

THE ANAESTHETIC **CRISIS** **MANUAL**

David C.Borshoff

Дэвид С. Борщофф

КРИТИЧЕСКИЕ СИТУАЦИИ В АНЕСТЕЗИОЛОГИИ

ПРАКТИЧЕСКОЕ РУКОВОДСТВО

Перевод с английского под редакцией
М.С. Данилова, К.М. Лебединского



Москва
ИЗДАТЕЛЬСКАЯ ГРУППА
«ГЭОТАР-Медиа»
2021

СОДЕРЖАНИЕ

Список сокращений и условных обозначений	7
Список лекарственных препаратов, не зарегистрированных в России	9
Предисловие к изданию на русском языке	11

Сердечно-сосудистые катастрофы

1. Остановка кровообращения, подлежащая электроимпульсной терапии. ФЖ/ЖТ	12
2. Остановка кровообращения, не подлежащая электроимпульсной терапии. Асистолия/ЭМД (электрическая активность без пульса)	14
3. Расширенная сердечно-легочная реанимация в педиатрии	16
4. Интраоперационная ишемия миокарда	18
5. Массивная операционная кровопотеря	20
6. Анафилаксия	22
7. Гемолитические трансфузионные реакции	24
8. Воздушная эмболия	26

Респираторные катастрофы

9. Трудная масочная вентиляция	28
10. Непредвиденная трудная интубация	30
11. Невозможно интубировать — невозможно вентилировать	32
12. Ларингоспазм	34
13. Высокое давление в дыхательных путях	36
14. Тяжелый бронхоспазм	38
15. Аспирация	40

Акушерство

16. Тотальный спинальный блок	42
17. Послеродовое кровотечение	44
18. Коллапс беременных	46
19. Неонатальная реанимация — поддержание жизни новорожденного	48

Другие экстренные ситуации

20. Системная токсичность местных анестетиков	50
21. Гиперкалиемия	52
22. Злокачественная гипертермия	54
23. Терминальные ситуации. Последствия критических состояний	56

Профилактика критических состояний

24. 15 шагов проверки наркозного аппарата	58
25. Повышенное давление в дыхательных путях	60
26. Десатурация	62

27. Гипертензия	64
28. Гипотензия.....	66
29. Тахикардия.....	68
30. Брадикардия.....	70
31. Повышение CO_2 в конце выдоха.....	72
32. Понижение CO_2 в конце выдоха.....	74
33. Проверка перед индукцией	76
34. Дозы препаратов.....	77
35. Внутривенные инфузии	78
Список литературы	79

- 1 Позовите на помощь, сообщите о проблеме и распределите обязанности.
- 2 Проверьте отведения ЭКГ, начните компрессии с частотой 100–120 в минуту.
- 3 Проверьте дыхательные пути. Интубируйте. Выключите подачу анестетика. Дайте 100% O₂.
- 4 Дефибриллируйте немедленно. Продолжайте СЛР. Оцените «4 Г»–«4 Т»*. Поощряйте команду на участие в обсуждении.
- 5 Дефибриллируйте через 2 мин. Продолжайте СЛР. Оценивайте «4 Г»–«4 Т». Подумайте об ЭхоКГ. Используйте подмечевидный доступ.
- 6 Дефибриллируйте через 4 мин. Продолжайте СЛР. Оцените «4 Г»–«4 Т».
- 7 Введите амиодарон 300 мг и эпинефрин (Адреналин[®]) 1 мг в/в.
- 8 Дефибриллируйте каждые 2 мин. Оценивайте «4 Г»–«4 Т».
- 9 При устойчивой ЖТ/ФЖ вводите:
 - Адреналин[®] 1 мг каждые 3–5 мин;
 - амиодарон 150 мг в/в, затем инфузия 900 мг за 24 ч.
- 10 После восстановления спонтанного кровообращения:
 - подумайте о:
 - неотложном чрескожном вмешательстве;
 - лечебной гипотермии;
 - избегать:
 - гипергликемии (лечить при >10 ммоль/л);
 - гипероксии (поддерживать SpO₂ 94–98%);
 - гиперкапнии.

