

# المرشد العلاجي لتدبير إصابات الطرق الهوائية والاستنشاق لدى مرضى الحروق

## Guideline on the Management of Smoke Inhalation & Airway Injury in Burn Injured Patients

NHS – Operational Delivery Network

تم وضع هذا المرشد ليزود الأخصائيين بهيكلية واضحة للتدبير الأمن لمرضى الحروق الذين لديهم حروق تنفسية ناجمة عن استنشاق الدخان.

### 1-مقدمة :

- يمكن ان تفقد سالكية (انفتاح ) الطريق الهوائي لدى مرضى الحروق فجأة بدون سابق إنذار وخصوصاً لدى الأطفال.
- تدبير الحروق التنفسية يمكن أن يكون معقد بسبب وجود وذمة أو إصابات مرافقة في الوجه والعنق، لذلك من المهم الأخذ بعين الاعتبار الأخطار الكامنة لسلامة الطريق الهوائي في أي مريض حروق حتى في الإصابات الطفيفة ظاهرياً.

### 2-نقاط مفتاحية :

- ظروف حدوث الحرق هامة ويجب أن يؤخذ بعين الاعتبار نوع الحرق سواء غازات حارة، سوائل، لهب، أو دخان، التعرض الطويل أو التعرض في مكان مغلق حيث أنها علامات مؤشرة بشدة لحدوث الاستنشاق. يجب التذكر بأن أخذ هذه التفاصيل بسرعة من المريض هو الأهم لأنها قد تكون الفرصة الوحيدة التي قد تسمح بأخذها من قبل المريض نفسه.
- اطلب استشارة تخديرية في مرحلة باكراً إن كان هناك شكوك بالتشخيص.
- يجب تزويد المريض بالدعم الأكسجيني (٥ل/د) عن طريق القناع حتى تصل الى نسبة اشباع  $coHb < 5\%$
- حماية العمود الرقبى
- يجب البحث عن إصابات أخرى حيث أن وجود حروق كبيرة يمكن أن يشغل الكادر الطبي والتمريضي بالإضافة للمريض.
- يمكن أن تتطور الوذمات بسرعة شديدة وخاصة بعد الإنعاش بالسوائل الوريدية وخصوصاً في المرضى المستلقين. يجب ابقاء رأس المريض مرفوعاً قدر الإمكان.
- يجب توقع التسمم بالسيانيد وخاصة اذا كان المريض لديه حماض او مصدوم في غياب أي سبب آخر. حيث أنه لا يوجد فحص مؤكد للتسمم بالسيانيد ويبنى التشخيص على التنبأ السريري.

**يجب الحذر لأن الأعراض والعلامات الخاصة باستنشاق الدخان يمكن ان تسوء خلال ٣٦ ساعة من الإصابة**

### 3-هل يحتاج المريض للقبول في المشفى؟ نعم، في حال وجود واحد أو أكثر من التالي :

- قصة تعرض لدخان حريق في مكان مغلق لأكثر من ١٠ د
- فقدان الوعي أثناء الحادثة
- وجود هباب فحم في القشع او الفم
- ضغط الأكسجين الشرياني  $> ٨$  كيلوباسكال
- $CoHb > 15\%$
- وجود تشنج قصبي
- حدوث صعوبة بلع
- حروق ووجهية مركزية

#### 4- هل يحتاج المريض الى تنبيب؟ يؤخذ بعين الاعتبار في حال وجود :

- غلاسكو > ١٢ ،مسببة برضوض او ادوية، كحول، احادي اكسيد الكربون
- انسداد طرق تنفسية علوية وشيك :
- حرق حول الفم والأنف
- هباب فحم في الفم او دهليز الأنف حروق اشعار انفية
- حروق داخل الفم تشمل اللسان
- وذمة داخل الفم، لا صرير
- وذمة بلعوم
- صرير شهيق، صعوبة بلع مفرزات
- زلة تنفسية
- عدم كفاية التهوية الناجمة عن حرق شامل لجدار الصدر او البطن
- حروق وجهية عميقة
- حروق عنق محيطية شاملة
- ازدياد توذم الرأس والعنق، يمكن ملاحظتها عندما نبدأ بإعاضة السوائل
- رضوض أخرى مرافقة جديدة

