

# **PRIMARY TRAUMA CARE**

## **SOINS PRIMAIRES AUX TRAUMATISÉS**

Manuel pour la prise en charge des traumatisés  
dans les milieux aux ressources limitées

---

**Edition francophone 2018**

© 2018 The Primary Trauma Care Foundation  
A copier pour les cours avec la permission de PTCF

Editeur: Primary Trauma Care Foundation [www.primarytraumacare.org](http://www.primarytraumacare.org)  
Organisation caritative enregistrée au Royaume Uni, No. 1116071  
Compagnie enregistrée en Angleterre et au Pays de Galles, No. 5617836  
Adresse officielle : North House, Farmoor Court, Oxford OX2 9LU  
Adresse postale: PO Box 880, Oxford OX1 9PG, UK  
Patron : Sir Terence English, KBE, FRCS, FRCP

**Auteurs originaux en 1996**

Dr Douglas Wilkinson, BSc, MBChB, MRCP, FRCA, FFICM

Dr Marcus Skinner, MSc, BMedSc, DipDHM, MBBS, FANZCA

avec l'aide de collègues de PTC

**Equipe de revision en 2013-14**

Dr Marcus Skinner, MSc, BMedSc, DipDHM, MBBS, FANZCA

Dr Saeed Minhas, MBBS, FCPS

Dr Haydn Perndt, AM, FFARCS, FANZCA, MPH, TM

Dr Jayakrishnan Radhakrishnan, MBBS, HDip Surg (SA), FCS (SA)

Dr Juan Carlos Duarte Giraldo, MD, MTSVA, CLASA Trauma Committee

Dr Georgina Phillips, MBBS, FACEM

Dr James de Courcy, MB BS, DCH, FHEA, FRCA, FFPMRCA

Mr Charles Clayton, BSc, MA, FIOD, FRSA

avec des conseils supplémentaires de  
Dr Michael Dobson, MB ChB MRCP FRCA

Graphiques par l'équipe de révision et l'université de Tasmanie

**Traduction française en 2018 par :**

Lyn Lusi, Inipavudu John

**Edition française précédente (2015) etais révisée par :**

Tarek Boutefnouchet, Shirley Dobson, Caroline Price, Xavier Kreiss

**Nous remercions les sponsors des matériaux d'éducation de PTC :**



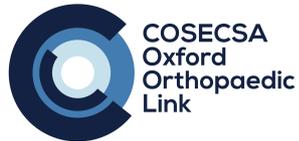
Fédération mondiale des sociétés d'anesthésiologistes



**The Royal College of Anaesthetists**

Educating, Training and Setting Standards in  
Anaesthesia, Critical Care and Pain Management

Le Collège royal des anesthésistes du Royaume-Uni



Le Project COOL 2013-15



La version initiale du manuel PTC constituait une annexe au manuel Surgical Care at the District Hospital (soins chirurgicaux dans l'hôpital de district), publié par l'OMS en 2003.

# Table des Matières

|                                                                              |    |
|------------------------------------------------------------------------------|----|
| Introduction à la mise à jour de la version de 2015                          | 5  |
| Evaluation primaire - les ABCDE du traumatisme                               | 7  |
| Les voies aériennes                                                          | 9  |
| Le contrôle de la ventilation (respiration)                                  | 11 |
| La circulation                                                               | 12 |
| Traumatisme thoracique                                                       | 17 |
| Traumatisme abdomino-pelviens                                                | 21 |
| Traumatisme des membres                                                      | 25 |
| Traumatisme crânien                                                          | 27 |
| Traumatismes rachidiens                                                      | 31 |
| Traumatismes pédiatriques                                                    | 33 |
| Traumatismes en cas de grossesse                                             | 36 |
| Les brûlures                                                                 | 38 |
| Evaluation secondaire                                                        | 41 |
| Transport des malades traumatisés                                            | 43 |
| <i>Annexes</i>                                                               |    |
| Annexe 1 : Algorithme de l'évaluation primaire                               | 44 |
| Annexe 2 : Techniques de maintien des voies respiratoires                    | 45 |
| Annexe 3 : Prise en charge de la ventilation et des traumatismes thoraciques | 49 |
| Annexe 4 : Equipements nécessaires / voies respiratoires et ventilation      | 51 |
| Annexe 5 : Paramètres cardiovasculaires et hémorragiques                     | 52 |
| Annexe 6 : Transfusion massive                                               | 53 |
| Annexe 7 : Traitement de la douleur chez les traumatisés                     | 55 |
| Annexe 8 : Evaluation des traumatisés par échographie (FAST)                 | 57 |
| Annexe 9 : Dermatomes                                                        | 58 |
| Annexe 10 : Valeurs physiologiques pédiatriques                              | 59 |
| Annexe 11 : Triage des traumatisés                                           | 61 |
| Annexe 12 : Préparation pour les accidents de masse                          | 63 |

## Introduction à la mise à jour de l'édition de 2015

La mission de *Primary Trauma Care* (PTC) est de promouvoir et développer la formation de professionnels de la santé dans le traitement et la prise en charge des patients traumatisés, dans les pays à faible et moyen revenus : « *Le résultat souhaité est que des vies soient sauvées et que des handicaps soient évités* »

Le manuel d'origine parlait d'une « épidémie de traumatisme dans la plupart des pays ». Le cours PTC fut lancé pour définir des priorités dans la prise en charge des traumatismes, et développer les aptitudes nécessaires à l'évaluation et au traitement des patients. Depuis son début en 1996 le PTC a été introduit dans plus de 60 pays.

### **Qu'est ce que la charge traumatologique et a-t-elle changé depuis 1996?**

La charge de santé est définie par l'OMS comme *“l'impact qu'a un problème de santé dans une aire mesuré par le coût financier, la mortalité, la morbidité et d'autres indicateurs”*.

Les pays à faible et moyen revenus ont souvent des difficultés particulières dans la prise en charge des traumatismes. Les patients doivent souvent être transférés sur de grandes distances, et arrivent trop longtemps après avoir été blessés. Parfois il n'y a pas d'équipements de haute technologie (il se peut qu'il n'y ait même pas d'électricité, d'oxygène, ou d'eau courante) et le nombre des professionnels de la santé ayant reçu une formation peut être très réduit.

Il est difficile de faire des estimations fiables de l'incidence des traumatismes dans les pays à revenu faible ou intermédiaire et de la charge qu'ils représentent pour ces pays. Les systèmes de surveillance des blessures basés sur la population sont évidemment la meilleure source, mais ils ne sont pas susceptibles d'être établis dans ces régions avant plusieurs décennies.

Dans de nombreuses régions, les sources médicales existantes donnent une évaluation crédible de cette charge, y compris les dossiers hospitaliers, les rapports de police, les enquêtes sur la santé et les registres de décès. Beaucoup d'hôpitaux auraient besoin d'établir des registres des traumatismes.

Des données précises sur les traumatismes sont nécessaires pour informer les décideurs politiques et les responsables de la santé de la véritable ampleur et du classement des traumatismes en tant que grave problème de santé dans chaque pays.

Au cours des 15 dernières années, le projet de l'OMS sur la charge mondiale de morbidité (*Global Burden of Disease*, ou GBD) a aidé à prendre des décisions basées sur des informations fiables, et a attiré l'attention sur ce grave problème de santé publique.

Le programme GBD de l'OMS indique que dans le monde, près de 3 500 personnes meurent chaque jour sur les routes. Des dizaines de millions de personnes sont blessées ou handicapées chaque année, ce qui entraîne une énorme charge de handicap. Les enfants, les piétons, les cyclistes et les personnes âgées sont parmi les plus vulnérables des usagers de la route.

Aujourd'hui, nous avons une meilleure compréhension des principales causes de décès/charge de maladie par rapport à la région géographique, niveaux de revenus, âge et sexe. Cela peut permettre de prendre des décisions efficaces afin d'améliorer les résultats des programmes d'intervention sur les traumatismes pour les patients.

PTC offre une excellente occasion d'introduire un système de gestion des traumatismes dans la prise en charge des patients et d'en améliorer les résultats. La formation en traumatologie doit être effectuée d'une manière rentable, cliniquement efficace, afin de pouvoir tirer le meilleur parti des ressources.

En 2013-14, nous avons révisé le Manuel de soins de traumatologie primaire. La force du manuel depuis 1996 est due à sa simplicité, à sa clarté et à sa capacité à être utilisé dans toutes les régions, sans avoir besoin d'un soutien technologique élevé.

Le manuel principal de soins de traumatologie ne remplace pas les programmes avancés de gestion des traumatismes tels que ATLS™ et d'autres cours similaires. C'est un procédé qui a permis de former les professionnels de la santé dans une méthode de gestion des traumatismes dans plus de 60 pays à revenu faible ou intermédiaire.

Les objectifs du cours de soins de traumatologie primaire restent les mêmes : Pour que le candidat comprenne les priorités cliniques dans la prise en charge des traumatismes, soit compétent pour effectuer une évaluation systématique rapide et pour réanimer et stabiliser les patients traumatisés dans des environnements à ressources limitées.

## Evaluation primaire: L'ABCDE du Traumatisme

La prise en charge des blessures sévères multiples exige la reconnaissance des urgences, et l'objectif est d'identifier au premier examen les blessures qui mettent en danger la vie du malade. Cette première évaluation, l'évaluation primaire, va identifier les blessures potentiellement mortelles telles que

- Les voies respiratoires encombrées
- Difficultés à respirer avec des blessures dans la poitrine
- L'hémorragie sévère externe ou interne
- Deficits neurologiques: blessures de la tete et de la colonne vertebrale.

S'il y a plusieurs blessés, il faudra établir un système de triage pour les traiter selon leurs priorités. Ceci demande de l'expérience et des ressources (à discuter lors des séances pratiques).

L'oxygénothérapie et le monitoring continu sont débutés dès que possible. Le suivi idéal devrait inclure l'ECG, la pression sanguine, l'oxymétrie du pouls et une méthode d'évaluation du CO<sub>2</sub>.

Les cinq évaluations prioritaires se font dans l'ordre suivant :

- A** – Voies aériennes (A – Airway)
- B** – Respiration (B – Breathing)
- C** – Circulation (C – Circulation)
- D** – Déficit neurologique (D – Disability)
- E** – Examen complet (E – Examine, Expose)

L'évaluation primaire se fait en 2 à 5 minutes. S'il y a plus d'une blessure potentiellement mortelle, leur traitement doit se faire de manière simultanée.

### **Voies aériennes**

Evaluer les voies *respiratoires* et *immobiliser* le cou en position neutre.

Le malade peut-il parler et respirer librement ? Administrer de l'oxygène.

S'il y a une obstruction, d'autres étapes doivent être prises en considération.

### **Respiration**

Est-ce que le patient respire normalement? Donnez de l'oxygène.

La poitrine se déplace-t-elle également des deux côtés?

En cas d'anomalie respiratoire, d'autres étapes doivent être prises en considération.

**Circulation**

Évaluer la circulation: coloration, perfusion, impulsion, pression sanguine.

En cas d'anomalie, d'autres étapes doivent être prises en considération.

**Déficit neurologique**

Évaluer le patient à la recherche d'un déficit neurologique dû à une lésion cérébrale ou de la colonne vertébrale.

Le patient est-il?

Conscient

Éveillé

Répond aux commandes verbales

Voix

Réagit à la douleur

Douleur

Absence de réaction

Absence de réaction

En cas d'anomalie, d'autres étapes doivent être prises en considération.

**Examen complet**

Déshabiller le malade et rechercher les blessures. Maintenir la température corporelle stable.

*(Voir Annexe :Algorithme de l'évaluation primaire)*

## Les voies aériennes

La première priorité est de libérer et puis de maintenir les voies aériennes

### ***Parler au patient!***

Il est évident qu'un patient qui parle clairement a des voies aériennes libres. Le malade inconscient a besoin d'une assistance au niveau de la voie aérienne ou de la ventilation. La langue du malade inconscient est la cause la plus fréquente d'une obstruction des voies respiratoires.

Si le patient peut parler avec une voix normale, sa voie aérienne est libre. S'il peut parler en phrases complètes, sa respiration est probablement normale.

### ***Protégez le rachis cervical***

L'évaluation et la prise en charge des voies aériennes doivent inclure les soins de la région cervicale. S'il y a une suspicion de lésions au niveau de la tête et du cou ou une suspicion du mécanisme du traumatisme en cause, le rachis cervical doit être stabilisé et protégé.

### ***Donner de l'oxygène*** (par un masque ou ballon AMBU)

### ***Évaluer les voies aériennes*** (regarder, toucher, écouter)

Les signes d'une possible obstruction aérienne:

- Le ronflement ou gargouillement
- Le stridor, ou des sons anormaux de respiration
- L'agitation (hypoxie)
- L'emploi des muscles accessoires de ventilation ou des mouvements paradoxaux du thorax
- La cyanose

Une voie aérienne complètement obstruée est silencieuse. Utilisez un oxymètre de pouls, s'il est disponible, pour détecter l'hypoxie.

Vérifier la présence des corps étrangers.

Les techniques utilisées pour évaluer la liberté des voies respiratoires et les techniques utilisées afin de libérer les voies respiratoires sont décrites aux annexes 1- 4.

***Prise en charge initiale des voies aériennes***

- Enlever les corps étrangers
- Aspiration
- Lever le menton et sublaxer la mâchoire (Insertion d'adjuvants de base dans les voies aériennes)
- Ventilation assistée avec sac-Valve-Mask (BVM)

***Considérer la nécessité d'une prise en charge avancée des voies respiratoires.***

Les indications pour les techniques avancées de prise en charge des voies aériennes afin de les sécuriser sont les suivantes:

- L'apnée
- L'hypoxie
- L'obstruction persistante des voies respiratoires
- Le trauma crânien sévère
- Les blessures maxillo-faciales
- Le traumatisme pénétrant du cou, avec hématome expansif
- Le traumatisme thoracique.

