

Терминальные состояния

К **терминальным состояниям** относятся преагональное (преагональное) состояние, агония, клиническая смерть.

Преагональное состояние характеризуется резким угнетением ЦНС (пациент в коме или резко заторможен), гемодинамики (АД 60-70 мм рт. ст. или не определяется, пульс слабый, может прощупываться только на сонной артерии, тахикардия, кожа бледная, цианотичная или «мраморная»), дыхания (частое, поверхностное, может быть периодическим). Преагональное состояние может продолжаться несколько часов, а может быть очень коротким или отсутствовать (например, при наступлении фибрилляции желудочков).

Агональное состояние (агония) обычно возникает после так называемой терминальной паузы, которая характеризуется тем, что после резкого учащения дыхания внезапно наступает его полное прекращение, нарушается сердечный ритм, угасает роговичный рефлекс; терминальная пауза длится от нескольких секунд до 2—4 минут. Агония, следующая за этим, характеризуется появлением короткой серии вдохов или единственным вдохом с постепенным нарастанием амплитуды дыхательных движений. При этом может восстановиться пульс на крупных артериях, роговичный и зрачковый рефлексы и даже сознание.

Агония — это последняя мобилизация всех жизненных сил организма в его борьбе со смертью, однако силы эти быстро иссякают, амплитуда дыхательных движений после того, как она достигла своего максимума, снижается, наступает остановка дыхания, кровообращения и потеря сознания — клиническая смерть. Продолжительность агонии обычно невелика.

Клиническая смерть — это состояние, наступающее вслед за остановкой кровообращения, дыхания и потерей сознания, это «своеобразное переходное состояние между жизнью и смертью, которое еще не является смертью, но уже не может быть названо жизнью» (В.А. Неговский). Продолжительность ее обычно составляет 5—7 минут, однако при внезапной смерти и в условиях охлаждения (гипотермии) оно может удлиняться, а при длительной агонии — укорачиваться (из-за полного истощения ресурсов организма).

Клиническая смерть имеет следующую симптоматику:

- сознание отсутствует;
- пульс на сонной артерии не определяется;
- дыхание отсутствует;
- зрачок расширен и на свет не реагирует (симптом появляется через 1 минуту после остановки кровообращения).

Прекращение сердечной деятельности может происходить в виде остановки сердца (асистолии) и фибрилляции, при которой волокна сердечной мышцы сокращаются разрозненно, хаотически. Разница между асистолией и фибрилляцией хорошо видна на электрокардиограмме, представленной на рис. 1.

а

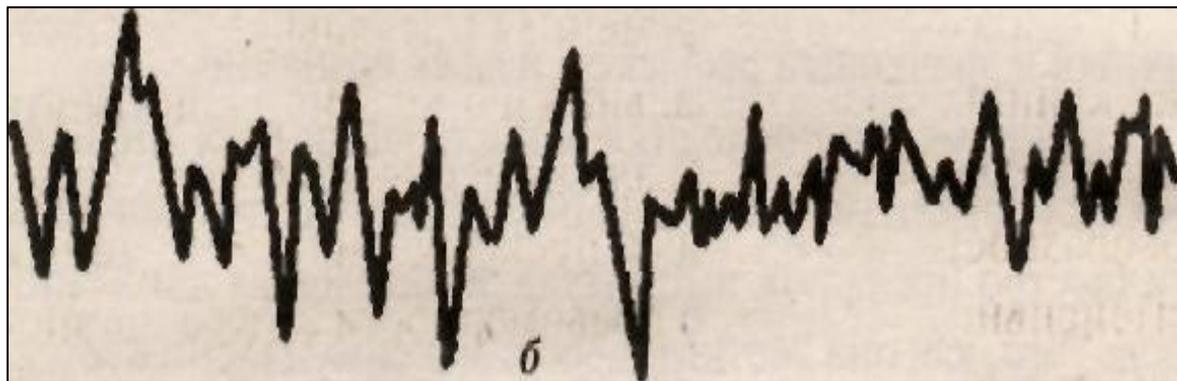


Рис. 1. Схема ЭКГ при прекращении сердечной деятельности: а — асистолия; б — фибрилляция желудочков

