



VADEMECUM URGENCES ET SOINS INTENSIFS PEDIATRIQUES

05/2020

SECTION 4 : ALGORITHMES

ACIDO-CETOSE DIABETIQUE (ThD, VB, 2018)

ANAMNESE

Polyurie – polydipsie - perte de poids

EXAMEN CLINIQUE

Kussmaul – odeur d'acétone – déshydratation - léthargie – confusion - irritabilité

CRITERES D'ADMISSION EN SI

- Acidose métabolique sévère (pH < 7,1, HCO₃ < 5 mM/L)
- Insuffisance respiratoire
- Collapsus vasculaire
- Examen neurologique anormal

DIAGNOSTIC

- Hyperglycémie (> 200 mg/dl)
- Acidose métabolique (pH < 7,3 – HCO₃ < 15 mM/L)
- Glycosurie, cétonurie
- Ionogramme sanguin, phosphore, urée, créatinine, osmolalité

INSUFFISANCE CIRCULATOIRE

- Plasmalyte A 10 à 20 ml/kg IV30 min, à répéter selon évolution
- APLS si justifié

REHYDRATATION

- Plasmalyte A : 3,5 à 5 ml/kg/heure
ou
- Plasmalyte A : 1500 ml/m²/jour + déficit à corriger en 48 heures

INSULINOTHERAPIE

- Ne pas débuter si kaliémie < 3,5 mM/L
- Débuter 1 à 2 heures après le début de la réhydratation
- 0,1 unité/kg/heure IV continu d'insuline rapide
- 50 unités d'insuline rapide ad 50 ml de NaCl 0,9 % (0,1 ml/kg/heure = 0,1 unité/kg/heure)
- PAS de bolus
- Ne pas diminuer l'insuline tant que acidose non corrigée – augmenter les apports en glucose

DIVERS

- KCl 7,45 % : 40 mEq/L si diurèse présente et K normal ou diminué – K₂HPO₄ à discuter si hypophosphatémie
- Bicarbonate si et seulement si pH < 6,9 et défaillance myocardique
- Viser une diminution de l'osmolalité effective (2x[Na+K] + Glu/18) de max 2 à 3 mM/L/heure
- PAS de solution hypotonique

DEGRADATION NEUROLOGIQUE

(Céphalées, agitation, altération de la conscience)

- Exclure hypoglycémie – corriger le choc
- Considérer œdème cérébral
 - CT scan cérébral
 - Mannitol et/ou NaCl 3%
 - Diminuer insuline à 0,05 unité/kg/heure
 - Intubation/ventilation si nécessaire

ACIDOSE PERSISTANTE

- Vérifier le débit d'insuline
- Volémisation suffisante – infection ?

AMELIORATION CLINIQUE ET BIOLOGIQUE

- Maintenir la glycémie entre 100 et 200 mg/dl
- Insuline 0,1 à 0,025 unité/kg/heure – éviter de diminuer l'insuline tant que l'acidose n'est pas corrigée mais opter préférentiellement pour une majoration des apports glucidiques
- Adaptation des perfusions **lorsque l'acidose est corrigée** – pas de solution hypotonique :

Glycémie (mg/dl)	Plasmalyte A + KCl	Plasmalyte G5 + KCl	G10 % + ions	Insuline rapide
> 200	100 %	0 %	0 %	0,1 UI/kg/heure
150 – 200	0 %	100 %	0 %	0,075 UI/kg/heure
100 – 150	0 %	100 %	0 %	0,05 UI/kg/heure
70 – 100	0 %	0 %	100 %	0,025 UI/kg/heure
< 70	0	0 %	100 %	arrêt transitoire et bolus G30 %

ANTICOAGULATION DANS LE DECOURS D'UNE CHIRURGIE CARDIAQUE (1) (ThD, AH, CB, KC 2018)

Shunt de Blalock-Modifié ou shunt central :

Facteurs de risque de thrombose :

- Poids < 3 kg
- Diamètre du shunt < 4 mm
- Age < 1 mois
- Difficultés techniques per-opératoires
- Low cardiac output syndrome post-opératoire
- Antécédents de thrombose

Pas de facteurs de risque :

- Héparine non fractionnée 10 UI/kg/heure dans les 2 à 3 heures suivant le retour de salle d'opération, sauf si pertes de sang via les drains > 2 à 3 ml/kg/heure
- Faire ACT/2 heures – adapter la dose pour obtenir un ACT entre 180 à 200 secondes – espacer par 4 heures dès stabilité
- Relais par Nadroparine SC à dose curative dès le lendemain de la chirurgie, à 8 heures. Arrêt de la pompe d'héparine au moment de l'injection.
- Activité anti-Xa 4 heures après l'injection
- Aspirine per os dès que l'alimentation est tolérée
- Arrêt de la Nadroparine 24 heures après la première dose d'Aspirine

Facteur(s) de risque présent(s) :

- Héparine non fractionnée 10 UI/kg/heure dans les 2 à 3 heures suivant le retour de salle d'opération, sauf si pertes de sang via les drains > 2 à 3 ml/kg/heure
- Faire ACT/2 heures – adapter la dose pour obtenir un ACT entre 180 à 200 secondes – espacer par 4 heures dès stabilité
- Maintenir l'héparine non fractionnée en IVC jusqu'à introduction de l'Aspirine
- Aspirine per os dès que l'alimentation est tolérée
- Arrêt de l'héparine non fractionnée 24 heures après la première dose d'Aspirine

Anastomose cavo-pulmonaire supérieure et totale :

Facteurs de risque de thrombose :

- Low cardiac output syndrome post-opératoire
- Hypoxémie post-opératoire
- Anastomose cavo-pulmonaire supérieure bilatérale
- Antécédents de thrombose

ANTICOAGULATION DANS LE DECOURS D'UNE CHIRURGIE CARDIAQUE (2)

Pas de facteurs de risque :

- Héparine non fractionnée 10 UI/kg/heure dans les 2 à 3 heures suivant le retour de salle d'opération, sauf si pertes de sang via les drains > 2 à 3 ml/kg/heure
- Faire ACT/2 heures – adapter la dose pour obtenir un ACT entre 180 à 200 secondes
- Relais par Nadroparine SC à dose curative dès le lendemain de la chirurgie, à 8 heures. Arrêt de la pompe d'héparine au moment de l'injection.
- Activité anti-Xa 4 heures après l'injection
- Maintien de la Nadroparine tant que la voie centrale est en place
- Relais par Aspirine per os au retrait de la voie centrale
- Arrêt de la Nadroparine 24 heures après la première dose d'Aspirine

Facteur(s) de risque présent(s) :

- Héparine non fractionnée 10 UI/kg/heure dans les 2 à 3 heures suivant le retour de salle d'opération, sauf si pertes de sang via les drains > 2 à 3 ml/kg/heure
- Faire ACT/2 heures – adapter la dose pour obtenir un ACT entre 180 à 200 secondes – espacer par 4 heures dès stabilité
- Maintenir l'héparine non fractionnée en IVC jusqu'à disparition des facteurs de risque.
- Relais par Nadroparine SC à dose curative à 8 heures du matin. Arrêt de la pompe d'héparine au moment de l'injection.
- Activité anti-Xa 4 heures après l'injection
- Maintien de la Nadroparine tant que la voie centrale est en place
- Relais par Aspirine per os au retrait de la voie centrale
- Arrêt de la Nadroparine 24 heures après la première dose d'Aspirine

Valves mécaniques :

- Héparine non fractionnée 10 UI/kg/heure dans les 2 à 3 heures suivant le retour de salle d'opération, sauf si pertes de sang via les drains > 2 à 3 ml/kg/heure
- Faire ACT/2 heures – adapter la dose pour obtenir un ACT entre 180 à 200 secondes – espacer par 4 heures dès stabilité
- Débuter les anti-vitamine K (Sintrom) dès retrait des drains et fils de pace-maker.
- A discuter avec le chirurgien et l'hématologue : relais de l'héparine non fractionnée par de l'HBPM en attendant l'introduction des AVK.
- Schéma AVK : voir Acenocoumarol.

Homogreffe valvulaire pulmonaire ou aortique :

- Pas d'anticoagulation nécessaire

ANTICOAGULATION DANS LE DECOURS D'UNE CHIRURGIE CARDIAQUE (3)

Valve porcine/bovine (Contegra, Freestyle, Hancock...) quelle que soit la position, Tube en Dacron... :

- Nadroparine SC à dose curative à 8 heures du matin le lendemain de la chirurgie.
- Activité anti-Xa 4 heures après l'injection
- Maintenir la Nadroparine jusqu'à introduction de l'Aspirine
- Aspirine per os dès que l'alimentation est tolérée
- Arrêt de la Nadroparine 24 heures après la première dose d'Aspirine

Cardiomyopathie dilatée

Facteurs de risque de thrombose :

- Fraction d'éjection inférieure à 30 %
- Arythmies auriculaires
- Antécédents de thrombose

Facteur(s) de risque présent(s) :

- Tinzaparine SC à dose prophylactique à 8 heures du matin.
- Activité anti-Xa 4 heures après l'injection
- Maintenir la Tinzaparine jusqu'à disparition des facteurs de risque

Chylothorax

Facteurs de risque de thrombose :

- Ventricule unique
- Low cardiac output syndrome post-opératoire
- Hypoxémie sévère (< 75 %)
- Drainage > 20 ml/kg/jour ou > 10 ml/kg/jour pour > 5 jours
- Antécédents de thrombose

Facteur(s) de risque présent(s) :

- Nadroparine SC à dose curative dès le lendemain du diagnostic.
- Activité anti-Xa 4 heures après l'injection
- Maintenir la Nadroparine jusqu'à tarissement du chylothorax.

Pas de facteur(s) de risque :

- Tinzaparine SC à dose prophylactique dès le lendemain du diagnostic.
- Activité anti-Xa 4 heures après l'injection
- Maintenir la Tinzaparine jusqu'à tarissement du chylothorax.

ANTICOAGULATION DANS LE DECOURS D'UNE CHIRURGIE CARDIAQUE (4)

NB :

- en cas d'insuffisance rénale, il y a un risque d'accumulation de l'HBPM. Il faut dès lors soit adapter la posologie de l'HBPM, soit la remplacer par de l'héparine non fractionnée en IV continu.
- un certain nombre d'enfants présentent une résistance à l'Aspirine. Une évaluation de l'effet anti-agrégant via une étude Multiplate peut-être utile en fonction du risque de thrombose.
- suspecter un HIT (Héparin Induced Thrombocytopenia) si persistance ou aggravation des thromboses sous héparine et apparition d'une thrombocytopénie.
- tout enfant ayant débuté sa puberté doit bénéficier d'une prévention des thromboses veineuses profondes par une HBPM à dose prophylactique dès J1 post-op. La prophylaxie est maintenue jusqu'à mobilisation effective.
- Il ne s'agit que de recommandations, qui sont sujettes à adaptations en fonction des circonstances, après avis entre autres des hématologues pédiatriques

ARDS/ALI (1) (ThD, LH 2018)

Diagnostic

Age	Exclure les patients atteints de maladie pulmonaire d'origine périnatale			
Délai	Dans les 7 jours qui suivent l'événement déclencheur			
Origine de l'œdème	L'insuffisance respiratoire ne peut être totalement expliquée par une défaillance cardiaque ou une surcharge hydrique			
Imagerie	L'imagerie met en évidence un (ou plusieurs) nouvel(aux) infiltrat(s) compatible(s) avec une maladie pulmonaire parenchymateuse aiguë			
Oxygénation	Ventilation non invasive	Ventilation invasive		
	PARDS (pas de grade de sévérité)	Léger	Modéré	Sévère
	BiPAP au masque facial ou CPAP ≥ 5 cm H ₂ O Rapport PaO ₂ /FiO ₂ ≤ 300 Rapport SpO ₂ /FiO ₂ ≤ 264	$4 \leq IO < 8$	$8 \leq IO < 16$	$IO \geq 16$
		$5 \leq ISpO_2 < 7,5$	$7,5 \leq ISpO_2 < 12,3$	$ISpO_2 \geq 12,3$
Populations particulières				
Cardiopathie cyanogène	Utiliser les critères standards sauf en ce qui concerne l'oxygénation : détérioration aiguë de l'oxygénation non expliquée par la cardiopathie sous-jacente			
Maladie pulmonaire chronique	Utiliser les critères standards sauf en ce qui concerne l'imagerie : nouvel(aux) infiltrat(s) à l'imagerie et détérioration aiguë de l'oxygénation qui rencontre les critères ci-dessus			
Dysfonction ventriculaire gauche	Utiliser les critères standards sauf en ce qui concerne l'imagerie : nouvel(aux) infiltrat(s) à l'imagerie et détérioration aiguë de l'oxygénation qui rencontre les critères ci-dessus, non expliquée par la dysfonction ventriculaire gauche			

IO = index d'oxygénation (FiO₂ x 100 X pression moyenne dans les voies aériennes) / PaO₂
 ISpO₂ = index de saturation pulsée en oxygène (FiO₂ x 100 X pression moyenne dans les voies aériennes) / SpO₂ (≤ 97 %)

Prise en charge initiale

- Traitement étiologique
- Voie veineuse centrale et artérielle si ARDS compliqué
- Restriction hydrique relative (60 – 70 % de la maintenance)
- Ventilation en pression positive

Ventilation non invasive

- Technique :
 - CPAP si ventilation adéquate et travail respiratoire peu majoré
 - BiPAP si hypoventilation ou détresse respiratoire modérée à sévère
- Objectifs :
 - Précoce
 - Synchronisation
 - Tolérance
 - Amélioration dans l'heure qui suit l'instauration (absence d'amélioration = considérer ventilation invasive)

ARDS/ALI (2)

Ventilation invasive

- Objectifs : $FiO_2 < 40\%$
 - Titrer augmentation de la PEEP par paliers de 2 cmH₂O jusqu'à 8 (nouveau-né), 10-12 (enfant), 12-15 (adolescent) – volémiser par 10 – 20 ml/kg si mauvaise tolérance hémodynamique
 - Allonger Ti/Te jusqu'à proche de 1/1
 - Tolérer SpO₂ > 88 % si FiO₂ élevée
 - Envisager HFOV si oxygénation problématique
- Objectifs : P plateau < 30 (max 35) cm H₂O
 - Volume courant effectif 6 à 8 ml/kg
 - Ventilation à débit décélérant
 - Monitoring EtCO₂ - ! gradient
 - Augmenter fréquence respiratoire en tenant compte du rapport I/E et de la constante de temps
 - pH > 7,2, tolérer pCO₂ élevée si P plateau > 30 cmH₂O.
 - Envisager HFOV si la ventilation devient agressive

Recrutement

- Eviter les déconnexions du respirateur – utiliser des systèmes d'aspiration fermés
- Valve de PEEP en cas de ventilation au ballon
- Essai d'alternance entre décubitus ventral et dorsal en cas d'ARDS sévère
- Envisager des manœuvres de recrutement en augmentant de manière transitoire la PEEP (+ 5 cm H₂O pendant 15 minutes par exemple) à chaque déconnection
- Eviter la surcharge hydrique : restriction hydrique et/ou diurétiques

Suivi

- Calculer :
 - PIF : PaO_2 / FiO_2
 - Index d'oxygénation : $(FiO_2 \times 100 \times \text{Pression moyenne dans les voies aériennes}) / PaO_2$
 - Index de ventilation : $(\text{fréquence respiratoire} \times [PIP - PEEP] \times PaCO_2) / 1000$

Autres

- Nutrition précoce
- Hémodiltration précoce si difficultés nutrition & balance in/out
- Envisager Méthylprednisolone (2mg/kg/jour) si ARDS sévère persistant (> 5 à 7 jours) et si patient ventilé
- Envisager curarisation, iNO en cas d'ARDS réfractaire
- ECMO en cas d'ARDS réfractaire selon index d'oxygénation et/ou de ventilation

ASTHME AIGU SEVERE (ThD, ED, CG, 2018)

Evaluation initiale :

Fréquences respiratoire et cardiaque	Pouls paradoxal
Statut neurologique	SpO ₂ (clinique/courbe SpO ₂)
Détresse respiratoire	Débit expiratoire de pointe
Entrée d'air	Antécédents !
Score clinique (cf ante)	Et... exclure autre cause !

Traitement initial si entrée d'air conservée:

Oxygène pour SpO₂ ≥ 95 %
 (Ré-) Hydratation
 Bronchodilatateurs :
 0,2 à 0,5 puff/kg (selon sévérité, max 10)
 Q15' si nec + chambre d'inhalation !

Traitement initial si entrée d'air insuffisante :

Oxygène pour SpO₂ ≥ 95 %
 (Ré-) Hydratation
 Bronchodilatateurs :
 • Salbutamol : 0,03 ml/kg/aérosol (max 1 ml) en continu si nec
 • Ipratropium 1 flapule/aérosol Q4 à 6H

Ré-évaluation après 30 min

Amélioration :

- Score clinique 5 à 7
- DEP > 70% valeur prédite

Réponse incomplète :

- Score clinique 8 à 11
- DEP 50-70% valeur prédite

Pas de réponse ou dégradation :

- Score clinique 12 à 15
- DEP < 50% valeur prédite

- Evaluer tolérance à l'espacement des bronchodilatateurs
- Informations et enseignement quant à la poursuite de la prise en charge
- Discuter hospitalisation :
 - Sévérité
 - Oxygénodépendance
 - Antécédents
 - Compliance
 - Initiation d'un traitement préventif
- Fournir instructions claires
- Réévaluation médicale dans les 24 à 48 heures

- Bronchodilatateurs inhalés :
 - Salbutamol Q15'
 - Ipratropium Q4 à 6H
- Méthylprednisolone :
 - Charge : 1 à 2 mg/kg IV, PO
 - Entretien :
 - 1 mg/kg IV Q6H ≤ 2 ans
 - 0,5 mg/kg IV Q6H > 2 ans
 - 1 mg/kg PO Q12H

Ré-évaluation après 30 min

- Voie d'accès, USI, appel superviseur
- Bronchodilatateurs inhalés :
 - Salbutamol nébulisé en continu
 - Ipratropium Q4 à 6H
- Méthylprednisolone :
 - Charge : 1 à 2 mg/kg IV, PO
 - Entretien :
 - 1 mg/kg IV Q6H ≤ 2 ans
 - 0,5 mg/kg IV Q6H > 2 ans
- Sulfate de Magnésium :
 - 50 mg/kg IV30'

- Discuter :
 - Adrénaline 0,01 ml/kg IM
 - Adrénaline IV continu (0,01 à 0,1 mcg/kg/min)
 - Salbutamol IV continu (1 à 5 mcg/kg/min)
 - HélioX (si FiO₂ < 0,4)
 - Kétamine
 - Théophylline
 - Ventilation assistée (VNI, VI)

BRULURES (1) (AH, 2018)

Premiers gestes : ABCDE + COOLING

- Oter tout vêtement/linge brûlé ou chaud
- Flux d'eau du robinet (15°), sans forte pression, écoulement à 20 cm de la zone brûlée (à préférer à l'immersion ou aux compresses humidifiées changées fréquemment) ou compresses de gel d'eau (Melaleuca hydrogel) durant le transport
- A réaliser le plus vite possible, idéalement dans les 30' suivant la brûlure
- Durée minimale de 20', intérêt probable jusqu'à 1 heure. 5 minutes si inconscient.
- ! risque d'hypothermie centrale. « Refroidir la brûlure, pas le brûlé »
- Oxygène, surtout si incendie ! Cyanokit ? Surélever les zones brûlées.

Evaluation

- Localisations à risque : face, périnée, pieds et mains, brûlures circonférentielles, articulations
- Profondeur : évaluer le degré de la brûlure
 - 1^{er} degré : douleurs vives, érythème sec, sans phlyctènes
 - 2^{ème} degré superficiel : cloques souvent intactes; si elles ont été rompues accidentellement, la surface est humide, brillante et hyperémique. La pique éveille une douleur et le temps de remplissage capillaire est normal.
 - 2^{ème} degré profond : aspect plus cireux du fait qu'elles atteignent les plans profonds du derme; la peau reste toutefois douce et élastique, pas ou moins de picotements, et un remplissage capillaire ralenti après compression
 - 3^{ème} degré : la peau est parchemineuse, noire, inélastique (escarre) et avasculaire (pas de remplissage capillaire). Les atteintes du 3^{ème} degré sont indolores du fait de la destruction des terminaisons nerveuses
- Evaluation de la surface brûlée (ne tenir compte que des degrés 2 et 3) :
 - Paume de la main de la victime = 1 %
 - Tables/graphes (cf next)

Stabilisation

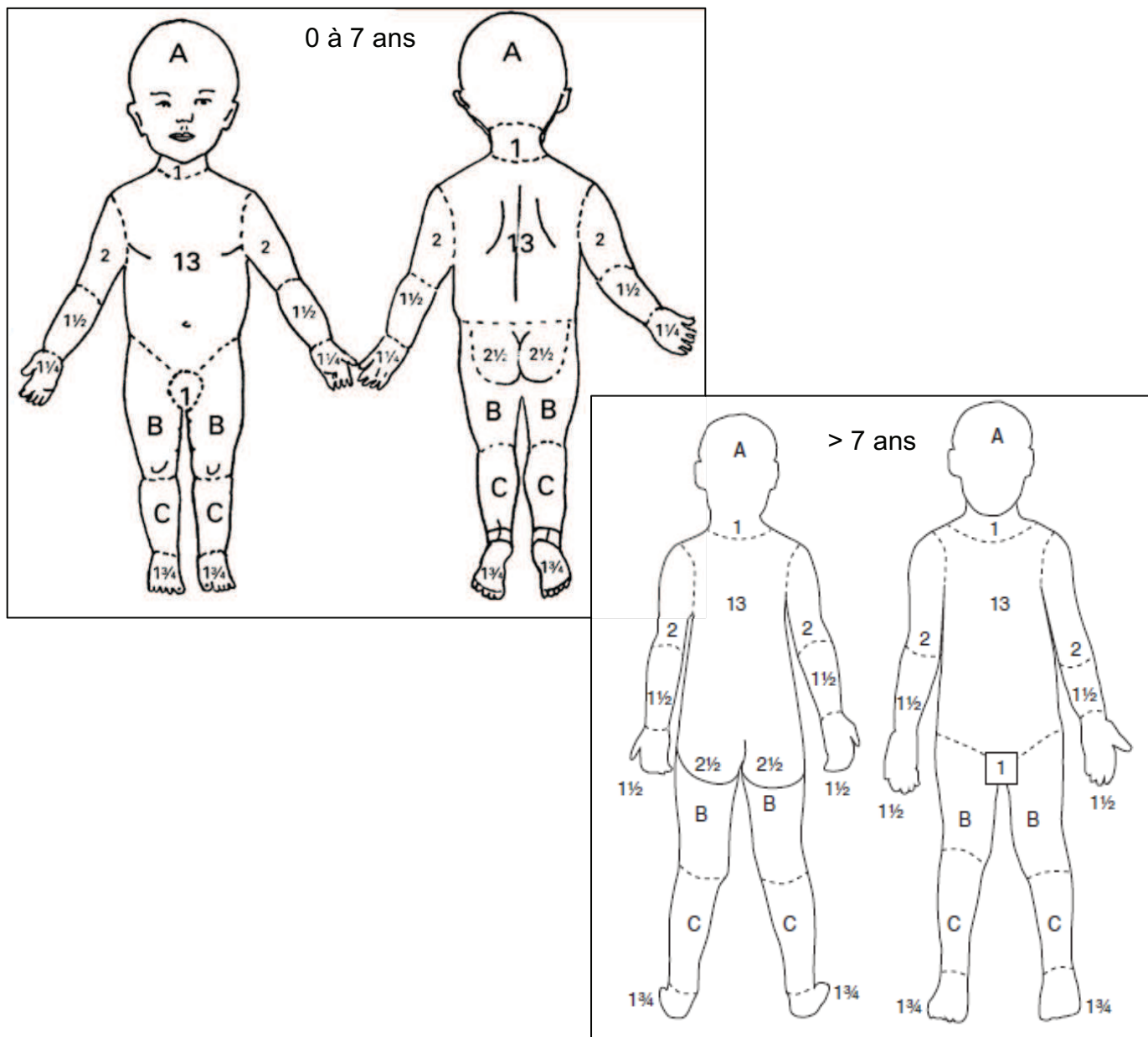
- ABCDE - ! lésions co-existantes (trauma, inhalation, intoxication...)
- Volémisation
 - Mise en perfusion si > 10 % de 2^{ème} degré ou > 5% de 3^{ème} degré
 - Maintenance IV – apports de glucose si < 30 kg – Suivre glycémie
 - Compensation des pertes : formule de Parkland (= en plus de la maintenance !)
 - 4 ml/kg/% de surface cutanée brûlée (SCB)
 - 1^{er} choix : Hartmann ou Lactate Ringer, Plasmalyte A. Sinon, NaCl 0,9 %
 - Débuter la première heure (corriger le choc si nécessaire, d'office 20 ml/kg de cristalloïde la première heure, à déduire de la quantité totale)
 - Administrer la 1^{ère} moitié en 8 heures, la 2^{ème} moitié en 16 heures
 - Ajouter Albumine pour la seconde moitié si volémisation toujours nécessaire (Albumine 20 %, 1 g/kg/24 heures)

