Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования "Красноярский государственный медицинский университет имени профессора В.Ф. Войно-Ясенецкого" Министерства здравоохранения Российской Федерации

Кафедра анестезиологии и реаниматологии ИПО

Заведующий кафедрой:

ДМН, профессор Грицан А.И.

Кафедральный руководитель:

 КМН, Мацкевич В.А.

Реферат

**«Диагностика и лечение ингаляционной травмы у пострадавших с многофакторными поражениями.»**

Выполнил:

Ординатор 1 года обучения

Специальность: Анестезиология и реаниматология

Андриенко В.Е.

Красноярск, 2022

**Содержание**

1. Введение

2. Определение

3. Классификация ингаляционной травмы

4. Диагностика

5. Методика выполнения ФБС

6. Основные направления интенсивной терапии

7. Диагностика и лечение отравлений продуктами горения

8. Выводы

9. Литература

**Введение**

В структуре ожогового травматизма ингаляционная травма (ИТ) продолжает оставаться одной из наиболее тяжелых, сложных для диагностики и лечения острой патологией, имеющей устойчивую тенденцию ежегодного роста. Так, по данным НИИ скорой помощи им. Н.В. Склифосовского и Института хирургии им. А.В.Вишневского (1980), 7,2% обожженных имели термоингаляционное поражение дыхательных путей. По данным нашего института, в 1993 г. подобные больные составляли уже 19,6% от всех лечившихся, то есть за 13 лет число больных с ИТ увеличилось почти в 3 раза. При этом пострадавших с изолированной ИТ (без ожогов кожи) было 30,7%. Если учесть, что 32,8% пострадавших с ИТ имели ограниченные поверхностные ожоги кожи на площади до 10%, то станет понятным большой интерес, проявляемый комбустиологами всего мира к ИТ от вдыхания дыма и продуктов горения. Ведь ингаляционная травма без ожогов кожи либо с минимальными ожогами - это поражение дыхательных путей от вдыхания дыма и продуктов горения.

Широкое распространение изделий полимерной промышленности является причиной постоянного роста числа пострадавших с ИТ от вдыхания дыма и продуктов горения. Актуальность проблемы обусловлена еще и тем, что нередко у подавляющего числа больных возникают инфекционные осложнения, обусловливающие достаточно высокую летальность, достигающую 20-80%. При этом поражение дыхательных путей оказывает большее влияние на летальность, чем возраст пациента или площадь ожога кожи.

Несомненно, при постановке диагноза ИТ следует учесть природу горящих веществ и выделяемых продуктов горения. Ранее считалось, что основной причиной поражения дыхательных путей при пожаре являются пламя и горячий воздух, что нашло отражение и в формулировке диагноза - "ожог дыхательных путей". Однако в настоящее время установлено, что горячий воздух и пламя редко приводят к повреждению нижних отделов дыхательных путей в связи с эффективным теплообменом в глотке и верхних дыхательных путях. В отличие от этого дым и токсические продукты горения проникают глубоко, вплоть до альвеол, поражая все трахеобронхиальное дерево и паренхиму легких.

**Определение**

Под ингаляционной травмой (ИТ) следует понимать повреждение слизистой оболочки дыхательных путей и (или) легочной ткани, возникающее в результате воздействия термических и (или) токсико-химических факторов.

 При сочетании ожогов кожи с ингаляционной травмой, отравлениями продуктами горения и общим перегреванием организма следует употреблять термин «многофакторное поражение».

 Пострадавшие с многофакторными поражениями должны доставляться в лечебные учреждения, имеющие в своей структуре отделения реанимации и интенсивной терапии с возможностью проведения респираторной поддержки и фибробронхоскопии.

**Классификация ингаляционной травмы**

1.По локализации

Поражение верхних дыхательных путей:

- без поражения гортани (полость носа, глотка);

- с поражением гортани (полость носа, глотка, гортань до голосовых складок

включительно);

- поражение верхних и нижних дыхательных путей (трахея и бронхи главные,

долевые, сегментарные и субсегментарные);

2. По этиологии

- термическое (термоингаляционное поражение дыхательных путей);

- токсико-химическое поражение (продуктами горения);

- термохимические поражения дыхательных путей.

