

## 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

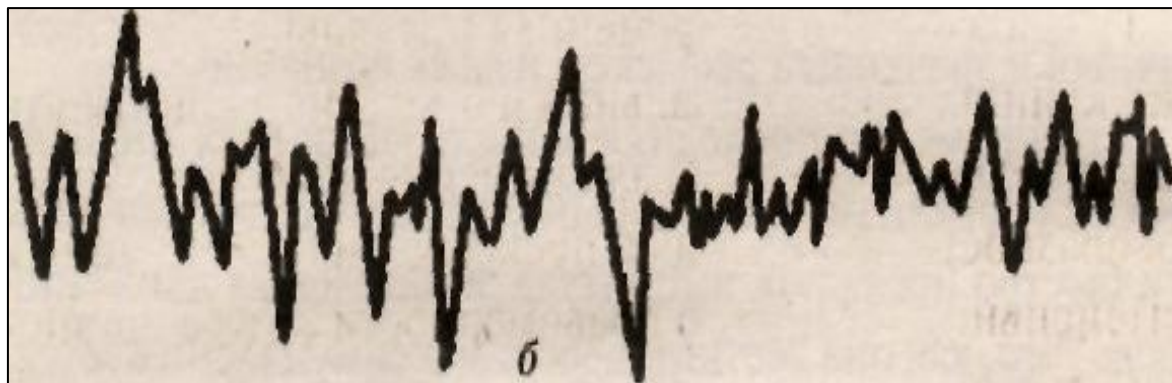


Рис. 1. Схема ЭКГ при прекращении сердечной деятельности: а — асистолия; б — фибрилляция желудочков

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 вдвухания 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.

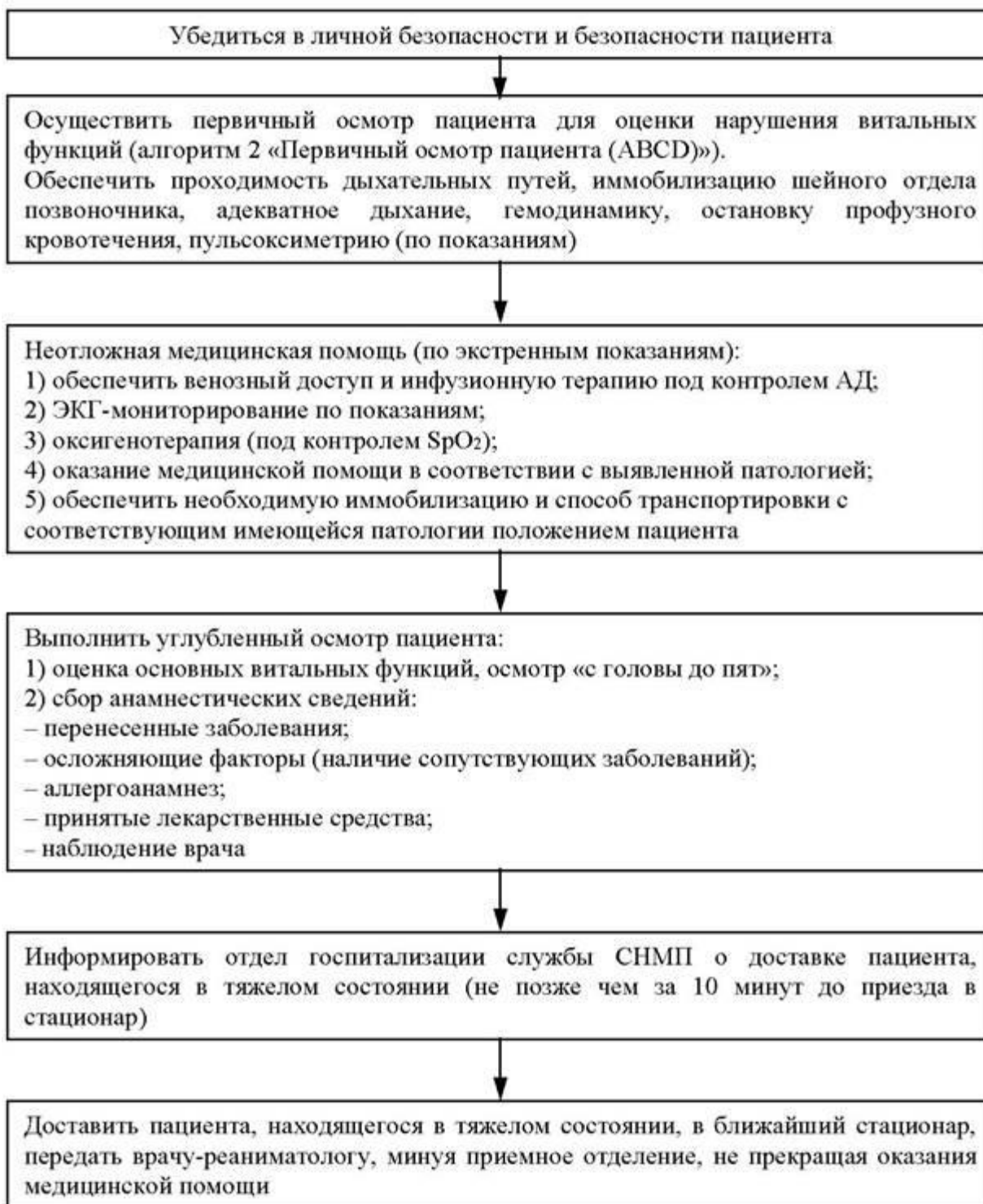
При асистолии или электрической активности без пульса после обеспечения венозного (или внутрикостного) доступа вводится болюсно 1 мг эпинефрина. Продолжается СЛР и вводится эпинефрин в дозе 1 мг каждые 3–5 мин. до появления признаков жизни у пациента или констатации биологической смерти.