* Обратимые причины — см. следующую страницу. — Прим. авт.

Назначьте ответственного за **напоминания о времени и документирование событий**. Когда остальным поручены компрессии грудной клетки, вентиляция и мониторинг сердечного выброса, это позволяет лидеру рассмотреть потенциально обратимые причины и предложения от членов команды.

Обратимые причины

Гипоксия (**блок 26**)

Гиповолемия (**блок 28**)

Гипотермия

Гипо/гиперкалиемия (**блок 21**)

«4 Г»–«4 Т»

Напряженный пневмоторакс

Тампонада

Тромбоз

Токсины

Всегда проверяйте проходимость дыхательных путей и немедленно устраняйте любую гипоксию, затем вентилируйте при 10 нормальных дыхательных объемах в минуту. Если требуется интубация, ее должен выполнить быстро самый опытный специалист, подтвердив $P_{ET}CO_2$, и **только после начала компрессий** («СAB»-реанимация вместо «ABC» в международных рекомендациях с 2010). **Также используйте $P_{ET}CO_2$ для мониторинга качества СЛР и сердечного выброса.**

Акцент на «жестких и быстрых», минимально прерываемых высококачественных компрессиях. Цель — поддерживать $P_{ET}CO_2 > 10$ мм рт. ст., диастолическое АД > 20 мм рт. ст. и любые паузы < 5 с. *Меняйте человека, выполняющего компрессии, каждый цикл.* При использовании ручного дефибриллятора продолжайте СЛР, пока он заряжается, чтобы уменьшить «преддефибрилляционную паузу» в компрессиях.

Самоклеющиеся электроды для дефибрилляции позволяют начать ее быстрее.

Энергия разряда: **двухфазный дефибриллятор — 200 Дж** — первый разряд. Для последующих разрядов используйте такую же или большую энергию.

Однофазный — 360 Дж. Для детей — 4 Дж/кг. Последующие или групповые (до трех за раз) разряды оставлены на случай ФЖ/ЖТ, случившейся в присутствии персонала, с уже наклеенными электродами: после кардиохирургии, при установке внутрисердечных катетеров, в реанимации.

Лекарства вводят сразу после дефибрилляции.

Дозы препаратов

Магния сульфат в/в 1–2 г за 3 мин при пируэтной тахикардии или гипомagneмией.

Кальция хлорид 10% в/в 0,2 мл/кг (5 мл максимум) при гиперкалиемии, гипокальциемии или передозировке блокаторов кальциевых каналов.

Натрия гидрокарбонат 8,4% 1–2 мл/кг в/в при гиперкалиемии и передозировке антидепрессантов, но НЕ для продленной реанимации.

Лидокаин 1 мг/кг в/в, если амиодарон недоступен.

Внутрикостное введение — предпочтительный альтернативный путь введения лекарств.

См. также комментарии к «Остановке кровообращения, не подлежащей электроимпульсной терапии» (**блок 25**).

- 1 Позовите на помощь, сообщите о проблеме и распределите обязанности.
- 2 Прекратите любую вагусную стимуляцию.
- 3 Проверьте отведения ЭКГ, начните компрессии с частотой 100–120 в минуту.
- 4 Проверьте дыхательные пути. Интубируйте. Выключите подачу анестетика. Дайте 100% O₂.
- 5 Продолжайте СЛР. Введите **Адреналин* 1 мг** в/в.
- 6 Оцените «4 Г»–«4 Т». Поощряйте команду на участие в обсуждении.
- 7 Через 2 мин проверьте пульс и ритм ЭКГ.
Подумайте об ЭхоКГ. Используйте подмечевидный доступ.
- 8 Продолжайте СЛР. Минимизируйте паузы для проверки пульса.
- 9 Вводите **Адреналин* 1 мг** в/в каждые 3–5 мин.
- 10 Если на ЭКГ ФЖ/ЖТ, см. «Остановку кровообращения, подлежащую электроимпульсной терапии» (блок 1).
- 11 Рассматривайте кардиостимуляцию при асистолии, только когда есть **зубцы Р**.
- 12 После восстановления спонтанного кровообращения
 - *подумайте о:*
 - неотложном чрескожном вмешательстве;
 - лечебной гипотермии;
 - *Избегать:*
 - гипергликемии (лечить при >10 ммоль/л);
 - гипероксии (поддерживать SpO₂ 94–98%);
 - гиперкапнии.

