

**ГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
КУБАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ МЕДИЦИНСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ
ФЕДЕРАЛЬНОГО АГЕНТСТВА ПО ЗДРАВООХРАНЕНИЮ И
СОЦИАЛЬНОМУ РАЗВИТИЮ**

**Кафедра анестезиологии, реаниматологии
и трансфузиологии ФПК и ППС**

Утверждено МС ФПК и ППС КГМУ протокол № 13 от 04.07.2008

**ИНТЕНСИВНАЯ ТЕРАПИЯ
НАЧАЛЬНОГО ПЕРИОДА
ОЖГОВОЙ БОЛЕЗНИ**

**(Учебно-методическое пособие
для врачей анестезиологов и реаниматологов
слушателей ФПК и ППС)**

Краснодар, 2009 г

Составители	Доцент кафедры анестезиологии, реаниматологии и трансфузиологии ФПК и ППС к.м.н. С.В.Черноусов Заведующий ОАР №4 и ОАР №5 Краевой клинической больницы №1 им. проф. С.В. Очаповского В.В.Чайкин
Рецензенты	Профессор кафедры анестезиологии, реаниматологии и трансфузиологии ФПК и ППС доцент В.В. Голубцов Руководитель Краснодарского краевого ожогового центра, главный комбустиолог края, к.м.н. С.Б. Богданов

Интенсивная терапия начального периода ожоговой болезни (Учебно-методическое пособие для врачей анестезиологов и реаниматологов слушателей ФПК и ППС) / Сост. С.В.Черноусов, В.В.Чайкин. - Краснодар: Кубанский государственный медицинский университет, 2009. - 18 с.

Методические рекомендации печатаются по решению МС ФПК и ППС КГМУ протокол № 13 от 04.07.2008

Список сокращений

- АД – артериальное давление
- ИВЛ – искусственная вентиляция лёгких
- ОПСС – общее периферическое сопротивление
- ЧСС – частота сердечных сокращений

РЕЦЕНЗИЯ
на методическое пособие для врачей
"ИНТЕНСИВНАЯ ТЕРАПИЯ НАЧАЛЬНОГО ПЕРИОДА ОЖГОВОЙ
БОЛЕЗНИ"

Пособие для врачей, выполненное доц. С.В.Черноусовым и зав. ожоговой реанимацией ККБ № 1 В.В. Чайкиным, представляет собой систематизированный труд, включающий опыт мировой и отечественной медицины.

Актуальность проблемы несомненна, т.к. защита пострадавшего, в начальном периоде ожоговой болезни, является определяющей в вопросе как выживаемости в целом, так и влияющей на продолжительность госпитализации, и последующую реабилитацию, в частности.

Следует отметить, что количество пострадавших от ожогов различного происхождения, не только не уменьшается, но устойчиво возрастает во всем мире. Пристального внимания заслуживает взгляд на проблему ожоговой болезни, еще и по тому, что в эпоху локальных конфликтов и техногенных катастроф количество таких случаев увеличивается, а тяжесть и наличие массовости неизбежно влекут за собой существенные санитарные потери.

В представленном пособии автор дает подробную схему ведения обожженных пациентов, и, что особенно ценно, – дает практические рекомендации по ведению как на догоспитальном этапе, так и по дальнейшему, в рамках специализированной помощи, алгоритму оказания помощи. В рецензируемой работе четко и конкретно приводятся схемы лечения, диагностические критерии, основные фармакологические препараты и инфузионные среды. Все назначения аргументировано привязаны как к объективной оценке состояния, так и к временным интервалам.

Не меньшего внимания, заслуживает большой объем противопоказаний, касающихся объема и качества назначений. Приводятся самые современные препараты и их сравнительная оценка. В основе работы лежат основные согласительные документы, регламентирующие действия медицинского персонала, и автор, умело анализируя несколько источников, дает, по сути дела, собственную интерпретацию оптимизации схемы лечения.

Представленная работа заслуживает внимания и вызывает желание более подробно осветить затронутые вопросы, в частности – более позднего ведения больных с ожоговой болезнью, в других методических разработках.

Работа интересна для комбустиологов, хирургов, анестезиологов-реаниматологов и трансфузиологов.

