L'Enfant Polytraumatisé

Dr. Ughetto Fabrice S.A.R Pédiatrique Timone Enfants



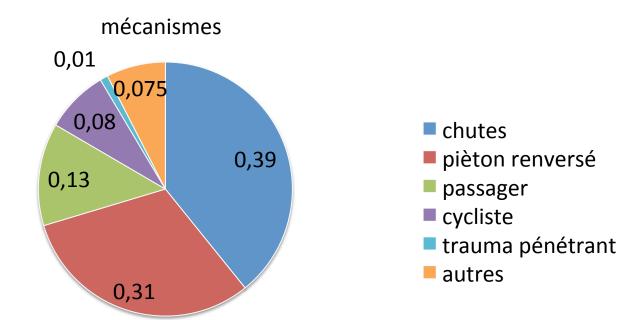
Définition-épidémiologie

- Polytraumatisme: »association d'au moins 2 traumatisme impliquant 2 zones corporelles distinctes dont une met en jeu le pronostic vital »
- Déf pédiatrique: » enfant ayant subi un traumatisme dont la cinétique est susceptible d'engendrer au moins une lésion pouvant mettre en jeu le pronostic vital. »

Définition-épidémiologie

 1^{ère} cause de mortalité chez l'enfant à partir de 1 an dans les pays développés.

Cause variables en fonction de l'âge



MORTALITE

	Adultes	Décès	Enfants	Décès
Trauma crânien	3061	23 %	2113	5 %
Polytraumatisme	13463	17 %	2287	7 %
Lésion extra-cérébrale 32619	6 %	5698	0.7	%

- Mortalité par traumatisme crânien plus faible chez l'enfant
- Des lésions associées modifient le pronostic
- Lésions SNC = Principale cause de décès

Définition-épidémiologie

Mortalité variable entre 15 et 34%

- Distinguer
 - Mortalité immédiate(50%)
 - Précoce (30%): dans les 24h; inclut les décès qualifiés d'évitables
 - Tardive (20%)

Définition-épidémiologie

- Décès qualifié d'évitables:
 - Détresse respiratoire aigüe non traitée
 - Une lésion hémorragique traitée trop tardivement
 - Aggravation secondaire de lésions cérébrales
- Objectif de la prise en charge:
 - Détecter et traiter en urgence une détresse mettant en jeu le pronostic vital
 - Soins optimaux dès les premières heures
 - Centres pédiatriques spécialisés

Objectif de ce topo

 Connaître les particularités anatomique et physiologique de l'enfant

Savoir détecter toute détresse vitale

 Mettre en œuvre une prise en charge adaptée et optimale.

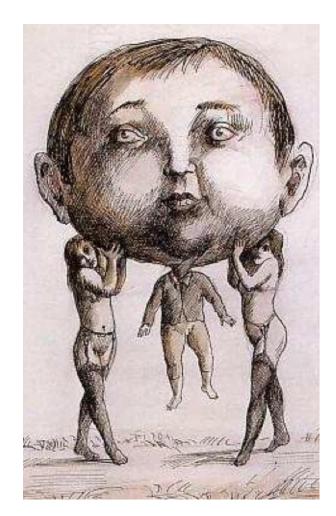
Particularités anatomiques et physiologiques: neurologie

