

Литература

1. Богданович У.Я. Множественные переломы и сочетанные повреждения // Казан. мед. журн. - 1989. - Т. 65, № 3. - С. 211-212.
2. Богоявленский В.Ф., Богоявленский И.Ф. Диагностика и доврачебная помощь при неотложных состояниях. Изд. 2. - СПб.: Гиппократ. 1995. - 480 с.
3. Левшанков А.И., Косачев И.Д., Нефедов В.Н., Полушкин Ю.С., Самандаров В.Х. Актуальные задачи анестезиологической и реаниматологической помощи при катастрофах // Воен.-мед. журн. - 1991. - № 7. - С. 47-53.
4. Медицинская сортировка пострадавших при стихийных бедствиях, катастрофах / Под. ред. В.В.Мешкова, И.Ф.Богоявленского, Д.Е.Малаховского. - Рига, 1990. - 133 с.
5. Семенов В.Н., Богоявленский И.Ф. Служба экстренной реанимационной помощи при стихийных бедствиях и техногенных катастрофах // Материалы 4-го Всерос. съезда анестезиологов и реаниматологов, 9-10 июня 1994 г., Москва. - М., 1994, - С. 27-28.
6. Турьянов А.Х., Муртазин З.Я., Сочилов Б.А. Результаты анализа организации и тактики медицинской помощи пострадавшим при взрыве конденсатора газа в Башкирии // Воен.-мед. журн. - 1991. - № 7. - С. 44-46.
7. Шаховец В.В., Кашеваров А.Д., Сидельников А.И., Елохин А.Н. Оценка эффективности оказания медицинской помощи населению при катастрофах // Воен.-мед. журн. - 1991. - № 7. - С. 53-55.

ИНТЕНСИВНАЯ ТЕРАПИЯ И СЕРДЕЧНО-ЛЕГОЧНАЯ РЕАНИМАЦИЯ ПРИ ВНЕЗАПНОМ ПРЕКРАЩЕНИИ ЭФФЕКТИВНОЙ СЕРДЕЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ (методические рекомендации)

Г.Г.Иванов, В.А.Востриков

Часть I. Общие положения

Введение

Основной задачей реанимации при внезапной остановке сердечной деятельности является поддержание искусственного кровообращения и вентиляции легких в пределах жесткого минимума, обеспечивающего профилактику необратимых изменений в

жизненно важных органах до момента восстановления адекватного самостоятельного кровообращения и дыхания.

Продолжительность клинической смерти определяется временем, которое переживает кора головного мозга в условиях полного прекращения кровообращения и дыхания. В среднем она составляет 4-6 мин (при нормотермии).

При внезапном развитии остановки кровообращения необходимо оперативно решать следующие задачи:

- немедленно приступить к реанимационным мероприятиям;
- установить возможную причину и глубину нарушений основных жизненно важных функций организма;
- одновременно с проведением основных реанимационных мероприятий необходимо оценивать их эффективность, объем дополнительных экстренных мер, характер и масштабы патологии.

1. Наиболее частые причины внезапной остановки кровообращения

Основными причинами внезапной кардиальной остановки кровообращения являются: 1) фибрилляция желудочков (ФЖ) сердца или желудочковая тахикардия (ЖТ), 2) асистолия желудочков, полная атриовентрикулярная блокада с редким ритмом желудочковых сокращений, 3) электромеханическая диссоциация. Наиболее часто эти нарушения развиваются у больных с ишемической болезнью сердца (острый инфаркт миокарда и остшая коронарная недостаточность), а также вследствие прогрессирующей сердечной недостаточности, рефлекторной остановки сердца (во время операции), при остром отравлении, удушье (механическая асфиксия или утопление), механической травмы, действия электрического тока, нарушения водноэлектролитного обмена, осложнений после диагностических мероприятий (катетеризация и ангиография).

2. Симптомы остановки кровообращения

Независимо от причин и механизмов патогенеза внезапная остановка кровообращения характеризуется общей клинической симптоматикой и последовательностью ее развития.

Основные симптомы: потеря сознания, клонические и тонические судороги, отсутствие пульсации на крупных сосудах, остановка дыхания.

Потеря сознания - один из главных симптомов, отражающих нарастающую гипоксию мозга. Обычно развивается в течение 10 с от момента остановки кровообращения.

Судороги - появляются рано, в момент потери сознания. Очень часто судороги - первый симптом, который замечают окружающие.

Отсутствие пульса является одним из основных симптомов диагностики внезапной остановки кровообращения. Отсутствие сердечных тонов - менее надежный признак, на тщательный поиск которого не следует терять времени.

Остановка дыхания чаще наступает позже остальных симптомов - примерно на 20-30 с. Иногда наблюдается агональное дыхание в течение 1-2 мин и более.

Сопутствующие симптомы: расширение зрачков (появляется спустя 30-40 с от начала внезапной остановки кровообращения), бледность и синюшность кожных покровов.

3. Методы и этапы диагностики

А - оценка реакции на легкое встряхивание и попытку речевого контакта. Б - контроль наличия выдоха. В - определение пульса на крупных сосудах (сонные и бедренные артерии). Г - ЭКГ мониторинг и диагностика (при наличии аппаратуры). Алгоритм проведения диагностических и лечебных мероприятий при внезапной остановке кровообращения представлен в табл. 1 (см. Приложение).

4. Стадии и этапы сердечно-легочной реанимации (СЛР)

Принято выделять 3 стадии СЛР и интенсивной терапии:

I- элементарное поддержание жизни с помощью классических методов СЛР, II - дальнейшее поддержание жизни, включающее дополнительные методы СЛР, III - длительное поддержание жизни после восстановления спонтанной сердечной деятельности.

Стадия I. Многолетняя практика оживления позволила отработать главные приемы, которые необходимо выполнять во время реанимации в определенной последовательности:

1. Проверка и обеспечение проходимости дыхательных путей (этап А).

2. Искусственное дыхание (этап Б).

3. Наружный массаж сердца (этап В).

4. Дефибрилляция при наличии фибрилляции или желудочковой тахикардии (этап Г). Следует отметить, что в настоящее время ведущие европейские реаниматологи рекомендуют начинать реанимацию с дефибрилляции, поскольку наиболее частая форма остановки сердца - фибрилляция, которую нередко трудно быстро диагностировать, особенно на догоспитальном этапе.

Констатация остановки дыхания и кровообращения должна проводиться достаточно быстро. Следует помнить, что только наличие выдоха является признаком спонтанной вентиляции, а пульса на крупных сосудах - адекватного кровообращения. Можно допустить ошибку, приняв за дыхательные движения спазм диафрагмы, рвотные рефлексы и т.д.

Стадия II состоит из следующих этапов:

- включение в комплекс реанимационных мероприятий внутривенного введения медикаментозных средств (адреналин, лидоциан и т.д.) и дополнительных методов (интубация трахеи, активная компрессия-декомпрессия грудной клетки и т.д.);

- ЭКГ-диагностика нарушения ритма сердца и мониторинг.

Стадия III - постреанимационная (интенсивная) терапия, включающая в себя этапы оценки:

- состояния больного и выявления причин перенесенной клинической смерти;

- принципов и методов диагностики и дифференциального лечения имеющихся нарушений функций жизненно важных органов и систем на ранних этапах оживления;

- диагностики и лечения отсроченной постреанимационной патологии (постреанимационной болезни).

