



Urg'Ara

L'enfant traumatisé sévère

2 octobre 2025

Dr Nadia SAVY, réanimation pédiatrique, CHU Clermont-Ferrand

Dr Stéphanie FEY DOSDA, urgences CHMS Chambéry



Il est 20h, je débute ma garde aux urgences d'un CH de petite taille.
L'équipe SMUR est en intervention

A côté de l'hôpital,
un enfant de 3 ans saute de son balcon pour récupérer son chat en contrebas





Photo générée par l'IA

Arrivée spontanée du papa avec l'enfant dans les bras,
sans appel au C15

Chute du premier étage (3 m)

Reception sur sol en béton

Papa très inquiet

PEC IOA :

Au **quick look**,

C : comportement anormal (irritable, gémit)

R : respiration anormale

C : Coloration pâle

plaie du front + oedème occipital

Installation directe en SAUV + Appel médecin



EVALUATION IOA

Installation en SAUV

Poursuite bilan IOA :
Gabriel 3 ans
Dernier poids : 15 kg

FR 30

SpO₂ 96% AA

FC 150

PA 90/46



ARRIVEE DU MEDECIN : OBJECTIFS DE PRISE EN CHARGE

EVALUER rapide selon CABCDE



TRAITER les besoins immédiats



GRADER



Appel dans les 10 min au C15 pour renfort et

ORIENTER

COMMENT

Anticiper
Préparer le matériel
Prioriser
Communiquer
leadership



Arrivée vivant au trauma center et traiter ce qui tue en premier :
HYPOXIE, HYPOVOLEMIE, GESTION ACSOS



3 ans - 15 kg - taille 95 cm													
Scope en mode pédiatrique					Régler alarme limite inf = PAS mini								
NORMES	PR	FC	PAS normale +/- 10 mmHg	Masses sanguine (mL)	OBJECTIFS		PAS min (mmHg)	PAM (mmHg)	SpO ₂	EtCO ₂	Hb		
	20-30	105 (80-150)	100	980		Hers TC	76	≥ 50	94-98%	35-40	7 g/dL		
						TC	90	≥ 60			10 g/dL		
MATERIEL VENTILATION	Insufflateur manuel	Taille faciale masque insufflateur péd	Lame laryngée	Mandrin béguil (OR)	Sonde IDT	Registre oral pour Sonde intubation	Sonde aspiration trachéale (CH)	Pression gonflage ballonnet	Marquage laryngé	Canule	Exsufflation pneumothorax compressif	Drain thoracique	SNG (CH) aspirateur après 24h
	Péd	3	1-2	10	4	13	8	< 25 cm H ₂ O	2	1	16G longue	12	10
Ventilation en mode contrôlé à adapter aux ACOS5													
Tester fuite sur tuyaux pédiatriques - Respirateur en mode pédiatrique - régler paramètres ventilation - régler alarmes													
Régler RESPIRATEUR	Tuyaux respir	Mode ventilatoire	Vt = 6 mL/kg		PR		I/E	PEEP cmH ₂ O		FiO ₂			
	Enfant	VVC	84		25 (20-25)		1/2	5		100% puis QSP pour SpO ₂ 94 à 98%			
MEDICAMENTS				PREPARATION		ADMINISTRATION							
						MODE	DOSE en mg		VOLUME (mL) OU VITESSE PSE (mL/h)				
HÉMODYNAMIQUE	EZIO : Bleu 25 mm				AC : ENERGIE 1 ^{er} AU 5 ^{ème} CEE : 60 J								
	REMPLISSAGE : 150 mL à la seringue				TRANSFUSION : 300 mL								
					Vitesse par palier de 0,1 µg/kg/min / 3 min jusqu'à objectif								
	NORADRENALINE Amp 8mg / 4mL		A DILUER		1 mg / 50 mL 05% Canc: 0,02 mg/mL		PSE	0,1 µg/kg/min 0,5 µg/kg/min		Vitesse = 4,5 mL/h Vitesse = 22 mL/h			
	AC TRANEXAMIQUE 100mg/5mL		A DILUER		PSE : Volume/20 mL Ou Volume/poche 30 mL		PSE ou IVL 10 min	15-20 mg/kg = 250 mg		2,5 mL PSE : V= 120 mL/h			
ANALGESIE EN PS	ADRENALINE (AC) Amp 5mg/5 mL		A DILUER		1 mg/ 10 mL		IVD	0,01 mg/kg = 0,15 mg		1,5 mL			
	MORPHINE Amp 10mg/5mL		A DILUER		10 mg / 10 mL		IVD	0,1 mg/kg puis 0,05mg/kg titré 1,5 mg puis titration 0,7 mg		1,5 mL puis titration 0,7 mL			
	KETAMINE (ANALGESIE) Amp 250mg/5mL		A DILUER		20 mg (0,4 mL) à prélever avec seringue de 1 mL / 20 mL		IVDL	0,2 mg/kg = 3 mg		3 mL			
	KETAMINE (SEDATION) Amp 250mg/5mL		A DILUER		20 mg (0,4 mL) à prélever avec seringue de 1 mL / 20 mL		IVDL	0,5 mg/kg = 7,5 mg		7,5 mL			
	KETAMINE (ISK) Amp 250mg/5mL		A DILUER		200 mg/20 mL		IVD	3-4 mg/kg = 50 mg		5 mL			
INDUCTION SEQUENCE RAPIDE	OU ETOMIDATE Amp 20mg/10mL		PURE		20 mg/10 mL		IVD	0,3 mg/kg = 4,5 mg		2,5 mL			
	+ SUXAMETHONIUM Amp 100mg/2mL		A DILUER		100 mg/10 mL		IVD	1 mg/kg = 15 mg		1,5 mL			
	OU ROCURONIUM P1 50mg/5mL		PURE		50 mg/5 mL		IVD	1 mg/kg = 15 mg		1,5 mL			
	MIDAZOLAM Amp 50mg/10mL		A DILUER		50 mg/50 mL		PSE	0,1 à 0,2 mg/kg/h		Débuter V 1,5 mL/h jusqu'à 3 mL/h			
	OU KETAMINE Amp 250mg/5mL		A DILUER		250 mg/50 mL		PSE	2 à 4 mg/kg/h		Débuter V 6 mL/h jusqu'à 12 mL/h			
SEDATION	+ SUFENTANIL Amp 50µg/10mL		A DILUER		50 mg/50 mL		BOLUS	0,2 µg/kg = 3 µg Vitesse de 0,2 µg/kg/h à 0,5 µg/kg/h		3 mL Débuter V 3 mL/h jusqu'à 7,5 mL/h			
	+/- CISATRACURIUM Amp 10mg/3 mg		A DILUER		10 mg/20 mL		BOLUS	0,15 mg/kg = 2,2 mg Entretien /20 min 0,05 mg/kg = 0,7 mg		4,4 mL 1,4 mL			
	SSH 3%		A RECONSTITUER		Poche de 110 mL		PSE ou IVDL	3 mL/kg = 45 mL		Une demi-poche			
OSMOTHERAPIE	OU MANNITOL 20%		PURE		Poche de 250 mL		PSE ou IVDL	9 g = 3 mL/kg = 45 mL		Retirer 205 mL de la poche et passer 45 mL			
	AMOXICILLINE-AC CLAVULANIQUE 2g/200mg		A RECONSTITUER		2 g / 20 mL		IVDL 30 min	Prélever 800 mg soit 15 mL de la seringue mère et diluier dans poche de 100 mL de NaCl					



Scope en mode pédiatrique				
NORMES	FR	FC	PAS normale +/- 10 mmHg	Masse sanguine (mL)
	20-30	105 (80-150)	100	980

Régler alarme limite inf = PAS mini						
OBJECTIFS	PAS mini (mmHg)	PAM (mmHg)	SpO ₂	EtCO ₂	Hb	
Hors TC	76	≥ 50	94-98%	35-40	7 g/dL	
TC	90	≥ 60			10 g/dL	

