

**Н. П. МИТЬКОВСКАЯ, Т. А. КУРАК,
Е. А. ГРИГОРЕНКО**

**ВНЕЗАПНАЯ СЕРДЕЧНАЯ СМЕРТЬ.
УГРОЖАЮЩИЕ НАРУШЕНИЯ РИТМА
И ПРОВОДИМОСТИ**

Минск БГМУ 2016

МИНИСТЕРСТВО ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ
БЕЛОРУССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ МЕДИЦИНСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
КАФЕДРА КАРДИОЛОГИИ И ВНУТРЕННИХ БОЛЕЗНЕЙ

Н. П. Митьковская, Т. А. Курак, Е. А. Григоренко

**ВНЕЗАПНАЯ СЕРДЕЧНАЯ СМЕРТЬ.
УГРОЖАЮЩИЕ НАРУШЕНИЯ РИТМА
И ПРОВОДИМОСТИ**

Учебно-методическое пособие
для занятий в лаборатории практического обучения



Минск БГМУ 2016

УДК 616.12-008.318-036.886(075.8)
ББК 54.10 я73
М66

Рекомендовано Научно-методическим советом университета в качестве
учебно-методического пособия 21.10.2015 г., протокол № 2

Рецензенты: д-р мед. наук, проф. Э. А. Доценко; д-р мед. наук, проф. А. С. Рудой

Митьковская, Н. П.

М66 Внезапная сердечная смерть. Угрожающие нарушения ритма и проводимости :
учеб.-метод. пособие для занятий в лаб. практ. обучения / Н. П. Митьковская,
Т. А. Курак, Е. А. Григоренко. – Минск : БГМУ, 2016. – 34 с.

ISBN 978-985-567-421-5.

Содержит современные представления об оказании неотложной помощи при остановке сердечной деятельности, угрожающих нарушениях ритма и проводимости. Приведены алгоритмы сердечно-легочной реанимации, купирования угрожающих нарушений ритма и проводимости, техника выполнения дефибриляции, электрокардиоверсии, наружной кардиостимуляции.

Предназначено для студентов 4–6-го курсов лечебного факультета, врачей-интернов, клинических ординаторов.

УДК 616.12-008.318-036.886(075.8)

ББК 54.10 я73

ISBN 978-985-567-421-5

© Митьковская Н. П., Курак Т. А., Григоренко Е. А., 2016
© УО «Белорусский государственный медицинский университет», 2016

СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ

АД — артериальное давление
АНД — автоматический наружный дефибриллятор
БРМ — базовые реанимационные мероприятия
ВЧД — внутричерепное давление
ЖТ — желудочковая тахикардия
ИВЛ — искусственная вентиляция легких
РРМ — расширенные реанимационные мероприятия
САД — среднее артериальное давление
СЛР — сердечно-легочная реанимация
ТГ — терапевтическая гипотермия
ФЖ — фибрилляция желудочков
ЦВД — центральное венозное давление
ЦНС — центральная нервная система
ЦПД — церебральное перфузионное давление
ЧД — частота дыхания
ЧСС — частота сердечных сокращений
ЭИТ — электроимпульсная терапия
ЭКВ — электрокардиоверсия
ЭКГ — электрокардиограмма
ЭКС — электрокардиостимуляция
ЭМД — электромеханическая диссоциация

МОТИВАЦИОННАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ТЕМЫ

Общее время занятий: 6 ч.

Практические занятия на манекене SB50015U «Виртуальный симулятор по сердечно-легочной реанимации» (SMART STAT Basic) — это возможность овладеть практическими навыками оказания неотложной помощи при угрожающих нарушениях ритма и проводимости (наджелудочковой и желудочковой тахикардиях, брадиаритмии в условиях нестабильной гемодинамики), усовершенствовать навыки проведения СЛР в различных клинических условиях возникновения терминального состояния (асистолия, ЭМД, ФЖ). Хронологический протокол событий и действий студентов записывается и может быть сохранен в персональном компьютере для дальнейшего анализа и дебрифинга.

Цель занятия: формирование профессиональной компетенции путем обучения студентов технике выполнения СЛР и неотложной помощи при угрожающих нарушениях ритма и проводимости с использованием симуляционного оборудования.

Задачи занятия:

1. Отработать навыки СЛР с определением ее эффективности (обеспечение проходимости дыхательных путей, проведение ИВЛ методом «изо рта в рот» и с помощью респиратора, непрямой массаж сердца).

2. Освоить навыки оказания неотложной помощи при угрожающих нарушениях ритма и проводимости (выполнение ЭКВ, дефибрилляции, наружной ЭКС).

Требования к исходному уровню знаний. Для успешного усвоения темы занятия необходимо повторить:

- из биологической химии — механизмы регуляции метаболизма;
- анатомии человека — строение органов систем дыхания, кровообращения, ЦНС, связь между строением и функцией органов;
- нормальной физиологии — основные закономерности функционирования клеток, тканей, органов и систем здорового организма и механизмы их регуляции;
- патологической физиологии — механизмы компенсации и принципы коррекции структурно-функциональных нарушений при типовых формах патологии систем дыхания, кровообращения, ЦНС;
- пропедевтики внутренних болезней — клинические признаки аритмий, ЭКГ-диагностику нарушений ритма и проводимости;
- фармакологии — основы фармакодинамики и фармакокинетики лекарственных средств, применяемых при СЛР, угрожающих нарушениях ритма и проводимости.

Контрольные вопросы из смежных дисциплин:

1. Основные биохимические процессы, происходящие в организме в норме и в условиях гипоксии.

2. Анатомия, физиология и патофизиология систем дыхания, кровообращения, ЦНС.

3. ЭКГ-диагностика нарушений ритма и проводимости.

4. Фармакокинетика и фармакодинамика лекарственных средств, применяемых при СЛР.

Контрольные вопросы по теме занятия:

1. Терминальное состояние.

2. Признаки клинической смерти.

3. Стадии СЛР.

4. БРМ — стадия элементарного поддержания жизни, или первичная реанимация (basic life support — BLS).

5. Восстановление проходимости верхних дыхательных путей.

6. ИВЛ, критерии эффективности.

7. Закрытый массаж сердца, критерии эффективности.

8. РРМ — стадия дальнейшего поддержания жизни, или восстановление витальных функций (advanced cardiac life support — ACLS) — при ФЖ и ЖТ без пульса.

9. РРМ при асистолии и ЭМД.

10. Медикаментозная терапия при СЛР, пути введения препаратов.

11. Основные принципы интенсивной терапии постреанимационной болезни (стадия длительного поддержания жизни).

12. Дефибриляция и ЭКВ: показания, методика проведения.

13. Наружная ЭКС: показания, методика проведения.

14. Алгоритмы оказания неотложной помощи при угрожающих нарушениях ритма и проводимости (наджелудочковой и желудочковой тахикардиях, брадиаритмии в условиях нестабильной гемодинамики).

Требования к подготовке студента по окончании работы в лаборатории практического обучения. Студент должен *знать*:

– патофизиологические механизмы и клиническую картину терминального состояния;

– патофизиологические механизмы и клиническую картину нарушений ритма и проводимости;

– алгоритмы СЛР и оказания неотложной помощи при угрожающих нарушениях ритма и проводимости;

– технику безопасности при проведении реанимационных мероприятий.

Студент должен *уметь*:

– оказывать неотложную помощь при угрожающих нарушениях ритма и проводимости (наджелудочковой и желудочковой тахикардиях, брадиаритмии в условиях нестабильной гемодинамики);

– определять показания к реанимации у пациентов, находящихся в терминальном состоянии;

– проводить мониторинг жизненно важных функций организма;

– диагностировать клиническую смерть;

– проводить СЛР;

– проводить дефибрилляцию, ЭКВ, наружную ЭКС;

– знать принципы ведения пациентов в постреанимационном периоде.

Оборудование для практического занятия:

– манекен SB50015U «Виртуальный симулятор по сердечно-легочной реанимации» (SMART STAT Basic);

– мешок Амбу.

Основные возможности манекена SB50015U «Виртуальный симулятор по сердечно-легочной реанимации» (SMART STAT Basic):

– движение грудной клетки при дыхании;

– аускультация сердца и легких;

– виртуальная капнография и оксиметрия;

– симуляция напряженного двустороннего пневмоторакса;

– запись ЭКГ в 4 отведениях (17 видов ритма);

– измерение АД, независимое систолическое и диастолическое давление;

– выполнение внутривенных и внутримышечных инъекций;

– пальпация пульса в 12 точках (сонные, бедренные, подколенные, плечевые, лучевые артерии, дорсальные артерии стопы);

– возобновление пульса на каротидных артериях при адекватной СЛР;

- синхронизация пульса с тонами сердца, сердечным ритмом и ЭКГ;
- обеспечение проходимости дыхательных путей;
- симуляция отека языка, ларингоспазма, «выламывающихся» верхних зубов;
- выполнение коникотомии, интубации трахеи, дефибрилляции, ЭКВ.

СТАДИИ СЕРДЕЧНО-ЛЕГОЧНОЙ РЕАНИМАЦИИ

Сердечно-легочная реанимация — это система неотложных мероприятий, выполняемых с целью выведения из терминального состояния и последующего поддержания жизни.

Электроимпульсная терапия — процедура купирования нарушений ритма сердца посредством воздействия на миокард электрического разряда.

Дефибрилляция — воздействие импульса постоянного тока с достаточной энергией для деполяризации миокарда, что позволяет водителю ритма первого порядка возобновить контроль над сердечным ритмом.

Электрокардиоверсия — воздействие импульса постоянного электрического тока на миокард, синхронизированное с комплексом QRS.

Основные принципы СЛР обобщены Европейским советом по реанимации (European Resuscitation Council — ERC) и Американской кардиологической ассоциацией (American Heart Association — АНА) в 2010 г., обновлены в 2015 г. Ведение пациентов с нарушениями ритма и проводимости в Республике Беларусь регламентируется приложением № 3 к Постановлению Министерства здравоохранения Республики Беларусь от 30.12.2014 г. № 117.

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

1. **Стадия элементарного поддержания жизни**, или первичная реанимация — БРМ по поддержанию жизнедеятельности организма, которые выполняются без использования специальных устройств, кроме защитных, и включают:

- С (circulation) — искусственное поддержание кровообращения путем массажа сердца;
- А (airway control) — восстановление и контроль проходимости дыхательных путей;
- В (breathing) — ИВЛ пострадавшего.