5. Этапы подготовки и проведения искусственного дыхания.

Для успешного проведения искусственной вентиляции легких (ИВЛ) необходимо быстро и в четкой последовательности:

1. Положить больного на спину (при возможности трахеобронхиальной аспирации - на бок).

2. Обеспечить свободную проходимость дыхательных путей, освободив их от возможного наличия слизи, жидкости или рвотных масс. Во время этой процедуры максимально повернуть в сторону голову.

3. Поднять шею пострадавшего и запрокинуть голову назад, выдвинуть нижнюю челюсть вперед и открыть рот ("тройной прием").

4. Начать нагнетание воздуха в легкие - экспираторные методы ИВЛ ("изо рта в рот", "изо рта в нос" и "изо рта в нос и рот"). При нагнетании воздуха методом "рот в рот" необходимо зажать нос. Важен контроль движений грудной клетки. Неправильное положение головы или подбородка - самая частая причина неэффективности ИВЛ. Слишком быстрое и сильное искусственное дыхание может вызвать вздутие живота из-за попадания воздуха в желудок. После 2 медленных выдохов необходим контроль пульсации на крупных сосудах (по крайней мере в течение 5 с).

При сохраненном пульсе искусственное дыхание проводят с частотой 12 в мин. Если в реанимации участвует 2 человека, то один из них должен надавить на щитовидный хрящ для предупреждения заброса содержимого желудка в легкие при рвоте.

5. Возможно использование S-образного воздуховода. При наличии оборудования - маски, комплекта мешок-маска с кислородом или без него - ИВЛ проводится с их использованием, значительно облегчая ее, улучшая гигиеническую и эстетическую стороны. Плотное прилегание маски достигается прижатием носовой части большим, а подбородочной части - остальными пальцами. Вентиляция с помощью мешка в экстренной ситуации более эффективна, чем респираторами, т.к. возможна их рассинхронизация с закрытым массажем сердца. Возможно использование обтурации пищевода.

6. Эндотрахеальная интубация целесообразна на более поздних этапах реанимации, когда становится очевидной необходимость ее длительного проведения.

6. Наружный массаж сердца

Отсутствие пульса на сонной и бедренной артериях является главным признаком, на который необходимо ориентироваться в экстренной ситуации для констатации остановки кровообращения. Как только диагностирована внезапная остановка кровообращения, следует немедленно начинать наружный (закрытый) массаж сердца. Условием эффективности указанного метода является положение больного на спине на твердом ложе. Давление на грудину может вызывать повышение систолического давления в крупных сосудах до 90-100 мм рт. ст. При этом кровоток по сонной артерии может достигать 10-30% от нормы.

Необходимо соблюдать правильную технику проведения непрямого массажа сердца. Для этого следует:

1. Определить мечевидно-грудинное сочленение.
2. Положить выступ ладонной поверхности кисти правой руки на 2-3 см выше мечевидного отростка грудины, а ладонь левой руки - на правую кисть. Руки реаниматора располагаются строго вертикально без сгибания в локтевых суставах.
3. Глубина экскурсии грудины по направлению к позвоночнику должна составлять 3-5 см (у взрослых). Массаж должен быть плавным, ритмичным, с одинаковой продолжительностью сдавливания и расслабления.
4. Рекомендуемый темп надавливаний - 60-80 в 1 мин. К альтернативным методам относятся: частота компрессий до 120 в 1 мин; применение одновременной "вставочной" компрессии жи-

вога или механической компрессии грудной клетки с использованием специальной аппаратуры. Для оценки эффекта периодически пальпируют пульс на сонных артериях.

5. Когда в реанимации принимают участие двое, соотношение непрямого массажа и дыхания должно быть 5:1 (через каждые 5 надавливаний на грудину делают паузу в 1-2 с для вдоха). Если реанимация проводится одним человеком, то после 12-15 компрессий проводится 2 вдоха. При ИВЛ через эндотрахеальную трубку массаж проводят без пауз при частоте вентиляции 12-15 в мин.

6. Реанимацию приостанавливают на 5 с к концу 1-й мин и затем каждые 2-3 мин, чтобы оценить, произошло ли восстановление самостоятельного дыхания и кровообращения. Массаж сердца и искусственное дыхание нельзя прекращать более чем на 5-10 с для подключения дополнительных лечебных мероприятий и 30 с - для интубации. Прекращение массажа сердца на 5 с с целью определения пульса можно использовать для смены функций реаниматоров.

7. Если через 2-5 мин реанимации (после 3-х первых безуспешных дефибрилляций сердца в случае ФЖ/ЖТ) не восстанавливается сердечная деятельность, то приступают к медикаментозной стимуляции сердечной деятельности - внутривенному (через центральную вену) введению адреналина; в ходе реанимации оценивается возможность одновременного массажа прекардиальной области и живота.

8. Открытый массаж возможен не только при одновременном наличии патологии грудной клетки (нарушение целостности ребер при травме), но и после ряда безуспешных попыток наружной дефибрилляции (не менее 12 максимальных по энергии разрядов); реже - при ригидности грудной клетки; у молодых лиц при внезапной асистолии и неэффективном наружном массаже сердца; при ятрогенной остановке сердца в условиях клиники.

7. Контроль за эффективностью сердечно-легочной реанимации

1. Контроль за пульсом на сонной и бедренной артерии, реакцией зрачков на массаж сердца, который проводит реаниматор, осуществляющий вентиляцию легких.

2. ЭКГ-контроль. Электрическая активность сердца и стадии развития ФЖ должны мониторироваться непрерывно и как можно раньше, начиная от момента остановки эффективной сердечной деятельности.

3. Большое значение имеет правильное руководство бригадой реаниматоров, которое выполняет самый опытный специалист.

Это необходимо, в первую очередь, для контроля за адекватным выполнением основных приемов реанимации и своевременным проведением дефибрилляции.

4. В настоящее время нет общепринятых временных стандартов по срокам проведения и прекращения реанимационных мероприятий в случае их неэффективности по установленным критериям. Наиболее распространенной точкой зрения считается, что продолжительность реанимации должна быть не менее 20-30 мин при первичной внезапной остановке сердца.

Часть II. Специальный раздел

Алгоритм проведения мероприятий по восстановлению адекватной сердечной деятельности при внезапной остановке кровообращения представлен в приведенных ниже схемах и комментариях. Они основаны на рекомендациях Американской кардиологической ассоциации (4), рабочей группы Европейского совета реаниматологов, 1992 (3), материалах, опубликованных в отечественной литературе (1) и результатах оценки эффективности биполярного электрического импульса при проведении дефибрилляции предсердий и желудочков (5, .6, 7; 1994-1996 гг.). Следует учитывать, что в программу специализированной реанимации допустимо вносить изменения в соответствии с клинической ситуацией.

Наиболее подробно в данном разделе изложена проблема реанимации больных, у которых остановка кровообращения вызвана ФЖ, так как последняя является наиболее частой причиной внезапной кардиальной смерти, а также другие аспекты неотложной кардиологии. Неотложные состояния, вызванные нарушением мозгового кровообращения, гипотермией, электротравмой и т.д., требуют изложения специализированных приемов реанимации в отдельных методических рекомендациях.

