

УДК 616-089.5 (083.74)

**МЕЖДУНАРОДНЫЕ СТАНДАРТЫ
БЕЗОПАСНОСТИ В АНЕСТЕЗИОЛО-
ГИИ**

Данилюк Павел Иванович, к.м.н.

МУЗ ГБ №2 КМЛДО, Краснодар, Россия

Зыбин Константин Дмитриевич, к.м.н.

МУЗ ГБ №2 КМЛДО, Краснодар, Россия

Рудометкин Сергей Григорьевич

МУЗ ГБ №2 КМЛДО, Краснодар, Россия

Дынько Ирина Федоровна

МУЗ ГБ №2 КМЛДО, Краснодар, Россия

Петренко Светлана Вячеславовна

МУЗ ГБ №2 КМЛДО, Краснодар, Россия

Филиппова Елена Геннадьевна, к.м.н.

МУЗ ГБ №2 КМЛДО, Краснодар, Россия

Трембач Никита Владимирович

МУЗ ГБ №2 КМЛДО, Краснодар, Россия

В статье определены минимальные требо-
вания к анестезии в условиях ограничен-
ных ресурсов, они относятся к любому
медицинскому учреждению, где приме-
няют общую или регионарную
анестезию.

Ключевые слова: СТАНДАРТЫ
БЕЗОПАСНОСТИ, РЕКОМЕНДАЦИИ,
АНЕСТЕЗИОЛОГИЯ, ВОЗ

UDC 616-089.5 (083.74)

**INTERNATIONAL STANDARTS
SAFETY IN THE ANESTESIOLOGY**

Daniluk Pavel Ivanovich

Dr.Sc. (Med.)

*City Hospital # 2 (KMMDA), Krasnodar,
Russia*

Zybin Konstantin Dmitrievich,

Dr.Sc. (Med.)

*City Hospital # 2 (KMMDA), Krasnodar,
Russia*

Rudometkin Sergey Grigorievich

*City Hospital # 2 (KMMDA), Krasnodar,
Russia*

Dynko Irina Fedorovna

*City Hospital # 2 (KMMDA), Krasnodar,
Russia*

Petrenko Svetlana Vyacheslavovna

Filippova Elena Gennadievna,

Dr.Sc. (Med.)

*City Hospital # 2 (KMMDA), Krasnodar,
Russia*

Trembach Nikita Vladimirovich

МЕИ СН №2 КМСДУ,

*City Hospital # 2 (KMMDA), Krasnodar,
Russia*

In the article develop minimal request of the
anesthesia in the condition limited resources,
carried in any medical organization, the apply
general and regional anesthesia.

Keywords: STANDARTS SAFETY,
RECOMMENDATION,
ANESTHESIOLOGY, WHO

Согласно терминологии ВОЗ, минимальные стандарты обозначены как СТРОГО РЕКОМЕНДОВАННЫЕ или ОБЯЗАТЕЛЬНЫЕ и применимы при всех плановых вмешательствах от момента осмотра пациента и до момента его восстановления после анестезии. Это минимальные требования к анестезии в условиях ограниченных ресурсов, они относятся к любому медицинскому учреждению, где применяют общую или регионарную анестезию. Необходимо стремиться к оказанию помощи наивысшего уровня, повышая ее качество, повышению стандартов безопасной анестезиологической практики, начиная с выполнения СТРОГО РЕКОМЕНДОВАННЫХ СТАНДАРТОВ и стремясь обеспечить как можно больше РЕКОМЕНДОВАННЫХ и ПРЕДЛАГАЕМЫХ СТАНДАРТОВ.

Строго рекомендуемые стандарты

1. Первое и самое важное требование при анестезии - это постоянное присутствие анестезиолога в операционной на протяжении всей анестезии до момента передачи пациента в палату восстановления под контроль специально обученного персонала. Если неотложные обстоятельства требуют кратковременного отсутствия анестезиолога, его решение должно основываться на сопоставлении этих обстоятельств, тяжести состояния пациента и на выборе ответственного за анестезию лица в течение временного отсутствия.