FR 30
SpO₂ 96% AA
FC 150
PA 90/46
PAM 61

Constantes, Objectifs, Scores et Equipements pédiatriques																																		
	Age																																	
	N	NN	1 mois	1-5 mois	6 mois	10 mois	18 mois	2 ans	2 ans	4 ans	6 ans	8 ans	9 ans	11 ans	12 ans	13 ans	14 ans	15 ans	16 ans	17 ans	18 ans	19 ans	20 ans	21 ans	22 ans	23 ans	24 ans	25 ans	26 ans	27 ans	28 ans	29 ans	30 ans	
Constantes	Profil physi	25-30	30-40	30-40	30-40	30-40	30-40	30-40	30-40	30-40	30-40	30-40	30-40	30-40	30-40	30-40	30-40	30-40	30-40	30-40	30-40	30-40	30-40	30-40	30-40	30-40	30-40	30-40	30-40	30-40	30-40	30-40	30-40	30-40
	FC normale (b/min)	100-160	100-160	100-160	100-160	100-160	100-160	100-160	100-160	100-160	100-160	100-160	100-160	100-160	100-160	100-160	100-160	100-160	100-160	100-160	100-160	100-160	100-160	100-160	100-160	100-160	100-160	100-160	100-160	100-160	100-160	100-160	100-160	100-160
	FC normale (< 20 bpm)	100-160	100-160	100-160	100-160	100-160	100-160	100-160	100-160	100-160	100-160	100-160	100-160	100-160	100-160	100-160	100-160	100-160	100-160	100-160	100-160	100-160	100-160	100-160	100-160	100-160	100-160	100-160	100-160	100-160	100-160	100-160	100-160	100-160
	PAS normale (< 10 mmHg)	60-90	60-90	60-90	60-90	60-90	60-90	60-90	60-90	60-90	60-90	60-90	60-90	60-90	60-90	60-90	60-90	60-90	60-90	60-90	60-90	60-90	60-90	60-90	60-90	60-90	60-90	60-90	60-90	60-90	60-90	60-90	60-90	60-90
	Hypotension (PAS < 60 mmHg)	< 60	< 60	< 60	< 60	< 60	< 60	< 60	< 60	< 60	< 60	< 60	< 60	< 60	< 60	< 60	< 60	< 60	< 60	< 60	< 60	< 60	< 60	< 60	< 60	< 60	< 60	< 60	< 60	< 60	< 60	< 60	< 60	< 60
Besoins hydriques de base (ml/kg/j)	250-300	400-600	600-800	800-1000	1000-1200	1200-1400	1400-1600	1600-1800	1800-2000	2000-2200	2200-2400	2400-2600	2600-2800	2800-3000	3000-3200	3200-3400	3400-3600	3600-3800	3800-4000	4000-4200	4200-4400	4400-4600	4600-4800	4800-5000	5000-5200	5200-5400	5400-5600	5600-5800	5800-6000	6000-6200	6200-6400	6400-6600	6600-6800	6800-7000
Choc hémodynamique	SpO ₂	100% lors d'une urgence vitale (sauf NN sans TC) puis selon contexte envisager 94-98%																																
	PAM et Choc hémodynamique	35-55	35-55	40-60	40-60	40-60	40-60	40-60	40-60	40-60	40-60	40-60	40-60	40-60	40-60	40-60	40-60	40-60	40-60	40-60	40-60	40-60	40-60	40-60	40-60	40-60	40-60	40-60	40-60	40-60	40-60	40-60	40-60	
Equipements respiratoires	PAM et TC grave (même si choc associé)	45-60	45-60	50-65	50-65	50-65	50-65	50-65	50-65	50-65	50-65	50-65	50-65	50-65	50-65	50-65	50-65	50-65	50-65	50-65	50-65	50-65	50-65	50-65	50-65	50-65	50-65	50-65	50-65	50-65	50-65	50-65	50-65	50-65
	Intoxication et complications	10-17 g/l pour 100 g/L TC ou Hb > 10 g/l pour 100 g/L TC ou Hb > 10 g/l																																
	Insufflateur manuel	Neonatal	Pnd	Pnd	Pnd	Pnd	Pnd	Pnd	Pnd	Pnd	Pnd	Pnd	Pnd	Pnd	Pnd	Pnd	Pnd	Pnd	Pnd	Pnd	Pnd	Pnd	Pnd	Pnd	Pnd	Pnd	Pnd	Pnd	Pnd	Pnd	Pnd	Pnd	Pnd	Pnd
	Taille masque facial insufflateur manuel	50-60	60-70	70-80	80-90	90-100	100-110	110-120	120-130	130-140	140-150	150-160	160-170	170-180	180-190	190-200	200-210	210-220	220-230	230-240	240-250	250-260	260-270	270-280	280-290	290-300	300-310	310-320	320-330	330-340	340-350	350-360	360-370	370-380
	Sonde nasale	2-3	3-5	5-7	7-9	9-11	11-13	13-15	15-17	17-19	19-21	21-23	23-25	25-27	27-29	29-31	31-33	33-35	35-37	37-39	39-41	41-43	43-45	45-47	47-49	49-51	51-53	53-55	55-57	57-59	59-61	61-63	63-65	65-67
	Lame laryngoscopie	0-1	1-2	2-3	3-4	4-5	5-6	6-7	7-8	8-9	9-10	10-11	11-12	12-13	13-14	14-15	15-16	16-17	17-18	18-19	19-20	20-21	21-22	22-23	23-24	24-25	25-26	26-27	27-28	28-29	29-30	30-31	31-32	32-33
	Registre oral	0-1	1-2	2-3	3-4	4-5	5-6	6-7	7-8	8-9	9-10	10-11	11-12	12-13	13-14	14-15	15-16	16-17	17-18	18-19	19-20	20-21	21-22	22-23	23-24	24-25	25-26	26-27	27-28	28-29	29-30	30-31	31-32	32-33
	Fixation sonde	0-1	1-2	2-3	3-4	4-5	5-6	6-7	7-8	8-9	9-10	10-11	11-12	12-13	13-14	14-15	15-16	16-17	17-18	18-19	19-20	20-21	21-22	22-23	23-24	24-25	25-26	26-27	27-28	28-29	29-30	30-31	31-32	32-33
	Mandrin bequille (C)	0-1	1-2	2-3	3-4	4-5	5-6	6-7	7-8	8-9	9-10	10-11	11-12	12-13	13-14	14-15	15-16	16-17	17-18	18-19	19-20	20-21	21-22	22-23	23-24	24-25	25-26	26-27	27-28	28-29	29-30	30-31	31-32	32-33
	Mandrin laryng	0-1	1-2	2-3	3-4	4-5	5-6	6-7	7-8	8-9	9-10	10-11	11-12	12-13	13-14	14-15	15-16	16-17	17-18	18-19	19-20	20-21	21-22	22-23	23-24	24-25	25-26	26-27	27-28	28-29	29-30	30-31	31-32	32-33
Equipements circulatoires	Canule Guide	0-1	1-2	2-3	3-4	4-5	5-6	6-7	7-8	8-9	9-10	10-11	11-12	12-13	13-14	14-15	15-16	16-17	17-18	18-19	19-20	20-21	21-22	22-23	23-24	24-25	25-26	26-27	27-28	28-29	29-30	30-31	31-32	32-33
	Aspiration trachéale (C)	0-1	1-2	2-3	3-4	4-5	5-6	6-7	7-8	8-9	9-10	10-11	11-12	12-13	13-14	14-15	15-16	16-17	17-18	18-19	19-20	20-21	21-22	22-23	23-24	24-25	25-26	26-27	27-28	28-29	29-30	30-31	31-32	32-33
	Exsufflation pneumothorax compressif	0-1	1-2	2-3	3-4	4-5	5-6	6-7	7-8	8-9	9-10	10-11	11-12	12-13	13-14	14-15	15-16	16-17	17-18	18-19	19-20	20-21	21-22	22-23	23-24	24-25	25-26	26-27	27-28	28-29	29-30	30-31	31-32	32-33
	Drain Thoracique (C)	0-1	1-2	2-3	3-4	4-5	5-6	6-7	7-8	8-9	9-10	10-11	11-12	12-13	13-14	14-15	15-16	16-17	17-18	18-19	19-20	20-21	21-22	22-23	23-24	24-25	25-26	26-27	27-28	28-29	29-30	30-31	31-32	32-33
	Cathéters	0-1	1-2	2-3	3-4	4-5	5-6	6-7	7-8	8-9	9-10	10-11	11-12	12-13	13-14	14-15	15-16	16-17	17-18	18-19	19-20	20-21	21-22	22-23	23-24	24-25	25-26	26-27	27-28	28-29	29-30	30-31	31-32	32-33
	Tuyaux respiratoires	0-1	1-2	2-3	3-4	4-5	5-6	6-7	7-8	8-9	9-10	10-11	11-12	12-13	13-14	14-15	15-16	16-17	17-18	18-19	19-20	20-21	21-22	22-23	23-24	24-25	25-26	26-27	27-28	28-29	29-30	30-31	31-32	32-33
	Vie Veineuse périphérique (C)	20-24	24-28	28-32	32-36	36-40	40-44	44-48	48-52	52-56	56-60	60-64	64-68	68-72	72-76	76-80	80-84	84-88	88-92	92-96	96-100	100-104	104-108	108-112	112-116	116-120	120-124	124-128	128-132	132-136	136-140	140-144	144-148	148-152
	Cook	20-24	24-28	28-32	32-36	36-40	40-44	44-48	48-52	52-56	56-60	60-64	64-68	68-72	72-76	76-80	80-84	84-88	88-92	92-96	96-100	100-104	104-108	108-112	112-116	116-120	120-124	124-128	128-132	132-136	136-140	140-144	144-148	148-152
	Dispositif intra Osseux (C)	20-24	24-28	28-32	32-36	36-40	40-44	44-48	48-52	52-56	56-60	60-64	64-68	68-72	72-76	76-80	80-84	84-88	88-92	92-96	96-100	100-104	104-108	108-112	112-116	116-120	120-124	124-128	128-132	132-136	136-140	140-144	144-148	148-152
	Equipements nutritionnels	Sonde Gastro (C)	0-1	1-2	2-3	3-4	4-5	5-6	6-7	7-8	8-9	9-10	10-11	11-12	12-13	13-14	14-15	15-16	16-17	17-18	18-19	19-20	20-21	21-22	22-23	23-24	24-25	25-26	26-27	27-28	28-29	29-30	30-31	31-32
Sonde urinaire (C)		0-1	1-2	2-3	3-4	4-5	5-6	6-7	7-8	8-9	9-10	10-11	11-12	12-13	13-14	14-15	15-16	16-17	17-18	18-19	19-20	20-21	21-22	22-23	23-24	24-25	25-26	26-27	27-28	28-29	29-30	30-31	31-32	32-33
Scores de Glasgow > 2 ANS		Score de Glasgow > 2 ANS																																
Scores de Glasgow > 2 ANS		Score de Glasgow > 2 ANS																																
Scores de Glasgow > 2 ANS		Score de Glasgow > 2 ANS																																
Scores de Glasgow > 2 ANS		Score de Glasgow > 2 ANS																																
Scores de Glasgow > 2 ANS		Score de Glasgow > 2 ANS																																
Scores de Glasgow > 2 ANS		Score de Glasgow > 2 ANS																																
Scores de Glasgow > 2 ANS		Score de Glasgow > 2 ANS																																
Scores de Glasgow > 2 ANS		Score de Glasgow > 2 ANS																																
Equipements de soins	Scores de Glasgow > 2 ANS	Score de Glasgow > 2 ANS																																
	Scores de Glasgow > 2 ANS	Score de Glasgow > 2 ANS																																
	Scores de Glasgow > 2 ANS	Score de Glasgow > 2 ANS																																
	Scores de Glasgow > 2 ANS	Score de Glasgow > 2 ANS																																
	Scores de Glasgow > 2 ANS	Score de Glasgow > 2 ANS																																
	Scores de Glasgow > 2 ANS	Score de Glasgow > 2 ANS																																
	Scores de Glasgow > 2 ANS	Score de Glasgow > 2 ANS																																
	Scores de Glasgow > 2 ANS	Score de Glasgow > 2 ANS																																
	Scores de Glasgow > 2 ANS	Score de Glasgow > 2 ANS																																
	Scores de Glasgow > 2 ANS	Score de Glasgow > 2 ANS																																