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»

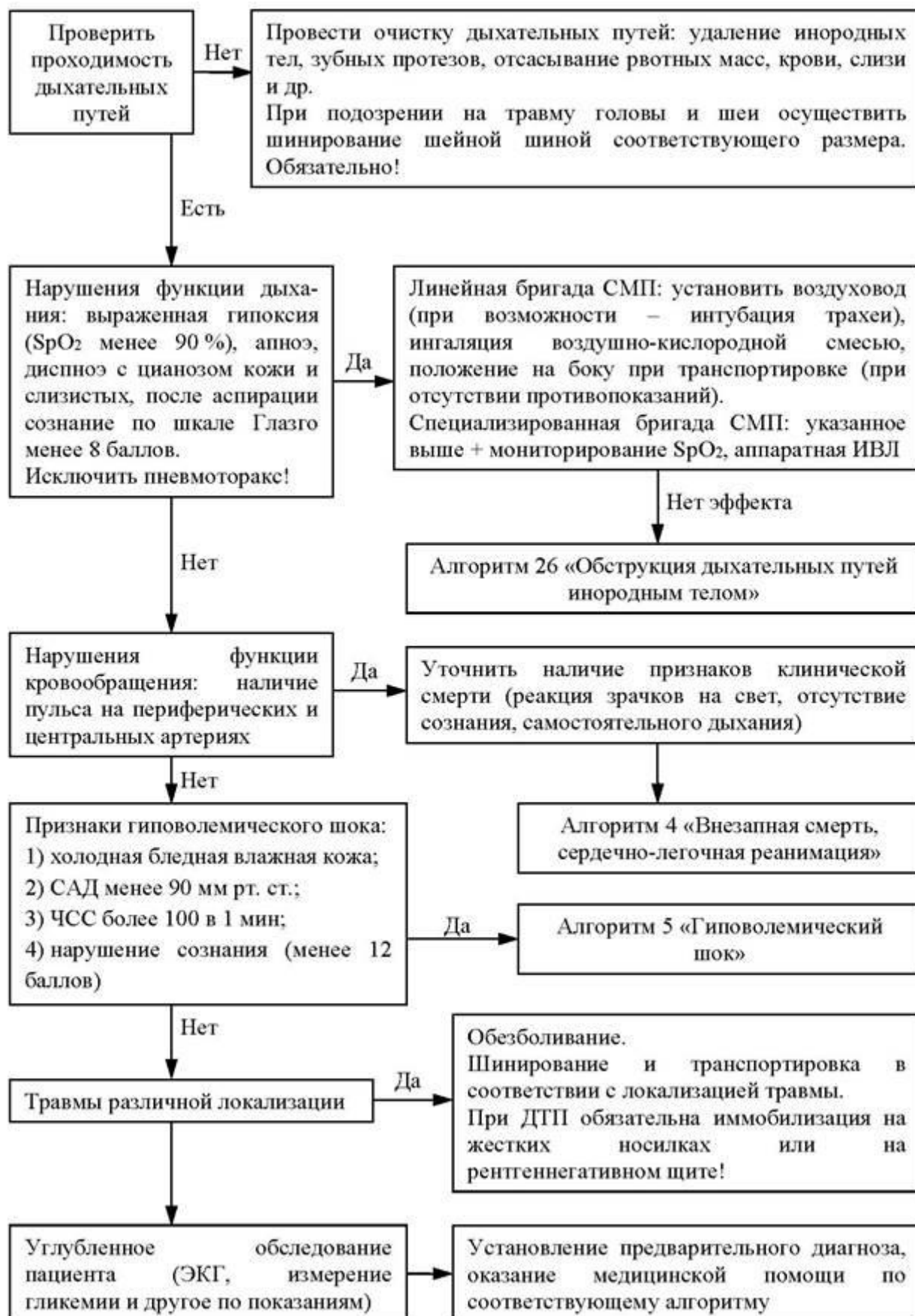


Примечание. Соблюдать следующие принципы:

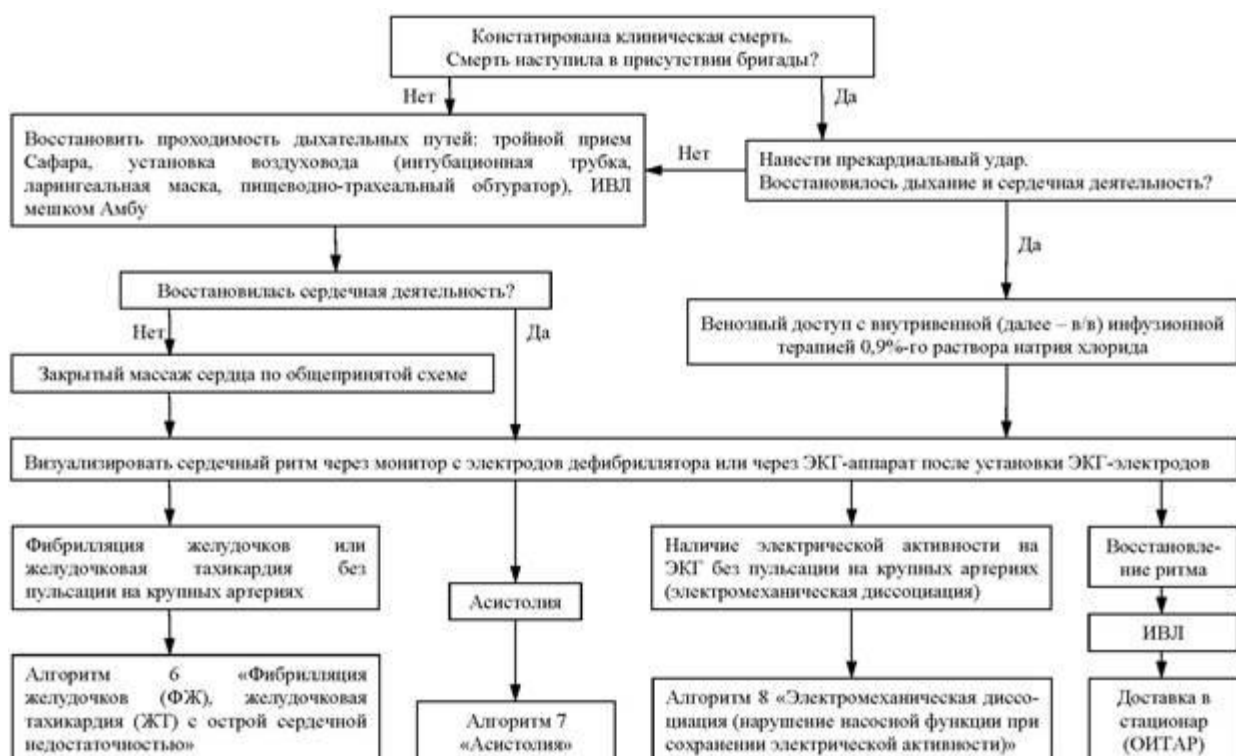
1. Сохранять спокойное, внимательное отношение ко всем пациентам без исключения.
2. Соблюдать установленную форму одежды, иметь опрятный внешний вид.
3. Использовать при оказании медицинской помощи принципы рациональной психотерапии для успокоения больного.