2. **Стадия дальнейшего поддержания жизни**, или восстановление витальных функций — РРМ по восстановлению самостоятельного кровообращения и стабилизации деятельности сердечно-легочной системы, включающие БРМ, а также:

- D (drugs and fluids) — медикаментозную терапию;
- E (electrocardiography) — ЭКГ;
- F (fibrillation treatment) — ЭИТ.

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

по сохранению и поддержанию адекватной функции мозга и других жизненно важных органов, включающие:

- G (gauging) — установление причины клинической смерти, определение прогноза;
- H (human mentation) — мероприятия, направленные на восстановление функций мозга и человеческого мышления (церебральная реанимация);
- I (intensive care) — интенсивная терапия постреанимационной болезни.

БАЗОВЫЕ РЕАНИМАЦИОННЫЕ МЕРОПРИЯТИЯ И АВТОМАТИЧЕСКАЯ НАРУЖНАЯ ДЕФИБРИЛЛЯЦИЯ

Алгоритм первичной (базовой) реанимации (прил. 1):

1. **Убедиться в безопасности** для себя, пострадавшего и окружающих; устранить возможные риски.

2. **Проверить реакцию пострадавшего:** аккуратно встряхнуть его за плечи и громко спросить: «Что с Вами?» (рис. 1, а).



Рис. 1. Действия при обнаружении пострадавшего:
а — проверка реакции; б — призыв на помощь

3. **Принять решение** в зависимости от состояния пострадавшего — он реагирует (в сознании) или не реагирует (без сознания):

1) если пострадавший *реагирует* — оставить его в том же положении, попытаться выяснить причины происходящего и позвать на помощь, регулярно оценивать состояние пострадавшего;

2) если пострадавший *не реагирует* — громко позвать на помощь (рис. 1, б), повернуть пострадавшего на спину и открыть дыхательные пути одним из следующих способов:

- запрокидывание головы и подтягивание подбородка — одной рукой нужно надавить на лоб, а другой подтянуть подбородок (рис. 2, а);

- запрокидывание головы путем подведения одной руки под шею пострадавшего, а другой рукой необходимо надавить на его лоб (рис. 2, б);
- при подозрении на травму шейного отдела позвоночника — выведение нижней челюсти или подтягивание подбородка;
- тройной прием Сафара, состоящий из *запрокидывания головы* (реанимирующий одну руку кладет на лоб пострадавшего и давит ладонью до максимального запрокидывания, другую руку подводит под шею), *выдвижения нижней челюсти вперед* (осуществляется либо за подбородок, либо за его углы — кончики пальцев помещают под подбородок и поднимают его так, чтобы верхние и нижние зубы находились на одной плоскости, при выдвижении нижней челюсти пальцы обеих рук подводят под углы нижней челюсти и выдвигают ее вперед, стремясь сопоставить зубы в одной плоскости) и *открытия рта* большими пальцами руки.



Рис. 2. Запрокидывание головы

4. **Поддерживать дыхательные пути открытыми**, при этом необходимо *увидеть, услышать и почувствовать дыхание*, наблюдая за движениями грудной клетки, прислушиваясь к шуму дыхания и ощущая движение воздуха на своей щеке. Исследование продолжать *не более 10 с* (рис. 3).



Рис. 3. Выявление нормального дыхания

5. Принять решение, исходя из типа дыхания — нормальное, ненормальное или отсутствует:

1) если пострадавший *дышит нормально* (вы увидели, услышали или почувствовали не менее 2 вдохов за 10 с) — поместить его в боковое стабильное положение, вызвать скорую помощь, регулярно оценивать состояние и наличие нормального дыхания;

2) если у пострадавшего *патологический тип дыхания или оно отсутствует* — попросить окружающих вызвать скорую медицинскую помощь (или сделать это самостоятельно по мобильному телефону) и принести АНД. Вы можете покинуть пострадавшего для доставки АНД только в том случае, если аппарат находится в шаговой доступности.

Необходимо помнить о том, что у 40 % пострадавших в первые минуты после остановки кровообращения может развиваться агональное (редкие, короткие, глубокие судорожные дыхательные движения) или другие патологические типы дыхания. Агональное дыхание может возникнуть во время проведения компрессий грудной клетки как признак улучшения перфузии головного мозга, но не как признак восстановления спонтанного кровообращения. Если возникают сомнения в характере дыхания, следует вести себя так, как будто дыхание патологическое.

Итак, отсутствие сознания и дыхания (или патологическое дыхание) является признаком остановки кровообращения и показанием к началу СЛР.

6. Начать компрессии грудной клетки:

1) встать на колени сбоку от пострадавшего;

2) расположить основание одной ладони на центре грудной клетки пострадавшего (для определения точки давления на грудную клетку расстояние от яремной вырезки до мечевидного отростка разделите на 3 равные части — точка давления оказывается на границе нижней и средней трети этого расстояния или на 2–3 поперечных пальца выше основания мечевидного отростка грудины);

3) расположить основание другой ладони поверх первой (рис. 4, а);

4) сомкнуть пальцы рук в замок и удостовериться, что вы не оказываете давление на ребра; выгнуть руки в локтевых суставах; не оказывать давление на верхнюю часть живота;

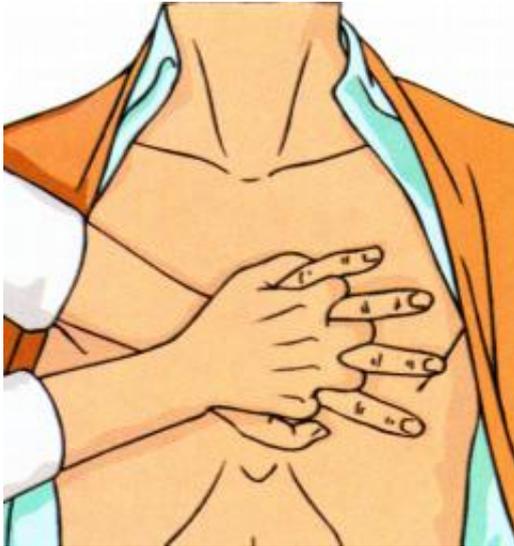
5) расположить корпус тела вертикально над грудной клеткой пострадавшего и надавить на глубину как минимум 5 см, но не более 6 см (рис. 4, б);

6) обеспечивать полную декомпрессию грудной клетки без потери контакта рук с грудиной после каждой компрессии;

7) продолжать компрессии с частотой от 100 до 120/мин;

8) компрессии и декомпрессии должны занимать равное время;

9) компрессии грудной клетки следует проводить только на жесткой поверхности (например, в стационаре необходимо выполнять декомпрессию противоположных матрасов перед началом СЛР, используя специальный экстренный клапан). Всего выполняется 30 компрессий.



а



б

Рис. 4. Компрессии грудной клетки:

а — расположение ладоней реанимирующего; *б* — выполнение компрессии

7. Компрессии грудной клетки необходимо сочетать с **искусственными вдохами** («изо рта в рот», «изо рта в нос», «изо рта в трахеостому»). ИВЛ методом «изо рта в рот» выполняют следующим образом (рис. 5):

- 1) после 30 компрессий открыть дыхательные пути (описано выше);
- 2) зажать крылья носа большим и указательным пальцами руки, расположенной на лбу;
- 3) открыть рот, подтягивая подбородок;
- 4) сделать нормальный вдох и плотно охватить своими губами рот пострадавшего;



Рис. 5. ИВЛ методом «изо рта в рот»

5) произвести равномерный выдох в течение 1 с, наблюдая при этом за подъемом грудной клетки пострадавшего, что соответствует дыхательному объему около 500–600 мл (признак эффективного вдоха); *избегать форсированных вдохов*;

б) поддерживая дыхательные пути открытыми, приподнять свою голову и наблюдать за тем, как грудная клетка пострадавшего опускается на выдохе.

8. *Принять решение* в зависимости от результата:

1) если первый искусственный вдох оказался неэффективным, перед следующим необходимо удалить инородные тела изо рта пострадавшего, проверить адекватность открытия дыхательных путей. В этом случае необходимо очистить полость глотки с помощью пальца или отсоса, для чего указательный палец вводят в глотку пострадавшего к основанию языка, пытаясь им, как крючком, извлечь инородное тело. Важно не протолкнуть инородное тело дальше в дыхательные пути. Можно использовать для этой цели указательный и средний пальцы, манипулируя ими как пинцетом;

2) сделать еще один искусственный вдох. Всего необходимо сделать *2 искусственных вдоха*, которые должны занять *не более 5 с*. Следует избегать гипервентиляции, которая ухудшает венозный возврат к сердцу.

В тех случаях, когда пострадавшему не удается открыть рот или когда вентиляция через рот по каким-либо причинам невозможна (проведение реанимации в воде, отсутствие герметичности между ртом пострадавшего и ртом реанимирующего, травма области рта и т. д.), применяют способ ИВЛ «рот к носу». При этом способом рукой, находящейся на лбу пациента, запрокидывают его голову назад, а другой, подтягивая за подбородок, выдвигают нижнюю челюсть вперед. Пальцы этой руки служат для поддержания головы в разогнутом положении и приведения нижней челюсти к верхней. Пальцы надо располагать только на костной части нижней челюсти, чтобы избежать давления на мягкие ткани диафрагмы рта и, соответственно, закрытия сдвинутым языком входа в гортань. Рот пострадавшего следует максимально закрыть. Далее, как и в предыдущем способе, делают вдох, но выдох происходит уже в нос пострадавшего.

С целью повышения эффективности ИВЛ и ее гигиенической безопасности для реаниматора могут быть использованы следующие простейшие приспособления:

- пленка-клапан для СЛР;
- карманная реанимационная маска с клапаном;
- пластиковая маска с клапаном;
- воздуховоды.

В арсенале вспомогательных средств для проведения экспираторной ИВЛ имеются аппараты типа мешок Амбу с масками и воздуховодами. При использовании мешка Амбу реанимирующий находится с головной стороны пострадавшего. Одной рукой он запрокидывает голову пациента и одновременно прижимает маску к его лицу: носовую часть маски большим пальцем, а подбородочную — указательным. Третьим, четвертым и пятым пальцами подтягивают подбородок пациента кверху, его рот при этом закрывают, и воздух поступает в легкие через нос. Эффективно использовать мешок Амбу может только хорошо натренированный человек, так как весьма трудно обеспечить герметизацию между маской аппарата и лицом пострадавшего. Попытка достичь должной герметичности за счет сильного прижатия маски к лицу (по направлению вниз) приводит к западению нижней челюсти

и закрытию корнем языка входа в гортань. Поэтому необходимо не маску прижимать ко рту, а лицо к маске, подтягивая пальцами нижнюю челюсть пострадавшего по направлению снизу вверх.