Сердечно-легочная реанимация при фибрилляции желудочков сердца

Фибрилляция желудочков (ФЖ) характеризуется разрозненными и разнонаправленными сокращениями волокон миокарда, приводящими к полной дезорганизации работы сердца как насоса и практически немедленному прекращению эффективной гемодинамики. ФЖ может возникнуть при острой коронарной недостаточности, утоплении в пресной воде, поражении электрическим током и молнией, гипотермии. Некоторые лекарственные препараты, особенно адреномиметики (адреналин, норадреналин,

лин, алупент, изадрин), антиаритмические средства (хинидин, кордарон, этацизин, мексилетин и др.) могут вызывать угрожающие жизни аритмии. ФЖ может возникнуть при интоксикации сердечными гликозидами, развиваться на фоне нарушений электролитного баланса и кислотно-щелочного равновесия (гипо- и гиперкалиемии, гипомагниемии, гиперкальциемии, ацидозе и алкалозе), гипоксии, при даче наркоза, операциях, эндоскопических исследованиях и др. ФЖ может быть проявлением терминальных нарушений при тяжелых заболеваниях сердца и других органов.

Диагностика ФЖ и ее стадий основана на ЭКГ-методе. К предвестникам ФЖ, которые могут в ряде случаев играть роль пускового фактора, относят ранние, спаренные, политопные желудочковые экстрасистолы, пробежки желудочковой тахикардии. К особым предфибрилляторным формам желудочковой тахикардии относят: альтернирующие и двунаправленные; полиморфную желудочковую тахикардию при врожденном и приобретенном синдроме удлинения Q-T-интервала и при нормальной продолжительности интервала Q-T.

Стадии ФЖ. I стадия ФЖ характеризуется относительно правильным ритмом основных фибриллярных осцилляций (амплитуда 0,7-1,2 мВ), образующих характерные фигуры "веретен". Частота осцилляций > 300 в мин, но может превышать 400 в мин. Длительность I стадии - 20-40 с. II стадия определяется исчезновением "веретен" и уменьшением амплитуды и частоты основного ритма осцилляций. Длительность II стадии 20-40 с. III ст. характеризуется дальнейшим снижением амплитуды и частоты осцилляций, напоминающих нередко частый идиовентрикулярный ритм (амплитуда >0,3 мВ, но <0,7 мВ). Частота осцилляций - около 250-300 в мин. Длительность стадии - 2-3 мин. IV стадия характеризуется значительным снижением амплитуды осцилляций (<0,3 мВ) и исчезновением упорядоченных колебаний. Продолжительность - 2-5 мин. V стадия характеризуется полной аритмичностью осцилляций и очень маленькой амплитудой (>0,1<0,3 мВ). Лишь изредка появляются 2-3 синусоподобные осцилляции. V стадия постепенно переходит в электрическую асистолию.

Нередко при регистрации ЭКГ с электродов дефибриллятора ФЖ может выглядеть как асистolia. Поэтому во избежание возможной ошибки необходимо убедиться в этом путем смены расположения электродов, перемещая их на 90 градусов относительно первоначального расположения. Важным моментом для успешной дефибрилляции является правильное расположение электродов:

один электрод устанавливается в области правого края грудины под ключицей, второй - латеральнее левого соска по срединно-подмышечной линии. При дефибрилляции для уменьшения электрического сопротивления грудной клетки применяют специальный электропроводный гель или марлю, смоченную раствором поваренной соли. Необходимо обеспечить сильное прижатие электродов к поверхности грудной клетки (сила давления должна составлять около 10 кг). Дефибрилляцию необходимо проводить в фазу выдоха (при наличии дыхательных экскурсий грудной клетки), т.к. трансторакальное сопротивление в этих условиях уменьшается на 10-15%. Во время дефибрилляции никто из участников реанимации не должен касаться кровати и больного.

Самым эффективным способом прекращения ФЖ является электрическая дефибрилляция. Проводимый непрямой массаж сердца и ИВЛ являются временной, но необходимой поддержкой, обеспечивающей минимальное перфузионное давление в жизненно важных органах.

Электрический разряд приводит к кратковременной асистолии во время которой миокард становится электрофизиологически однородным, т.е. способным отвечать на импульсы собственного водителя ритма правильной электрической активностью и координированными механическими сокращениями. Эффективность дефибрилляции зависит от продолжительности ФЖ, исходного функционального состояния миокарда, предшествующей антиаритмической терапии и формы электрического импульса. Для проведения эффективной дефибрилляции желудочков дефибрилляторами с биполярной формой импульса (ДКИ-Н-02, ДКИ-А-06, ДИС-04, "Дефинар-01", ВР-5011 СА) требуется примерно в 2 раза меньше выделяемой энергии, чем в случаях использования монополярного разряда (все модели дефибрилляторов, выпускаемые иностранными фирмами в США, Европе и Японии). В табл. 2а представлены значения энергии для фиксированных доз дефибрилляторов с биполярной формой импульса (НПО РЭМА, Львов, Украина).

У больных с обширным инфарктом миокарда, осложненным кардиогенным шоком или отеком легких, а также у больных с тяжелой хронической сердечной недостаточностью устранение ФЖ нередко сопровождается ее рецидивированием или развитием электромеханической диссоциации (ЭМД), выраженной брадикардией, асистолией. Чаще это наблюдается в случаях использования дефибрилляторов, генерирующих монополярные импульсы. В табл. 3-б изложены алгоритмы лечения ЭМД, асистолии, бради- и тахикардии.

Последовательность мероприятий по восстановлению сердечной деятельности при наличии ФЖ в настоящее время достаточно хорошо известна. Алгоритм проведения диагностических и лечебных мероприятий изложен в табл. 1 и 2.

Основной критерий потенциально успешной реанимации и полноценного восстановления больных - **ранняя дефибрилляция**, т.е. в течение 1-8-й мин ФЖ, при условии, если **массаж сердца** и **искусственное дыхание** начаты не позднее 1-4-й мин. При отсутствии выраженной гипоксии миокарда в случае первичной ФЖ одна лишь **дефибрилляция**, проведенная в течение 30-90 с от начала ФЖ, способна привести к восстановлению эффективной работы сердца. В связи с этим оправдана методика "слепой" дефибрилляции.

После восстановления сердечной деятельности необходимо мониторное наблюдение для проведения последующей своевременной и адекватной терапии. В ряде случаев можно наблюдать так называемые постконверсионные нарушения ритма и проводимости (миграцию водителя ритма по предсердиям, узловой или желудочковый ритмы, диссоциацию с интерференцией, неполную и полную атрио-вентрикулярную блокаду, предсердные, узловые и частые желудочковые экстрасистолы). В случае возникновения пароксизмальных тахикардий проводят неотложные мероприятия, изложенные в табл. 6 и 7.

