

POLYTRAUMATISME PEDIATRIQUE

Définitions

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

Points	2	1	-1
Paramètre			
Poids	> 20 kg	> 10 kg	< 10 kg
Voies aériennes	Normales	Maintenues / O ₂	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^{ème} espace ligne médio-claviculaire et 6^{ème} 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^{ème} espace intercostal antérieure sur la ligne médio-claviculaire à l'aiguille, suivi par mise en place de drain thoracique dans le 5^{ème} 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 CO₂ au tube endotrachéal pour en confirmer la position
- Connecter un pulse oxymètre
- **Patients brûlés au 3^{ème} 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, γ GT, LDH, bilirubine totale et conjuguée, amylase, lipase
 - Gazométrie
 - Crases (PTT et Quick)
 - Si indiqué : recherche de toxiques
 - Chez toute fille à partir de 10 ans : β -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 β -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 (pCO₂ 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

- Dshabiller 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 β -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 CO₂ 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 crépitements
- 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^{ème} 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