BRULURES (2)

- Suivre la diurèse (sonde urinaire) : adapter pour un débit urinaire > 1 ml/kg/heure si < 30 kg, > 0,5 ml/kg/heure si > 30 kg ; suivre la PVC
- Si choc réfractaire à la volémisation, envisager inotrope ou vasopresseur
- Si inhalation de fumée, penser à adapter les apports hydriques (pertes insensibles majorées)
- Analgo-sédation : à titrer (besoins parfois élevés en morphiniques)
 - De fond : opiacés, benzodiazépines et/ou Dexmedetomidine ± Clonidine
 - Procédurale : Sufentanyl, Ketamine ± Propofol
 - Eviter AINS vu le risque majoré d'IRA et d'ulcères gastriques
 - Ajouter antihistaminique pour les démangeaisons liées aux brûlures
 - Penser aux douleurs neuropathiques : gabapentine
- Contrôle thermique
 - Attention à l'hypothermie – environnement chaud (25 – 33 °C)
- Critères d'admission dans un centre pour grands brûlés :
 - Surface corporelle brûlée > 10 % si < 10 ans, > 20 % si > 10 ans
 - Brûlure du 3^{ème} degré sur surface corporelle > 5 %, peu importe l'âge
 - Zones : face, main, OGE, région péri-anale, articulation
 - Brûlure circonférentielle avec nécessité d'escarrotomie
 - Brûlure chimique ou électrique
- Critères d'intubation :
 - Selon réanimation initiale
 - Surface corporelle brûlée > 60 %
 - Insuffisance respiratoire clinique
 - Brûlure cervico-faciale (œdème à partir de H4, maximal à H12 post brûlure)
- Nutrition entérale précoce dès que stabilisé + protection gastrique
- Pas d'antibioprophylaxie (SIRS fréquent, d'origine inflammatoire et pas nécessairement infectieuse !). Envisager vaccination Tétanos si requis

BRULURES (3)

Détermination de la surface corporelle brûlée (exclure 1^{er} degré)



Zones:	Âge (ans)	< 1	1	2-5	6-10	11-15	>15
A = 1/2 tête (%)		9,5	8,5	6,5	5,5	4,5	3,5
B = 1/2 cuisse (%)		2,75	3,25	4,0	4,5	4,5	4,75
C = 1/2 jambe (%)		2,5	2,5	2,75	3,0	3,25	3,5

Modified Lund and Browder chart for estimation of BSA burn involvement in infants and children. (From Harwood-Nuss A, Wolfson A, Linden C. *The clinical practice of emergency medicine*. Philadelphia: Lippincott-Raven; 1996:1207)

CHOC (ThD 2018)

Reconnaître et suivre les signes de choc, compensé et/ou décompensé

Tachycardie, altération de la perfusion périphérique et des pouls périphériques, évaluation de la précharge et mesure de la pression artérielle

E 0- 1 mois : PAM normale : > 45 - PAM « minimale » : > 35 mmHg

E 1-12 mois : PAM normale : > 55 - PAM « minimale » : > 40 mmHg

E 1-10 ans : PAM normale = $55 + [1,5x \text{ âge(ans)}]$ - PAM « minimale » = $40 + [1,5x \text{ âge(ans)}]$



APLS ?

O₂ si SpO₂ < 95% ou cyanose
Ventilation ?

Voie d'accès IV périphérique/centrale ou voie IO
(cf accès vasculaire)



Remplissage vasculaire (cf algorithme volémisation) :
à priori contre-indiqué si précharge majorée – (ré)évaluer en continu – échographie cardiaque et vasculaire



Absence d'amélioration



Choc cardiogénique :
Dobutamine 5 mcg/kg/min. ↑ par palier de 2 à 5 mcg/kg/min toutes les 10' si indiqué
↓
Adrénaline 0,02 mcg/kg/min. ↑ par palier de 0,02 mcg/kg/min toutes les 10' si indiqué

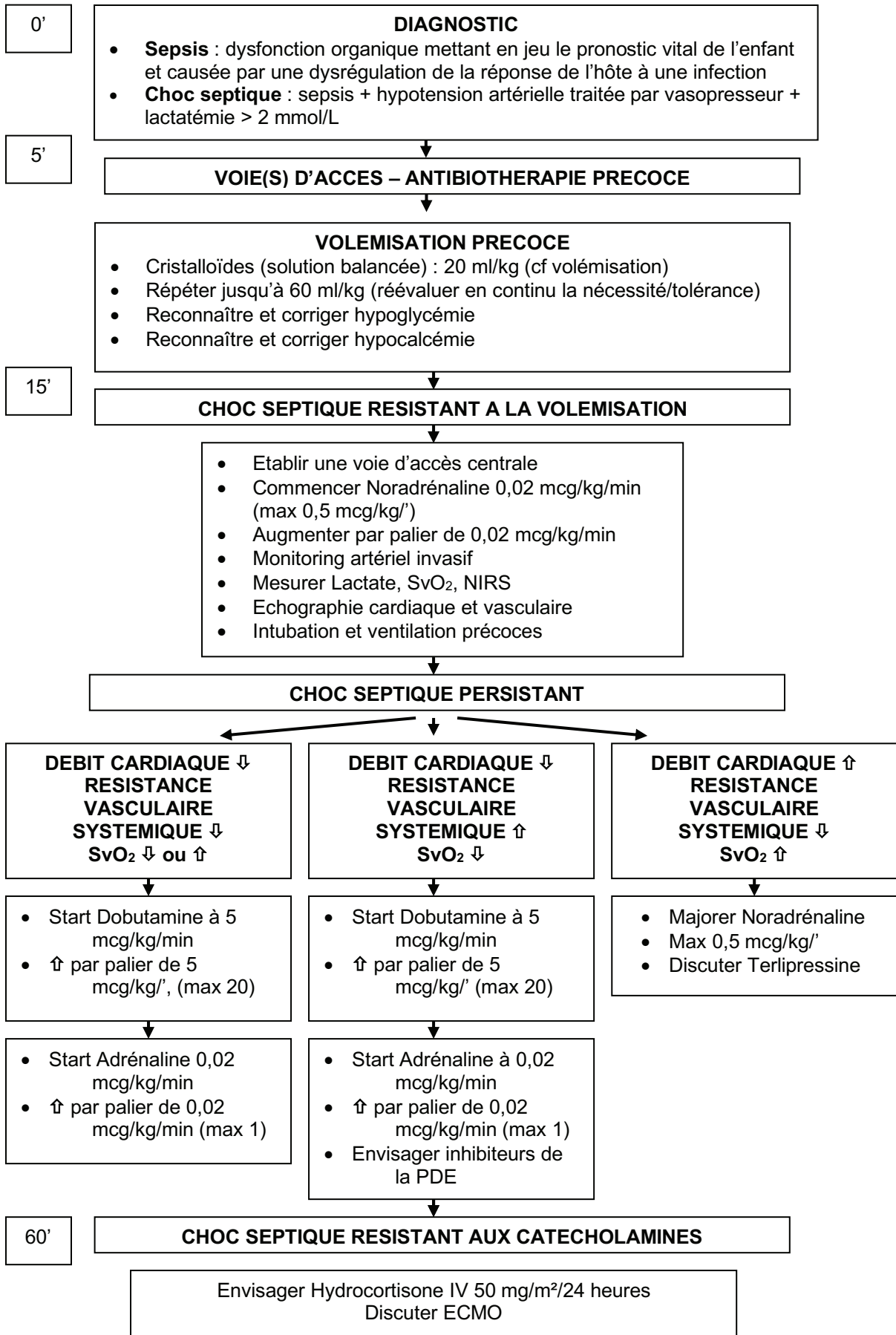
Alternative : Milrinone 0,4 à 0,8 mcg/kg/min

Choc hémorragique :
Suspicion d'hémorragie persistante = scoop and run + prévenir chirurgien + poursuivre remplissage + dérivés sanguins urgents

Choc septique :
Répéter le remplissage jusqu'à 2 à 3 fois - (ré)évaluer la tolérance en continu
Choc septique : souvent administration de 60 ml/kg en moins de 1 heure !
Considérer solution balancée en cas de remplissage important
↓
Noradrénaline 0.02 mcg/kg/min. ↑ par palier de 0.02 mcg/kg/min toutes les 5 à 10' si indiqué
Envisager Terlipressine si choc réfractaire

Choc neurogénique :
Noradrénaline 0.02 mcg/kg/min. ↑ par palier de 0.02 µg/kg/min toutes les 5 à 10' si indiqué

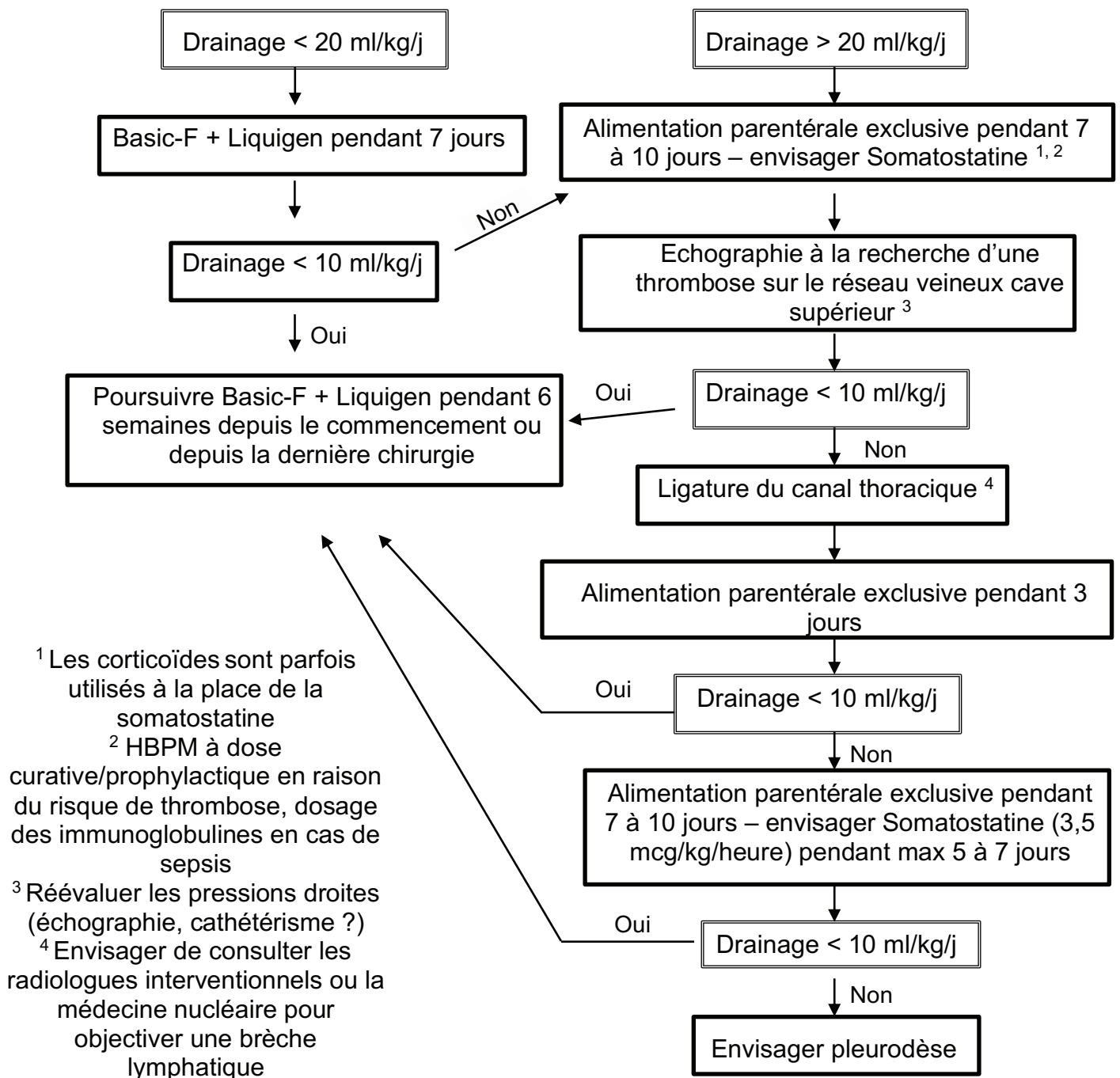
CHOC SEPTIQUE (ThD, SCC, 2018)



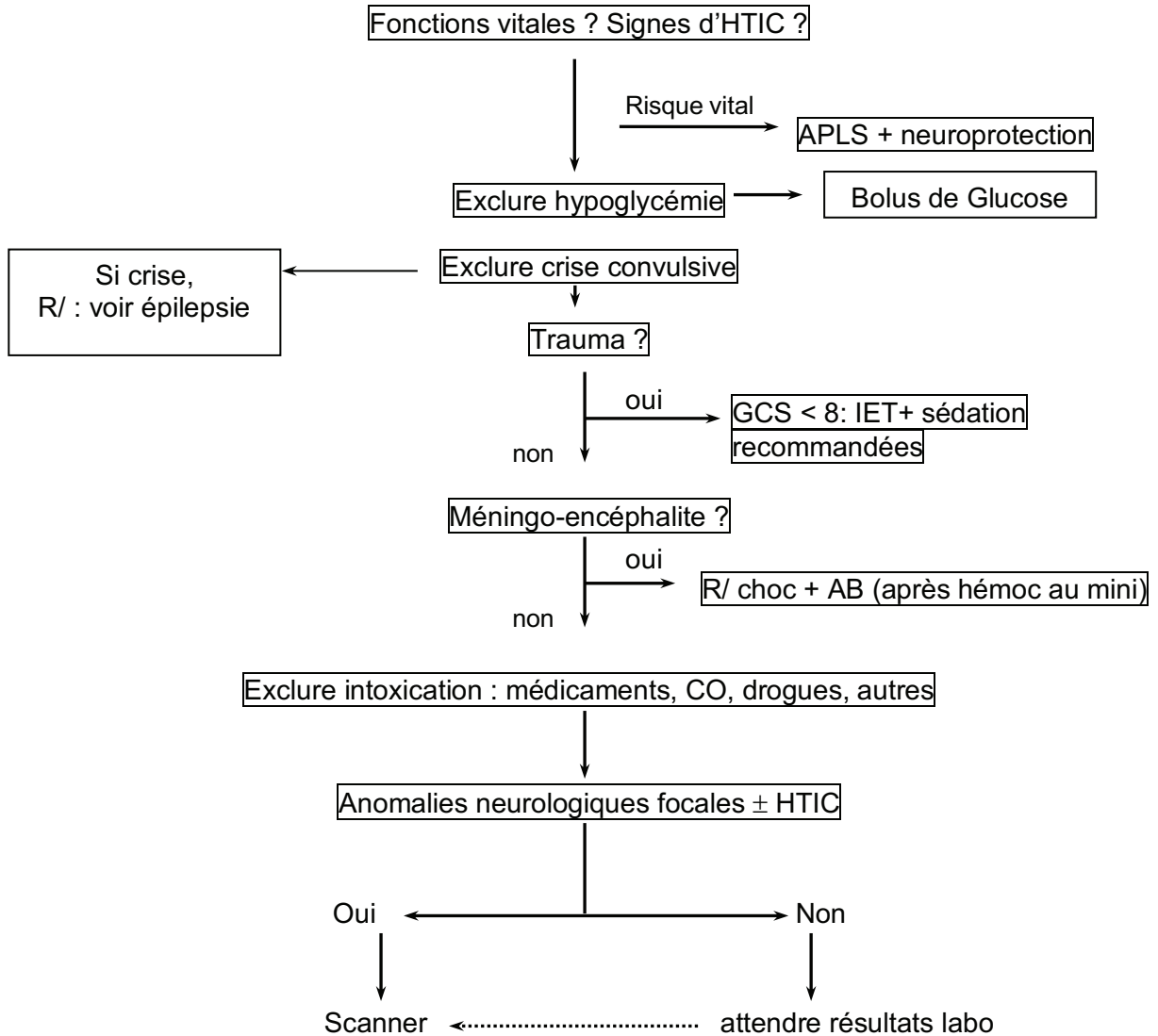
CHYLOTHORAX DANS LE DECOURS D'UNE CHIRURGIE CARDIAQUE (ThD, AH, CB, KC 2018)

Diagnostic :

- Apparence laiteuse si alimentation riche en graisses
 - > 80 % de lymphocytes à la cytologie du liquide
- > 110 mg/dl de triglycérides sur le liquide si alimentation riche en graisses (! 15 % de chylothorax avec triglycérides < 110 mg/dl)
- Diagnostic de certitude par la recherche de chylomicrons à l'électrophorèse des lipoprotéines sur le liquide



COMA (SCC, 2018)



Antidotes

Naloxone IV 0,01 – 0,02 mg/kg
 Flumazenil IV 5 mcg/kg puis 10 mcg/kg toutes les minutes jusqu'au réveil (mais maxi 50 mcg/kg)

HTIC = hypertension intracrânienne - APLS = advanced pediatric life support - GCS = Glasgow coma score - IET = intubation endotrachéale

CONTROLE GLYCEMIQUE (ThD, 2018)

Principes : éviter l'hyperglycémie ET l'hypoglycémie, toutes 2 aussi délétères !

Contrôle de la glycémie :

- Dextro (si < 60 mg/dl : contrôle via gazométrie ou labo)
- Gazométrie (non contaminée par du glucose ! - résultat fiable et rapide !)
- Glycémie labo (non contaminée par du glucose !)

Objectifs :

- Glycémie entre 70 et 150 mg/dl endéans les 4 à 6 heures
- Apporter suffisamment de glucose comme substrat énergétique : intérêt de calculer les apports glycémiques du patient (mg/kg/min) :
 - Naissance - 1 an : 6 à 8 mg/kg/min
 - 1 à 10 ans : 4 à 6 mg/kg/min
 - > 10 ans : 2 à 4 mg/kg/min

Algorithme :

1. Hyperglycémie

- Glycémie > 150 mg/dl : contrôle après 2 heures
 - Glycémie continue d'augmenter : commencer Actrapid
 - Glycémie 70 à 150 mg/dl : contrôle après 4 à 6 heures
 - Glycémie > 150 mg/dl mais en diminution : contrôle après 2 heures
 - Glycémie reste > 150 mg/dl : commencer Actrapid
 - Glycémie 70 à 150 mg/dl : contrôle après 4 à 6 heures
- Actrapid : 0,01 à 0,02 U/kg/heure
 - Poids en kg X 0,5 UI ad 50 ml de NaCl 0,9 %
 - 1 ml/heure = 0,01 UI/kg/heure
 - Contrôle glycémie 1 heure après !
- Adaptation : schéma unique impossible, à individualiser.

2. Hypoglycémie

- Hypoglycémie : définitions multiples !
 - En période néonatale : glycémie < 50 mg/dl
 - > 1 mois : hypoglycémie sévère : < 60 mg/dl
hypoglycémie modérée : 60 – 70 mg/dl
 - Toute glycémie < 70 mg/dl associée à des signes neurologiques (coma, convulsions) justifie un traitement immédiat (bolus ou glucagon)
 - Signes de gravité en cas de maladie métabolique, d'insuffisance hépatique ou de dénutrition sévère !
- Traitement :
 - Majoration des apports glucidiques de 1 mg/kg/min si :
 - Nouveau-né et glycémie entre 40 et 50 mg/dl
 - Enfant et glycémie entre 60 et 70 mg/dl
 - En plus de la majoration des apports glucidiques, bolus de glucose si :
 - Nouveau-né ou enfant symptomatique
 - Glycémie < 40 mg pour un nouveau-né : G10 % 2 ml/kg
 - Glycémie < 60 mg pour un enfant plus âgé : G30% 1 ml/kg

DESHYDRATATION (1) (SCC, ThD, JWV, 2018)

1. EVALUATION DE LA SEVERITE DE LA DESHYDRATATION (critères OMS) :

	Déshydratation légère (≤ 5%)	Déshydratation modérée (6-9%)	Déshydratation sévère (≥ 10%)
		Présence d'au moins 2 des signes suivants :	Présence d'au moins 2 des signes suivants :
Conscience	Alerte et vif	Agitation / irritabilité	Léthargie / perte de connaissance
Appétit	Boit normalement	Boit avidement / assoiffé	Incapable de boire / boit peu
Yeux	Normaux	Enfoncés	Enfoncés
Pli cutané	S'efface rapidement	S'efface lentement	S'efface très lentement (> 2")
Muqueuse buccale	Humide	Sèche	Très sèche/ râpeuse
Larmes	Présentes	Absentes	Absentes
Fontanelle	Normale	Creusée	Très creusée
Extrémités	Chaudes	Froides	Très froides, acrocyanose
Temps recoloration	< 2 sec	2- 3 sec	> 3 sec
F. cardiaque	Normale ou peu ↑	Tachycardie	Tachycardie +++
Pouls périph.	Normaux	Filants	Non palpés
Tension artérielle	Normale	Normale ou abaissée	Effondrée
Respiration	FR normale ou peu ↑	FR ↑ - ↑↑	FR ↑↑↑ – respiration superficielle - apnée(s)
Diurèse	Normale ou diminuée	oligurie	anurie

2. PRISE EN CHARGE :

a. Déshydratation légère (schéma A- OMS) :

- Pas de prise de sang ni de perfusion d'emblée
- Privilégier la réhydratation orale – ne pas interrompre l'allaitement maternel
- Bilan IN/OUT précis (demander aux parents de noter !)
- Réhydratation orale : SRO 50 ml/kg sur le poids de base en 4h à 6h :
 - Si vomissements, envisager l'administration d'une dose d'un antiémétique (Dompéridone PO ou Ondansétron PO)
 - Biberon ou cuillère / seringue si vomissements. Fractionner les prises (selon l'âge, 1 càc, 1 càs ou une gorgée toutes les 10 minutes. Si vomissements persistants : attendre 10 min et recommencer toutes les 3 à 5 minutes
 - Sonde nasogastrique à débit constant si vomissements répétés, asthénie
- Ré évaluation après 4h à 6h :
 - Si réhydratation obtenue (reprise de diurèse, poids ...) : reprise du lait habituel ; prévention de la déshydratation par SRO 10 ml/kg à chaque selle liquide, 2 ml/kg à chaque vomissement
 - Si persistance de signes de déshydratation : reprendre la réhydratation selon le degré de déshydratation (schéma A, B ou C)
- Si vomissements persistants :
 - Diminuer le débit de la réhydratation en continu, ajouter anti-émétique si pas encore reçu
 - Si échec : mise en perfusion et réhydratation IV. Prélever ionogramme et glycémie à la mise en perfusion

DESHYDRATATION (2)