2. Необходима подача кислорода для всех пациентов, подвергающихся общей анестезии. Анестезиолог обязан убедиться в работоспособности системы кислородного снабжения.

3. Необходимо постоянное использование пульсоксиметра с целью:

- 1) мониторинга сатурации кислорода;
- 2) контроля пульса, с включенным звуковым сигналом;
- 3) контроля адекватности кровоснабжения тканей.

4. Пульсоксиметрия должна проводиться на протяжении всей анестезии

до момента восстановления сознания.

5. Необходим постоянный контроль проходимости дыхательных путей и адекватности вентиляции легких, как минимум, при помощи аускультации. При ИВЛ необходимо наличие тревожной сигнализации на разгерметизацию контура.

6. Артериальное давление должно контролироваться, по крайней мере, каждые 5 минут и чаще при наличии клинических показаний.

7. Должно проводиться обезболивание в послеоперационном периоде с использованием соответствующих доступных медикаментов и методик.

8. Глубина анестезии должна постоянно контролироваться как минимум посредством клинического наблюдения.

9. Должны быть доступны средства для измерения температуры тела.

Рекомендуемые стандарты

1. Необходимо на протяжении всей анестезии мониторировать концентрацию вдыхаемого кислорода при помощи оборудования, оснащенного сигнализацией тревоги в случае низкой концентрации кислорода.

2. Постоянно контролировать проходимость дыхательных путей и адекватность вентиляции. Подтверждать правильность положения эндотрахеальной трубки и адекватность вентиляции посредством постоянного контроля кривой $etCO_2$.

3. Капнография с целью контроля адекватности кровоснабжения тканей.

4. Электрокардиография, доступность дефибриллятора.

5. Температура тела должна измеряться постоянно с помощью электронных датчиков у пациентов, у которых ожидается гипо- или гипертермия.

6. При использовании миорелаксантов рекомендуется применять

ТОФ.

7. Проведение сертификации подготовки специалистов и их аккредитация для практической деятельности.

8. Ведение подробных протоколов каждой анестезии, хранение их в медицинской карте пациента, сбор обобщенных данных для дальнейшего последовательного совершенствования безопасности, эффективности и адекватности анестезиологической помощи.

9. Создание механизма постоянного анализа анестезиологической практики. Разработка системы анонимных докладов о неблагоприятных случаях с их анализом и выработкой итоговых предложений.

10. Количество подготовленных специалистов в области анестезии должно быть достаточным для того, чтобы обеспечить работу на высоком уровне без чрезмерного утомления или физического перенапряжения.

11. Соответствующее оборудование и средства, достаточные по количеству и качеству, должны быть в наличии, где бы ни проводилась анестезия и восстановление после нее, в том числе в процедурных или кабинетах лучевой диагностики, амбулаторных отделениях или учреждениях.

Предлагаемые стандарты

1. Непрерывное измерение вдыхаемого и/или выдыхаемого дыхательных объемов и концентрации летучих анестетиков.

2. Постоянное измерение и отображение артериального давления на экране монитора.

3. Непрерывное измерение концентраций ингаляционных анестетиков во вдыхаемой и выдыхаемой газовой смеси.

4. Наличие электронного прибора, предназначенного для оценки функции мозга (сознания), особенно в случаях высокого риска про-

буждения во время общей анестезии.

Предупреждение ошибок при идентификации пациента

Нестандартное расположение органов у пациентов встречается достаточно редко, но даже единичные случаи могут привести к значительному вреду при оперативном вмешательстве.

Нестандартное расположение органов в США встречается приблизительно 1 к 50 000 - 100 000, т.е. 1500-2500 инцидентов в год.

В связи с этим, объединенной комиссией по аккредитации ВОЗ был выработан универсальный протокол.

Универсальный протокол - трёхступенчатый процесс, в котором каждый шаг является дополнительным и помогает избежать ошибок при идентификации пациента, подтвердить правильность области оперативного вмешательства и правильность самой операции.

Шаг 1. Осуществляется проверка следующих этапов:

1. Время, когда планируется операция;
2. Палата, в которой находится пациент.