Руководитель
центра трансфузиологии МУЗ «ГБ № 2 КМЛДО»,
профессор кафедры анестезиологии, реаниматологии
и трансфузиологии ФПК и ППС КГМУ
доцент

Голубцов В.В.

РЕЦЕНЗИЯ
на методическое пособие для врачей
«ИНТЕНСИВНАЯ ТЕРАПИЯ НАЧАЛЬНОГО ПЕРИОДА
ОЖГОВОЙ БОЛЕЗНИ»

Пособие для врачей, выполненное доц. кафедры анестезиологии, реаниматологии и трансфузиологии ФПК и ППС КГМУ С.В.Черноусовым и зав. ожоговой реанимацией ККБ № 1 В.В. Чайкиным представляет собой систематизированный труд, включающий опыт мировой и отечественной медицины.

Актуальность проблемы очевидна, так как интенсивная терапия именно в этот период отличается наибольшей специфичностью и является важной определяющей исхода лечения.

Приказом департамента здравоохранения Краснодарского края от «14» августа 2009 г. № 2039 организован Краснодарский краевой ожоговый центр. Одной из задач которого является совершенствование оказания реанимационной помощи пациентам с ожоговой травмой.

Современная медицина ориентирована на стандартизацию оказания медицинской помощи. Данная работа, не претендуя на стандарт, базируется на данных международного консенсуса, дает подробную схему ведения ожоговых пациентов. Приводятся конкретные алгоритмы ведения ожоговых пациентов, критерии выбора лекарственных препаратов, их дозирование. Автор патогенетически объясняет целесообразность приводимого алгоритма. Представленную работу можно рассматривать, как начальный этап обоснования алгоритма лечения пациентов с ожоговой травмой.

Пособие может быть использовано в практической работе комбустиологов, травматологов, хирургов, анестезиологов-реаниматологов и трансфузиологов.

Руководитель Краснодарского краевого
ожогового центра,
главный комбустиолог края, к.м.н.

Богданов С.Б.

Под ожоговой болезнью подразумевается комплекс патологических изменений, возникающих в организме в ответ на действие повреждающего агента.

В данной работе рассмотрены особенности лечения взрослых лиц в первые 72 часа ожоговой болезни. В этом временном интервале выделяют периоды, требующие коррекции программы интенсивной терапии:

1. Период шока (первые 0-24 часа)
2. После шоковый период (с первых 24 часов по 3 сутки, до начала доминирования в клинической картине токсемии).

Мы рассмотрим особенности:

- оказания неотложной помощи на догоспитальном этапе;
- интенсивной терапии ожогового шока;
- ранней профилактики послеожоговой легочной дисфункции;
- интенсивной терапии в раннем после шоковом периоде.

По этиологическому фактору выделяют 6 категорий ожогов (3):

1. контакт — прямой контакт с горячей поверхностью;
2. ошпаривание — кратковременное воздействие горячей жидкости/газа (у взрослых обычно вызывает поверхностный ожог);
3. вспышка — быстрый ожог (обычно поверхностный ожог);
4. пламя — обычно на всю глубину кожи;
5. химический — обычно на всю глубину кожи;
6. электрический — обычно на всю глубину кожи.

Патофизиологические изменения после обширных ожогов кожи и их клинические проявления включают синдром системного воспалительного ответа и гиповолемический шок.

Так как терапия зависит от площади и глубины ожога, остановимся на этих моментах.

Расчет площади ожога

- «правило девяток»; каждая верхняя конечность 9%, голова и шея 9%, каждая нижняя конечность, передняя поверхность и задняя поверхность туловища по 18%, промежность 1%;
- для подсчета площади ожога частично обожженных областей используется площадь ладони потерпевшего, которая считается равной 1% от общей поверхности тела;
- номограммы (наиболее распространено в настоящее время);

Определение тяжести термической ожоговой травмы по глубине поражения (классификация по А.В.Вишневскому, 1961, XVII съезд хирургов):

- I степень. Повреждение кожи ограничено эпидермисом. Эритема, боль. (волдыри и рубцы в последующем не образуются).
- II степень. Обнажается дерма. Боль, гиперемия, волдыри.
- III A степень. Разрушение волосяных фолликулов и сальных желез, боль

сохранена.