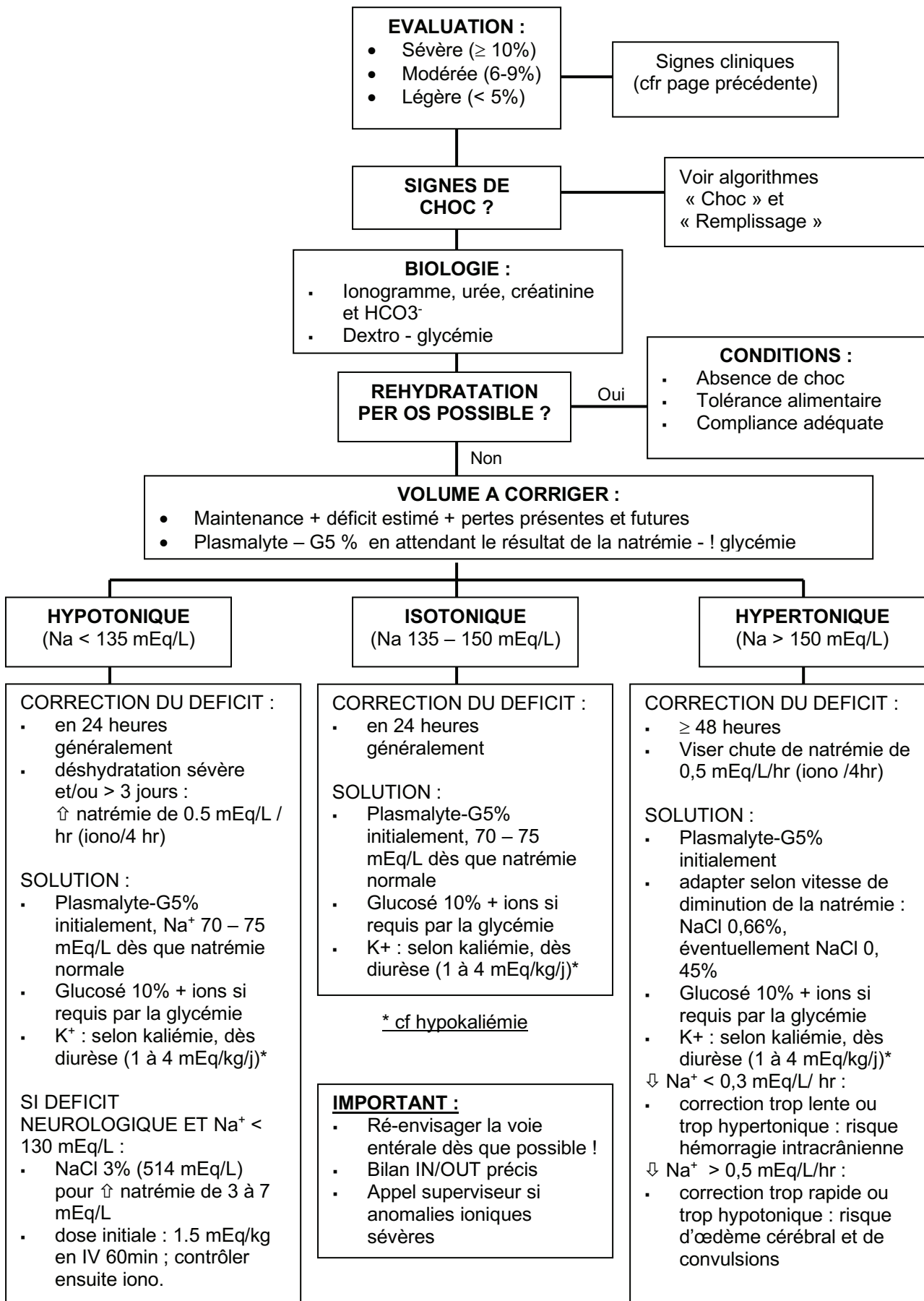
b. Déshydratation modérée (schéma B - OMS) :

- Prise de sang : ionogramme – glycémie – fonction rénale
- Si réhydratation orale envisageable : cathéter obturé en faisant la prise de sang éventuellement – priorité à la prise de sang
- Bilan IN/OUT précis
- Réhydratation orale : SRO 75 à 100 ml/kg en 4h à 6h* :
 - Si vomissements, envisager l'administration d'une dose d'un antiémétique (Dompéridone ou Ondansetron)
 - Biberons ou cuillère / seringue si vomissements. Fractionner les repas
 - Sonde nasogastrique à débit constant si vomissements répétés, asthénie, déshydratation hypernatrémique.
 - * : si déshydratation hypernatrémique, réhydratation en 12h ou plus selon la gravité.
- Ré évaluation après 2h :
 - Si pas d'amélioration : réhydratation IV (cf next)
 - Si amélioration : poursuivre la réhydratation orale débutée selon le schéma et réévaluer après 4 heures :
 - Si réhydratation obtenue (reprise de diurèse, poids ...) : reprise du lait habituel ; prévention de la déshydratation par SRO 10ml/kg à chaque selle liquide.
 - Si persistance de signes de déshydratation : reprendre réhydratation selon degré de déshydratation (schéma A, B ou C)

c. Déshydratation sévère (schéma C – UCL) :

- cfr algorithme.

DESHYDRATATION (3)



EPANCHEMENT PARAPNEUMONIQUE (ThD, JVV, CG, 2018)

Suspicion clinique :

- Fièvre
- AEG
- Sepsis
- Douleur latéro-thoracique ou abdominale

Diagnostic initial de pneumonie avec échec de traitement après 24-48 heures

Rx thorax

Epanchement pleural suspecté

Echographie pleurale

Exsudat si :

LDH > 200 UI/L

LDH pleurales/LDH sériques > 0.6

Protéines pleurales > 30 g/L

Protéines pleurales/ sériques > 0.5

Epanchement pleural > 10 mm d'épaisseur

Epanchement pleural < 10 mm d'épaisseur

Epanchement pleural non cloisonné, pas ou peu de répercussion clinique

Epanchement pleural épais, avec début de cloisonnement

Epanchement pleural organisé

Ponction diagnostique si possible :

- Cytologie
- Chimie
- Bactériologie

Ponction:

- Cytologie
- Chimie
- Bactériologie

- Antibiotiques
- Mise en place d'un drain pleural + fibrinolyse
- Contrôle US à 24-48 heures

- Antibiotiques
- Contrôle à 24 - 48 heures

- Antibiotiques
- Contrôle US à 24 heures

Signes de gravité :

- Rx : poumon blanc
- US : pachypleurite sévère
- Sepsis persistant

Transsudat

Exsudat

- Antibiotiques
- Contrôle US à 24 heures

- Antibiotiques
- Mise en place précoce d'un drain pleural
- Contrôle US à 24 heures

- Non
- Antibiotiques
 - Suivi d'évolution

Oui

Discuter prise en charge chirurgicale : thoracotomie ou thoracoscopie

ETAT DE MAL EPILEPTIQUE (1) (ThD, MCN, BEM, 2018)

0 à 5 minutes

Phase de stabilisation :

A, B, C : monitoring, oxygène à haute concentration, sécurité

Voie d'accès – dextro – biologie orientée

Anamnèse rapide – début des symptômes

Corriger facteurs précipitants (fièvre, glycémie, ions, HTA, toxique, méningo-encéphalite, problème neurochirurgical...)

5 à 20 minutes

Prise en charge de 1^{ère} ligne :

1 des choix suivants (Lorazepam ou Diazepam IV si voie d'accès !) :

- Lorazepam IV : 0,1 mg/kg (max 4 mg/dose) – peut être répété 1x après minimum 5 à 10 min.
- Diazepam IV : 0,2 mg/kg (max 10 mg/dose) – peut être répété 1 x après minimum 5 à 10 min.
- Midazolam IM : 0,2 mg/kg (max 10 mg) – une seule dose

Alternative éventuelle (1 des choix suivants) :

- Midazolam IN : 0,2 mg/kg (max 10 mg) – une seule dose
- Diazepam IR : 0,5 mg/kg (max 20 mg) – une seule dose
- Phénobarbital IV10 à 20' : 20 mg/kg – une seule dose

20 à 40 minutes

Prise en charge de 2^{de} ligne :

1 des choix suivants, une seule dose :

- Phénytoïne IV30' : 20 mg/kg (max 1500 mg)
- Levetiracetam IV10' : 50 mg/kg (max 2500 mg/dose)
- Acide valproïque IV : 40 mg/kg (max 3000 mg/dose)*

Alternative éventuelle (si pas encore administré) :

- Phénobarbital IV10 à 20' : 20 mg/kg – une seule dose

40 à 60 minutes

Prise en charge de 3^{ème} ligne :

- Midazolam IV continu : 1 mcg/kg/min, à majorer de 1 mcg/kg/min toutes les 10 à 15 min jusqu'à contrôle de l'état de mal (max 10 à 20 mcg/kg/min), avec bolus de 0,2 mcg/kg à chaque augmentation
- Envisager barbituriques, kétamine en IV continu...
- Nécessite un monitoring EEG en continu !

* acide valproïque : à priori, à ne pas utiliser chez l'enfant de moins de 2 ans ou en cas de suspicion de maladie mitochondriale !

ETAT DE MAL EPILEPTIQUE (2)

- Une convulsion qui dure plus de 5 minutes ne s'arrêtera probablement pas spontanément et justifie l'administration urgente d'une benzodiazépine
- Définitions :
 - Après 5 minutes : état de mal épileptique imminent
 - Après 10-15 minutes : état de mal épileptique
 - Après 30 minutes : état de mal épileptique réfractaire
 - Après 60 minutes : état de mal épileptique superréfractaire
- Le midazolam IM ne peut être administré qu'une fois. Une voie d'accès DOIT être placée dans les minutes qui suivent l'IM de manière à pouvoir administrer du lorazepam ou du diazepam en IV si l'état de mal n'est pas contrôlé.
- Attendre minimum 5 à 10 min. après la 1ère injection d'une benzodiazépine avant d'éventuellement répéter la dose.
- L'algorithme suivant s'applique principalement aux crises tonico-cloniques généralisées. En cas de crises atypiques, le traitement doit être discuté avec le neuropédiatre
- Essai thérapeutique par pyridoxine (Vit B6) 100 mg IV chez l'enfant de moins de 2 ans (! risque d'apnées)
- Syndrome de Dravet :
 - Traitement de première ligne par benzodiazépine idem
 - Contre-indication au phénobarbital et aux doses excessives de phénoïne
 - Valproate IV
- Indications d'un monitoring EEG en continu (à discuter avec le superviseur de neuropédiatrie) :
 - Diagnostic et surveillance d'un état de mal épileptique non convulsif
 - Altération de l'état de conscience persistante après une convulsion clinique
 - Lésion aiguë supratentorielle avec altération de l'état de conscience persistante
 - Altération de l'état de conscience non expliquée
 - Décharges périodiques généralisées, latéralisées ou bilatérales sur l'EEG de base
 - Antécédents récents ou facteurs de risque de convulsions chez un patient curarisé
 - Phénomènes cliniques paroxystiques suspects d'être convulsifs

ETAT DE MAL EPILEPTIQUE (3)

- Surveillance de l'efficacité du traitement anti-épileptique instauré
- Tout patient traité pour un état de mal épileptique réfractaire devrait avoir un monitoring EEG en continu posé le plus rapidement possible afin de s'assurer de l'efficacité du traitement et guider l'escalade thérapeutique

FIEVRE SANS FOYER < 6 MOIS (ThD, DVdL 2018)

	≤ 28 jours	> 28 jours - < 3 mois	≥ 3 mois - < 6 mois
Bilan	<ul style="list-style-type: none"> • Biologie (dont dextro !) • Hémoculture • Rx thorax • Sédiment/culture d'urines • Ponction lombaire (reste indiquée dans la majorité des cas, seul un superviseur peut la juger non justifiée !) 	<ul style="list-style-type: none"> • Biologie (dont dextro !) • Hémoculture • Sédiment/culture d'urines • Rx thorax si biologie en faveur d'une infection bactérienne (GB > 15000/mm³, < 5000/mm³ et/ou CRP > 40 mg/L), sepsis et/ou clinique évocatrice • Ponction lombaire si biologie en faveur d'une infection bactérienne (GB > 15000/mm³, < 5000/mm³ et/ou CRP > 40 mg/L), sepsis et/ou clinique évocatrice 	
Attitude	<ul style="list-style-type: none"> • Mise en perfusion • Antibiothérapie (Amoxicilline – Céfotaxime) • Doit être ré-évalué précocément et régulièrement par un médecin • Hospitalisation U91 	<ul style="list-style-type: none"> • Mise en perfusion • Antibiothérapie (Amoxicilline – Céfotaxime) si : <ul style="list-style-type: none"> ▪ clinique évocatrice d'une infection bactérienne, <u>ou</u> ▪ biologie inflammatoire, <u>ou</u> ▪ foyer mis en évidence lors du bilan, <u>ou</u> ▪ clinique évocatrice d'une infection méningée (= ponction lombaire réalisée) • Hospitalisation si antibiothérapie – l'HP est une alternative si pas d'antibiothérapie • Doit être ré-évalué précocément et régulièrement par un médecin 	<ul style="list-style-type: none"> • Retour à domicile autorisé si et seulement si : <ul style="list-style-type: none"> ▪ Suivi adéquat, <u>et</u> ▪ Absence de syndrome inflammatoire significatif, <u>et</u> ▪ Absence de clinique évocatrice d'une infection bactérienne et/ou méningée, <u>et</u> ▪ Bilan réalisé rassurant • Dans le cas contraire : <ul style="list-style-type: none"> ▪ Mise en perfusion ▪ Antibiothérapie (Céfotaxime) si : cf 1 à 3 mois ▪ Hospitalisation si antibiothérapie – l'HP est une alternative si pas d'antibiothérapie ▪ Doit être ré-évalué par un médecin selon clinique

- Tout doute concernant la prise en charge et toute décision d'hospitalisation doivent faire l'objet d'un contact avec le superviseur de garde.
- En cas de possibilité de sepsis viral, prélever PCR Herpes et Entérovirus sur LCR, culture virale sur LCR et selles. Envisager Aciclovir selon le contexte clinique et après discussion avec le superviseur
- Si retour à domicile, expliquer aux parents les éléments justifiant de remonter l'enfant à un médecin et leur donner la feuille destinée à cet effet.

HYPOKALIEMIE (1) (ThD, JVW, CG, 2018)

Symptômes :

- Asthénie
- Parésie digestive, iléus
- Polyurie
- Alcalose métabolique
- Anomalies de l'ECG :
 - Aplatissement de l'onde T
 - Apparition d'une onde U
 - Sous-décalage du segment ST
 - Allongement du segment QT
 - Troubles du rythme supra-ventriculaires : fibrillation ou flutter auriculaire
 - Tachycardie ventriculaire avec ESV, torsades de pointes, fibrillation ventriculaire

Valeurs normales : 3.5 – 5 mM/L

Traitement :

- Majorer les apports d'un mEq/kg/jour, dans le liquide de perfusion IV ou per os (biberon / gavage) si :
 - $K^+ \geq 2.8$ mM/L
 - Absence de symptômes et absence d'antécédents cardiaques
- Pompe de KCl par voie IV si :
 - $K^+ < 2.8$ mM/L
 - $K^+ < 3.0$ mM/L et :
 - post-op cardiaque de moins de 24 hrs ou présentant encore des signes de dysfonction ventriculaire
 - antécédents de troubles du rythme
 - symptômes d'hypokaliémie

En pratique :

- Voie centrale
- 1 mEq/kg + 1 ml/kg de NaCl 0.9 % ou de G5% en IV 3H
- Préciser sur la seringue et la tubulure qu'il s'agit de potassium concentré ! Ne pas flusher ! Aucun médicament ne peut être injecté en IVD via la voie par laquelle passe le potassium ; vérifier avec l'infirmier(e)

Remarques :

- Ne pas administrer de Furosémide ni de Salbutamol si hypokaliémie !
- Rechercher une hypocalcémie et une hypomagnésémie associées
- L'alcalémie l'aggrave l'hypokaliémie ; modifier les paramètres de la ventilation assistée s'il y a lieu ; corriger toute hypoxémie, cause potentielle d'hyperventilation.

HYPOKALIEMIE (2)

- Si administration IV :
 - Administration à la pompe, avec une metrisset ou au pousse-seringue
 - Noter sur la poche de perfusion en toutes lettres « Potassium » et la quantité ajoutée en mEq/L

- a. Par voie centrale :
 - Etages : concentration maximale de 60 mEq/L – débit maximal de 0,2 mEq/kg/heure
 - Soins intensifs pédiatriques : concentration maximale de 100 mEq/L – débit maximal de 0,4 mEq/kg/heure

- b. Par voie périphérique :
 - Concentration maximale de 40 mEq/L
 - Débit maximal de 0,2 mEq/kg/heure
 - Le potassium est vésicant en cas d'extravasation à une concentration > à 0,1mEq/mL.
 - L'administration de potassium est douloureuse à une concentration supérieure à 40 mEq/L
 - Surveiller le site d'insertion régulièrement. Interrompre la perfusion immédiatement en cas de phlébite ou de douleur.

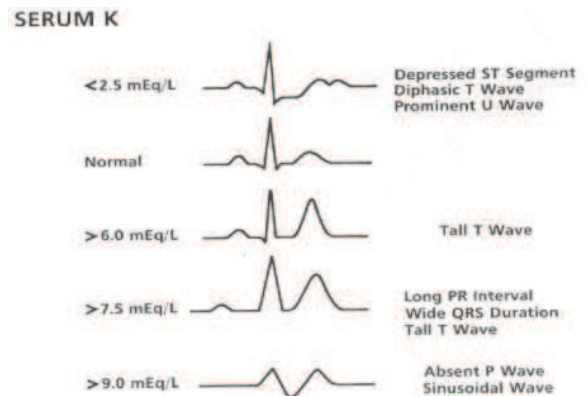
HYPERKALIEMIE AIGUE (ThD, JVW, NG 2018)

Diagnostic :

- Vérifier la concentration sérique
- Exclure une fausse hyperkaliémie :
 - o Garrot, prélèvement hémolysé, thrombocytose, leucocytose...
- ECG (un ECG normal n'est pas prédictif d'absence de sévérité !)
- Bilan étiologique si nécessaire (insuffisance rénale, surrénalienne, hypoaldostéronisme, lyse cellulaire, polytransfusion, surdosage en potassium, acidose...)

Symptômes :

- Insuffisance respiratoire
- Arythmie, arrêt circulatoire
- Paresthésie, faiblesse musculaire, paralysie
- Nausées, vomissements, ileus
- Anomalies de l'ECG :
 - o Aplatissement de l'onde T
 - o Apparition d'une onde U
 - o Sous-décalage du segment ST
 - o Allongement du segment QT F
 - o Fibrillation ou flutter auriculaire
 - o Tachycardie ventriculaire avec ESV
 - o Torsades de pointes, fibrillation ventriculaire



healthlogger.com

Valeurs normales : 3.5 – 5 mM/L

Traitement :

Contrôler la cause :

A part le furosémide, le sulfate de polystyrène et la dialyse, les autres traitements ne font que sortir le potassium du compartiment intravasculaire.

- Altération de l'élimination (IRA, insuffisance surrénalienne...)
- Echange transcellulaire (acidose)
- Libération accrue (lyse cellulaire)
- Apports exogènes excessifs (PO, IV, transfusion...)
- Médicaments (AINS, triméthoprime, héparine, chimiothérapie, diurétique d'épargne potassique, IEC, b-bloquant, digoxine...)

Hyperkaliémie sévère ($K^+ > 7$ mM/L, anomalies ECG, patient instable :

1. PICU
2. Discuter dialyse urgente
3. Calcium IV
4. B-agoniste
Insuline/Glucose
5. Furosémide
6. Envisager le
Bicarbonate
7. Chélateurs

Hyperkaliémie modérée ($K^+ 6$ à 7 mM/L, ECG normal, patient asymptotique :

1. B-agoniste
Insuline/Glucose
2. Furosémide
3. ± Envisager le
Bicarbonate
4. ± Chélateurs

Hyperkaliémie légère ($K^+ < 6$ mM/L, ECG normal, patient asymptotique :

1. ± Pas de traitement
2. ± B-agoniste
± Insuline/Glucose
3. ± Furosémide
4. ± Envisager le
Bicarbonate
5. ± Chélateurs

HYPERKALIEMIE AIGUE (2)

Médicaments :

- B-stimulants :

• Salbutamol :

- Voie : inhalation, nébulisation ou perfusion continue (réservé soins intensifs)
- Efficacité : chute de 0,5 à 1,5 mM/L endéans les 30' – efficacité 2 à 3 heures
- Posologie : inhalé : < 25kg : 2,5 mg, > 25 kg : 5 mg (max 10 à 20 mg).
Administration IV continue réservée aux soins intensifs.
- A haute dose, risque d'aggravation transitoire et d'arythmie

- Furosémide

- 1 mg/kg (pas efficace en cas d'IRA anurique – CI si hypovolémie, uropathie obstructive)

- Insuline/glucose :

- Voie : IV bolus et perfusion continue dans le même temps
- Efficacité : chute de 0,5 à 1,5 mM/L endéans les 15' – pic à 30' - efficacité 2 à 3 heures
- Posologie :
 - Glucose 10 % : 5 ml/kg IV bolus
 - Insuline rapide : 0,1 UI/kg IV bolus
 - Perfusion continue de G10% - NaCl 0,9 % en maintenance
 - Insuline rapide : 0,1 UI/kg/heure IV continu
- Remarque :
 - L'effet hypokaliémiant de l'insuline nécessite des taux sanguins d'insuline plus élevés que l'effet hypoglycémiant, d'où la nécessité d'une perfusion continue et d'apports glucidiques élevés
 - Contrôler régulièrement la glycémie (viser 70 à 150 mg/dl)

- Calcium

- Voie : IV 2 à 5'
- Efficacité : à n'utiliser qu'en cas d'anomalies ECG. Efficacité dans les 3'. Répéter l'administration après 3 à 5' si pas d'efficacité (max à 1 reprise).
Durée : 30'
- Posologie :
 - Gluconate de Calcium 10 % : 0,5 ml/kg (max 20 ml) IV 2 à 5' si instable, IV 20' si stable (à préférer sur chlorure de calcium si uniquement voie périphérique)
 - Chlorure de Calcium 10 % : 0,1 à 0,2 ml/kg (max 10 ml) IV 2 à 5' si instable, IV 20' si stable
- Remarque :
 - Ne pas administrer en même temps que le bicarbonate
 - Ne pas administrer en cas d'intoxication digitalique
 - Monitoring ECG obligatoire