*(les techniques de prise en charge des voies aériennes sont discutées plus loin à l'annexe 2.)*

## Respiration (ventilation)

La deuxième priorité est d'établir une ventilation adéquate :

### **Évaluation**

#### **Observer**

Comptez la fréquence respiratoire. Existe-t-il l'un des éléments suivants:

- Cyanose ?
- Blessure pénétrante ?
- Volet costal?
- Blessures thoraciques aspirantes?
- Emploi de muscles accessoires

#### **Palper**

- Un déplacement de la trachée
- Fracture des côtes
- L'expansion de la paroi thoracique des deux cotés
- Emphysème sous-cutané.

La percussion est utile pour diagnostiquer l'hémothorax et le pneumothorax

#### **Auscultation**

- Un pneumothorax (bruits respiratoires diminués à l'endroit de la blessure))
- Détection des sons anormaux dans la poitrine

### **Prise en charge**

- Donner de l'oxygène
- Aération assistée avec BVM
- Décompresser le pneumothorax sous tension
- Le drainage de pneumothorax de tension, et d'hémothorax

*(la prise en charge de la ventilation est détaillée à l'annexe 2).*

## Circulation

La troisième priorité est d'assurer une circulation adéquate.

L'hémorragie est responsable d'environ un tiers des décès hospitaliers causés par un traumatisme et est un facteur contributif important pour d'autres causes de décès, en particulier les lésions de la tête et la défaillance multiviscérale.

L'état de choc est défini comme une altération de perfusion des organes et de l'oxygénation tissulaire. Son diagnostic positif est clinique et le plus important est d'en identifier la cause, la plus fréquente chez le malade traumatisé étant L'hémorragie et l'hypovolémie. Le diagnostic et le traitement de l'état de choc doivent être entrepris simultanément.

Le diagnostic du choc se base sur les signes cliniques:

- La tachycardie,
- Le remplissage capillaire réduit
- L'hypotension
- La tachypnée
- L'oligurie.
- Confusion mentale.

Des observations générales telles que la pâleur, l'hypothermie et les extrémités fraîches contribuent à faire le diagnostic. La compensation physiologique pour la perte de sang peut empêcher une baisse mesurable de la tension artérielle jusqu'à ce que près de 30% du volume circulant ait été perdu.

*(Voir Annexe 5: Paramètres cardiovasculaires et hémorragiques)*

**Le choc** chez les patients atteints de traumatisme sévère peut être hémorragique ou non-hémorragique

*Le choc hémorragique* est du à une perte de sang aiguë et presque tous les patients atteints de blessures multiples présentent une hypovolémie due à une hémorragie. Le volume de sang perdu après le trauma est souvent mal évalué .au cas de trauma non-pénétrant il est habituellement sous-estimé. Une grande quantité de sang peut être perdu à l'intérieur du thorax, de l'abdomen, de l'espace retro-péritonéal ou du bassin.

Le principe du traitement prioritaire est d'arrêter le saignement et de remplacer le volume estimé de sang perdu.

*Le choc non-hémorragique* inclut le choc cardiogénique (dysfonctionnement myocardique, tamponnade cardiaque et pneumothorax de tension), le choc neurogénique, les brûlures, et le choc septique.

Le choc cardiogénique suite au fonctionnement défaillant du cœur. Ceci peut avoir comme cause :

- Une contusion du myocarde
- Une tamponnade cardiaque (des blessures émoissées et pénétrantes)
- Un pneumothorax de tension (qui empêche le sang de revenir au cœur)
- Un infarctus du myocarde.

L'évaluation de la pression veineuse jugulaire est essentielle en cas de choc cardiogénique. Elle est souvent augmentée. La surveillance continue de l'ECG et la mesure de la pression veineuse centrale (PVC) peut être utile, de même que l'utilisation( d'échocardiographie diagnostique.

*Le choc neurogénique* fait suite à la perte du tonus sympathique. D'habitude ce genre de choc se produit après un traumatisme de la moelle épinière. Les lésions intracrâniennes isolées ne provoquent pas de choc. Les caractéristiques du choc neurogénique sont d'hypotension sans reflexe tachycardie ou vasoconstriction cutanée. L'hypotension chez les patients atteints de lésion de la moelle épinière peut souvent être due à des saignements.

*Le choc septique* est rare dans les phases précoces du trauma. Il est souvent la cause de la mort ultérieure (due à la défaillance de plusieurs organes) dans les semaines qui suivent le trauma. On le voit le plus souvent dans le trauma abdominal pénétrant avec une contamination de la cavité péritonéale par le contenu intestinal. Si le patient n'a pas de fièvre, il peut être difficile de le distinguer du choc hémorragique.

La plupart des chocs non hémorragiques répondent à la réanimation par les fluides, bien que la réponse soit partielle ou de courte durée. Par conséquent, si les signes cliniques de choc sont présents, le traitement doit être débuté comme si le patient avait un choc hémorragique alors que la cause du choc était identifiée.

La cause la plus fréquente de l'état de choc en cas de traumatisme est une hémorragie.

## **Hémorragie, hypovolémie et réanimation**

Il est important d'arrêter le saignement, mais cela n'est pas toujours aisé, surtout si la source d'hémorragie se trouve dans le thorax, l'abdomen ou le bassin. L'objectif est de rétablir l'oxygénation des tissus par le remplissage et la transfusion sanguine afin de remplacer le volume intravasculaire perdu.

### **Prise en charge**

- Insérez aux moins deux grands cathéters, G14 à 16. L'accès veineux jugulaire, fémoral ou sous-clavier, les perfusions abdominales ou intra-osseuses peuvent être nécessaires.
- Faites un prélèvement sanguin pour des examens de type, cross-match et de laboratoire.
- Les fluides de perfusion de première ligne sont des solutions d'électrolyte cristalloïde, par ex. Ringers Lactate (solution de Hartmann) ou saline normale. La perte sanguine de plus de 10% du volume sanguin (7 ml / kg chez l'adulte) ou une prolongation attendue de la perte de sang nécessitera une transfusion sanguine (voir l'annexe 6).
- Tous les fluides doivent être chauffés à température corporelle si possible. L'hypothermie empêche la coagulation.
- Ne pas donner de solutions IV contenant du glucose.
- L'utilisation systématique des vasoconstricteurs n'est pas recommandée.

La quantité exacte de liquide et de sang requise est très difficile à estimer et est évaluée par la réponse de la pression sanguine et de l'impulsion aux liquides de réanimation. Un premier bolus rapide de 250 ml est recommandé chez les adultes, suivi d'une réévaluation. S'il n'y a pas de changement dans les signes vitaux, ce bolus est répété si nécessaire et une hémorragie continue doit être exclue. L'objectif est de restaurer la pression sanguine et la pression pulsée vers les valeurs normales.

Une réanimation hypotensive (pour une pression artérielle moyenne de 70 mmHg) peut être utilisée pour des traumatismes pénétrants et aussi pour des fractures pelviennes sévères où le saignement ne peut être arrêté sans intervention chirurgicale, mais l'hypotension est potentiellement nocive chez les patients présentant des blessures graves. *(Voir aussi Annexe 6 : Transfusion massive)*

Le débit urinaire sert comme indice de la réserve circulatoire et de la perfusion rénale. Il devrait dépasser 0,5 ml par kilo par heure chez les adultes et 1 ml/kg/hr chez les enfants. Le malade inconscient a besoin d'une sonde urinaire s'il reste en état de choc prolongé.

Dans les endroits éloignés où les fluides intraveineux ne sont pas disponibles et le transfert prolongé du patient est nécessaire, le remplissage entéral peut être utile. Si de nombreuses heures se sont écoulées depuis la blessure, le patient peut également avoir besoin de «rattrapage» sur les fluides de maintenance - 125 ml par heure écoulée.

L'amélioration de la pression sanguine, des pulsations et des observations générales (couleur, perfusion, état mental) en réponse aux fluides de réanimation montre que la perte de volume circulant est corrigée.

### **Transfusion sanguine**

(Voir aussi *annexe 6: Transfusion massive*)

La transfusion sanguine est à envisager quand l'instabilité hémodynamique du malade persiste malgré la perfusion aux liquides cristalloïdes ou colloïdes. De toute façon il faut envisager la transfusion si l'Hb est inférieure à 7 g/dl et si le malade continue à saigner.

Quand le sang est difficile à procurer, les produits dérivés comme le plasma, les concentrés cryocytaires et les plaquettes sont souvent aussi non-disponibles. Dans ces conditions, une transfusion sanguine « fraîche » des donneurs ou des parents «sains» sont les meilleurs.

Si on ne peut pas trouver le sang du même groupe ou compatible, il faudra utiliser le groupe O (négatif) les globules rouges emballés devraient être utilisés chez les patients présentant un risque de saignement cardiaque.

L'acide tranexamique, si disponible, peut réduire les saignements et le risque de décès. Il devrait être utilisé au début de la réanimation, avec une dose de charge de 1 gramme sur 10 minutes puis une infusion de 1 gramme sur 8 heures.

### **Sites d'hémorragie**

La priorité est d'identifier les sites d'hémorragie et d'arrêter le saignement. Dans les saignements externes, la pression directe est la méthode la plus utile pour arrêter les hémorragies.

### **Blessures aux membres**

Des tourniquets peuvent être utilisés s'il existe des saignements mortels et une pression directe ou lorsqu'un pansement sous pression ne parvient pas à contrôler les hémorragies. Les tourniquets préhospitaliers permettent de sauver des vies en cas de traumatisme militaire, surtout s'ils sont appliqués avant le début du choc. Il est important de noter l'heure de l'application du garrot. Des complications peuvent se produire en raison des tourniquets.

### **Blessures du thorax**

Les sources de saignement comprennent la rupture aortique, la rupture myocardique et les blessures des vaisseaux pulmonaires, les artères de la cage thoracique étant fréquemment la source de l'hémorragie. La pose immédiate de la sonde de drainage thoracique permet la mesure de la perte de sang, dilatent les poumons et le tamponnement de la source de saignement.

### **Blessures abdominales et pelviennes**

Une laparotomie doit être effectuée aussitôt que possible chez les patients présentant une indication clinique selon laquelle le saignement est intra abdominal et la réanimation par le remplissage n'arrive pas à maintenir une PA systolique à 80-90 mm Hg.

Le seul objectif d'une laparotomie « damage control » est d'arrêter le saignement immédiat avec des sutures et des paquets. Après la réanimation et la stabilisation, une laparotomie "de deuxième regard" est réalisée au cours d'interventions chirurgicales définitives.

Il faut réduire les fractures au niveau du bassin par l'application d'une écharpe autour du bassin. Cela est prioritaire pour stabiliser le bassin et pour éviter la continuation du saignement

# Traumatisme thoracique

Presque 25% des décès faisant suite à un traumatisme sont la conséquence d'un traumatisme thoracique. Une mort brutale est due principalement à une lésion des voies respiratoires, du cœur ou des grands vaisseaux.

La majorité des malades avec traumatisme thoracique peuvent être pris en charge avec insertion d'un tube thoracique et analgésie, et ne nécessitent pas de chirurgie.

Sur la base du mécanisme, ces blessures peuvent être classées en pénétrantes et émoussées.

L'évaluation clinique commence par l'obtention d'une bonne histoire concernant le mécanisme suivi de l'examen clinique et le plus souvent une évaluation radiologique. Ne pas retarder le traitement en attendant une radiographie X si cela est difficile à obtenir. Des explorations supplémentaires peuvent être nécessaires dans des circonstances spécifiques.

## Fractures des côtes

Chez le sujet âgé, les fractures des côtes peuvent apparaître suite à un traumatisme simple et sont douloureuses. Elles peuvent également conduire à un traumatisme du poumon sous-jacent entraînant une pneumopathie ou un hémithorax. Les fractures des côtes sont traitées avec des antalgiques ; elles entraînent rarement des complications.

## Pneumothorax

Un pneumothorax compressif se produit lorsque l'air est piégé dans la cavité pleurale, entraînant une augmentation de la pression intrathoracique du côté affecté. Le patient sera très agité et essoufflé. Les signes cliniques incluent une abolition des sons respiratoires et une résonance à la percussion du côté affecté avec un décalage trachéal vers le côté controlatéral (peut être difficile à détecter). La prise en charge immédiate consiste en une décompression/ exsufflation en introduisant une grosse aiguille dans le deuxième espace intercostal sur la ligne médio-claviculaire. Ce geste doit être suivi par l'insertion d'un drain thoracique. Le pneumothorax de tension est un diagnostic clinique. N'attendez pas une radiographie.

Un **pneumothorax simple** ne présente pas une augmentation de la pression intrathoracique du côté affecté. Il peut devenir un pneumothorax compressif. Il doit être traité avec un drain thoracique, surtout si le patient doit être ventilé.

### **Volet costal**

La partie du thorax instable se déplace séparément et en sens contraire à la cage thoracique pendant le cycle respiratoire. Ceci est généralement défini comme étant deux fractures ou plus par côtes dans au moins deux côtes différentes. Le segment affecté se déplace indépendamment du reste de la cage thoracique. Ce qui peut entraîner une panne ventilatoire. La présence d'une lésion implique un transfert important d'énergie à la poitrine avec un potentiel de contusion pulmonaire sous-jacente.

La prise en charge comprend le soulagement de la douleur et un soutien ventilatoire en cas de signes d'insuffisance respiratoire.