- III Б степень. Поражение кожи на всю толщину. Вследствие прекращения кровотока в дерме, кожа бледная с перламутровым оттенком. Боль отсутствует.

- IV степень. Поражение подлежащих тканей (мышц, сухожилий, костей) Характерно визуальное определение тромбированных сосудов.

С клинической точки зрения важно выделять:

- поверхностные (I-II-IIIА) степени – красного цвета (сопровождаются болью);

- глубокие (IIIБ-IV) степени – белого цвета (безболезненны).

Тяжесть термической ожоговой травмы по площади поражения.

Обширный ожог (нуждаются в инфузионной терапии):

у взрослого это ожог более 15% от общей поверхности тела, у новорожденных и маленьких детей – более 5%.

Критический ожог – глубокий ожог более 50% - поверхности тела (летальность при такой травме находится в пределах не менее 50%) (1).

Основные патогенетические механизмы ожоговой болезни.

Синдром системного воспалительного ответа.

Джексон в 1953 году выделил три зоны ожоговой раны:

1. Зона первичного некроза и коагуляции;
2. Зона ишемии и стаза;
3. Зона реактивного отёка.

Ткани 1 и 2 зоны высвобождают **химические медиаторы воспаления**.

Они повышают проницаемость капилляров в области ожоговой раны, а при обширном ожоге и в отдаленных органах-мишенях (4, 5).

Синдром системного воспалительного ответа приводит к перераспределению жидкости и возникают клеточный и интерстициальный отёки.

Ожоги площадью **25-30 % и более** всегда вызывают системную гипоксию (гиповолемический шок). **Системная гипоксия** дополнительно повреждает клеточные мембраны. Внутри клетки накапливаются Na^+ и вода, обуславливая позитивацию трансмембранного потенциала и увеличение объёма клетки.

Через капилляры поражённой ткани проходят субстанции до размера эритроцита. Восстановление проницаемости происходит спустя 6-12 часов от момента травмы. Вот почему нельзя использовать коллоиды в первые 6-12 часов ожоговой травмы.

Развивается нормоосмолярная гиповолемия (с 0 по 12-24 час, пик с 6 по 12 час). С 6-12 часа прогрессивно снижается проницаемость капилляров (вот

почему с 16 часа необходимо уменьшать объём инфузии).

Половина объёма введённых кристаллоидов переходит из русла в интерстиций, поэтому агрессивная инфузионная тактика приводит к генерализованным отёкам обожженных тканей (повышение тканевого давления, снижение напряжения кислорода в тканях), и как следствие к вторичным некрозам и резкому росту летальности (1, 9).

Гипопротениемия (с 16 часа по 72-й час), следствие потери белка через капилляры в зоне пострадавших от ожога тканей. Она, наряду с медиаторами воспаления, ведёт к отёку непострадавших тканей и органов, в частности отёку мозга (5).

Специфические для ожогового шока **гемодинамические профили** были впервые описаны Shoemaker et al. (1973), а подтверждены Miller J.G. (1991) и Bernard F. et al. (1994) (1).

Гиподинамический профиль наблюдается с момента ожога в течение первых 12-24 часов. Он обусловлен *гиповолемией*:

- системное сосудистое сопротивление повышено;
- сердечный выброс снижен.

Миокардиодепрессивный фактор, как причина профиля, отвергнут (7,8), однако до настоящего времени этот вопрос не закрыт (3).

С 24 часа по 48 час ожоговой травмы отмечаются разные переходные варианты, определяющиеся характером интенсивной терапии, в основном инфузионной.

Гипердинамический профиль устанавливается в период со 2-го по 5-й день. Он обусловлен резорбцией интерстициального отёка и соотносится с началом токсемии):

- повышается сердечный выброс;
- в значительной степени (иногда не адекватно) снижается системное сосудистое сопротивление.