Mise en condition : Allongé sur brancard, maintien tête avec drap
pas de ceinture pelvienne

C : pas d'hémorragie active, pansement simple sur

A : voies aériennes libres

B : FTVO

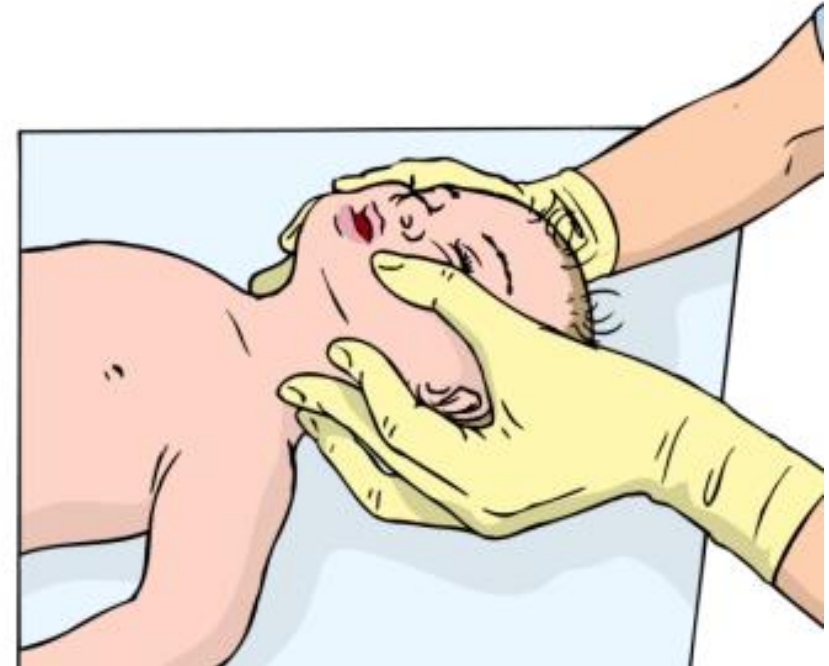
FR selon abaques : normes 20-30 polypnéique

Travail respiratoire : pas de détresse

Volume mobilisé ; auscultation symétrique

Oxygénation SpO_2 96 % => pas d' O_2

Rechercher pneumothorax ouvert ou compressif



Trauma sévères pédiatriques = 15 % des Trauma sévères

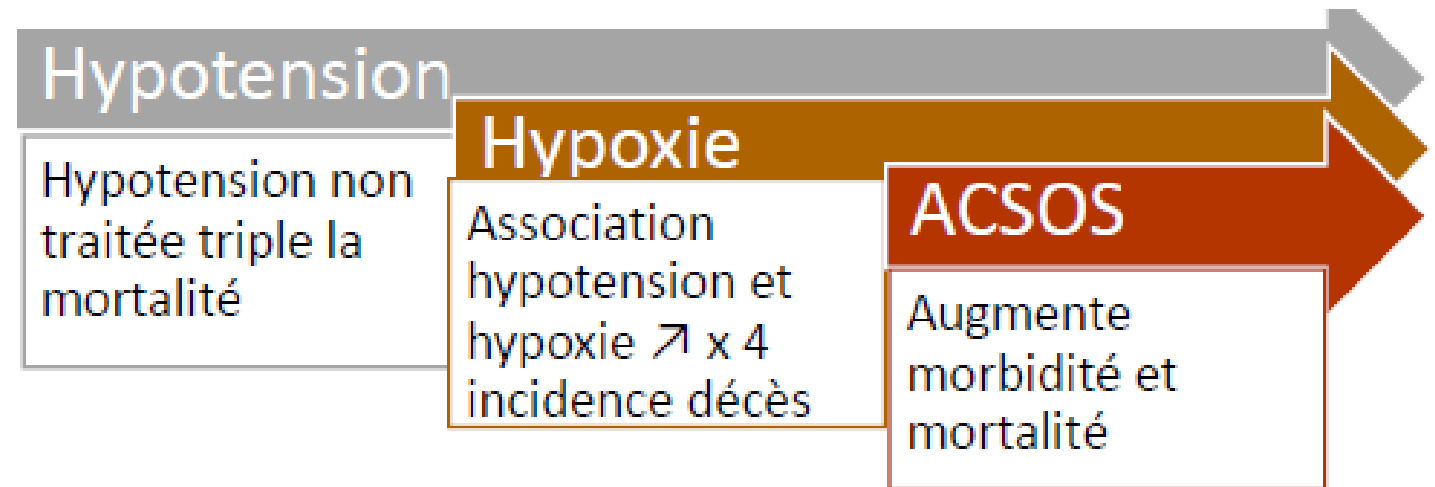
1^{ère} cause de décès et de morbidité chez l'enfant

95 % de trauma fermés (mais accident Nice, Annecy...)

Dans 80 % des cas, association avec un TC

Mortalité précoce

- Détresse respiratoire aiguë
- Lésion hémorragique
- Aggravation des ACSOS





Tables de BROSELOW et PAWPER TAPE pour aide à estimation du poids



Reco ERC :

Pour estimer le poids d'un enfant,

on se base soit sur ce que les parents ou les soignants disent, soit sur l'utilisation d'une toise basée sur la taille et corrigée dans l'idéal pour les morphologies locales (p.ex. Pawper MAC). Utiliser, si possible, des systèmes d'aide à la décision donnant des doses pré-calculées pour les médicaments d'urgences et pour les tailles du matériel. => Les cartes Urg'Ara

Toise



Reco ERC : « Un enfant qui semble être un adulte doit être traité comme un adulte »

Mise en
condition

Scope,
Immobilisation, Axe tête cou
tronc

- Maintien tête ou collier cervical selon situation
- **< 12 ans : pas de ceinture pelvienne** (sauf si taille adaptée disponible et si suspicion atteinte du bassin)
- >12 ans : ceinture pelvienne si instabilité hémodynamique ou suspicion atteinte du bassin



Figure 9.1
Immobilisation manuelle en ligne du rachis cervical



Pelvic binder (circonférence 34-85 cm)



T pod



Sam pelvic sling II > 12 ans

Circulation

Déshabiller
**Contrôle des
hémorragies**

- Pansements compressifs
- Pansement hémostatiques Quickclot
- Garrot tourniquet :
 - < 3 ans : garrot pneumatique
 - garrot pédiatrique à partir de 4 cm Ø membre (3 ans)
 - garrot adulte si > 8 ans**
 - Sinon pression manuelle sur plaie
 - noter l'heure de pose; 5 cm au-dessus de la plaie.
- Plaie du scalp : Sutures, agrafes,
- Tamponnement si épistaxis

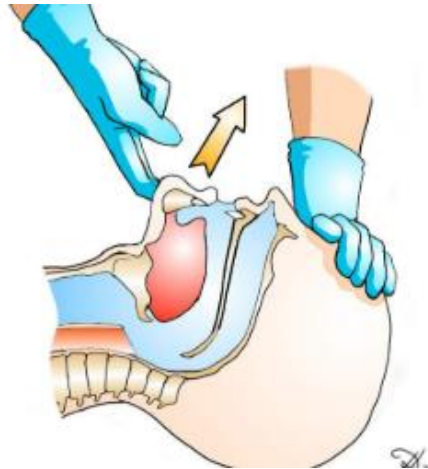
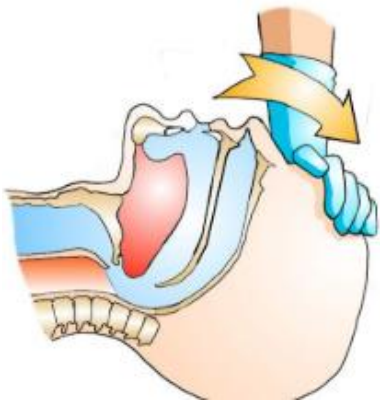


A : gestion des voies aériennes dans le trauma sévère ?