### **Hémothorax**

L'hémothorax est défini par la présence de sang dans la cavité thoracique. Ceci se voit plus souvent lors des blessures pénétrantes. Si l'hémorragie est sévère, il y aura un choc hypovolémique. La thérapie optimale est la pose d'un drain pleural. Cependant, les résultats suivants nécessitent une recommandation chirurgicale:

- Haemothorax dépassant 1,5 litres par prélèvement initial
- Pertes sanguines en cours de plus de 250 ml / h après l'insertion du drain.
- L'insuffisance d'expansion pulmonaire après l'insertion du drain thoracique.

### **Contusion pulmonaire**

Les contusions pulmonaires sont fréquentes après un traumatisme thoracique. Les premiers symptômes peuvent apparaître lentement et se développent 24 heures après le traumatisme. Un degré élevé de suspicion basé sur le mécanisme de la blessure est nécessaire. L'état clinique peut se détériorer progressivement, ce qui entraîne une panne ventilatoire. La radiographie X n'est pas très précise dans le diagnostic de la condition. Une assistance respiratoire peut être nécessaire dans les cas graves.

### **Plaies ouvertes ou aspirantes du thorax**

Les plaies thoraciques ouvertes peuvent conduire à un affaissement complet du poumon du côté affecté car l'air est aspiré dans la cavité thoracique. Le médiastin peut se déplacer vers le côté opposé. Comme mesure de stabilisation temporaire, un pansement peut être appliqué sur le dessus de la plaie avec trois côtés scellés pour servir de «valve». Cela permettra à l'air de sortir de la blessure tout en ne lui permettant de ne pas rentrer. La prise en charge se fait par l'insertion d'un drain intercostal (pas à travers la plaie).

### **La contusion du myocarde**

Elle peut faire suite à un traumatisme contondant (par exemple, une blessure au volant avec une fracture du sternum). Un ECG anormal et des signes ultérieurs d'insuffisance cardiaque et de pression sanguine basse indiquent une contusion cardiaque sous-jacente. Ces patients devront être admis dans des unités de soins intensifs en vue d'une meilleure prise en charge.

### **La tamponnade péricardique**

La tamponnade péricardique fait généralement suite à un traumatisme pénétrant du cœur. Le sang s'accumule dans l'espace péricardique conduisant à un choc cardiogénique. La triade classique de Beck (pression de la veine jugulaire élevée, abolition ou diminution des bruits du cœur et hypotension) peut être difficile à détecter chez le patient présentant une hypotension. La prise en charge consiste en un drainage péricardique (pericardiocentèse), suivi d'une intervention chirurgicale urgente afin de réparer les blessures.

### **Rupture de l'aorte**

Elle entraîne un taux de mortalité immédiate élevée sur les lieux du traumatisme. Elle se produit en présence d'une force de décélération élevée telle que des accidents de voiture ou chutes de hauteurs significatives. Les patients stables doivent subir d'autres explorations si la rupture de l'aorte est suspectée.

### **Rupture de la trachée ou des bronches principales**

Ce sont des blessures graves avec une mortalité estimée à plus de 50%. La majorité des ruptures (80%) sont localisées à 2.5 cm de la carène. Les signes habituels sont la dyspnée, l'hémoptysie et le poumon effondré du côté affecté sur le cliché radiographique X. Cette condition nécessite une intervention chirurgicale urgente.

### **Lésions de l'œsophage**

On les observe plus fréquemment en cas de blessure pénétrante. Les signes cliniques peuvent être rares. Une forte suspicion est nécessaire en fonction de la voie de la pénétration. La radiographie X n'est pas très utile et les blessures manquées peuvent être fatales. Des radiographies de contraste ou une endoscopie peuvent être nécessaires et les chirurgiens doivent être impliqués très tôt dans la gestion de cette condition.

### **Lésions du diaphragme**

Elles peuvent faire suite un traumatisme contondant ou pénétrant. Le diagnostic est souvent manqué initialement. La présence de bruits intestinaux dans le thorax à l'auscultation, ou les résultats sur la radio X, y compris la visualisation de l'intestin dans l'hémithorax, l'élévation d'une coupole diaphragmatique ou l'apparition d'une selle nasogastrique signalent ce type de blessure. Des radiographies de contraste peuvent être nécessaires dans des cas douteux. Les chirurgiens doivent être impliqués dans la gestion des cas suspects.

## Traumatisme abdominal et pelvien

Après toute blessure majeure il faut supposer un traumatisme abdominal jusqu'à preuve du contraire. Les blessures pénétrantes et non-pénétrantes, peuvent présenter des blessures abdominales significatives

L'hémorragie intra-abdominale et d'autres blessures intra-abdominales méreconnues sont des causes communes de décès suite au polytraumatisme, donc un indice élevé de suspicion est important.

L'évaluation initiale du patient atteint de traumatisme abdominal est l'étude principale: ABCDE. L'évaluation de la «Circulation» au cours de l'enquête primaire nécessite une évaluation minutieuse de l'abdomen et du bassin pour une éventuelle hémorragie cachée, en particulier chez les patients hypotendus.

Il existe trois régions distinctes dans l'abdomen: la cavité péritonéale, l'espace retro-péritonéal et la cavité pelvienne.

Les blessures au niveau des structures retro-péritonéales sont très souvent difficiles à caractériser et les blessures traumatiques, en particulier les blessures pénétrantes, peuvent impliquer plus d'une cavité intra-abdominale, le traumatisme ne respecte pas les limites anatomiques et aucun examen ne doit être pris isolément - les traumatismes thoraciques et abdominaux se produisent communément ensemble; Une évaluation répétée est nécessaire pour éviter les blessures.

Le site de la blessure, l'énergie transférée et le mécanisme de l'accident sont des facteurs importants dans l'évaluation des traumatismes abdominaux. Les traumatismes contondants peuvent souvent affecter les organes solides et tous les viscères risquent de subir des blessures pénétrantes. Il est important, dans le cas des coupures de couteaux et blessures par armes à feu, d'essayer de mesurer la trajectoire, car cela peut indiquer des blessures internes potentielles.

Classification du mécanisme de blessure:

- Traumatisme pénétrant, par ex. Coup de fusil, blessures au couteau.
- Traumatisme brutal par ex. Blessures par compression, écrasement et décélération.
- Les explosions peuvent causer des traumatismes contondants et pénétrants ainsi que des blessures par explosion aux poumons et viscères creux.

## **Évaluation et prise en charge du traumatisme abdominal - Existe-t-il des dommages viscéraux ou des saignements?**

Un traumatisme abdominal brutal peut être très difficile à évaluer. Ceci est particulièrement important chez les patients inconscients ou intoxiqués ou chez des patients atteints de polytraumatisme au niveau de plusieurs cavités anatomiques.

La douleur causée par d'importantes blessures à proximité ou au pelvis peut masquer les blessures abdominales. Dix pour cent des patients atteints de polytraumatisme sans signes cliniques anormaux présentent des signes de lésions intra-abdominales sur l'imagerie radiologique. L'évaluation du rétroperitoine pour les blessures au côlon, au pancréas et aux reins est difficile et ces patients doivent être référés à un chirurgien.

La répétition de l'exploration primaire et les examens physiques en série de l'abdomen identifieront la détérioration clinique et aideront à faire le diagnostic.

L'examen physique comprend l'inspection, l'auscultation, la percussion et la palpation de l'abdomen ainsi que l'examen de:

- Urèthre, périnée, et la région glutéale.
- Rectum (Tonalité, sang, position prostatique).
- Vagin.
- Bassin (fractures et stabilité).

Le statut hémodynamique du patient détermine les priorités de diagnostic et de prise en charge. Les patients hypotendus peuvent avoir besoin d'une laparotomie diagnostique urgente.

La ponction-lavage du péritoine (PLP) et, si disponible, l'échographie (Sonographie d'évaluation focalisée dans Trauma ou FAST) et la tomodensitométrie abdominale (CT) sont utiles au diagnostic, mais ne doivent pas retarder le transfert du patient pour les soins définitifs.

### **La PLP :**

- Test sensible et spécifique pour le sang intrapéritonéal et l'indication de la chirurgie.
- Plus sensible que l'échographie pour la lésion visqueuse creuse.
- N'exclut pas une lésion rétroperitonéale.
- Dépendant de l'opérateur.

## **FAST**

- Remplacer la PLP lorsqu'il est disponible.
- Sensible et spécifique pour le liquide intrapéritonéal et péricardique.
- Rapide, répétable et non invasif.
- L'échographie ne prédit pas la nécessité d'une intervention chirurgicale.
- L'échographie négative n'exclut pas les lésions organiques.

## **CT**

- Exploration de choix, lorsqu'elle est disponible, pour les patients hémodynamiquement stables.
- Sensible et spécifique pour la pathologie des organes solides, moins sensible pour les viscères creux.
- La tomodensitométrie normale a une valeur prédictive négative élevée.
- Test diagnostique de choix pour l'espace rétropéritonéal et le diaphragme.
- Cependant, un chirurgien doit évaluer les patients et la tomodensitométrie négative doit être traitée avec prudence.

### **Autres mesures diagnostiques :**

- Tube nasogastrique, mais à éviter dans le cas de fractures de la base crânienne ou du visage
- Sonde urinaire, avec précaution en cas de fractures du bassin et de saignement du méat uréthral.
- Radiographie téléthorax et radiographie du bassin sont obligatoires si disponible,.. cependant la radiographie de l'abdomen est rarement utile.
- Études de contraste des systèmes gastro-génito-urinaire

### **Évaluation et gestion des fractures du pelvis: existe-t-il des dommages viscéraux, des saignements ou une fracture pelvienne?**

Les fractures du bassin sont souvent associées à des blessures internes et une hémorragie massive. Dans 30% des mortalités traumatiques la cause est liée à une hémorragie suite à la fracture du bassin.

Pour une meilleure prise en charge des blessures osseuses, vasculaires et viscérales un orthopédiste et un chirurgien général doivent évaluer ces patients.

*L'examen physique comprend:*

- Urètre (sang au méat), périnée (ecchymoses) et région glutéale.
- Rectum (lacération, sang, haute prostate), vagin.
- Différence de longueur de jambe ou déformation rotative.
- Instabilité mécanique du bassin par compression / distraction douces.

La gestion des fractures du pelvis comprend une identification précoce et une immobilisation afin d'arrêter le saignement, en utilisant soit une stabilisation simple avec une feuille serrée et attachée autour des hanches (trochanters fémoraux) ou des élingues pelviennes disponibles dans le commerce.

## Traumatisme des membres

La prise en charge de tout traumatisme des membres commence par une évaluation primaire ABCDE.

Une hémorragie périphérique suite au traumatisme des membres est une cause de mortalité évitable. Alors une bonne prise en charge de ce type de blessure réduira le taux d'incapacité

L'examen doit faire attention, avec inspection et palpation:

- A la couleur et la température de la peau.
- Aux écorchures et la localisation du saignement.
- A l'alignement et aux déformations du membre, aux mouvements actifs et passifs.
- Évaluation des pouls de manière comparative au niveau des parties proximale et distale des fractures et d'un membre à l'autre.
- Aux mouvements étranges et aux crépitations.
- Au degré de la douleur causée par la blessure.

La gestion des blessures des membres doit viser à:

- Maintenir la circulation sanguine aux tissus périphériques.
- Prévenir l'infection et la nécrose de la peau.
- Prévenir d'autres lésions aux nerfs périphériques.
- Soulager la douleur.

### **Une attention spéciale est portée aux points suivants lors du traumatisme des membres**

*Saignement actif* : arrêter le saignement et remplacer la perte de sang.

*Fractures ouvertes et blessures articulaires* : toute fracture ou blessure articulaire située près d'une plaie doit être considérée comme "ouverte". Les principes du traitement comprennent:

- Arrêtez le saignement externe.
- Immobiliser.
- Soulager la douleur.
- Consultation chirurgicale précoce.

*Les parties amputées des extrémités* : Il faut couvrir avec des compresses stériles imbibées de sérum physiologique, et couvrir le tout avec un sac en plastique stérile.

**Les complications tardives incluent :**

*Le syndrome des loges* : le suspecter chez les patients qui ont une douleur disproportionnée par rapport à la blessure. Il est souvent méconnu. Le signe le plus ancien et le plus important est l'augmentation de la douleur surtout au moment de l'étirement passif des muscles. La perte du pouls ou de la sensibilité sont des signes très tardifs. La prise en charge inclut la détection précoce et une fasciotomie.

*Le syndrome d'écrasement* : est le résultat systémique sévère d'un traumatisme et d'une ischémie due à un écrasement sévère prolongé des tissus mous, principalement du muscle squelettique des membres supérieurs, des membres inférieurs et du bassin, avec des troubles sensoriels et moteurs dans le membre comprimé. Le membre peut devenir tendu, gonflé et sans pouls. La myoglobinurie et / ou l'hémoglobinurie due à la destruction du muscle squelettique rendent l'urine teintée assez précocément. Un choc hypovolémique et une acidose sont présents. L'objectif principal du traitement est de prévenir le développement du syndrome de blessure par écrasement. Il faut commencer une perfusion IV très rapidement même avant que le membre soit libéré et décompressé ; il faut aussi introduire une sonde urinaire.

Les corps étrangers profondément pénétrants doivent rester in situ jusqu'à l'exploration en salle.

## Traumatisme Crânien

Le traumatisme crânien est une cause majeure de mortalité et de handicap chez les enfants et les adultes. Une évaluation et un traitement rapide et efficace lors de l'évaluation primaire du traumatisme peuvent sauver la vie et réduire le taux d'incapacités. L'hypoxie et l'hypotension doublent le risque de mortalité liée au traumatisme crânien. Les priorités de la prise en charge sont les voies respiratoires, l'oxygène, et le maintien de la tension artérielle. Un retard d'évaluation du traumatisme crânien peut avoir de conséquences graves.