Предупреждение повторного возникновения ФЖ при острых заболеваниях или поражениях сердца является одной из первоочередных задач после восстановления эффективной сердечной деятельности. Профилактическая терапия рецидивирующей ФЖ должна быть по возможности дифференцированной. Наиболее частыми причинами рецидивирующей и рефрактерной ФЖ являются респираторный и метаболический ацидоз вследствие неадекватной СЛР; респираторный алкалоз, необоснованное или избыточное введение бикарбоната натрия, чрезмерная экзо-эндогенная симпатическая или наоборот парасимпатическая стимуляция сердца, приводящая соответственно к развитию префибрилляторных тахи- или брадикардий; исходные гипо- или гиперкалиемия, гипомагниемия; токсический эффект антиаритмических препаратов; частые повторные разряды дефибриллятора с моно-полярной формой импульса максимальной энергии.

Применение антиаритмических препаратов для профилактики и лечения ФЖ. При определении тактики профилактической терапии особое значение следует придавать эффективности препарата, продолжительности его действия и оценке возможных осложнений. В случаях, когда ФЖ предшествует частая желудочко-

вая экстрасистолия, выбор препарата должен осуществляться на основе его антиаритмического эффекта.

1. Лидокайн. Считался препаратом выбора для профилактики ФЖ на протяжении последних 20 лет. Однако в настоящее время проспективные исследования не выявили однозначных данных о его эффективности именно для целей профилактики и лечения ФЖ. Ряд крупных исследований свидетельствует о часто встречающихся осложнениях и увеличении летальности при остром инфаркте миокарда от асистолии. В настоящее время лидокайн рекомендуется назначать: при частых ранних, спаренных и полиморфных экстрасистолах, в первые 6 ч острого инфаркта миокарда; частых желудочковых экстрасистолах, приводящих к нарушению гемодинамики; желудочковых тахикардиях или их пробежках (свыше 3 в 1 ч); рефрактерной ФЖ; для профилактики рецидивирующей ФЖ. Схема введения: болюсно 1 мг/кг в течение 2 мин, затем по 0,5 мг/кг каждые 5-10 мин до 3 мг/кг; одновременно вводят лидокайн в/в капельно 1-4 мг/мин (30-50 мкг/кг·мин) (2 г лидокаина + 250 мл 5% глюкозы). Во время рефрактерной фибрилляции рекомендуются большие дозы: болюсно 1,5 мг/кг х 2 раза с интервалом 3-5 мин.

2. Прокайнамид. Эффективен для лечения и предупреждения устойчивой желудочковой тахикардии или ФЖ. Насыщающая доза - до 1500 мг (17 мг/кг), разводится в физиологическом растворе, вводится в/в со скоростью 20-30 мг/мин, поддерживающая доза - 2-4 мг/мин.

3. Брецилий. Рекомендуется применять при ФЖ, когда неэффективны лидокайн и/или новокайнамид. Вводится в/в по 5 мг/кг. Если ФЖ сохраняется, через 5 мин вводят 10 мг/кг, затем через 10-15 мин еще 10 мг/кг. Максимальная суммарная доза - 30 мг/кг.

4. Амиодарон (кордарон). Служит резервным средством для лечения тяжелых аритмий, рефрактерных к стандартной антиаритмической терапии, и в случаях, когда другие антиаритмические средства оказывают побочное действие. Назначают в/в по 150-300 мг за 5-15 мин, и затем, если необходимо - до 300-600 мг в течение 1 ч под контролем АД, максимальная доза 2000 мг/сут.

5. Мексилетин. Используется для лечения желудочковой аритмии: в/в 100-250 мг за 5-15 мин, затем в течение 3,5 ч максимально 500 мг (150 мг/ч), поддерживающая доза 30 мг/ч (до 1200 мг в течение 24 ч).

В комплекс терапевтических мероприятий наряду с антиаритмическими средствами необходимо включать препараты, улучшающие сократительную функцию миокарда, коронарный кро-

воток и системную гемодинамику; большое значение придается лекарственным веществам, нормализующим кислотно-основной и электролитный баланс. В настоящее время в повседневной практике хорошо себя зарекомендовало использование препаратов калия и магния.

В заключение представлен рекомендуемый протокол реанимации.

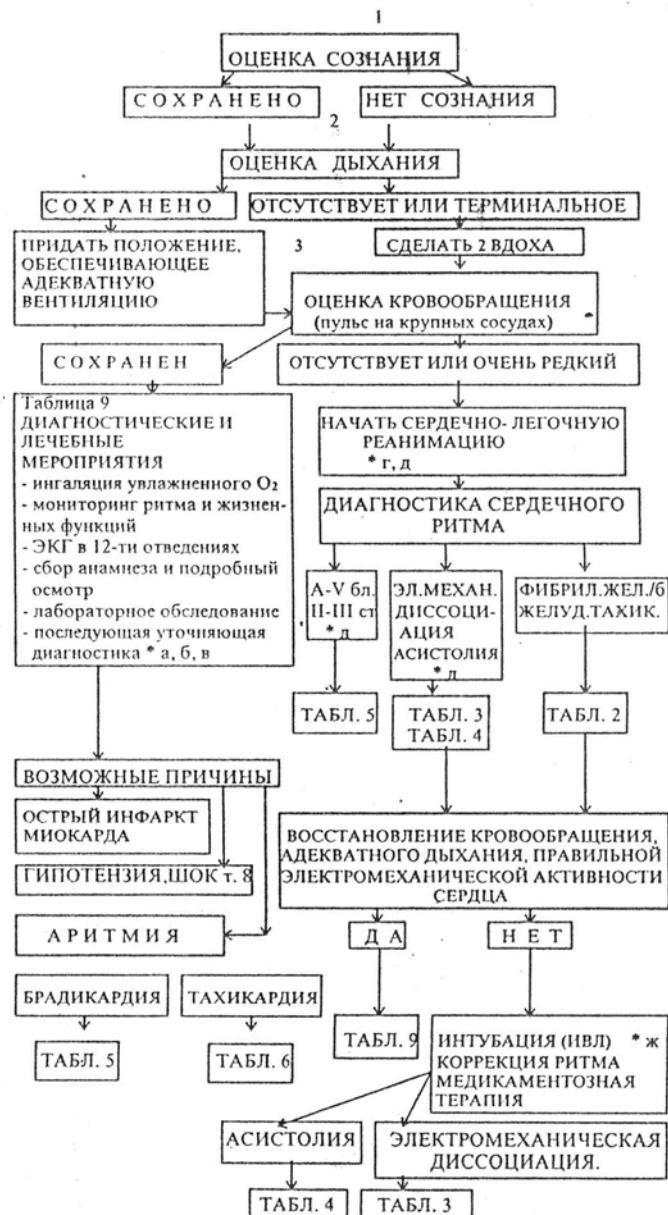
Литература

1. Основы реаниматологии / Под ред. В.А.Неговского. - Изд. 3. - Ташкент: Медицина. - 1977. - 599 с.
2. Guidelines for advanced life support. A statement by the advanced life support working party of the European resuscitation council, 1992 // Resuscitation. - 1992. - Vol. 24. - P. 111-121.
3. Guidelines for cardiopulmonary resuscitation and emergency cardiac care. Emergency cardiac care committee and subcommittees American Heart Association // JAMA. - 1992. - Vol. 268, № 16. - P. 2171-2241.
- 4 Management of peri-arrest arrhythmias. A statement for the advanced cardiac life support committee of the European resuscitation council, 1994 // Resuscitation. - 1994. - Vol. 28. - P. 151-159.
5. Vostrikov V.A., Rasumov K.V., Holin P.V. Efficiency of biphasic waveforms in transthoracic ventricular defibrillation of man // Amer. Heart J. - 1994. - Vol. 128, № 3. - P. 638.
6. Vostrikov V.A., Rasumov K.V., Holin P.V. Transthoracic ventricular defibrillation of humans: efficiency of biphasic waveform // Clinical Intensive Care. - 1995. - Vol. 6, suppl. 2. - P. 84.
7. Vostrikov V.A., Rasumov K.V., Holin P.V. et al. Transthoracic electrical cardioversion of atrial fibrillation: efficiency of biphasic waveform // Intensive Care Med. - 1996. - Vol. 22, suppl.1. - P. 88.