Airway

Libérer VA

- Position tête,
- Ouverture VA (manœuvre universelle ou **antépulsion mâchoire si trauma cervical**),
- +/- ablation CE
- +/- Aspiration prudente
- +/- canule guedel (inconscient - absence R laryngé)



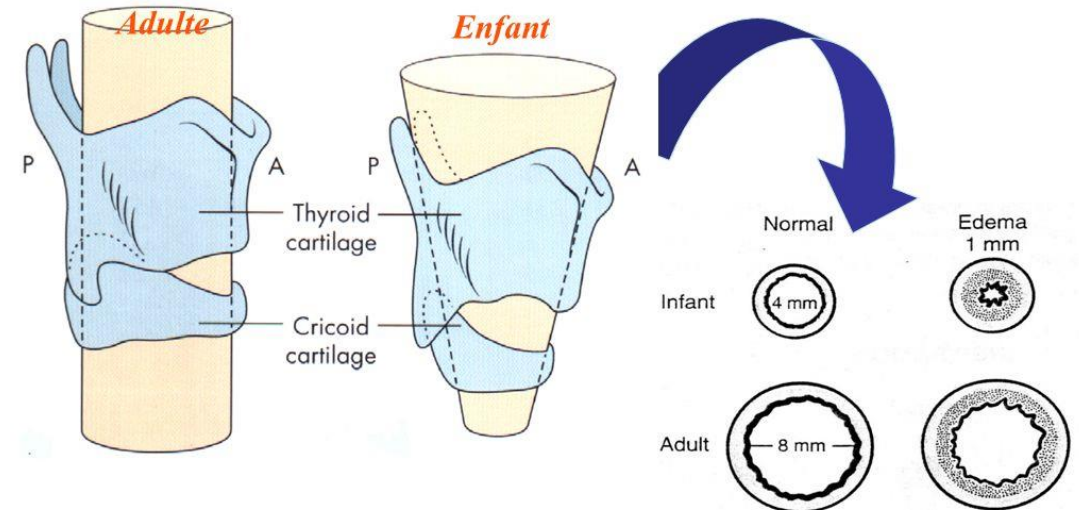
Si trauma cervical

Spécificités des voies aériennes

Particularités anatomiques :

- Langue volumineuse / ouverture cavité buccale limitée
- Larynx haut et étroit
- Diamètre faible des VA, en forme de sablier
- ➔ Obstruction des VA facile!
- ➔ Ventilation au BAVU pas toujours facile

Anatomie du larynx



Hyperréactivité laryngée

- ➔ Spasme à l'intubation !

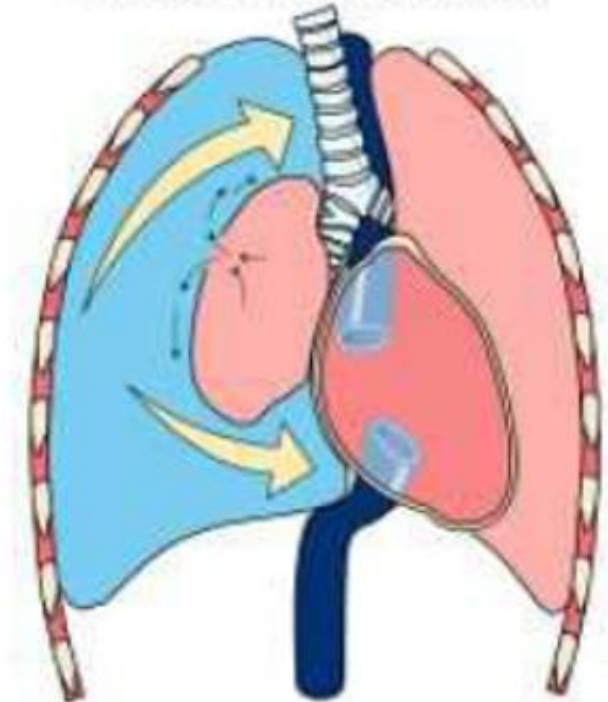
B : breathing-respiration dans le trauma sévère ?

Breathing Ventilation

FR selon abaques
Travail respiratoire
Volume mobilisé
Oxygénation
Rechercher
pneumothorax ouvert ou
compressif

- Oxygène, MHC, **objectif SpO₂ 94-98%**
- Ventilation insufflateur manuel si VS non efficiente
- Si suspicion de **Pneumothorax**
COMPRESSIF : utiliser une technique de décompression: **Exsufflation à l'aiguille cathlon 16G long**, 2^{ème} EIC antérieur ET/ou thoracostomie.
Si plaie soufflante : pansement 3 côtés

Tension Pneumothorax



Spécificités respiratoires

- CRF enfant < CRF adulte
- Consommation métabolique en O₂ enfant > adulte
- ➔ Risque hypoxie possible dès 30 secondes d'apnée!!

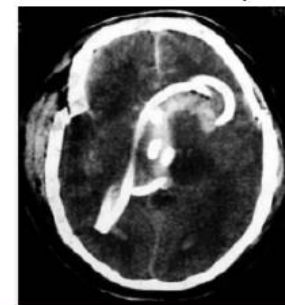
	Nouveau-né	Adulte
Volumes respiratoires		
Capacité résiduelle fonctionnelle - CRF (ml/kg)	27 - 30	30 - 34
Consommation d'oxygène (ml/kg/min)	6 - 6,5	3,5

- Distension gastrique : mettre une sonde orogastrique
- Intubation sélective

4 Penser à la sonde gastrique



5 Jamais de pose en nasal



FC 150 PA 90/46 PAM 61 FR 30 SpO₂ 96% AA

Pouls : tachycarde (douleur ? Choc?)

Perfusion périphérique : extrémités froides

TRC : 2-3 sec, irritable, somnolent

PA conservée

PAM

Fast echo

Age	≤ 2 ans	2 - 5 ans	6 - 11 ans	> 11 ans
PAM TC	≥ 55 mmHg	≥ 60 mmHg	≥ 70 mmHg	≥ 80 mmHg
PAM Hors TC	≥ 45 mmHg	≥ 50 mmHg	≥ 55 mmHg	≥ 55 mmHg

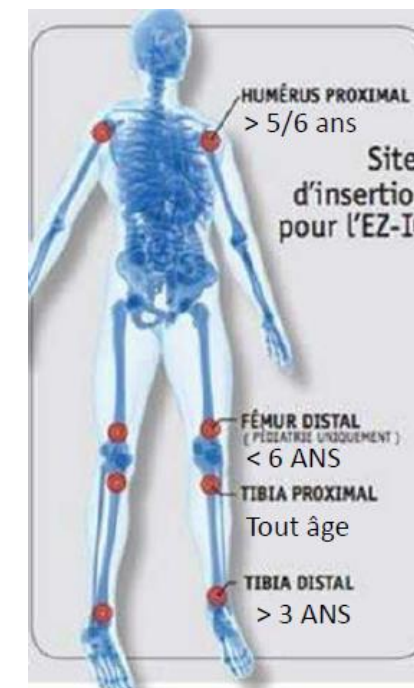


Régler alarme limite inf = PAS mini						
OBJECTIFS		PAS mini (mmHg)	PAM (mmHg)	SpO ₂	EtCO ₂	Hb
	Hors TC	76	≥ 50	94-98%	35-40	7 g/dL
	TC	90	≥ 60			10 g/dL

- Si TC: PAS > 90 + (2 x âge en années) mmHg
- Pas de TC: PAS > 70 + (2 x âge) mmHg
- Si TC: PAM > 50 + (1,5 x âge) mmHg
- Pas de TC: PAM > 40 + (1,5 x âge) mmHg