Возможной альтернативой проведения БРМ для лиц без медицинского образования является выполнение только непрерывных, качественных компрессий грудной клетки с частотой 100–120/мин. Тем не менее, полноценные БРМ (компрессии + дыхание) предпочтительны. БРМ без искусственного дыхания неприемлемы при гипоксической остановке кровообращения (утопление, обструкция дыхательных путей инородным телом и др.).

9. После этого **сделать вновь 30 компрессий грудной клетки** и далее продолжать СЛР в соотношении «компрессии : вентиляции» 30 : 2. Компрессии грудной клетки должны выполняться с *минимальными перерывами*.

10. **Реанимационные мероприятия прекращают** только при признании их абсолютно бесперспективными или констатации биологической смерти, а именно:

1) при констатации смерти человека на основании смерти головного мозга, в том числе на фоне неэффективного применения полного комплекса мероприятий, направленных на поддержание жизни;

2) при неэффективности реанимационных мероприятий, направленных на восстановление жизненно важных функций, в течение 30 мин от момента последнего эпизода асистолии.

Реанимационные мероприятия **не проводятся**:

1) при наличии признаков биологической смерти;

2) при наступлении состояния клинической смерти на фоне прогрессирования достоверно установленных неизлечимых заболеваний.

При осуществлении СЛР двумя спасателями (рис. 6) один из них выполняет компрессии грудной клетки, другой — ИВЛ. Спасатель, выполняющий компрессии грудной клетки, громко считает их количество и отдает команду второму спасателю на выполнение 2 вдохов. Спасатели меняются местами каждые 2 мин. Порядок проведения внутрибольничной реанимации представлен в прил. 2.



Рис. 6. СЛР двумя спасателями

Согласно рекомендациям Европейского совета по реанимации при наличии АНД алгоритм БРМ совмещается с алгоритмом применения АНД.

Алгоритм использования АНД:

1. Если спасатель один и в распоряжении уже имеется АНД — начать БРМ с использования АНД.

2. Начать БРМ по описанному выше алгоритму. Как только на место происшествия доставлен АНД:

1) включить АНД и наложить электроды на грудную клетку пострадавшего (рис. 7). При наличии второго спасателя во время наложения электродов следует продолжать непрерывные компрессии грудной клетки (рис. 8);

2) далее следовать голосовым и визуальным командам АНД;

3) убедиться, что во время анализа ритма никто не прикасается к пострадавшему — это может нарушить анализ ритма (рис. 9);



Рис. 7. Наложение электродов АНД

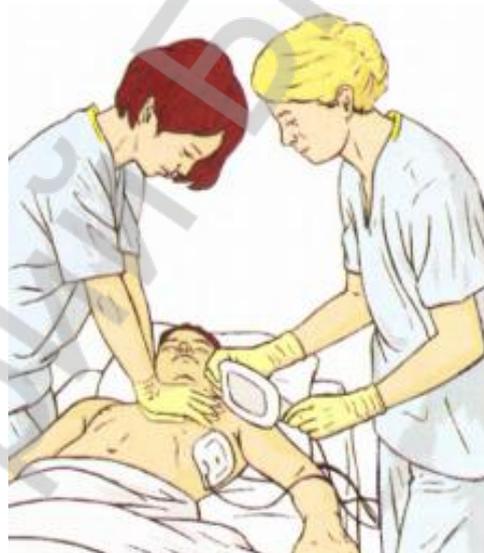


Рис. 8. Продолжать компрессии грудной клетки во время наложения электродов АНД



Рис. 9. Убедиться, что во время анализа ритма никто не прикасается к пострадавшему

4) АНД проводит автоматизированный анализ ритма пострадавшего по специально разработанному компьютерному алгоритму: ФЖ и ЖТ без пульса распознаются как ритмы, требующие дефибрилляции:

– если дефибрилляция показана (ФЖ или ЖТ без пульса), убедиться, что никто не прикасается к пострадавшему, и нажать на кнопку (в случае автоматического режима работы АНД нажимать на кнопку не нужно); после нанесения разряда незамедлительно продолжить БРМ в соотношении 30 : 2; следовать голосовым и визуальным командам АНД (рис. 10);

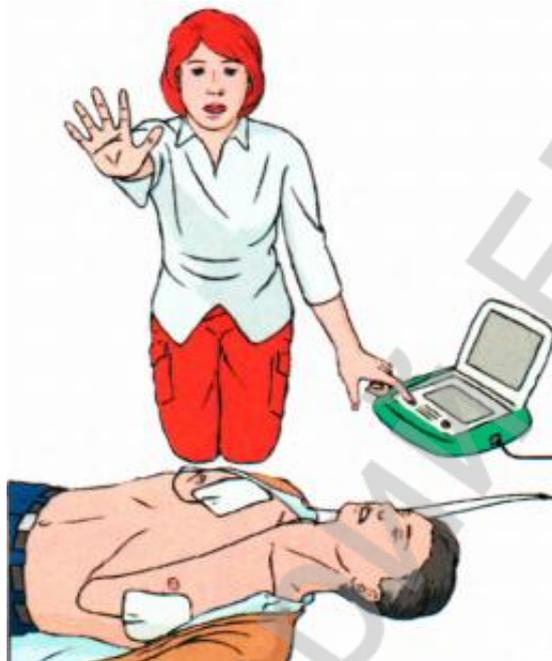


Рис. 10. Нанесение разряда АНД

– если дефибрилляция не показана, продолжить БРМ в соотношении 30 : 2, следовать голосовым и визуальным командам АНД.

ФАРМАКОЛОГИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ РЕАНИМАЦИИ

Согласно решению ERC 2010 года, эндотрахеальный путь введения лекарственных препаратов больше не рекомендуется. Как показали исследования, чтобы эффект от эндотрахеального введения адреналина в процессе СЛР был эквивалентен таковому от введения в вену, доза препарата должна быть в 3–10 раз больше. При этом ряд экспериментальных исследований свидетельствует, что низкие концентрации адреналина при эндотрахеальном пути введения могут вызывать транзиторные β -адренергические эффекты, которые приводят к развитию гипотензии и снижению коронарного перфузионного давления, что, в свою очередь, ухудшает эффективность СЛР. Кроме того, вводимый эндотрахеально большой объем жидкости способен ухудшать газообмен. В новых рекомендациях даются два основных доступа для введения препаратов: *внутривенный (в/в)* — в центральные или периферические вены — и *внутрикостный (в/к)*.

Оптимальным путем в/в введения являются центральные вены — подключичная и внутренняя яремная, поскольку обеспечивается доставка вводимого препарата в центральную циркуляцию. Для достижения этого же эффекта при введении в периферические вены препараты должны быть разведены в 20 мл физиологического раствора.

В/к инъекция лекарственных препаратов в плечевую или большеберцовую кость обеспечивает адекватную плазменную концентрацию вводимого вещества, по времени сравнимую с введением препаратов в центральную вену. Использование механических устройств для в/к введения лекарственных препаратов делает данный метод простым и доступным.

Препараты, применяемые в ходе СЛР:

1. **Адреналин:**

– при ЭМД/асистолии — 1 мг каждые 3–5 мин;
– при ФЖ/ЖТ без пульса — вводится только *после третьего неэффективного разряда* электрической дефибрилляции в дозе 1 мг. В последующем данная доза вводится каждые 3–5 мин (т. е. перед каждой второй дефибрилляцией) столь долго, сколько сохраняется ФЖ/ЖТ без пульса.

2. **Амиодарон** — антиаритмический препарат первой линии при ФЖ/ЖТ без пульса:

– вводится только *после третьего неэффективного разряда* электрической дефибрилляции; начальная доза — 300 мг (разведенные в 20 мл 5%-ной глюкозы), при повторном введении — 150 мг;

– после восстановления самостоятельного кровообращения необходимо обеспечить в/в инфузию препарата в дозе 900 мг в первые 24 ч пострестанационного периода с целью профилактики рефибрилляции.

3. **Лидокаин** применяется в случае отсутствия амиодарона (при этом он не должен использоваться в качестве дополнения к амиодарону), начальная доза — 1–1,5 мг/кг, при необходимости — болюсно до 2 дополнительных введений по 0,5 мг/кг (при этом общая доза не должна превышать 3 мг/кг в течение первых 30 мин).

4. **Сульфат магния** вводится при развитии ЖТ типа *torsades de pointes*, гипомагниемии, интоксикации сердечными гликозидами; доза — 2 г в течение 1–2 мин.

5. **Бикарбонат натрия** — показанием к введению являются случаи остановки кровообращения, ассоциированные с гиперкалиемией либо передозировкой трициклических антидепрессантов; доза — 50 ммоль (50 мл 8,4%-ного раствора). Рутинное применение препарата в процессе СЛР или после восстановления самостоятельного кровообращения *не рекомендуется*.

Остановка кровообращения представляет собой комбинацию респираторного и метаболического ацидоза. Оптимальным методом коррекции ацидемии при остановке кровообращения является проведение компрессии грудной клетки, дополнительный положительный эффект обеспечивается проведением ИВЛ. Рутинное введение бикарбоната натрия в процессе СЛР

за счет генерации CO₂, диффундирующего в клетки, вызывает ряд неблагоприятных эффектов:

- усиление внутриклеточного ацидоза;
- отрицательное инотропное действие на ишемизированный миокард;
- нарушение кровообращения в головном мозге за счет наличия высокоосмолярного натрия;
- смещение кривой диссоциации оксигемоглобина влево, что может снижать доставку кислорода к тканям.

6. **Хлорид кальция** вводится при гиперкалиемии, гипокальциемии, передозировке блокаторов кальциевых каналов; доза — 10 мл 10%-ного раствора (6,8 ммоль Ca₂⁺).

Использование **атропина** при проведении СЛР больше не рекомендуется. Исследования показали отсутствие эффекта от применения атропина при остановке кровообращения по механизму ЭМД/асистолии.