Tout patient ayant une blessure à la tête doit avoir la colonne vertébrale cervicale protégée et immobilisée.

**Une blessure cérébrale primaire** se passe au moment de l'accident quand les tissus et les vaisseaux subissent un étirement, une rupture ou compression.

**La blessure cérébrale secondaire** se produit suite à l'hypoxie, et l'augmentation de la pression intracrânienne. On évite ce type de blessure secondaire par une prise en charge rigoureuse suivant les priorités primaires (les ABC).

### **Evaluation du traumatisme crânien :**

- Evaluation primaire (Voie aérienne et colonne cervicale, respiration, circulation et déficit neurologique : anisocorie et EVDA).
- Evaluation secondaire.
- Examen neurologique complet.

Une bonne évaluation clinique peut conduire à une reconnaissance précoce de certaines lésions cérébrales importantes qui peuvent être administrées immédiatement ou référées pour une intervention chirurgicale anticipée. Il est important de traiter ce que vous pouvez dans votre expertise et vos ressources.

**L'échelle de Glasgow** (Glasgow Coma Score = GCS ci-dessous) reflète le niveau de conscience du patient, et on l'utilise de manière continue ainsi qu'un examen neurologique complémentaire. Ceci facilite la détection de signes cliniques liés aux lésions cérébrales et focales comme par exemple, pupille de tailles différentes, et faiblesse moteur des membres. L'hypotension ou une attaque épileptique récente peut rendre le GCS difficile à interpréter. Un déclin du GCS ou l'apparition d'un signe cérébrale focal peut indiquer une blessure intracrânienne qui nécessite une intervention rapide.

| Glasgow Coma Score : Score de Glasgow |                               |   |                                                                                                                                                                                                |
|---------------------------------------|-------------------------------|---|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Ouverture des yeux (4)                | Spontanée                     | 4 | <ul style="list-style-type: none"> <li>• GCS 8 ou moins: blessure cérébrale sévère</li> <li>• GCS 9-12: blessure cérébrale modérée</li> <li>• GCS 13-15: blessure cérébrale mineure</li> </ul> |
|                                       | À la demande                  | 3 |                                                                                                                                                                                                |
|                                       | A la douleur                  | 2 |                                                                                                                                                                                                |
| Réponse verbale (5)                   | aucune                        | 1 |                                                                                                                                                                                                |
|                                       | Normale                       | 5 |                                                                                                                                                                                                |
|                                       | Conversation onfuse           | 4 |                                                                                                                                                                                                |
|                                       | Mots Inappropriés             | 3 |                                                                                                                                                                                                |
|                                       | Sincompréhensible             | 2 |                                                                                                                                                                                                |
| Meilleure réponse motrice (6)         | aucune                        | 1 |                                                                                                                                                                                                |
|                                       | Obéit aux ordres              | 6 |                                                                                                                                                                                                |
|                                       | Orientée a la douleur         | 5 |                                                                                                                                                                                                |
|                                       | Flexion normale à la douleur  | 4 |                                                                                                                                                                                                |
|                                       | Flexion anormale à la douleur | 3 |                                                                                                                                                                                                |
|                                       | Extension à la douelur        | 2 |                                                                                                                                                                                                |
|                                       | aucune                        | 1 |                                                                                                                                                                                                |

Si la TDM est disponible, elle doit être réalisée, guidée par les critères présents au tableau.

| Critères de réalisation de TDM cerebral après une blessure cérébrale |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|----------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| GCS<13 à l'évaluation initiale                                       | En addition, les patients adultes qui ont présenté une perte de conscience et de mémoire depuis la blessure et : <ul style="list-style-type: none"> <li>• Age &gt; 65 ans</li> <li>• Troubles de la crase sanguine ou traitement anti-coagulant.</li> <li>• Mécanisme dangereux de la blessure exp chute d'une hauteur, de véhicule motorisé...</li> </ul> |
| GCS<15 2 heures après la blessures                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| Suspicion de fracture ouverte ou enfoncée du crane                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| Signe de lesion de la base du crane                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| Crise post-traumatique                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| Deficit neurologique focal                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| Plus d'un episode de vomissement                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| Amnésie pour les événements de plus de 30 min avant l'impact         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |

Attention à la présence de :

- Somnolence ou somnolence excessive.
- Confusion ou désorientation.
- Maux de tête sévères, vomissements ou fièvre.
- Faiblesse des membres.
- L'inégalité des pupilles.
- Convulsions, attaques ou inconscience.
- Extériorisation de sang ou de liquide provenant de l'oreille ou du nez.

Les états suivants sont potentiellement mortels, mais il est difficile de les traiter dans les hôpitaux ruraux :

*Hématome extradural* : Résulte généralement d'un impact sur la tête. Il résulte d'un

saignement d'une artère souvent associée à une fracture du crâne. Souvent, il y a peu de lésions cérébrales primaires et un traitement rapide peut offrir un bon résultat. Les caractéristiques de l'hématome extradural aigu incluent:

- Une perte initiale de conscience après l'impact.
- Le patient peut se réveiller (intervalle lucide).
- Une détérioration rapide et une perte de conscience.
- Saignement artériel avec augmentation rapide de la pression intracrânienne.
- Présence de bosse du cuir chevelu sur le site de la fracture.
- Avec développement d'une l'hémi-parésie du côté opposé et d'une pupille fixe du côté de l'impact.

*Hématome sous-dural aigu* : Se produit généralement en association avec une blessure grave à la tête. Il résulte du saignement des vaisseaux sanguins autour du cerveau et peut être associé à une lésion cérébrale primaire importante. Les caractéristiques comprennent:

- Saignement veineux avec caillot dans l'espace sous-durale,
- Souvent accompagné de contusion sévère de la partie du cerveau sous-jacente.

Après l'exploration primaire, la prise en charge de ces blessures est chirurgicale. Si possible, effectuer un transfert rapide vers un hôpital où la neurochirurgie peut être effectuée. Si cela n'est pas possible et si des compétences appropriées sont disponibles localement, un orifice crânial exploratoire doit être effectué immédiatement pour le diagnostic / le drainage sur le côté de la pupille dilatée.

Les conditions ci-dessous peuvent parfois être traitées avec une gestion médicale plus conservatrice (voies aériennes, respiration, circulation, suivi régulier et observations), car l'intervention neurochirurgicale n'est souvent pas indiquée initialement.

- *Fractures de la base du crâne* - ecchymose des paupières (yeux de Racon) ou sur le proéminence mastoïde (signe de Battle), fuite de liquide cébrospinal (CSF) de l'oreille et / ou du nez.
- *Commotion cérébrale* - avec une conscience temporairement altérée.
- *Fracture fermée et enfoncée du crâne* sans déficit neurologique.
- *L'hématome intra-cérébral* - peut résulter d'une blessure aiguë ou d'une migration prolongée secondaire à des ecchymoses cérébrales (certains hématomes peuvent se dilater par des saignements / œdèmes tardifs et finissent par provoquer un effet de masse et une détérioration clinique différée).
- *Distribution des lésions cérébrales* avec altération du niveau de conscience, mais absence d'hématome sur la tomodensitométrie.

### ***Attention!***

- Une aggravation peut se produire en raison d'un saignement supplémentaire dans ou autour du cerveau. Un examen régulier avec des GCS répétées et des observations neurologiques sont importantes.
- Les pupilles de taille inégale ou dilatées peuvent indiquer une augmentation de la pression intracrânienne.
- Le traumatisme crânien chez une adulte n'est jamais la cause d'une hypotension. Rechercher une autre cause.

Le réflexe de Cushing est une réponse spécifique à une augmentation grave de la pression intracrânienne et est un signe pronostique tardif et médiocre. Les signes sont :

- Bradycardie.
- Hypertension artérielle.
- Diminution du taux respiratoire.

### ***La prise en charge***

Elle consiste en la stabilisation des voies aériennes, de la respiration et de la circulation, avec immobilisation de la colonne vertébrale cervicale.

Garder le niveau d'oxygène aussi élevé que possible et la pression artérielle systolique supérieure à 90 mmHg est l'objectif le plus important du traitement d'urgence pour les patients atteints d'une blessure à la tête. Une gestion plus approfondie consiste à:

- Stabilisation de l'ABC.
- Immobiliser la colonne vertébrale cervicale.
- L'oxygène continu.
- Soutien et contrôle de la ventilation; Éviter l'augmentation du CO<sub>2</sub>.
- Intubation si une blessure à la tête grave avec CGS <8.
- Surveillance des signes vitaux, des pupilles et des observations neurologiques régulières (y compris la mesure répétée du GCS).
- Élevez la tête du lit si possible, sans plier le cou.
- Gardez la température stable.
- N'oubliez pas le soulagement de la douleur, mais prenez soin de ne pas rendre le patient trop somnolent.
- La perfusion de Mannitol à 20% peut réduire la pression intracrânienne. Son utilisation optimale est de permettre un bénéfice à court terme avant de réaliser une tomodensitométrie ou le transférer vers une unité neurochirurgicale.

- Si la tomodensitométrie n'est pas disponible immédiatement et qu'il existe une suspicion d'hématome intracrânien avec détérioration clinique, des trépanations exploratoires peuvent être indiquées.

L'altération de l'état de conscience est le signe majeur d'une lésion cérébrale

## Traumatisme du rachis

Une lésion nerveuse est fréquemment retrouvées dans plusieurs types de traumatismes, à la fois de la moelle épinière et d'autres nerfs. La lésion de la colonne cervicale est fréquente chez les patients atteints d'une blessure à la tête modérée à sévère.

La première priorité est l'exploration primaire (Voie aérienne et colonne cervicale, Respiration, Circulation, Déficit neurologique et Exposition).

### **Evaluation**

L'examen du sujet avec traumatisme du rachis se fait en position neutre (sans flexion, ni extension, ni rotation) et sans bouger la colonne vertébrale. Le patient doit être :

- Retourné en bloc.
- Correctement immobilisé (immobilisation manuelle en position allongée, ou collier cervical rigide, sacs de sable et ruban adhésif).

Avec une blessure vertébrale (osseuse), qui peut être associée à une lésion de la moelle épinière, cherchez:

- Sensibilité locale le long du dos.
- Déformations et passages.
- Gonflement et ecchymose.

Les résultats cliniques indiquant une blessure de la colonne cervicale comprennent:

- Difficultés respiratoires (respiration diaphragmatique - vérifier la présence de respiration paradoxale).
- Pieds souples et absence de réflexes
- Flaccidité, sans réflexes (absence de contrôle du sphincter rectal).
- Incontinence ou rétention urinaire / intestinale.
- Hypotension avec bradycardie (sans hypovolémie).

### **Évaluation du niveau de lésion de la colonne vertébrale**

Si le patient est conscient, posez au patient des questions sur la sensation au niveau des membres et sur le torse. Notez où la sensation change. Demandez au patient de faire des mouvements mineurs des membres supérieurs et inférieurs, en commençant par les doigts et les orteils. Notez où il n'y a pas de mouvement et quels mouvements le patient peut faire.

*(Voir l'annexe 9 pour plus de détails)*

**Rayons X (si disponible)**

Tous les patients présentant un soupçon de lésion de la colonne cervicale devraient avoir un AP et une radiographie latérale du cou avec une vue de l'articulation de l'axe atlas. Les sept vertèbres cervicales et la jonction avec T1 doivent être vues sur l'AP et les vues latérales.

**Gestion des lésions rachidiennes**

- Stabilisation des ABC
- Immobilisation du rachis cervical
- Il faut maintenir le patient en décubitus dorsal, couché sur le dos et avec une posture neutre.
- Donner des antalgiques et des antiémétiques si disponibles.
- Une température stable
- Une sonde urinaire
- Immobiliser le patient pendant le transfert, en maintenant l'axe tête / cou / tronc rigide

## Traumatisme en pédiatrie

Plus de 95% des mortalités se trouvent dans les pays à bas et moyens revenus. Les traumatismes pédiatriques sont un problème de santé publique mondial croissant avec des traumatismes causés par des chutes, des accidents de la circulation et des brûlures. Beaucoup de ces blessures sont évitables. La survie des enfants qui subissent un traumatisme majeur dépend des soins préhospitaliers et de la réanimation précoce.

L'évaluation primaire des enfants traumatisés est identique à celle des adultes: (ABCDE)

Évaluer immédiatement le poids de l'enfant, soit en demandant au parent de l'enfant, en utilisant une formule ou une méthode telle que le ruban à mesurer pédiatrique Broselow. Un dosage précis des médicaments et des fluides est essentiel.

### Défis spécifiques dans l'évaluation primaire

- La tête est relativement plus grande, particulièrement l'occiput et la langue.
- Les petits bébés respirent à travers le nez.
- La mâchoire est plus petite, le larynx est plus élevé, l'épiglotte est proportionnellement plus grande, et sous forme d'U. Le cricoïde est la partie la plus étroite du larynx qui limite le calibre du tube.
- Durant la puberté, le larynx grandit et la partie la plus étroite se situe au niveau des cordes vocales.
- La trachée d'un nouveau-né a une longueur de 4 cm et peut recevoir un tube ET de 2.5 ou 3 mm (La trachée adulte est longue de 12 cm)
- La distension gastrique est fréquente après la réanimation, et une sonde nasogastrique est utile pour décompresser l'estomac.
- Si vous utilisez un ETT menotté, évitez les fortes pressions du brassard, pour minimiser l'œdème et l'ulcération sous-glottique.
- L'intubation orale est plus facile que l'intubation nasale chez les enfants et les bébés.