Une à deux tentatives max et moins de 5 min



	MEDICAMENTS	PREPARATION		ADMINISTRATION		
				MODE	DOSE en mg	VOLUME(mL) OU VITESSE PSE (mL/h)
	EZIO : Bleu 25 mm		AC : ENERGIE 1 ^{er} AU 5 ^{ème} CEE : 60 J			
	REMPLISSAGE : 150 mL à la seringue		TRANSFUSION : 300 mL			
	NORADRENALINE <i>Amp 8mg /4mL</i>	A DILUER	1 mg / 50 mL G5% Conc: 0,02 mg/mL	PSE	↗ vitesse par palier de 0,1 µg/kg/min / 3 min jusqu'à objectifs	
					0,1 µg/kg/min	Vitesse = 4,5 mL/h
					0,5 µg/kg/min	Vitesse = 22 mL/h
	AC TRANEXAMIQUE <i>Amp 500mg/ 5mL</i>	A DILUER	PSE : Volume/ 20 mL Ou Volume/poche 50 mL	PSE ou IVL 10 min	15-20 mg/kg = 250 mg	2,5 mL PSE : V= 120 mL/h
	ADRENALINE (AC) <i>Amp 5mg/5 mL</i>	A DILUER	1 mg/ 10 mL	IVD	0,01 mg/kg = 0,15 mg	1,5 mL

Exacyl injection sur 10 min risque de convulsion



FC, pouls (normes selon âge)

PAS (normes selon cartes)

PAM

Age	≤ 2 ans	2 - 5 ans	6 - 11 ans	> 11 ans
PAM TC	≥ 55 mmHg	≥ 60 mmHg	≥ 70 mmHg	≥ 80 mmHg
PAM Hors TC	≥ 45 mmHg	≥ 50 mmHg	≥ 55 mmHg	≥ 55 mmHg

Perfusion périphérique : tableau perte sanguine (p.2), rechercher marbrures, extrémités froides, TRC..)

FAST ECHO

- Pose VVP, ou KTIO : trilumière
- Remplissage : 10 mL/kg à la seringue (A renouveler si non diminution de la FC)
- Hémocue dynamique

Shock index en pédiatrie : SIPA ?
Non retenu

		EVALUATION PERTES SANGUINES		
		< 20%	20-40%	> 40%
SIGNES CLINIQUES	Cardio-vasculaires	Tachycardie PA normale Pouls normaux	Tachycardie Pa normale ou diminuée Pouls filant	Tachy/bradycardie Hypotension Pouls filants/diminuée
	Cutanés	Peau froide TRC 2-3 sec	Extrémités froides, cyanose, marbrée TRC allongé	Pâle, froid TRC très allongé
	Rénaux	Oligurie modérée	Oligurie nette	Anurie
	Neuropsychiques	Irritable, agressif	Confusion, léthargie	Coma

Masse sanguine ≠

Age	Masse sanguine mL/Kg
Prématuré	95
Nouveau-né	90
Nourrisson	80
> 1 an	70

Ex :

4 kg = 33 cl

6 kg = 50 cl

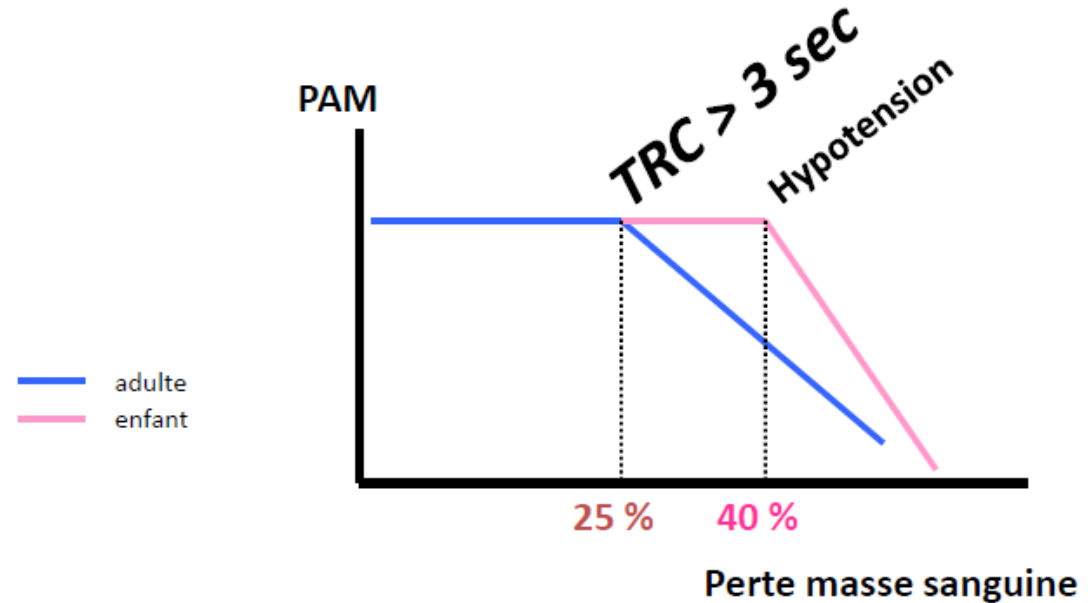
12 kg = 1 L



Spécificités hémodynamiques

Mécanismes de maintien de la perfusion centrale

Spécificités « cardiologiques »



Redistribution préférentielle des débits sanguins régionaux de la périphérie vers le centre

Chez l'enfant → **tachycardie et signes d'hypoperfusion périphérique précoces**

Remplissage débuter à 10mL/kg à renouveler 1X et à poursuivre avec noradrénaline selon réponse clinique

EXACYL (avant H3)

Noradrénaline IVSE après remplissage 20 mL/kg si objectifs PAM/PAS non atteints

CGR : envisager transfusion à partir de 20 mL/kg de remplissage; si pas de CGR disponible=> poursuite remplissage jusqu'à 40 mL/kg et demande CGR au centre 15 (si délai de PEC sur les lieux non rallongé par acheminement des culots)

Pediatric Traumatic Hemorrhagic Shock Consensus Conference Recommendations

Robert T. Russell, MD, MPH¹, Joseph R. Esparaz, MD, MPH¹, Michael A. Beckwith, MD², Peter J. Abraham, MD³, Melania M. Bembea, MD, PhD, MPH, PhD⁴, Matthew A. Borgman, MD⁵, Randall S. Burd, MD, PhD⁶, Barbara A. Gaines, MD⁷, Mubeen Jafri, MD⁸, Cassandra D. Josephson, MD⁹, Christine Leeper, MD¹⁰, Julie C. Leonard, MD, MPH¹¹, Jennifer A. Muszynski, MD, MPH¹², Kathleen K. Nicol, MD¹³, Daniel K. Nishijima, MD, MAS¹⁴, Paul A. Stricker, MD¹⁵, Adam M. Vogel, MD¹⁶, Trisha E. Wong, MD, MS¹⁷, Philip C. Spinella, MD¹⁸

¹Department of Surgery, Division of Pediatric Surgery, University of Alabama at Birmingham, Children's of Alabama, Birmingham, AL

²Department of Surgery, Division of Pediatric Surgery, University of Michigan, Ann Arbor, MI

³Department of Surgery, University of Alabama at Birmingham, Birmingham, AL

1) Blood products and fluid resuscitation in pediatric traumatic hemorrhagic shock—1.1: In traumatically injured children in hemorrhagic shock, we suggest prioritizing the use of blood products over the use of crystalloids for resuscitation.

Consensus Panel Expertise, 100% agreement (n=16), median 9, IQR: 8–9.

3) Use of tranexamic acid and other hemostatic adjuncts in pediatric traumatic hemorrhagic shock—3.1: In traumatically injured children with hemorrhagic shock, the empiric use of tranexamic acid within 3 hours of injury might be considered.

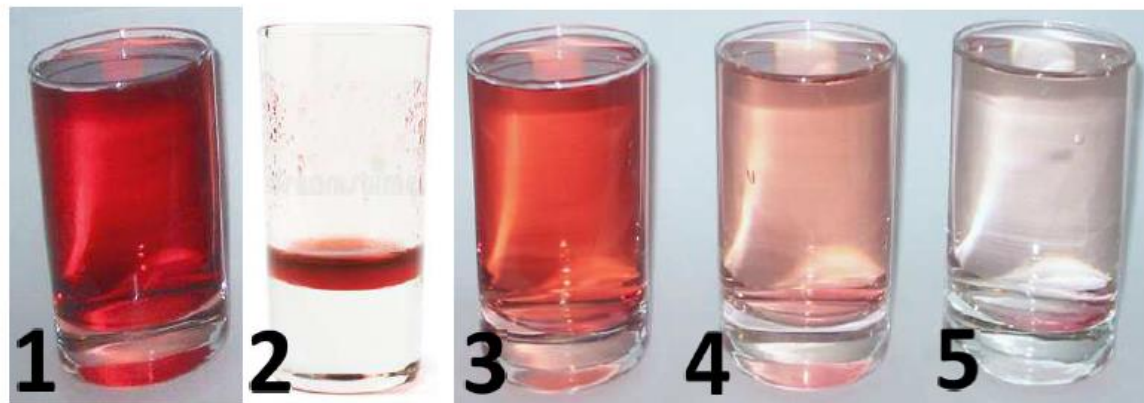
Clinical Recommendation, conditional recommendation, very low certainty of evidence, 80% agreement (n=15), median 7, IQR: 7–8.