Rapport tête/corps élevé

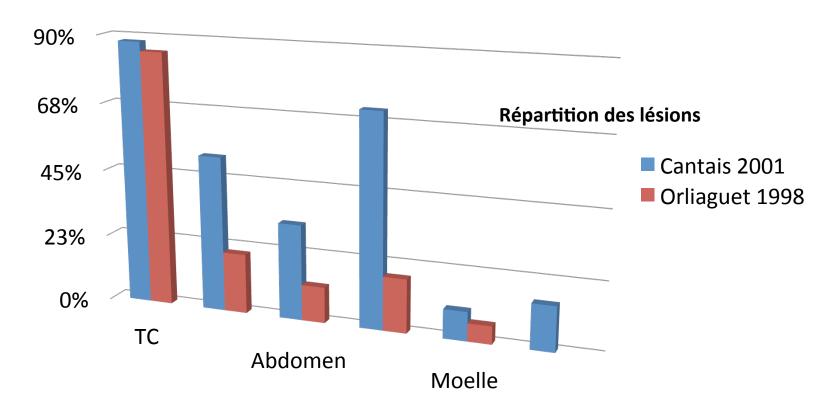
Faible musculature axiale

Traumatisme crânien: 1^{ère} cause de mortalité et de handicap

Prévalence des oedèmes cérébraux

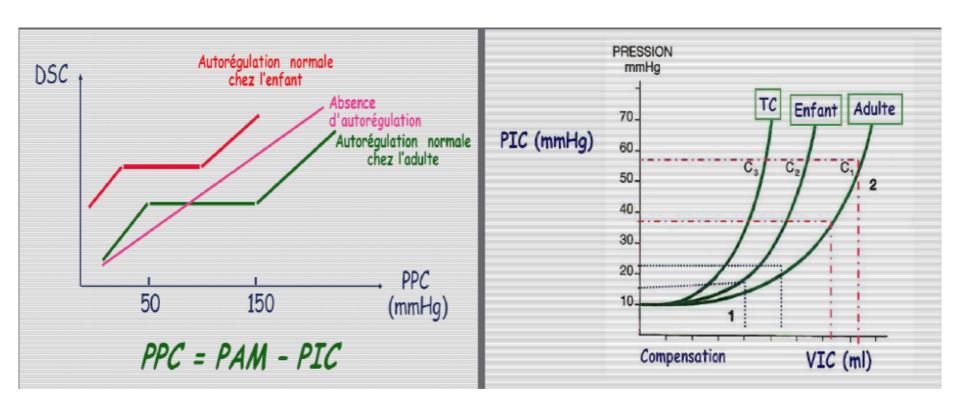


Particularités anatomiques et physiologiques: neurologie



LE POLYTRAUMATISE PEDIATRIQUE EST UN TRAUMATISE CRANIEN LE TRAUMATISE CRANIEN PEDIATRIQUE EST UN POLYTRAUMATISE Jusqu'à preuve du contraire

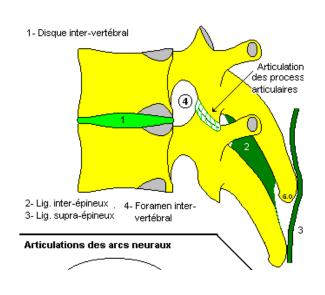
Particularités anatomiques et physiologiques: neurologie



Autorégulation enfant

Compliance cérébrale enfant/adulte

Colonne

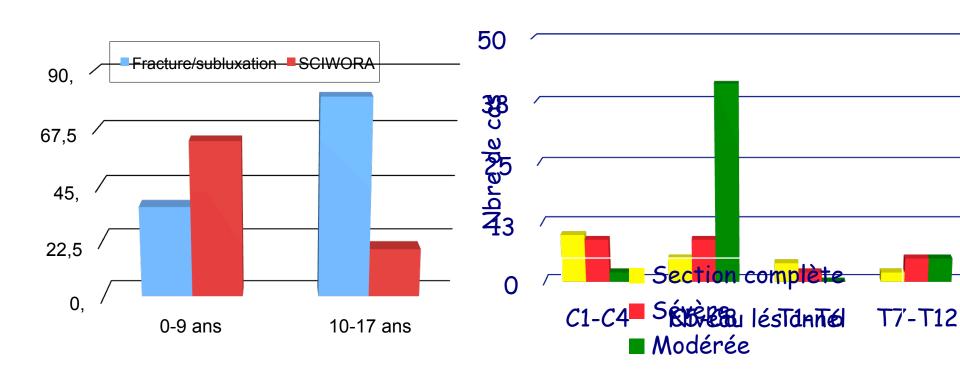


- Élasticité ligamentaire et articulaire
- Disque intervertébral étirable longitudinalement (excès d'eau)
- Surfaces articulaires: peu profondes et ± horizontales
- Corps vertébraux « calés » antérieurement: glissement favorisé
- Processus unciforme absent < 10 ans (mouvements latéraux et de rotation)
- →L'atteinte concerne les 3 étages
- →Chute de faible hauteur → l'étage cervical
- →Diagnostic difficile : atteinte sans lésion osseuse SCIWORA syndrom