Приложение

Таблица 1

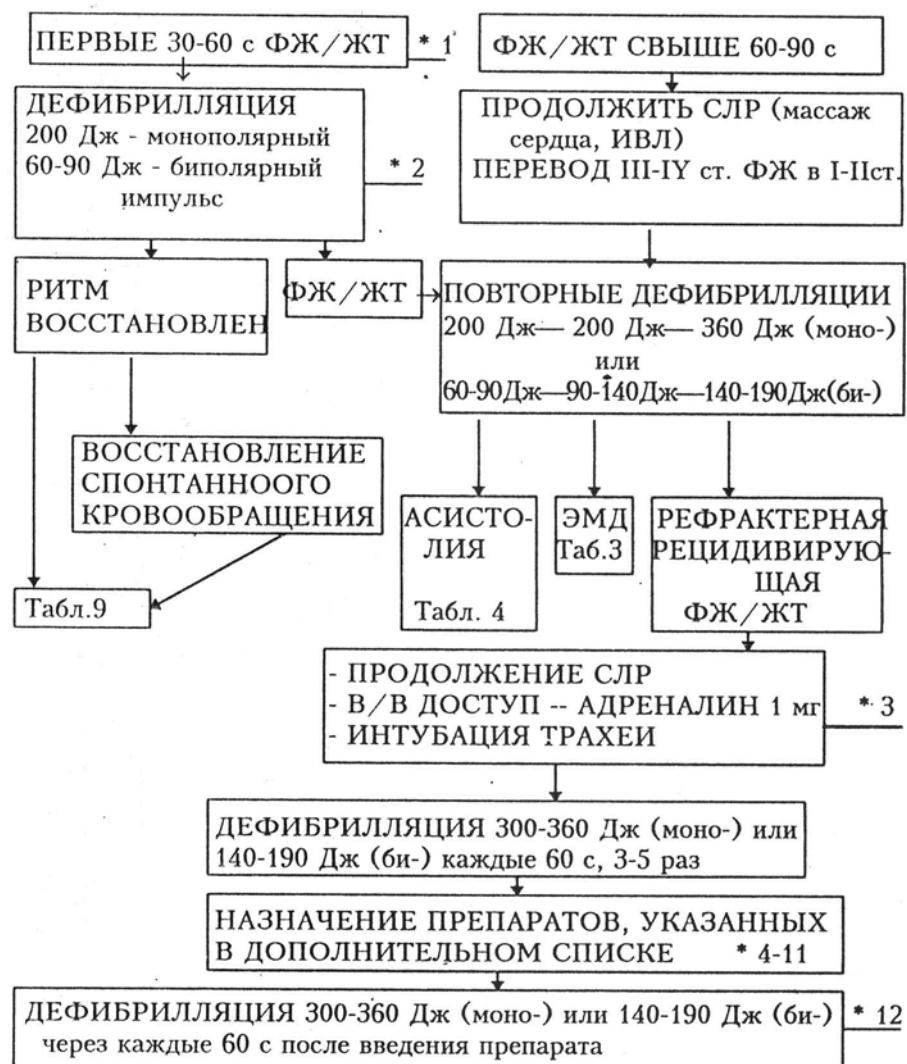
Универсальный алгоритм экстренной кардиальной помощи (и диагностических мероприятий)



- * а Вспомогательное дыхание по показаниям.
- * б При отсутствии самостоятельного дыхания ИВЛ проводят с частотой 12 вдохов в мин
- *в Внутривенный доступ.
- * г Такие показатели как пульс на сонных или бедренных артериях, реакция зрачков на свет, показатели газов артериальной крови не всегда отражают успешный ход реанимации.
- * д Одиночный удар в область сердца.
- * е Интубация трахеи должна проводиться одновременно с другими реанимационными мероприятиями. Если ИВЛ удается проводить без интубации, то на начальных этапах реанимации дефибрилляция и введение адреналина важнее.
- * ж Необходим контроль правильности положения интубационной трубы.

Таблица 2

Алгоритм купирования фибрилляции желудочков и желудочковой пароксизмальной тахикардии без пульса



1* В первые 10-30 с нанести прекордиальный удар, а затем, если нет эффекта, подряд 3 разряда дефибриллятора, если они могут быстро проведены. Если между разрядами интервалы увеличиваются >15 с вследствие: а) конструктивных особенностей дефи-

брilliatora или б) необходимости подтверждения, что ФЖ продолжается, то между разрядами проводят 2 цикла 5:1 (массаж/вентиляция).

- 2* При зарегистрированной ЖТ дозы энергии можно уменьшить в 2 раза.
- 3* Адреналин вводят в/в: 1 мг и затем каждые 2-5 мин увеличивая дозу до 5 мг (максимально 0,1 мг/кг каждые 3-5 мин). При эндотрахеальном введении дозу увеличивают в 2-2,5 раза и разводят в 10 мл физ.р-ра; при введении через периферическую вену разводят в 20 мл физ.р-ра.
- 4* Лидокаин 1-1,5 мг/кг каждые 3-5 мин до общей дозы 3 мг/кг, затем можно вводить новокаинамид по 30 мг/мин до максимальной дозы 17 мг/кг (Европейский комитет считает введение антиаритмических препаратов необязательным). Для профилактики рецидивов ФЖ рекомендуется вводить по 0,5 мг/кг до общей дозы 2 мг/кг, затем поддерживающая инфузия 2-4 мг/мин. При низком сердечном выбросе, печеночной недостаточности и возрасте > 70 лет, дозы лидокаина уменьшают в 2 раза.
- 5* Бикарбонат Na рекомендуется вводить после 10-й мин реанимации или если остановка кровообращения до начала СЛР продолжалась более 3-5 мин: вводят 50 мEq и затем эту дозу можно повторять через 10 мин 1-2 раза. Бикарбонат Na вводят также если до остановки кровообращения имели место гиперкалиемия или метаболический ацидоз; после восстановления сердечной деятельности, если остановка кровообращения была длительной.
- 6* Сульфат Mg 1-2 г при: а) полиморфной ЖТ, б) подозреваемой гипомагниемии, в) затянувшейся рефрактерной/рецидивирующей ФЖ.
- 7* Хлористый калий - по 10 mmol/mEq каждые 30 мин при исходной гипокалиемии.
- 8* Бретилиум 5 мг/кг, повторно через 5 мин с увеличением дозы до 10 мг/кг 2 раза.
- 9* Атропин по 1 мг до 2 раз, если рецидиву ФЖ предшествует брадикардия-- асистолия.
- 10*.β-адреноблокаторы (анаприлин от 1 до 5 мг с интервалами 5 мин), если рецидиву ФЖ предшествует тахикардия- аритмия
- 11*.Препараты кальция применяют ограниченно, только по точно установленным показаниям - гиперкалиемия, гипокальциемия или интоксикация антагонистами кальция.
- 12*.В/в введение большого объема жидкости при остановке кровообращения не имеет смысла без специальных показаний.

