушения ритма сердца, брадикардия обычно предшествует остановке сердечной деятельности
- **Сознание** отсутствует, нормальные рефлексы угасают, выражены патологические рефлексы.

- **Остановка кровообращения** – прекращение механической насосной активности сердца, проявляющееся отсутствием пульса на магистральных артериях в течение 10 и более секунд.
- **Остановка дыхания** (апноэ) определяется как непроизвольно возникшее прекращение дыхательных движений более 10 секунд.

Клиническая смерть

- **последняя**, заключительная фаза терминального состояния. Характеризуется прекращением сердечной деятельности и дыхания при сохранении обменных процессов в тканях и возможности восстановления жизнедеятельности организма.

Клиническая смерть

- **обратимое** состояние, характеризующееся остановкой кровообращения и дыхания, сопровождающееся глубоким угнетением сознания и рефлексов.
- Длительность клинической смерти зависит от температуры окружающей среды и составляет в среднем у взрослых 3-5 минут, у детей – до 5-7 минут

Биологическая смерть

- **(необратимая гибель человека)** – необратимое прекращение жизнедеятельности организма, характеризующееся стойким глубоким нарушением (атоническая кома) сознания, отсутствием кровообращения и дыхания, наличием ранних и (или) поздних трупных изменений

Ранние признаки биологической смерти:

- 1. Стойкое отсутствие сердечной деятельности, кровообращения и дыхания в течение 30 и более минут.**
- 2. Помутнение роговицы и зрачка, образование треугольников высыхания (пятен Лярше).**
- 3. Появление симптома «кошачьего глаза» (при сдавлении глазного яблока зрачок трансформируется в вертикальную веретенообразную щель)**

Достоверные признаки биологической смерти:

- 1. Снижение температуры тела (1 градус через каждый час после наступления смерти) становится достоверным через 2-4 часа и позже.**
- 2. Трупные пятна – начинают формироваться через 2-4 часа после остановки сердца и кровообращения.**
- 3. Трупное окоченение (посмертное сокращение скелетных мышц "сверху-вниз" – появляется через 2-4 часа после остановки кровообращения, достигает максимума к концу первых суток и самопроизвольно проходит на 3-4 сутки.**

Совокупность признаков, позволяющая констатировать биологическую смерть до появления достоверных признаков:

- 1. Отсутствие сердечной деятельности, кровообращения и дыхания в течение 30 и более минут в условиях нормальной температуры окружающей среды.**
- 2. Двусторонний мидриаз с отсутствием фотореакции, в сочетании с помутнением роговицы и зрачка.**
- 3. Мышечная атония и полная арефлексия (отсутствие всех рефлексов с уровня ствола и полушарий мозга).**
- 4. Симптом "кошачьего" глаза - появляется через 10-15 минут после смерти.**
- 5. Наличие посмертного гипостаза в отлогих частях тела (через 1-2 часа после смерти)**

**Указанные признаки не являются
основанием для констатации
биологической смерти при их
возникновении в условиях
глубокого охлаждения
(температура тела + 32°C) или на
фоне действия угнетающих
центральную нервную систему
лекарственных средств!**

Для клинической смерти характерно:

основные признаки:

- потеря сознания
- отсутствие пульсации на крупных артериях, отсутствие тонов сердца
- остановка дыхания

дополнительные признаки:

- расширение зрачков
- изменение цвета кожи (серый с цианотичным оттенком)

Необходимо помнить, что в большинстве случаев скоропостижной смерти потенциально здоровых лиц средняя продолжительность переживания прекращения кровообращения составляет приблизительно **5 мин., после чего возникают **необратимые изменения** в ЦНС.**

Все мероприятия при остановке сердца должны быть начаты **немедленно, так как важно не только восстановить кровообращение и дыхание у пострадавшего, но и вернуть его к жизни как полноценную личность.**

- В США ежегодно подвергаются сердечно- легочной реанимации **200000** человек,
из них выживает **30%** ,
и лишь **10%** выживших способны вернуться к
прежнему образу жизни!