Шаг 2. Маркировка пациента:

1. Проводится маркировка пациента для идентификации его в палате;
2. Получается согласие пациента на операцию и анестезиологическое пособие;
3. Маркировка области оперативного вмешательства.

Шаг 3. Непосредственно перед разрезом подтверждается имя пациента, методика операции, участок операции и наличие необходимого оборудования.

Выработаны общие рекомендации:

1. Перед индукцией в анестезию необходимо подтвердить, что пациент правильно идентифицирован, обычно устно с пациентом или членом

семьи или при помощи опознавательного браслета или другого адекватного средства физической идентификации. Идентичность должна быть подтверждена не только инициалами пациента, но также и вторым признаком (например: дата рождения, адрес).

2. Необходимо подтвердить, что пациент дал информированное добровольное согласие на процедуру.

3. Хирург, выполняющий операцию, должен отметить участок предполагаемого разреза. Другой член операционной бригады должен подтвердить правильность расположения разреза.

4. В заключении хирург должен вслух произнести фамилию пациента, название операции, которая будет выполнена. Другие члены операционной бригады должны подтвердить правильность идентификации.

5. По окончании операции команда должна подтвердить, что инструменты, салфетки и иглы пересчитаны.

Обеспечение дыхательного пути

Пройодимость дыхательных путей должна быть определена у каждого пациента перед анестезией. Результаты должны быть зарегистрированы в медицинской документации. Полное исследование дыхательных путей включает сбор анамнеза (наличие одышки, астмы, сонного апноэ), физикальные исследования, исследование габитуса, особенностей шеи, особенностей челюстей, степень открывания рта, целостность зубного ряда.

Существует множество прикроватных тестов определения трудных дыхательных путей. Но практически все они имеют низкую прогностическую ценность. Самыми полезными из них являются классификация Mallampati и определение тироментального расстояния.

При определении тироментального расстояния измеряется расстояние от щитовидного хряща до нижней челюсти. У взрослого пациента при расстоянии >6.5 см можно ожидать стандартную интубацию, при расстоянии

6.0-6.5 см можно ожидать проблемы при интубации, при расстоянии <6.0 см. необходимо ожидать трудную интубацию.

Классификация Mallampati основана на визуализации структур ротоглотки. Сложность интубации возрастает при повышении класса от 1 до 4-го.

Необходимое оборудование для обеспечения проходимости дыхательных путей

Строго рекомендуемое оборудование:

1. Кислород;
2. Датчик CO₂;
3. Мешок Амбу;
4. Пульсоксиметр;
5. Аспиратор;
6. Средства вызова помощи;
7. Лицевые маски различных размеров;
8. Ларингеальные маски различных размеров;
9. Эндотрахеальные трубки разных диаметров;
10. Ларингоскопы различных модификаций и размеров;
11. Проводник для интубационной трубки;
12. Аспирационный катетер;
13. Блок-схема алгоритма действий при трудных дыхательных путях.

Желательное оборудование:

1. Фибробронхоскоп;
2. Обезболивающий спрей;
3. Комбитьюб;
4. Набор для крикотомии;
5. Капнограф.
- 6.

Профилактика аспирации желудочным содержимым:

1. Включение в премедикацию H₂-блокаторов, ингибиторов протон-ной помпы;
2. Использование приёма Селика.

Массивная кровопотеря

Потеря большого объема крови, особенно если это связано с нестабильностью гемодинамики, несомненно, связана с неблагоприятным хирургическим исходом.

Шок можно классифицировать клинически в зависимости от величины кровопотери (см. табл. 1)

Таблица 1 – Классификация гиповолемического шока при острой кровопотере

Критерии	Класс 1	Класс 2	Класс 3	Класс 4
Объем кровопотери	До 750 мл	750-1500 мл	1500-2000 мл	Более 2000 мл
% от ОЦК	15%	15%-30%	30%-40%	Более 40%
Пульс	Менее 100	100-120	120-140	Более 140
Давление	Норма	Норма или пониженное	Пониженное	Стойкое понижение
Сознание	Норма или легкая тревога	Умеренная тревога	Тревога или спутанность	Спутанность или апатичность
Диурез	Норма	Снижение	Олигурия	Анурия
Замещение жидкости	Кристаллоиды	Кристаллоиды	Кристаллоиды и кровь	Кристаллоиды и кровь

До 15% ОЦК может быть потеряно без очевидных клинических симптомов, особенно у здоровых людей. При потере 30% ОЦК у пациентов начинают проявляться ранние признаки шока: тахикардия, гипотензия, тревога. При потере >30% - гипотензия, проявляются очевидно устойчивое увеличение ЧСС и спутанность сознания. Кровопотеря >40% ОЦК является жизнеугрожающей и манифестирует нарушением сознания, гипотонией и олигурией.