European
Paediatric
Basic
Life Support
ERC GUIDELINES 2015 EDITION

En cas de choc hémorragique, limitez les bolus cristalloïdes au minimum (max. 20 ml/kg). Envisager l'utilisation précoce de produits sanguins - ou, s'il est disponible, de sang total - chez les enfants souffrant de traumatismes graves et d'insuffisance circulatoire, en utilisant une stratégie axée sur l'amélioration de la coagulation (en utilisant au moins autant de plasma que de globules rouges et en tenant compte des plaquettes, du fibrinogène et d'autres facteurs de coagulation). Éviter la surcharge liquidienne mais essayez de fournir une perfusion tissulaire adéquate en attendant le contrôle définitif des lésions et/ou une hémostase spontanée.

HEMOCUE



- 1 = avant hémorragie** : Hémocue normal, concentration et quantité Hémoglobine normale
- 2 = lors de hémorragie** : perte de sang, mais concentration identique donc Hémocue normal initialement, alors que les CGR ont $\searrow$
Nb : moins de transporteur d'O₂ = apport O₂ maximal pour saturer Hb et apporter quantité suffisante d'O₂ aux cellules
- 3, 4 et 5 = dilution par remplissage** : Hémocue baisse car concentration en Hb baisse

Evaluation neuro TOUJOURS après correction ventilation et hémodynamique

AVPU côté P ;

Glasgow 8 Y 2 V 2 M 4 ; apparition d'une anisocorie (à chercher avant drogues de sédation)

Disability
Examen
clinique

Evaluation neuro APRES correction Ventilation et hémodynamique

Score AVPU (p.3)

Glasgow moteur

Signes de focalisation ou mobilité spontanée

Pupilles (anisocorie? mydriase aréactive?)

T°

Glycémie capillaire

Environnement

Examen de la tête au pied : lésions ?
Toxiques?

- Osmothérapie si :
Anisocorie / Mydriase avec pupilles aréactives
ou Triade de Cushing (bradycardie,
hypertension, respiration irrégulière) :
SSH 3%
(ou Mannitol 20% si SSH non disponible)

- Immobilisation des membres
- Lutter contre l'hypothermie++, couverture de
survie, plastron chauffant, chauffer habitacle

EVALUATION NEUROLOGIQUE : SCORE AVPU

A Alerte	Patient conscient, peut réagir de façon autonome à l'environnement, obéit aux ordres simples, ouvre les yeux spontanément et peut suivre les objets
V Verbal-Voix	Répond aux commandes verbales ; les yeux ne s'ouvrent pas spontanément
P Pain-Douleur	Réagit aux stimuli douloureux. Le patient peut bouger, gémir, crier directement aux stimuli douloureux. Les yeux ne s'ouvrent pas spontanément
U Unresponsive Absence de réponse	Absence de réaction à la stimulation douloureuse. Ne réagit pas spontanément. Ne répond pas aux stimuli verbaux ou douloureux

SCORE DE GLASGOW < 2 ans

Ouverture des yeux	
4	Spontanée
3	Aux stimuli verbaux
2	Aux stimuli douloureux
1	Pas d'ouverture
Réponse verbale	
5	Agit normalement
4	Pleure
3	Hurllements inappropriés
2	Gémissements
1	Aucune réponse
Réponses motrices	
6	Mouvements spontanés intentionnels
5	Se retire au toucher
4	Se retire à la douleur
3	Flexion à la douleur (décortication)
2	Extension à la douleur (décérébration)
1	Aucune réponse

SCORE DE GLASGOW 2 à 5 ans

Ouverture des yeux	
4	Spontanée
3	Aux stimuli verbaux
2	Aux stimuli douloureux
1	Pas d'ouverture
Réponse verbale	
5	Mots appropriés, sourit, fixe, suit du regard
4	Mots appropriés, pleure, consolable
3	Hurl, inconsolable
2	Gémit aux stimuli douloureux
1	Aucune réponse
Réponses motrices	
6	Répond aux demandes
5	Localise la douleur
4	Se retire à la douleur
3	Flexion à la douleur (décortication)
2	Extension à la douleur (décérébration)
1	Aucune réponse

SCORE DE GLASGOW > 5 ans

Ouverture des yeux	
4	Spontanée
3	Aux stimuli verbaux
2	Aux stimuli douloureux
1	Pas d'ouverture
Réponse verbale	
5	Orienté, parle
4	Désorienté, parle
3	Paroles inappropriées
2	Sens incompréhensibles
1	Aucune réponse
Réponses motrices	
6	Répond aux demandes
5	Localise la douleur
4	Se retire à la douleur
3	Flexion à la douleur (décortication)
2	Extension à la douleur (décérébration)
1	Aucune réponse

Evaluation tête au pied :
Rechauffement +++, couverture chauffante

Appel au C15 : gradation

Demande renfort et aide pour organiser transfert
vers déchocage Pédiatrique



SÉRUM SALÉ HYPERTONIQUE 3%
(solution à reconstituer)

Soluté hypertonique

INDICATIONS :

- Traumatisme crânien grave avec :
 - Anisocorie/mydriase avec pupilles aréactives
 - Ou si Triade de Cushing : bradycardie, HTA, respiration irrégulière

CONTRE-INDICATIONS :

- Hyper osmolarité pré existante
- Insuffisance cardiaque
- Déshydratation intracellulaire

INSTALLATION ET SURVEILLANCE :

Scope, monitoring complet du patient
Surveillance neurologique pupilles
Matériel de réanimation prêt à l'emploi
Les poches ne peuvent se préparer à l'avance ; préparer et utiliser rapidement



PRÉPARATION : À RECONSTITUER

Le sérum salé hypertonique n'est pas disponible en prêt à l'emploi, il faut le reconstituer

ATTENTION à la concentration des ampoules de NaCl (préparer des kits)

Dans une poche de 100mL de NaCl 0,9%, injecter une ampoule de 10 mL de NaCl 20%
On obtient une poche de 110 mL de NaCl 2,6%



Mélange à utiliser immédiatement
Selon le poids, préparer deux poches

- Administration au PSE : Prendre le volume selon le poids du tableau de la fiche suivante et administrer au PSE **en 10 min**

- Si pas de PSE disponible :
Poids < 10 kg : administrer à la seringue sur 5 à 10 min
Poids entre 10 et 17 kg : une demi-poche en IVL sur 10 min
Poids entre 18 et 40 kg : une poche de 110 mL en 10 min
Poids entre 41 et 50 kg : une poche et demi en IVL sur 10 min

POSOLOGIE :

3 mL/kg (posologie minimale ; possibilité de monter à 5 mL/kg)

EFFETS SECONDAIRES :

- Confusion, déshydratation
- Nausées, vomissements, céphalées, vertiges, tachycardie, douleur thoracique
- Hypo ou hypertension
- Insuffisance rénale aiguë

MANNITOL - MANNITOL®

Poche PVC de 250 mL
Mannitol à 20%
Concentration : 20 g/100 mL

Soluté hypertonique



INDICATIONS :

- Traumatisme crânien grave avec :
 - Anisocorie/mydriase avec pupilles aréactives
 - Ou si Triade de Cushing : bradycardie, HTA, respiration irrégulière

CONTRE-INDICATIONS :

- Hyper osmolarité pré existante
- Insuffisance cardiaque
- Déshydratation intracellulaire

INSTALLATION ET SURVEILLANCE :

Scope, monitoring complet du patient
Surveillance neurologique pupilles
Matériel de réanimation prêt à l'emploi
Vérifier l'absence de cristaux et l'intégrité de la poche quand baisse de température (jeter la poche si formation de cristaux)
Perfuser sur voie dédiée à quantité contrôlée



PRÉPARATION : PURE



POSOLOGIE :

0,5 à 1 g/kg soit 3mL/kg

En 10 min

Administrer sur une voie dédiée au PSE
Si pas de PSE disponible administrer à la seringue en IVDL en 10 min

Délai d'action : rapide
Durée : 1h30

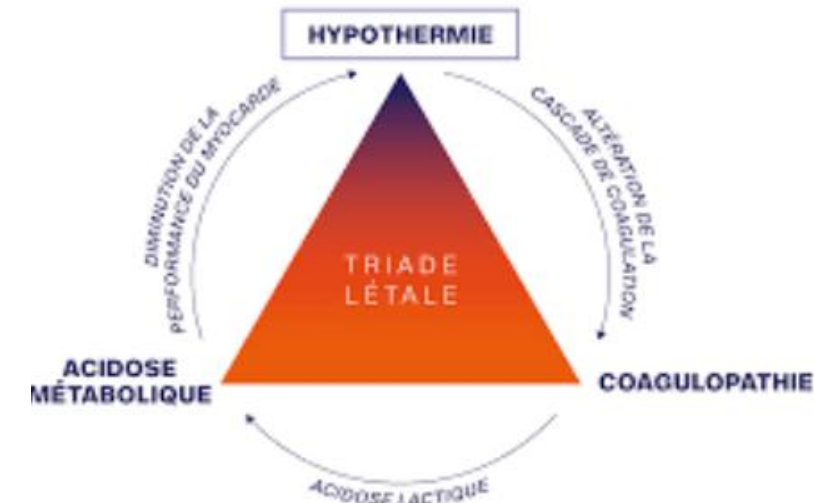
EFFETS SECONDAIRES :