SCIWORA Spinal Cord Injury Without Radiographic Abnormality

- Traumatisme médullaire sans rupture apparente de la colonne vertébrale
- Revue littérature 1969-1992: 34.8%

Pang D Neurosurgery 2004

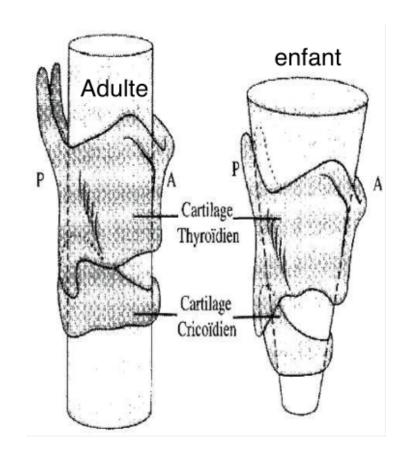


Particularités anatomiques et physiologiques: voies aériennes

Particularités anatomiques

Langue volumineuse Larynx haut et étroit Structures respiratoires immatures Diamètre faible des VA

Hyperréactivité laryngée et trachéobronchique



Obstruction des voies aériennes: 1ère cause de décès évitable

Particularités anatomiques et physiologiques: voie aériennes

Lésions thoraciques osseuses moins fréq que chez l'adulte Contusions pulmonaires et pneumothorax suffocant plus fréquents

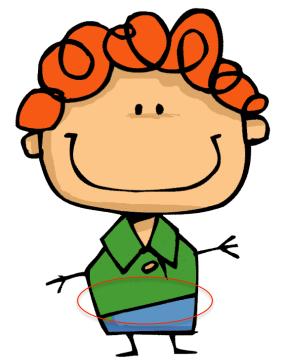
CRF plus faible: aggravation rapide des fonctions respiratoires

Intubation: indications larges

Intubation et traumatisme potentiel du rachis

Particularités anatomiques et physiologiques: abdomen





Cantais & Al.; Evaluating the prognosis of multiple, severely traumatized children in the intensive care unit. Intensive care med. 2001;27: 1511-7

Particularités anatomiques et physiologiques: os

Lésions osseuses:

- Pronostic fonctionnel: cartilage de croissance
- Syndrome de loge

Valeurs physiologiques	de la	PAS,	PAD,	FC et	FR en	fonction de l'âge	2
------------------------	-------	------	------	-------	-------	-------------------	---

Age	PAS mmHg	PAD mmHg	FC bpm	FR cycles/min
N-né	78 ± 8	50 ± 8	140 ± 25	30 - 60
6 mois	89 ± 29	60 ± 10	130 ± 18	42 ± 12
1 an	96 ± 30	66 ± 25	105 ± 16	26 ± 4
2 ans	99 ± 25	64 ± 25	93 ± 12	25 ± 4
5 ans	94 ± 14	55 ± 9	84 ± 8	23 ± 2
12 ans	109 ± 16	78 ± 9	67 ± 7	19 ± 2
adolescent	122 ± 30	75 ± 20	61 ± 8	17 ± 3

Âge	PAS (mmHg)	PAS limite inf (mmHg)
0-1 mois	60	50
1-12 mois	80	70
1-10 ans	90 + 2 x âge	70 + 2 x âge
> 10 ans	120	90

Âge	Masse sanguine (ml/kg)			
Prématuré	95			
Nouveau-né	90			
Nourrisson	80			
> 1 an	70-75			



Nourrisson 4 kg=33cl



7 kg = 50 cl



- L'état de choc associe
 - Signes de diminution de débit cardiaque:
 - Tachycardie précoce
 - Hypotension tardive
 - Signes d'hypoperfusion périphérique: précoce

	Pertes sanguines				
Signes cliniques	< 20 %	25 %	40 %		
Cardio-vasculaires	pouls filant tachycardie	pouls filant tachycardie	hypotension tachy/bradycardie		
Cutanés	peau froide TRC 2-3 s	extrémités froides cyanose	pâle froid		
Rénaux	oligurie modérée	oligurie nette	anurie		
Neuropsychiques	Irritable agressif	confusion léthargie	coma		