- Bicarbonate de sodium

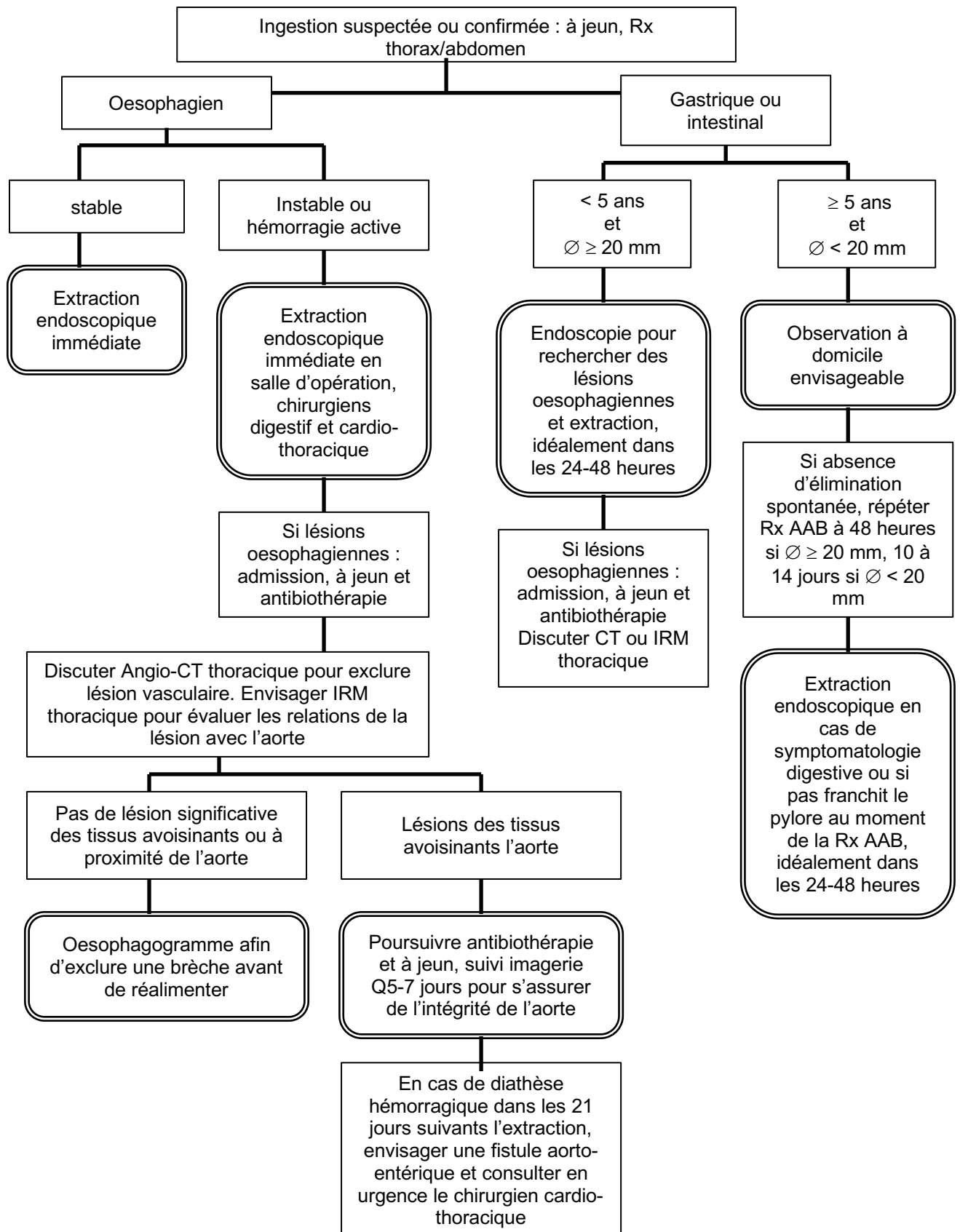
- Uniquement en cas d'acidose métabolique et d'absence d'insuffisance respiratoire
- 1 à 2 mEq/kg en IV 5 à 10'
- Efficacité : endéans les 10 à 30 minutes

HYPERKALIEMIE AIGUE (3)

- Chélateur : sulfate de polystyrène sodique ou calcique
 - Voie : rectale (orale)
 - 0,5 à 1 g/kg PR (max 15 à 60 g) , à diluer dans 5 à 10 ml/kg de glucosé 5 ou 10 %
 - Efficacité : aléatoire – délai d'action > 60'

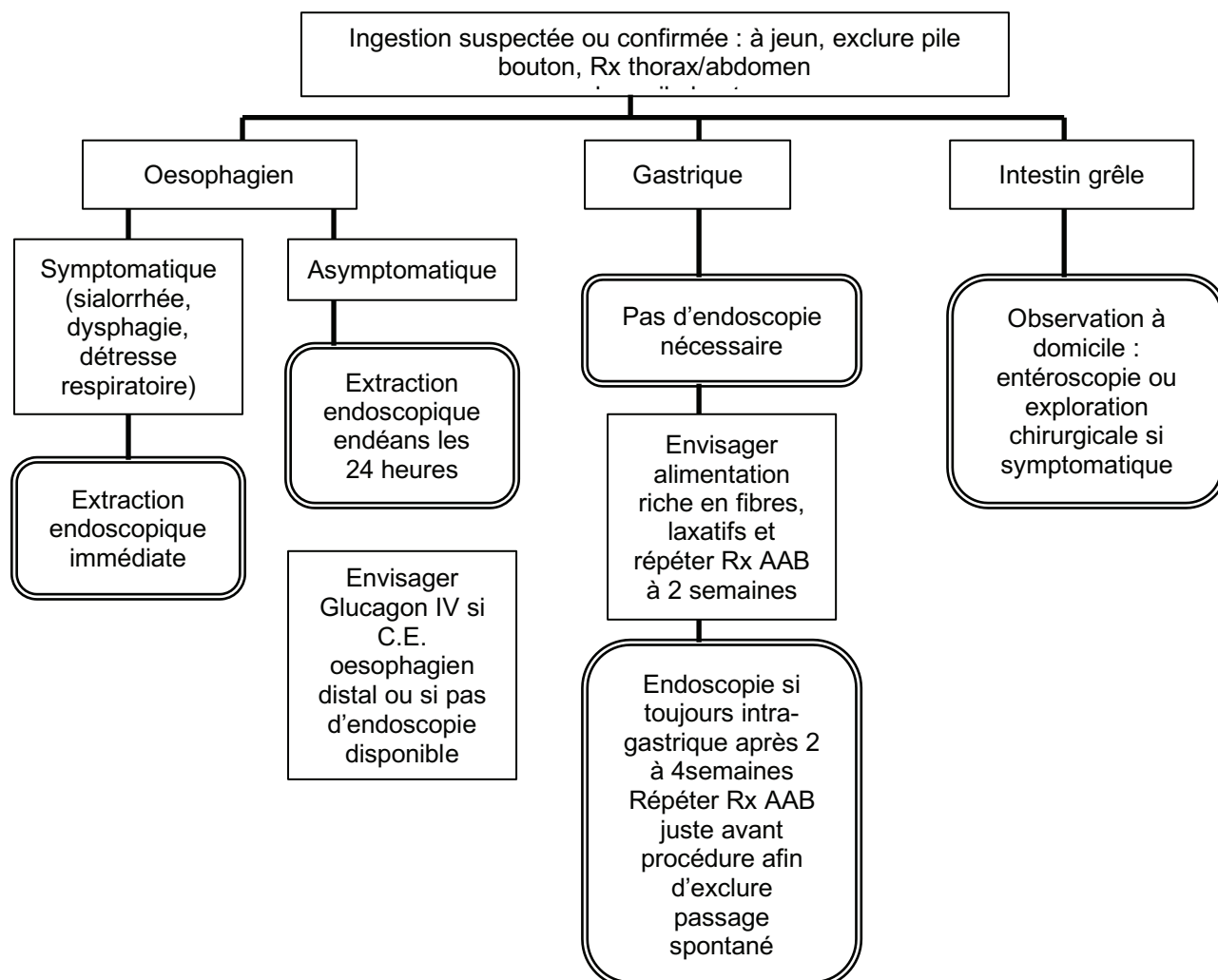
INGESTION D'UN CORPS ETRANGER (1) (ThD, IS, 2018)

Pile bouton



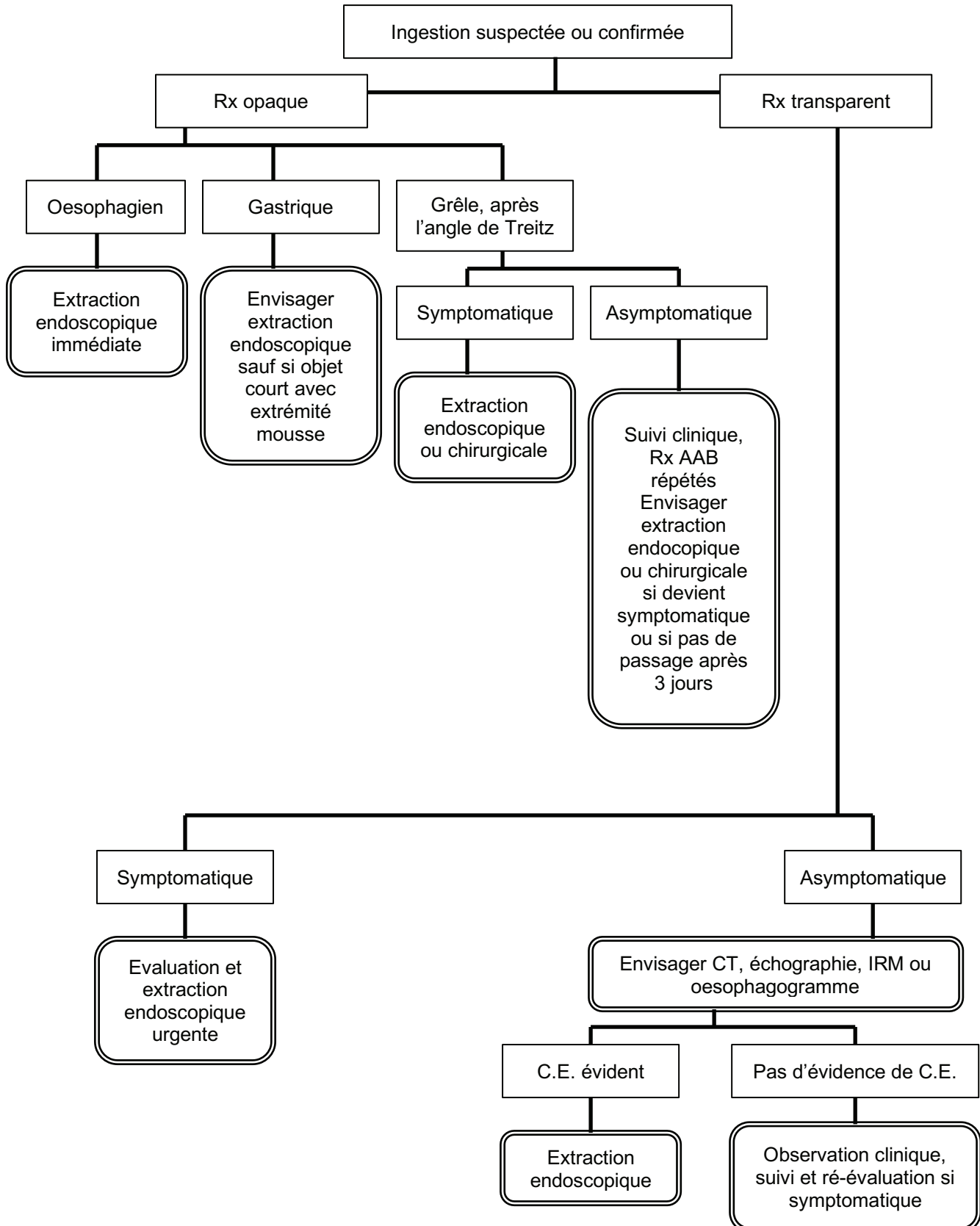
INGESTION D'UN CORPS ETRANGER (2)

Pièce de monnaie



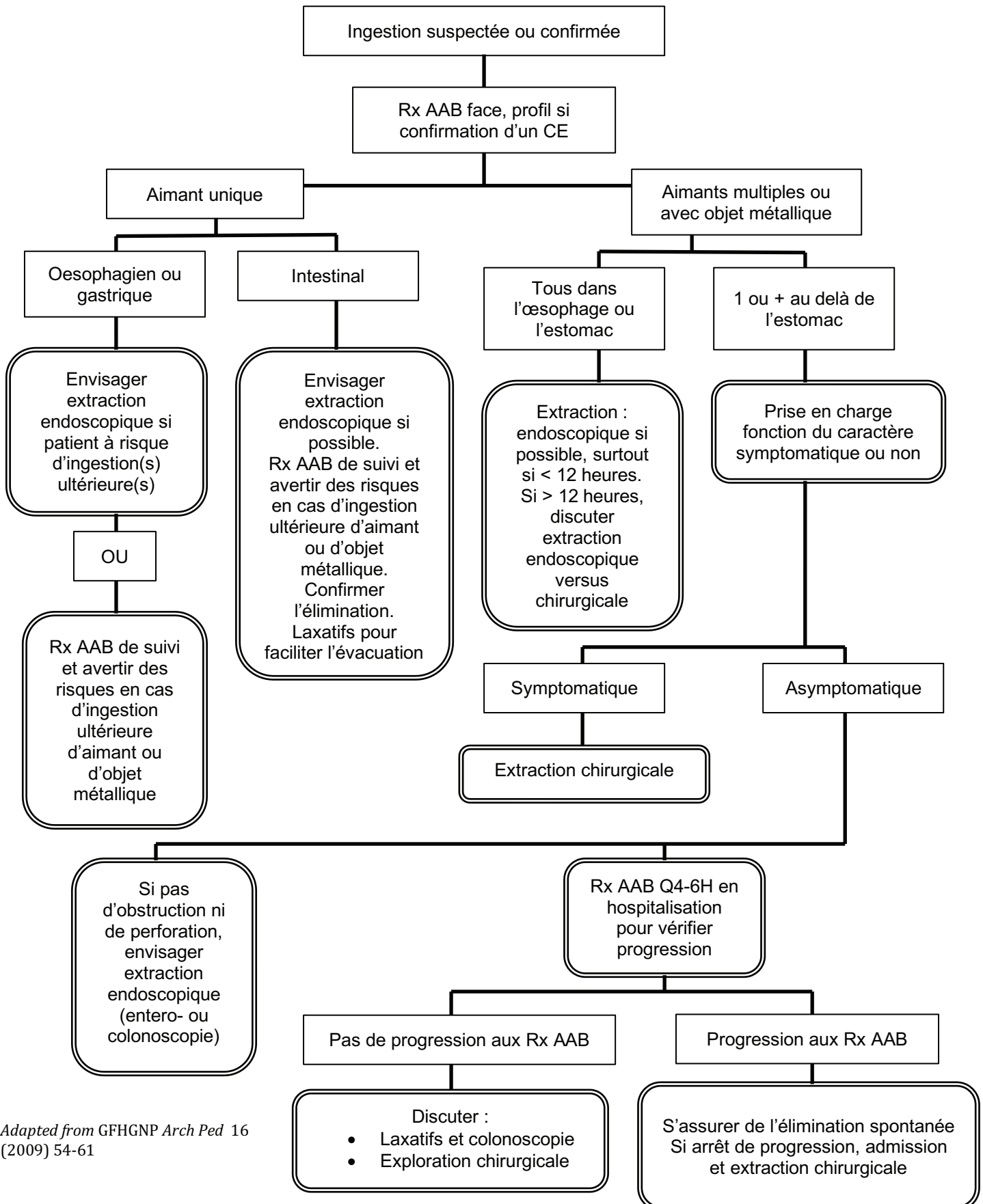
INGESTION D'UN CORPS ETRANGER (3)

Objet tranchant ou pointu



INGESTION D'UN CORPS ETRANGER (4)

Aimant



INTOXICATIONS (1) (ThD, ED, 2018)

1. Symptômes

Produits (liste non exhaustive)

Odeur

Acétone

méthanol, alcool isopropylique, aspirine (AAS)

Ail

arsenic, sélénium, organophosphorés (OP)

Alcool

éthanol, méthanol, éthylène

Peau et muqueuses

Cyanose

nitrite, nitrate, benzocaïne, CO

Erythrose

CO, anticholinergique

Sudation

amphétamine, LSD, cocaïne, OP

Sécheresse

anticholinergique

Sialorrhée

OP

Ictère

paracétamol, champignon, fer

Lacrimation

OP, gaz irritant, caustique

Ulcérations péribuccales

caustique

Respiration

Dépression

alcool, benzodiazépine, opiacé, barbiturique, β -bloquant

Tachypnée

AAS, amphétamine, CO

Kussmaul

méthanol, éthylène glycol, AAS

Sibilances

OP

Pneumonie

hydrocarbure

OAP

AAS, narcotique, aspiration, paraquat

Pression artérielle

Hypotension

TCA, β -bloquant, sédatifs, éthanol, antagoniste calcique, digitalique, ACE, solvant chloré

Hypertension

sympathicomimétique, amphétamine, OP

Rythme cardiaque

Bradycardie

digitalique, β -bloquant, antagoniste calcique

Tachycardie

anticholinergique, AAS, antidépresseur tetracyclique (TCA), cocaïne, amphétamine, théophylline

Arythmie

antirouille, TCA, CO, digitalique, théophylline, solvant chloré, chloroquine

Système nerveux

Convulsions

TCA, valproate, cocaïne, AAS, amphétamine, hypoglycémisants oraux, insuline, phénytoïne, théophylline

Myosis

opiacé, benzodiazépine, barbiturique, OP

Mydriase

anticholinergique, cocaïne, sympathicomimétique, méthanol, LSD

Hypertonie

anticholinergique, halopéridol, phénothiazine

Myoclonies

OP, lithium

Coma

CO, éthanol, TCA, AAS, OP, anticholinergique, insuline, hypoglycémiant

Ebriété

éthanol, éthylène-glycol, isopropanol, méthanol

Psychose

anticholinergique, éthanol, cocaïne, marijuana, héroïne

Cécité

méthanol, éthylène glycol

Paralyisie

OP, métaux lourds

Centre anti-poison : 070/245 245

INTOXICATIONS (2)

Symptômes

Produits (liste non exhaustive)

Température

Hypothermie

Hyperthermie

éthanol, CO, TCA, barbiturique

anticholinergique, AAS, amphétamine, cocaïne, théophylline

2. Ingestions peu ou pas toxiques (liste partielle)

Adoucissants

Beurre de cacao

Bougie

Chewing-gum

Cirage

Colle blanche à papier

Craie

Crayon pastel

Crèmes et laits de toilette pour bébé

Crèmes et lotions pour les mains

Crème pour le visage, fond de teint

Déodorants cutanés

Dentifrice sans fluor

Encre (petite quantité)

Gomme

Huiles et crèmes solaires

Kaolin

Mousse à raser

Oxyde de zinc

Papier journal

Peinture à l'eau

Pilule contraceptive

Rouge à lèvres

Savon

Shampooing

Silicagel

Terre glaise

Thermomètre au mercure

Vaseline

Vitamines sans fer

3. Charbon de bois activé

Efficace :

Digitalique

Phénobarbital

Théophylline

Carbamazépine

Quinine

Inefficace ou contre-indiqué :

Acides et bases forts

Alcools, glycols

Lithium

Fer

INTOXICATIONS (3)

4. Quelques antidotes

TOXIQUES	INDICATIONS	ANTIDOTE	POSOLOGIE
Anticholinergies : <ul style="list-style-type: none"> • Antihistaminiques • Atropine • Phénothiazines • Tricycliques 	Convulsions Troubles du rythme Agitation, hallucinations... Troubles du rythme	Physostigmine Bicarbonate	0,02 mg/kg (max 1 mg) IVD, Q5 minute si nec (max 5x), suivi de 0,5 à 2 mcg/kg/min 1 à 2 mEq/kg/dose IV20'
β-bloquants	Bradycardie Bloc A-V	Glucagon Milrinone	0,1 mg/kg IV bolus suivi de 0,3 à 2 mg/kg/min 0,4 à 0,8 mcg/kg/min
Benzodiazépines	Dépression respiratoire Coma ! sevrage ! ! convulsions !	Flumazenil	10 mcg/kg (max 200 mcg) IVD, Q3 minute si nec (max 50 mcg/kg)
Cholinergiques <ul style="list-style-type: none"> • Insecticides • Physostigmine 	Hypersalivation Hyperlacrimation Perte urine et selles Convulsions, fasciculations	Sulfate d'Atropine	0,01 à 0,02 mg/kg IVD (min 0,1 mg – max 0,5 mg enfant, 1 mg adulte)
CO	Symptomatique et HbCO > 10 %	Oxygénothérapie	FiO ₂ 1,0 O ₂ hyperbare
Curare		Néostigmine	0,02 à 0,05 mg/kg IVD (max 2,5 mg)
Cyanure	Incendie, intoxication au cyanure	Hydroxocobalamine (Cyanokit®)	70 mg/kg (Max 5 g)
Digoxine	Bloc A-V Arythmie ventriculaire Hyperkaliémie Dose ingérée > 0,3 mg/kg ou taux > 6,4 nmol/L	Digoxine anticorps FAB	Digoxinémie en nmol/L x poids (kg) x 0,3 Ou Dose ingérée (mg) X 55
Ethylène glycol	Acidose métabolique Trou osmotique Oxalurie calcique	Foméprozole	15 mg/kg IV30' dose de charge, suivi de 10 mg/kg IV30' Q12H selon dosage toxique

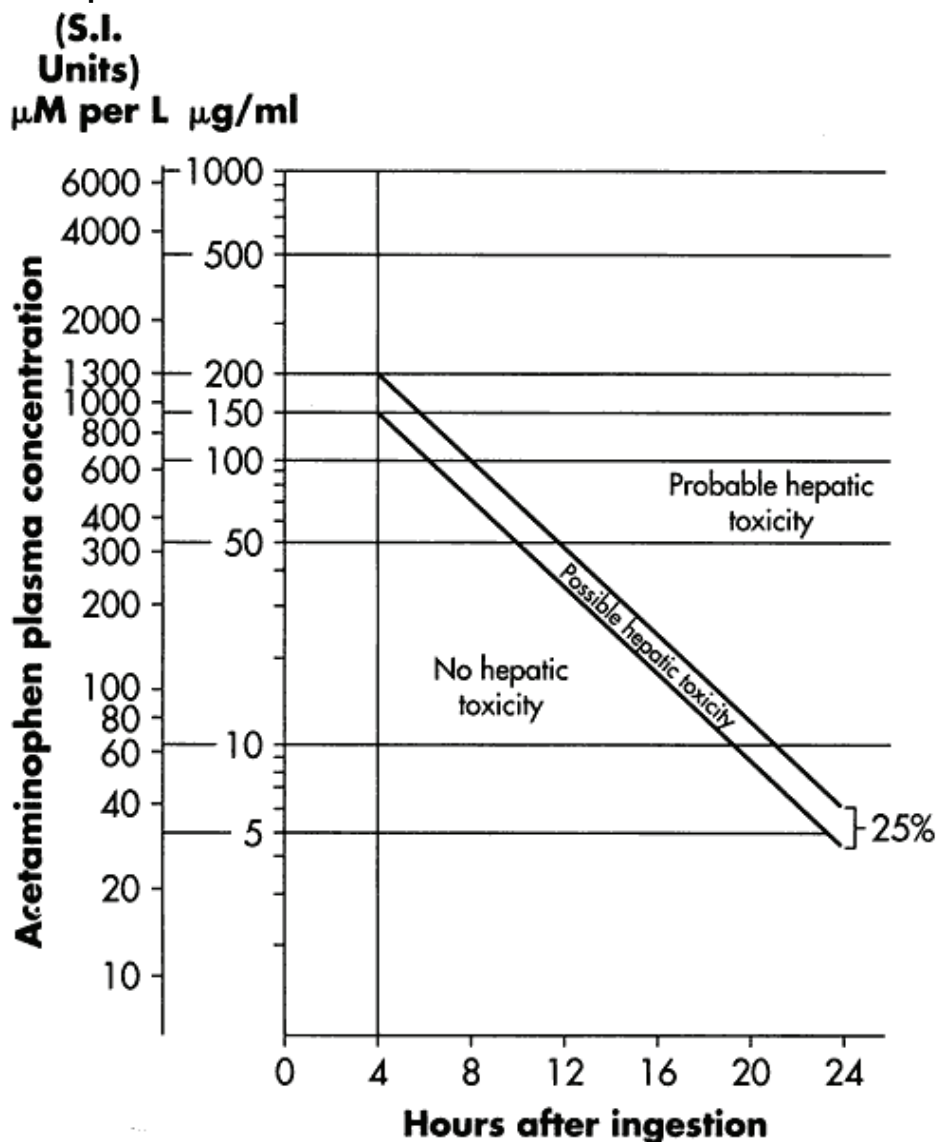
INTOXICATIONS (4)