Le débit cardiaque chez les patients pédiatriques est principalement déterminé par la fréquence cardiaque L'artère fémorale à l'aîne, et l'artère brachiale dans les fosses antécubitales sont les lieux de choix pour palper le pouls de l'enfant. Si on ne sent pas ces pouls, il faut commencer la réanimation cardio-pulmonaire.

La survie de l'arrêt cardiaque pédiatrique suite à un traumatisme est très faible.

Les signes de choc chez les enfants sont:

- Tachycardie.
- Pouls périphériques absents ou faibles.
- Temps de recoloration capillaire > 2 secondes.
- Tachypnée
- Agitation

Les enfants ont un taux de perte sanguine associée à des fractures osseuses longues et pelviennes augmenté par rapport aux adultes. Par conséquent, leurs contrôle et stabilisation anticipés sont encore plus importantes.

Ils ont également énormément de réserves pour compenser l'hypovolémie, dès lors, l'apparition de signes de choc témoigne déjà d'un stade avancé. Les enfants compensent initialement l'hypovolémie avec la tachycardie et leur pression sanguine reste stable jusqu'à ce qu'ils aient perdu 45% de leur volume circulant

#### **L'abord intraosseux**

Il est relativement sûr et un moyen de perfusion très efficace. Si une aiguille intraosseuse n'est pas disponible, alors une aiguille rachidienne peut être utilisée. Le site de préférence est la face antéromédiane du tibia, en dessous de la tubérosité tibiale. Il faut éviter le cartilage de conjugaison de l'épiphyse.

**La technique clinique de l'accès intra-osseux sera démontrée sur l'une des stations de compétences.**

#### **Remplacement des liquides chez les enfants**

**Un bolus initial de 20ml par kilo du poids corporel de Na Cl est administré. Si on n'atteint pas de bon résultat, un deuxième bolus est administré, si disponible, de 20ml/kg du sang du groupe spécifique, si non, le concentré d'hématies du groupe O Rh- à raison de 10ml/kg. Envisager de donner 5 ml / kg de dextrose à 10% si l'enfant est sévèrement malnutri.**

**L'objectif est d'obtenir un débit urinaire de 1 à 2 ml/kg/heure pour l'enfant, et de 0.5 à 1ml/kg/heure pour l'adolescent.**

**Défis spécifiques dans l'exploration primaire : déficit neurologique et exposition**

**L'examen clinique est de la plus haute importance car les radiographies sont difficiles à interpréter et les lésions de la moelle épinière peuvent ne pas apparaître sur les radios X.**

L'hypothermie est un problème majeur chez les enfants en raison de leur rapport surface / volume relativement important. Ils perdent proportionnellement plus de chaleur au niveau de la tête. Les liquides doivent être chauffés.

L'exposition de l'enfant est nécessaire pour l'évaluation, mais envisagez de couvrir dès que possible.

Envisager le transfert anticipé dans un centre de traumatologie pédiatrique.

*(Les valeurs «NORMALES» pédiatriques sont incluses dans l'Annexe 10).*

Les enfants doivent être maintenus au chaud et proches de leurs familles autant que possible.

# Traumatismes en cas de grossesse

Chez les femmes enceintes le traumatisme est la cause non-obstétrique la plus élevée de mortalité et morbidité. Le traumatisme sévère produit 6-7% des complications de grossesse. Les priorités cliniques et l'évaluation primaire restent les mêmes que chez tout autre patient.

Des considérations particulières chez la patiente enceinte comprennent:

- La réanimation implique à la fois la mère et le bébé. La réanimation de la mère est la priorité.
- L'intubation peut être plus difficile et le risque d'aspiration du contenu gastrique est plus élevé.
- L'hypotension chez la femme enceinte est un signe tardif d'hypovolémie.
- La surveillance du fœtus est importante.
- L'implication précoce de l'obstétricien est essentielle.

Cependant des altérations anatomiques et physiologiques surviennent pendant la grossesse qui sont très importantes dans l'évaluation des traumatisées enceintes.

## *Modifications anatomiques*

Le volume de l'utérus augmente graduellement et devient plus vulnérable aux lésions pénétrantes et non pénétrantes.

A 12 semaines de gestation son fond est à la symphyse pubienne.

A 20 semaines atteint le nombril.

A 36 semaines, il atteint l'appendice xiphoïde.

## *Modifications physiologiques*

- Augmentation du volume résiduel et l'alcalose respiratoire
- Tachycardie
- Augmentation du débit cardiaque de 30%
- La pression artérielle est habituellement plus basse de 15 mmHg.
- Compression aorto-cave au troisième trimestre avec hypotension.

*L'évaluation et la prise en charge spécifiques pendant la grossesse incluent:*

- Réanimation en position latérale gauche, pour éviter la compression aorto-cave. Cela peut être fait en poussant l'utérus vers la gauche ou par la rotation de tout le corps, pour éviter d'aggraver les traumatismes rachidiens.
- Examen vaginal au spéculum à la recherche de saignement vaginal et dilatation cervicale.

- Participation du personnel obstétrical, si disponible.

*Un traumatisme brutal* peut conduire à :

- déclenchement précoce du travail.
- Rupture utérine totale ou partielle.
- Décollement placentaire partiel ou total (jusqu'à 48 heures après traumatisme).
- Risques d'hémorragie sévère en cas de fractures du bassin.

Les drains intercostaux peuvent être placés 1 ou 2 interspaces plus élevés que chez les patientes non enceintes.

Un anti D peut être nécessaire si la mère est de groupe Rhésus négatif.

# Brûlures

Le malade brûlé doit recevoir les mêmes priorités cliniques et la même évaluation que tous les autres traumatisés – A B C D E

Il existe des considérations spécifiques lors de la réanimation d'un patient atteint de brûlures:

## Voies respiratoire

Les brûlures dans les voies respiratoires sont suggérées par l'enrouement, le stridor (œdème laryngé), les brûlures faciales et buccales, les brûlures des poils des fosses nasales, un suintement dans les narines ou le palais. Ces brûlures peuvent entraîner un gonflement et un obstacle aérien. Il faut administrer une oxygénothérapie. Considérer l'intubation endotrachéale précoce avant que les voies aériennes ne soient obstruées.

## Respiration

Rechercher une difficulté respiratoire ou la preuve de l'augmentation du travail respiratoire.

Faire attention aux brûlures circonférentielles et profondes au niveau du thorax qui peuvent altérer la respiration.

Les manifestations cliniques des lésions par inhalation peuvent ne pas apparaître pendant les premières 24 heures

## Circulation

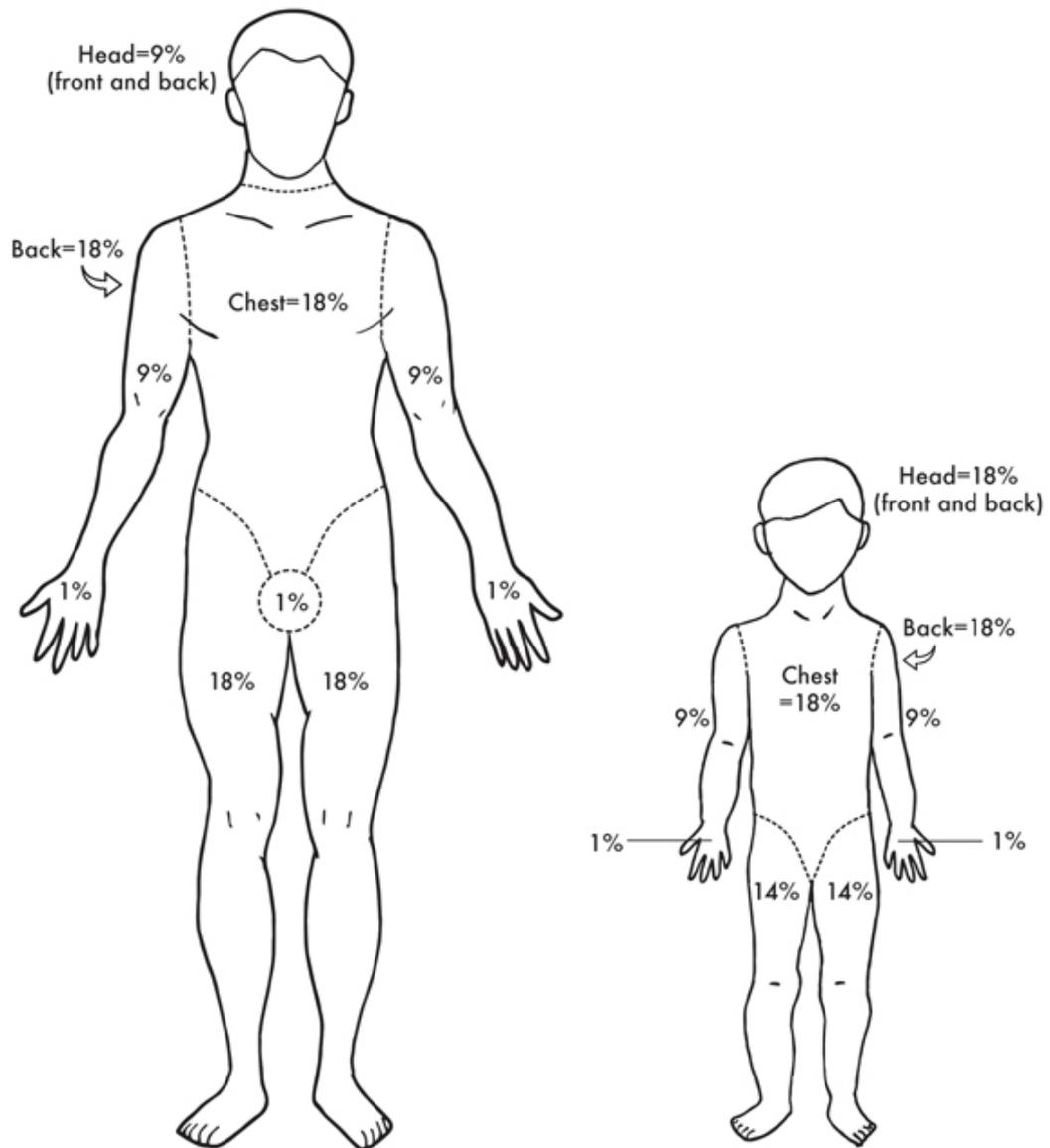
Le choc hypovolémique est une caractéristique des brûlures graves. Un bon accès veineux ou osseux et un remplissage adéquat par les fluides guidé par la clinique sont importants. (Les formules incluent la formule Parkland, décrite ci-dessous.)

## Déficit neurologique

Les patients peuvent être hypoxiques / hypercapniques avec confusion. Il faut détecter précocement une lésion neurovasculaire périphérique secondaires aux brûlures circonférentielles des membres et des doigts. Envisager une escharotomie ou une fasciotomie précoce.

## Contrôle de l'exposition et de l'environnement

Évaluez la zone de brûlure, y compris le dos, en utilisant la règle de 9s (la paume du patient est de 1%).



RULES OF 9s

Les patients atteints de brûlures risquent de présenter une hypothermie en raison de la perte de peau et de l'exposition prolongée lors de l'évaluation. La brûlure doit être couverte, après avoir été évaluée, avec des pansements stériles tels que des pellicules en plastique.

La source de brûlure est importante (soit le feu, l'eau chaude, ou l'essence etc). Les brûlures par courant électrique sont souvent plus graves que l'on n'imagine. Souvenez-vous que les lésions de la peau et des muscles peuvent induire une insuffisance rénale aiguë.

**Problèmes spécifiques de la réanimation par les fluides chez le patient brûlé :**  
**La formule de Parkland** est une méthode efficace et rapide pour calculer le volume nécessaire à perfuser pendant les premières 24 heures chez les sujets atteints de plus de 15% (adulte) et 10% (enfant) en surface brûlée

- Pour commencer 2-4ml / kg / % de surface brûlée, administrer la moitié du volume dans les 8 premières heures.
- Donner la moitié restante dans les 16 heures suivantes.
- Le but est d'atteindre un débit urinaire de 0.5–1.0 ml/kg/heure (de 1.0 - 1.5ml/kg/heure chez les enfants).
- La vitesse de perfusion est déterminée par le taux de débit urinaire.

***Mesures à prendre:***

- Soulagement de la douleur.
- Passage d'une sonde nasogastrique.
- Prévention de l'hypothermie.
- Vaccination antitétanique.
- Ne pas utiliser d'antibiotiques prophylactiques précoces

Toutes les formules d'administration des fluides publiées ne sont que des recommandations. L'évaluation clinique individuelle et en particulier la diurèse doivent impérativement guider le traitement et habituellement la quantité de liquide requise est plus importante.

## **Evaluation secondaire**

L'exploration secondaire comprend un examen clinique complet de la tête aux pieds dans le but d'identifier toutes les blessures qui n'ont pas été détectées dans l'exploration primaire.

L'exploration secondaire est entreprise lorsque l'exploration primaire est terminée et que les voies aériennes, la respiration et la circulation sont stables. Si l'état clinique du patient se détériore pendant l'exploration secondaire, vous devrez arrêter immédiatement et répéter l'exploration primaire.

La documentation est requise pour toutes les procédures entreprises. Prendre un bref historique de la cause des blessures et d'un historique pertinent du patient.

### **Examen de la tête**

Anomalies du cuir chevelu et oculaires  
Blessure de l'oreille externe et du tympan  
Blessures Maxillofaciales.

### **Examen du cou**

Blessures pénétrantes  
Subcutaneous emphysema  
Déviation de la trachée  
Apparence des veines du cou.  
Douleur / sensibilité.