Важную роль в прогнозе лечения ожоговой травмы играет **послеожоговая легочная дисфункция**. Она встречается:

- при ожоге грудной клетки с функциональным или органическим ограничением её подвижности;
- как следствие системной воспалительной реакции (24-72 часа);
- как результат гиповолемического шока при обширных ожогах;
- при прямом повреждении лёгких:
 - термоингаляционном (либо пар, 24 часа, либо дым, 48 часов) верхних и нижних дыхательных путей;
 - токсическом (продукты горения);
 - ятрогенном;
 - как следствие поздних поражений (1, 9).

Ожог грудной клетки с функциональным или органическим ограничением её подвижности:

- Боль (обезболить);

- Нарушение каркасности (хирургическая коррекция) (9).

Прямое повреждение лёгких характеризуется цианозом и диспноэ, появляющимися в течение нескольких часов после ожога и указывающими на развитие интерстициального отёка лёгких.

Через 24 часа отёк верхних дыхательных путей увеличивается (экспираторная одышка, сухие хрипы, вплоть до симптомов стридора). Возникает необходимость интубации.

Через 48 часов происходит ухудшение диспноэ, развиваются ателектазы и последующая пневмония.

Послеожоговая легочная дисфункция ятрогенного генеза обусловлена токсичностью кислорода при его ингаляции (после 48 часов использования 90% кислорода развивается интерстициальный отёк) и неадекватной инфузионной поддержкой. Отсюда стратегия инфузионной терапии – минимальное количество жидкости для стабилизации гемодинамики и диуреза. При агрессивной инфузионной терапии развивается интерстициальный отёк (1, 9).

Оказание неотложной помощи на догоспитальном этапе

Обожжённый человек страдает от:

- гипоксии циркуляторной (гиповолемический шок) и обусловленной нарушениями внешнего дыхания, гемической (гемолиз);
- нарушения терморегуляции (опасность переохлаждения);
- боли.

Первая помощь

- если возможно – обеспечить газообмен;
- снять одежду;
- остудить обожженную поверхность прохладной проточной водой (15⁰С) в течение 10-15 минут;
- вызвать первую врачебную помощь;
- чистой тканью накрыть пострадавшего;
- снять кольца, серьги (особенно при ожогах верхних конечностей и головы).

Первая врачебная помощь

(объём определяется оснащением машины и навыками врача)

- инфузионная терапия;
- восстановление внешнего дыхания;
- купирование болевого синдрома;
- оценка глубины, площади, локализации ожогов, сопутствующих травм;
- наложение повязок.

Инфузионная терапия

Сосудистый доступ: катетеры в 2-х периферических венах. Центральные сосуды используются только в случае невозможности периферического доступа. Пункцию бедренной вены считать предпочтительным центральным доступом на месте происшествия.

Объём рассчитывается по модифицированной формуле Паркланда: 2 мл/кг/% ожога в течение первых 6-8 часов после получения ожога (1, 9).

Скорость инфузии обязательно постоянная; уменьшение скорости – коллапс; увеличение – расширение области и увеличение выраженности интерстициального отёка.

Состав: Раствор Рингера, плазмолит. В случае необходимости неотложного подъёма АД или гематурии при критическом ожоге – изотоничный хлорид натрия. В течение первых 8 часов не применять коллоиды. Допускается назначение коллоидов, не содержащих белок, при прогрессировании шока на фоне адекватной инфузии кристаллоидов. При этом подумать о надпочечниковой недостаточности (1, 3, 9).

При гематурии в инфузионную программу включить раствор бикарбоната натрия 4% 1-2 мл/кг. Не использовать на этом этапе диуретики (1, 9).

Обеспечить внешнее дыхание:

1. Обеспечение адекватной проходимости дыхательных путей;
2. Кислородотерапия: лицевой маской, интраназально катетером;
3. Интубация трахеи и искусственная вентиляция лёгких показаны при:
 - при ожоге трахеобронхиального дерева (хрипы, смешанная одышка, диспноэ, гиперемия, отёк верхних дыхательных путей);
 - массивном отёке лица, особенно области рта;
 - критический глубокий ожог (особенно более 60% поверхности тела);
 - стандартные показания к ИВЛ.

Альгезия.