Таблица 2а

Расчетные значения энергии, отдаваемой пациенту (в Дж), со средними значениями трансторакального сопротивления 50 Ом для каждой фиксированной дозы дефибриллятора и эквивалентное напряжение заряда дефибриллятора (в кВ) (биполярные синусоидальные импульсы Гурвича-Венина) *

Наименование дефибриллятора	Положение "1"	переключения "2"	"3"	"4"	доз "5"
ДКИ-Н-02, в Дж	45	70	105	140	190
ДИС-04, в Дж	45	65	90	140	185
"ДЕФИНАР-01", в Дж	45	65	90	145	185
ДИ-03, в кВ	3,2	4,0	5,0	5,7	7,0

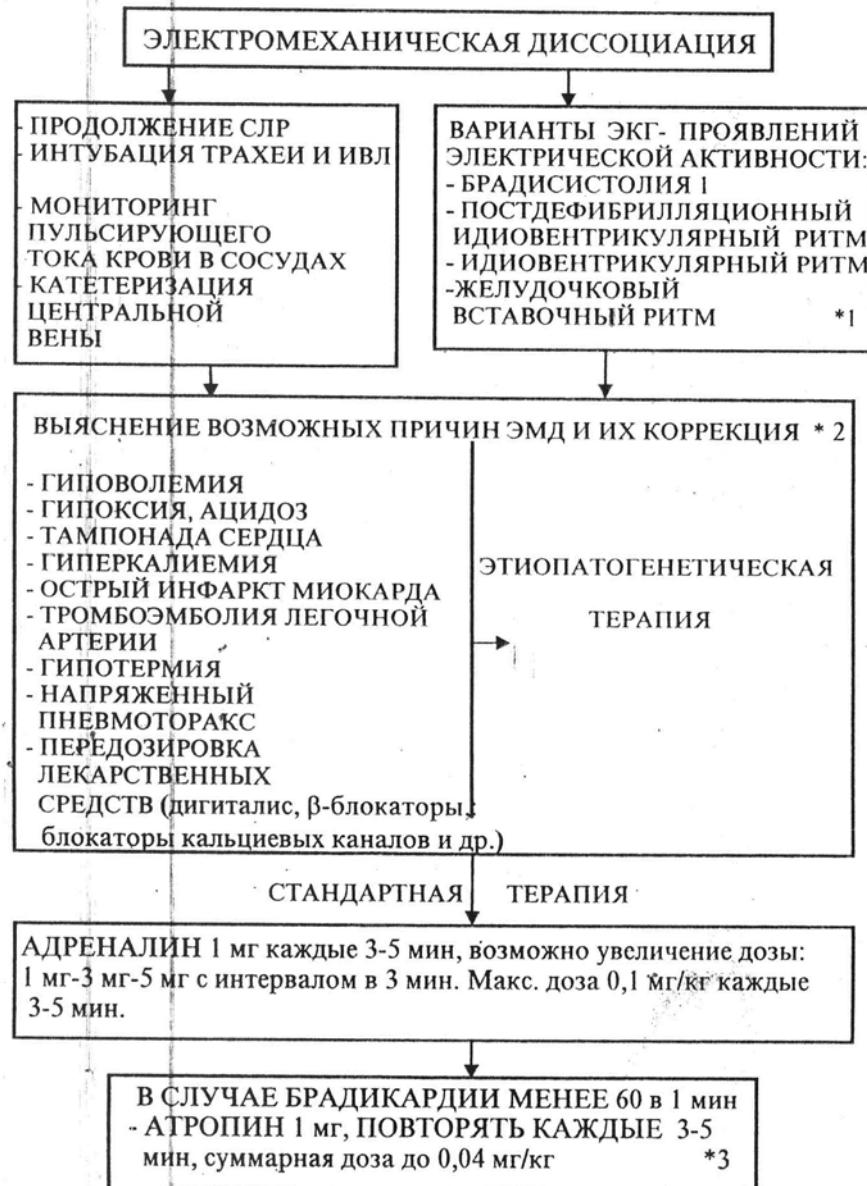
Примечание:

Последующие модели отечественных дефибрилляторов имеют градуировку используемых доз в Дж (ДКИ-А-06 и др.).

* не путать с дефибриллятором ДКИ-Н-04, генерирующим биполярный трапециевидный импульс; максимальная энергия разряда 360 Дж.

Таблица 3

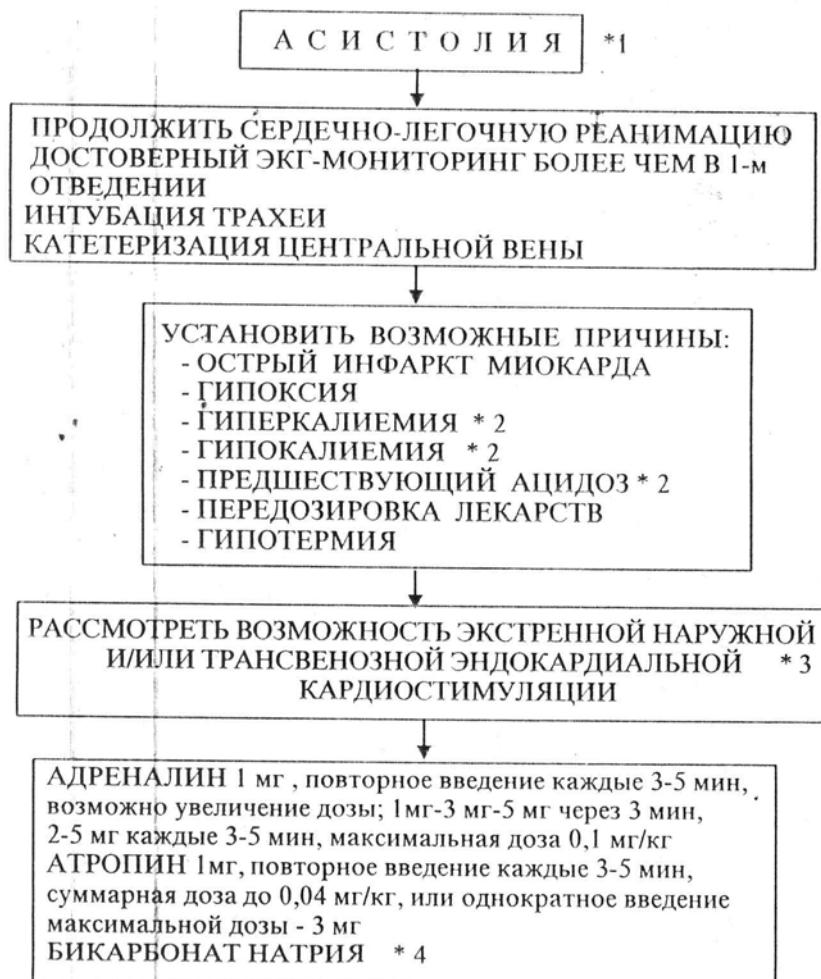
Алгоритм мероприятий восстановления сердечных сокращений при электромеханической диссоциации (ЭМД) (отсутствие пульса при сохранении электрической активности)