- Confusion, déshydratation
- Nausées, vomissements, céphalées, vertiges, tachycardie, douleur thoracique
- Hypo ou hypertension
- Insuffisance rénale aiguë

Gestion glycémie : moins stricte que chez l'adulte : attention à l'hypoglycémie

On évalue le **neuro TOUJOURS** après avoir géré la ventilation et la circulation

- AVPU pour l'évaluation initiale ET score de Glasgow pédiatrique plus connu des urgentistes et qu'on utilise dans la gradation
- Pupilles : penser à regarder avant l'induction anesthésique
- Pas de place pour le doppler transcrânien en pré hospitalier = perte de temps
- Température : attention au risque d'hypothermie en pré-hospitalier ! ➔ TRIADE LETALE
- Glycémie : 1,2g/l à 2 g/L ➔ pas de contrôle strict de la glycémie dans le TC grave . Hypoglycémie bien plus délétère.
- EtCO₂ autour de 30-40 mmHg pour espérer que les enfants ne soient pas trop hypercapniques (différence entre EtCO₂ et paCO₂)



- Osmothérapie: SSH3% > mannitol 20%.
- Surdosage en SSH peu délétère.
- Le mannitol cristallise dès le changement de T° ; plus d'effets secondaires (effet diurétisant ++)
- Pour le SSH choix de faire une poche de NaCl 0,9 % + 10 mL de NaCl 20 % soit du 2,6 % ; la dose minimale est de 3mL/kg le plus souvent 3 à 5 mL/Kg (reco ERC) jusqu'à 10mL/kg donc si on passe une poche on n'est pas délétère pas de risque de surdosage

RÉ ÉVALUATION pupilles, sédation, analgésie	Contrôle agressions cérébrales secondaires d'origine systémique (ACSOS)		
	Maintenir objectifs PAM selon abaques (p.3)	SpO ₂ 94-98% EtCO ₂ 30-40 mmHg	Glycémie ≥ 5 mmol/L (0,9 g/l) Température 36-37 °C

GRADATION PEDIATRIQUE

BONNE ORIENTATION REGIONALE

	TRIAGE, GRADATION, ORIENTATION des enfants traumatisés sévères en préhospitalier	Rédigé par : Validé par : Date : Version :
---	---	---

GRADATION PEDIATRIQUE

GRADE A : INSTABLE MALGRÉ LA RÉANIMATION

- Détresse respiratoire avec hypoxie persistante : $SpO_2 < 93\%$ malgré la réanimation
- Hypotension artérielle persistante malgré la réanimation :
PAS < $70 + 2X$ (âge en an) mmHg ou < 70 mmHg chez NRS < 1 an
- Utilisation d'amines vasoactives
- Traumatisme crânien sévère (GCS ≤ 8 ou GCS $\leq M 5$)

GRADE B : STABILISÉ APRÈS LA RÉANIMATION OU CRITÈRES ANATOMIQUES

- Hypoxémie corrigée ($SpO_2 > 93\%$) après réanimation
- Hypotension artérielle corrigée (PAS > $70 + 2X$ (âge en an) ou > 70 mmHg après réanimation)
- Pas d'hypotension mais tachycardie permanente :
FC > 160/min si âge < 3 ans
FC > 140/min si âge > 3 ans
- ET signes d'hypoperfusion périphérique : TRC > 3 sec, marbrures, etc.
- Traumatisme crânien 9 $\leq$ GCS ≤ 13
- Traumatisme pénétrant (tête, cou, thorax, abdomen, etc.)
- Traumatisme thoracique sévère (volet thoracique, etc.)
- Traumatisme vertébro-médullaire avec déficit neurologique ou transitoire (perte sensitive ou motrice)
- Traumatisme sévère du bassin (fracture ouverte, etc.)
- Traumatisme sévère des membres (ischémie, etc.)
- eFast positive (hémopéritoine, hémothorax, hémopéricarde)

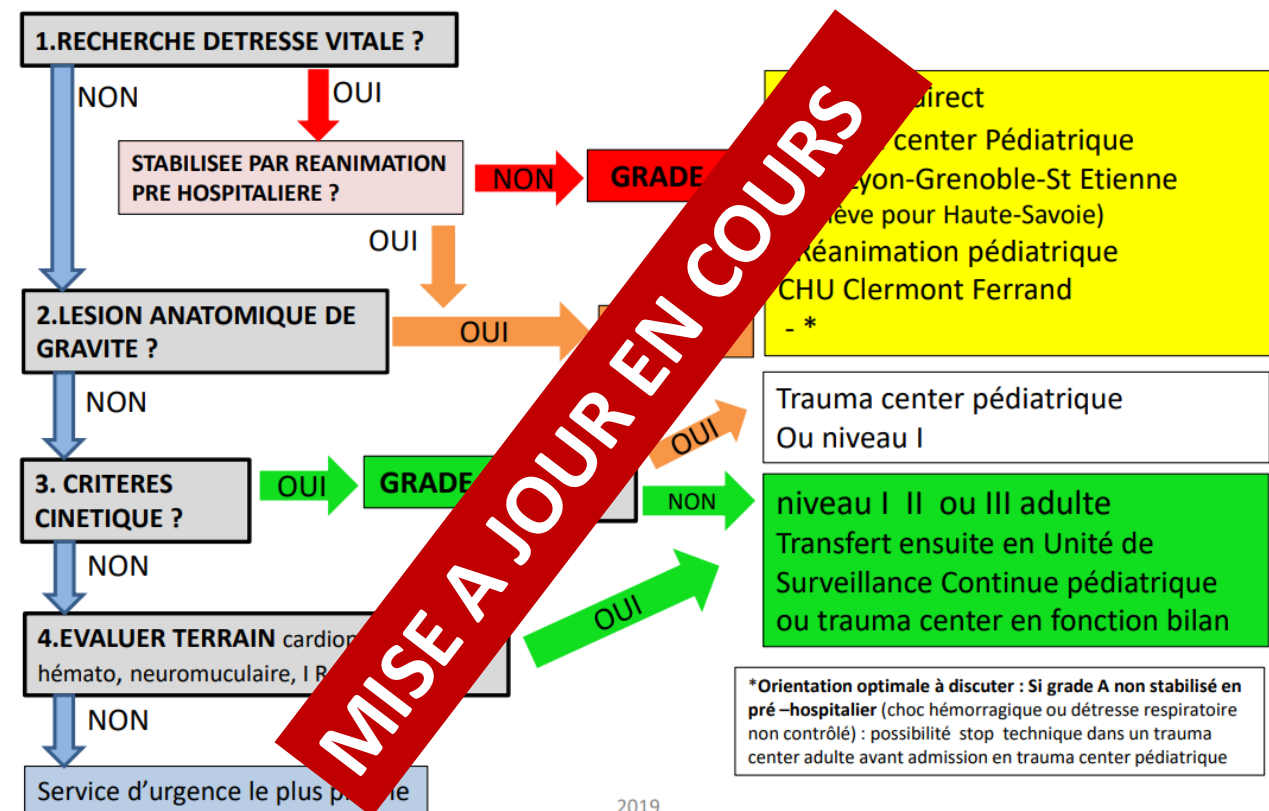
GRADE C : STABLE AVEC CRITÈRES CINÉTIQUE OU TERRAIN FRAGILE

- Chute : enfant, adulte, etc.
- Victime éjectée d'un véhicule projetée
- Décès d'un véhicule
- Fracture ouverte
- Fracture de la colonne vertébrale

MISE A JOUR EN COURS



ALGORITHME TRIAGE PREHOSPITALIER TRAUMATISME PEDIATRIQUE région AURA



2019



Indication IOT si : AVPU côté P ou U
Ou Détresse respiratoire non stabilisée par O₂
Ou Besoin d'antalgie/sédation profonde
IOT toujours après stabilisation rachis + hémodynamique + pneumothorax

ISR : Si <2 ans : KETAMINE +CELOCURINE (ou ROCURONIUM)
Si >2 ans : KETAMINE OU ETOMIDATE +CELOCURINE (ou ROCURONIUM)

Sédation : relais MIDAZOLAM (si Hémodynamique instable préférer KETAMINE) + SUFENTANIL
+/- curarisation par NIMBEX® ou ROCURONIUM
Monitoring SpO₂ et EtCO₂, Sonde nasogastrique

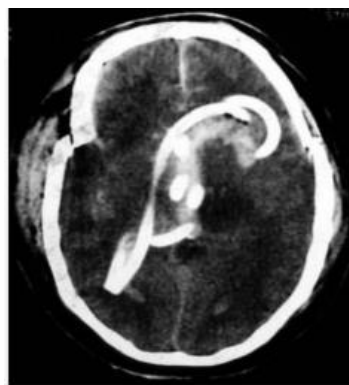
AU CH : GRADE A neuro avec défaillance hémodynamique

