Челябинск МУЗ ГКБ № 6 ОриИТ №1

СЕРДЕЧНО-ЛЁГОЧНАЯ РЕАНИМАЦИЯ.

Реферат.

1.Определение, история вопроса.

2.Причины остановки сердца, диагностика.

3.Показания и противопоказания к СЛР.

4.Физиологические механизмы СЛР.

5.Методика проведения СЛР, оборудование, ошибки.

6.Прямой массаж сердца.

7.Медикаменты, применяемые при СЛР, пути их введения.

8.Профилактика повреждения головного мозга.

9.Прекращение СЛР.

1.Реанимация – комплекс мероприятий, направленных на возвращение к жизни, но не только к восстановлению деятельности сердца и лёгких, а также к сохранению функций головного мозга, выписке пациента с наименьшими неврологическими осложнениями.

Необратимое повреждение головного мозга может быть вызвано резким снижением транспорта кислорода (при шоке, гипоксемии) или его полным прекращением (клиническая смерть) длительностью более нескольких минут. Допустимые пределы времени нарушения кровообращения постоянно пересматриваются, в литературе рассматриваются интервалы от 5 до 30 минут. При немедленном применении современных методов реанимации часто можно восстановить функции организма и, таким образом, предотвратить смерть мозга, развитие вегетативного состояния и биологической смерти, а у выживших снизить количество церебральных и других инвалидизирующих осложнений. СЛР может быть начата в любых условиях без использования специального оборудования как лицами, не имеющими медицинского образования, так и врачами – специалистами.

2.Первые сообщения от врачей об успешной реанимации относятся к 1650 году, когда в Оксфорде была реанимирована повешенная женщина 22 лет, причём комплекс СЛР в современном понятии не применялся.

Первый экспериментальный прямой массаж сердца был проведён в 1874 году на собаке, в 1880 году была описана первая попытка реанимации тем же методом пациента в операционной (безуспешная). Первый успешный случай оживления с помощью прямого массажа сердца описан в 1902 году (в операционной оживили женщину, оперируемую по поводу рака матки). Современная эпоха СЛР началась со статьи Коуэнховена с соавторами (1960 год), однако и до этого появлялись единичные статьи по вопросам СЛР.

2.Остановка сердца может быть первичной и вторичной. Наиболее частой причиной первичной остановки сердца является фибрилляция желудочков, возникающая в результате фокальной ишемии миокарда. Другими причинами являются фибрилляция желудочков и асистолия в результате острого инфаркта миокарда, блокады сердца, поражение электричеством и побочная реакция на медикаменты.

Вторичная остановка сердца наиболее часто вызывается асфиксией или массивными кровотечениями.

Внезапная полная остановка кровообращения, независимо от причины, обычно приводит к потере сознания в течение 15 секунд, появлению на ЭЭГ в течение 15-30 секунд изоэлектрической линии, агональному дыханию; апноэ и максимальное расширение зрачков начинаются в пределах 30 – 60 секунд. Если остановка кровообращения длится более 5 минут, то восстановление нормального перфузионного давления сопровождается постреанимационным синдромом. Таким образом, независимо от причины остановки сердца, немедленно должна быть начата СЛР для предупреждения необратимого повреждения головного мозга и наступления смерти. Если после первичной остановки сердца начало реоксигенации при СЛР задерживается более чем на 5 минут, шансы на выздоровление без повреждения функции мозга минимальны, если не проводить целенаправленные, частично ещё находящиеся на стадии экспериментов, мероприятия по восстановлению функций мозга. Этот критический период может быть более длительным у больных в состоянии гипертермии, у принимавших определённые препараты и у маленьких детей.

Обратимую остановку сердца определяют как «клиническую картину полного прекращения кровообращения».Диагноз ставится на основании следующих признаков: потери сознания, апноэ или агонального дыхания, цианоза или бледности кожных покровов, отсутствия пульса на крупных артериях (сонных или бедренных).Важнейший из признаков – отсутствие пульса на сонной артерии. Необходимо помнить, что пульс на периферических артериях может отсутствовать при гиповолемии, в то время как на сонных он сохраняется. Не следует ждать появления симптома расширения зрачков, так как он может возникнуть более чем через 1 минуту после прекращения кровообращения. Иногда при остановке сердца зрачки вообще не расширяются. Медикаменты также влияют на размер и реакцию зрачка. Тем не менее, восстановление способности зрачков реагировать на свет указывает на эффективность искусственного кровообращения.

3.Показанием к началу СЛР является остановка кровообращения (при отсутствии противопоказаний). Таким образом, если клиническая смерть наступила у неизвестного человека, то СЛР начинают немедленно, а затем выясняют, показана ли она была.