## Алгоритм 2 «Первичный осмотр пациента (ABCD)»

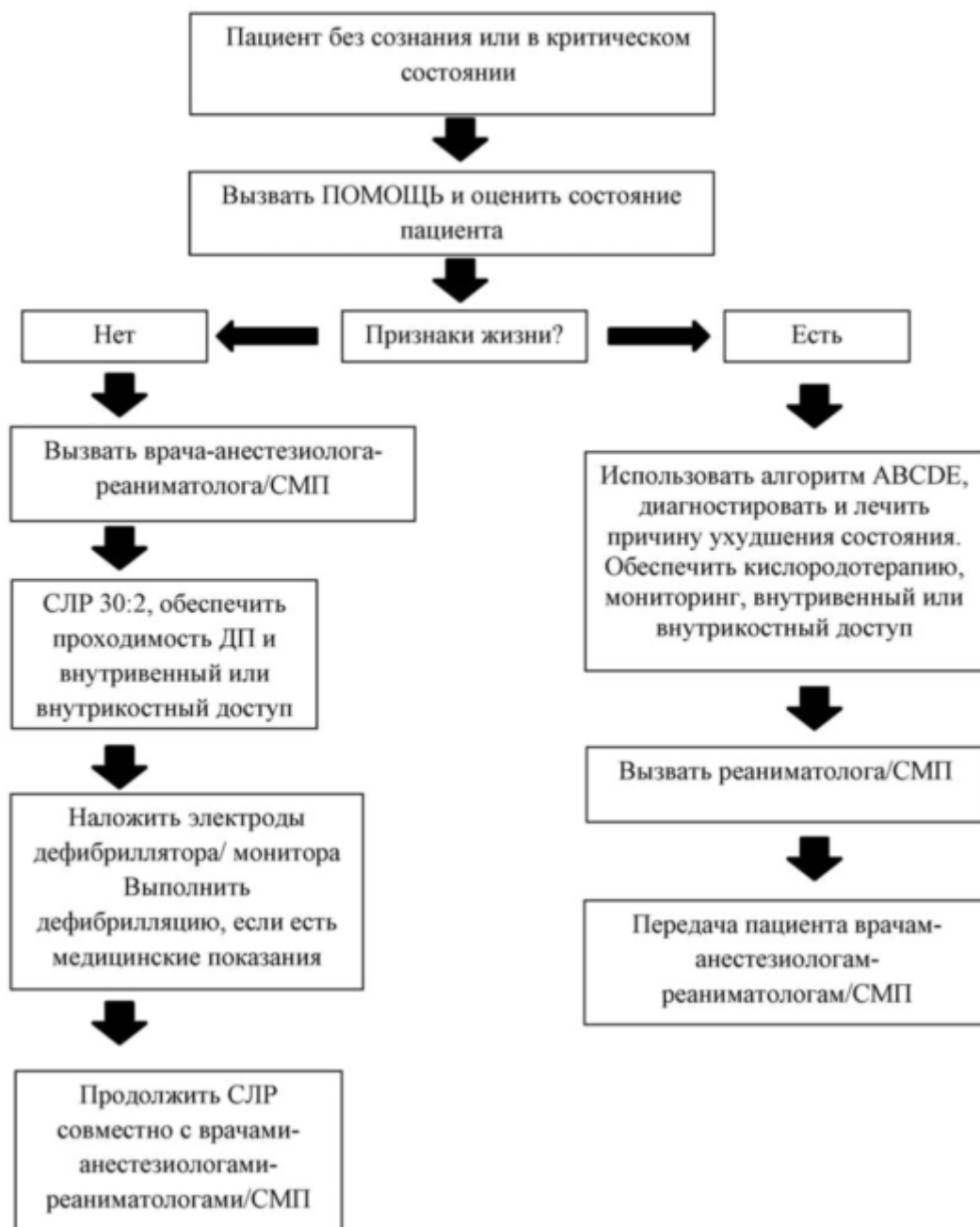
Убедитесь в безопасности для себя и пациента!



## Алгоритм 4 «Внезапная смерть, сердечно-легочная реанимация»



## АЛГОРИТМ базовой СЛР



## АЛГОРИТМ действий при анафилактических реакциях