### **Examen neurologique**

Évaluation de la fonction cérébrale selon le Score de Glasgow (GCS).  
Évaluation de l'activité motrice au niveau de la moelle épinière, sensibilité et réflexes.

### **Examen thoracique**

Clavicules et côtes.  
Bruits respiratoires et bruits du cœur.

### **Examen de l'abdomen**

Blessures pénétrantes de l'abdomen qui exigent une laparotomie exploratrice.

Des signes de traumatisme contondant et d'hémorragie cachée.

Examen génital.

Examen rectal et vaginal.

### **Bassin et membres**

Fractures et douleur

Les pouls périphériques.

Evidence d'une faiblesse, perte ou modification de la sensibilité.

### **Dos**

Log Roll et vérifiez les blessures

Effectuer un examen rectal (si ce n'est déjà fait).

### **Examens paracliniques**

*Examens radiologiques :*

Thorax, rachis cervical, bassin,

Demander d'autres radios selon le besoin

Échographie (FAST)

Scan CT (si disponible)

*Prise de sang*

Toute exploration supplémentaire.

*Autre*

ECG.

### **Procédures**

Une sonde nasogastrique.

Une sonde vésicale pour le débit urinaire.

## Transport des maladies traumatisés

Le transport de patients traumatisés comporte des risques. Il exige une bonne communication, une planification et du personnel adéquat. D'abord il faut stabiliser le patient à transférer avant le départ. En principe, les patients seront transférés seulement si le centre d'accueil a la capacité de donner des soins plus avancés.

### **La planification et la préparation doivent tenir compte des éléments suivants:**

- Le moyen de transport (voiture, bateau, Land Rover etc.)
- Le personnel qui accompagne le patient
- L'équipement et les médicaments dont il aura besoin en route pour le traitement de routine et d'urgence. Planifiez ceci et réfléchissez aux problèmes qui pourraient survenir en utilisant ABCDE. Les complications éventuelles.
- Le monitoring et l'habillement ou couverture pour le malade

### **Egalement essentielle est la communication efficace avec:**

- Le centre d'accueil
- Le service de transport
- Le personnel d'accompagnement
- Le malade et les membres de sa famille

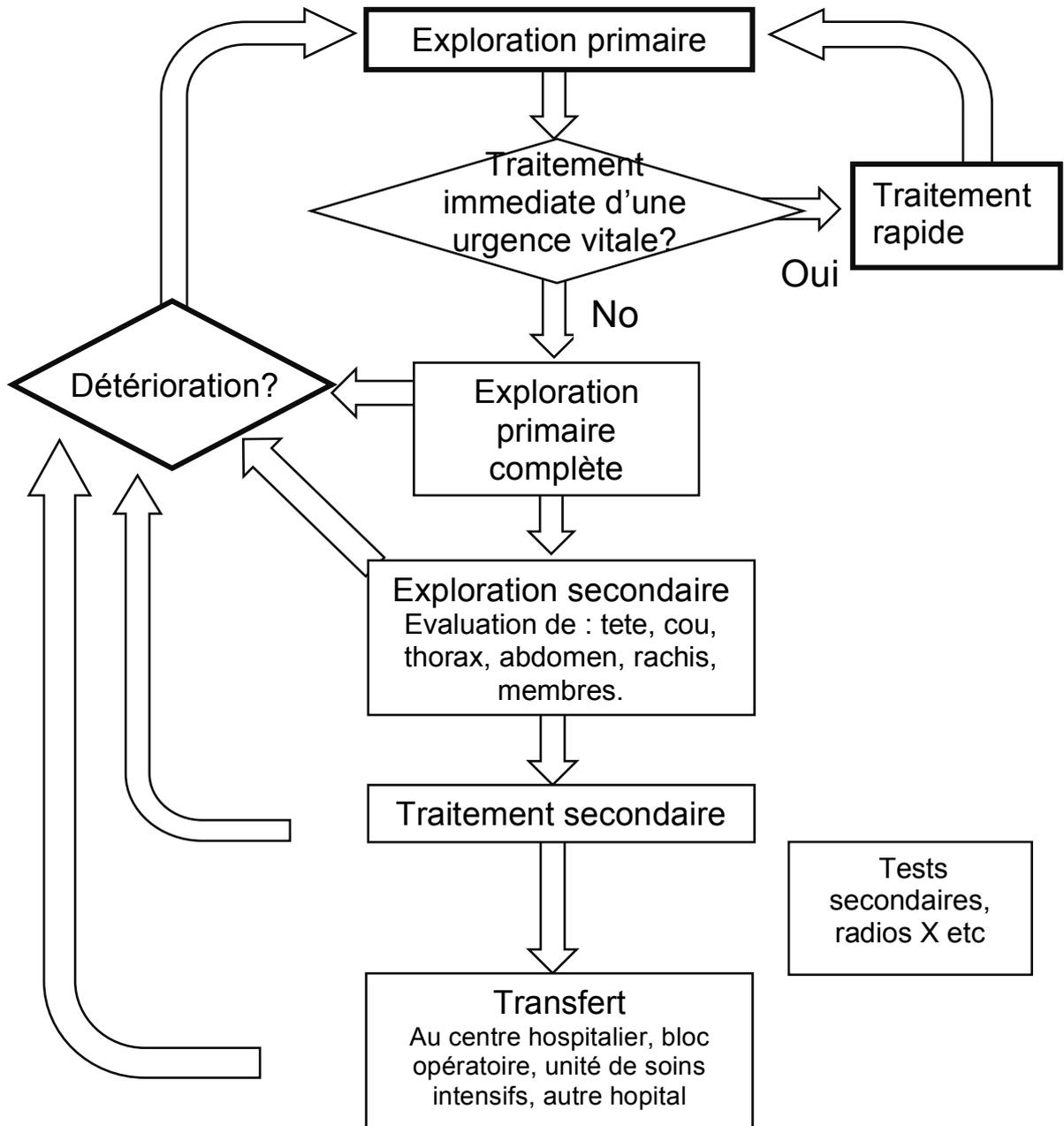
### **La stabilisation efficace exige:**

- La réanimation initiale rapide
- Le contrôle de l'hémorragie et le maintien de la circulation,
- l'immobilisation des fractures
- L'analgésie

Rappelez-vous: si l'état du patient se détériore, réévaluer avec une exploration primaire, vérifier et traiter les urgences vitales, puis faire une évaluation minutieuse en se concentrant sur l'appareil affecté.

Soyez prêt: si quelque chose peut tourner mal, cela se produira  
et au pire moment possible !

## Annexe 1 – Déroulement de l'exploration primaire



## Annexe 2 : Techniques de maintien des voies respiratoires

### Technique de base

#### *Lever le menton, repousser la mâchoire*

La technique de lever le menton se fait avec deux doigts sous la mandibule, doucement soulevée pour ramener le menton en avant. Pendant cette manœuvre, il ne faut pas que le cou soit en hyperextension mais maintenu stable dans une position «en ligne» (neutre). Ceci est démontré dans la session pratique.

La poussée de la mâchoire s'effectue en élevant manuellement les angles de la mandibule pour obtenir le même effet. (Démontrée dans la session pratique.)

Rappelez-vous que ce ne sont pas des procédures définitives et une obstruction peut se produire à tout moment.



#### *La canule oropharyngée (de Guédel)*

La canule orale est insérée dans la bouche derrière la langue. On l'insère d'habitude à l'envers, jusqu'à rencontrer le palais ; à ce point-là il faut la retourner 180°. Chez

l'enfant, il faut le faire avec beaucoup de précaution pour éviter les dégâts aux tissus mous.

#### *La canule nasopharyngée*

Insérer une canule au fond d'une narine bien lubrifiée pour la passer dans l'oropharynx postérieur. Elle est généralement bien tolérée. Ne pas utiliser une voie respiratoire nasopharyngée chez un patient avec une fracture suspectée de la base du crâne.

#### *Aspiration*

L'aspiration doit être effectuée sous une vision directe. Veillez à ne pas provoquer le vomissement, à causer plus de blessures ou à pousser plus profondément un corps étranger

#### *Ventilation du sac-valve-masque (BVM)*

Si le patient nécessite plus d'oxygène ou nécessite une assistance pour la ventilation, on utilise un masque facial et un sac auto-gonflable.

*Technique d'une personne avec BVM:* Maintenez la mâchoire avec le petit doigt gauche, le doigt et le majeur. Utilisez le pouce et l'index pour maintenir fermement le masque sur la bouche et le nez. Assurez-vous qu'il n'y a pas de fuite d'air. Utilisez la main droite pour serrer le sac et ventiler le patient. Regardez la paroi thoracique monter et descendre avec chaque souffle donné.

*Technique de deux personnes avec BVM:* c'est une méthode plus fiable que la technique d'une seule personne. Une personne peut maintenir la poussée de la mâchoire et tenir le masque sur le nez et la bouche en utilisant les deux mains. La seconde personne serre le sac.

Parfois, l'utilisation d'une voie respiratoire orale et / ou nasale avec la BVM (sac-valve-masque) peut améliorer la transmission d'un souffle efficace.

Rappelez-vous: si une blessure au cou est suspectée, la colonne vertébrale cervicale doit être immobilisée lors de la ventilation du sac-valve-masque.

## **Techniques avancées**

### *Dispositifs supraglottiques pour les voies aériennes, notamment masque laryngé (LMA) et i-Gel*

Le LMA est une voie aérienne supraglottique constitué de deux parties, un masque proprement dit, raccordé à un tube muni d'un ballonnet gonflable qui se positionne dans le pharynx. Le dispositif peut améliorer la ventilation et l'oxygénation quand une ventilation par masque et ballon n'est pas efficace. Les tailles suggérées pour un LMA sont de 4 ou 5 pour des hommes adultes, de 3 ou 4 pour les femmes adultes, et de 2 ou moins pour les enfants. Le dispositif LMA ne protège pas contre la régurgitation ou l'aspiration, mais peut sauver la vie des patients qui ne peuvent pas être intubés. L' i-Gel est un dispositif similaire sans ballonnet.

### *Intubation oro-trachéale*

L'intubation oro-trachéale doit être envisagée pour les raisons suivantes:

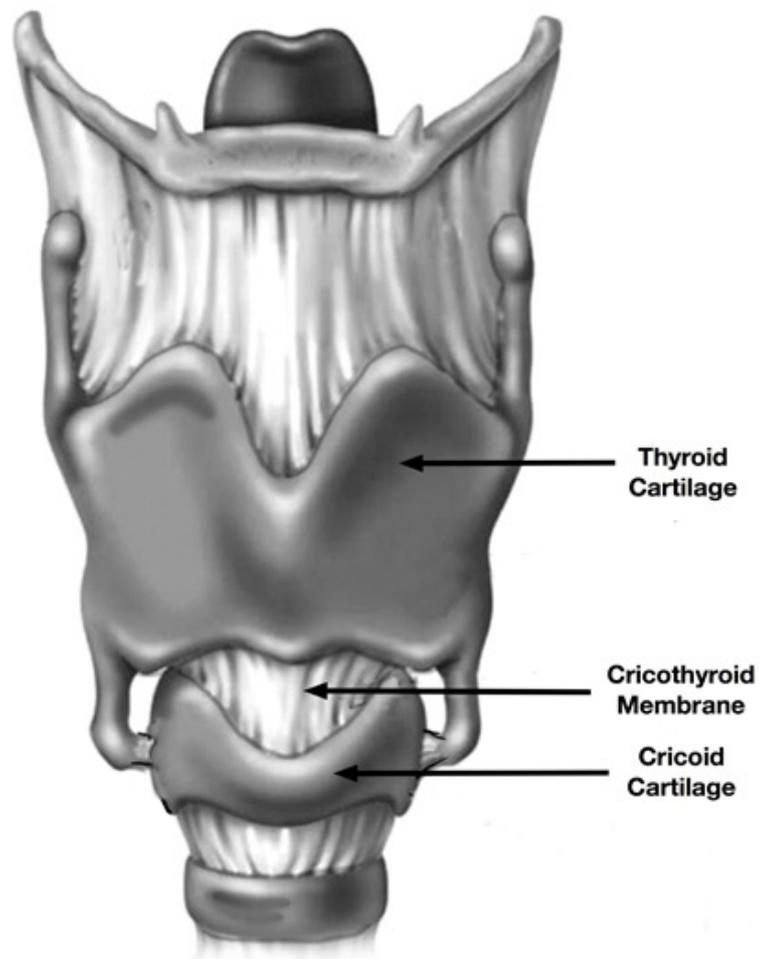
- Pour établir et maintenir une voie aérienne fiable et ouverte, et empêcher l'aspiration
- Si les techniques de base pour les voies aériennes échouent et si le patient reste hypoxique
- Pour assister ou contrôler la ventilation

L'intubation oro-trachéale peut engendrer l'hyper-extension cervicale Il est essentiel donc de maintenir l'immobilisation en ligne droite avec l'aide d'un assistant. La pression cricoïde est parfois nécessaire si on soupçonne que l'estomac est rempli. Il faut gonfler le ballonnet, et placer correctement le tube ; il faut vérifier le bon emplacement du tube en auscultant tous les champs pulmonaires, vérifiant au stéthoscope que les bruits respiratoires sont normaux et regarder le thorax monter et descendre des deux côtés).

L'intubation doit se faire en moins de 30 secondes : s'il y a un échec, il faut continuer la ventilation du patient avec masque et ballon.

### **La cricothyroidotomie chirurgicale**

Elle est indiquée si l'intubation est impossible, et le patient ne peut pas être ventilé. Il faut identifier la membrane cricothyroïdienne par palpation. Inciser la peau jusqu'à la membrane cricothyroïdienne. Dilater l'incision à l'aide des pinces (hémostates). Insérer un tube endotrachéal N° 4 à 6, ou bien un petit tube de trachéostomie.