Противопоказания к СЛР (СЛР не показана):

-если смерть наступила на фоне применения полного комплекса интенсивной терапии, показанной данному больному и была не внезапной, а связанной с несовершенством медицины при такой патологии

-у больных с хроническими заболеваниями в терминальной стадии и несовместимыми с жизнью травмами (безнадёжность и бесперспективность должна быть определена консилиумом и зафиксирована в истории болезни)

-если установлено, что с момента остановки сердца (при нормальной температуре окружающей среды) прошло свыше 25 минут

-у больных, заранее зафиксировавших отказ от СЛР (принято в некоторых странах).

4.При прямом массаже сердца сжатие желудочков в сочетании с функцией однонаправленных клапанов сердца прокачивает кровь, поступающую по полым венам, в аорту. С начала применения закрытого массажа сердца считалось, что при сдавливании грудной клетки в передне – заднем направлении сердце сжимается между грудиной и позвоночником и, благодаря однонаправленным клапанам происходит искусственная систола – кровь поступает в аорту. Расправление грудной клетки и желудочков сердца создаёт искусственную диастолу, когда кровь возвращается по полым венам в правые отделы сердца и по лёгочным – в левые отделы.

В 70-е годы 20 века возникли сомнения в правильности этой концепции, связанные с тем, что при повышении внутригрудного давления клапаны не должны работать, так как по обе их стороны давление должно быть одинаковым. Однако при непрямом массаже сердца жизнь восстанавливается, и, значит, кровоток при закрытом массаже сердца существует. В 1980 году были опубликованы исследования, из которых стало очевидным, что при закрытом массаже сердца искусственный кровоток связан со сжатием не только сердца, но и всех внутригрудных структур.

Учитывая наличие венозных и сердечных клапанов, всё внутригрудное сосудистое русло, в том числе и камеры сердца, можно рассматривать как ряд последовательно соединённых эластичных ёмкостей, имеющих клапанную систему, которая при внешнем сжатии пропускает кровоток в одном направлении – из полых вен в аорту. Доказано, что при искусственной систоле (сжатии грудной клетки) митральный и аортальный клапаны остаются открытыми, а трикуспидальный закрыт, тогда как при искусственной диастоле открываются трикуспидальный клапан и клапан лёгочной артерии. Таким образом, левая половина сердца является не камерой сжатия, а только проводником крови от лёгких и других внутригрудных структур в аорту. Становится понятным, почему закрытый массаж сердца эффективен у собак, у которых сжать сердце между грудиной и позвоночником очень трудно. Понятен и тот факт, что при множественных переломах грудной клетки, когда её упругость, обеспечивающая для лёгких фазу искусственной диастолы, потеряна, закрытый массаж сердца менее эффективен, хотя, казалось бы, сердце в таких условиях сжать легче. Также можно сделать вывод о том, что одновременное вдувание воздуха в лёгкие и сдавление грудной клетки из-за повышения внутрилёгочного давления должно увеличить выброс крови из лёгких. Действительно, было показано, что при СЛР по такой методике мозговой кровоток становится на 113- 643 % больше, чем при стандартной. Многочисленные измерения показали три неоспоримых факта:

* масса крови при сжатии грудной клетки движется из малого круга кровообращения в большой
* мозговой кровоток также осуществляется, так как внутригрудное давление при сжатии грудной клетки не передаётся на венозную часть мозгового круга кровообращения из-за перегиба ярёмной вены при деформации шейного выхода из грудной клетки и из-за наличия клапанов в ярёмных венах
* при расширении грудной клетки после сжатия сохраняется градиент давления между аортой и правым предсердием, то есть может осуществляться коронарный кровоток.

Полагают, что при закрытом массаже грудной клетки у человека могут действовать два механизма искусственного кровотока:

1.сжатие самого сердца - сердечный насос

2.сжатие всех сосудистых ёмкостей грудной клетки (главным образом, лёгких) – грудной насос.

Вопрос о преобладании какого-либо из этих механизмов до настоящего времени окончательно не решён.

Становится также понятным, что термин «непрямой массаж сердца» достаточно условен, так как это, прежде всего, не массаж, и, чаще всего, не сердца.

5.Основные правила СЛР.