Больным с сохранённым спонтанным дыханием:

1. *агонисты-антагонисты морфиновой группы* – купируют боль, не угнетая при этом дыхания: нальбуфин 1%, 2% 1 мл; норфин 0,2% 1 мл; бупренорфин 0,3% 1 мл; стадол 0,2% 1 мл каждые 3-4 часа;
2. трамадол в сочетании с антигистаминными препаратами;
3. опиоидные анальгетики могут привести к остановке дыхания пациента.

Предпочтение отдать Кетопрофену (Кетоналу): максимальная суточная доза 300 мг

- 200 мг внутривенно в виде болюсной инъекции, а затем 12,5 мг/час;
- 100-200 мг (1-2 ампулы) разводят в 500 мл инфузионного раствора и вводят в течение 8 часов. Через 8 часов инфузию можно повторить;
- 100-200 мг разводят в 100 мл инфузионного раствора и вводят в

течение 0,5-1,0 часа, повторное введение производится через 8 часов.

С целью снятия тревог и беспокойства в дополнение:

бензодиазепины (сибазон, реланиум, седуксен, диазепам, мидазолам, фульсед)

или нейролептики (дроперидол, галоперидол).

При необходимости медикаментозный сон обеспечивается в/в введением натрия оксibuтирата (50-100 мг/кг массы тела);

Использование наркотических анальгетиков возможно только при критических поражениях на фоне ИВЛ (кетонал позволяет уменьшать их дозу для анальгезии до 65%) (3).

Транспортировка

Все пострадавшие с обширными глубокими ожогами; электроожогами; ожогами дыхательных путей; ожогами, чреватými грубыми косметическими или функциональными деформациями (ожоги лица, рук суставов) транспортируются в ближайшее реанимационное отделение (9).

- Температура воздуха в машине скорой помощи 25–33°C (температура комфорта для больных с ожогами);
- Продолжение во время транспортировки первой врачебной помощи или квалифицированной;
- Необходимый минимальный объём мониторинга (электрокардиоскопия, пульсоксиметрия, неинвазивное измерение АД, центральной температуры, почасового диуреза).

Конечные точки реанимационного пособия в стационаре.

Главная причина смерти в первые 24 часа – перегрузка объёмом. Расчётный объём по любой формуле носит рекомендательный характер. Объём вводимой жидкости должен титроваться по **выделению мочи** (9) и центральному венозному давлению.

Оптимальный диурез у взрослых лиц 1 и 2 зрелого возраста и детей более 50 кг без сопутствующих заболеваний – 0,5 мл/кг/час;

Если диурез меньше, то плавно увеличивать объём инфузии (но не более чем на 25%), титруя инфузию по диурезу (не увеличивать объём болюсно, так как это увеличит интерстициальные отёки, в том числе и почек).

Превышение указанного диуреза в первые критические часы (особенно в первые 6-8 часов) ведет к интерстициальному или альвеолярному отёкам лёгких и легочной дисфункции.

Диурез – надёжный мониторинг для ожогов площадью 20%-40% при отсутствии ожога дыхательных путей.

Факторы, осложняющие контроль по моче за объёмным статусом инфузии и конечной органной перфузией:

1. глюкозурия – осмотический диурез;
2. пожилые люди, длительно лечившиеся диуретиками (снижение

диуреза);

3. критические ожоги (50% и более).

На адекватность инфузионной терапии указывают:

- уменьшение явлений гемоконцентрации;
- эффективная гемодинамика;
- нормализация ректальной температуры;
- восстановление перистальтики кишечника.

Инфузионная терапия должна обеспечивать при профилеях гемодинамики:

- гиподинамическом сердечный индекс >4 л/мин/м²;
- гипердинамическом ОПСС > 600 дин×сек/см⁵) (1, 9).

Интенсивная терапия в течение первых 72 часов

Для всех больных:

- введение центрального венозного катетера, желательна двух просветного (подключичная, яремная вена, если не возможно бедренная вена);
- введение катетера в мочевого пузырь;
- мониторинг центральной гемодинамики;
- контроль кислородного статуса (1, 3, 9).

Больные с критическими ожогами нуждаются:

- в интубации и ИВЛ;
- введении катетера в артерию для инвазивного мониторинга АД и забора проб крови;
- катетере в легочной артерии (выборочно) (1, 3, 9).

Объём инфузионной терапии в первые сутки.