РАСШИРЕННЫЕ РЕАНИМАЦИОННЫЕ МЕРОПРИЯТИЯ

Алгоритм реанимационных мероприятий, техника компрессий грудной клетки и ИВЛ остаются такими же, как и при БРМ. При проведении РРМ (прил. 3) можно проверить пульс на магистральных артериях (чтобы найти сонную артерию, необходимо указательный и средний пальцы поместить на щитовидный хрящ и сместить их в бороздку между трахеей и грудинно-ключично-сосцевидной мышцей), но не следует тратить на это более 10 с. Если спасатель один, то он неизбежно должен покинуть пострадавшего на время для того, чтобы принести оборудование и дефибриллятор. Если спасателей несколько, то необходимо сразу же выделить лидера, который будет руководить работой команды. РРМ различаются *в зависимости от исходного ритма*, определяемого по кардиомонитору.

Поддержание проходимости дыхательных путей на этапе расширенной СЛР может быть обеспечено:

- интубацией трахеи (оптимальный способ при наличии оборудования и обученного персонала);
- ларингеальной маской;
- ларингеальной трубкой;
- применением трахеально-пищеводных воздухопроводов (CombiTube);
- трахео- или коникотомией.

ИВЛ может осуществляться посредством саморасправляющегося мешка Амбу или с помощью любого иного аппарата. При этом частота вентиляции должна составлять *10 вдохов в минуту без перерывов на компрессионные сжатия*. Ингаляция кислорода (оптимально — увлажненного) может осуществляться как через аппарат, которым проводится ИВЛ, так и при сохранном самостоятельном дыхании пациента через лицевую маску или носовые канюли (необходимо достижение SpO₂ 94–98 %). Наибольшую вдыхаемую концентрацию кислорода обеспечивает ингаляция через лицевую маску

с расходным мешком (ресивером). При ИВЛ желательно использовать *капнографию* для подтверждения правильности установки и мониторинга положения интубационной трубки, оценки качества СЛР и своевременного выявления признаков восстановления спонтанного кровообращения.

Алгоритм действий в случае определения *ритма, поддающегося дефибриляции* (ФЖ или ЖТ без пульса):

1. Начать СЛР в соотношении 30 : 2. При наличии кардиомонитора — подключить его к пострадавшему.

2. Прекардиальный удар проводится в том случае, когда реаниматолог непосредственно наблюдает на кардиомониторе начало ЖТ без пульса либо ФЖ, а дефибрилятор в этот момент недоступен. Прекардиальный удар имеет смысл только в первые 10 с остановки кровообращения. Согласно результатам проведенных работ, он иногда устраняет ФЖ/ЖТ без пульса (главным образом ЖТ), но чаще всего неэффективен и, наоборот, может трансформировать ритм в асистолию. Поэтому, если в распоряжении врача имеется готовый к работе дефибрилятор, от прекардиального удара лучше воздержаться.

3. Как только появится дефибрилятор, наложить электроды на грудь пострадавшего. Начать анализ ритма сердца.

4. *Разряд № 1.* Если по данным мониторинга подтверждается наличие ФЖ или ЖТ без пульса — нанести первый разряд:

– при монофазном импульсе — 360 Дж, последующие разряды — 360 Дж;

– при бифазном — 150–200 Дж, последующие разряды — 150–360 Дж;

– минимизировать паузы между прекращением компрессий грудной клетки и нанесением разряда;

– всегда помнить о безопасности спасателя и окружающих при проведении дефибриляции.

5. Сразу же после нанесения разряда, не тратя время на проверку ритма, продолжить СЛР 30 : 2 в течение 2 мин (5 циклов), так как, даже если первый разряд дефибрилятора восстановил нормальный ритм сердца, начальные сокращения сердца слишком слабые и редкие, из-за чего требуется поддержка их извне. После 2 мин СЛР (5 циклов) остановиться и проверить ритм по монитору, затрачивая на это минимальное время.

6. *Разряд № 2.* Если по данным кардиомонитора снова выявляется ФЖ или ЖТ без пульса — нанести второй разряд и без пауз продолжить СЛР 30 : 2 в течение 2 мин (5 циклов). После 2 мин СЛР (5 циклов) остановиться и проверить ритм по монитору, затрачивая на это минимальное время.

7. *Разряд № 3.* Если снова выявляется ФЖ или ЖТ без пульса — нанести третий разряд и без пауз продолжить СЛР 30 : 2 в течение 2 мин (5 циклов), во время которой необходимо ввести 1 мг адреналина в/в или в/к (вводить каждые 3–5 минут на протяжении всей СЛР до восстановления спонтанного кровообращения) и 300 мг амиодарона в/в или в/к (если нет амиодарона, можно использовать лидокаин). Показанием к введению бикарбоната натрия являются случаи остановки кровообращения, ассоциирован-

ные с гиперкалиемией либо передозировкой трициклических антидепрессантов. После 2 мин СЛР (5 циклов) остановиться и проверить ритм по монитору, затрачивая на это минимальное время.

8. *Разряд № 4.* Если снова по данным кардиомонитора выявляется ФЖ или ЖТ без пульса — нанести четвертый разряд и без пауз продолжить СЛР 30 : 2 в течение 2 мин (5 циклов). После 2 мин СЛР (5 циклов) остановиться и проверить ритм по монитору, затрачивая на это минимальное время.

9. *Разряд № 5.* Если снова по данным кардиомонитора выявляется ФЖ или ЖТ без пульса — нанести пятый разряд и без пауз продолжить СЛР 30 : 2 в течение 2 мин (5 циклов), во время которой необходимо ввести 1 мг адреналина в/в или в/к и 150 мг амиодарона в/в или в/к и т. д. (оценка ритма, разряд, СЛР).

10. При развитии асистолии — см. алгоритм действий в случае определения ритма, не требующего дефибрилляции.

11. При выявлении по монитору организованного ритма сердца или признаков восстановления спонтанного кровообращения (движения, нормальное дыхание, кашель) необходимо попытаться пальпировать пульс на магистральной артерии. При наличии пульса начать лечение по алгоритму постреанимационного периода. При отсутствии пульса (ЭМД) или сомнении в его наличии продолжить СЛР по протоколу асистолии/ЭМД.

12. При проведении РРМ следует помнить о ряде причин остановки кровообращения и своевременно корректировать их (гипоксия, гиповолемия, гипер- или гипокалиемия, гипокальциемия, ацидоз, гипотермия, напряженный пневмоторакс, тампонада сердца, интоксикации, тромбоэмболия легочной артерии, тромбоз коронарных артерий).

Алгоритм действий в случае определения *ритма, не требующего дефибрилляции* (асистолия, ЭМД):

1. Начать СЛР 30 : 2 и ввести 1 мг адреналина в/в или в/к. При наличии кардиомонитора подключить его к пострадавшему.

2. Продолжить СЛР в течение 2 мин (5 циклов).

3. После 2 мин СЛР (5 циклов) проверить ритм по кардиомонитору, затрачивая на это минимальное время.

4. При выявлении асистолии продолжить СЛР, вводить адреналин по 1 мг каждые 3–5 мин.

5. При выявлении по монитору организованного ритма сердца или признаков восстановления спонтанного кровообращения (движения, нормальное дыхание, кашель) попытаться пальпировать пульс на магистральной артерии. При наличии пульса начать лечение по алгоритму постреанимационного периода. При отсутствии пульса (ЭМД) либо сомнении в его наличии продолжить СЛР 30 : 2.

6. При развитии ФЖ/ЖТ без пульса — см. алгоритм действий в случае определения ритма, поддающегося дефибрилляции.

Примечания:

1. Во время проведения РРМ необходимо периодически проверять плотность контакта с кожей пластин дефибриллятора и электродов кардиомонитора — неплотный контакт может служить причиной искрения при проведении дефибрилляции и ошибок при анализе ритма.

2. Персистирующая ФЖ/ЖТ без пульса может быть показанием к чрескожному коронарному вмешательству для устранения причины аритмии (тромбоз коронарной артерии). В таком случае следует рассмотреть возможность использования устройств для механической СЛР на время транспортировки больного и проведения чрескожного коронарного вмешательства.

3. Правила использования кислорода при дефибрилляции: маски или носовые канюли, дыхательные мешки следует во время проведения дефибрилляции снимать и удалять на расстояние минимум 1 м от пострадавшего; контур аппарата ИВЛ отсоединять не следует.

4. Электроды нельзя накладывать на область установки имплантированного кардиовертера-дефибриллятора и трансдермальных лекарственных систем.

ОШИБКИ ПРИ ВЫПОЛНЕНИИ СЕРДЕЧНО-ЛЕГОЧНОЙ РЕАНИМАЦИИ

Типичные ошибки при выполнении СЛР:

1. Затягивание начала СЛР, потеря времени на второстепенные диагностические, организационные и лечебные процедуры.

2. Отсутствие единого руководителя, присутствие посторонних лиц.

3. Неправильная техника проведения закрытого массажа сердца, чаще всего недостаточная частота (менее 100/мин) и глубина (менее 5 см) компрессий.

4. Задержка с началом проведения или перерывы в компрессиях грудной клетки (поиск венозного доступа, проведение ИВЛ, повторная интубация, регистрация ЭКГ и др.).

5. Начинать проведение реанимационных мероприятий с ИВЛ.

6. Неправильная техника ИВЛ (не обеспечены проходимость дыхательных путей, герметичность дыхательного контура и др.).

7. Позднее введение адреналина или интервалы при его введении превышают 5 мин.

8. Задержка с проведением электрической дефибрилляции, неправильно выбранная энергия разряда (использование разрядов недостаточной энергии при устойчивой к лечению ФЖ), оценка ритма сразу после нанесения разряда без предварительных компрессий грудной клетки и ИВЛ.

9. Несоблюдение рекомендованных соотношений между компрессиями и вдохами 30 : 2.

10. Отсутствие учета проводимых мероприятий, контроля за их выполнением, назначением и временем.

11. Преждевременное прекращение реанимационных мероприятий.

12. Ослабление контроля над пациентом после восстановления сердечной деятельности.

ПРИНЦИПЫ ИНТЕНСИВНОЙ ТЕРАПИИ ПОСТРЕАНИМАЦИОННОГО ПЕРИОДА

К методам интенсивной терапии постреанимационного периода относятся экстрацеребральный и интрацеребральный гомеостазы.