Fer	Fer sanguin	Desferrioxamine	10 à 15 mg/kg/heure IV pdt 12 à 24 heures si fer > 60 à 90 micromol/L à H4 ou H8 respectivement
Héparine	Diathèse hémorragique TCA – Activité anti Xa - Thromboélastogramme	Protamine	Dose par 100 UI d'héparine non fractionnée, en fonction du délai par rapport à l'injection < 30' : 1 mg 30 à 60' : 0,5 à 0,75 mg 60 à 120' : 0,375 à 0,5 mg > 120' : 0,25 à 0,375 mg
Méthanol	Acidose métabolique Trou osmotique Oxalurie calcique	Fomépipazole	15 mg/kg IV30' dose de charge, suivi de 10 mg/kg IV30' Q12H selon dosage toxique
Méthémoglobinémie NO Nitrate, nitrite Sulfonamide	Hypoxémie	Bleu de méthylène	1 à 2 mg/kg IV lente, à répéter si nec
Metoclopramide	Syndrome extrapyramidal	Trihexyphenidyl Procyclidine	0,02 mg/kg PO 0,05 à 0,2 mg/kg PO
Narcotiques Morphine et dérivés Héroïne	Dépression respiratoire ! servrage !	Naloxone	0,01 mg/kg pour antagonisme partiel, à répéter si nec (max 2 mg) ! T1/2 court !
Organophosphorés Malathion Parathion	Hypersalivation Hyperlacrimation Perte urine et selles Convulsions, fasciculations	Sulfate d'Atropine Pralidoxime	0,01 à 0,02 mg/kg IVD (min 0,1 mg – max 0,5 mg enfant, 1 mg adulte) 25 à 50 mg/kg IV lente (max 2000 mg)

INTOXICATIONS (5)

Paracétamol	Anamnèse Dosage sanguin > H4	N-acétylcystéine	IV : 150 mg/kg IV1H dans du G5%, suivi de 10 mg/kg/heure pdt 20 H si délai depuis la prise < 10 H, ou pdt 32 H si délai entre 10 et 16 H, ou pdt 72 H si délai > 16 H PO : 140 mg/kg, puis 70 mg/kg Q4H pdt 72 H
-------------	---------------------------------	------------------	---

Intoxication paracétamol



MAINTENANCE LIQUIDES IV – SIP (1) (ThD, NG, 2018)

1. Introduction :

a. Solutions disponibles :

	Na ⁺ (mEq/L)	Cl ⁻ (mEq/L)	K ⁺ (mEq/L)	Lactate (mM/L)	Acétate (mM/L)	Glucose	pH
NaCl 0.9 %	154	154	0			0	5,5
Hartmann	131	111	4	29		0	5 à 7
Plasmalyte A	140	98	5		27	0	7,4
NaCl 0.9% - G5%	154	154	0			5 %	3,5 à 6,5
Plasmalyte A – G5%	140	98	5		27	5 %	4 à 6,5
Glucion	54	55	26	25		5 %	
G5%	0	0	0	0	0	5 %	

b. Solutions « faites maison » standards :

	Na ⁺				K ⁺					
		/50 ml	/150 ml	/500 ml	/1L	mEq/L	/50 ml	/150 ml	/500 ml	/1L
G5 ou 10 % + NaCl 100 mEq/L	NaCl 20% (ml)	1,5	4,5	15	30	10	0,5	1,5	5	10
						20	1	3	10	20
						30	1,5	4,5	15	30
						40	2	6	20	40

		/50 ml	/150 ml	/500 ml	/1L	mEq/L	/50 ml	/150 ml	/500 ml	/1L
G5 ou 10 % + NaCl 75 mEq/L	NaCl 20% (ml)	1,1	3,3	11	22	10	0,5	1,5	5	10
						20	1	3	10	20
						30	1,5	4,5	15	30
						40	2	6	20	40

Choisir de mettre les ions dans 50, 150, 500 ou 1000 ml selon le débit de perfusion prescrit (ne pas mettre les ions par 50 ml si le débit est de 50 ml/heure) !

c. NB : solutions colloïdes :

	Na ⁺ (mEq/L)	Cl ⁻ (mEq/L)	K ⁺ (mEq/L)	pH
Albumine 5%	100 à 160	100 à 160	< 2	

MAINTENANCE LIQUIDES IV – SIP (2)

2. Calcul des besoins liquidiens :

a. Formule de Holiday et Segar (enfants normaux et en bonne santé !) :

	Liquides	
0 à 10 kg	100 ml/kg/24heures	4 ml/kg/heure
10 à 20 kg	1000 ml + 50 ml/kg/24 heures par kilo > 10	40 ml + 2 ml/kg/heure par kilo > 10
> 20 kg	1500 ml + 20 ml/kg/24 heures par kilo > 20	60 ml + 1 ml/kg/heure par kilo > 20

b. **Enfant malade, durant les 24-48 premières heures suivant l'admission :**

- Sécrétion d'ADH souvent majorée (douleur, stress, post-op, morphiniques, maladie respiratoire ou neurologique...)
- Support respiratoire humidifié et réchauffé
- Danger des solutions hypotoniques pour le cerveau
- Risque d'hyperglycémie lié au stress ou aux catécholamines exogènes

Dès lors, en fonction de l'âge et de la pathologie, adaptation de la formule de Holiday et Segar :

- ⇒ Diminution des apports liquidiens de maintenance : 50 à 80 % des besoins théoriques
- ⇒ Emploi de solutions isotoniques ou quasi isotoniques : 100 à 154 mEq/L
- ⇒ Solution non glucosée chez le grand enfant pour éviter l'hyperglycémie initiale
- ⇒ Favoriser la voie entérale dès que possible (beaucoup d'enfants peuvent être alimentés dès le jour de l'admission !)

NB : Effets délétères de ce type de solution : acidose hyperchlorémique et éventuelle surcharge en sodium (non démontrée)

- ⇒ Suivre l'ionogramme
- ⇒ Adapter les solutions de maintenance employées
- ⇒ L'acidose hyperchlorémique ne se corrige pas par du bicarbonate
- ⇒ Ré-évaluer le risque/bénéfice après 12-24 heures. Si pas de facteurs de risque, envisager de diminuer la concentration en NaCl (100, voire 75 mEq/L)

MAINTENANCE LIQUIDES IV – SIP (3)

3. Propositions de solution de maintenance IV, à adapter au contexte clinique, pour un enfant avec balance in/out normale avant l'admission

	Quantité de liquide	Quantité de Na ⁺	Solution proposée
Nouveau-né			
J0 de vie	60 à 70 ml/kg/j	0	Glucosé 10%
J1 de vie	+ 10 ml/kg/j	0	Idem
J2 de vie et suivants	+ 10 ml/kg/j, adapter selon bilan in/out	1 à 2 mEq/kg/j selon natrémie et in/out	idem

< 1 mois de vie			
24 premières heures après l'admission	60 à 70 ml/kg/j si <ul style="list-style-type: none"> ▪ respirateur humidifié ▪ et/ou post CEC ▪ et/ou ARDS Sinon : 70 à 80 ml/kg/j	75 mEq/L	Selon glycémie et besoins glucidique : G5% ou G10%
Jours suivants	70 à 80 ml/kg/j	54 à 75 mEq/L	Selon glycémie et besoins glucidique : G5% ou G10%

> 1 mois de vie			
24 – 48 premières heures après l'admission	50 à 60 ml/kg/j si (1 !) : <ul style="list-style-type: none"> ▪ respirateur humidifié ▪ post CEC ▪ ARDS Sinon : 70 ml/kg/j	Isotonique	Selon glycémie : Plasmalyte A-G5% ou Plasmalyte A
Jours suivants	70 à 80 ml/kg/j	Pathologie neuro : <ul style="list-style-type: none"> ▪ Isotonique si natrémie et chlorémie normales ou si hyponatrémie ▪ 100 mEq/l si hypernatrémie ou hyperchlorémie Autre : Selon balance in/out, natrémie et chlorémie : 54, 75 ou 100 mEq/L	Selon glycémie : Plasmalyte A-G5% ou Plasmalyte A G5% + 30 ml NaCl 20%/L G5% + 22 ou 30 ml NaCl 20%/L ou Glucion

MAINTENANCE LIQUIDES IV – SIP (4)

- Calcium :
 - Ajouter gluconate de calcium (sauf si hypercalcémie avérée) :
 - ⇒ 10 ml/150 ml de G5% ou G10%
 - ⇒ 20 ml/500 ml de G5%
- Potassium :
 - Ajouter chlorure de potassium (sauf si hyperkaliémie ou si risque d'IRA [post-op cœur difficile, CoAo, choc sévère...]) :
 - ⇒ 10 à 40 mEq/L de G5%, G10%, ou Plasmalyte A

4. Ions disponibles :

- NaCl 20 % : 1 ml = 3,4 mEq de Na⁺
- KCl 7.45 % : 1 ml = 1 mEq de K⁺
- Gluconate de Ca : 1 ml = 0,47 mEq de Ca⁺⁺
- Chlorure de Ca : 1 ml = 1,1 mEq de Ca⁺⁺
- Phosphate de potassium : 1 ml = 1 mEq de K⁺
- Glycophos : 1 ml = 1 mmol de P = 2 mEq de Na⁺
- Sulfate de Mg 30 % : 1 ml = 2,44 mEq de Mg⁺⁺
- Sulfate de Mg 20 % : 1 ml = 1,63 mEq de Mg⁺⁺

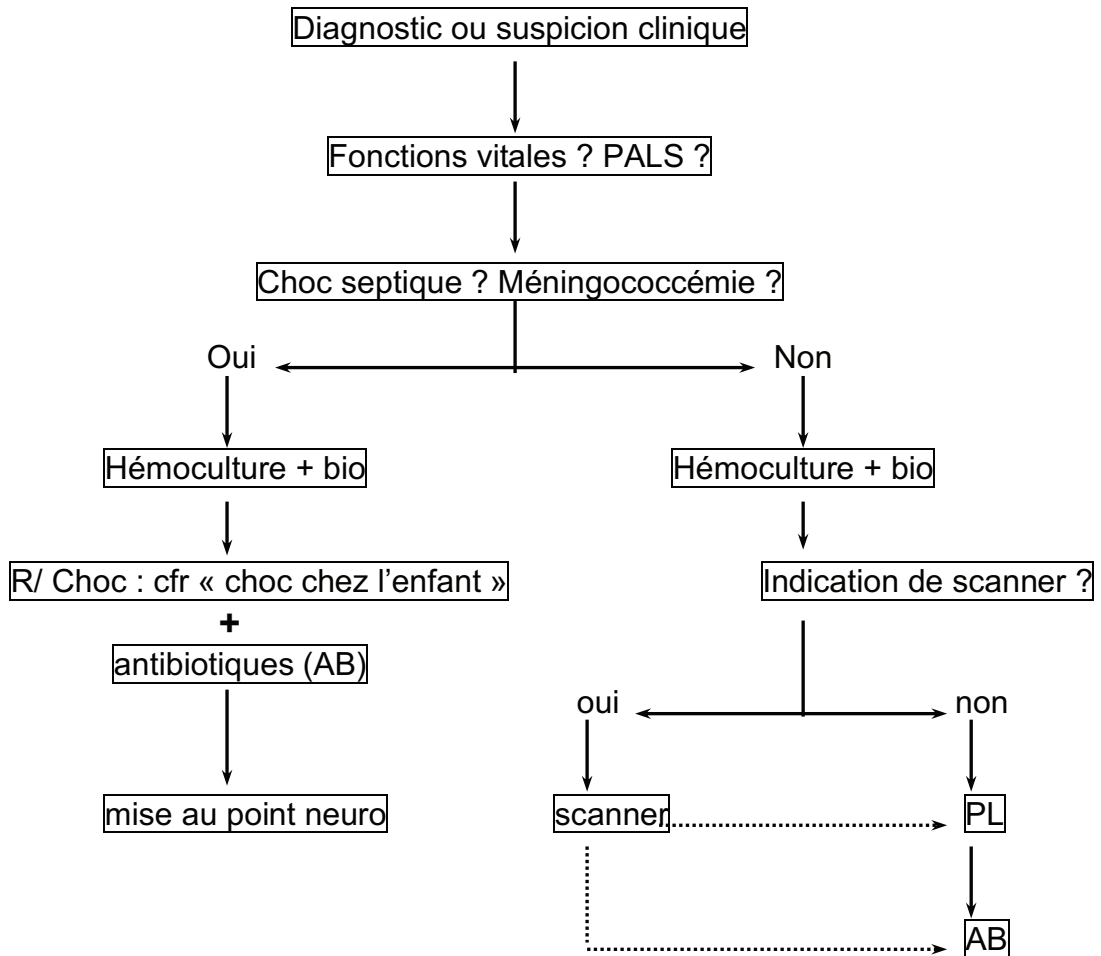
5. Remarques :

- Toujours tenir compte des apports liquidiens générés par les médicaments administrés et par les apports oraux.
- La correction de la volémie doit être distinguée des apports de maintenance. L'hypovolémie et le petit débit cardiaque sont responsables d'une majoration de la sécrétion d'ADH. Ces deux aspects doivent être pris en charge de manière indépendante de la perfusion de liquide de maintenance.
- Durant les 24 premières heures, avec des apports de 50 à 80 % des valeurs prédites et une sécrétion d'ADH majorée, une diurèse de 0.5 à 1 ml/kg/heure peut être adéquate. Calculer la balance in/out en tenant compte des pertes insensibles et des pertes de drains éventuelles avant de stimuler la diurèse.
- Pertes insensibles : 300 à 500 ml/m²/jour
- Viser une glycémie entre 70 et 150 mg/dl. Le grand enfant peut régulièrement se passer d'un apport glucosé pendant les 12 premières heures d'admission. A réévaluer ensuite pour décider de la possibilité de débiter une alimentation entérale ou, dans le cas contraire, de l'opportunité d'introduire du glucos IV (cétose)
- Pour maintenir une voie ouverte, employer idéalement une solution de type NaCl 0.9 % (voire 0.45%) à 2 ml/heure. La voie proximale d'un cathéter double voie peut éventuellement être perfusée à 1 ml/heure en cas de restriction liquidienne, voire être obturée. A inclure dans la balance hydrique !
- En cas de surcharge hydrique, penser à diminuer les liquides clairs (cristalloïdes non caloriques) avant d'administrer des diurétiques.

MAINTENANCE LIQUIDES IV – SIP (5)

- En cas d'hyponatrémie et/ou hyperchlorémie, une solution plus hypotonique peut devoir être employée 24-48 heures après l'admission. A discuter avec le superviseur.
- La restriction des liquides vaut pour les liquides clairs, non caloriques. L'apport calorique ne doit normalement pas être sacrifié pour une restriction hydrique. Envisager de concentrer l'alimentation chez certains patients afin d'éviter d'employer des diurétiques (parentérale concentrée en protéines - lait concentré jusqu'à 16-17 %) et de respecter les besoins protéiques.
- Chez les enfants très instables, des quantités à priori normales d'apports liquidiens et caloriques per os peuvent être mal tolérées ; la surveillance du poids, de la diurèse et dans une certaine mesure de l'ionogramme sanguin est indispensable.
- Employer de préférence des solutions « toutes faites ». Dans le cas contraire, essayer de se limiter aux solutions « faites maison » standards et vérifier la prescription.

MENINGO-ENCEPHALITE (SCC, 2018)



Remarque :

Antibiotique(s) (AB) au minimum après une hémoculture prélevée stérilement.
Seule exception possible : purpura fulminans d'évolution foudroyante ⇒ R/ choc + AB immédiats

Indications de scanner avant une ponction lombaire potentielle :

Signes cliniques d'HTIC ; coma (GCS ≤ 8) ; convulsions datant de moins de 30 min ; convulsions de plus de 30 min ; signes neurologiques focaux ; anomalies de posture ; atteinte respiratoire ; réflexes oculo-céphaliques absents ; œdème papillaire

Corticothérapie (Dexaméthasone) sauf si méningocoque clinique et/ou enfant < 6 semaines :

0,15 mg/kg/dose avant ou pendant AB - Q6H - durée : 4 jours
(inutile si > 4 hrs après la 1^{ère} dose d'AB)

PALS= paediatric advanced life support

NOYADE (SCC, ThD, 2018)

REANIMATION CARDIO-PULMONAIRE (RCP)

- Victime à plat
- RCP de base puis PALS – O₂ pour SpO₂ > 95%
- Aucune mesure de drainage (inefficace !)
- Sonde gastrique indispensable dès que voies aériennes sécurisées !

CRITERES D'INTUBATION

- Arrêt respiratoire ou cardio-respiratoire (intubation précoce requise)
- Perte des réflexes de protection des voies aériennes
- Détérioration de l'examen neurologique ; GCS < 8
- Insuffisance respiratoire décompensée

HEMODYNAMIQUE

- Remplissage souvent nécessaire
- Inotrope à envisager selon hémodynamique
- Corriger hypothermie et hypoxémie

HYPOTHERMIE

- Fréquente – non protectrice sauf si immersion en eau glacée (<5°C)
- Continuer RCP tant que T° < 35.0°C ; défibrillation si T° ≥ 30.0°C
- T° < 30.0°C : réchauffement actif interne, rapide
- T° 30.0-33.0°C : réchauffements passif + actif externe (tronc seulement)
- T° > 33.0°C : réchauffements passif + actif externe ; 1°C / heure

LIQUIDE DE PERFUSION

- Cristalloïdes isotoniques

BILAN AUX URGENCES

- Radios, toxico, bio (lactate, ...) selon sévérité et clinique

HOSPITALISATION si :

- Immersion > 1 min
- RCP
- Hypothermie
- Insuffisance respiratoire
- Besoins en O₂
- Altération neurologique

TRAITEMENTS PARTICULIERS :

- Corticoïdes : non
- AB prophylactiques : non sauf si eau probablement contaminée
- Protection neuro si indiquée

Discuter admission pédiatrie / soins intensifs pédiatriques

NUTRITION SIP (1) (ThD, DH 2018)

Objectif :

- Il est recommandé de débiter l'alimentation entérale dans les 6 à 12 heures suivant l'admission. Ceci doit être possible pour la majorité des patients admis aux SIP.
- Les apports calorique et protéique adéquats doivent être atteints endéans les 24-48 premières heures d'hospitalisation.

Evaluation des besoins :

- REE (Rest Energy Expenditure) : besoins énergétiques au repos
 - Calculés (White and al, Crit Care Med 2000;28:2307-12) :
 - Enfant > 2 mois : $\{(17 \times \text{âge en mois}) + (48 \times \text{poids en kilos}) + (292 \times T^{\circ} \text{ corporelle}) - 9677\} / 4,18 \text{ Kcal/jour}$
 - Mesurés par calorimétrie indirecte :
 - Patient intubé, fuites < 10 %, FiO₂ < 0,6 (0,4)

Besoins augmentés : post-op, sepsis, brûlé, trauma, dialyse... : apports protéiques et caloriques : REE X 1,5 à 2 !

Besoins diminués : patient anesthésié, patient ventilé et sédaté, patient hypothermique, ...

- Après 48 – 72 heures, selon évolution, majorer REE pour arriver progressivement à l'anabolisme : 1500 kcal/m²/jour

Contre-indications à alimentation entérale (liste non exhaustive) :

- Absolues :
 - Abdomen aigu : péritonite, entérocolite, occlusion/ischémie intestinale...
 - Chirurgie digestive < 24 heures
 - Anastomose sur le tube digestif : suivre l'avis du chirurgien – Réalimentation autorisée à priori après 24 heures si pas de souffrance intestinale
 - Ileus clinique : résidus gastriques verts/sanglants, absence de transit clinique
 - Antécédent récent (< 24 hrs) d'un arrêt cardiaque ou d'un état de petit débit cardiaque sévère (clinique, support inotrope par plus de 3 médicaments, acidose majeure, SvO₂ < 60 %, ...)
 - Intervention programmée endéans les 24 hrs (si enfant déjà alimenté, suivre les conseils de période de jeune)
- Relatives :
 - Petit débit cardiaque (tant que support inotrope – vasopresseur non stabilisé)
 - Doses importantes de morphiniques avec absence de transit clinique

NUTRITION SIP (2)

Administration :

- Dès 6 à 12 heures après l'admission, si absence de contre-indication, essai alimentation entérale, par voie orale ou gastrique.
- Positionner le patient en position semi-assise si l'hémodynamique le permet.
- Si échec alimentation entérale, envisager :
 - Prokinétique : Dompéridone/Erythromycine
 - Diminution des dérivés morphiniques ?
 - Alimentation gastrique continue
 - Alimentation via sonde transpylorique (continue et stérile)
- Si C/I à alimentation entérale ou si alimentation entérale non prévue avant 72 à 96 heures, envisager alimentation parentérale (concentrée si surcharge !)
- Minimiser les interruptions d'alimentation non fondées ou trop longues.

Composition :

1. Apports protéiques :

- Prématuré : 1,5 à 4 g/kg/j
- Enfant à terme jusqu'à 2 ans : 2 à 3 g/kg/j
- 2 ans – 13 ans : 1,5 à 2 g/kg/j
- > 13 ans : 1,5 g/kg/j

2. Apports lipidiques : 30 à 35 % des apports caloriques totaux

- Prématuré et enfant à terme : 1,5 à 3 g/kg/j
- 2 mois – 2 ans : 1 à 2,5 g/kg/j
- > 2 ans : 1 à 2 g/kg/j

Contrôler triglycéridémie 1x/sem ou si changements cliniques/biologiques :

- < 250 mg/dl chez le nouveau-né prématuré ou à terme
- < 300 - 400 mg/dl chez le nourrisson et l'enfant

3. Apports glucidiques :

- Prématuré : 8 à 10 mg/kg/min
- < 1 an : 6 à 8 mg/kg/min
- 1 à 10 ans : 4 à 6 mg/kg/min
- > 10 ans : 2 à 4 mg/kg/min

Si hyperglycémie : ne pas sacrifier l'apport calorique, mais envisager l'ajout d'insuline en continu

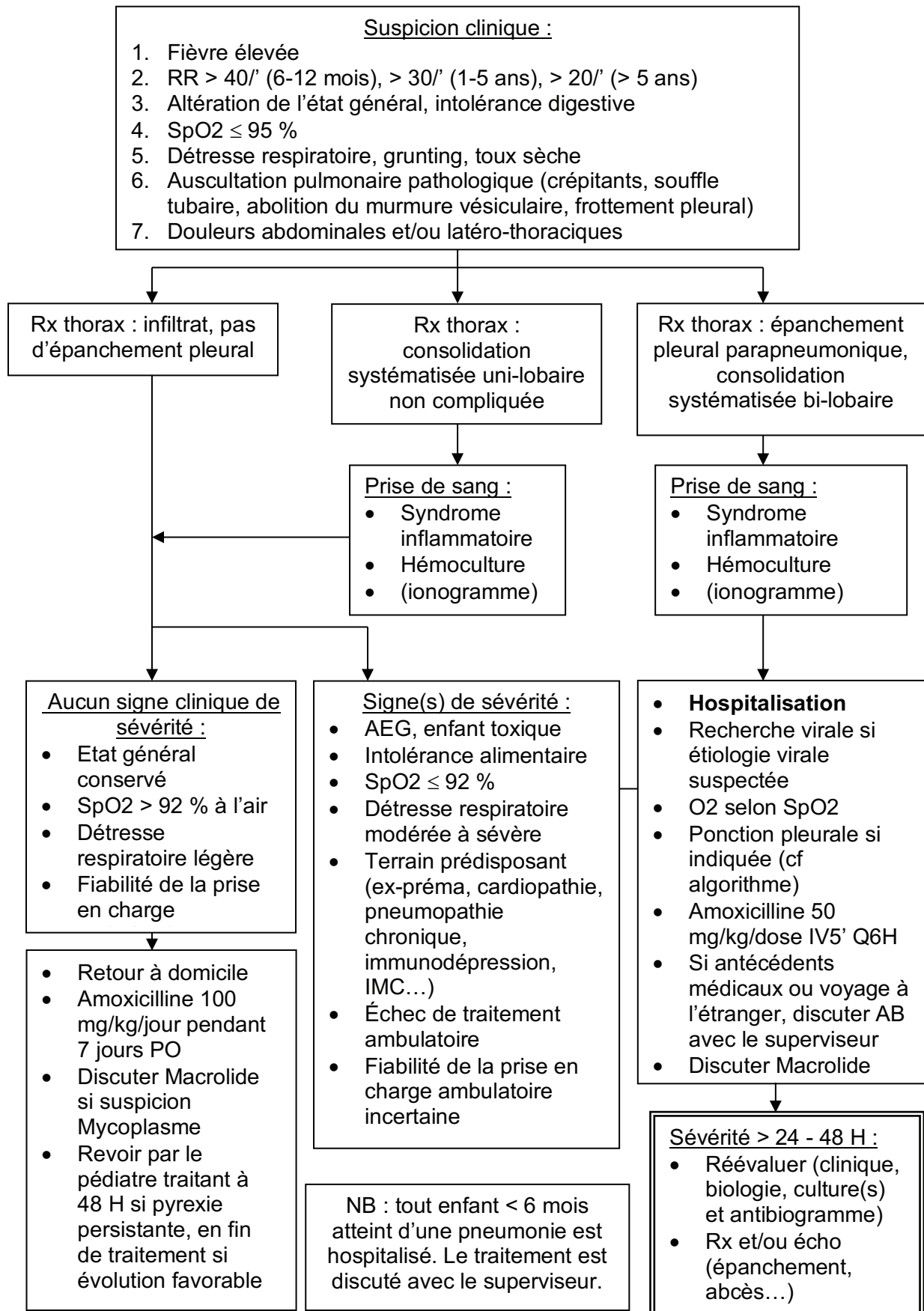
NUTRITION SIP (3)

Remarques :

- Un grand nombre d'enfants gravement malades présentent un déficit protéique important. Il importe de calculer les besoins protéiques en tenant compte de ce déficit, des pertes en cours et de l'état du patient. Une insuffisance rénale ou hépatique aiguë ne sont pas une contre-indication à un apport protéique normal.
- Le métabolisme des glucides produit davantage de CO₂ que celui des protéines ou des lipides (QR = 1 versus 0,8 et 0,7 respectivement). Un excès de glucides chez des patients en insuffisance respiratoire se traduit dès lors par une majoration de la PaCO₂ et/ou une augmentation du travail respiratoire.
- Un apport calorique adéquat est régulièrement rendu difficile en raison des implications de celui-ci sur la balance hydrique. Il est possible de fournir davantage de calories pour le même apport liquidien en utilisant des solutions nutritives concentrées, que ce soit par voie parentérale ou entérale (à condition de s'assurer de la tolérance digestive).
- Il existe une différence parfois importante entre ce qui est prescrit et ce que l'enfant reçoit effectivement. Un bilan nutritionnel quotidien est donc nécessaire.
- La sur-nutrition tout autant que la sous-nutrition péjorent le pronostic de l'enfant gravement malade. Les besoins caloriques doivent être régulièrement ré-évalués et adaptés.