Определяется по формуле Паркланда (1960). 3-4 мл/кг/% площади ожога (*максимальное значение площади ожога, вводимое в любую формулу – 50%*) кристаллоидных растворов в течение первых 24 часов. Из них в первые 8 часов 2 мл/кг/% площади ожога. В последующие 16 часов – 1-2 мл/кг/% площади ожога. При верифицированном поражении лёгких объём инфузии увеличить на 50% (1, 3, 9).

Практический объём инфузионной терапии при поступлении больного, если была осуществлена инфузия до поступления больного равен:

(2 мл/кг/% минус реально введенный объём за первые 8 часов мл/кг/%) + 2 мл/кг/% минус реально введенный объём за последующие 16 часов мл/кг/%)

Если почасовой диурез меньше оптимального и/или гемодинамика не оптимальна, то увеличить суточный объём на 0,5 мл/кг/%, пересчитав скорость на весь оставшийся период суток для равномерного введения нового объёма.

Если почасовой диурез больше оптимального при оптимальной гемодинамике, то уменьшить суточный объём на 0,5 мл/кг/%, пересчитав

скорость инфузии на весь оставшийся период для равномерного введения.

Увеличение скорости инфузии на ограниченном временном отрезке возможно только для неотложной коррекции гемодинамики в случае неэффективности проводимой инотропной поддержки, как мера отчаянья (1, 9).

Качественный состав инфузионной терапии.

В первые 8 часов:

- при наличии гемоконцентрации и гиперпротеинемии инфузия кристаллоидов;
- при обширных ожогах - р-р Рингера, при критических – предпочтительнее плазмолит;
- при гематурии добавлять бикарбонат натрия 4% (вес тела в кг x BE / 2);
- при гиперкалиемии изотоничный р-р хлорида натрия (9).

Выбор кристаллоидного раствора на всех этапах лечения должен базироваться на общих принципах выбора растворов при дисгидриях.

В течение последующих 16 часов:

при появлении гипопроteinемии в последующие 16 часов добавить инфузию коллоидов:

- коллоиды в соотношениях с кристаллоидами от 1:4 (обширные ожоги) до 1:1 (критические ожоги);
- в начальные часы этого периода отдавать предпочтение безбелковым коллоидным растворам.

Подключение коллоидных растворов должно учитывать протоколы лечения острого поражения лёгких и ДВС.

Инотропная поддержка при ожоговом шоке:

показания – инфузия не обеспечивает эффективную гемодинамику;

условие – мониторинг гемодинамики, предпочтительней инвазивный (1, 4, 9).

Добутамин.

2-20 мкг/кг/мин: Показан при низком сердечном выбросе и высоком ОПСС на фоне нормального давления наполнения желудочков сердца. Препарат обеспечивает сильный инотропный эффект, значительное расширение сосудов большого и малого кругов, дает незначительную тахикардию, не влияет на почечный кровоток.

Дофамин.

- 5-10 мкг/кг/мин: выраженный инотропный эффект, мягкая вазодилатация
- вследствие стимуляции β_2 адренорецепторов – умеренная тахикардия;
- 10-20 мкг/кг/мин: дальнейшее усиление инотропного эффекта – выраженная тахикардия;
- более 20 мкг/кг/мин: резкая тахикардия с угрозой тахиаритмий, сужение вен и артерий вследствие стимуляции α_1 -адренорецепторов и

ухудшение перфузии тканей.

- При уходе от инотропной поддержки снижение дозы не более 1,2-2,1 мг/кг/мин в час.

Адреналин.

Прямой мощный β - и слабый α -адреностимулятор.

α -адренергический эффект вызывает венозную вазоконстрикцию, а β_2 обуславливает вазодилатацию, поэтому главным образом увеличивается АД_{сист.}, рост АД_{диаст.} незначителен (отличие от норадреналина), ЧСС - увеличивается.

Используется, в первую очередь, для вазопрессорной поддержки при тяжёлой гипотонии. Снижает органную перфузию, вызывает лактоацидоз, несмотря на увеличение работы сердца, как насоса, поэтому не является препаратом 1 очереди инотропной поддержки. Для этой цели комбинируется с добутамином или норадреналином.

