

## POLYTRAUMATISME PEDIATRIQUE

### Définitions

- Pediatric Trauma Score (PTS)  $\leq 8$ , ou atteinte grave d'au moins deux systèmes, ou atteinte potentiellement mortelle d'un seul organe (Injury Severity Score = 25)
- PTS

Points \ Paramètre	2	1	-1
Poids	> 20 kg	> 10 kg	< 10 kg
Voies aériennes	Normales	Maintenues / O <sub>2</sub>	Non maintenues
TA systolique	> 90 mmHg	50 – 90 mmHg	< 50 mmHg
Etat de conscience	Réveillé	Obnubilé / PC initiale	Coma
Plaie	Aucune	Minime / abrasions	Majeure
Fracture	Aucune	Fermée	Multiples / Ouverte

### Evaluation initiale et traitement (ABCDE)

- Le traitement s'effectue au même moment que l'évaluation
- Appeler les consultants nécessaires, radiologues, techniciens en radiologie et laborantine si nécessaire
- Peut inclure des parties de l'évaluation secondaire si nécessaire
- Il faut obtenir une radiographie de la colonne cervicale de profil, du thorax et du bassin si possible, mais sans interférer le ABC

#### Poids du patient

- 3-12 mois : (âge en mois + 9) / 2
- 1-10 ans : (âge x 3) + 7 (Luscombe, Arch Dis Childhood 2007, 92: 412-415)

### A (Airway) : Maintien des voies aériennes avec protection de la colonne cervicale

- Maintenir l'immobilisation de la tête et du cou manuellement ou par collerette
- Parler au patients : une réponse appropriée = voies aériennes perméables, patient qui respire avec oxygénation cérébrale
- Chercher la présence d'une obstruction des voies aériennes ou d'un corps étranger
- Exclure une lésion maxillo-faciale ou mandibulaire
- Inspection rapide du cou à la recherche de traumatisme, lacération, problème des voies aériennes

#### Prise en charge

- Immobiliser la tête et le cou par collerette ou manuellement
- Dégager les voies aériennes de corps étrangers (aux doigts et à l'aspiration)
- Garder les voies aériennes ouvertes par élévation de la mandibule (chin lift / jaw thrust)
- Si nécessaire insérer un Guedel (voie aérienne oro-pharyngienne) ou un Wendell (voie aérienne naso-pharyngienne - **contre-indication** : fracture de la base ou de l'os cribiforme, apnée)
- Jet insufflation
- Etablir une voie aérienne « définitive » : tube oro- ou naso-trachéal, ou crico-thyroidotomie chirurgicale
- Pour les patients brûlés, suspecter des lésions d'inhalation et intuber précocement si nécessaire
- **Intubation** (âge > 2 ans)
  - Diamètre ETT : (âge en années / 4) + 4
  - Distance depuis arcade dentaire : (âge en années / 2) + 12 ou (taille du patient en cm / 10) + 5
  - Distance depuis narine : (âge en années / 2) + 14 ou (taille du patient en cm / 10) + 7
- **Médicaments** : Atropine 20 µg/kg (min 0.1 mg-max 1 mg) Etomidate 0.3 mg/kg (0.1 mg/kg si hypotension), Succinylcholine 1 mg/kg dès 10 kg, (2 mg/kg <10 kg, 3 mg/Kg nouveau-né)

### B (Breathing) : Ventilation et oxygénation

- Mettre à nu le cou et le thorax en gardant la tête et le cou bien immobilisés
- Déterminer la fréquence et profondeur des respirations
- Inspection et palpation du cou et du thorax à la recherche de déviation trachéale, mouvements thoraciques, utilisation des muscles accessoires, lésions visibles
- Percussion du thorax, auscultation du thorax (droit et gauche, 3<sup>ème</sup> espace ligne médio-claviculaire et 6<sup>ème</sup> espace sur la ligne axillaire antérieure)

#### Prise en charge

- Administrer oxygène à haute concentration
- Ventiler avec un masque
- Décompresser un éventuel pneumothorax sous tension (2<sup>ème</sup> espace intercostal antérieure sur la ligne médio-claviculaire à l'aiguille, suivi par mise en place de drain thoracique dans le 5<sup>ème</sup> espace intercostal (niveau du mamelon) juste en avant de la ligne medio-axillaire)
- Occlusion de pneumothorax communiquant (suivi par mise en place de drainage thoracique)