PNEUMONIE BACTERIENNE > 6 MOIS AUX URGENCES

(ThD, JWV, CG, DVdL 2018)



PYELONEPHRITE AIGUE DE L'ENFANT (NG, DVdL,ThD 2018)

Définition

- $T^{\circ} \geq 38,5^{\circ}\text{C}$
- Sédiment urinaire (+) : GB > 25/mcL et bactéries > 2800/mcL
- Nitrite (+) = infection probable
- Culture urinaire positive : 1 seul germe sur 2 prélèvements successifs
Sus-pubienne : > 1 germe – Sondage vésical : > 50 à 100 000 germes – Mi-jet : > 100 000 germes

Prélèvement

- < 2 mois : clean catch
 - si sédiment (+) :
 - 2^{ème} clean catch
 - ou
 - garçon -> sus-pubienne ; fille -> sondage ; sus-pubienne si uropathie
- > 2 mois, < 2 ans et/ou pas propre :
 - urgent :
 - garçon -> sus-pubienne ; fille -> sondage ; sus-pubienne si uropathie
 - non urgent + forte probabilité :
 - clean-catch
 - si sédiment (+) :
 - 2^{ème} clean catch ou garçon -> sus-pubienne ; fille -> sondage ; sus-pubienne si uropathie
 - non urgent + faible probabilité :
 - pas de prélèvement. Eventuelle analyse après 48 heures
 - après 48 heures :
 - sédiment (+) :
 - garçon -> sus-pubienne ; fille -> sondage ; sus-pubienne si uropathie
 - sédiment (-) : pas de culture.
- > 2 ans et propre : 2 x mi-jets
- Remarques :
 - Tjs envoyer culture si sédiment négatif mais clinique positive
 - Tjs 2^{ème} prélèvement propre si décision d'antibiothérapie

Facteurs de risque (FR)

Filles :

- Race blanche
- < 12 mois
- $T^{\circ} \geq 39^{\circ}$
- Fièvre > 48 heures
- Absence d'autre foyer infectieux

Si ≤ 1 FR : ≤ 1 % de risque de PNA

Si ≤ 2 FR : ≤ 2 % de risque de PNA

Garçons :

- Race autre qu'africaine
- $T^{\circ} \geq 39^{\circ}$
- Fièvre > 24 heures
- Absence d'autre foyer infectieux

Si non circoncis : > 1 % de PNA sans aucun FR

Si circoncis :

≤ 2 FR : ≤ 1 % de risque de PNA

3 FR : 2 % de risque de PNA

PYELONEPHRITE AIGUE DE L'ENFANT (2)



Traitement

- < 1 mois :
 - Toujours réaliser une PL
 - Si aspect toxique ou PL (+) : Amoxicilline 50 mg/kg IV5' Q6H + Cefotaxime 50 mg/kg IV5' Q6H
 - Si non toxique et PL (-) : Amoxicilline 25 mg/kg IV5' Q6H + Cefotaxime 25 mg/kg IV5' Q6H
- 1 à 3 mois :
 - Si aspect toxique : Amoxicilline 50 mg/kg IV5' Q6H + Cefotaxime 50 mg/kg IV5' Q6H (bilan bactériologique complet y compris PL)
 - Si non toxique : Cefuroxime 50 mg/kg IV5' Q8H + Cefotaxime 25 mg/kg IV5' Q6H
- > 3 mois :
 - Toxique : Cefotaxime 50 mg/kg IV5' Q6H
 - Non toxique mais antécédent d'uropathie, dans le décours d'une instrumentation, en cas de récurrence sous prophylaxie ou d'antécédent d'infection urinaire à Pseudomonas : Ceftazidime 50 mg/kg IV5' Q8H
 - Non toxique : Cefuroxime 50 mg/kg IV5' Q8H (NB : en cas d'épidémie ou de portage d'ESBL, Temocilline 25 mg/kg IV5' Q12H)
- Durée : 2 à 3 jours IV, jusqu'à ce que l'apyrexie > 24 heures, tolérance alimentaire et antibiogramme connu. Relais per os (si entourage adéquat) pour une durée totale de 7 à 10 jours (privilégier Amoxicilline ou Cefuroxime)

NB : traitement oral :

Indications :

- > 3 mois
- EG conservé, pas de vomissement
- Ø d'uropathie connue, écho nle
- Ø AB pdt 2 semaines précédentes
- 1^{er} épisode, pas de prophylaxie
- Parents compliants
- Suivi ad hoc :
 - Contact à 48-72 H pour antibiogramme et évolution
 - Organiser échographie
 - discuter cystographie
- Cefuroxime : 15 mg/kg Q8H

Prophylaxie :

- Indications :
 - En attente cysto
 - Si RVU ≥ grade 3 chez une fille, grade 4 chez un garçon
 - Si récurrences
 - A discuter si anomalies particulières
- Triméthoprime : 2 mg/kg/dose Q24H si < 6 mois ou résistance à Nitrofurantoïne
- Nitrofurantoïne : 2 mg/kg/dose Q24H

Investigations :

- Biologie inflammatoire et hémoculture si traitement IV
- Echographie appareil urinaire chez tous (peut être réalisée en ambulatoire)
- Cystographie > 2 semaines après épisode aigu :
 - < 3 ans si
 - anomalie écho anténatale
 - atcds familiaux RVU
 - écho voies urinaires anormale
 - récurrence
 - germe ≠ E. coli
 - DMSA anormal
- Scinti DMSA :
 - En phase aiguë si doute diagnostique et > 1 mois
 - Après 6 mois pour exclure cicatrices (raisons d'étude)
 - En cas de récurrence(s)
 - Si reflux vésico-urétéral

REACTION ANAPHYLACTIQUE AUX URGENCES (1)

Collaboration : Pr F. Verschuren

1. DEFINITION

- **Anaphylaxie** = réaction d'hypersensibilité immédiate (à des fragments de protéines) dont les médiateurs sont les IgE.
- Apparition des symptômes **rapidement** après le contact avec l'agent déclenchant (< 24 heures).
- **≥ 2 systèmes entrepris** : cutané, respiratoire, circulatoire, digestif et/ou neurologique

2. ETIOLOGIES LES PLUS COURANTES

- **Médicaments** (bêta-lactamines, AINS, antinéoplasiques, vaccins, produits de contraste...)
- **Piqûres d'insectes**
- **Aliments** (fruits de mer, crustacés, poisson, cacahuètes, noisettes, fruits à coque, céleri, carotte, céréales, avocat, kiwi, lait de vache ou œuf chez l'enfant en bas âge, etc)
- **Latex**
- **60% = idiopathique**

3. STADES DE GRAVITE

Signes	Cutanés	Respiratoires	Cardiovasculaires	Digestifs	Neurologiques
Stade 1	Prurit Flush Urticaire Angio-oedème				Angoisse
Stade 2	Idem	Rhinorrhée Enrouement Dyspnée subjective	Tachycardie Constriction thoracique	Nausées Vomissements Douleur abdominale	Idem
Stade 3	Idem	+ Stridor (œdème laryngé) + Wheezing (bronchospasme)	Hypotension artérielle	Idem	+ Convulsions
Stade 4	Idem	Détresse respiratoire Arrêt respiratoire	Collapsus cardio-vasculaire Arrêt cardiaque	Incontinence	Perte de connaissance Coma Etat de mal convulsif

REACTION ANAPHYLACTIQUE AUX URGENCES (2)

4. TRAITEMENT DE LA PHASE AIGUE

Stade 1 :

- Lévocétirizine :
 - > 6 ans : 5 mg/jour
 - 2 – 6 ans : 2,5 mg/jour en 2 doses (solution buvable à 0,5 mg/ml ou gouttes d'une solution dosée à 5 mg/ml (1 ml = 20 gouttes))
 - < 2 ans : non recommandé.
- Méthylprednisolone 1 mg/kg/dose (max 32 mg) PO Q12H, pdt 1 à 3 jours, selon évolution.

Mesures générales si stade 2, 3 ou 4:

- Ouvrir les voies aériennes - Oxygène - Monitoring cardio-respiratoire – Voie d'entrée veineuse - Position Trendelenbourg (sauf si détresse respiratoire)
- Adrénaline IM (ampoule à 1 mg/ml) :
 - Nourrisson < 6 mois : 50 µgr (0.05 ml)
 - E 6 mois – 6 ans : 120 µgr (0.12 ml)
 - E 6 – 12 ans : 250 µgr (0.25 ml)
 - E > 12 ans : 500 µgr (0.50 ml)Répéter l'adrénaline après 5 à 15 minutes en l'absence d'amélioration.
- Arrêt de l'exposition à l'antigène :
Retrait du dard de l'hyménoptère par effleurement avec un ongle, le plus rapidement possible. Ne pas exercer de traction sur le sac à venin.

Stade 2 :

- Antihistaminique : Lévocétirizine PO ou Dexchlorphéniramine IV
- Corticoïdes : Méthylprednisolone IVD ou PO : 1 mg/kg/dose (max 60 mg IV, 32 mg PO)
- Remplissage avec cristalloïde : 20 ml/kg IV rapide

Stade 3 :

- **Hypotension artérielle sans signes cliniques de choc :**
 - Cristalloïde : 20 ml/kg en bolus IV
 - Noradrénaline (adrénaline, 2^{ème} choix) : 0.02 mcg/kg/min IV continu, ↑ selon PA.
 - Méthylprednisolone IV : 1 mg/kg/dose (max 60 mg)
- **Angiooedème laryngé :**
 - Aérosol d'Adrénaline : 0.1 ml/kg (100 mcgr/kg) (max 5 mg) avec du NaCl 0.9% pour un volume total de 4 ml.
 - Méthylprednisolone IV : 1 mg/kg/dose (max 60 mg)
- **Bronchospasme :**
 - Aérosol de Salbutamol : 0.03 ml/kg (max 1 ml) avec du NaCl 0.9% pour un volume total de 4 ml :
 - Associer éventuellement 1 flapule d'Ipratropium.
 - A répéter toutes les 15 à 20 minutes si indiqué.
 - Envisager Adrénaline IM en l'absence de réponse.
 - Méthylprednisolone IV : 1 mg/kg/dose (max 60 mg)
 - En l'absence d'amélioration : aérosol d'Adrénaline 0.1 ml/kg (100 mcggr/kg) (max 5 ml = 5 mg) avec du NaCl 0.9% pour un volume total de 4 ml.

REACTION ANAPHYLACTIQUE AUX URGENCES (3)

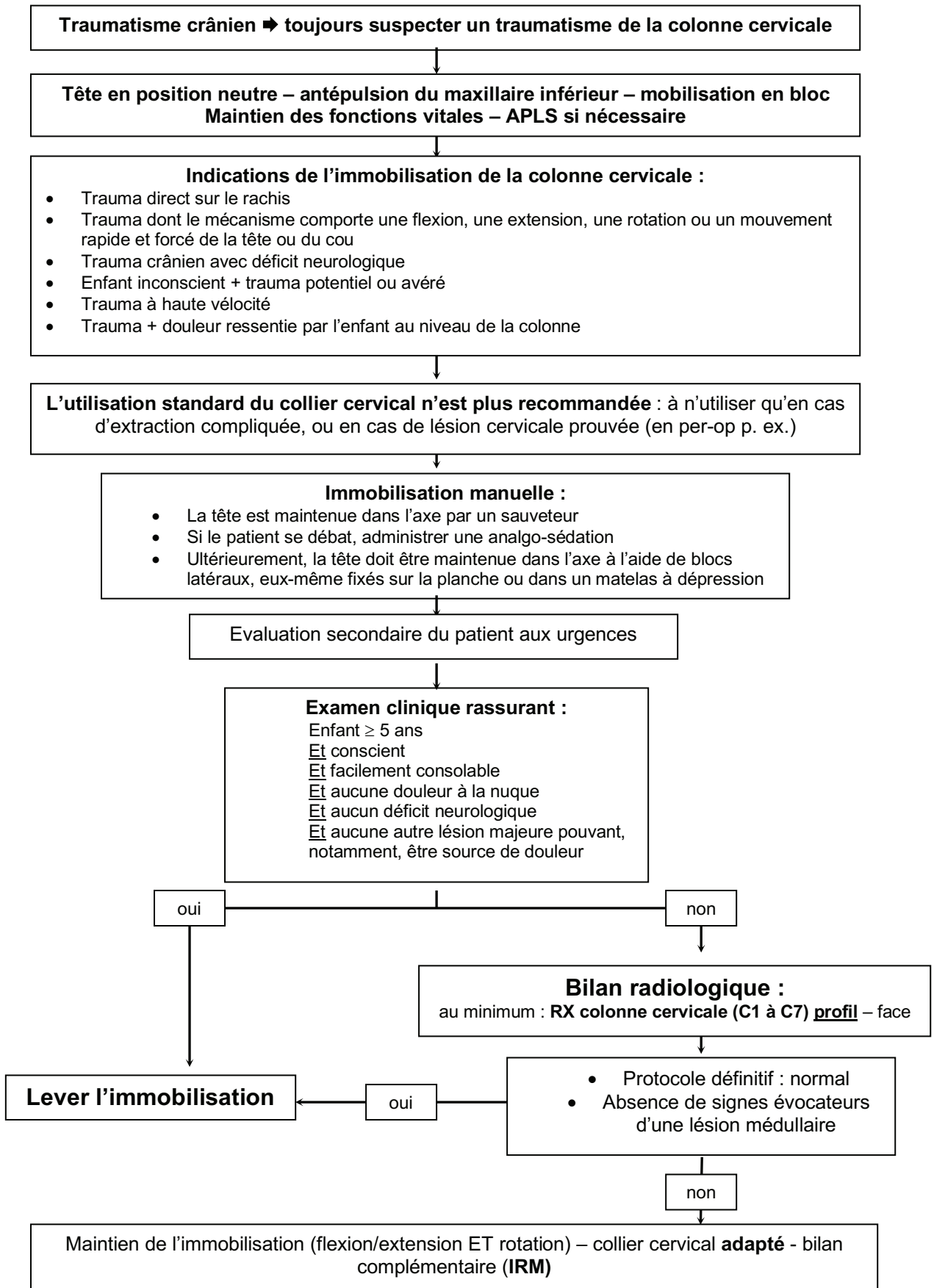
Stade 4 :

- **Etat de choc clinique (avec ou sans hypotension artérielle)**
 - Noradrénaline (ou adrénaline – 2d choix) en IV continu : 0.02 mcg/kg/min, ↑ selon PA.
 - Méthylprednisolone IV : 1 mg/kg/dose (max 60 mg)
 - Cristalloïde : 20 ml/kg en bolus IV
 - NB : Glucagon IM si patient sous β-bloquant : 25 mcg/kg (max 1 mg).
- **Collapsus, arrêt cardiaque, bronchospasme nécessitant intubation :**
 - BLS/PALS.
 - Adrénaline : 10 mcg/kg/dose, à répéter toutes les 4 minutes en l'absence d'amélioration.
 - Cristalloïde : 20 ml/kg en bolus IV (! si décompensation cardiaque droite ; clinique !)
 - Méthylprednisolone IV : 1 mg/kg/dose (max 60 mg)

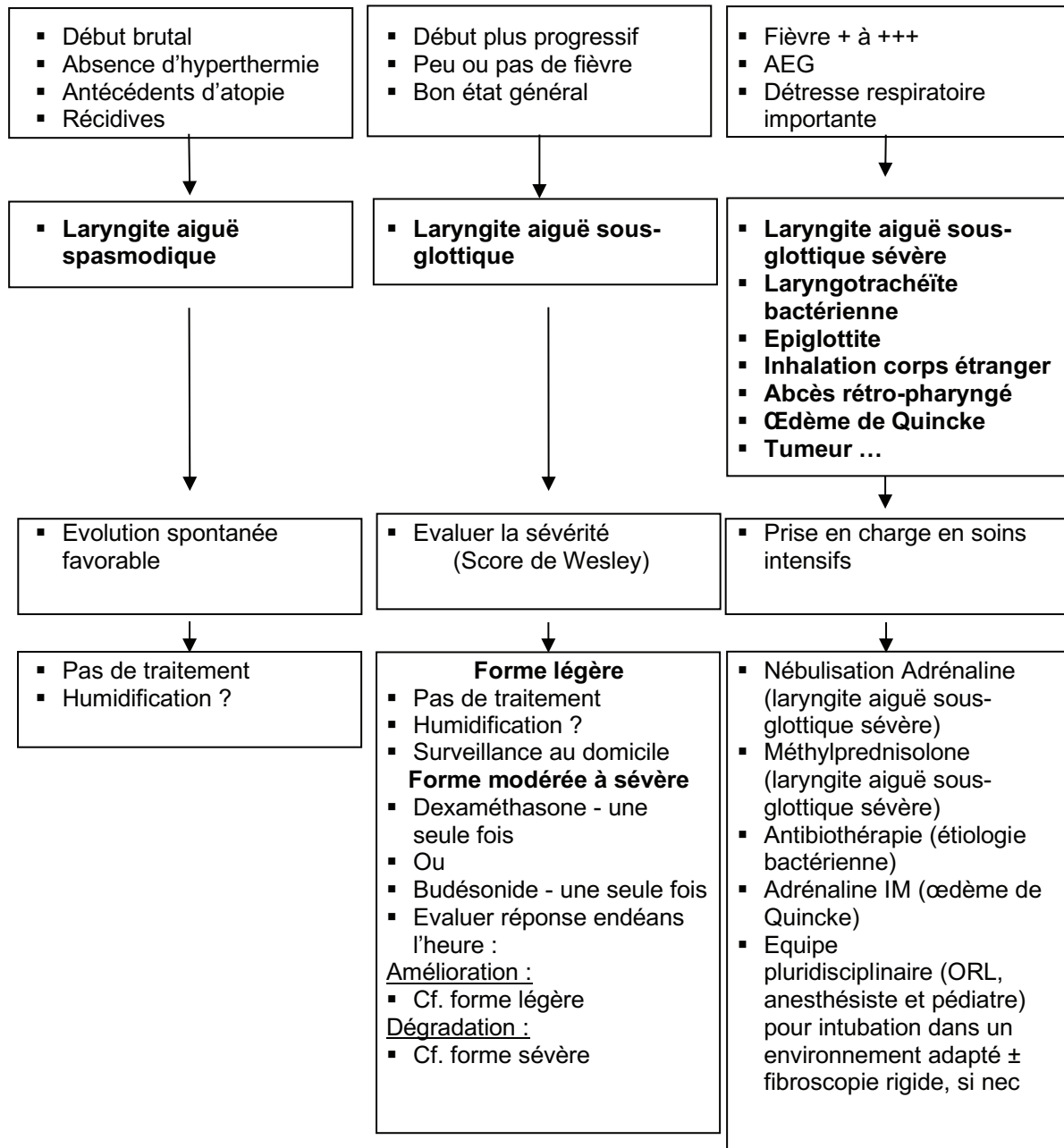
5. SUIVI

- **Durée de l'observation selon la sévérité:**
 - Stade 1 et 2 : 4 à 6 heures STRICT
 - Stade 3 et 4 :
 - Hospitalisation en soins intensifs pédiatriques.
 - Poursuite du traitement par Méthylprednisolone PO : 1 mg/kg/dose Q12H (max 32 mg) et Lévocétirizine (cf stade 1) pendant 72 heures au domicile dans tous les cas
- **Contact avec un allergologue**
- **Indication de stylo d'Adrénaline à discuter avec l'allergologue**

STABILISATION DE LA COLONNE CERVICALE (SCC,ThD, 2018)



STRIDOR (SCC,ThD, 2018)



<u>Adrénaline</u>	par aérosol : 0,1 ml/kg (max 5 ml) + NaCl 0.9% pour un total de 4 ml IM 0,01 ml/kg – maxi 0,5 ml
<u>Budésonide</u>	par aérosol : 2 mg
<u>Salbutamol</u>	par aérosol : 0,03 ml/kg (max 1 ml) + NaCl 0.9% pour un total de 4 ml
<u>Dexaméthasone</u>	PO ou IV : 0,15 à 0,6 mg/kg dose unique
<u>Méthylprednisolone</u>	PO ou IV : 0,5 à 1 mg/kg/dose Q8-6H

SYNDROME DE COMPARTIMENT ABDOMINAL (1) (ED, ThD 2018)

DEFINITIONS

- Pression intra-abdominale normale : 0 à 5 mmHg
- Pression intra-abdominale acceptée : 4 à 10 mmHg
- Hyperpression abdominale si P intra-abdominale > 10 mmHg
- Syndrome de compartiment abdominal si P intra-abdominale > 10 mmHg de façon prolongée et dysfonction organique

STADIFICATIONS (adultes)

- Stade 1 : PIA 10-15 mmHg
- Stade 2 : PIA 16-20 mmHg
- Stade 3 : PIA 21-25 mmHg
- Stade 4 : PIA > 25 mmHg