3. По степени тяжести поражения трахеобронхиального дерева (на основании

эндоскопических критериев):

I – бронхи проходимы до субсегментарных, небольшое количество слизистого

секрета, единичные скопления легко отмываемой копоти в трахее и бронхах, умеренная

гиперемия слизистой оболочки;

II – бронхи проходимы до сегментарных, большое количество серозно - слизистого

бронхиального секрета с примесью копоти, большое количество копоти в просвете

бронхов, единичные скопления фиксированной на слизистой оболочке копоти, гиперемия

и отек слизистой, единичные петехиальные кровоизлияния и эрозии в трахее и главных

бронхах;

III – бронхи проходимы до долевых или сегментарных, скудный густой

бронхиальный секрет с большим количеством копоти либо отсутствие бронхиального

секрета, слепки десквамированного эпителия, обтурирующие просвет бронхов,

выраженные гиперемия и отек слизистой, тотальное наслоение фиксированной на

слизистой оболочке копоти до сегментарных бронхов, при попытке отмыть копоть

обнажается легко ранимая, кровоточивая с множественными эрозиями или бледно-серая

«сухая» слизистая с отсутствием сосудистого рисунка, кашлевой рефлекс отсутствует.

**Диагностика**

Фибробронхоскопия (ФБС) является обязательным методом диагностики ИТ и при выявлении косвенных признаков должна выполняться в первые часы после поступления в стационар.

Косвенными признаками ингаляционной травмы могут служить:

- локализация ожогов на лице, шее, передней поверхности грудной клетки;

 - следы копоти в носоглотке и ротоглотке;

- изменение голоса (дисфония, афония);

- кашель с мокротой, содержащей копоть;

- признаки дыхательной недостаточности;

- нарушение сознания.

Показаниями для назначения ФБС является выявление хотя бы одного косвенного признака ингаляционной травмы.

**Методика выполнения ФБС**

Диагностическая фибробронхоскопия выполняется в помещении, оснащенном дыхательной аппаратурой и централизованной подачей 2 медицинских газов (кислорода). ФБС проводится под местной анестезией при спонтанном дыхании либо с ИВЛ в зависимости от выраженности явлений дыхательной недостаточности.

 Для местной анестезии дыхательных путей используется 2% раствор лидокаина в количестве 10 мл (не более 200 мг на процедуру). Премедикация включает в себя атропин (0,5 мг) внутривенно, сибазон 5-10 мг внутривенно (по показаниям).

Эндоскоп вводится трансназально (при широких носовых ходах) или трансорально (с загубником), если провести его через носовой ход не представляется возможным.

 При бронхоскопии под местной анестезией предварительно проводится ингаляция увлажненного кислорода в течение 10-15 мин. Бронхоскопия выполняется при постоянном мониторинге насыщения крови кислородом (пульсоксиметрия). При выявлении у пострадавшего ожога верхних дыхательных путей с поражением гортани, поражения дыхательных путей продуктами горения III степени либо появления признаков дыхательной недостаточности (частота дыхания более 30, снижение сатурации менее 90%) процедура должна быть прекращена. Вопрос о дальнейшем выполнении процедуры на фоне ИВЛ решается совместно с реаниматологом.

При визуальной оценке состояния верхних и нижних дыхательных путей учитывается:

 • состояние слизистой оболочки дыхательных путей (гиперемия и отек, кровоизлияния и эрозии оболочки трахеобронхиального дерева, их выраженность и распространенность);

 • присутствие продуктов горения (копоти) на стенках и в просвете трахеобронхиального дерева и степень их фиксации на слизистой;

 • вид и степень нарушения проходимости дыхательных путей (за счет отека слизистой оболочки, бронхоспазма, обтурации фибрином, продуктами горения, секретом);

 • выраженность кашлевого рефлекса.

**Основные направления интенсивной терапии**

**Респираторная терапия у пострадавших с ингаляционной травмой.** Наиболее опасным осложнением ингаляционной травмы является дыхательная недостаточность, которая развивается на фоне обструкции верхних дыхательных путей и ОРДС. Клинические проявления дыхательной недостаточности могут не манифестировать в течение первых 24-72 ч после травмы, что делает особо актуальным вопрос ранней диагностики и определения показаний для интубации трахеи и респираторной поддержки.

Показания к интубации трахеи и ИВЛ. Абсолютными показаниями для интубации трахеи и проведения различных видов респираторной поддержки (вспомогательной, управляемой ИВЛ) тяжелообожженным являются:

• признаки дыхательной недостаточности,

 • отсутствие сознания.

**Режимы и параметры вентиляции.** Основной целью респираторной поддержки у

обожженных с поражением дыхательных путей является обеспечение адекватного

газообмена и минимизация потенциального ятрогенного повреждения легких.

В основе выбора режима и параметров вентиляции должна лежать концепция

безопасной ИВЛ, в соответствии с которой параметры вентиляции устанавливаются таким

образом, чтобы:

- Pplato < 35 см H2О;

- FiO2 <0,5-0,6;

Vti -6-8 мл/кг;

SaO2 >90%;

рНa >7,2.