ОСТАНОВКА КРОВООБРАЩЕНИЯ, НЕ ПОДЛЕЖАЩАЯ ЭЛЕКТРОИМПУЛЬСНОЙ ТЕРАПИИ

25

Асистолия/ЭМД (электрическая активность без пульса)

Назначьте ответственного за **напоминания о времени и документирование событий**. Когда остальным поручены компрессии грудной клетки, вентиляция и мониторинг сердечного выброса, это позволяет лидеру рассмотреть потенциально обратимые причины и предложения от членов команды.

Обратимые причины:

Гипоксия (блок 26)

Гиповолемия (блок 28)

Гипотермия

Гипо/гиперкалиемия (блок 21)

«4 Г»–«4 Т»:

Напряженный пневмоторакс

Тампонада

Тромбоз

Токсины

Всегда проверяйте проходимость дыхательных путей и немедленно устраняйте любую гипоксию, затем вентилируйте при 10 нормальных дыхательных объемах в минуту. Если требуется интубация, ее должен выполнить быстро самый опытный специалист, подтвердив $P_{ET}CO_2$, и **только после начала компрессий** («СAB»-реанимация вместо «ABC» в международных рекомендациях с 2010). **Также используйте $P_{ET}CO_2$ для мониторинга качества СЛР и сердечного выброса.**

Акцент на «жестких и быстрых», минимально прерываемых высококачественных компрессиях. Цель — поддерживать $P_{ET}CO_2 > 10$ мм рт. ст., диастолическое АД > 20 мм рт. ст. и любые паузы **< 5 с**. *Меняйте человека, выполняющего компрессии, каждый цикл.* При использовании ручного дефибриллятора продолжайте СЛР, пока он заряжается, чтобы уменьшить «преддефибрилляционную паузу» в компрессиях.

Подозревайте **гиповолемию** при ЭМД во время хирургического вмешательства — предположите недиагностированное кровотечение, особенно при лапароскопической операции.

Корригируйте электролиты по анализам крови. См. дозы — **блок 15**.

Тампонаду, напряженный пневмоторакс и тромбозэмболическую обструкцию трудно диагностировать без знания истории болезни. **УЗИ** может помочь в диагностике.

Рекомендуется подмечевидный эходоступ во время краткой оценки ритма. Стремитесь к **нормоволемии** — при отсутствии гиповолемии избыточной инфузии следует избегать.

Всегда, когда возможно, подтверждайте правильность положения средств протезирования дыхательных путей с помощью капнографии.

Все лекарства должны вводиться в периферическую или центральную вену. Если это невозможно, используйте большеберцовый или бедренный внутрикостный доступ.

См. также комментарии к «Остановке кровообращения, подлежащей электроимпульсной терапии» (**блок 15**).

- 1 Позовите на помощь, **обсудите** проблему и **распределите** обязанности.
- 2 Прекратите любую вагусную стимуляцию.
- 3 Проверьте ЭКГ-отведения, начните компрессии с частотой 100–120 в минуту.
- 4 Проверьте дыхательные пути. Интубируйте. Остановите подачу анестетика. Дайте 100% O₂.
- 5 Введите **Адреналин* 10 мкг/кг** в/в или внутрикостно.
- 6 Оцените «4 Г»–«4 Т». Поощряйте команду к участию в обсуждении.
- 7 Через 2 мин проверьте пульс и ритм ЭКГ.
Подумайте об ЭхоКГ. Используйте подмечевидный доступ.
- 8 Продолжайте СЛР. Минимизируйте паузы для проверки ритма.
- 9 Вводите **Адреналин* 10 мкг/кг** в/в каждые 3–5 мин.
- 10 Если на ЭКГ ФЖ/ЖТ, см. «Остановку кровообращения, подлежащую электроимпульсной терапии» (**блок 1**).
- 11 Если восстановилось спонтанное кровообращение, оказывайте постреанимационную помощь, как в **блок 1**.