Клиническая смерть сменяется **социальной смертью (децеребрацией, декортикацией)**, при которой наступает гибель коры головного мозга. О смерти мозга можно судить по полному и устойчивому отсутствию сознания и самостоятельного дыхания у пациента, мышечной атонии и отсутствию рефлексов, а также электрической активности головного мозга. Заключение о гибели головного мозга обычно делается коллективно, после консультации специалистов (невропатолога, реаниматолога, судебно-медицинского эксперта), однако сделать это не всегда бывает просто, так как мозг обладает большими резервными возможностями, и иногда, после тяжелых его поражений, восстановление функций происходит постепенно в течение нескольких месяцев. Вслед за социальной смертью наступает **смерть биологическая**, при которой происходят необратимые изменения не только в коре головного мозга, но и в других органах и тканях. О наступлении биологической смерти можно судить по отсутствию сердечной деятельности свыше 25 минут при нормальной температуре, самостоятельного дыхания, роговичного рефлекса, симптому «кошачьего зрачка» (при сдавливании глазного яблока с боков пальцами вследствие его размягчения зрачок приобретает вытянутую форму). Позже появляются трупные пятна, трупное окоченение и трупное разложение. Своевременная правильная констатация клинической, социальной и биологической смерти имеет большое значение для решения вопросов о целесообразности проведения и прекращения реанимации и интенсивной терапии, о правомерности забора органов для пересадки.

Оценка уровня сознания

Отсутствие сознания — один из главных симптомов, который отражает нарастающую гипоксию мозга и обычно развивается в течение первых 10 сек с момента остановки кровообращения. Рекомендуется спросить у пострадавшего, все ли с ним в порядке, осторожно встряхнуть за плечи, сжать мочку уха.

Оценка дыхания

- выяснение проходимости верхних дыхательных путей;
- наличие или отсутствие спонтанного дыхания и его адекватности;
- наличие или угроза развития обструкции дыхательных путей и расстройства дыхания;
- способность пострадавшим сделать глубокий вдох

Оценка дыхания проводится по принципу «**вижу- слышу – ощущаю**»: вижу дыхательные движения грудной клетки и / или передней брюшной стенки; слышу дыхательные шумы (ухом у рта пострадавшего); ощущаю движения выдыхаемого воздуха (кожей щеки). Апноэ у взрослых часто развивается позже остальных симптомов на 10-15 сек.

Оценка кровообращения

Оценку начинают с определения пульса на крупных артериях (сонной или бедренной). При его наличии определяют пульс на периферических артериях и при его наличии вычисляют время капиллярного наполнения (симптом бледного пятна). Если последний продолжается 3 сек, то это свидетельствует о снижении периферической перфузии вследствие низкого сердечного выброса. *Отсутствие пульса на сонной артерии – наиболее достоверный диагностический признак остановки кровообращения.*

Расширение зрачков считается дополнительным признаком остановки кровообращения (может возникнуть более чем через 40-60 сек после прекращения кровообращения).

Если сознание отсутствует, а дыхание не определяется, начинают весь комплекс сердечно-легочной реанимации (СЛР)

Любые мероприятия по спасению жизни пациента или пострадавшего должны начинаться с оценки места происшествия на предмет безопасности.

Оживление организма складывается из ряда последовательных мероприятий, в которых выделяют 3 стадии:

1. Стадия элементарного поддержания жизни, или первичная реанимация – основные мероприятия по поддержанию жизнедеятельности организма, которые по своей логической последовательности сформулированы в правиле «**АВС**»

2. Стадия дальнейшего поддержания жизни, или восстановление витальных функций – мероприятия по восстановлению самостоятельного кровообращения и стабилизации деятельности кардио-респираторной системы, включающие лекарственную терапию, инфузию растворов, электрокардиографию и, при необходимости, электрическую дефибрилляцию.

3. Стадия длительного поддержания жизни, или интенсивная терапия постреанимационной болезни, - пролонгированные мероприятия,

направленные на сохранения и поддержания адекватной функции мозга и других жизненно важных органов.

Базовая сердечно-легочная реанимация (СЛР)

- А – восстановление и контроль проходимости дыхательных путей;
- В – ИВЛ пострадавшего;
- С – непрямой массаж сердца.

Остановка кровообращения у взрослых чаще всего вызвана первичной кардиальной патологией, поэтому у них СЛР начинают не с 2-х вдохов, а с компрессии грудной клетки (последовательность действий – «С-А-В»).

1-й этап (А)

Необходимо придать пациенту или пострадавшему соответствующее положение: уложить на спину на твердой поверхности, чтобы голова, шея и грудная клетка находились в одной плоскости. Осторожно запрокинуть голову пострадавшего, если нет подозрения на травму шейного отдела позвоночника, в противном случае лифтообразным движением вывести нижнюю челюсть. *Запрокидывание головы, выдвигание вперед нижней челюсти и открывание рта составляют тройной приём Сафара.* Неправильное положение головы или нижней челюсти – самая частая причина неэффективной ИВЛ. При необходимости следует очистить полость рта и ротоглотку от слизи и инородных тел.