Signes cliniques du choc hémorragique chez l'enfant

Système	Perte sanguine légère (<30%)	Perte sanguine modérée (30-45%)	Perte sanguine importante (>45%)
Cardiovasculaire	Tachycardie PAS normale Pouls faible et filant	Tachycardie ++ Pouls faible ou filant Abolition des pouls périph PAS 🍑	Tachycardie puis bradycardie Pouls central très faible abol des pouls périph Hypotension (<70 +2xâge) P diastolique indétectable
SNC	Anxieux, irritable, confus	Létargique, réponse à la douleur atténuée	Comateux
Peau	Froide, marbrée, allogement du TRC	Cyanosé, allongement marqué du TRC	Pâle et froide

Prise en charge-étape 1: évaluation

• Objectif: déterminer le niveau de gravité

Détecter et traiter une detresse vitale

Orientation vers un centre spécialisé

Outils: Pediatric trauma score (PTS); revisited trauma score (RTS)

PTS≤ 8; RTS≤11

Pediatric trauma score

PTS<8:

centre

spécialisé

Paramètre clinique	Catégories des paramètres	Score
Poids, kg	≥ 20	2
1 0100) 118	10-19	1
	<10	-1
Stabilité des voies	Normale	2
aériennes	Contrôlable	1
	Non contrôlable	-1
PAS	>90	2
. ,	50-89	1
	<50	-1
SNC	Eveillé	2
	Perte de connaissance	1
	Coma/décérebration	-1
Plaie	Aucune	2
	Mineure	1
	Majeure ou pénétrante	-1
Lésion osseuse	Aucune	2
	Fracture ouverte	1
	Fractures ouvertes ou multiples	-1

Revisited trauma score

RTS<11:

spécialisé

centre

Paramètres cliniques	Catégories	Score
Fréquence	10-24	4
respiratoire(/min)	25-35	3
	>35	2
	<10	1
	0	0
Pression art systol.	>90	4
	70-89	3
	50-69	2
	<50	1
	0	0
Echelle de glasgow	14-15	4
	11-13	3
	8-10	2
	5-7	1
	3-4	0

Classification par niveau de gravité

Niveau 1	Niveau 2	Niveau 3
Instable, signes persistants de détresse vitale	Détresse vitale stabilisée ou TC grave sans HTIC	Lésion à risque ou argument circonstanciel faisant craindre la survenue d'une lésion grave
Survie: 25%	Survie: 85%	Survie 99%
Respiratoire: hypoxie ou détresse respiratoire difficilement contrôlée Hémodyn: PAS< 70 mmHg +2Xâge après remplissage ou sous amines,		Accident cinétique élevée: Pieton/VL>30 km/h Chute>3m
hémorragies actives Neuro: GCS<9 avec HTIC PTS<9		VL grande vitesse

- Airway ou voie aériennes
- Breathing ou respiration
 - Oxygénation
 - Intubation: indications larges
 - Induction séquence rapide/matériel adapté
 - Sédation /analgésie
 - Monitorage CO2/Sonde oraux gastrique
 - Drainage thoracique si nécessaire



But: SpO2>90% et 35<CO2<45

Insuffisance respiratoire aiguë	SPO2<90%
Choc hémodynamique(sauf tamponnade)	Hypotension et signes périph de choc
Coma	GCS<8 ou GCS 9-12 avec agitation incontrôlable
Brûlures de la face et/ou du cou	
Traumatismes avec fractures faciales complexes et multiples	
Nécessité de recourir à une analgésie profonde	Fractures ouvertes complexes

- Induction séquence rapide
 - Kétamine (2 mg/kg ivd) ou Etomidate (0,3 mg/kg IVD)
 - Succhinyl choline (célocurine: 1 mg/kg; 2mg/kg chez le nouveau né)
- Sédation:
 - Hypnovel: 0,05-0,1 mg/kg/h
 - Sufentanil: 0,5-1 mcg/kg/h