Дозировка:

Минимальная доза 0,05 мкг/кг/мин, максимальная – 0,2 мкг/кг/мин. Действие на α -адренорецепторы с середины указанных доз. При уходе от инотропной поддержки снижение дозы не более 0,01-0,02 мкг/кг/мин в час.

У пациентов, не отвечающих на инфузионную терапию, адреналин может повысить САД, преимущественно за счет повышения сердечного индекса и ударного объема, с менее значительным повышением системного сосудистого сопротивления и ЧСС.

Имеется линейная зависимость между дозой адреналина и ЧСС, САД, сердечным индексом, индексом ударной работы левого желудочка, доставкой и потреблением кислорода.

У пациентов с правожелудочковой недостаточностью адреналин повышает функцию правого желудочка, улучшая сократимость. Адреналин может повысить доставку кислорода, но также и его потребление. Из-за его влияния на желудочный кровоток и склонность к повышению концентраций лактата, использование адреналина для повышения или поддержания кровяного давления следует ограничить пациентами, не отвечающими на традиционную терапию.

Норадреналин.

Прямой мощный стимулятор α -адренорецепторов и слабый β_1 -адренорецепторов.

Благодаря α -адренергическому эффекту вызывает констрикцию вен и артерий. Повышает систолическое и диастолическое давление, постнагрузку на левый желудочек, венозный возврат. β -стимуляция выражается положительным инотропным действием, увеличением сердечного выброса, что приводит через барорефлекс к увеличению вазоконстрикции. Коронарный кровоток увеличивается вследствие дилатации коронарных сосудов и нормализации сниженного диастолического давления. ЧСС не меняется или уменьшается.

Минимальная доза - 0,05 мкг/кг/мин, максимальная - 0,2 мкг/кг/мин.

Доза более 0,3 мкг/кг/мин ведет к значительному увеличению периферического и легочно-сосудистого сопротивления и снижению сердечного выброса. При уходе от вазо-инотропной поддержки снижение дозы не более 0,01–0,02 мкг/кг/мин в час. Постоянную инфузию проводят в центральную вену (при введении в периферическую вену - опасность ишемии и некрозов).

Повышает среднее артериальное давление у пациентов, сохраняющих гипотонию на фоне инфузионной терапии и введения допамина.

В связи с потенциально неблагоприятными сосудосуживающими эффектами, в частности в печени и почках, норадреналин традиционно не используется или хранится в резерве как последнее средство для умирающих пациентов с плохим прогнозом.

Амрион — ингибитор фосфодиэстеразы. При ожоговом шоке обычно достаточно 0,75 мг/кг в/в струйно в течение 2-3 мин, затем перейти на инфузию со скоростью 5-10 мкг/кг/мин. Дозирование 0,8-3,5 мкг на кг в мин внутривенно, через 10 мин повторение, далее – инфузия от 10 до 40 мкг на кг в мин. при ожоговом шоке не требуется и не рекомендуется.

Повышает сердечный выброс без увеличения энергетических потребностей миокарда, снижает пред- и постнагрузку на сердце, не дает тахикардии, вазоконстрикции. Не использовать при неустранённой гиповолемии. Использование при ожоговом шоке редкое (2,3).

Интенсивная терапия

Инфузионная терапия (объём):

24 – 48 час: половина перелитых за 1-е сутки растворов;

48 – 72 час объём инфузии равняется: физиологическая потребность + патологические потери (1, 3, 9).

Инфузионная терапия (качество):

- Через 24 часа потребность в натрии снижается.
- Почасовая потеря воды (мл.) составляет: $(25 + \% \text{ площади ожога}) \times \text{площадь поверхности тела (м}^2\text{)}$.
- Замещение растворами, содержащими осмотически свободную воду (растворы глюкозы и коллоиды).
- Классически переход на эту схему через 24 часа. Однако при выраженной плазмореи, потерях белка с мочой гипопроteinемия развивается ранее.

При ожогах конечностей слабая артериальная пульсация на периферии в первые 24 часа (объективизируется Доплер-контролем) указывает на:

а) неэффективность инфузионной терапии;

б) развитие синдрома сдавления.