Энергичное восполнение ОЦК на догоспитальном этапе является

предметом обсуждения. Противоречивые сообщения о повышении смертности, связанной с восполнением жидкости во время не поддающегося контролю кровотечения, привели к появлению сторонников ограничения введения жидкости до начала специализированной помощи. Виды растворов также являются предметом обсуждения, а положительный эффект при использовании разных видов кристаллоидных растворов на догоспитальном этапе продолжает изучаться. Тем не менее, не обсуждается необходимость волемиической поддержки во время различных вмешательств у пациентов с гиповолемией.

Восполнение объема у пациентов с гиповолемией

Коррекция гиповолемии перед операцией должна быть проведена всегда, когда это возможно. Установка венозного доступа и инфузионная терапия должны быть проведены своевременно до начала операции. Дефицит жидкости должен быть ликвидирован инфузией кристаллоидных растворов. В некоторых случаях дефицит жидкости может быть восполнен перорально, однако данный способ не приемлем при гастроинтестинальной недостаточности, при предстоящей общей анестезии и в других ситуациях. Мониторинг волемиического статуса должен осуществляться всегда, когда это возможно, и должен включать в себя оценку гемодинамических параметров, таких как ЧСС и АД, кроме того, часто требуется катетеризация мочевого пузыря для оценки диуреза, катетеризация центральной вены для оценки ЦВД и другие инвазивные методики.

Профилактика кровотечения

Некоторые вмешательства, такие как кесарево сечение, операции на крупных сосудах, неизбежно сопряжены с тяжелой кровопотерей. Повторные операции также могут провоцировать возникновение тяжелой кровопотери. Для снижения вероятности интраоперационной кровопотери необ-

ходимо проведение различных профилактических мероприятий. Известную до операции коагулопатию необходимо корректировать всегда, когда это возможно. Хирургический, анестезиологический и сестринский персонал должны быть осведомлены о потенциальной возможности большой кровопотери до начала процедуры и быть готовыми к этому. Обеспечение соответствующего венозного доступа является необходимой мерой, которая позволяет анестезиологу реагировать на колебания давления. В качестве венозного доступа может быть использован периферический катетер широкого диаметра, центральный венозный катетер или их комбинация. Если ожидается кровопотеря более чем 500 мл у взрослых или 7 мл на кг - у детей, необходимо следовать стандартам, диктующим использование двух венозных катетеров широкого диаметра, позволяющих проведение адекватное проведение инфузии. Если возникает необходимость переливания крови, хирургическо-анестезиологическая бригада должна иметь возможность максимально быстро связаться с банком крови для получения необходимых совместимых компонентов крови. Если кровотечение возникло до операции, все члены хирургическо-анестезиологической бригады должны быть осведомлены об источнике кровотечения и объеме кровопотери.

Интенсивная терапия при кровотечении

При возникновении кровотечения, требующего экстренной помощи, адекватное восполнение ОЦК всегда должно быть сопряжено с хирургической остановкой кровотечения. Венозный доступ широкого диаметра должен быть установлен настолько быстро, насколько это возможно, до операции. Объем инфузии должен включать в себя кристаллоидные растворы, необходимые компоненты крови и коллоиды. Совершенно очевидна эффективность трансфузии свежезамороженной плазмы на каждую одну или две дозы эритроцитарной массы с целью профилактики коагулопатии. В

тех случаях, когда это возможно и полезно, может быть использован метод реинфузии. Для остановки кровотечения используется тампонирование, что позволяет выиграть время для коррекции коагулопатии, гипотермии, ацидоза. Через 24-72 проводится релапаротомия для окончательной остановки кровотечения. Бригада анестезиологов, хирургов и медсестер должна иметь четкий план интенсивной терапии кровопотери, который позволяет принимать соответствующие меры по снижению смертности от кровотечения.