Âge et poids	Masque O2	Canule	BAVU	Laryngoscope	Sonde IOT	Mandrin	Sonde OG
Préma/ Nné 3kg	Préma NNé	NRS	NRS	0 droite	2,5-3	6 fr	8
0-6 mois	NNé	NRS	NRS	1 droite ou	3-3,5	/	10
(3,5-6 kg)				courbe			
6-12 mois	Pédia	Petit	Pédia	1	3,5-4	/	12
(7-10 kg)		enfant					
1-3 ans	Pédia	/	Pédia	1	4-4,5	/	12
(10-12kg)							
4-7 ans	Pédia	Moyen	Pédia	2 droite ou	5-5,5	14 fr	12
(15-20 kg)				courbe			
8-10 ans	Adulte	Moyen/	•	2-3 droite ou	5,5-6,5	/	14
(20-30 kg)		grand	adulte	courbe			
Taille de l	Taille de la sonde IOT: (16+âge)/4 (sans ballonnet)						

- C: circulation
 - Contrôler l'hémorragie
 - Perfusion, pose VVP: matériel adaptée
 - Délai le plus bref possible: 5-10 min
 - Si échec VVP: Voie intra osseuse (système ez-io®)

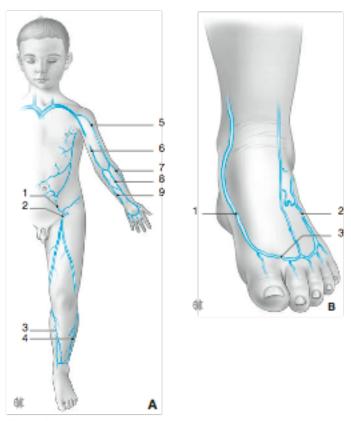
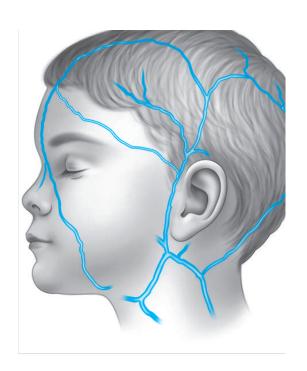


Figure 2.

A. Veines des membres supérieurs et inférieurs, 1. Veine sous-cutanée abdominale; 2. crosse de la veine saphène interne; 3. veine saphène interne; 4. veine péronière; 5. veine céphalique; 6. veine basilique; 7. veine radiale superficielle; 8. veine radiale accessoire; 9. veine cubitale superficielle.

B. Veines du pied. 1. Veine marginale interne; 2. veine marginale externe; 3. arcade veineuse dorsale superficielle.





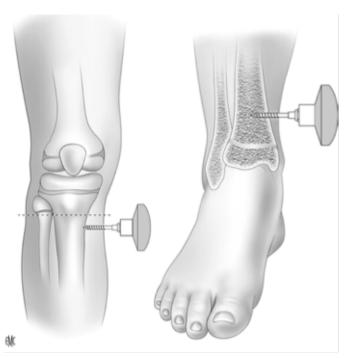


Figure 15. Abord intraosseux.



C: circulation

- Volume de remplissage vasculaire: 10-20 ml/kg
- Sérum physiologique/ cristalloïdes
- Soluté macromoléculaire: gélatine/albumine4%
- Transfusion

• Inotropes:

- Adrénaline: 0,3XP: 1 ml/h= 0,1 mcg/kg/min
- Ac. Tranexamique?

- D: Disability: évaluation neurologique, signes d'HTIC, protection neuronale
 - Fréquence des neurotraumatisés
 - Évaluation par l'échelle de Glasgow
 - Éviter tout facteurs d'aggravation secondaire
 - Hypotension
 - Hyper-hypocapnie
 - Hyperthermie
 - Douleur et stress
 - Position de la tête, protection cervicale

- Signes patents d'HTIC
 - Mannitol 20%: 0,5-1g/kg

OU

- Sérum salée hypertonique (Nacl 7%): 1-2 ml/kg
- Renforcer le soutient hémodynamique

• E: Environement, exposition

- Orientation:
 - C.H.U Timone: réanimation après passage au scanner. Discuter le passage au bloc opératoire directement si grande instabilité
 - C.H.U Nord