في حال كنت في شك، ننب فوراً - يجب عدم قص أنبوب التنبيب الرغامي

#### 5-التنبيب :

- حماية العمود الرقبي
- طلب استشارة طبيب تخدير او استشاري
- عدم قص أنبوب التنبيب الرغامي
- يجب توافر انابيب تنبيب رغامي صغيرة ومختلفة المقاسات .
- سوكساميتونيم آمن للاستخدام أول ٢٤ ساعة بعد الحرق
- بعد التنبيب أعطي ١٠٠٪ اوكسجين حتى  $coHb > ٥\%$
- استخدام تهوية محافظة على الرئة، الحجم الجاري ٦ مل /كغ، الضغط التنفسي (بيك فلو) أقل من ٣٠ سم ماء

#### 6-المراقبة

- مراقبة منتظمة لل RR, BP, ECG, Sa o2
- CXR, ABG, COHB مهمين جداً في اي مريض حرق تنفسي او حرق كبير
- يجب الأخذ بعين الاعتبار إجراء CT قبل النقل عند اي مريض تدني وعي

#### 7-العلاج:

##### \*المرضى غير المحتاجين للتنبيب :

- علاج داعم عام
- اكسجين رطب جريان عالٍ حتى يصل  $coHb > ٥\%$
- معالجة فيزيائية للصدر
- ارذاذ سالبوتامول 2.5 ملغ /6 سا
- إعاضة السوائل حسب المرشد الخاص بالحروق
- تجنب فرط الحمل بالسوائل .الهدف الحفاظ على إدرار 0.5 مل/كغ/سا لدى البالغين و 1 مل /كغ/سا لدى الاطفال
- البدء باكراً بالتغذية الفموية
- زرع القشع

##### \* المرضى المحتاجين للتنبيب :

- أكسجين رطب 100% حتى يصل  $coHb > ٥\%$
- تهوية محافظة على الرئة
- تنظيف قصبات خلال 24 ساعة مع إمكانية التصوير الفديوي .غسيل قصبات بمحلول فيزيولوجي (10مل) أو بيكربونات الصوديوم 1.4% (10مل) من أجل إزالة هباب الفحم
- الاستمرار بغسيل القصبات و السكشنة كل ساعة إن تطلب الأمر حتى يصبح القشع خال من الهباب

- إرسال أول عينة قشع للزرع الجرثومي
- معالجة فيزيائية للمصدر
- إعاضة السوائل حسب المرشد الخاص بالحروق
- تجنب فرط الحمل بالسوائل. الهدف الحفاظ على إدرار 0.5 مل/كغ/سا لدى البالغين و 1 مل/كغ/سا لدى الاطفال
- البدء باكراً بالتغذية الفموية
- ارذاذ سالبوتامول 2.5 ملغ/ 6 سا

#### 8- تدبير التسمم بالسيانيد :

الخيار العلاجي هنا هو هيدروكسي كوبولامين وريدي (Cyanokit) 70ملغ/كغ حتى جرعة قصوى 5 غ وريدي خلال ربع ساعة . يمكن إعطاء 70 ملغ/كغ إضافي اعتماداً على شدة التسمم والاستجابة السريرية. عدم تجاوز جرعة 10 غ.

#### 9- التوثيق :

إعطاء نسخة من التقرير للمريض تحتوي على :

- نسخة عن الملاحظات
- نتائج التحاليل المجراة
- تفاصيل عن الإصابات الاخرى خلال التقييم الأولي والثانوي
- تفاصيل عن السوائل المطلوبة و النتاج البولي

# Guideline on the Management of Smoke Inhalation & Airway Injury in Burn Injured Patients

This document is intended to provide clinicians with a framework to ensure the safe management of burn injured patients who have an airway injury due to smoke inhalation.

## 1. Introduction

- 1.1 Loss of airway patency in a patient with burn injury can occur suddenly and without warning, particularly in children.
- 1.2 Management of the burned airway may be complex due to the presence of oedema or associated injuries to the face and neck. It is, therefore, essential to consider the potential risks to the airway in any patient with burns, even those with apparently minor injuries.