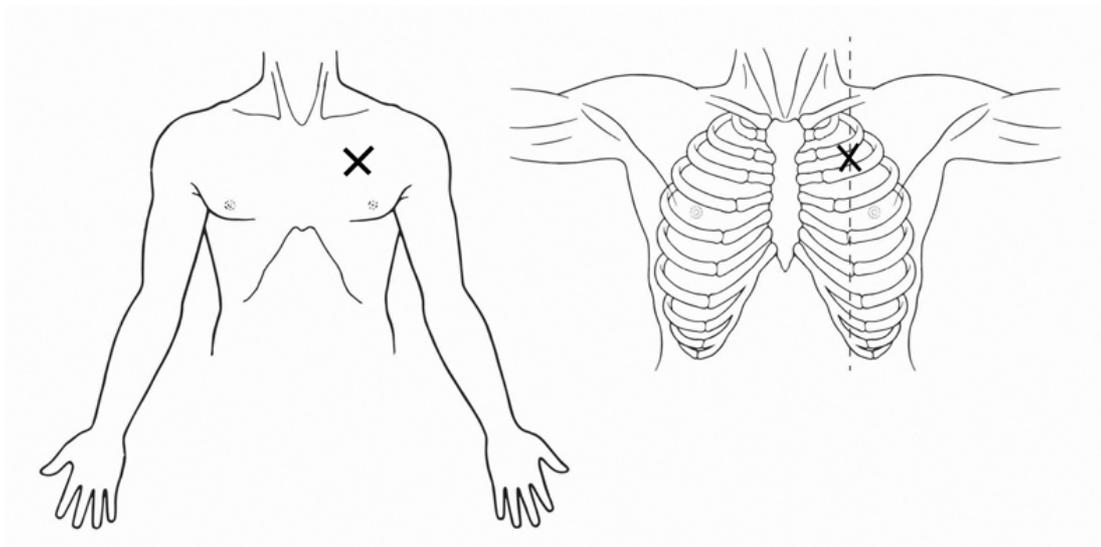


**Rappelez-vous: les patients meurent du manque d'oxygène, pas un manque de tube trachéal !**

## Annexe 3: Prise en charge de la ventilation et des traumatismes thoracique

### Thoracostomie par aiguille

Dans le cas où on suspecte un pneumothorax sous tension il faut introduire une aiguille ou une canule IV à large diamètre dans la cavité pleurale du côté affecté au niveau du deuxième espace intercostale à la ligne mi-claviculaire. Ce geste n'est qu'une mesure temporaire dans ces cas d'urgences. Un tube thoracique approprié doit être inséré ensuite par un clinicien qualifié.



### Drainage thoracique

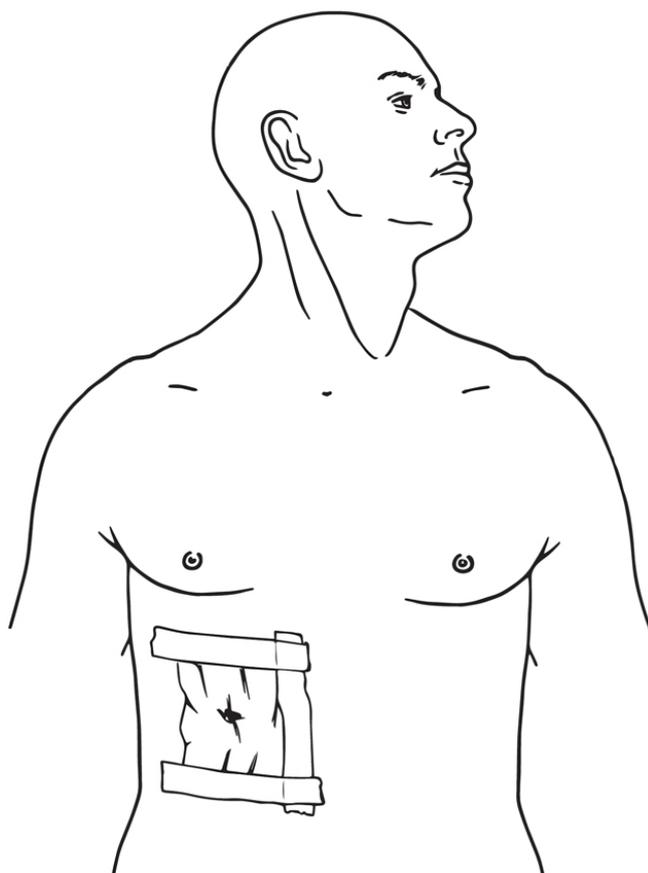
Pour le traitement d'un hémithorax, pneumothorax ou après l'insertion d'une aiguille de thoracostomie Un tube est introduit dans la cage thoracique à travers la 5em espace intercostale au niveau de la ligne mi-axillaire.

Les étapes à suivre :

- Expliquer le geste au patient et utiliser les méthodes universelles de stérilités et de précautions
- Identifier le site d'insertion comme expliqué dessus
- Utiliser de l'anesthésie locale
- L'insertion du drain est en dessous de la cote afin d'éviter les structures neuro-vasculaires. Effectuer une dissection par pince de préférence
- N'utilisez pas le trocart pointu pour insérer le drain intercostal. Les pinces peuvent être utilisées pour entrer dans la cavité pleurale.
- Connecter le tube à un système de drainage à bocal .

### **Pansement à trois voies**

Afin de contrôler les plaies thoraciques aspirantes, il faut appliquer un pansement à trois voies. Les trois côtés d'un pansement (gaze, plastique ou autre matériel) sont appliqués sur la plaie, sécurisés par bande adhésive. Le côté non-collant agit donc comme soupape sur la plaie et permet l'évacuation de l'air.



## **Annexe 4: Equipements nécessaires pour maintenir les voies respiratoires et la ventilation**

### **Equipements pour prise en charge de base des voies aériennes**

Canules oropharyngées et nasopharyngées

Aspirateur (Pompe manuelle ou électrique) avec pointe d'aspiration et tubage rigides

Ballon autogonflable, masque et valve respiratoire

Basic trauma kit (scalpel, scissors, sutures, gauze, clamps, syringe, needles)

### **Equipements pour prise en charge avancée des voies aériennes**

Laryngoscope

Sondes endotrachéales

Bougie élastique en caoutchouc

Pinces d'intubation de Magill

### **Equipements pour la prise en charge de la respiration**

Stéthoscope.

Source d'oxygène, avec masque et tuyau.

Ballon autogonflable, masque et valve respiratoire.

Seringue et aiguilles.

Tuyau de drainage thoracique.

Joint sous-marin (ou équivalent).

Oxymètre.

## Annexe 5: Paramètres cardiovasculaires et hémorragiques

| Perte de sang                    | Fréquence cardiaque | Tension artérielle | Rempliss. capillaire   | Fréquence Resp     | Debit urinaire | Etat mental            |
|----------------------------------|---------------------|--------------------|------------------------|--------------------|----------------|------------------------|
| <750 mls<br><15% blood volume    | < 100               | normale<br><100    | normale<br>< 2 seconds | normale<br>14 - 20 | > 30 mls/hr    | Anxieux                |
| 750 - 1500 mls<br>15 - 30%       | 100-120             | normale            | Retardé                | Augmentée20 - 30   | 20 - 30 mls/hr | Anxieux+               |
| 1500 - 2000 mls<br>30 - 40%      | 120-140             | Réduite            | Retardé                | Augmentée30 - 40   | 5 - 15 mls/hr  | Anxieux++<br>Confusion |
| > 2000 mls<br>> 40% blood volume | > 140               | Réduite            | Retardé                | Augmentée<br>> 35  | < 5 mls/hr     | Confusion<br>Coma      |

## **Annexe 6: Transfusion massive**

Ce sujet s'adresse au concept de la réanimation qui limite les dommages du traumatisme (réanimation permissive ou hypotensive, réanimation hémostatique) ainsi que les gestes opératoires qui visent à limiter les dommages du traumatisme. L'OMS a introduit les protocoles de transfusion massive afin d'améliorer et de standardiser la prise en charge de la transfusion sanguine en cas de traumatisme sévère.

Coagulopathie aigue, l'hypothermie et l'acidose constituent la «triade létale» du patient traumatisé ayant perdu beaucoup de sang et hémodynamiquement choqué.

L'étiologie de la coagulopathie aiguë est multifactorielle. Elle consiste en : accident tissulaire, réduction de la perfusion, induction des agents anticoagulant et hyperfibrinolyse suivie d'une consommation, dilution et d'un dysfonctionnement des facteurs de coagulation.

Une réanimation hémostatique vise à utiliser le sang et les produits dérivés à une étape précoce afin d'éviter le développement de dilution et coagulopathie.

Il faut considérer une transfusion massive lors de la présence d'au moins deux des facteurs de risque :

- Traumatisme pénétrant
- Tension artérielle systolique de < 90 mm Hg
- Fréquence cardiaque >120
- Echographie de trauma ou lavage péritonéal positif

### **Protocole de transfusion massive (PTM) pour une perte de sang réelle ou estimée de plus de 50% du volume circulatoire**

- Arrêter le saignement par compression, garot ou empaquetage en gaze
- Obtenir un échantillon de sang pour groupage, hématocrite et tests de coagulation
- Informer le labo/banque de sang de l'arrivée de l'échantillon et de la conduite à tenir
- Maintenir une oxygénation et une température adéquate
- Groupage de 4 unités de concentré de globule rouge, plasma et plaquettes ou bien un groupage de 4 unités de sang entier
- Administrer de l'acide tranexamic a 1 G sur 10 minutes suivie de 1G sur 8 heures

- Considérer les gestes opératoires nécessaires à la stabilisation du patient

*Pendant le traitement :*

- Dans l'absence de traumatisme crânien il est possible d'accepter une tension artérielle moyenne de 65 mm Hg et de ne pas essayer de l'augmenter à l'aide de liquide cristalloïde
- Contrôler le débit urinaire
- Contrôler les paramètres de coagulation, et si possible, les gaz artériels et l'acide lactique aussi.

## **Annexe 7: Traitement de la douleur chez les traumatisés**

Le traitement de la douleur joue un rôle très important dans la prise en charge des traumatisés. Si on ne traite pas la douleur il y aura des effets nocifs sur le patient : la douleur augmentera le stress ; réduira l'amplitude respiratoire et retardera la récupération. Il n'existe aucune preuve que l'utilisation des opioïdes rend le diagnostic plus difficile chez les patients traumatisés ni que leur utilisation est contre-indiquée suite aux traumatismes crâniens.

Il est important de reconnaître, d'évaluer et de traiter la douleur (rappelez-vous RAT). Demandez au patient la présence de douleur et cherchez-en les signes. Utilisez une échelle pour la mesurer. Ceci est discuté ailleurs dans le cours Essential Pain Management, dont les détails peuvent être trouvés ci-dessous.

Les méthodes non-médicamenteuses pour le traitement de la douleur sont importantes ; elles consistent à rassurer le malade et immobiliser les fractures / luxations, le refroidissement initial des brûlures et les couvrir avec un pansement stérile.

Pour traiter la douleur on utilise une variété d'antalgiques mais dans certaines régions il est très difficile d'avoir accès à la morphine. Dans tous les cas il reste important d'augmenter la posologie selon le besoin du patient tout en contrôlant l'effet

L'hypovolémie et la vasoconstriction périphérique rendent la voie transdermique et intramusculaire nettement moins fiables. Si disponible, on utilise la morphine en augmentant la posologie selon l'effet sur le patient. Il est préférable d'utiliser un antalgique fort mais à petite dose. La dépendance ne constitue pas un problème lors d'une utilisation à court terme. Une utilisation bien contrôlée réduit le risque de complications respiratoires.

La morphine est le médicament le plus approprié à utiliser. Dans les zones où la morphine n'est pas disponible, d'autres alternatives existent comme la pethidine (meperidine) ou le tramadol. Le paracétamol et les anti-inflammatoires peuvent être utilisés et donnent une contribution efficace dans le traitement de la douleur.

La kétamine est en générale disponible dans beaucoup de pays, à petites doses (à un seuil moins que celui nécessaire à la production d'un effet sédatif ou anesthésiant) comme 0.1-0.2 mg/kg par voie IV et répéter si nécessaire, peut produire un effet antalgique efficace, et qui peut même faire éviter l'utilisation de morphine.

Envisager aussi l'utilisation d'anesthésie locale si le personnel approprié est disponible.

Ces gestes comprennent des techniques telles que le bloc fémoral, et le bloc intercostal.

**Ressources supplémentaires sur la prise en charge de la douleur**

Nous recommandons:

The Essential Pain Management course manual

<http://www.fpm.anzca.edu.au/fellows/essential-pain-management>

WHO Model List of Essential Medicines for Pain Management

<http://www.who.int/medicines/publications/essentialmedicines/en>

## Annexe 8: Evaluation des traumatisés par échographie (FAST)

Focused Assessment with Sonography for Trauma (FAST) est un examen limité, utilisé dans la détection de liquide intra-abdominal ou péricardique.

|                    | Lavage péritonéale                                                                                                                                                            | Echographie de Trauma        | Scanographie                                                      |
|--------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|-------------------------------------------------------------------|
| <b>Temps</b>       | Rapid/moyen                                                                                                                                                                   | Rapide                       | Rapidee                                                           |
| <b>Transport</b>   | Aucun / bloc opératoire                                                                                                                                                       | Aucun                        | Besoin de transfert                                               |
| <b>Sensibilité</b> | Haute                                                                                                                                                                         | Haute? /opérateur dépendante | Haute                                                             |
| Spécificité        | Basse                                                                                                                                                                         | moyenne                      | Haute                                                             |
| <b>Eligibilité</b> | Tout patient à risque de traumatisme interne.<br>Aucun accès a la radiologie. Exclusions<br>– grossesse,<br>antécédent de chirurgie abdominale<br>Aucun accès à la radiologie | All patients                 | Tous types de patients hémodynamiquement stable<br>Prend du temps |

Chez les patients atteints d'une lésion traumatique, le liquide libre est généralement dû à une hémorragie et contribue à l'évaluation de la circulation.