MESURE DE LA PIA

- Via la sonde vésicale
- Via la sonde gastrique
- Via un drain péritonéal

CONSEQUENCES

- Rénales : ↓ de la perfusion rénale (PIA > 15 mmHg), ↓ de la filtration glomérulaire, ↑ de la sécrétion d'ADH, rénine-angiotensine, aldostérone.
- Digestives : ↓ de la perfusion mésentérique, ↓ de la cicatrisation des anastomoses digestives (PIA > 20 mmHg), ↑ du risque de translocation.
- Hémodynamiques : ↓ du retour veineux systémique, ↑ de la pression veineuse systémique, ↑ de la post-charge du ventricule gauche, ↑ des résistances vasculaires pulmonaires, ↓ du débit cardiaque.
- Respiratoires : ↓ de la mobilité diaphragmatique, ↓ de la CRF, V/Q mismatch, ↑ des pressions dans les voies aériennes, ↑ PaCO₂, ↓ PaO₂/FiO₂.
- SNC : ↑ PIC
- Pariétales : ↓ de la compliance de la paroi abdominale, ↓ de la perfusion pariétale.
- Autres : altération de la perfusion des membres inférieurs

TRAITEMENT MEDICAL:

- Correction de la balance hydrique :
 - Éviter les volémisations non justifiées
 - Diurétiques ?
 - Epuration extra-rénale ?
 - Colloïdes, solutions hypertoniques ?
- Amélioration de la compliance abdominale :
 - Sédation – analgésie
 - Curarisation
 - Position horizontale
- Evacuation du contenu digestif :
 - Aspiration naso-gastrique continue (Reploge)
 - Lavage rectal
 - Agents prokinétiques
- Evacuation du liquide péritonéal :
 - Ponction/drainage
- Maintien de la pression de perfusion (PAM – PIA) via vasopresseur ou inotrope (valeur en fonction de l'âge)
- Maintien de la CRF via PEP

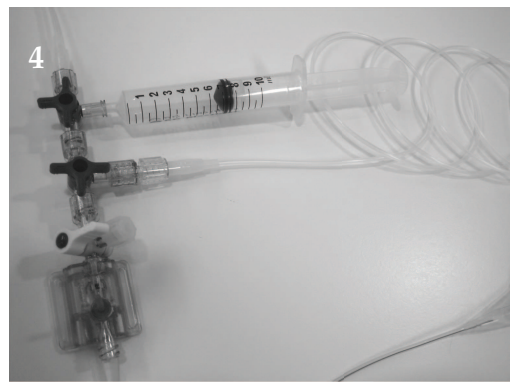
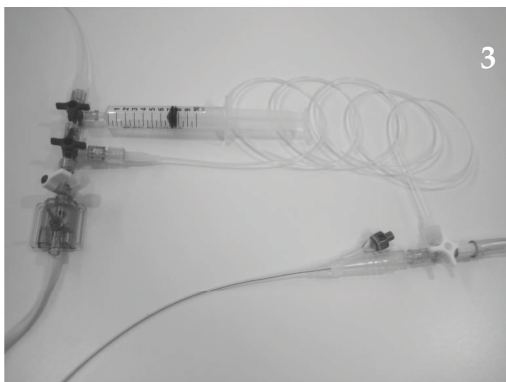
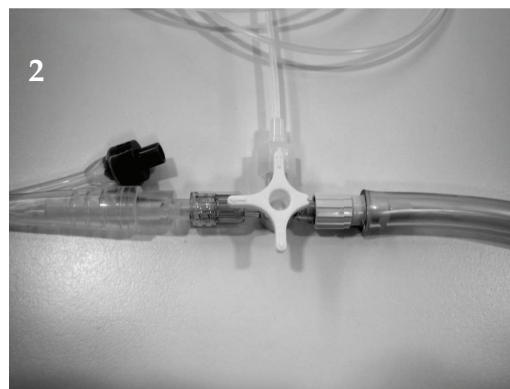
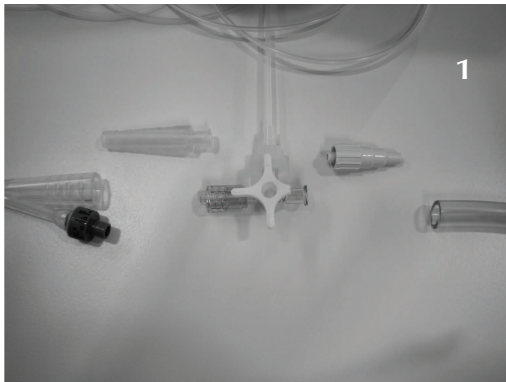
TRAITEMENT CHIRURGICAL:

- Décompression chirurgicale
- Stomie

SYNDROME DE COMPARTIMENT ABDOMINAL (2)

Mesure de la pression intra-vésicale (gold standard) :

- Sonde vésicale en place
- Clamper la sonde vésicale
- Insérer un robinet à 3 voies entre la sonde vésicale et la tubulure du sac récolteur (1,2)
- Connecter une tête de pression au robinet
- Effectuer le zéro à hauteur de la ligne axillaire moyenne, le patient étant en décubitus dorsal horizontal
- Déclamper la sonde vésicale
- Instiller 1 ml/kg (min 3, max 25 ml) de sérum physiologique à T° ambiante dans la vessie (3)
- Attendre 1 minute afin que le sérum physiologique se réchauffe et que le muscle vésical se relâche
- Mesurer la pression intravésicale. La valeur à retenir est la valeur obtenue en fin d'expiration (4).



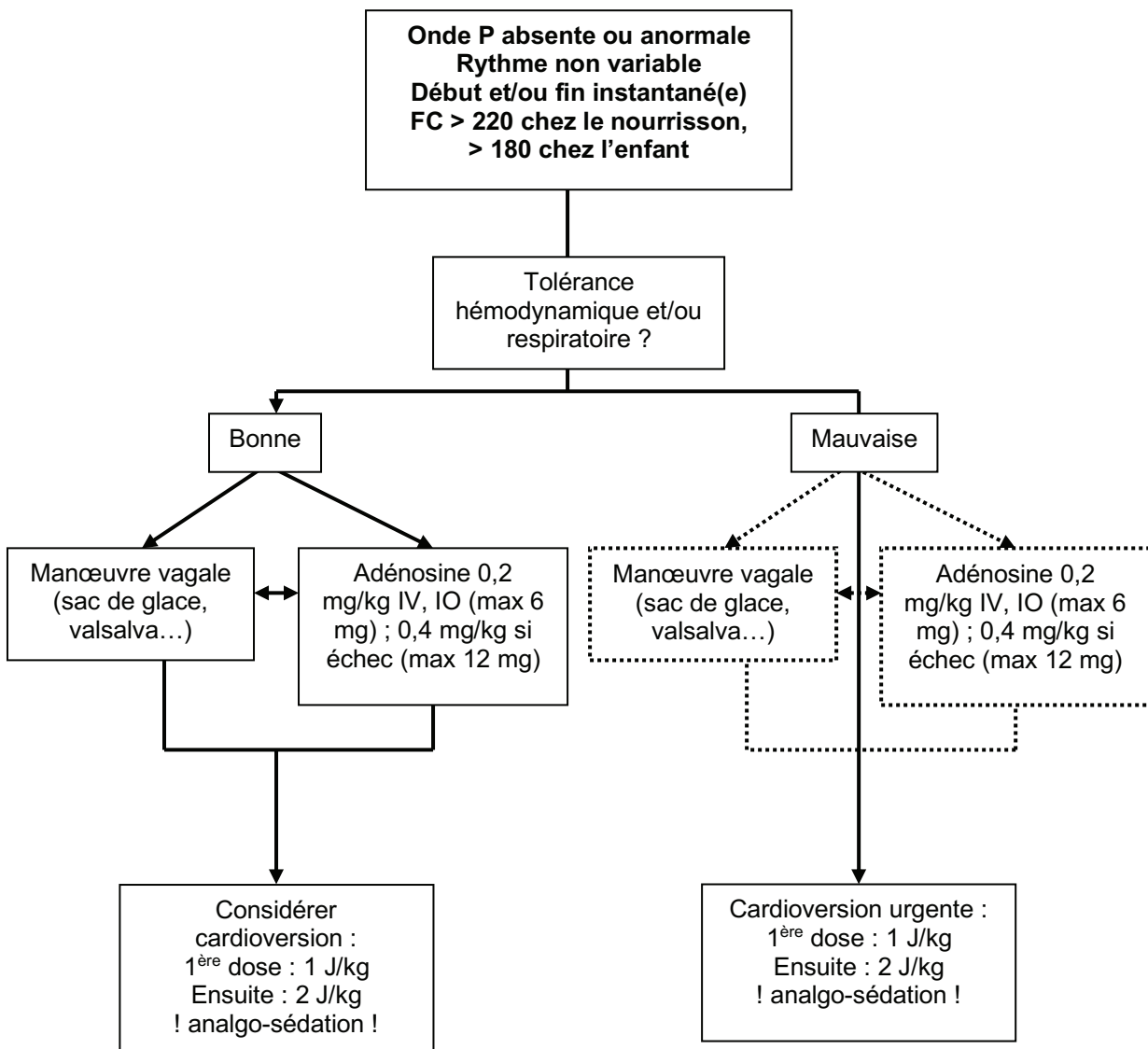
SYNDROME DE COMPARTIMENT ABDOMINAL (3)

Mesure de la pression intra-gastrique :

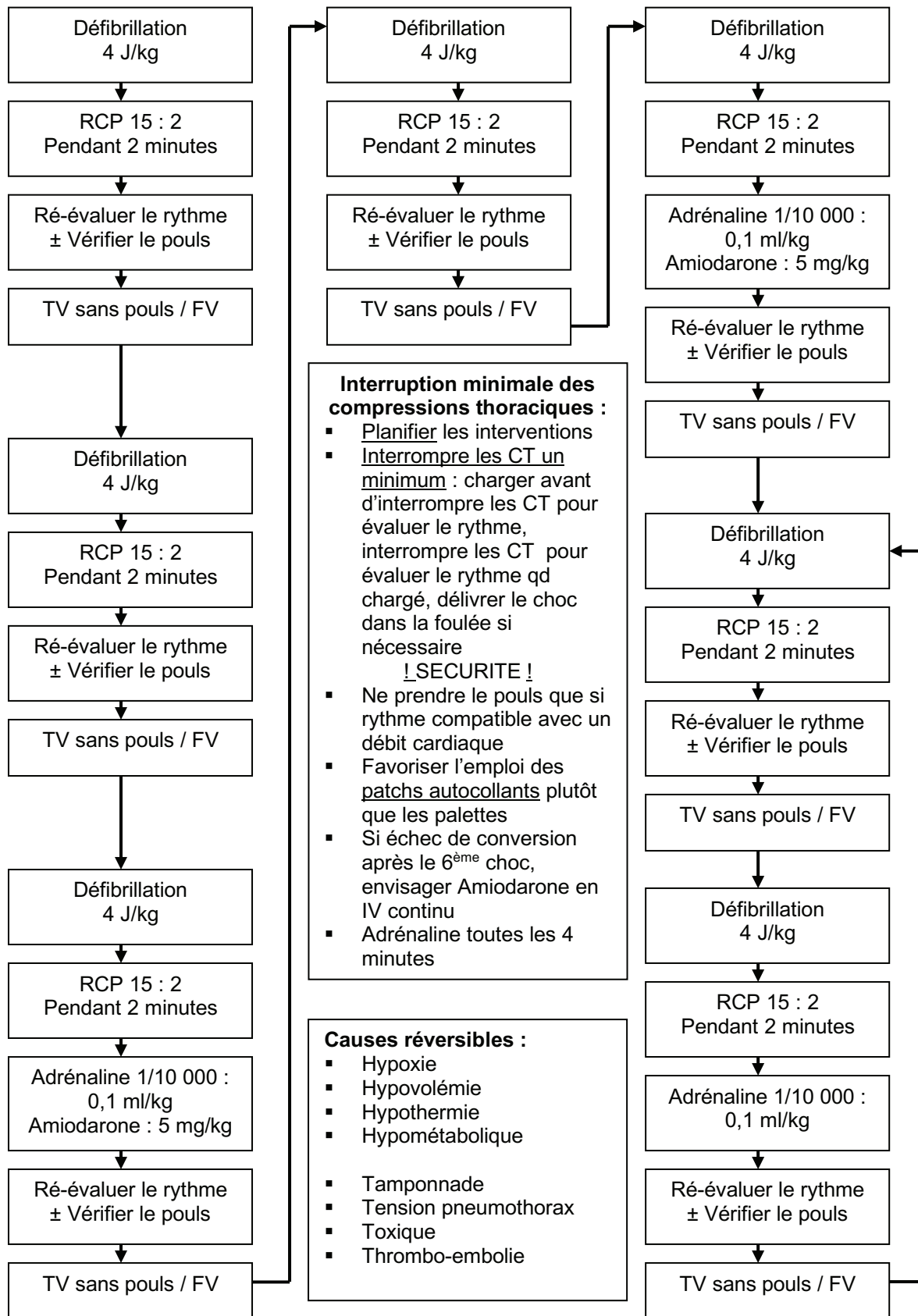
- Sonde gastrique en place
- Maintenir la sonde gastrique en position verticale
- Instiller 2 ml/kg (max 50 ml) de NaCl 0.9% à T° ambiante dans l'estomac
- Attendre 1 minute afin que la pression s'équilibre
- Mesurer la pression intragastrique en utilisant une latte dont le zéro est placé à hauteur de la ligne axillaire moyenne.
- La valeur à retenir est la valeur obtenue en fin d'expiration.



TACHYCARDIE SUPRAVENTRICULAIRE (ThD, 2018)



TACHYCARDIE VENTRICULAIRE SANS POULS / FIBRILLATION VENTRICULAIRE (ThD, 2018)



D'après ERC guidelines 2015

TRANSFUSION SIP (ThD, 2018)

Principes :

L'hémoglobine est nécessaire comme transporteur d'oxygène MAIS une transfusion a un coût, financier et clinique.

- Un patient stable peut tolérer une hémoglobine ≥ 7 g/dl.
- Indicateurs d'anémie mal tolérée :
 - Tachycardie et/ou tachypnée sans autre explication
 - Bradycardie et/ou apnée chez le prématuré ou le nouveau-né
 - Augmentation de l'extraction en oxygène ($SaO_2 - ScvO_2 > 30\%$) sans autre étiologie
 - Acidose lactique (si anémie isolée, n'apparaît que pour une Hb < 4 g/dl)

Objectifs :

Pour Hb > 7 g/dl :

- Patient stable, besoins en oxygène $< 40\%$, fonction myocardique dans les limites de la normale (≤ 1 inotrope)
- $ScvO_2 > 65\%$

Pour Hb > 9 g/dl :

- Besoins en oxygène $> 60\%$
- Choc septique
- Dysfonction myocardique modérée (≤ 2 inotropes dont Dobutamine ≤ 5 mcg/kg/min, Milrinone $\leq 0,4$ mcg/kg/min, (Nor)Adrénaline $\leq 0,05$ mcg/kg/min), $ScvO_2$ 40 à 65 %)
- Ischémie myocardique

Pour Hb > 12 g/dl :

- Dysfonction myocardique sévère (≥ 2 inotropes dont Dobutamine > 5 mcg/kg/min, (Nor)Adrénaline $> 0,05$ mcg/kg/min, $ScvO_2 < 40\%$)
- Ischémie myocardique persistante
- Shunt gauche-droit avec répercussion hémodynamique et /ou respiratoire

Pour Hb ≥ 14 g/dl :

- Insuffisance myocardique sévère post-opératoire chez ventricule unique (> 1 inotrope, $ScvO_2 < 40\%$)
- Shunt gauche-droit avec répercussion hémodynamique et / ou respiratoire réfractaire

Transfusions :

- 15 à 20 ml/kg :
 - Augmenter Hb au minimum de 1,5 à 2 g/dl
 - Éviter d'exposer l'enfant à plusieurs donneurs
- GR irradiés pour :
 - Nouveau-nés
 - Déficit immunitaire (délétion 22q11 !)
 - Patients hémato-onco
 - Patients greffés ou en attente de greffe
- Diminuer au maximum les prélèvements sanguins : reconsidérer quotidiennement les demandes de prise de sang.

TRANSPORT : CHECK-LIST (1) (ThD, 2018)

Informations de base à recueillir par l'hôpital qui va recevoir le patient :

Nom et téléphone de la personne de contact – localisation du patient
Anamnèse – examen clinique, paramètres et traitement en cours – techniques (A,B,C,D)
Réponse au traitement instauré

Airway

Canule naso ou oro-pharyngée
Sonde gastrique en décharge
Considérer intubation en cas de :
Voies aériennes à risque ou obstruées
Insuffisance respiratoire décompensée
Insuffisance circulatoire décompensée
Protection neurologique
Procédures – analgésie - sédation
Tube endotrachéal (diamètre et position adéquats)
Aspiration voies aériennes - trachéale
Rx thorax post-intubation
Immobilisation de la colonne cervicale si suspicion de trauma – ne lever qu'après évaluation complète

Breathing

B = oxygéner et ventiler !
Evaluation : FVTO – réévaluation !
Monitorer en continu FR - SpO₂ – EtCO₂ (d'office si intubé)
Peep élevée (FiO₂ élevée) – Peep basse (HTIC, cardiopathie cyanogène)
Respirateur si intubé
Cf réglages de base – adapter selon pathologie (constante de temps = C x R !)
PIP < 35 cm H₂O
DOPEE

Circulation

C = débit cardiaque ! (! AESP !)
Evaluation : FPPPP – réévaluation en continu !
Anticiper la décompensation hémodynamique : support respiratoire précoce – éviter médicaments hypotenseurs – traiter le choc précocement
Accès intraveineux – intra-osseux adéquat (au minimum 2 voies si instable)
Remplissage : cristalloïdes isotoniques (balancés) - réévaluer avant, pendant et après – Vasopresseurs ? – Evolution vers le choc cardiogénique ?
Tous les inotropes/vasopresseurs peuvent être initiés sur une voie périphérique
Envisager voie intraveineuse centrale si inotropes/vasopresseurs
Envisager voie artérielle si instabilité hémodynamique
Nouveau-né en choc : pathologie ducto-dépendante ?
Retour d'une circulation spontanée post RCP : détecter et traiter le choc 2^{aire}
Prélèvements sanguins orientés : glycémie – gazométrie – iono – hémoculture...
4Hs/4Ts

TRANSPORT : CHECK-LIST (2)

Disability

Considérer la nécessité d'une neuroprotection
Analgo-sédation adéquate
Immobilisation adéquate
Prise en charge secondaire – imagerie

Exposure

Monitoring continu de la température (normothermie active – hypothermie ?)

Fluid

Adapter l'apport de maintenance (≠ remplissage – habituellement restriction hydrique !)
Normoglycémie !
Solution isotonique (balancée ?)
Envisager sonde urinaire (évaluation du débit cardiaque – globe)

Et

Documents (notes médicales et infirmières, résultats des investigations, imagerie...)

Informations aux parents – présence parentale

Accompagnement possible pendant le transport

Feed-back !

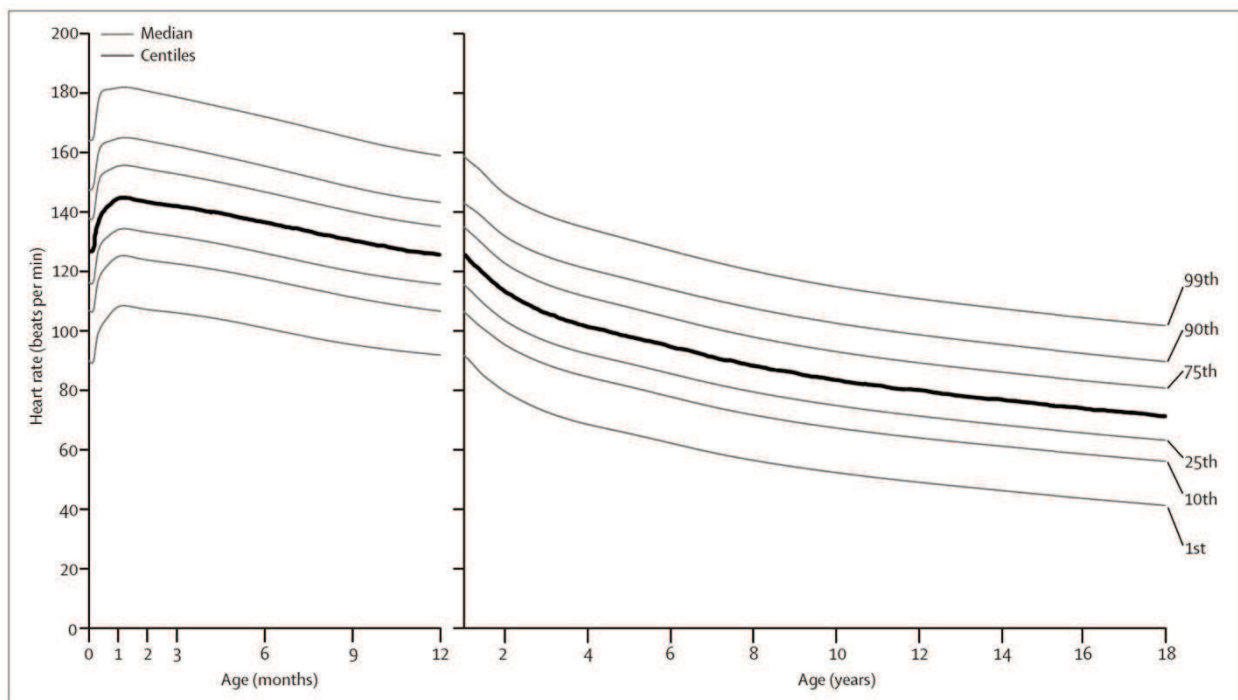
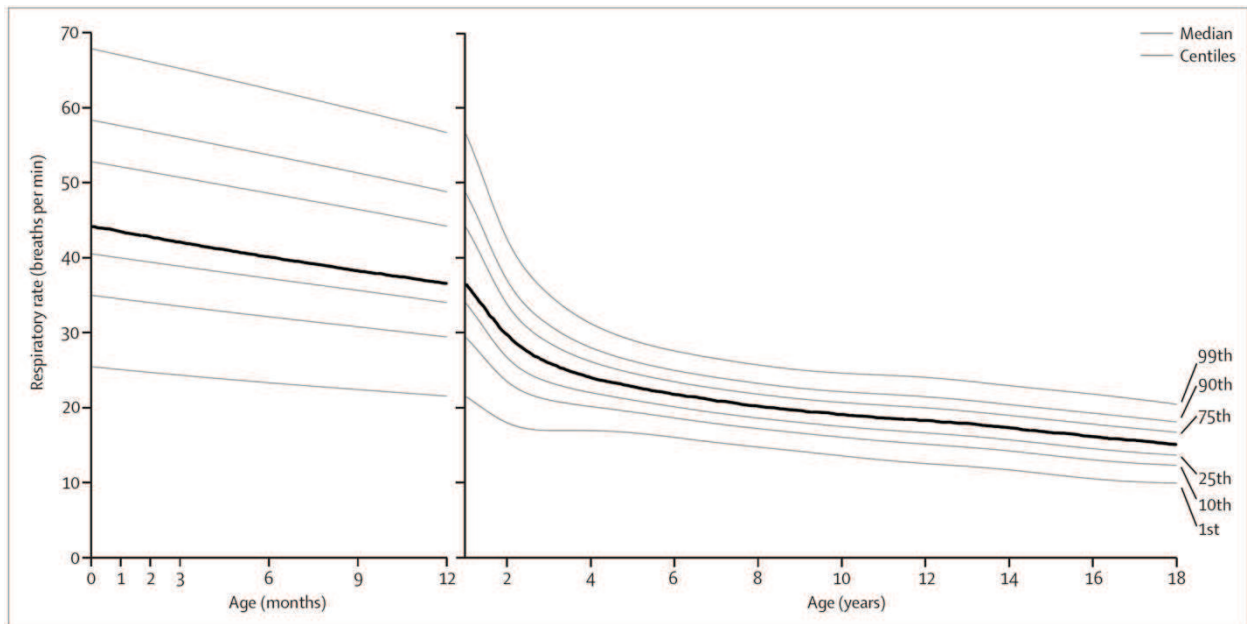
TRANSPORT : SCORE (1) (ThD, 2018)