Для его профилактики на первые 24-48 часов:

- возвышенное положение конечностей (выше уровня сердца);
- неагрессивная инфузионная терапия;
- Доплер-контроль симметричных зон;
- Давление в артерии конечности по сравнению с контрольной.

Пациентам с послеожоговым поражением лёгких:

- ингаляции β_2 адреностимуляторов, бронхолитических средств, восстанавливающих сурфоктант (амбробене);
- головной конец приподнять на 30%.

Парентеральное питание.

- в первые 24-72 часа суточная энергетическая потребность составляет:
(ккал.) $(25 \times M_{\text{тела}} (\text{кг}) + \% \text{ОПО}) \times 40$;
- подключать при эффективной гемодинамике (обычно с 24 часа). Достаточное обеспечение в этот период 50-60% потребности;
- белковое замещение 2 г/кг, оставшиеся калории 60% глюкоза, 40% жиры.
- в последующем 35-45 ккал/кг, белок 1,5-2 г/кг (1, 3, 9).

Диуретики.

Диуретики (петлевые, сосудистые) через 24 часа (после ликвидации гемоконцентрации) для уменьшения интерстициального отёка.

Коррекция агрегатного состояния крови.

- Коррекция агрегатного состояния крови с момента поступления в РО согласно протокола гемостаза (убедиться в отсутствии стрессовых язв ЖКТ).
- Обычно требуются антикоагулянты: фраксипарин, гепарин, фрагмин. Антикоагулянты с фибринолитической активностью (клексан) опасней.

Профилактика стрессовых язв.

H_2 -блокаторы гистаминовых рецепторов. Профилактическая эффективность блокаторов протонной помпы не доказана.

Антибактериальная терапия.

Целесообразна с 16-24 часа ожоговой травмы. Должна ориентироваться на местную госпитальную инфекцию.

Сосудистые диуретики (эуфиллин).

По его стандартным показаниям. В первые 8 часов нецелесообразен. Противопоказан при ЧСС 120 ударов в минуту и более.

Список литературы

1. Гуньё П. Первичное реанимационное пособие при обширных ожогах / Освежающий курс лекций. – Архангельск, 1998. – С. 196-201.
2. Кириенко П.А., Белоцерковский Б.З., Мамонтова О.А. Основные группы лекарственных препаратов, применяемых в интенсивной терапии / Интенсивная терапия, национальное руководство, том II. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2009. – С.723-737.
3. Клигуненко Е.Н., Лещев Д.П., Слесаренко С.В. и соавт. Интенсивная терапия ожоговой болезни. - М.: МеДпресс-информ, 2005. – 142 с.
4. Muller M.J., Herndon D.N. The challenge of burns. *Lanset* v 34, 1994. – P. 216-220.
5. De Bandy JP., Chollet-Martin S., Hervann A., et al. Burn injury relationship with protein metabolism. *J. Trauma* v 36, 1994. – P. 62-64.
6. Shoemaker BC. et al. Burn physiopathology in man. *J Surg Res* v. 14, 1973. – P. 64-73.
7. Cioffy WG., De Meules JE., Gamelli RL. The effects of burn injury and fluid recirculation on cardiac function in vitro. *J Trauma* v. 26, 1986. – P. 638-642.
8. Carleton SC. Cardiac problems associated with burns. *Cardiol Clinics*, v 13, 1995 – P. 257-262.
9. Oliver Jr. Burns et al. Resuscitation and Early Management. Consensus. May 1, 2003.

**Кафедра анестезиологии, реаниматологии
и трансфузиологии ФПК и ППС**

Утверждено МС ФПК и ППС КГМУ протокол № 13 от 04.07.2008

**ИНТЕНСИВНАЯ ТЕРАПИЯ
НАЧАЛЬНОГО ПЕРИОДА
ОЖГОВОЙ БОЛЕЗНИ**

Сдано в набор 17.04.09. Подписано в печать 20.04.09.
Формат бумаги 80x84 1/16. Бумага офсетная. Печать офсетная.
Усл. печ. л. 1. Тираж 100 экз. Заказ 12.
350010, г. Краснодар, ул. Зиповская, 5.
ООО «Синтез-лаб», (861) 271-31-26