Нормативные документы

- Приказ МЗ РФ №73 от 04.03.03 « Об утверждении Инструкции по определению критериев и порядка определения момента смерти человека, прекращения реанимационных мероприятий»
- Приказ МЗ РФ №460 от 20.12.01 « Об утверждении Инструкции по констатации смерти человека на основании диагноза смерти мозга»
- Основы законодательства по здравоохранению РФ, ст. 33 (отказ больного от проведения СЛР)

Нормативные документы

**Постановление Правительства
Российской Федерации 950 от 20
сентября 2012 года**

**«Об утверждении Правил определения
момента смерти человека, в том
числе критериев и процедуры
установления смерти человека,
Правил прекращения
реанимационных мероприятий и
формы протокола установления
смерти человека»**

Правила определения момента смерти человека, в том числе критерии и процедуры установления смерти человека

- **Моментом смерти человека является момент смерти его мозга или его биологической смерти (необратимой гибели человека)**
- **Диагноз смерти мозга устанавливается консилиумом врачей в медицинской организации, в которой находится пациент. В составе консилиума врачей должны присутствовать анестезиолог-реаниматолог и невролог, имеющие опыт работы в отделении интенсивной терапии и реанимации не менее 5 лет. В состав консилиума врачей не могут быть включены специалисты, принимающие участие в изъятии и трансплантации(пересадке)органов и (или)тканей**

Правила определения момента смерти человека, в том числе критерии и процедуры установления смерти человека

- **Диагноз смерти мозга человека устанавливается в порядке, утверждаемом МЗ РФ, и оформляется протоколом по форме. Утверждаемой указанным Министерством**
- **Биологическая смерть устанавливается на основании наличия ранних и (или) поздних трупных изменений**
- **Констатация биологической смерти человека осуществляется медработником (врачом или фельдшером) и оформляется в виде протокола установления смерти человека по форме, утвержденной постановлением Правительства РФ №950**

Правила прекращения реанимационных мероприятий

- **Реанимационные мероприятия направлены на восстановление жизненно важных функций, в том числе искусственное поддержание функций дыхания и кровообращения человека, и выполняются медработником (врачом или фельдшером), а в случае их отсутствия – лицами, прошедшими обучение по проведению сердечно-легочной реанимации**

Правила прекращения реанимационных мероприятий

- Реанимационные мероприятия прекращаются при признании их абсолютно бесперспективными, а именно:
- При констатации смерти человека на основании смерти головного мозга
- При неэффективности реанимационных мероприятий, направленных на восстановление жизненно важных функций, в течение **30 минут**

Правила прекращения реанимационных мероприятий

- При отсутствии у новорожденного сердцебиения по истечении **10 минут** с начала проведения реанимационных мероприятий в полном объеме (ИВЛ, массажа сердца, введения лекарственных препаратов)
- Информация о времени прекращения реанимационных мероприятий и (или) констатации смерти вносится в медицинские документы умершего человека

Форма протокола установления смерти человека

ПРОТОКОЛ УСТАНОВЛЕНИЯ СМЕРТИ ЧЕЛОВЕКА

Я, _____ (ФИО) _____ (должность, место работы)
констатирую смерть _____ (ФИО или не установлено)
дата рождения _____ (число, месяц, год или не установлено)
пол _____

(при наличии док-тов умершего сведения из них (номер и серия паспорта, номер служебного удостоверения, номер истории болезни(родов), номер и серия свидетельства о рождении ребенка), а также номер подстанции и наряда скорой медпомощи, номер протокола органов дознания и др.)