1. Экстрацеребральный гомеостаз:

1) ранняя *оптимизация гемодинамики*: поскольку происходит срыв ауторегуляции мозгового кровотока, уровень ЦПД становится зависимым от уровня САД: $ЦПД = САД - ВЧД$. Поэтому очень важно поддержание нормотензии — САД в пределах 70–90 мм рт. ст., причем выраженные гипотензия и гипертензия должны быть скорректированы. ЦВД должно поддерживаться в пределах 8–12 см вод. ст.;

2) *оксигенация*: артериальная гипероксия должна быть исключена, уровень FiO_2 должен обеспечивать SaO_2 94–96 %, поскольку показано, что проведение ИВЛ с FiO_2 1,0 в первый час постреанимационного периода ассоциируется с плохим неврологическим исходом за счет создания дополнительного оксидативного стресса на постишемические нейроны;

3) поддержание *нормального уровня PaO_2 (нормоксемия) и $PaCO_2$ (нормокапния)* — вазоконстрикция, вызванная гипервентиляцией, как и гиповентиляция, вызывающая повышение ВЧД, приводит к усугублению церебральной ишемии;

4) поддержание *нормотермии* тела — риск плохого неврологического исхода повышается с каждым градусом после 37 °С;

5) поддержание *нормогликемии* — персистирующая гипергликемия ассоциирована с плохим неврологическим исходом. Пороговый уровень, по достижении которого необходимо начинать коррекцию инсулином, — 10,0 ммоль/л. Гипогликемия также должна быть исключена;

6) поддержание уровня *гематокрита* в пределах 30–35 % — проведение мягкой гемодилюции, обеспечивающей снижение вязкости крови, которая значительно повышается в микроциркуляторном русле вследствие ишемии;

7) контроль *судорожной активности* введением бензодиазепинов, фенитоина, вальпората, а при постоянной эпилепсии — тиопентала натрия.

2. Интрацеребральный гомеостаз:

1) фармакологические методы — на данный момент отсутствуют эффективные и безопасные, с точки зрения доказательной медицины, методы фармакологического воздействия на головной мозг в постреанимационном периоде;

2) физические методы — в настоящее время *гипотермия* является наиболее многообещающим методом нейропротекторной защиты головного мозга.

Согласно современным рекомендациям, всем пациентам без сознания, перенесшим остановку кровообращения, необходимо обеспечить проведение терапевтической гипотермии тела до 32–36 °С в течение 24 ч.

Рекомендуется выполнять следующие требования при проведении терапевтической гипотермии:

- мониторинг температуры ядра (внутрипищеводной, тимпанитической, ректальной) и поверхностной температуры, контроль параметров гомеостаза, газов крови и электролитов, уровней гликемии и лактата, показателей гемодинамики;
- длительность — 24 ч;
- целевая температура ядра — 32–36 °С;
- метод — наружное охлаждение при помощи гипотерма;
- проведение ИВЛ;
- для купирования холодовой дрожи — аналгоседация, миорелаксанты, применение вазодилататоров (нитраты);
- медленное согревание — не быстрее 0,2–0,5 °С/ч.

УГРОЖАЮЩИЕ НАРУШЕНИЯ РИТМА И ПРОВОДИМОСТИ

Ключевыми моментами в ведении пациентов с угрожающими нарушениями ритма и проводимости являются:

- 1) распознавание и коррекция причины аритмии (например, коррекция электролитных нарушений);
- 2) оксигенотерапия;
- 3) мониторинг ЭКГ, АД, SpO₂;
- 4) обеспечение в/в доступа;
- 5) оценка наличия неблагоприятных признаков, непосредственно связанных с аритмией и указывающих на нестабильность гемодинамики:
 - признаки шока;
 - синкопе;
 - острая сердечная недостаточность;
 - ишемия миокарда;
 - гипотензия;
 - нарушение сознания.

Алгоритмы купирования угрожающих нарушений ритма и проводимости приведены в прил. 4–7.

Техника выполнения дефибрилляции/ЭКВ:

1. Перед проведением дефибрилляции/ЭКВ всем больным с сохраненным сознанием необходимо обеспечить обезболивание и седацию.
2. Освободите грудную клетку пострадавшего, удалите излишки влаги и волосы с мест наложения электродов.
3. Включите дефибриллятор.
4. Установите режим дефибрилляции (для выполнения ЭКВ выберите режим синхронизации, нажав кнопку «Sync» на корпусе дефибриллятора).
5. Нанесите достаточное количество токопроводящего геля на электроды.
6. Выберите необходимый уровень энергии.

7. Расположите электроды в переднебоковом положении: один из них (Sternum) устанавливается по правой парастернальной линии ниже ключицы, другой (Apex) — по средней подмышечной линии слева в IV межреберье в проекции верхушки сердца. Возможны переднезаднее, переднее левое подлопаточное и переднее правое подлопаточное положения электродов.

8. Подайте команду «Набор энергии!», нажав на кнопку «Charge».

9. Электроды сильно прижмите к грудной клетке (сила давления на электроды — около 8–10 кг).

10. Во время дефибриляции никто из участников реанимации не должен касаться кровати или больного, следует также отнять от его лица маску.

11. Подайте громко команду «Разряд!». Выполните разряд, нажав одновременно обе пусковые кнопки на электродах.

12. Проверьте результат дефибриляции/ЭКВ (при выполнении дефибриляции необходимо продолжить СЛР в течение 2 минут, затем оценить ритм). Зарегистрируйте ЭКГ.

13. При необходимости решите вопрос о повторном разряде.

ЭКС — использование импульсного электрического тока для навязывания сердцу определенного ритма сердечных сокращений.

Методы ЭКС:

1. По характеру применения:

- лечебная;
- диагностическая.

2. По локализации:

- наружная кардиостимуляция (чрескожная);
- чреспещеводная;
- миокардиальная;
- эндокардиальная.

3. По длительности проведения:

- временная;
- постоянная.

Методика проведения наружной ЭКС:

1. Перед проведением наружной ЭКС всем больным с сохраненным сознанием необходимо обеспечить обезболивание и седацию.

2. Удалите излишки влаги и волосы с мест наложения электродов.

3. Включите дефибрилятор.

4. Прикрепите электроды для ЭКГ-контроля.

5. Переключите дефибрилятор в режим кардиостимуляции (Pacing).

6. Наложите универсальные адгезивные электроды (электроды для ЭКС) в переднезаднем (прекардиальный (Apex) — на уровне III–IV межреберья слева по среднеключичной линии, дорсальный электрод (Sternum) — правая подлопаточная область) или в стандартном переднебоковом положении.

7. Определите силу тока захвата с учетом достижения электрического захвата (сопровождение каждого электрического стимула последующим бо-

лее широким QRS-комплексом) и механического захвата (появление пальпируемого пульса на фоне электрического захвата).

8. Установите частоту и силу тока стимуляции (на 2 мА больше силы тока захвата).

9. При необходимости начните подготовку к установке трансвенозного эндокардиального электрода для продолжения ЭКС.

САМОКОНТРОЛЬ УСВОЕНИЯ ТЕМЫ

Клинический сценарий № 1

Пациент С., 65 лет, поступил в стационар с жалобами на одышку, слабость. В анамнезе — стенокардия напряжения. Утром в палате потерял сознание.

Данные объективного осмотра:

- кожные покровы — цианоз, липкий пот;
- сердечно-сосудистая система: ЧСС — 20/мин, пульс слабого наполнения на сонной артерии, АД — 80/40 мм рт. ст.;
- дыхательная система: дыхание спорадичное, сатурация O₂ — 75 %;
- ЦНС: без сознания;
- на экране монитора — синусовая брадикардия.

Алгоритм действий:

1. Синусовая брадикардия. Ваши действия?
2. Респираторная поддержка (кислородная маска), в/в доступ. → Сатурация O₂ — 80 %, ЧСС — 25/мин. Ваши действия?
3. Атропин 0,5 мг в/в. → Эффекта нет, доступен дефибриллятор с функцией кардиостимуляции. Ваши действия?
4. Чрескожная ЭКС (ЧСС — 60/мин, сила тока как минимум на 2 мА больше силы тока захвата). Во время подготовки к чрескожной ЭКС ритм изменился — асистолия, АД и пульс не определяются. Ваши действия?
5. СЛР (5 циклов), адреналин — 1 мг в/в каждые 3–5 мин. Проверка ритма. → Ритм не изменился. Ваши действия?
6. СЛР (5 циклов). → Ритм изменился — ЖТ без пульса. Ваши действия?
7. Несинхронизированный разряд 150–200 Дж, СЛР (5 циклов). Оценка ритма. → Ритм не изменился. Ваши действия?
8. Несинхронизированный разряд 150–360 Дж, СЛР (5 циклов). Оценка ритма. → Ритм не изменился. Ваши действия?
9. Несинхронизированный разряд 150–360 Дж, СЛР (5 циклов), адреналин — 1 мг в/в и амиодарон — 300 мг в/в. Оценка ритма. → Синусовый ритм с частой желудочковой экстрасистолией. Ваши действия?
10. Оценка пульса. → Пульс слабого наполнения, без сознания, не дышит, АД — 85/40 мм рт. ст. Ваши действия?
11. Интубация, допамин — 5–10 мг/кг/мин с титрованием дозы до получения эффекта, амиодарон — 900 мг в течение 24 ч.

Клинический сценарий № 2

Пациент, 45 лет, проснулся ночью с чувством дискомфорта в грудной клетке, сердцебиением.

Приемный покой: сохраняются жалобы на дискомфорт в грудной клетке, сердцебиение.

Данные объективного осмотра:

- кожа: прохладная, мокрая;
- сердечно-сосудистая система: ЧСС — 180–200/мин, АД — 70/30 мм рт. ст.;
- дыхательная система: ЧД — 32, хрипов нет;
- ЦНС: тревожен, выраженная слабость, головокружение.

Алгоритм действий:

1. Тахикардия с узким комплексом QRS. Ваши действия?
2. ЭКВ (синхронизированный разряд 70 Дж). → Ритм не изменился. Ваши действия?
3. Амиодарон — 300 мг, ЭКВ (синхронизированный разряд 100 Дж). → Ритм изменился — ФЖ. Ваши действия?
4. Дефибрилляция (несинхронизированный разряд 150–200 Дж). СЛР (5 циклов). Оценка ритма. → Ритм не изменился. Ваши действия?
5. Дефибрилляция (несинхронизированный разряд 150–360 Дж). СЛР (5 циклов). Оценка ритма. → Ритм не изменился. Ваши действия?
6. Дефибрилляция (несинхронизированный разряд 150–360 Дж). СЛР (5 циклов). Адреналин — 1 мг в/в, амиодарон — 300 мг в/в болюсно. СЛР (5 циклов). Оценка ритма. → Ритм не изменился. Ваши действия?
7. Дефибрилляция (несинхронизированный разряд 150–360 Дж). СЛР (5 циклов). Оценка ритма. → Ритм изменился — тахикардия с узким QRS. Ваши действия?
8. Проверка пульса. → Пульс частый, слабого наполнения. Ваши действия?
9. ЭКВ (синхронизированный разряд 100 Дж). → Ритм изменился — синусовый ритм. Ваши действия?
10. Проверка пульса. → Пульс слабого наполнения, ЧД — 25/мин, АД — 90/60 мм рт. ст. Ваши действия?
11. Амиодарон — 900 мг в течение 24 ч.