## 2. Key Points

- The history is important and should take into account the type of burn and exposure to hot gasses, liquids, flame or smoke. Prolonged exposure, or exposure in an enclosed space, are red flags for a likely inhalational injury. Remember, this may be the only time that a history can be taken from the patient themselves;
- Consult a senior anaesthetist at an early stage if there are any doubts or concerns;
- Always provide supplemental oxygen 15L/min via non re-breathing mask. Until COHb <5%;
- Don't forget C-spine;
- Don't forget to look for other injuries. The presence of a major burn can be distracting for medical and nursing staff as well as the patient;
- Oedema formation can increase rapidly once intravenous fluid resuscitation is commenced, particularly in those patients who are lying flat. Sit the patient up if possible;
- Have a low threshold for suspecting cyanide poisoning. Burning PVC is a particular culprit. Suspect if the patient is very acidotic or shocked in the absence of other causes. There is no quickly available test to detect cyanide poisoning, so the diagnosis is made on clinical suspicion.

### SPECIALISED BURN SERVICES

#### The Welsh Burns Centre & Paediatric Unit

Morrison Hospital, Swansea  
Tel: 01792 703 802  
Switch: 01792 702222

8:00-17:00: Burns Consultant of the day  
17:00-08:00: Burns Consultant on call

#### SWUK Paediatric Burns Centre

Bristol Royal Hospital for Children  
Tel: 0117 342 7901  
Switch: 0117 923 0000  
(Burns on-call) Bleep 6780

#### Bristol Burns Unit

Southmead Hospital  
Tel: 0117 414 3100/3102  
Switch: 0117 950 5050  
(Burns on-call) Bleep 1311

#### Salisbury Burns Unit

Salisbury District Hospital  
Tel: 01722 345 507  
Switch: 01722 336262  
(Burns on-call)

#### Plymouth Burns Facility

Derriford Hospital, Plymouth  
Tel: 01752 792274  
Switch: 01752 202082  
(Burns on-call)

#### National Burns Bed Bureau

24 hr help line to find a burns bed nationally  
Tel: 01384 679 036

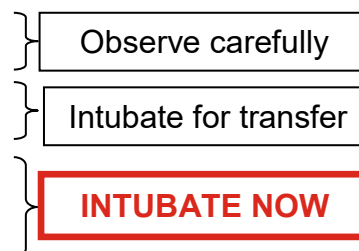
**Beware! The symptoms and signs of smoke inhalation injury can get worse over the first 36 hours following injury. Reassess often.**

### 3. Does the patient need admitting to hospital? Yes, if one or more of the following is present:

- History of exposure to smoke in an enclosed space for more than 10 minutes;
- Loss of consciousness at the scene;
- Soot in the sputum and mouth;
- Arterial  $pO_2 < 8kPa$ ;
- $COHb > 15\%$ ;
- Bronchospasm;
- Painful swallowing;
- Central facial burns.

### 4. Does the patient need intubating? Consider if any of the following are present:

- GCS <12. Can be caused by trauma, drugs, alcohol, carbon monoxide;
- Impending upper airway obstruction:
  - \* Burns around mouth or nose
  - \* Soot in mouth or nostrils, singed nasal hairs
  - \* Intra-oral burns including tongue
  - \* Intra-oral swelling. No stridor
  - \* Pharyngeal oedema
  - \* Inspiratory stridor
  - \* Difficulty swallowing secretions
- Respiratory distress;
- Ventilatory inadequacy caused by circumferential burns to chest and / or abdomen;
- Deep facial burns;
- Circumferential neck burns;
- Increasing swelling of head and neck. May be particularly obvious once fluid resuscitation commenced;
- Other serious trauma / significant associated injuries.



**If in doubt, Intubate. Do not cut the ETT**

### 5. Intubation

- Don't forget c-spine;
- Get experienced help. Anaesthetic Assistant and Senior Anaesthetist;
- Don't cut the ETT;
- Have a range of smaller tubes available;
- Suxamethonium is safe to use in the first 24 hours following burn injury;
- Post intubation give 100% oxygen until  $COHb < 5\%$ ;
- Use lung protective ventilation: Tidal volume 6mls/kg, peak inspiratory pressure <30cmH<sub>2</sub>O.

### 6. Monitoring

- Regular monitoring of RR, BP, ECG and  $SaO_2$  must be initiated;
- In addition, CXR, ABG analysis and  $CoHb$  levels are mandatory in any patient with a suspected inhalational injury or major burn;
- Consider CT scan prior to transfer in any patient with a reduced GCS.