2-й этап (С)

Непрямой массаж сердца заключается в сдавлении сердца между грудиной и позвоночником.

Максимальная компрессия должна приходиться на нижнюю треть грудины. Глубина компрессии у взрослых не менее 5-ти, но и не более 6-ти см с частотой 100-120/мин. Нужно следить за полным расправлением грудной клетки. Очень важно свести к минимуму перерывы между непрямыми массажем сердца и другими специфическими мероприятиями.

Прекардиальный удар проводится в том случае, когда реаниматолог непосредственно наблюдает на кардиомониторе начало фибрилляции желудочков (ФЖ) или желудочковой тахикардии (ЖТ) без пульса, а дефибриллятор в тот момент не доступен. Он имеет смысл только **в первые 10 сек остановки кровообращения**, но чаще всего **не эффективен**, может трансформировать ритм в асистолию.

3-й этап (В)

Заключается в ИВЛ методом активного вдувания воздуха (кислорода) в легкие пострадавшего. ИВЛ осуществляют методом «изо рта в рот» или «изо рта в рот и нос». Можно проводить ИВЛ через воздуховод, с помощью лицевой маски и мешка Амбу.

Отношение числа компрессий к частоте дыхания составляет **30:2**. Компрессия грудной клетки при интубации трахеи должна проводиться с частотой 110-120/мин, вентиляция – с частотой 10/мин (в случае использования мешка Амбу – 1 вдох каждые 5 сек) без паузы при проведении ИВЛ.

Критерии эффективности СЛР:

- появление пульса на крупных артериях синхронно с компрессией грудной клетки или спонтанно;
- сужение (или нерасширение) зрачков;
- экскурсия грудной клетки синхронно с вдохами или спонтанно;
- улучшение цвета кожных покровов;
- появление кашля или произвольных движений конечностями.

Ошибки и осложнения СЛР

Основные ошибки:

- задержка с началом СЛР;
- отсутствие единого руководителя;
- отсутствие постоянного контроля за эффективностью проводимых мероприятий;
- отсутствие четкого учета и контроля лечебных мероприятий;
- преждевременное прекращение реанимационных мероприятий;
- ослабление контроля за пациентом после восстановления кровообращения и дыхания.

Основные осложнения:

- переломы ребер;
- переломы грудины;
- повреждение внутренних органов (легких, печени, желудка);
- попадание воздуха в желудок;
- рвота и аспирация рвотных масс в дыхательные пути пострадавшего.

Реанимационные мероприятия прекращают при следующих условиях:

- оживление пациента (появление устойчивого сердечного ритма, восстановление самостоятельного дыхания, сужение зрачка);
- биологическая смерть;
- неспособность реаниматора продолжать СЛР или непосредственная угроза его жизни.

СЛР проводят **не менее 30 мин**, а при неэффективности ее прекращают. СЛР более 30 мин выполняют в случаях гипотермии, утопления в ледяной воде и передозировки лекарственных средств. Время прекращения реанимационных мероприятий фиксируется как время смерти пациента.

Внезапная остановка сердечной деятельности (остановка сердца, остановка кровообращения) – это прекращение механической работы сердца с утратой сердцем насосной функции на фоне стабильного состояния пациента. Внезапная остановка сердца чаще проявляется на ЭКГ фибрилляцией желудочков (далее – ФЖ) или желудочковой тахикардией без пульса (далее – ЖТБП) с последующим исходом в асистолию, реже – асистолией или электрической активностью без пульса.

Клиническими признаками внезапной остановки сердца (кровообращения) являются:

- отсутствие сознания;
- отсутствие реакции пациента на раздражители;
- отсутствие пульса на крупных артериях;
- наличие апноэ или агонального дыхания.

Медицинские работники должны:

уметь распознать внезапную остановку сердца, позвать на помощь реанимационную бригаду с дефибриллятором и немедленно начать сердечно-легочную реанимацию (далее – СЛР). При выявлении ФЖ или ЖТБП дефибрилляция сердца выполняется как можно раньше от момента диагностики остановки сердца (при возможности);

иметь свободный доступ к оборудованию и лекарственным средствам (далее – ЛС), необходимым для проведения СЛР.