ЛИТЕРАТУРА

Основная

1. *Клинический* протокол диагностики и лечения тахикардии и нарушений проводимости : прил. 3 к постановлению МЗ Республики Беларусь от 30.12.2014 г. № 117. Режим доступа: www.minzdrav.gov.by. Дата доступа: 20.09.2015.

2. *European Resuscitation Council Guidelines for Resuscitation 2010* / J. P. Nolan [et al.] // *Resuscitation*. 2010. Vol. 81. P. 219–1276.

3. *American Heart Association Guidelines for Cardiopulmonary Resuscitation and Emergency Cardiovascular Care Science* // *Supplement 3 to Circulation*. 2010. Vol. 122 (18). P. 639–934.

4. *Monsieurs, K. G.* European Resuscitation Council Guidelines for Resuscitation 2015. Section 1. Executive summary / K. G. Monsieurs // *Resuscitation*. 2015. Vol. 95. P. 1–80.

5. *Neumar, R. W.* American Heart Association Guidelines Update for Cardiopulmonary Resuscitation and Emergency Cardiovascular Care / R. W. Neumar // *Circulation*. 2015. Vol. 132 (Suppl. 2). P. 315–367.

6. *Прасмыцкий, О. Т.* Сердечно-легочная реанимация : учеб.-метод. пособие / О. Т. Прасмыцкий, Р. Е. Ржеутская. Минск : БГМУ, 2013. 52 с.

7. *Усенко, Л. В.* Сердечно-легочная и церебральная реанимация : новые рекомендации Европейского совета по реанимации 2010 г. / Л. В. Усенко, А. В. Царев, Ю. Ю. Кобеляцкий // *Медицина неотложных состояний*. 2011. № 3 (34). С. 43–53.

Дополнительная

8. *Анестезиология и реаниматология* : учеб. / под ред. О. А. Долиной. 3-е изд., перераб. и доп. М. : ГОЭТАР-Медиа, 2006. 576 с.

9. *Кардиология* : национальное руководство / под ред. Ю. Н. Беленкова, Р. Г. Оганова. М. : ГЭОТАР-Медиа, 2008. 1232 с.

БАЗОВАЯ РЕАНИМАЦИЯ И АВТОМАТИЧЕСКАЯ НАРУЖНАЯ ДЕФИБРИЛЛЯЦИЯ

(адаптировано из European Resuscitation Council Guidelines for Resuscitation, 2010)



Проверить реакцию

Осторожно встряхнуть
Громко окликнуть "С Вами все в порядке?"



Если НЕ реагирует

Открыть дыхательные пути и проверить дыхание

Если не дышит или дыхание патологическое

Если дышит нормально

Вызвать 01(112), найти и принести Автоматический Наружный Дефибриллятор (АНД)



Немедленно начать Сердечно-Легочную Реанимацию (СЛР)

Расположить руки в центре грудной клетки
Провести 30 компрессий грудной клетки:

- делать сильные и быстрые компрессии (глубина 5 см, частота 100/мин)
- Прижать губы ко рту пострадавшего
- Сделать искусственный вдох так, чтобы поднялась грудная клетка
- Когда грудная клетка опустится, сделать второй искусственный вдох
- Продолжить СЛР

СЛР 30:2



*** Поместить в боковое восстановительное положение**

- Вызвать 01(112)
- Продолжать оценку наличия нормального дыхания



Включить АНД и наложить электроды

Следовать голосовым командам АНД без промедлений
Наложить один электрод под левой подмышкой
Наложить другой электрод под правой ключицей, рядом с грудиной
Если более одного спасателя: НЕ прерывать СЛР



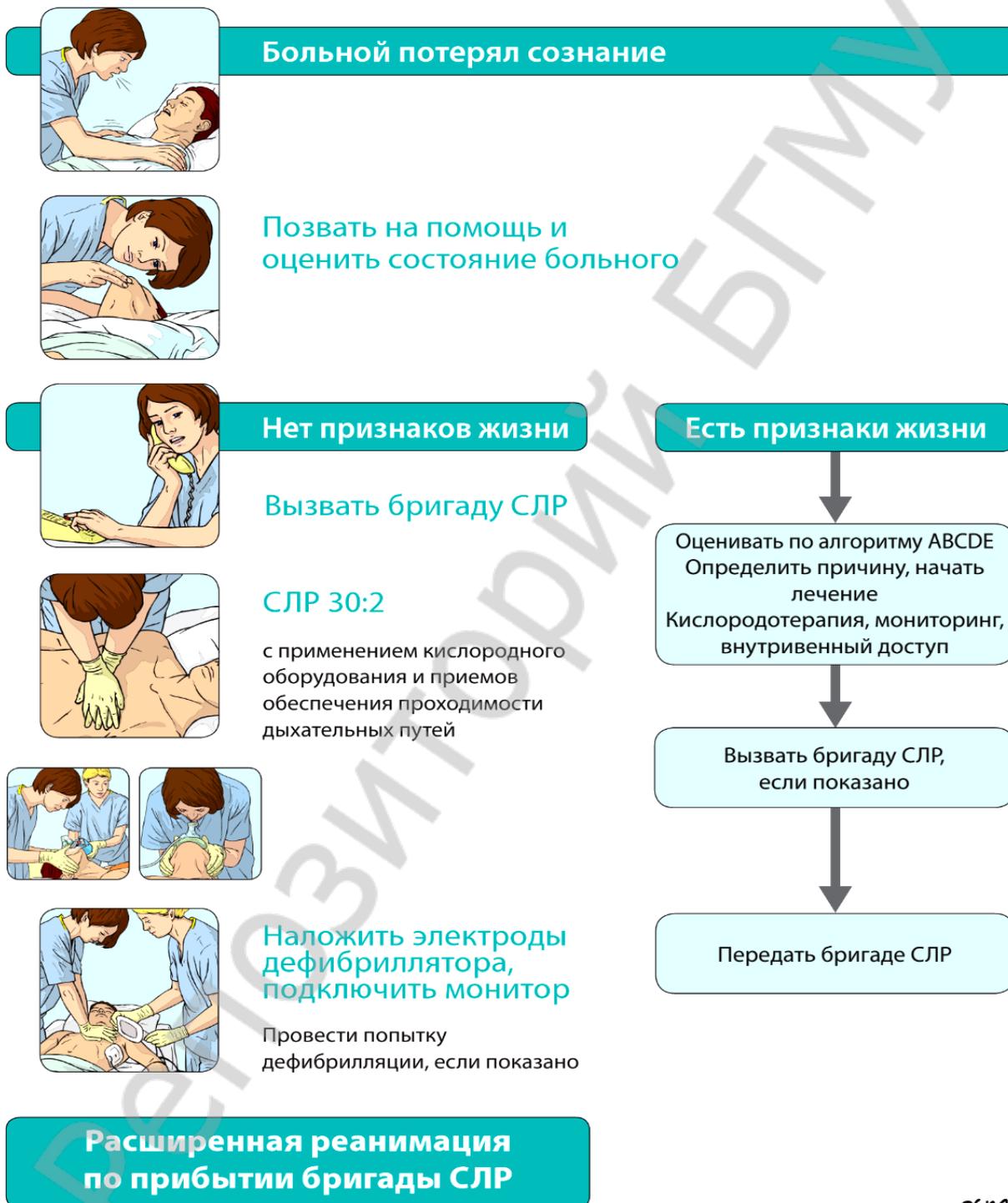
Никому не трогать пострадавшего и нанести разряд

Никому не трогать пострадавшего
- во время анализа ритма
- во время нанесения разряда

Если пострадавший начинает двигаться, открывать глаза и дышать нормально, прекратить СЛР
Если пострадавший без сознания, повернуть его в боковое восстановительное положение*.