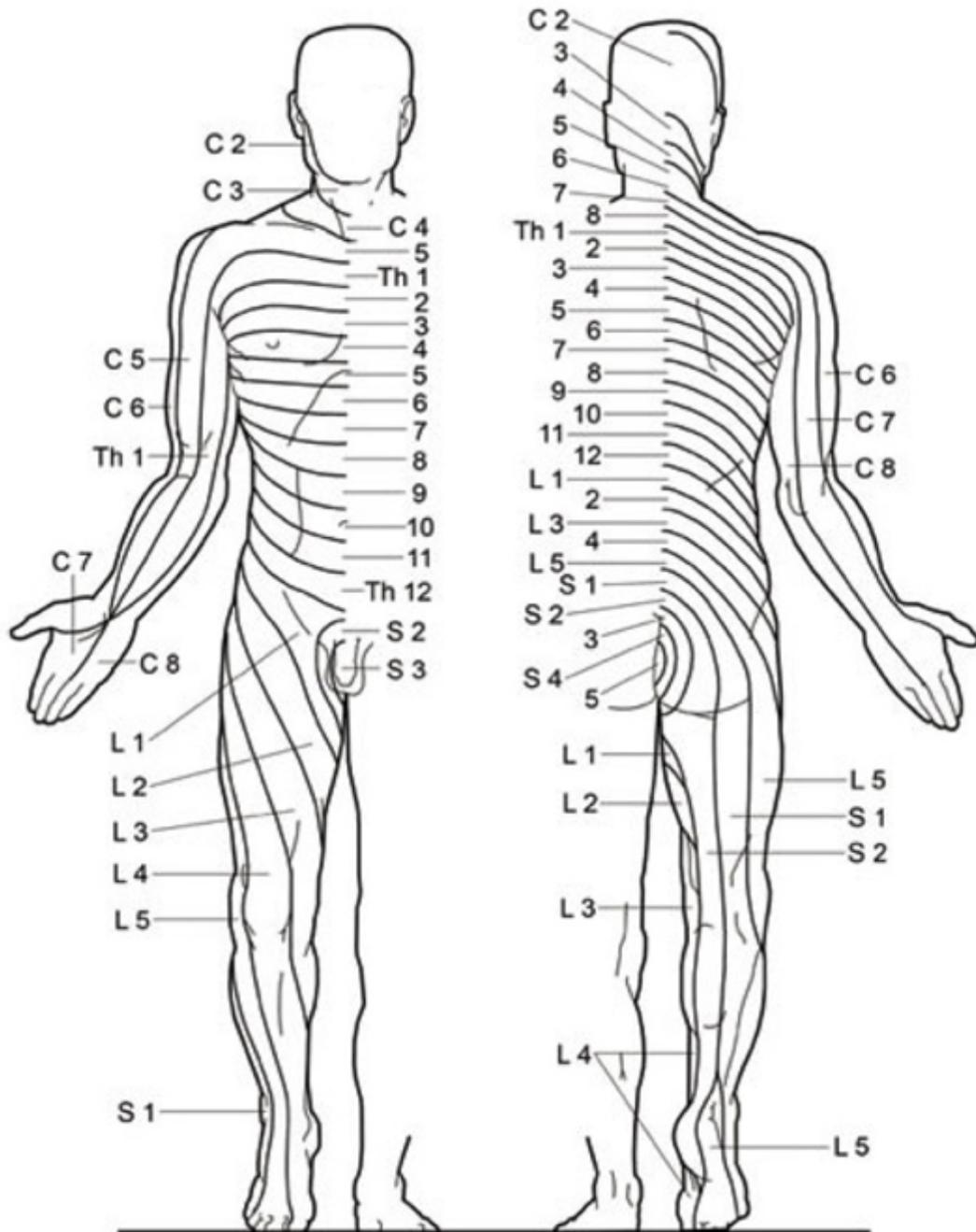
### Glossaire

DPL: Lavage péritonéal diagnostic

FAST: Focused Assessment with Sonography for Trauma (Sonographie d'évaluation focalisée dans Trauma)

CT Scan: Scan CT (ou tomодensitométrie).

## Appendix 9: Dermatomes



## Annexe 10: Valeurs physiologiques pédiatriques

Une formule pour estimer le poids d'un enfant entre 1-5 ans:

$$(2 \times \text{age}) + 8$$

et entre 6-12 years:

$$(3 \times \text{age}) + 7$$

| Variable                   | Nouveau né | 6 mois | 12 mois   | 5 ans  | Adulte    |
|----------------------------|------------|--------|-----------|--------|-----------|
| Fréquence respiratoire/min | 50 ± 10    | 30 ± 5 | 24 ± 6    | 23 ± 5 | 12 ± 3    |
| Volume courant (ml)        | 21         | 45     | 78        | 270    | 575       |
| Ventilation (L/minute)     | 1.05       | 1.35   | 1.78      | 5.5    | 6.4       |
| Hématocrite                | 55 ± 7     | 37 ± 3 | 35 ± 2.5  | 40 ± 2 | 43-48     |
| pH artériel                | 7.3-7.4    |        | 7.35-7.45 |        | 7.35-7.45 |

| Age    | Fréquence cardiaque / min | T.A systolique (mm Hg) |
|--------|---------------------------|------------------------|
| 0-1 an | 100-160                   | (mmHg)                 |
| 1 an   | 100-170                   | 70-90                  |
| 2 ans  | 90-150                    | 80-100                 |
| 6 ans  | 70-120                    | 85-110                 |
| 10 ans | 70-110                    | 90-110                 |
| 14 ans | 60-100                    | 90-110                 |

|        |        |        |
|--------|--------|--------|
| Adulte | 60-100 | 90-120 |
|--------|--------|--------|

### Sondes tracheales

| Age        | Poids(kg) | Frequence respiratoire(b/min) | SET | SET au niveau de la bouche (cm) | SET au niveau du nez (cm) |
|------------|-----------|-------------------------------|-----|---------------------------------|---------------------------|
| Nouveau-né | 1.0-3.0   | 40-50                         | 3.0 | 5.5-8.5                         | 7-10.5                    |
| Nouveau-né | 3.5       | 40-50                         | 3.5 | 9                               | 11                        |
| 3 mois     | 6.0       | 30-50                         | 3.5 | 10                              | 12                        |
| 1 an       | 10        | 20-30                         | 4.0 | 11                              | 14                        |
| 2 ans      | 12        | 20-30                         | 4.5 | 12                              | 15                        |
| 3 ans      | 14        | 20-30                         | 4.5 | 13                              | 16                        |
| 4 ans      | 16        | 15-25                         | 5.0 | 14                              | 17                        |
| 6 ans      | 20        | 15-25                         | 5.5 | 15                              | 19                        |
| 8 ans      | 24        | 10-20                         | 6.0 | 16                              | 20                        |
| 10 ans     | 30        | 10-20                         | 6.5 | 17                              | 21                        |
| 12 ans     | 38        | 10-20                         | 7.0 | 18                              | 22                        |

## **Annexe 11: Triage des traumatisés**

Le triage traumatologique se réfère au tri des patients blessés en fonction de leur besoin individuel de traitement médical d'urgence. Ce processus privilégie les besoins du patient par une observation très brève basée sur les principes de l'Enquête primaire sur l'ABCD. Son objectif est d'identifier les victimes qui ont besoin d'un traitement d'urgence et d'obtenir le plus grand bénéfice pour le plus grand nombre de victimes en utilisant les ressources disponibles. C'est un processus dynamique qui reconnaît que les patients qui sont affectés à un niveau peuvent passer à un autre niveau.

Les patients dans les groupes de triage sont classés par ordre de priorité.: Rouge Immédiatement; JAUNE Urgent; VERT Blessé Marchant et NOIR mort ou mourant.

### **Équipement et fournitures au service des urgences:**

Un grand nombre de civières ou de chariots sont nécessaires à l'entrée de l'hôpital. Une couverture et des feuilles sont nécessaires dans la zone de triage et sur les lignes pour accrocher les jeux de perfusion. Des ensembles complets de fournitures pour le triage doivent être préparés et stockés dans des boîtes ou des conteneurs qui peuvent être facilement transportés dans la zone de triage à partir d'une zone de stockage.

### **Les boîtes de triage doivent inclure:**

- Gants jetables.
- Liquides IV: Ringers / Sérum salé.
- Matériel de ponction veineuse / abord IV / Aiguilles intra-osseuses.
- Bandages / ciseaux.
- Cathéters, tubes nasogastriques.
- Médicaments susceptibles d'être nécessaires.
- Tableaux de documentation standard et dossiers de patients avec un numéro unique.
- Chaque dossier doit inclure une carte d'admission de triage, un formulaire de demande de bilan biologique et de rayons X.

### **Entraînement**

L'équipe de l'hôpital devrait régulièrement pratiquer différents scénarios de triage. Les protocoles cliniques et les recommandations pour le triage et la prise en charge des patients doivent être normalisés et compris par tous les médecins et les infirmières. Après chaque incident de triage et, dans la mesure du possible, une assemblée générale (De-briefing) du personnel devrait être tenue pour discuter de ce qui s'est bien passé et comment s'améliorer.

**Groupes de triage / équipes de soins infirmiers:**

- De telles équipes devraient être formées pour la zone de triage, avec la responsabilité des tâches suivantes:
- Mise en place de voies intraveineuses et prise de sang pour le regroupement et la correspondance croisée.
- Administration de la prophylaxie du tétanos, des antibiotiques, des analgésiques et d'autres médicaments tels qu'ils sont prescrits.
- Habiller les plaies et les fractures.
- Le sondage de la vessie, si indiqué.
- Organiser un flux bien ordonné des blessés, classés par catégories en fonction de la couleur qui leur est attribuée, vers la salle d'opération ou vers des zones désignées pour une réanimation continue, un traitement retardé ou minimal.

## **Annexe 12: Préparation pour les accidents de masse**

La préparation en vue d'un incident majeur implique la planification, la formation et l'acquisition d'équipement. L'équipe de l'hôpital doit être préparée pour toute sorte de crise: chaque hôpital devrait avoir un plan de catastrophe / triage. L'objectif du plan est d'organiser le personnel, l'espace, l'équipement, les fournitures, l'infrastructure et les services. La formation de l'équipe hospitalière, les communications et les mesures de sécurité sont également très importantes. L'équipe de l'hôpital devrait tenir une série de réunions pour discuter de l'organisation du plan de catastrophe / triage. Chaque personne à l'hôpital devrait être consciente du plan et de son rôle respectif pendant la crise.

### **Cinq points critiques qu'il faut mettre en place avant l'arrivée des patients lors d'une catastrophe :**

- Informer le chef de l'équipe au sein de l'hôpital
- Créer de l'espace de réception pour les blessés (même s'il faut transférer des patients existants vers des locations alternatives)
- Réunir toute l'équipe des praticiens de santé
- Etablir un périmètre de sécurité et des équipes pour porter les brancards
- Rappeler plus de personnel dans l'espace de réception si disponible

### **Une liste de rôles essentiels:**

- Médecin : membre de l'équipe de trauma et capable de bien tenir les protocoles déjà mis en place
- Infirmiers : si nécessaire recruter des infirmiers d'autres parties de l'hôpital
- Encadreur de sécurité
- Encadreur d'admission : chargé d'orienter les patients vers les services ou soins intensifs
- Une personne pour assurer un rendement efficace en radiologie
- Une personne chargée d'organiser les brancards, chariots et chaises roulantes
- Pharmacien / encadreur de stock
- Des brancardiers / personnels chargés du transport des patients
- Une personne pour gérer le service et s'assurer que les données nécessaires sont recueillies
- Un responsable des relations publiques pour informer le public et la presse d'une manière régulière
- Une personne chargée de s'assurer du rendement efficace de la banque de sang

## **Cadres dirigeants au sein du service d'urgence**

Le responsable de la gestion du service d'urgence pendant une catastrophe doit connaître le service, le protocole et le personnel disponible. Il ne doit pas être nécessairement le médecin ou chirurgien le plus senior du département. Il faut identifier cette personne au sein du service par un badge ou une tenue d'une couleur spéciale.

Le centre de commande doit être, de préférence, situé hors du service d'urgence mais il doit rester continuellement en contact avec ce service. Il est préférable que les membres supérieurs de l'équipe suivent le plan d'urgence mais sans se mêler au déroulement de la prise en charge primaire.

### **Il faut s'assurer de la sûreté du service d'urgence :**

- Un protocole de sécurité clair et pratique (tenir compte du personnel non-hospitalier)
- Périmètre de sécurité
- Périmètre de sécurité extérieure (force de l'ordre/police/militaires et publique bénévoles)
- Périmètre de sécurité moyen (force de l'ordre/police/militaires et service de sécurité de l'hôpital) Périmètre intérieur (force de l'ordre/police/militaires)
- Zone de dépôt des accidentés
- Brancardier en stand-by à la zone de dépôt
- Un contrôle de sécurité de 5 secondes avant de faire rentrer les victimes à l'intérieur du service
- Maintenir un contact avec la communauté et la presse