## 7. Treatment

### 7.1 Patients not requiring intubation:

- General supportive therapy;
- High flow humidified oxygen until COHb <5%;
- Chest physiotherapy;
- Nebulised salbutamol 2.5mg QDS;
- Fluids as per burn resuscitation guidelines;
- Avoid fluid overload. Aim for Urine output of 0.5mls/kg/hr in adults and 1ml/kg/hr in children;
- Start early enteral feeding;
- Sputum culture.

### 7.2 Patients requiring intubation:

- Humidified 100% O<sub>2</sub> until COHb <5%;
- Lung protective ventilation;
- Bronchoscopy within 24 hours. Video and photographic record if possible. Lavage with 0.9% saline (10ml aliquots) or 1.4% sodium bicarbonate (10ml aliquots) to remove soot;
- Continue with lavage in 10ml aliquots, with bagging and suction, hourly if tolerated, until sputum is clear of soot;
- Send first sputum sample for culture;
- Regular chest physiotherapy;
- Fluids as per burns resuscitation guidelines;
- Avoid fluid overload. Aim for Urine output of 0.5mls/kg/hr in adults and 1ml/kg/hr in children;
- Start early enteral feeding;
- Nebulised salbutamol 2.5mg QDS if wheezy.

## 8. Specific therapies for Cyanide Poisoning

8.1 Intravenous Hydroxocobalamin (Cyanokit) is the treatment of choice. 70mg/kg, up to maximum 5g, Iv over 15 minutes. Additional 70mg/kg may be given depending on severity of poisoning and clinical response. Total dose not to exceed 10g.

8.2 Consider CVVHDF in cases of severe persistent metabolic acidosis.

## 9. Documentation

### 9.1 Don't forget to send the following with the patient:

- Copy of notes;
- Completed Lund and Browder chart;
- All available test results;
- Details of other injuries noted during primary and secondary survey;
- Details of fluid requirements, fluid administered and urine output.

## 10. Recommended further reading

- 10.1 [Airway management and smoke inhalation injury in the burn patient. Cancio L C. Clin Plas Surg. 2009; 36\(4\): 555.](#)
- 10.2 [Acute inhalation injury. Miller K, Chang A. Emerg Med Clin North Am. 2003; 21\(2\): 533](#)

Version number: 2.0  
First Published: 2017  
Updated: July 2018  
Prepared by: South West UK Burn Care ODN (including South Wales)  
Classification: OFFICIAL

استمارة خاصة بالتدقيق السريري للمرشد العلاجي الخاص  
بتدبير إصابات الطرق الهوائية والاستنشاق لدى مرضى الحروق

اسم المريض:	العمر:	الجنس:	رقم الاضبارة:
الشعبة: الأذنية	الأخصائي:	المقيم:	التاريخ:

السؤال	نعم	لا	ملاحظات
١-هل تم السؤال عن نوع المادة المسببة للحرق ومدة الحرق؟			
٢-هل تم أخذ القصة السريرية من المريض مباشرة؟			
٣-هل تم حماية العمود الرقيبي؟			
٤-هل يوجد إصابات اخرى مرافقة للحروق؟			
٥-هل يوجد فقدان وعي أثناء الحادثة؟			
٦-هل يوجد هباب فحم في القشع أو الفم؟			
٧-هل يوجد تشنج قصيبي أو صعوبة بلع مفرزات أو صرير؟			
٨-هل يوجد حروق وجهية مركزية؟			
٩-هل يوجد حروق بأشعار الأنف؟			
١٠-هل يوجد حروق داخل الفم تشمل اللسان أو وذمات في الفم أو البلعوم؟			
١١-هل يوجد زلة تنفسية ناجمة عن حروق مطوقة للعنق او جدار الصدر؟			
١٢-هل تم إجراء إجراء فحوص مخبرية ومراقبات متكررة؟			
١٣-هل تم وضع أكسجين رطب ١٠٠٪ واردة سالبوتامول؟			
١٤-هل تم فحص عينة القشع؟			
١٥-هل تم إجراء غسيل قصبات في حال وجود هباب فحم بالقشع؟			
١٦-هل تم إجراء تنظيف قصبات؟			