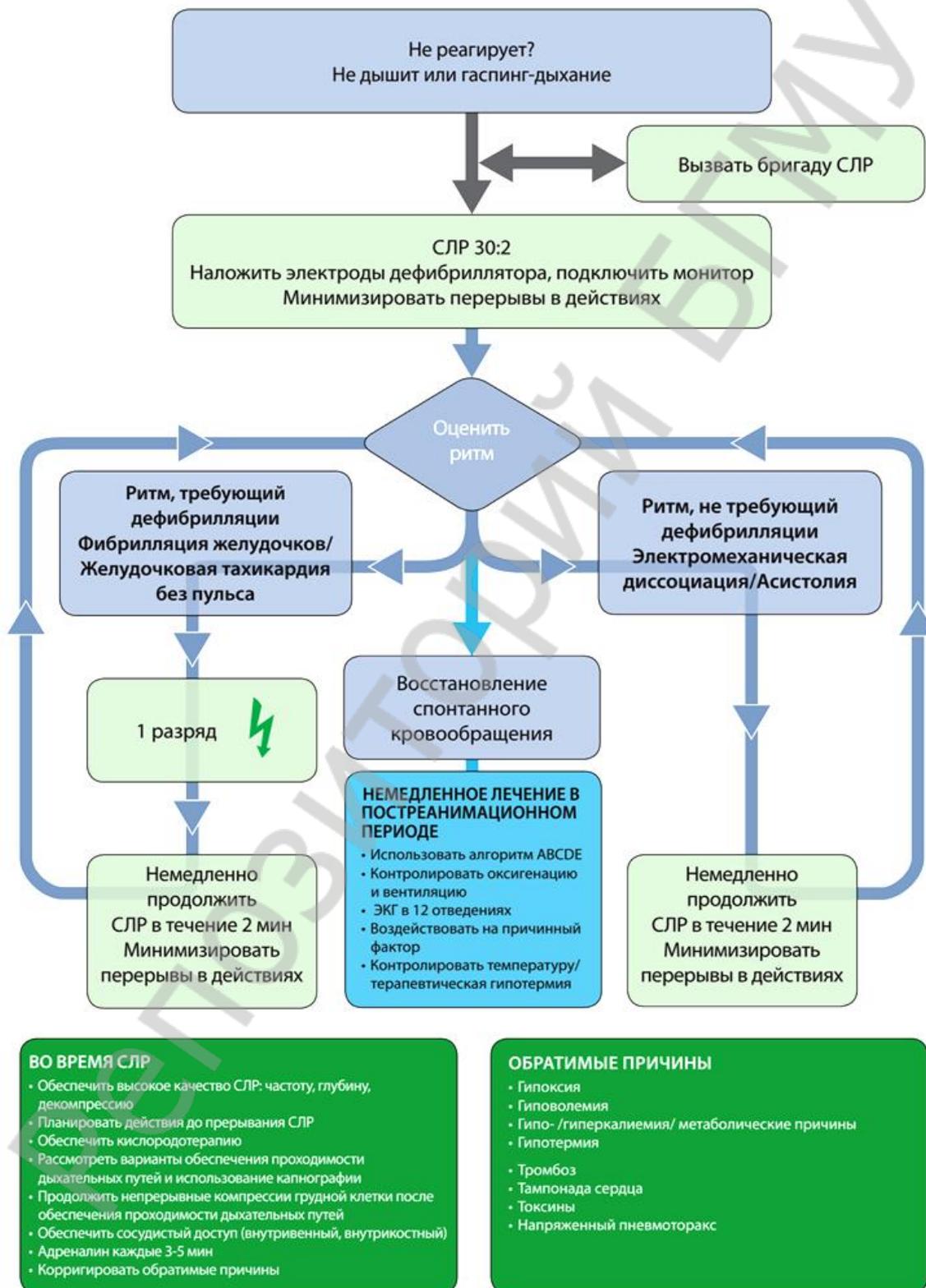
ВНУТРИБОЛЬНИЧНАЯ РЕАНИМАЦИЯ

(адаптировано из European Resuscitation Council Guidelines for Resuscitation, 2010)

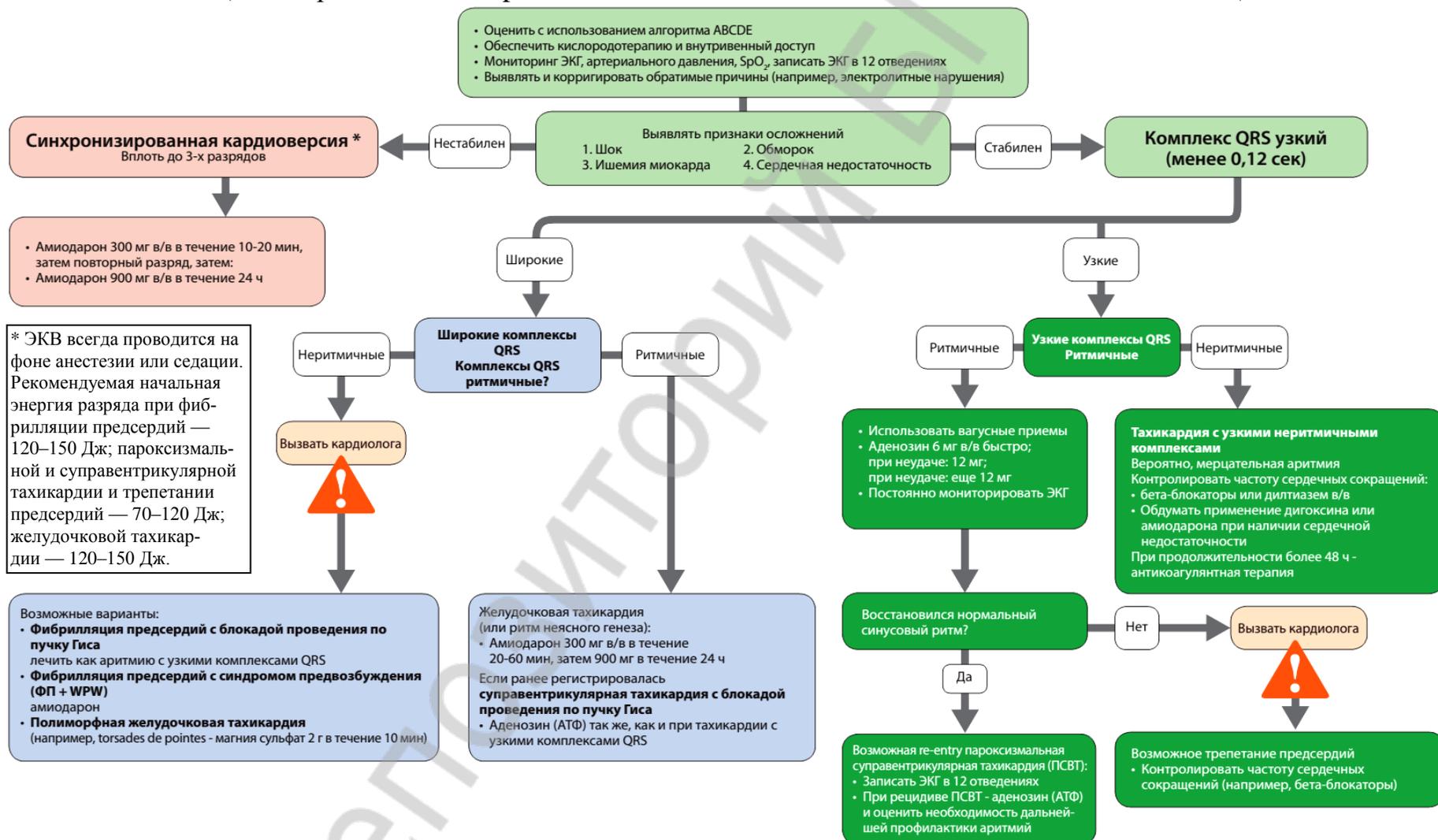


РАСШИРЕННАЯ РЕАНИМАЦИЯ

(адаптировано из European Resuscitation Council Guidelines for Resuscitation, 2010)

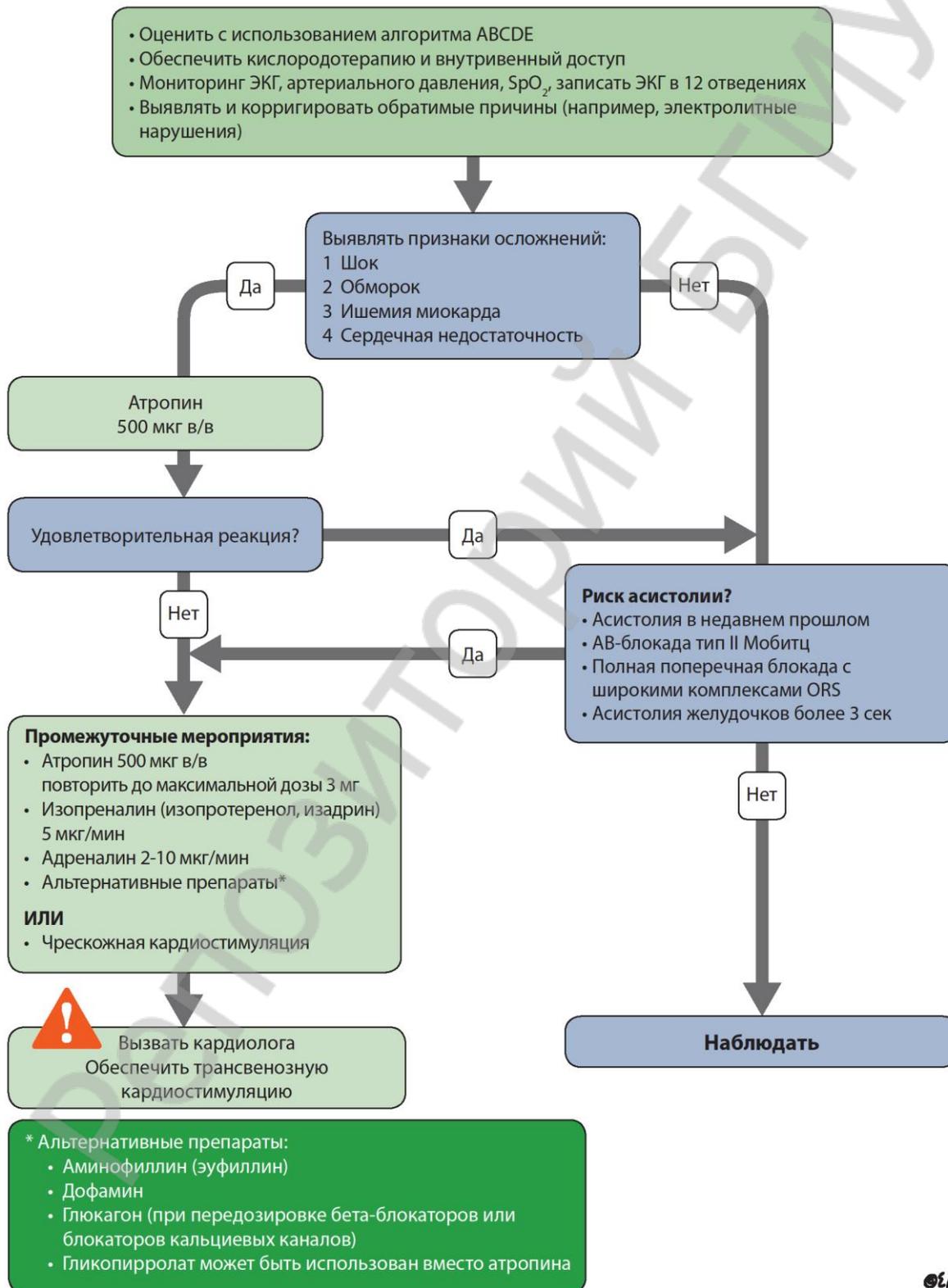


РАСШИРЕННАЯ РЕАНИМАЦИЯ (АЛГОРИТМ ДЕЙСТВИЙ ПРИ ТАХИКАРДИИ) (адаптировано из European Resuscitation Council Guidelines for Resuscitation, 2010)