-больного укладывают на ровную твёрдую основу, с максимально запрокинутой головой и приподнятыми нижними конечностями

-руки массирующего располагаются одна на другой так, чтобы основание ладони, лежащей на грудине, находилось строго по средней линии на два поперечных пальца выше мечевидного отростка

-смещение грудины к позвоночнику осуществляют плавно на 4-5 см, массой проводящего массаж, без сгибания рук

-продолжительность каждой компрессии должна быть равна интервалу между ними, частота – 90 в 1 минуту, в паузах руки оставляют на грудине больного

-для проведения ИВЛ голову больного удерживают в запрокинутом состоянии и выдвигают вперёд его нижнюю челюсть

-воздух вдувают в рот больному или в воздуховод, зажимая в это время нос пациента, или с помощью мешка Амбу с тугой маской, через каждые 5 массажных движений с частотой 12 раз в 1 минуту (при одном реанимирующем – по два вдувания подряд через каждые 15 массажных движений)

-по возможности используют 100 % кислород и интубацию трахеи (после интубации трахеи создаётся более высокое внутрилёгочное давление, что улучшает искусственный кровоток, кроме того, в эндотрахеальную трубку можно вводить медикаменты и проводить с её помощью ИВЛ в постреанимационном периоде)

-по сопротивлению в момент вдоха, экскурсиям грудной клетки и звуку выходящего при выдохе воздуха постоянно контролируют проходимость дыхательных путей

-при наличии во рту съёмных зубных пртезов или других инородных предметов их извлекают пальцами

-при регургитации желудочного содержимого используют приём Селлика (прижимают гортань к задней стенке глотки), голову больного на несколько секунд поворачивают на бок, удаляют содержимое из полости рта и глотки с помощью отсоса или тампона

-каждые 5 минут внутривенно вводят по 1 мг адреналина

-постоянно контролируют эффективность реанимационных мероприятий, о которой судят по улучшению цвета кожи и слизистых оболочек, сужению зрачков и появлению их реакции на свет, возобновлению или улучшению спонтанного дыхания, появлению пульса на сонной артерии.

Значительно улучшить результаты закрытого массажа сердца молжно с помощью метода активной компрессии – декомпрессии, для чего требуется специальное приспособление (кардиопамп). Кардиопамп присасывается к грудине в момент первой компрессии грудной клетки. При подъёме ручки кардиопампа осуществляется активная декомпрессия (искусственная диастола). Глубина компрессии составляет 4-5 см, частота 80-100 в 1 минуту, соотношение фаз 1:1. Усилие, необходимое для полноценной компрессии, составляет 40-50 кг, для декомпрессии – 10-15 кг и контролируется по шкале на ручке устройства. Применение метода компрессии – декомпрессии существенно увеличивает объём как искусственного кровотока, так и вентиляции лёгких, улучшает непосредственные и отдалённые результаты, но требует больших усилий.

Существует также метод вставленной абдоминальной компрессии, когда после сжатия грудной клетки производится сжатие живота, что также улучшает искусственный кровоток.

Следует упомянуть, что описаны случае успешной реанимации при массаже сердца со спины (во время операции пациенты лежали на животе).

Дефибрилляция электрическим разрядом или ударом кулака по грудине поводится при наличии подтверждённой по ЭКГ фибрилляции (или когда можно её предположить по клиническим признакам). При асистолии дефибрилляция бесполезна.

Основные ошибки при проведении СЛР.

-задержка с началом СЛР, потеря времени на второстепенные диагностические и лечебные процедуры

-отсутствие единого руководителя

* отсутствие постоянного контроля за эффективностью закрытого массажа сердца и ИВЛ
* ослабление контроля за больным после успешной реанимации
* нахождение пациента на мягком, пружинящем основании
* неправильно расположены руки реанимирующего (низко или высоко)
* реанимирующий опирается на пальцы, сгибает руки в локтевых суставах или отрывает их от грудины
* допускаются перерывы в проведении массажа более чем на 30 секунд
* не обеспечена проходимость дыхательных путей
* не обеспечена герметичность при вдувании воздуха (не зажат нос, плохо прилегает маска
* недооценка (позднее начало, неудовлетворительное качество ) или переоценка значения ИВЛ (начало СЛР с интубации трахеи, санации трахеобронхиального дерева)
* вдувание воздуха в момент компрессии грудной клетки.

6.После 60-х годов 20 века, когда закрытый массаж сердца стал доступен широким массам людей, применение и изучение прямого массажа сердца резко сократилось. Тем не менее, делаются попытки сравнить его эффективность как в эксперименте у животных, так и у человека, но однозначных выводов пока не сделано.

Показания к прямому массажу сердца:

-остановка сердца во время внутригрудных операций

-наличие перикардиальной тампонады сердца

-массивная ТЭЛА

-напряжённый пневмоторакс

-множественные переломы рёбер, грудины и позвоночника.

Полагают, что отсутствие признаков эффективности закрытого метода сердечно – лёгочной реанимации в течение 5 минут является показанием к прямому массажу, однако нет статистически достоверных подтверждений того, что прямой массаж сердца, применённый при неэффективности непрямого, восстанавливает или продлевает жизнь реанимируемых больных.

7.Внутрисердечный способ введения адреналина в настоящее время не применяется из-за высокой частоты осложнений (ранения миокарда и плевры, лёгких).

Лучший способ введения медикаментов при сердечно – лёгочной реанимации – внутривенный, причём предпочтительнее вводить

препараты в центральные вены, однако, для их пункции и катетеризации часто приходится прерывать комплекс СЛР.