К внезапной остановке сердечной деятельности не относятся следующие ситуации:

смерть наступила при оказании медицинской помощи пациенту в критическом состоянии;

исчерпаны все доступные методы интенсивной терапии (обеспечение проходимости ДП, ИВЛ, кардиотоническая и вазопрессорная поддержка).

Реанимационные мероприятия не проводятся в случае констатации смерти (отсутствие сердечной деятельности, попыток спонтанного дыхания и полной арефлексии, если с момента остановки кровообращения прошло более 30 мин., или при отсутствии эффекта от выполняемых реанимационных мероприятий в течение 30 мин. с момента остановки кровообращения при отсутствии эффективной сердечной деятельности, попыток спонтанного дыхания и полной арефлексии).

Алгоритм СЛР до момента доставки дефибриллятора (Алгоритм САВ):

- медицинский работник, диагностировавший остановку сердечной деятельности, начинает СЛР с компрессий грудной клетки и не покидает пациента. В случае, если медицинских работников более двух, второй медицинский работник вызывает реанимационную бригаду, собирает оборудование для реанимационных мероприятий и обеспечивает доставку дефибриллятора, третий медицинский работник обеспечивает венозный доступ и проводит ИВЛ;

- при проведении СЛР приоритетом является выполнение компрессий грудной клетки и ранняя дефибрилляция при наличии медицинских показаний;

- соотношение компрессий грудной клетки и ИВЛ – 30:2. Глубина компрессий составляет не менее 5 см и не более 6 см, частота – 100–120 компрессий в мин. После каждой компрессии необходима полная декомпрессия грудной клетки. СЛР выполняется на твердой поверхности (по возможности). Каждые 2 мин. проводится смена медицинских работников. При проведении СЛР могут использоваться автоматические устройства для проведения механической компрессии грудной клетки;

- при помощи лицевой маски и мешка Амбу начинается ИВЛ. С целью поддержания проходимости ДП используются оро-, назофарингиальный воздуховод или надгортанное устройство;

- интубацию трахеи выполняет врач-специалист, владеющий техникой интубации, не допуская длительных пауз в эффективных компрессиях грудной клетки;

- после интубации трахеи или установки надгортанного устройства выполняется компрессия грудной клетки с частотой 100–120 в мин. и ИВЛ без перерыва (кроме выполнения дефибрилляции и проверки пульса, по необходимости) с частотой 10 вдохов в мин.;

- вдох выполняется в течение 1 секунды объемом, достаточным для нормального расправления грудной клетки (6–8 мл/кг), обеспечивается подача максимально возможной концентрации вдыхаемого кислорода (100 %);

- при отсутствии надгортанных устройств, воздуховода или оборудования для вентиляции легких выполняется искусственное дыхание методом «рот-в-рот». При наличии клинических причин избежать контакта «рот-в-рот» или при наличии медицинских противопоказаний выполняются только компрессии грудной клетки.

Алгоритм СЛР после доставки дефибриллятора (оценка сердечного ритма):

на грудную клетку пациента прикладываются пластины дефибриллятора или наклеиваются клеящиеся электроды монитора/дефибриллятора для оценки сердечного ритма с прерыванием компрессий грудной клетки;

сердечный ритм, вызвавший остановку сердечной деятельности, делится на 2 группы:

требующий дефибрилляции (ФЖ или ЖТБП);

не требующий дефибрилляции (асистолия или электрическая активность без пульса).

Алгоритм СЛР при выявлении ритма ФЖ или ЖТБП:

при использовании ручного дефибриллятора: включается дефибриллятор, на электроды наносится гель, приостанавливаются компрессии, размещаются электроды (в порядке грудина-верхушка сердца) и выполняется один разряд, после чего продолжаются компрессии. Первый разряд – 150-200 Дж. для бифазного импульса и 360 Дж. для монофазного. Если параметры неизвестны, используется максимально возможная энергия разряда. Энергия второго и последующих разрядов одинаковая, при безуспешности СЛР можно увеличить энергию следующего разряда. Паузы между остановкой и возобновлением компрессий грудной клетки составляют не более 5 секунд. Перед нанесением разряда необходимо убедиться, что никто не прикасается к пациенту. Медицинский работник, выполняющий дефибрилляцию, руководит действиями реанимационной бригады;

при использовании автоматического наружного дефибриллятора руководствуются его инструкцией по применению или автоматическим голосовым сопровождением. Паузы между остановкой и возобновлением компрессий грудной клетки составляют не более 5 секунд.