**Ингаляции (небулайзерная терапия).** Ингаляции симпатомиметиков (сальбутамол, 0,1% р-р адреналина гидрохлорид) каждые 2-4 ч до появления клинически значимого увеличения частоты сердечных сокращений.

Аэрозольное введение муколитиков (ацетилцистеин 20% - 3 мл) каждые 4 ч, чередующееся с введением 5000 единиц гепарина на 3 мл физиологического раствора под контролем времени свертывания крови (в течение 7 суток).

**Инфузионно-трансфузионная терапия при многофакторном поражении.**

 У пострадавших с ожогами кожи на площади более 20% поверхности тела в первые 24 ч после травмы объем инфузионной терапии определяется по формуле: 2-4 мл×кг массы тела × % площади повреждения. Объём инфузионной терапии у обожжённых с ингаляционной травмой рекомендуется увеличивать на 20%-30% от расчётного или на 2 мл/% ожоговых ран/кг массы тела, добиваясь устойчивого темпа диуреза не менее 0,5-1 мл/кг/ч.

**Состав инфузионно-трансфузионной терапии.**

 В первые 8 ч вводят р-р Рингералактата - 50% от расчетного объема. В следующие 16 ч вводят оставшиеся 50% расчетного объема (кристаллоиды, 5% глюкоза 2000). Синтетические и нативные коллоиды переливают не ранее чем через 12 ч после травмы. Синтетические коллоидные растворы на основе гидроксиэтилированных крахмалов (400-800 мл) вводятся со скоростью 2 мл/кг/ч.

10% раствор альбумина вводят инфузоматом в течение 12 ч со скоростью: при ожогах 20-30% поверхности тела – 12,5 мл/ч; 31-44% – 25 мл/ч; 45-60% – 37 мл/ч; - 61% и более – 50 мл/ч.

Показанием к переливанию свежезамороженной плазмы (СЗП) у пострадавших с тяжелой термической травмой является выраженная плазмопотеря, признаки коагулопатии. Объем плазмотрансфузии составляет не менее 800 мл со скоростью введения 2 мл/кг/ч.

Критериями адекватности инфузионной терапии являются:

• восстановление спонтанного темпа диуреза 0,5-1 мл/кг/час;

• ЦВД 6-8 мм рт. ст.;

• АД среднее более 70 мм рт. ст.;

 • ScvO2 более 65%.

**Инфузионная терапия на 2 и 3 сутки после травмы**.

 В последующем, на 2 и 3-и сутки, объем инфузионной терапии соответствует половине расчетного объема, вводимого в первые сутки. При этом 30%-40% от вводимого объема жидкости должны составлять коллоидные растворы, предпочтительно нативные (альбумин, СЗП). Объем инфузионной терапии не должен быть меньше физиологической потребности жидкости, которая составляет 1500 мл на 1 м 2 поверхности тела. Сокращение объема инфузионной терапии должно проводиться под контролем водного баланса, темпа диуреза, ЦВД, температуры тела и сатурации смешанной венозной крови.

**Антибактериальная терапия.**

Рекомендовано проведение целенаправленной антибактериальной терапии при развитии инфекционных осложнений органов дыхания. При прогрессировании инфекционного процесса показано назначение эмпирической антибактериальной терапии, основанной на данных эпидемиологического мониторинга лечебного подразделения. Рекомендаций по профилактическому назначению антибактериальных препаратов при ингаляционной травме, основанных на достаточной доказательной базе нет.

**Глюкокортикоиды.**

 Показано использования «малых» доз глюкокортикоидов (300 мг/сутки гидрокортизона или метилпреднизолона в дозе 2 мг/кг/сутки в течение 5-7 суток) при развитии ОРДС.

**Нутритивно-метаболическая поддержка пострадавших с ингаляционной травмой** направлена на необходимое субстратное обеспечение пострадавших с учетом массы тела и тяжести ожоговой травмы. Основные положения:

 • реализация проводимой нутритивной поддержки (НП) должна осуществляться преимущественно энтерально (пероральным путем (сипинг) или через назогастральный зонд);

 • изначальный объем субстратного обеспечения пострадавших к 3 суткам должен составлять не менее уровня основного обмена: энергия 20-25 ккал/кг, белок 1 -1,2 г/кг в сутки;

• для энтерального питания целесообразно применять полимерные гиперкалорические гипернитрогенные питательные смеси (ПС) с пищевыми волокнами, имеющими высокую питательную плотность;

• при развитии у пострадавших синдрома острого легочного повреждения или ОРДС следует перейти на введение специализированных ПС типа «Пульмо», а при наличии стойкой гипергликемии более 2,5 ммоль/л ПС типа «Диабет»;