Хирургические инфекции

Инфекции, которые встречаются у хирургических пациентов в области оперативного вмешательства, известны как хирургические инфекции. Эти инфекции встречаются после инвазивных процедур в поверхностных или глубоких слоях разреза, в органах, после травм живота, грудной клетки, средостения. Эта проблема является серьезной, дорогостоящей и непосредственно влияет на длительность госпитализации и летальность. Хирургическая инфекция составляет 15% всех инфекций в здравоохранении и 37% нозокомиальной. Хирургическая инфекция увеличивает длительность пребывания пациента в стационаре на 4-7 дней [1-4].

Контаминация во время операции - предшественник хирургической инфекции. Инфицирование зоны оперативного вмешательства происходит всегда, но при этом не всегда развивается хирургическая инфекция. Защитные силы организма большинства пациентов эффективно устраняют возбудителей в области операционного вмешательства. Источником инфицирования является эндогенная флора кожи пациента, слизистых и полых органов. Бактерии кожи присутствуют всегда, даже после полной тщательной обработки.

Факторы риска развития хирургических инфекций

1. Микробное обсеменение;
2. Сахарный диабет;

3. Курение;
4. Экстремальный возраст;
5. Ожирение (ИМТ >30 кг/м²);
6. Кахексия;
7. Периоперационные гемотрансфузии;
8. Длительное дооперационное пребывание в стационаре.

Таблица 2 – Антибактериальные средства, рекомендованные для хирургической обработки кожи

Растворы	Комментарий
60-90% изопропанол	Не для использования на слизистых
7,5-10% провидин-йодин	Может использоваться на слизистых
2-4% хлоргексидин	Не использовать на глазах, ушах, слизистых
Йод (3% концентрация)	Не использовать на слизистых, при длительном применении может вызвать раздражение
Парахлорометаксилол (PCMX)	Не использовать у новорожденных младенцев, проникает через кожу

Профилактика и наблюдение инфекций в хирургии

6% всех внутрибольничных инфекций могут быть предотвращены с помощью простых методов:

1. Полное дооперационное обследование всех хирургических пациентов;
2. Сокращение времени дооперационной госпитализации;
3. Диагностика и санация отдаленных инфекций;
4. Снижение веса (для пациентов с ожирением);
5. Прекращение курения;
6. Контроль гипергликемии;
7. Восстановление защитных сил организма;
8. Снижение эндогенного бактериального загрязнения;
9. Адекватные методы удаления волос;
10. Назначение адекватной и своевременной антибактериальной терапии;

11. Соблюдение правил асептики и антисептики при обработке кожи и инструментов;
12. Аккуратная хирургическая техника и минимизация травмирования тканей;
13. Поддержание нормотермии во время операции;
14. Сокращение операционного времени;
15. Эффективное наблюдение за раной.

Антибиотикопрофилактика

Таблица 3 – Текущие рекомендации препаратов для антибиотико-профилактики в хирургии

Процедура	Препараты
Колэктомия	Цефокситин, цефазолин + метронидазол, ампициллин/сульбактам или эртапенем, метронидазол + аминогликозиды, клиндамицин + аминогликозиды
Другие гастроинтестинальные операции	Цефокситин, цефазолин или цефуроксим
Гистерэктомия	Цефокситин, цефазолин или цефуроксим, цефазолин + метронидазол
Сосудистая и кардиальная хирургия	Цефазолин или цефуроксим, пенициллиназо-резистентные пенициллины (ванкомицин или клиндамицин)
Тотальное протезирование сустава	Цефазолин или цефуроксим, или пенициллиназо-резистентные пенициллины

Строгие рекомендации:

1. Антибиотикопрофилактика должна использоваться рутинно при всех условно чистых операциях; должна приниматься во внимание при некоторых чистых операциях. Когда антибиотики назначаются превентивно для профилактики инфекции, они должны быть введены не позднее 1 часа после разреза. На дозу и антимикробный спектр выбираемого препарата влияет вероятная патогенная флора.
2. Каждый инструмент и материал должен подвергаться рутинному процессу стерилизации.
3. Повторно антибиотико-профилактика выполняется, если операция

длится более 4 часов или имеется массивное интраоперационное кровотечение.