- * 1 а) На ЭКГ часто регистрируется синусовый или узловой ритм, который быстро переходит в идиовентрикулярный, а затем в асистолию;
- б) Эти ритмы часто указывают на значительное нарушение функций миокарда или проводящей системы, особенно при обширном инфаркте миокарда и могут быть ЭКГ-признаком умирающего сердца;
- * 2 Рассматриваются: а) прессорные агенты (см.табл.8) ,
б) препараты кальция, бикарбонат натрия (см. примечание к табл. 2).
- * 3 В случаях остановки сердца, интервалы между повторными инъекциями уменьшаются

Таблица 4

Алгоритм лечебных и диагностических мероприятий при асистолии



* 1 Диагноз асистолии должен быть подтвержден на ЭКГ в 2-х отв. Если диагноз вызывает сомнения и нельзя исключить ФЖ, следует провести "слепую" дефибрилляцию (до 3 разрядов).

* 2 См. соответствующую терапию в примечаниях к табл. 2.

* 3 Кардиостимуляцию следует применять как можно раньше (при еще сохраняющихся на ЭКГ предсердных и/или желудочковых комплексах), т.е. когда она еще может быть эффективной, одновременно с введением

атропина и адреналина. Наружная кардиостимуляция предпочтительна во время развития асистолии и для ее профилактики при брадисистолической остановке сердца, приступах Морганьи-Адамса-Стокса; гиперпарасимпатикотонии, постдифибрилляторной бради-асистолии. В остальных случаях наружная стимуляция малоэффективна.
 * 4 Бикарбонат натрия (0,5 - 1,0 мEq/кг) рекомендуется при гипоксическом лактатацидозе, передозировке трициклических антидепрессантов, гиперкалиемии, см. также примечание к табл. 2.

Таблица 5
Алгоритм диагностических и лечебных мероприятий при брадикардии (сохранена механическая активность сердца)



* 1 оценить проходимость дыхательных путей, адекватность дыхания и кровообращения; обеспечить: ингаляцию О₂, ЭКГ-мониторинг, ЭКГ в 12 стандартных отведениях, пульсоксиметрию, внутривенный доступ, консультацию специалиста.

* 2 связанные с брадикардией: загрудинные боли, одышка, нарушение сознания, гипотензия, развиваются также вследствие острого инфаркта миокарда, шока; для адекватной терапии необходимо установить причинно-следственные связи.

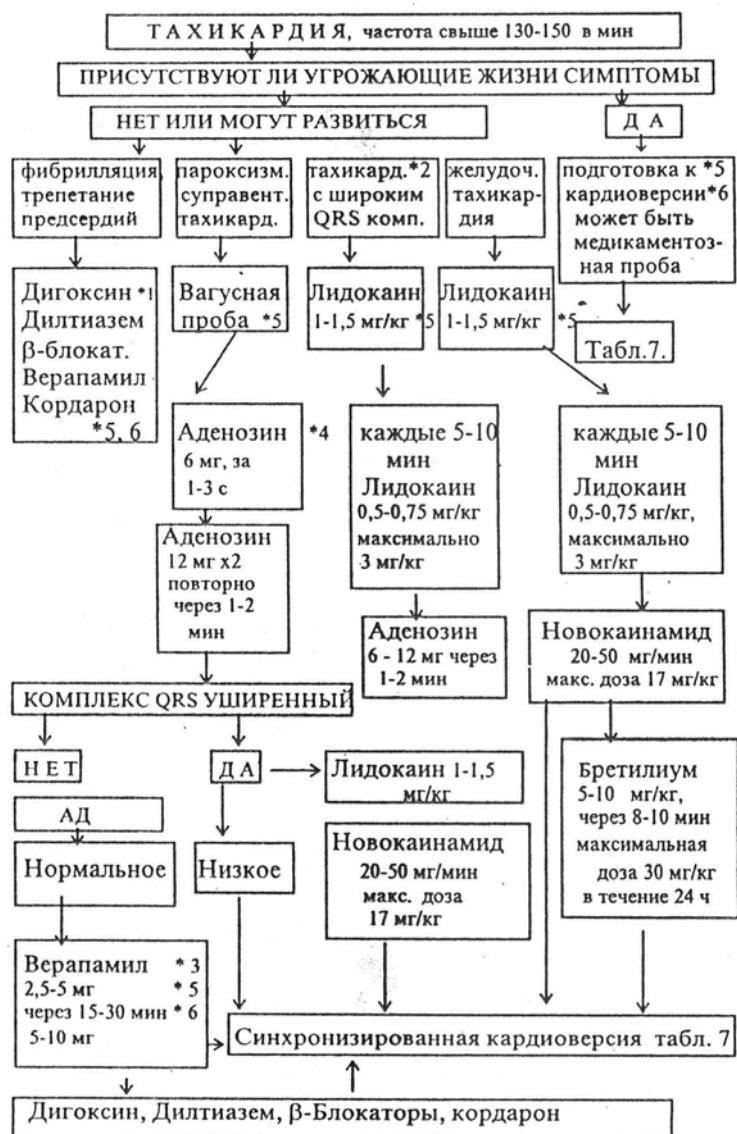
* 3 а) атропин следует применять осторожно при дистальной А-В блокаде, т.к. может ее усиливать; противопоказан при А-В блокаде III степени на фоне острого инфаркта миокарда передней стенки.

б) нельзя применять лидокаин, если регистрируется А-В блокада III степени с выскакивающими желудочковыми комплексами, которые можно ошибочно принять за экстрасистолы или медленную тахикардию.

* 4 в случаях тяжелой брадикардии можно к атропину добавить дофамин или сразу начинать терапию с адреналина или наружной стимуляции; при сочетании выраженной брадикардии и гипотензии рекомендуется одновременно использовать наружную стимуляцию сердца и введение адреналина (для уменьшения болевых ощущений применяют анальгетики и/или седативные препараты короткого действия); изопротеренол применяется только опытными врачами.

Таблица 6.