Реанимационные мероприятия прекращены по причине (отметить необходимое):
констатации смерти человека на основании смерти головного мозга
неэффективности реанимационных мероприятий, направленных на восстановление
жизненно важных функций, в течение 30 минут
отсутствия у новорожденного сердцебиения по истечении 10 минут с начала
проведения реанимационных мероприятий в полном объеме (ИВЛ, массажа сердца,
введения лекарственных препаратов)

Реанимационные мероприятия не проводились по причине (отметить
необходимое):
наличия признаков биологической смерти
Состояния клинической смерти на фоне прогрессирования достоверно установленных
неизлечимых заболеваний или неизлечимых последствий острой травмы,
несовместимых с жизнью

Дата _____ (день, месяц, число)

Время _____

Подпись _____ Ф.И.О.

Сердечно-легочная реанимация не показана и её можно не начинать:

- У больных с хроническими заболеваниями в терминальной стадии (безнадежность и бесперспективность СЛР у таких больных д.б. заранее определена консилиумом врачей и зафиксирована в истории болезни) обычно к таким состояниям относят последние стадии злокачественных новообразований, ОНМК (атоническая кома), ~~сепсиса, несовместимые с жизнью травмы и др.~~
- При наступлении биологической смерти

Сердечно-легочная реанимация не показана и её можно не начинать:

- Если смерть наступила не внезапно, а на фоне применения полного комплекса интенсивной терапии, показанной данному больному, и была связана с несовершенством медицины при такой патологии**
- Если установлено, что с момента остановки сердца (при нормальной температуре окружающей среды) прошло свыше 25-30 минут**
- У больных заранее зафиксировавших свой обоснованный отказ от СЛР в медицинских документах**

Сердечно-легочная реанимация не показана и её можно не начинать(?)



Сердечно-легочная реанимация не показана и её можно не начинать(?)



Прекращение сердечно-легочной реанимации медицинскими работниками

- Если походу СЛР выяснилось, что она больному не показана
- Если при использовании всех доступных методов СЛР не отмечено признаков эффективности в течение 30 МИН
- Если наблюдаются многократные остановки сердца, не поддающиеся никаким медицинским воздействиям

Прекращение сердечно-легочной реанимации непрофессионалами:

- **Восстановление сознания**
- **Появление медицинского работника**
- **Отсутствие признаков эффективности СЛР в течение 30 мин**
- **Истощение сил реаниматора-непрофессионала**

Исходы терминального состояния:

- **Клиническая смерть** имеет **3** исхода:
 - 1. восстановление** жизненно-важных функций организма с сохранением или снижением интеллектуальных способностей и возвращением человека в общество
 - 2. биологическая смерть**

Исходы терминального состояния:

3. социальная смерть (декортикация) - состояние, характеризующееся **гибелью коры** головного мозга при полном восстановлении функций кровообращения, дыхания и выделения.

На **исход клинической смерти** влияют первоначальное состояние организма, обратимость и сила фактора, приведшего к состоянию клинической смерти, а также **своевременность начала и адекватность реанимационных мероприятий.**

Смерть мозга

(Приказ МЗ РФ №73 от 04.03.03)

- **Смерть мозга приравнивается к смерти человека.**
- **Диагноз смерти мозга ставится на основании сочетания следующих признаков:**
- **Полное и устойчивое отсутствие сознания продолжительностью не менее 12 часов**
- **Устойчивое апноэ при прекращении ИВЛ на 3 минуты**
- **Атония всех мышц**
- **Наличие гипотермии**
- **Расширенные, не реагирующие на свет зрачки**
- **Отсутствие роговичного, окулоцефалического, окуловестибулярного рефлексов**
- **Отсутствие реакции на раздражение бифуркации трахеи и введения атропина**
- **Изоэлектрическая ЭЭГ**

Смерть мозга

- Если через 2 часа после повторных исследований получают те же результаты, то диагноз смерти мозга становится правомерным.
- При этом необходимо исключить применение медикаментов, угнетающих ЦНС, а также гипотермию.
- **Диагноз смерти мозга ставится в стационаре!**
- **На догоспитальном этапе это невозможно!**