После выполнения дефибрилляции СЛР выполняется в течение 2 мин. с последующей оценкой сердечного ритма. В случае сохранения ритма ФЖ или ЖТБП наносится повторный разряд, после чего возобновляется СЛР (без паузы для повторной оценки ритма и определения пульса), начиная с компрессий грудной клетки (соотношение с искусственными вдохами 30:2).

СЛР продолжается в течение 2 мин., затем быстро оценивается ритм. При сохранении ФЖ или ЖТБП наносится третий разряд с возобновлением СЛР (без паузы для повторной оценки ритма и определения пульса), начиная с компрессий грудной клетки (соотношение с ИВЛ 30:2).

При отсутствии восстановления сердечной деятельности после третьего разряда при наличии венозного (или внутрикостного) доступа вводится болюсно 1 мг эпинефрина (1 мл раствора для инъекций 1,82 мг/мл) в

разведении до 20 мл 0,9 % раствора натрия хлорида или на фоне инфузии растворов и 300 мг амиодарона в разведении до 20 мл 5 % раствора глюкозы. Введение эпинефрина в дозе 1 мг повторяется после каждых двух циклов СЛР (каждые 3–5 мин.) до появления признаков жизни у пациента или констатации смерти.

Следующее введение амиодарона в дозе 150 мг осуществляется после пятой попытки дефибрилляции. При отсутствии амиодарона вводится лидокаин в дозе 1 мг/кг (лидокаин не вводится, если вводился амиодарон). При желудочковой тахикардии типа «пируэт» (*torsades de pointes*) вводится раствор магния сульфата для внутримышечного/внутривенного введения 250 мг/мл в дозе 2 г (8 мл) за 1–2 мин., повторные дозы – через 10–15 мин.

В случае рецидивирующей ФЖ или ЖТБП исключаются возможные обратимые причины с использованием правила 4Г и 4Т. Возможно изменение положения электродов при проведении дефибрилляции.

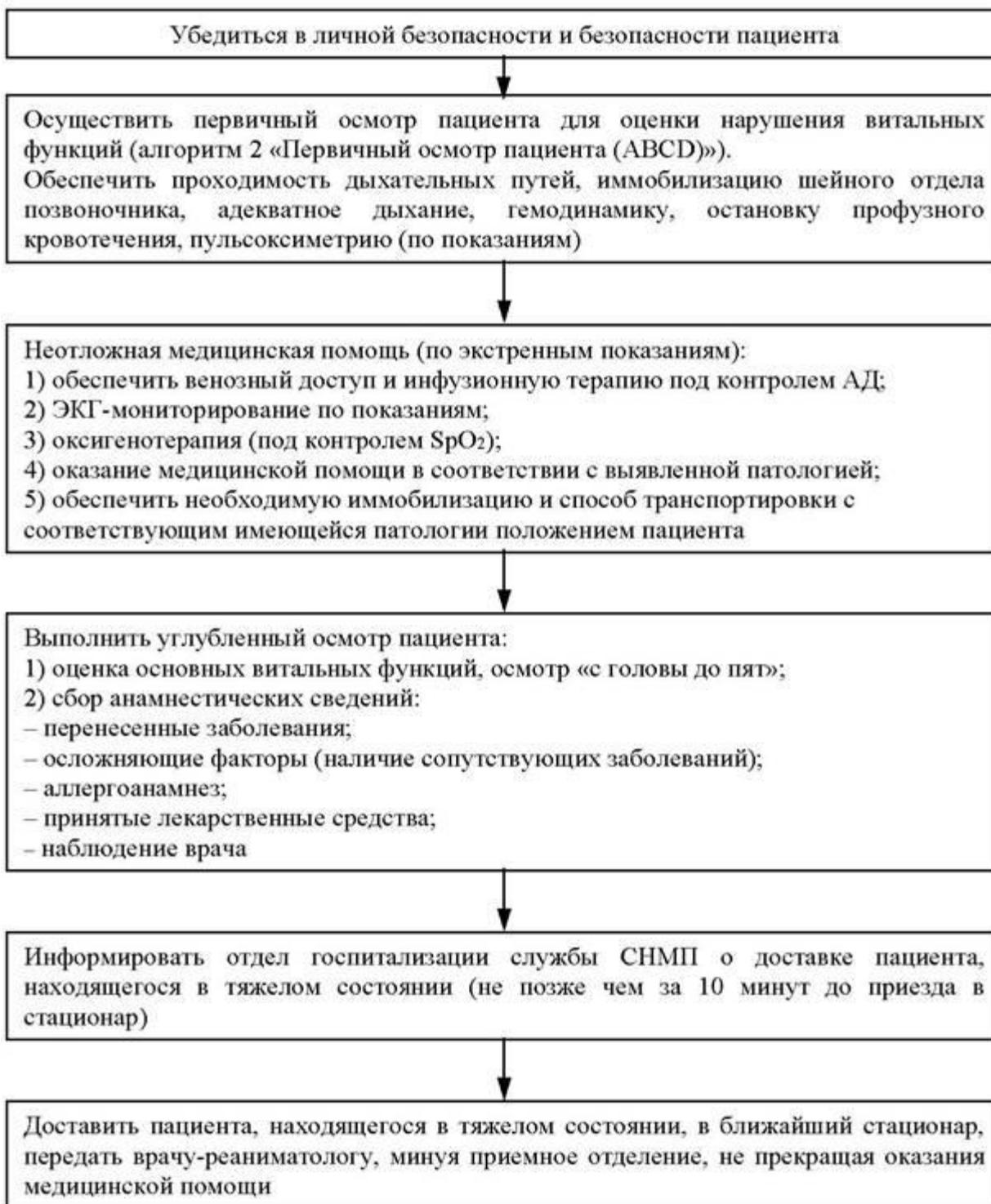
При асистолии или электрической активности без пульса после обеспечения венозного (или внутрикостного) доступа вводится болюсно 1 мг эпинефрина. Продолжается СЛР и вводится эпинефрин в дозе 1 мг каждые 3–5 мин. до появления признаков жизни у пациента или констатации биологической смерти.