Адреналин, атропин и лидокаин могут вводиться через эндотрахеальную трубку или после кониотомии, поскольку всасывание препарата из лёгких (при наличии собственного или искусственного кровотока) происходит почти столь же быстро, как при его введении в периферическую вену. В любом случае вводимый препарат должен быть разведён в 10-20 мл физиологического раствора (при введении в лёгкие возможно разведение в дистиллированной воде, хотя это вопрос дискутабельный).

Адреналин применяется при СЛР с 1906 года (в эксперименте).Его применение необходимо для увеличения коронарного и мозгового кровотока. На протяжении нескольких десятилетий адреналин при СЛР применялся в дозе 1 мг, однако в конце 80-х годов появились исследования, доказывавшие, что эффективность адреналина возрастает при увеличении дозы до 10-15 мг. Дальнейшие исследования показали, что особых преимуществ увеличение дозы не даёт. Восстановление работы сердца и самостоятельного кровообращения при высоких дозах наблюдается чаще, но выживаемость и выписка больных одинакова, независимо от применяемых доз адреналина. Правда, и вреда от больших доз адреналина выявлено не было.

# Введение гидрокарбоната натрия при СЛР показано:

-после восстановления вентиляции и кровотока, но соответственно данным КОС

-после 15-20 мин затянувшейся СЛР

-если остановка сердца произошла на фоне тяжёлого метаболического ацидоза и гиперкалиемии.

Гидрокарбонат натрия вводится в дозе 0,5 – 1,0 ммоль / кг массы тела или 2 мл 4% раствора / кг.

Опасности применения:

-рост внутриклеточного ацидоза из-за образования СО2

-смещение кривой диссоциации HbО2

-инактивация катехоламинов

-снижение эффективности дефибрилляции.

Препараты кальция при СЛР не применяются (кроме случаев гипокальциемии, гиперкалиемии, при передозировки антагонистов кальция) из-за:

-усиления реперфузионных поражений (вазоспазм и др.)

-нарушения продукции энергии

-стимуляции образования эйкосаноидов.

Атропин, будучи холиномиметиком, снижает тормозящее влияние ацетилхолина на синусовый и атриовентрикулярный узлы, а также способствует высвобождению катехоламинов из мозгового слоя надпочечников. Поэтому его применение показано при брадисистолии и асистолии в первичной дозе 1 mg. Нужно помнить, что дозы менее 0,5 mg могут вызвать парадоксальный парасимпатикомиметический эффект в виде усиления или возникновения брадикардии. Повторное введение атропина допустимо через 3-5 минут до суммарной дозы 2 mg,так как тахикардия будет плохо влиять на ишемизированный миокард после восстановления сердечных сокращений.

Лидокаин считается одним из лучших средств при фибрилляции сердца и выраженной тахикардии. Если после электрической дефибрилляции или применения адреналина возникает или продолжается фибрилляция или выраженная тахикардия, лидокаин вводится в первичной ударной дозе 1,5 мг/кг, затем 2-4 мг/мин.

8. Так называемая глобальная ишемия, возникающая при остановке кровообращения, в первую очередь поражает головной мозг. Механизм повреждения мозга при клинической смерти и СЛР:

-глобальная ишемия

-реперфузионные поражения

-экстравазаты из-за коагулопатии

-нарушение капиллярного кровотока (отёк мозга)

-избыток нейромедиаторов возбуждения.

Главные принципы профилактики поражения мозга:

-раннее начало СЛР в полном объёме

-искусственная гипотермия (самое доступное – холод и снег к голове)

-умеренная артериальная гипертензия (+10-15 % к уровню АД)

-продлённая ИВЛ с умеренной миоплегией (минимальные дозы миорелаксантов и достаточные дозы транквилизаторов)

-улучшение реологических свойств крови

-детоксикационная терапия (плазмоферез)

-коррекция метаболизма (поддержание должного кислотно- основног состояния)

-медикаментозные средства (нимотоп, актовегин, каталаза, оксибутират натрия).

Вопрос о полезности или вредности глюкозы и барбитуратов для профилактики неврологических расстройств окончательно не решён.

9.СЛР можно прекратить, если:

-по ходу проведения выяснилось, что она не показана

-наблюдается стойкая асистолия, не поддающаяся медикаментозному воздействию или многократные эпизоды асистолии

-при использовании всех доступных методов нет признаков эффективности СЛР в течение 30 минут.

Литература:

1.В.В.Руксин Неотложная кардиология, С-Пб, 1998.

2.А.И.Зильбер Этюды критической медицины, т.1, Петрозаводск, 1997

3. П.Сафар, Дж.Бичер Сердечно – лёгочная и церебральная реанимация, М., 1997.