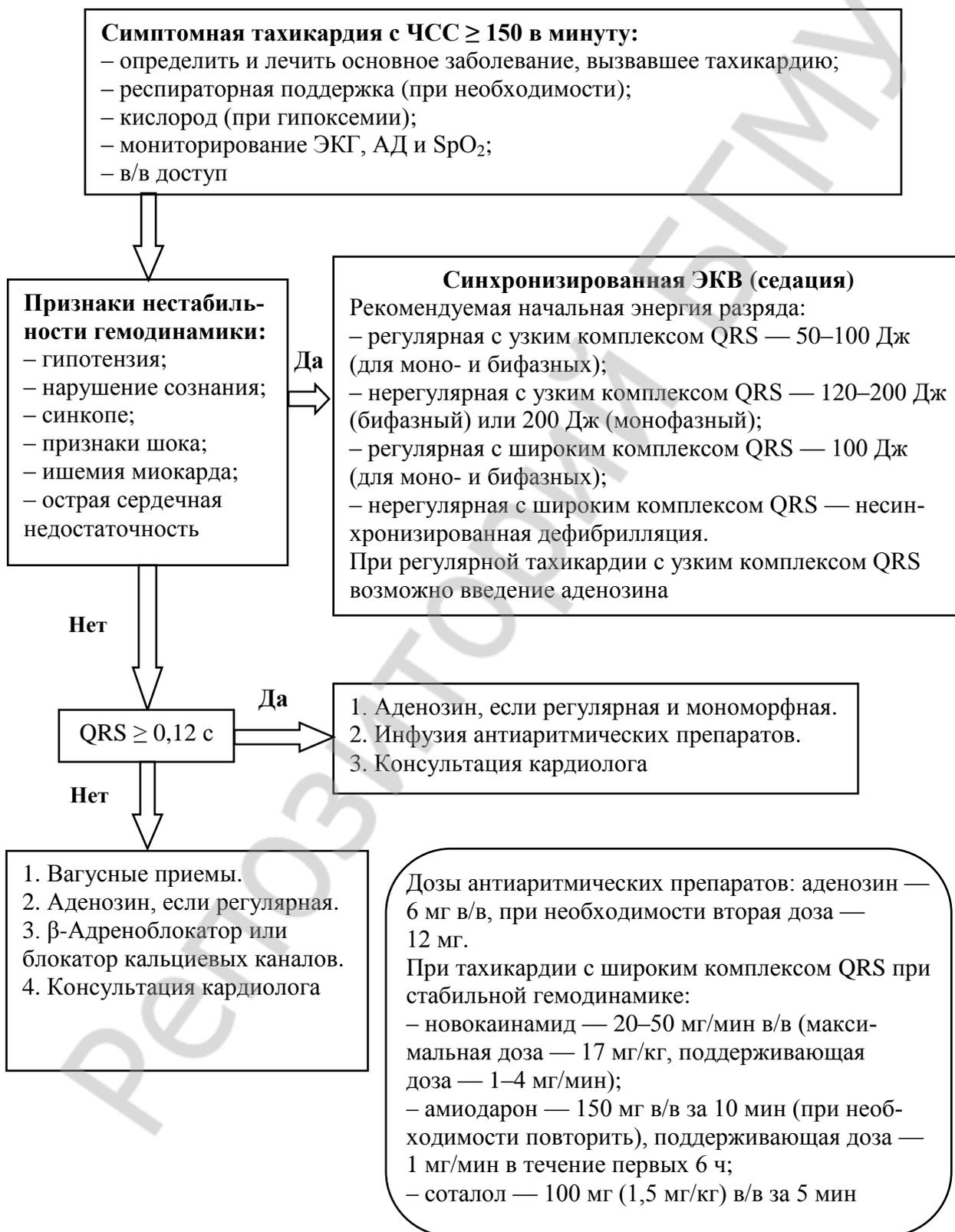
РАСШИРЕННАЯ РЕАНИМАЦИЯ (АЛГОРИТМ ДЕЙСТВИЙ ПРИ БРАДИКАРДИИ)

(адаптировано из European Resuscitation Council Guidelines for Resuscitation, 2010)



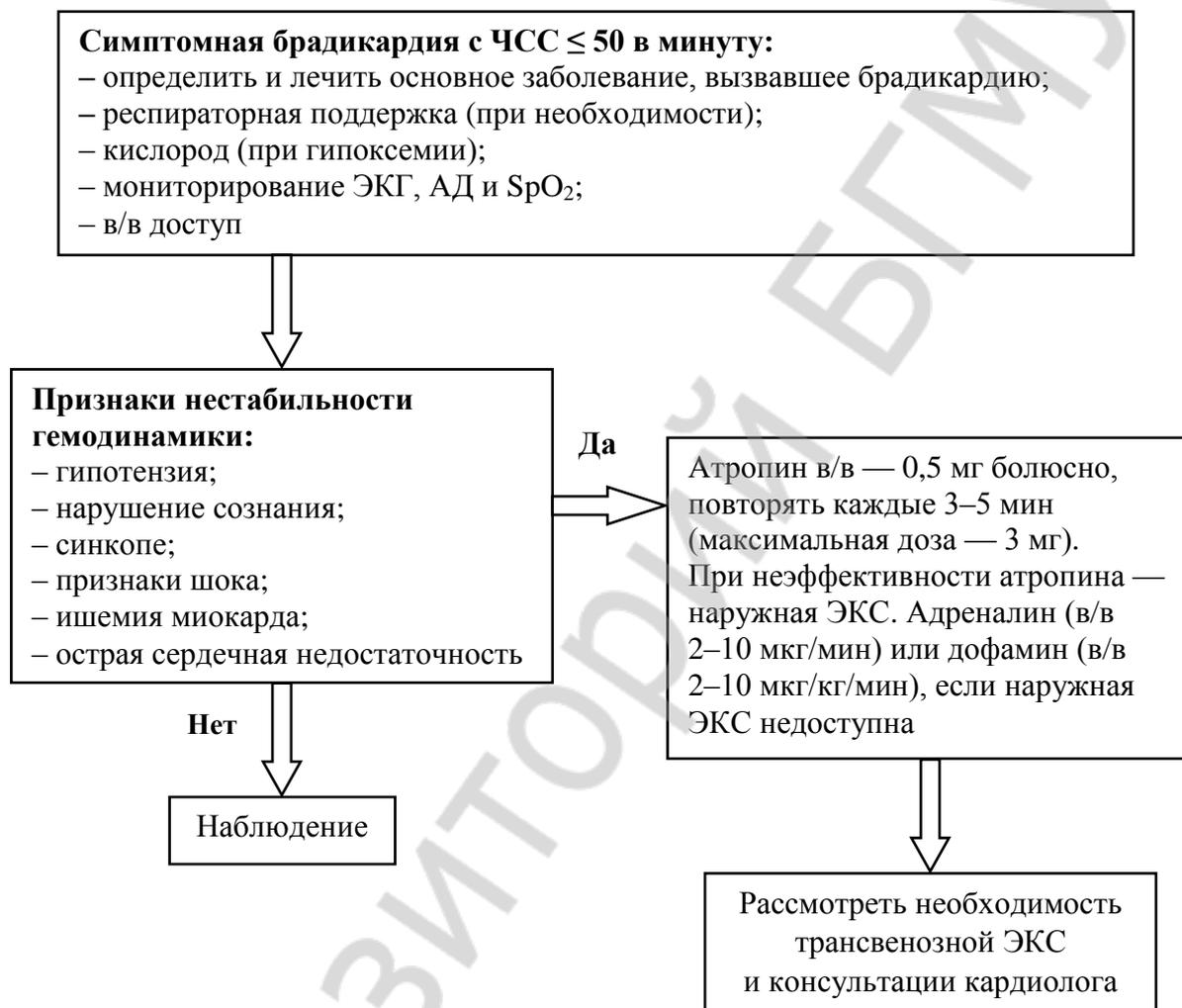
АЛГОРИТМ ОКАЗАНИЯ НЕОТЛОЖНОЙ ПОМОЩИ ПРИ ТАХИКАРДИИ

(адаптировано из American Heart Association Guidelines for Cardiopulmonary Resuscitation and Emergency Cardiovascular Care Science, 2015)



АЛГОРИТМ ОКАЗАНИЯ НЕОТЛОЖНОЙ ПОМОЩИ ПРИ БРАДИКАРДИИ

(адаптировано из American Heart Association Guidelines for Cardiopulmonary Resuscitation and Emergency Cardiovascular Care Science, 2015)



ОГЛАВЛЕНИЕ

Список сокращений	3
Мотивационная характеристика темы.....	3
Стадии сердечно-легочной реанимации	6
Базовые реанимационные мероприятия и автоматическая наружная дефибрилляция	7
Фармакологическое обеспечение реанимации	14
Расширенные реанимационные мероприятия	16
Ошибки при выполнении сердечно-легочной реанимации.....	19
Принципы интенсивной терапии постреанимационного периода	20
Угрожающие нарушения ритма и проводимости.....	21
Самоконтроль усвоения темы.....	23
Литература	25
Приложение 1. Базовая реанимация и автоматическая наружная дефибрилляция	26
Приложение 2. Внутрибольничная реанимация.....	27
Приложение 3. Расширенная реанимация.....	28
Приложение 4. Расширенная реанимация (алгоритм действий при тахикардии)	29
Приложение 5. Расширенная реанимация (алгоритм действий при брадикардии).....	30
Приложение 6. Алгоритм оказания неотложной помощи при тахикардии.....	31
Приложение 7. Алгоритм оказания неотложной помощи при брадикардии	32

Учебное издание

Митьковская Наталья Павловна
Курак Татьяна Александровна
Григоренко Елена Александровна

ВНЕЗАПНАЯ СЕРДЕЧНАЯ СМЕРТЬ. УГРОЖАЮЩИЕ НАРУШЕНИЯ РИТМА И ПРОВОДИМОСТИ

Учебно-методическое пособие
для занятий в лаборатории практического обучения

Ответственная за выпуск Н. П. Митьковская
Редактор Н. В. Оношко
Компьютерная верстка Н. М. Федорцовой

Подписано в печать 22.10.15. Формат 60×84/16. Бумага писчая «Снегурочка».
Ризография. Гарнитура «Times».
Усл. печ. л. 2,09. Уч.-изд. л. 1,64. Тираж 50 экз. Заказ 124.

Издатель и полиграфическое исполнение: учреждение образования
«Белорусский государственный медицинский университет».
Свидетельство о государственной регистрации издателя, изготовителя,
распространителя печатных изданий № 1/187 от 18.02.2014.
Ул. Ленинградская, 6, 220006, Минск.