- Drainer les hémothorax importants (si saignement important ce sang peut-être récupérer avec un Cell-Saver®)
- Intubation et ventilation si volet costal
- Insérer une sonde naso- ou oro-gastrique pour décompresser l'estomac et prévenir une aspiration
- **contre-indication** : suspicion de fracture du massif facial ou de la base du crâne
- Connecter un moniteur de CO<sub>2</sub> au tube endotrachéal pour en confirmer la position
- Connecter un pulse oxymètre
- **Patients brûlés au 3<sup>ème</sup> degré au tronc**: Considérer une escarrotomie pour libérer les mouvements thoraciques

## C (Circulation) : Circulation et contrôle de l'hémorragie

---

- Volume circulant c/o enfant : 80 mL/kg ; c/o adolescent 70 mL/kg
- CAVE : choc tardif c/o enfant** • TA systolique diminue si pertes > 45 % du volume circulant
- Identifier les sources hémorragiques externes importantes
- Saignements dus aux fractures: # tibia 10+ mL/kg, # fémur 20+ mL/kg, # bassin 40+ mL/kg
- Evaluer la couleur de la peau (cyanose centrale / périphérique)
- Evaluer les pulsations (fréquence, rythme et intensité, chercher un pouls paradoxal)
- Evaluer la pression sanguine (chez les enfants < 1 an = 80 + 2 x âge en années, chez les adolescents une estimation par le pouls palpable est : radial > 80, fémoral > 70, carotide > 60)
- Auscultation cardiaque
- Recherche d'autres sources de saignements (US abdominal ou lavage péritonéal, radiographie du thorax, radiographie du bassin)
- Considérer d'abord une étiologie hypovolémique au choc et ensuite les autres causes (tamponnade, choc cardiogène, neurogène, septique)

### Prise en charge

- Appliquer une pression directe sur tout saignement extérieur
- Insérer 2 voies veineuses larges
  - Si pas d'accès veineux en 3 min. et patient en choc : perfusion intraosseuse
- Prise de sang
  - Groupe sanguin et cross match
  - Formule sanguine avec thrombocytes
  - Na, K, Cl, Ca, urée, créatinine, glucose, AST, ALT, phosphatase alcaline,  $\gamma$ GT, LDH, bilirubine totale et conjuguée, amylase, lipase
  - Gazométrie
  - Crase (PTT et Quick)
  - Si indiqué : recherche de toxiques
  - Chez toute fille à partir de 10 ans :  $\beta$ -HCG sanguin ou urinaire (bandelette)
- Commencer le remplacement volémique avec des bolus de Ringer Lactate chauffé:
  - Pour les **enfants** 20 mL/kg à passer aussi rapidement que possible, ce bolus peut-être répéter 2 fois (total 60 mL/kg)
  - Pour les **adultes** et les grands **adolescents**, 1 à 2 L, peut-être répété 1 fois
  - Pour les patients **brûlés** 4 mL/kg par % de surface du corps brûlé : moitié de ce volume doit être administré dans les premières 8 h qui suivent la brûlure, la deuxième moitié dans les 16h suivantes
  - Pour un **patient non répondant ou ne répondant que transitoirement au remplissage** par cristalloïdes : administration de culots globulaires si nécessaire (cross matched, type spécifique ou O négatif)
- Appliquer une « ceinture » au niveau des trochanters pour réduire le volume pelvien si fracture du bassin instable
- Décompresser une éventuelle tamponnade cardiaque (longue aiguille, de sous-xiphoidien vers la pointe de l'omoplate)
- Mettre en place un monitor ECG
- En cas d'extrasystoles ventriculaires précoces administrer Lidocaïne 1 mg/kg IV
- Massage cardiaque externe
- Une thoracotomie d'urgence peut être considéré par un chirurgien expert pour des patients avec traumatisme thoracique pénétrant, exsanguinés, sans pouls palpables, avec activité cardiaque présente à l'ECG
- Réchauffer les patients hypothermiques : enlever les vêtements froids, appliquer des couvertures chaudes ou Bair Hugger®, chauffer l'oxygène et les infusions à 39°, réchauffage gastrique (avec protection des voies aériennes par tube endotrachéal), réchauffage péritonéal, intestinale, thoracique, si nécessaire avec bypass cardio-pulmonaire
- Insérer une sonde vésicale sauf contre-indications, surveiller la diurèse (enfants < 1 an : 2 mL/kg/h, autres enfants : 1 mL/kg/h, grands adolescents et adultes : 50 mL/h)
  - stix urinaire à la recherche d'hématurie ; si fille > 10 ans  $\beta$ -HCG sur bandelette

## D (Dysability) : État neurologique

---

- Déterminer le niveau de conscience avec le Glasgow Coma Scale (GCS)
- Evaluer la taille des pupilles, leurs réactivité et symétrie
- Rechercher une faiblesse latéralisée des extrémités
- Si indiqué : CT-Scan cérébral (toujours si GCS  $\leq$  13)  $\pm$  cervical

### Prise en charge

- Hyperventilation contrôlée (pCO<sub>2</sub> 35 mmHg - 4.6 kPa)
- En accord avec le neurochirurgien éventuellement Mannitol 0.5-1 g/kg IV en bolus sur 5 min (CAVE hypotension !)