Préparer l'IOT

- Gérer le A, B et C avant : continuer le remplissage, exacyl, préparer noradrénaline, commander du sang ou dépôt de sang
- Neuro : SSH ou mannitol
- Je sors le matériel avec les tailles adaptées
- Je prépare les drogues selon les dilutions des fiches 3 ans 15 kg

Préparer le matériel adapté à la pédiatrie

Insufflateur manuel	Taille masque facial insufflateur péd	Lame laryngo	Mandrin béquillé (CH)	Sonde IOT	Repère oral pour Sonde intubation	Sonde aspiration trachéale (CH)	Pression gonflage ballonnet	Masque laryngé	Canule	Exsufflation pneumothorax compressif	Drain thoracique	SNG (CH) systématique après IOT
Ped	3	1-2	10	4	13	8	< 25 cm H ₂ O	2	1	16G longue	12	10
Ventilation en mode contrôlé à adapter aux ACSOS Tester fuite sur tuyaux pédiatriques - Respirateur en mode pédiatrique - régler paramètres ventilation – régler alarmes												
Tuyaux respi	Mode ventilatoire	Vt = 6 mL/kg	FR	I/E	PEEP cmH ₂ O	FiO ₂						
Enfant	VVC	84	25 (20-25)	1/2	5	100% puis QSP pour SpO ₂ 94 à 98%						



Eviter la pose nasale



Réglage pédiatrique

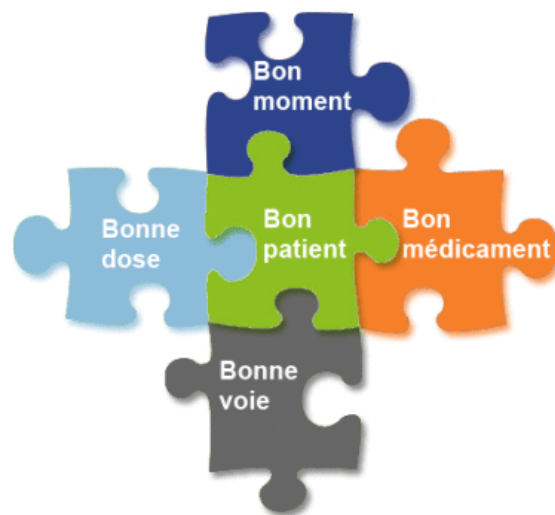
CARTES 3 ANS

Aides cognitives : calcul de doses ;
évite les erreurs médicamenteuses

RECO ERC :

- . Utiliser, si possible,

des systèmes d'aide à la décision donnant des doses pré-calculées pour les médicaments d'urgences et pour les tailles du matériel.



3 ans – 15 kg – taille 95 cm

Scope en mode pédiatrique	OBJECTIFS	Régler alarme limite inf = PAS mini											
NORMES	FR	FC	PAS normale +/- 10 mmHg	Masse sanguine (mL)	PAS mini (mmHg)	PAM (mmHg)	SpO ₂	EtCO ₂	Hb				
	20-30	105 (80-150)	100	980	Hors TC 75	≥ 50	94-98%	35-40	7 g/dL				
					TC	90	≥ 60		10 g/dL				
MATERIEL VENTILATION	Inefflateur manuel	Taille masque facial insufflateur péd	Lame laryngée	Mandrin biquilid (O)	Sonde IOT	Rapline oral pour Sonde intubation	Sonde aspiration trachéale (O)	Pression gonflage ballonnet	Memex laryngé	Canule	Exsufflation pneumothorax compressif	Drain thoracique	SNG (CH) systématique après IOT
	Péd	3	1-2	10	4	13	8	< 25 cm H ₂ O	2	1	16G longue	12	10
Ventilation en mode contrôlé à adapter aux ACSOS	REGLAGES RESPIRATOIRE												
Tester fuite sur tuyaux pédiatriques - Respirateur en mode pédiatrique - régler paramètres ventilation - régler alarmes													
Tuyaux respi	Mode ventilatoire	Vt = 6 mL/kg	FR	I/E	PEEP cmH ₂ O	RO ₂							
Enfant	VVC	84	25 (20-25)	1/2	5	100% puis QSP pour SpO ₂ 94 à 98%							
MÉDICAMENTS		PRÉPARATION		ADMINISTRATION									
				MODE	DOSE en mg	VOLUME (mL) OU VITESSE PSE (mL/h)							
EZIO : Bleu 25 mm				AC : ENERGIE 1 ^{re} AU 5 ^{ème} CEE : 60 J									
REMPLISSAGE : 150 mL à la seringue				TRANSFUSION : 300 mL									
				Vitesse par palier de 0,1 µg/kg/min / 3 min jusqu'à objectif									



- “Atropine is no longer recommended as premedication before Intubation”
“Do not use atropine as premedication routinely”
 - ➔ Pas systématique
 - ➔ Préparer si < 3 mois
- ISR :
 - ketamine + celocurine
 - Etomidate > 2 ans
- Sédation midazolam + sufentanyl - Kétamine si instabilité

RÉ
ÉVALUATION
pupilles,
sédation,
analgésie

Contrôle agressions cérébrales secondaires d'origine systémique (ACSOS)

Maintenir objectifs PAM
selon abaques (p.3)

SpO₂ 94-98%
EtCO₂ 30-40 mmHg

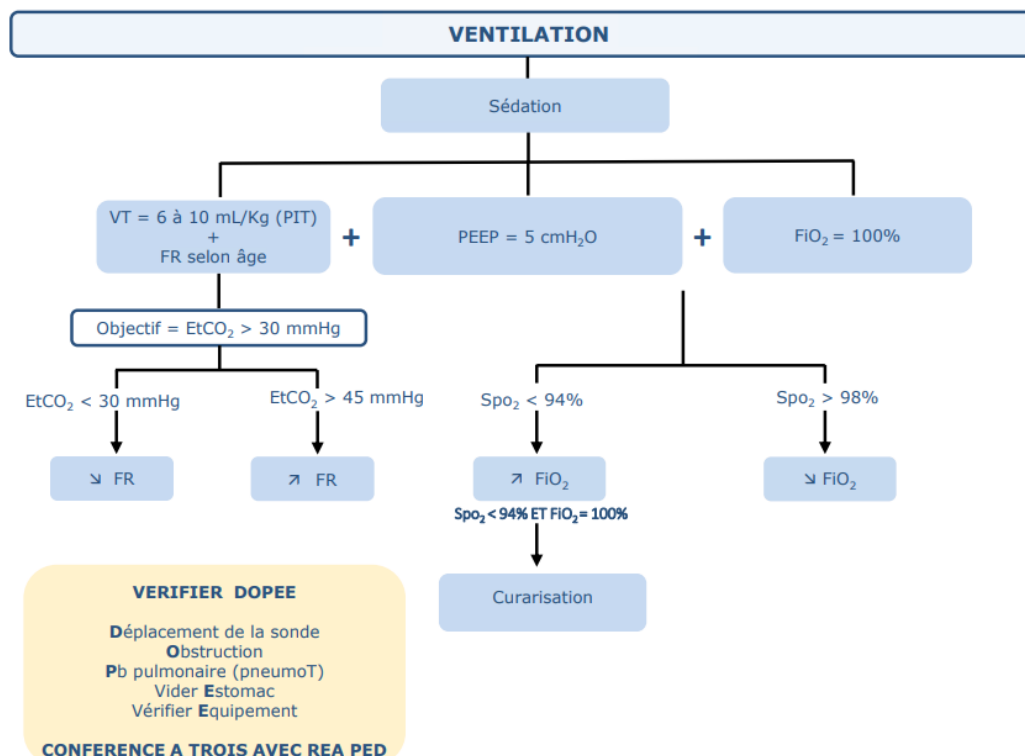
Glycémie ≥ 5 mmol/L (0,9 g/l)
Température 36-37 °C

OXYGENATION ET VENTILATION

Réglage des paramètres : Cf. Cart

FR selon l'âge

FR : 1 à 6 mois = 30 à 40 /min
6 mois à 2 ans = 25 à 30 /min
2 à 5 ans = 20 à 25 /min
5 à 10 ans = 15 à 20 /min
> 10 ans = 15 /min





- **EVALUER EN CABCDE** : traiter les urgences vitales et « ce qui tue en premier »
Mortalité évitable : obstruction VAS, hypoxie, hypotension, ACSOS



- **STABILISER** Spécificités pédiatriques à connaître : adapter PEC et équipement
- Damage control pédiatrique : amener l'enfant vivant, stabilisé, équipé de façon optimale



- Utiliser les **aides cognitives Urg'Ara** : référentiel trauma sévères et cartes de pédiatrie



- **Gradation**



- **BIEN ORIENTER** Transfert au bon endroit (anticipation avec le C15)

- **FORMATION ET ENTRAINEMENT**
- **EVALUER- registre**