В случае выявления ФЖ при очередной оценке сердечного ритма, необходимо следовать алгоритму СЛР при ФЖ или ЖТБП.

При асистолии с регистрируемым зубцом Р на ЭКГ в случае полной АВ-блокады показана чрескожная или трансвенозная электрокардиостимуляция (при возможности).

Основы реаниматологии

Алгоритм 1 «Порядок оказания скорой (неотложной) медицинской помощи»

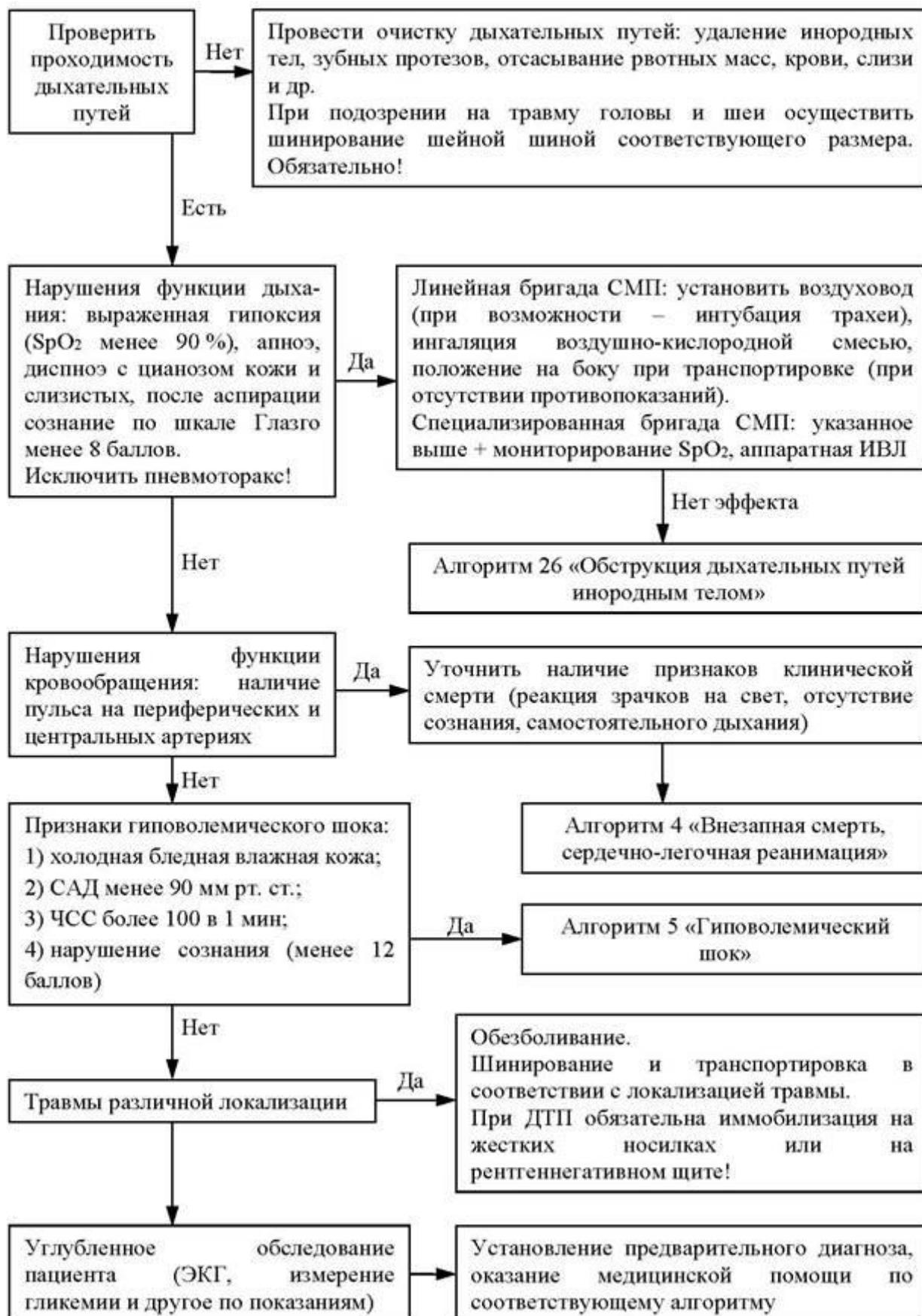


Примечание. Соблюдать следующие принципы:

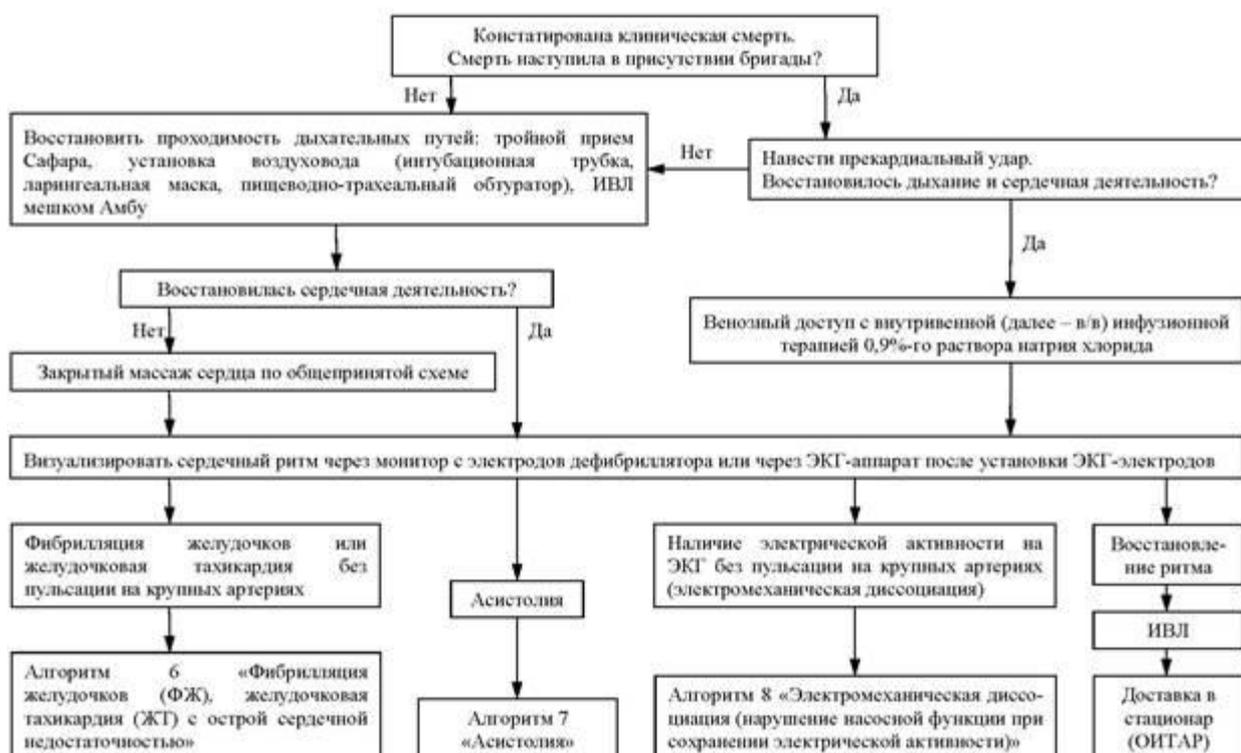
1. Сохранять спокойное, внимательное отношение ко всем пациентам без исключения.
2. Соблюдать установленную форму одежды, иметь опрятный внешний вид.
3. Использовать при оказании медицинской помощи принципы рациональной психотерапии для успокоения больного.