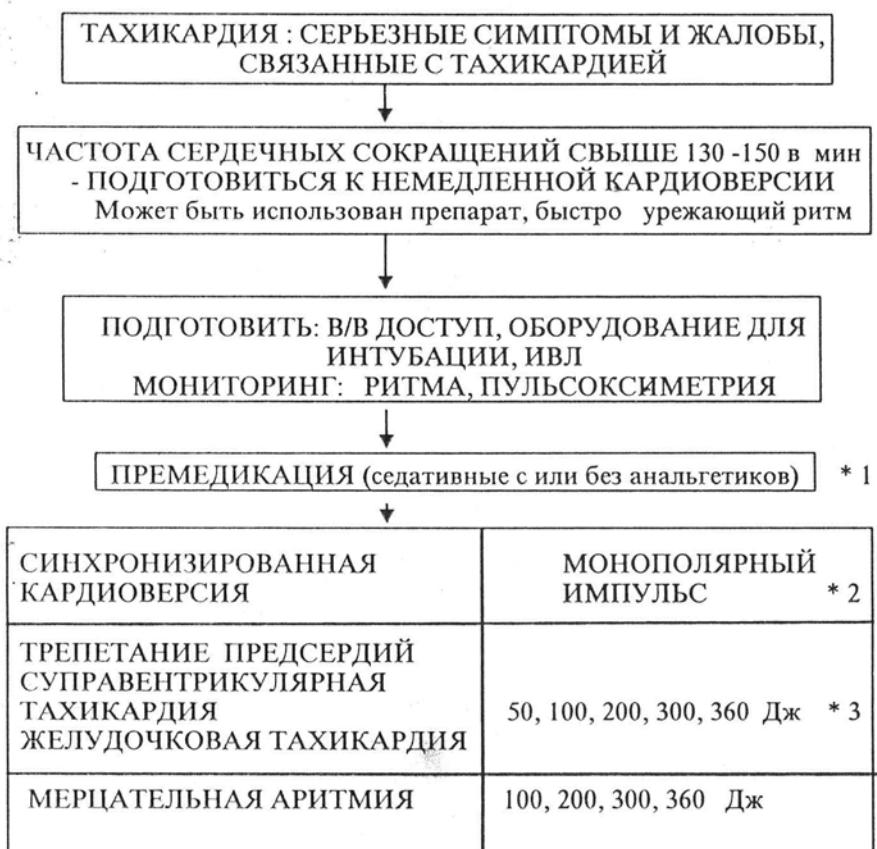
Алгоритм диагностических и лечебных мероприятий при тахикардии



- * 1 новокаинамид, хинидин и др. препараты I класса используются при мерцании-трепетании предсердий только когда ЧСС в пределах 100 уд в мин (могут вызвать парадоксальное учащение ЧСС).
- * 2 если у больного тахикардия с широким QRS комплексом (т.е. не установлена локализация ее источника) - лечить как желудочковую тахикардию.
- * 3 верапамил опасно вводить при желудочковых тахикардиях.
- * 4 вместо аденоцина можно вводить АТФ 10 мг за 1 с через 2-3 мин 20 мг.
- * 5 если концентрация калия в плазме <3,6 ммоль/л рекомендуется начинать инфузию KCL в сочетании с MgSO₄.
- * 6 в рефрактерных случаях, когда состояние стабильное можно назначать: а) кордарон 300 мг за 5-15 мин и затем до 300-600 мг за 1-2 ч. Европейский Совет по реаниматологии (1994) относит кордарон к препаратам выбора; б) рассматривается электрическая стимуляция сердца, если возможна (кроме фибрилляции предсердий).

Таблица 7

Алгоритм кардиоверсии (у больных без остановки сердца)



* 1 использование седативных препаратов (диазепам, сибазон, барбитураты и т.д.) показано всем больным, кроме больных с отеком легких, тяжелой гипотензией и находящихся без сознания.

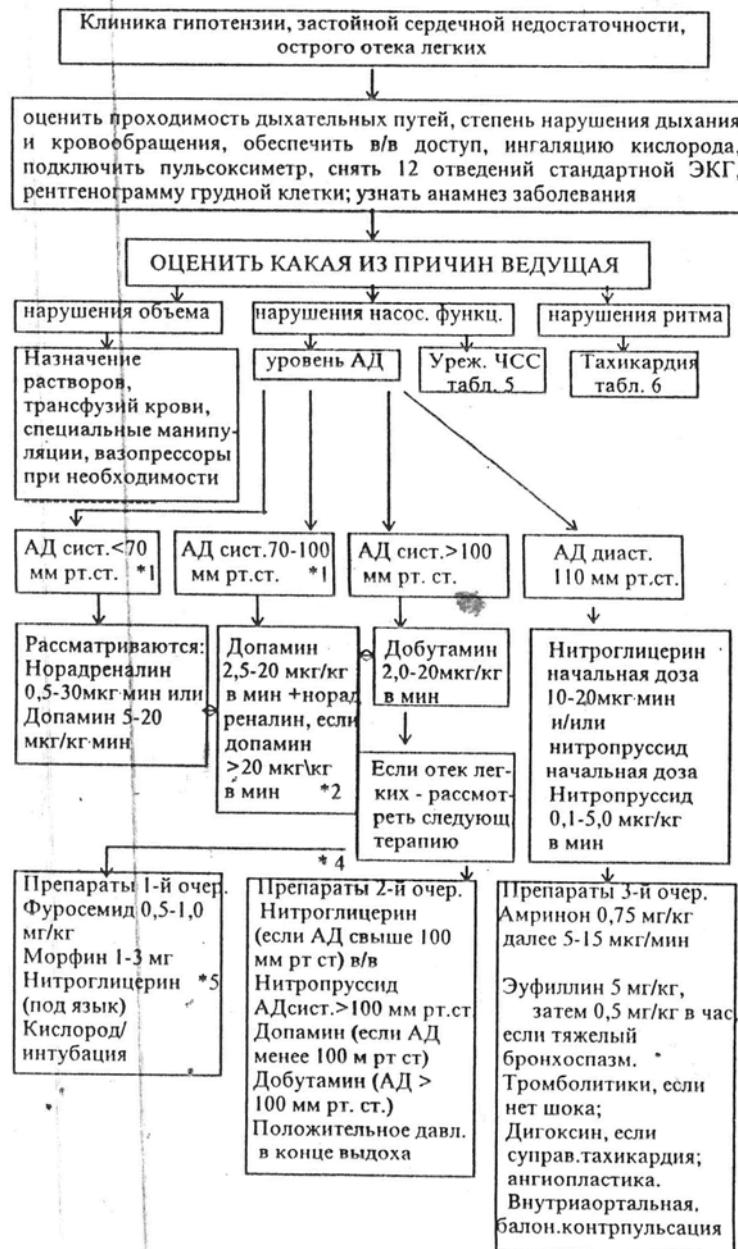
* 2 При использовании дефибрилляторов с БИПОЛЯРНЫМ импульсом дозы энергии уменьшаются примерно в 2 раза.

* 3 а) после каждого разряда проводится повторная синхронизация импульса; б) несинхронизированная кардиоверсия проводится если: мономорфная желудочковая тахикардия (ЖТ) с ЧСС>160 в 1 мин или широкими деформированными комплексами QRS; полиморфная ЖТ; больные находятся в крайне тяжелом состоянии, а синхронизация задерживается или отсутствует синхронизатор

Алгоритм мероприятий при сопутствующих явлениях гипотензии и шока изложен в табл. 8.

Таблица 8

Алгоритм при гипотензии, шоке и отеке легких



- * 1 Вводят болюсно 250-500 мл физиологического раствора, если АД не повышается назначают симпатомиметики.
- * 2 Норадреналин прекращают вводить, когда нормализуется АД .
- * 3 Добутамин не следует назначать, если сист. АД<100 мм рт. ст.
- * 4 Если терапия 1-й очереди неэффективна, переходят к терапии 2-й очереди. Терапия 3-й очереди является резервной для больных рефрактерных к предшествующей терапии со специфическими осложнениями, усугубляющими острую сердечную недостаточность.
- * 5 Нитроглицерин используется, если имеется острые ишемия миокарда и АД остается повышенным.