## E (Exposure) : Exposition – environnement

---

- Dешabiller complètement le patient et examiner son dos (log roll)
- Garder toujours bien chauffé la salle de réanimation

### Prise en charge

- Prévenir l'hypothermie
- Si pas fait précédemment : décompresser l'estomac avec un tube naso-gastrique, ou oro-gastrique si contre-indication (fracture de la base du crâne, signe de Battle, hémotympan) ou fracture de la lame cribriforme (fracture du massif facial)
- Insérer sonde vésicale (obtenir stix (et  $\beta$ -HCG chez les filles > 10 ans)). Monitoring de la diurèse (voir circulation)

**Contre-indication** : Lésion urétrale (sang au méat, hématome scrotal, lésion rectale avec prostate haute au toucher rectal)

Si lésion urétrale suspectée, effectuer un urétrographie rétrograde avec sonde à ballonnet 6 Ch gonflée dans la fosse naviculaire et injection de contraste avec radiographie de profil

## F (Films) Films et monitoring

- Si pas déjà obtenues au même moment de la prise en charge : radiographie thorax de face, bassin de face et colonne cervicale de profil (si nécessaire position du « nageur » pour dégager la partie inférieure du rachis cervical)
- Surveiller tension artérielle, fréquence cardiaque, température
- Contrôler la CO<sub>2</sub> dans l'air expiré si patient intubé
- Pulse oximètre
- Monitoring ECG
- Diurèse horaire
- Eventuellement mise en place de cathéter veineux central pour mesurer la pression veineuse centrale si choc neurogène ou cardiogène

## Réévaluer le patient (ABC et considérer le besoin pour un transfert)

### Evaluation secondaire et prise en charge

- Maintenir impérativement les ABCs
- Examiner le devant et le derrière du patient (logroll)
- Obtenir les consultations spécialistiques nécessaires
- Obtenir les radiographies nécessaires

### Anamnèse et mécanisme de la lésion

- Obtenir une anamnèse dirigée et évaluer l'état d'immunisation antitétanique
- Identifier les mécanismes et les détails de l'accident

### Tête et région maxillo-faciale

- Inspection et palpation du crâne à la recherche de lacérations, contusions, fractures et lésions thermiques
- Evaluer les yeux à la recherche d'hémorragie, lésions pénétrantes, luxation du cristallin, présence de verres de contact, taille, symétrie, réactivité des pupilles, acuité visuelle, examen du fond de l'œil à la recherche d'hémorragie
- Inspection des oreilles et du nez pour saignement ou fuite de liquide céphalo-rachidien
- Inspection intra-orale à la recherche de saignement et de fuite de liquide céphalo-rachidien, identifier dents mobiles risquant d'être inhalés

### Prise en charge

Maintenir les ABCs pour prévenir une lésion cérébrale secondaire

Enlever les verres de contacts

Prévenir une compromission des voies aériennes et intuber précocement

Hyperventilation, CT-Scan immédiat avec éventuellement Mannitol 0.5-1 g/kg IV en 5 min. si lésion de masse, en accord avec le neurochirurgien

Diazépam ou Lorazépam en cas de convulsions prolongée (en accord avec le neurochirurgien)

La plupart des polytraumatisés avec une lésion à la tête requièrent un CT-Scan et une consultation neurochirurgicale

### Colonne cervicale et cou

- Inspection à la recherche de traumatisme fermé ou pénétrant, déviation trachéale, utilisation de muscles respiratoires accessoires
- Palpation pour douleurs, déformation, tuméfaction, œdème ou air sous-cutané, fracture laryngée ou déviation trachéale
- Ausculter les carotides (souffle ? si oui ad US ou CT)
- Colonne cervicale de face, profil (incidence « du nageur » si nécessaire), et bouche ouverte (C2)
- Si lésion cervicale obtenir une radiographie de la colonne thoracique et lombaire, (10 % de fractures à un autre niveau)

### Prise en charge

Maintenir immobilisation de protection de la colonne cervicale dans l'axe

### Thorax

- Identifier des signes de traumatisme fermé ou pénétrant, utilisation des muscles accessoires, amplitude respiratoire
- Auscultation pulmonaire et cardiaque
- Palpation à la recherche de lésions, emphysème sous-cutané, douleur et crépitement
- Percussion