Алгоритм 2 «Первичный осмотр пациента (ABCD)»

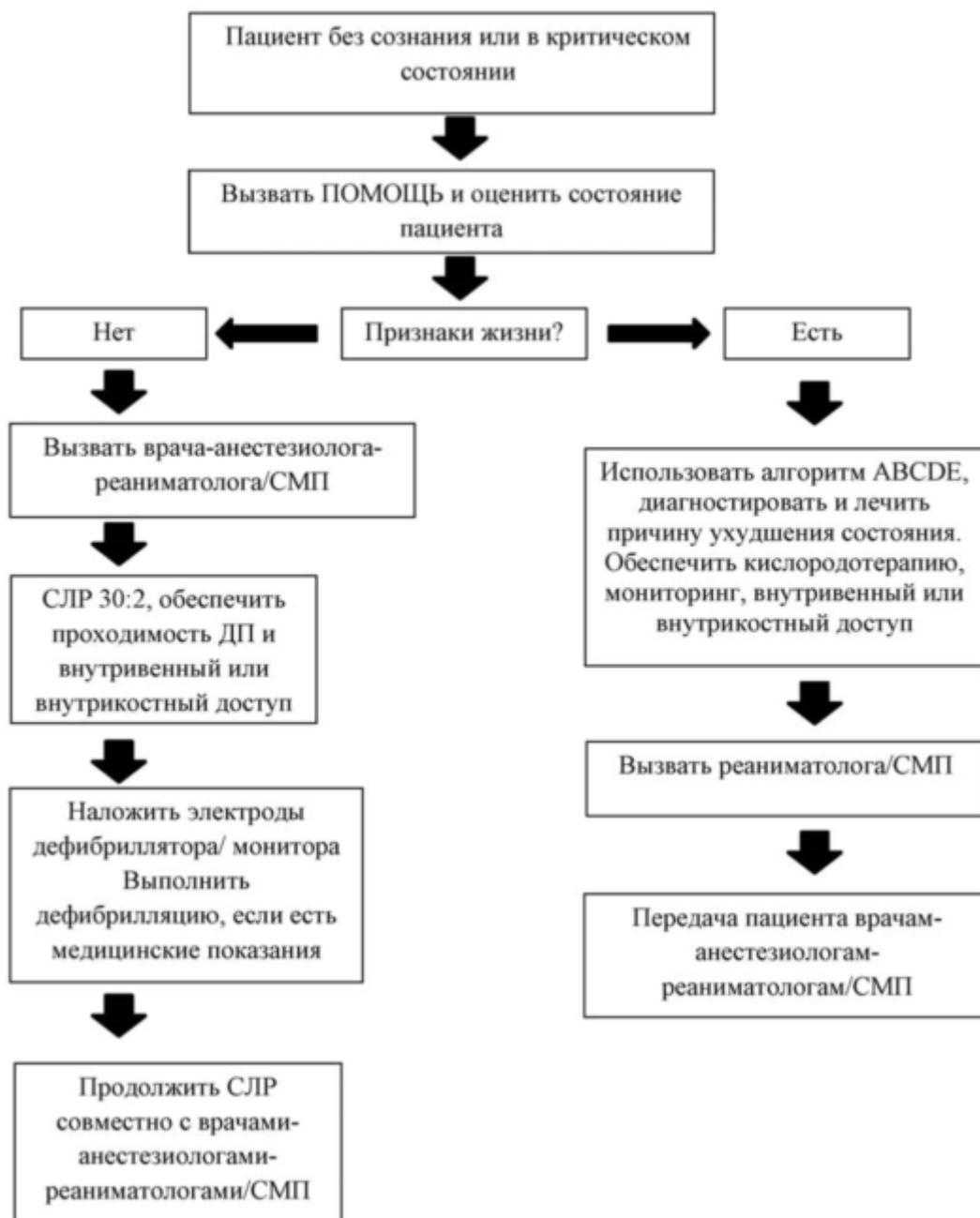
Убедитесь в безопасности для себя и пациента!



Алгоритм 4 «Внезапная смерть, сердечно-легочная реанимация»



АЛГОРИТМ базовой СЛР



АЛГОРИТМ действий при анафилактических реакциях