4. Введение антибиотиков с профилактической целью должно быть прекращено через 24 часа.

5. Хирургические пациенты должны получать кислород на всем протяжении периоперационного периода согласно индивидуальным потребностям.

6. Должны приниматься меры по поддержанию нормальной температуры тела в течение всего периоперационного периода.

7. Кожа всех хирургических пациентов должна быть обработана соответствующими антисептическими препаратами до операции.

8. Руки хирурга должны обрабатываться антимикробным мылом. Руки и предплечья должны мыться в течение 2-5 минут.

9. Операционная бригада должна быть одета в стерильные колпаки, маски и халаты в течение всей операции.

Общие рекомендации:

1. Назначение антибиотиков «на всякий случай» не рекомендуется.

2. Если волосы удаляются, то необходимо избегать депиляции.

3. Табакокурение должно быть прекращено за 30 дней до операции, если возможно.

4. Прежние инфекции должны быть пролечены до запланированной операции.

5. Операционная бригада должна находиться в масках всю операцию.

6. Стерильность хирургической раны поддерживается повязкой 24-48 часов.

7. Информация о частоте развития хирургической инфекции должна поступать хирургам и соответствующим администраторам.

Предложения:

1. Высокая фракция вдыхаемого кислорода (80%) должна использоваться на протяжении всей операции, кислородная поддержка должна использоваться последующие 2 часа послеоперационного периода.
2. В операционной должно поддерживаться ИВЛ с ПДКВ.
3. Операционная должна быть тщательно убрана после «грязных» операций, и в конце каждого операционного дня.
4. Хирургическая бригада должна обучаться предотвращению и контролю инфекций ежегодно [1-4].

**Профилактика развития аллергических и
Токсических реакций на медикаментозные
Препараты**

Строгие рекомендации:

1. Анестезиолог должен понимать фармакологию назначаемых используемых препаратов, включая их токсичность;
2. Каждый пациент, которому назначается препарат, должен быть тщательно обследован;
3. Вся информация о препарате, включая данные об аллергических и гиперчувствительных реакциях также должна быть известна перед назначением;
4. Препараты должны быть соответствующим образом маркированы и подписаны перед введением, особенно, если они набраны в шприц;
5. Если препарат частично вводится другим специалистом, необходима соответствующая преемственность для уверенности в том, что каждый участник понимает все показания, противопоказания и другую информацию о препарате.

Рекомендовано:

1. Рабочее место должно быть адекватно организовано и систематизировано для уверенности в определенном местоположении ампул и шприцов, опасные препараты и препараты со схожими названиями должны храниться отдельно;

2. Надписи на ампулах и шприцах должны быть понятны и содержать стандартную информацию (концентрация, дата выпуска и т.д.);

3. Похожей фасовки разных препаратов следует избегать, если это возможно;

4. Ошибки во внутривенном введении препаратов должны быть доложены и обсуждены;

5. Препараты должны набираться в шприцы и подписываться тем специалистом, который их вводит;

6. Препараты одной группы должны быть маркированы цветом по принятой схеме, понятной всем членам бригады.

Литература

1. National Nosocomial Infections Surveillance System. Report, data summary from January 1992 through June 2004, issued October 2004. *American Journal of Infection Control*, 2006;34;470-85.
2. Dimick JB et al. Hospital costs associated with surgical complications: a report from the private-sector National Surgical Quality Improvement Program. *Journal of the American College of Surgeons*, 2004. 199(4): p. 531-7.
3. *Bruce J.* The measurement and monitoring of surgical adverse events. *Health technology assessment*, 2001, 5, 1-194.
4. *Lynch W.* et al. Cost-effectiveness analysis of the use of chlorhexidine detergent in preoperative whole-body disinfection in wound infection prophylaxis. *Journal of Hospital Infection*, 1992;21;179-91.