### Prise en charge

Obtenir Rx du thorax, gazométrie, ECG

Si suspicion de lésion aortique : angiographie ou CT-Scan spiralé avec injection dynamique de produit de contraste

Drainage de pneumothorax par tube (5<sup>ème</sup> espace intercostal (niveau du mamelon) juste en avant de la ligne medio-axillaire)

Pansements sur les plaies ouvertes

Péricardiocentèse si suspicion de tamponnade (longue aiguille, de sous-xiphoidien G vers la pointe de l'omoplate G)

Considérer analgésie pour fractures de côtes (signe de gravité importante avec mortalité élevé (42 %) chez l'enfant)

### Abdomen

- Identifier les lésions fermées et pénétrantes, recherche d'ecchymoses et de signes de saignement interne
- Auscultation de bruits abdominaux
- Percussion à la recherche de détente
- Palpation pour douleurs, défense et détente, compression prudente du bassin
- Obtenir des radiographies du bassin, tests de fonction hépatique et pancréatique, analyse des urines

### Prise en charge

US abdominal ou lavage péritonéal (10 mL/kg Ringer Lactate chauffé) ou CT-Scan abdominal avec contraste intraveineux et oral

Mise en place de sonde naso- ou oro-gastrique si non contre-indiqué

Consultation par chirurgien pédiatre et transfert en salle d'opération pour laparotomie si nécessaire

Appliquer une « ceinture » au niveau des trochanters pour réduire le volume pelvien si fracture du bassin instable

Si patiente enceinte : monitoring cardiaque du fœtus, consultation obstétricale et administration de immunoglobulines anti-rhésus si nécessaire

- **Score de BATiC** : si < 7 (avec US normal et pas d'instabilité hémodynamique), lésions intra-abdominales peu probables, un CT-scan n'est pas obligatoirement nécessaire. (J Pediatr. 2009 ;154(6): 912-7)

Paramètre	Points
US doppler abdomen anormal	4
Douleur abdominale	2
Irritation péritonéale	2
Instabilité hémodynamique	2
AST > 60 UI/L	2

Paramètre	Points
ALT > 25 UI/L	2
GB > 9.5 G/L	1
LDH >330 UI/L	1
Lipase > 30 UI/L	1
Créatinine > 50 µg/L	1

### Périnée-rectum-vagin

- Inspection du périnée à la recherche de contusions, hématomes, lacérations, ou saignement urétral
- Evaluer le rectum pour tonus sphinctérien, présence de sang, fragments osseux, position de la prostate et intégrité de l'intestin
- Inspection du vagin à la recherche de sang ou lacération

### Système musculo-squelettique

- Inspection des extrémités à la recherche de traumatisme pénétrant ou fermé, contusions, lacérations et déformations
- Palpation des extrémités et des articulations pour douleurs, crépitations, fausse mobilité et troubles sensitifs
- Palper tous les pouls périphériques
- Evaluer le bassin à la recherche d'une fracture / instabilité (CAVE : associée avec importante hémorragie)
- Palpation de la colonne thoraco-lombaire (logroll) à la recherche de lésions, contusions, lacérations, douleurs, déformations, troubles sensorielles
- Obtenir les radiographies appropriées

### Prise en charge

Mettre en place ou ajuster les attelles d'immobilisation selon nécessité

Maintenir l'immobilisation axiale de la colonne vertébrale

Mettre en place une « ceinture » pelvienne si nécessaire

Si fracture ouverte : prophylaxie antibiotique et si nécessaire rappel / immunisation antitétanique

### Neurologique

- Réévaluer la taille / symétrie / réponse à la lumière des pupilles
- Si nécessaire recherche des réflexes oculo-céphaliques et oculo-caloriques
- Evaluation des reflex cornéens
- Evaluation de réponses pharyngienne et trachéale (Gag reflex)
- Evaluer l'état de conscience par l'échelle de Glasgow (CT-Scan cérébral si GCS ≤ 13)
- Evaluer les extrémités supérieures et inférieures du point de vue moteur et sensitif, identifier une éventuelle paralysie, parésie ou une faiblesse unilatérale
- Enregistrer les observations et noter tout changement

### Prise en charge

Continuer à maintenir les ABCs, continuer à immobiliser la colonne

### Réévaluation du patient

---

- Maintenir les ABCs, réévaluations fréquentes
- Continuer le monitoring
- Noter les changements et réponses du patient au traitement
- Tout documenter, obtenir les consultations appropriées
- Administration d'analgésie après consultation avec le chirurgien
- Considérer un CT-Scan ou le transfert si approprié