 • для поддержания барьерной функции кишечника и минимизации явлений транслокации кишечной микрофлоры в кровь, а также для улучшения процессов реституции сурфактантов и снижения выраженности SIRS целесообразно в ранние сроки использовать фармаконутриеты – глутамин и омега-3 жирные кислоты;

 • парентеральное питание должно применяться как дополнение к энтеральному доступу при невозможности оптимизации субстратного обеспечения пострадавших;

• полное ПП следует назначать только при невозможности проведения энтерального питания, при этом необходимо настойчиво осуществлять энтеральную терапию с целью восстановления полифункциональной деятельности ЖКТ;

 • при проведении малообъемного ПП (не более 1,5 л) следует использовать аминокислотные растворы с высоким содержанием азота (более 16 г/л), а также жировые эмульсии, содержащие рыбий жир и растворы глюкозы средней концентрации (20-30%) при соотношении белков, жиров и углеводов 20% : 40% : 40% от общей суточной потребности в энергии.

**Лечебная бронхоскопия** показана при обнаружении в дыхательных путях продуктов горения и должна быть направлена на восстановление проходимости дыхательных путей, удаление секрета, десквамированного эпителия, продуктов горения.

 Для эндобронхиального лаважа в первые сутки после получения травмы целесообразно применять теплый (37ο ) раствор 2% гидрокарбоната натрия из расчета 5-10 мл на сегментарный бронх.

При тяжелых поражениях дыхательных путей продуктами горения, а также при развитии гнойного эндобронхита санационные бронхоскопии должны проводиться не менее 1 раза в сутки. Лечебная бронхоскопия более эффективна при проведении через 30 мин после ингаляции муколитиков (АЦЦ) и бронходилятаторов (0,1% р-р адреналина гидрохлорид, сальбутамол, беродуал).

Для эндобронхиального введения разрешены: 2% р-р гидрокарбоната натрия, 0,9% р-р NaCI, неферментные муколитики (флуимуцил, амброксол), антисептики (диоксидин 0,5%).

**Диагностика и лечение отравлений продуктами горения.**

 Современные строительные модули состоят из полимерных синтетических материалов, при сгорании которых образуется сложный дымовой газ. Его ингаляция вызывает не только поражение респираторного тракта, но и системную интоксикацию организма. Наиболее опасными токсическими веществами, ингалируемыми вместе с дымом являются: окись углерода (СО), синильная кислота и ее производные (НСN), диоксид углерода (СО2), хлор (Cl2), фосген (COCl2). На сегодняшний день в рутинную клиническую практику внедрены методы лабораторной диагностики только для отравлений угарным газом.

У пострадавших, получивших травму на пожаре, находившихся в задымленном помещении, необходимо определять уровень карбоксигемоглобина (HbCO) в крови.

При увеличении уровня HbCO >10% у пострадавших с ингаляционной травмой показано назначение антидотной терапии (кислород, ацизол в дозе 60 мг/мл внутримышечно по 1 мл 3 раза в течение первых 2-х часов от момента поступления в стационар и по 1 мл 1раз в течение последующих двух суток). Учитывая высокий риск развития отека верхних дыхательных путей при ингаляционной травме, проведение сеансов гипербарической оксигенации показано только при возможности поддержания проходимости дыхательных путей в условиях реанимационной барокамеры.

При подозрении на интоксикацию цианидами (стойкие клинические проявления поражения ЦНС (кома), выраженный ацидоз, гиперлактатемия, повышение SvO2 смешанной венозной крови, низкая артерио-венозная разница по кислороду), в качестве 8 антидотной терапии, рекомендовано внутривенное введение 10 мл 2% раствора нитрита натрия, 50 мл 1% раствора метиленового синего на 20 % растворе глюкозы и 30-50 мл 30 % раствора тиосульфата натрия.

**Выводы**

В заключение следует отметить необходимость и важность установления степени тяжести ИТ в первые часы после травмы. Это позволяет применить адекватное патогенетическое лечение, направленное на восстановление бронхиальной проходимости, нормализацию нарушенной микроциркуляции в легких и профилактику воспалительных осложнений. Чем тяжелее степень поражения, тем интенсивнее должно быть лечение.

**Литература**

1. Атлас по Анестезиологии. Норберт Рёвер, Хольгер Тиль. Москва, 2020г. – 409с.

2. Клиническая анестезиология. Дж. Эвард Морган-мл., Мэгид С.Михаил, Майкл Дж. Марри. Москва, 2022г. – 1203с.

3. ФАР Клинические рекомендации «Анестезиология-реаниматология» Диагностика и лечение ингаляционной травмы у пострадавших с многофакторными поражениями , 09.2012г.