	3	2	1	0
Airway, Breathing	Voies aériennes à risque/obstruées ou sonde d'intubation, trachéostomie			
	Fréquence respiratoire > 25 au dessus de la normale	Fréquence respiratoire > 20 au dessus de la normale	Fréquence respiratoire > 10 au dessus de la normale	Fréquence respiratoire normale
	Fréquence respiratoire > 5 en dessous de la normale avec majoration du travail respiratoire	Utilisation des muscles accessoires		Pas de travail respiratoire
	FiO ₂ > 50 %	FiO ₂ 40 à 49 % O ₂ ≥ 3 LPM (enfant), > 1 LPM (nourrisson)	FiO ₂ 22 à 40 % O ₂ ≤ 2 LPM (enfant), < 1 LPM (nourrisson)	FiO ₂ 21 %
	PaCO ₂ > 55 mmHg de manière aiguë, avec pH < 7,35 (non intubé)	PaCO ₂ > 50 mmHg de manière aiguë, avec pH < 7,35 (non intubé)	PaCO ₂ > 45 mmHg de manière aiguë (non intubé)	
		Aérosols en continu ou > 3 aérosols/heure	Aérosols de manière intermittente	
	BiPAP de manière aiguë, Heliox via VI ou VNI	Heliox via masque		
	ECMO, iNO			
Score A, B :				
Circulation	TRC ≥ 5 secondes, teint gris	TRC 4 à 5 secondes	TRC 3 à 4 secondes, teint pâle	TRC < 3 secondes, normocoloré
	Fréquence cardiaque ≥ 30 au dessus de la normale (ajustée à la T°)	Fréquence cardiaque ≥ 20 au dessus de la normale (ajustée à la T°)	Fréquence cardiaque ≥ 10 au dessus de la normale (ajustée à la T°)	Fréquence cardiaque normale (ajustée à la T°)
	Bradycardie	PA moyenne en dessous des limites tolérables	PA moyenne en dessous de la normale	PA moyenne normale
	Remplissage > 40 ml/kg			
	Inotropes/vasopresseurs			
	Nécessité de dérivés sanguins en aigu			
Score C :				
Disabilités	Léthargique, confus	Irritable ou agité	Somnolent mais réveillable, irritable mais consolable	Eveillé et approprié
	Diminution de la réponse à la douleur			
	GCS ≤ 10 de manière aiguë	GCS ≤ 12 de manière aiguë		
	Analgo-sédation ou curarisation requise			
Score D :				
Score total :				

Adapté de *Pediatr Emerg Care* 2012;28:878-82

Un score ≥ 3 en AB, C ou D ou un score total ≥ 4 justifie la présence de deux personnes pour effectuer le transport, dont un médecin senior

TRANSPORT : SCORE (2)

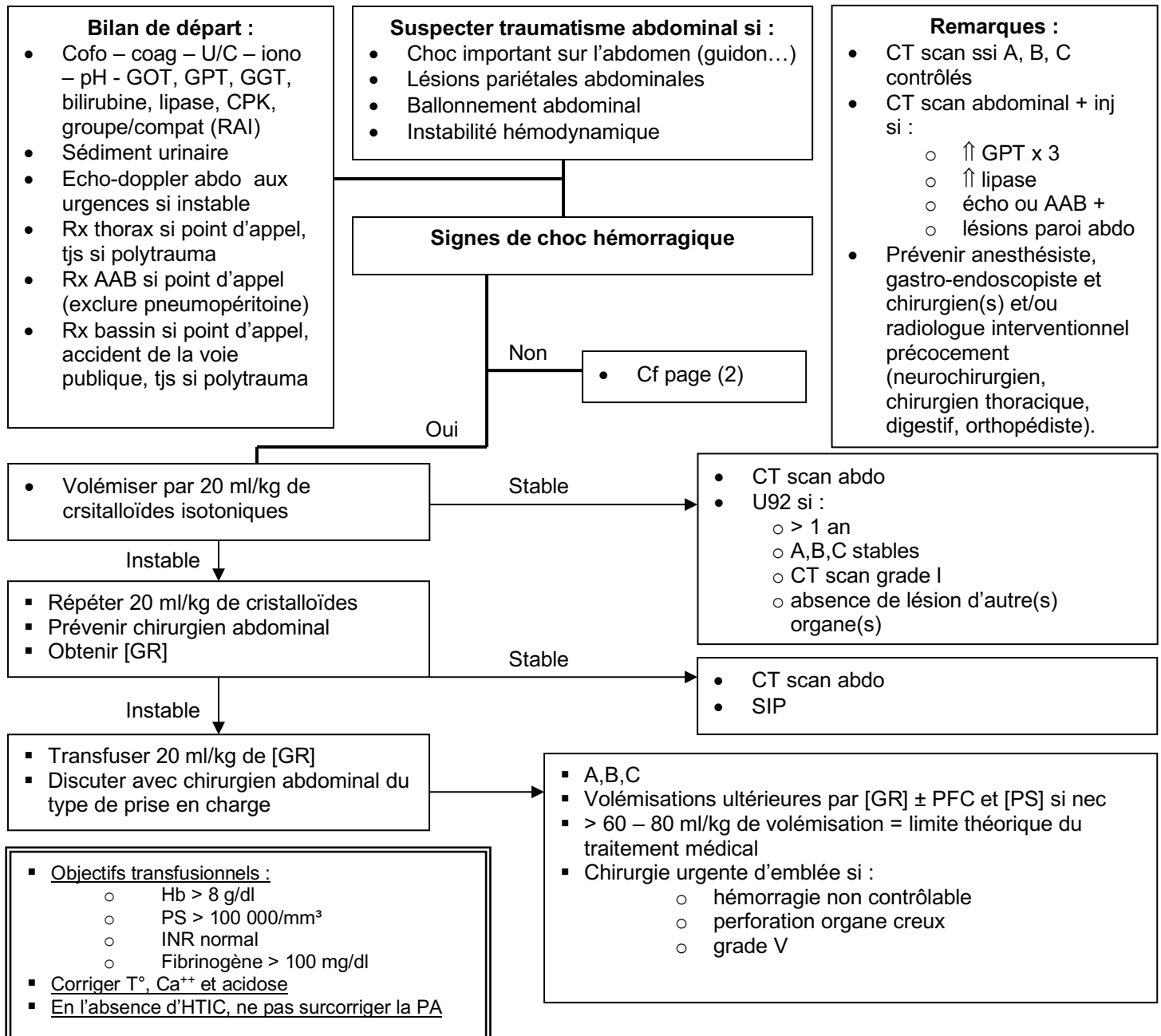


TRAUMATISME ABDOMINAL FERME AVEC SUSPICION DE LESION PANCREATIQUE (1) (ThD, IS, 2018)

Collaboration : Dr F. Fusaro

Introduction

- 3 à 12 % des trauma abdominaux – Fréquence élevée d'atteinte d'autres organes, intra- et extra-abdominaux
- Prise en charge globale initiale :
 - **A** : stabilisation des voies aériennes – minerve si nécessaire
 - **B** : FR, SpO₂- Assurer oxygénation et ventilation adéquates - exclure lésion thoracique associée
 - **C** : FC, TA, Pouls x 4 - tachycardie = premier signe d'hypovolémie – hypotension = signe tardif - 2 grosses voies d'entrée – volémisation par 20 ml/kg
 - **D** : évaluation neurologique rapide (conscience – pupilles)
 - **E** : examiner complètement à la recherche de points d'appels vitaux (hémorragie, hématome, tuméfaction ...)
- Questions :
 - Lésion vasculaire ?
 - Intégrité du canal pancréatique principal



TRAUMATISME ABDOMINAL FERME AVEC SUSPICION DE LESION PANCREATIQUE (2)

Signes de choc hémorragique

- Tachycardie – hypotension – pâleur – altération de la conscience
- Distension abdominale
- Hémorragie digestive haute ou basse

non

Polytraumatisme

non

CT scan abdominal

Grade I

- U92
- Monitoring cardio-respiratoire
- FC, FR et PA/3H
- Hydratation IV
- Antalgique non morphinique
- Réalimentation per os dès que possible
- Oméprazole
- Biologie* à H12 et H24
- Repos au lit
- Biologie 2 - échographie de contrôle selon évolution

Grade II

- SIP minimum 24 heures
- Monitoring cardio-respiratoire
- Hydratation IV
- Antalgique non morphinique – Si morphinique nécessaire, préférer Pethidine ou Tramadol
- Réalimentation per os dès que possible – sonde duodénale (après l'angle de Treitz)
- Oméprazole
- Biologie* à H12 et H24
- Repos au lit
- Echo à H24
- U92 après 24 heures si stable
- Biologie et échographie de contrôle selon évolution

Grade III ou IV

- SIP
- Hydratation IV
- Sonde duodénale (après l'angle de Treitz)
- Oméprazole
- Antalgique non morphinique en première intention - Si morphinique nécessaire, préférer Pethidine ou Tramadol
- Biologie* Q6H
- Echo Q24H

* Biologie : cofo –iono – GOT, GPT, GGT, bilirubine, lipase

Wirsungo IRM dans les 24 heures

Non

Wirsung lésé

Lésion du Wirsung incomplète

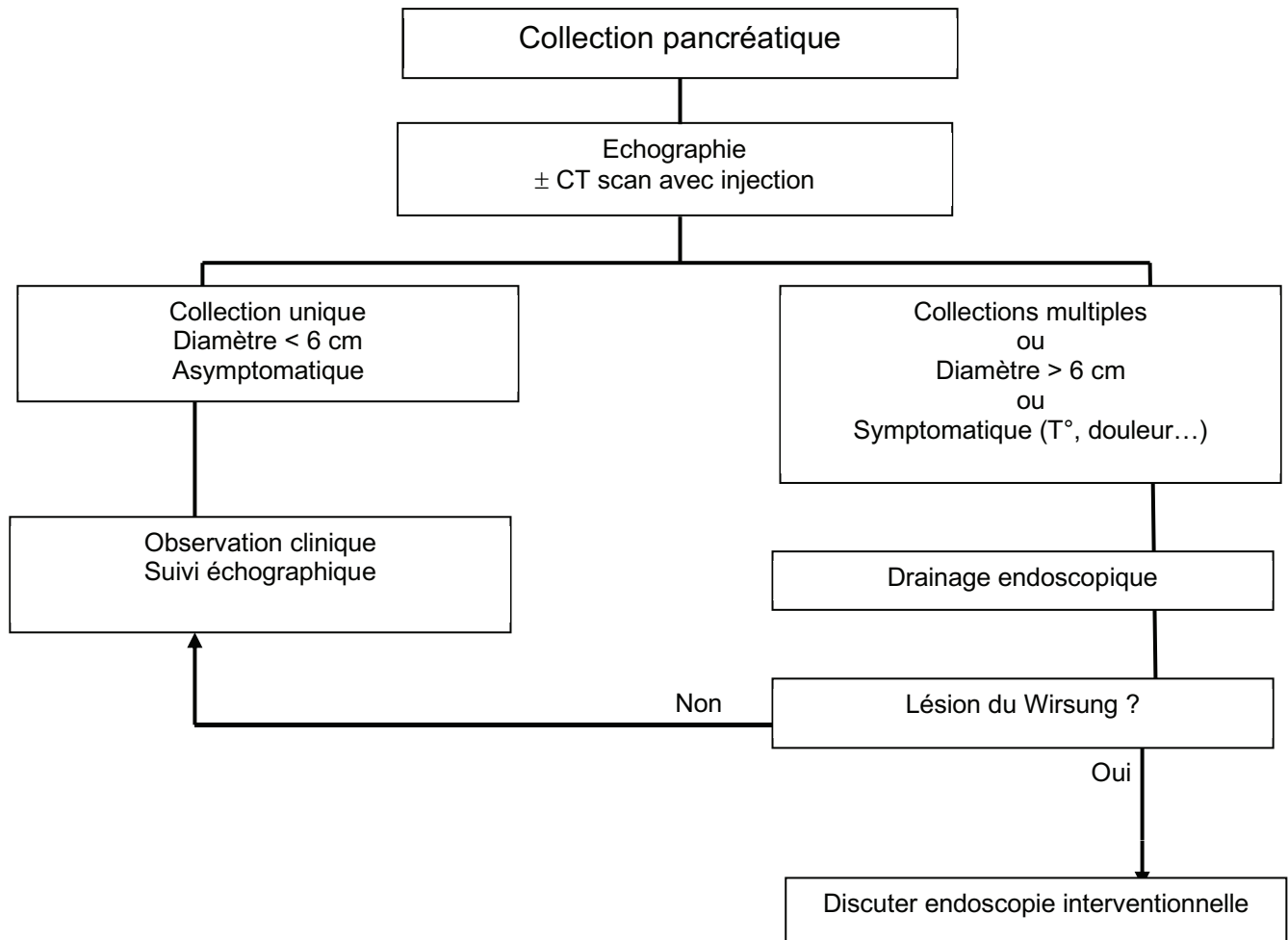
Transsection du Wirsung

Discuter :

- Kysto-gastrostomie
- Endoprothèse canalaire

- Grade III : Discuter endoscopie/ ERCP/chirurgie (pancréatectomie caudale)
- Grade IV : chirurgie (pancreatico-jejunostomie)

TRAUMATISME ABDOMINAL FERME AVEC SUSPICION DE LESION PANCREATIQUE (3)



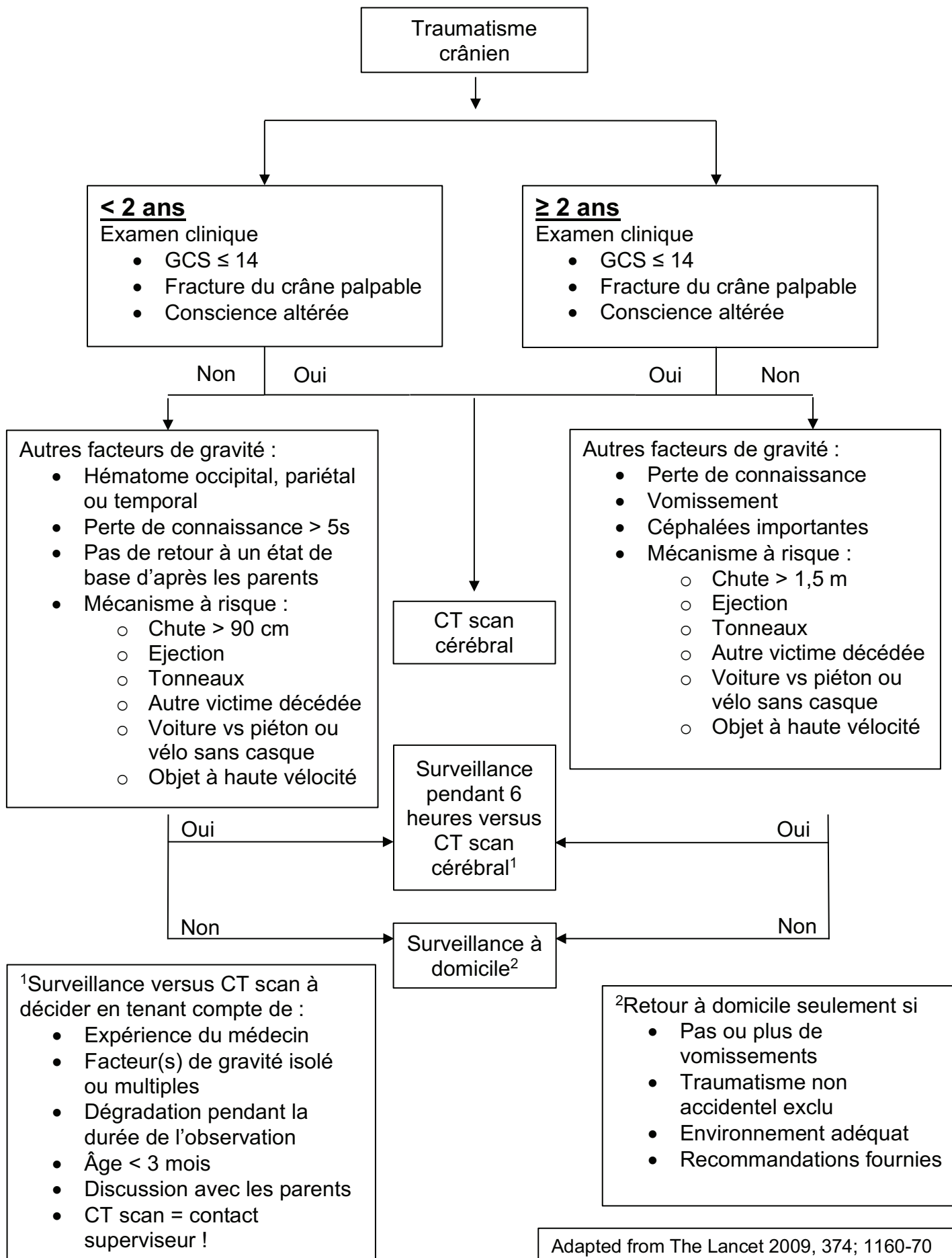
- Antibiothérapie prophylactique 1 heure avant ERCP : 1 dose 1 heure avant l'intervention (Céfuroxime, Piperacilline/tazobactam ou Ciproxine)
- Alimentation entérale précoce pour tous à priori :
 - Grade I : par voie orale en première intention.
 - Grade II à IV : selon tolérance - gavage duodénal post angle de Treitz. Discuter diète semi-élémentaire.
- Pas d'antibiothérapie empirique d'emblée. A réserver pour la période péri-opératoire le cas échéant, ou selon les bactériologies itératives
- Somatostatine : réservée aux fistules pancréatiques

TRAUMATISME ABDOMINAL FERME AVEC SUSPICION DE LESION PANCREATIQUE (4)

Tableau I : classification des lésions pancréatiques
selon l'American Association for the Surgery of Trauma (AAST)

Grade		
I	Hématome Lacération	Contusion mineure sans lésion ductale Lacération superficielle sans lésion ductale
II	Hématome Lacération	Hématome majeur sans lésion ductale ou perte de substance Lacération majeure sans lésion ductale ou perte de substance
III	Lacération	Transsection distale ou lésion parenchymateuse avec atteinte ductale
IV	Lacération	Transsection proximale ou lésion parenchymateuse impliquant l'ampoule
V	Lacération	Destruction massive de la tête du pancréas

TRAUMATISMES CRANIENS MINEURS (ED, ThD, 2018)



TRAUMATISME CRANIEN SEVERE – HTIC (ThD, 2018)

- Score de Glasgow < 8
- Hypertension intracrânienne (HTIC) – Déviation ligne médiane
- Menace d'engagement cérébral



- Analgo-sédation optimale
- Intubation endotrachéale
- Monitoring de la **P**ression **I**ntra **C**rânienne (< 20 mmHg)
- Monitoring de la **P**ression de **P**erfusion **C**érébrale (> 50 – 65 mmHg)
- Drainage ventriculaire externe si possible



- Suivi du GCS, examens neurologiques répétés
- Prévenir/traiter **A**gressions **C**érébrales **S**econdaires d'**O**rgine **S**ystémique
- Maintenir normovolémie, voire discrète hypervolémie
- Maintenir PPC (volémisation, vasopresseur)
- Maintenance par Plasmalyte A ou Plasmalyte-G5%
- Viser Natrémie 140-145 mEq/L, éviter hypo-hyperglycémie, éviter hyperthermie



PIC ↑, PPC ↓



- Optimiser sédation et analgésie
- Tête surélevée de 30° si hémodynamique adéquate
- Considérer la nécessité de répéter un CT scan cérébral
- Considérer la possibilité d'un drainage chirurgical (hématome, masse...)
- Exclure convulsions



PIC ↑, PPC ↓



- Drainage LCR si possible
- Traitement hyperosmolaire (Mannitol 0,5 g/kg, NaCl 3% 2 ml/kg)
- Hyperventilation modérée (PaCO₂ 30-35 mmHg)



PIC ↑, PPC ↓



- Envisager perfusion continue de Midazolam ou de Penthotal selon EEG
- Discuter craniectomie de décompression
- Discuter hyperventilation (PaCO₂ 25-30 mmHg) selon débit sanguin cérébral

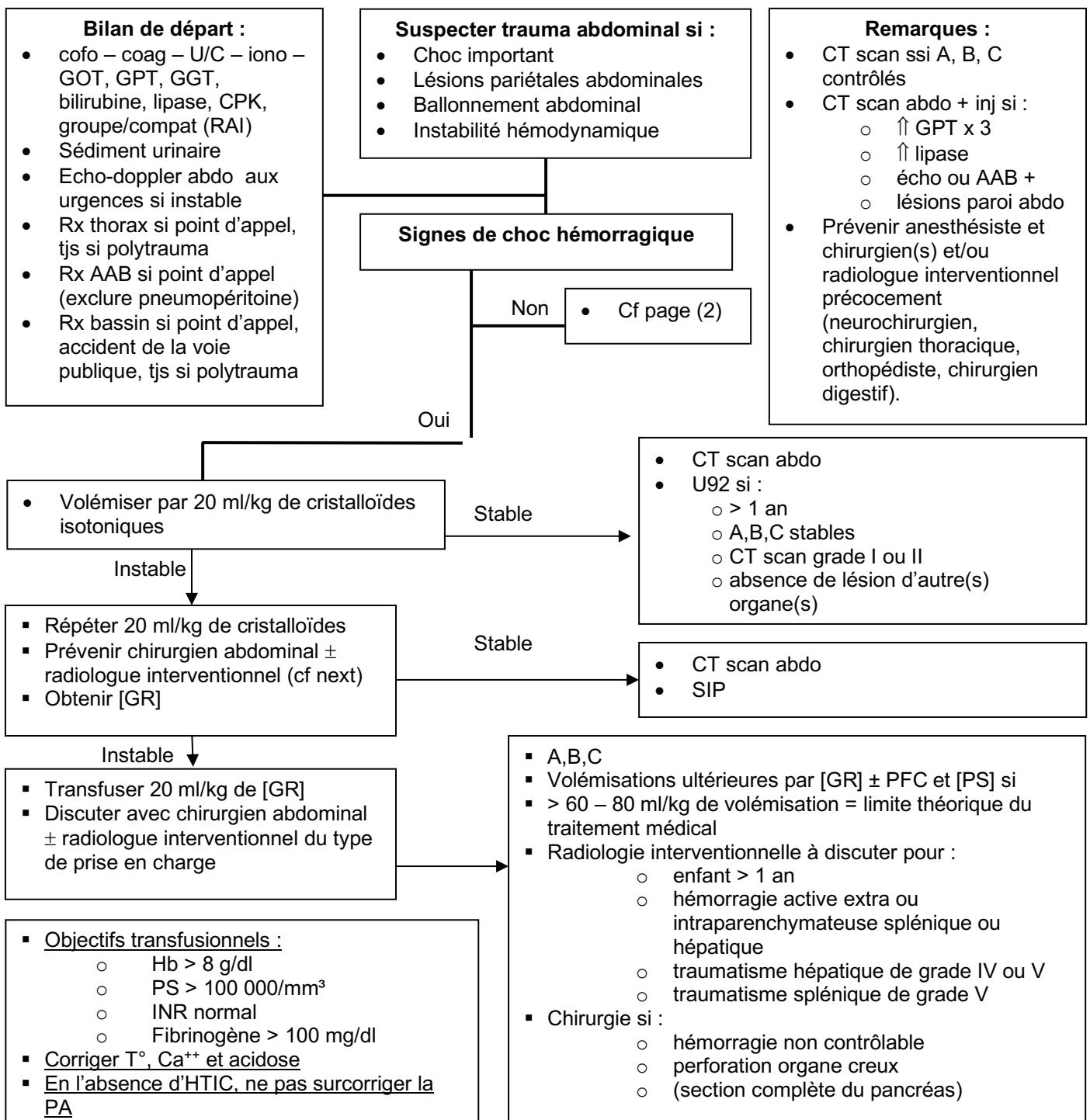
TRAUMATISME HEPATIQUE/SPLENIQUE FERME (1)

(ThD, IS, 2018)

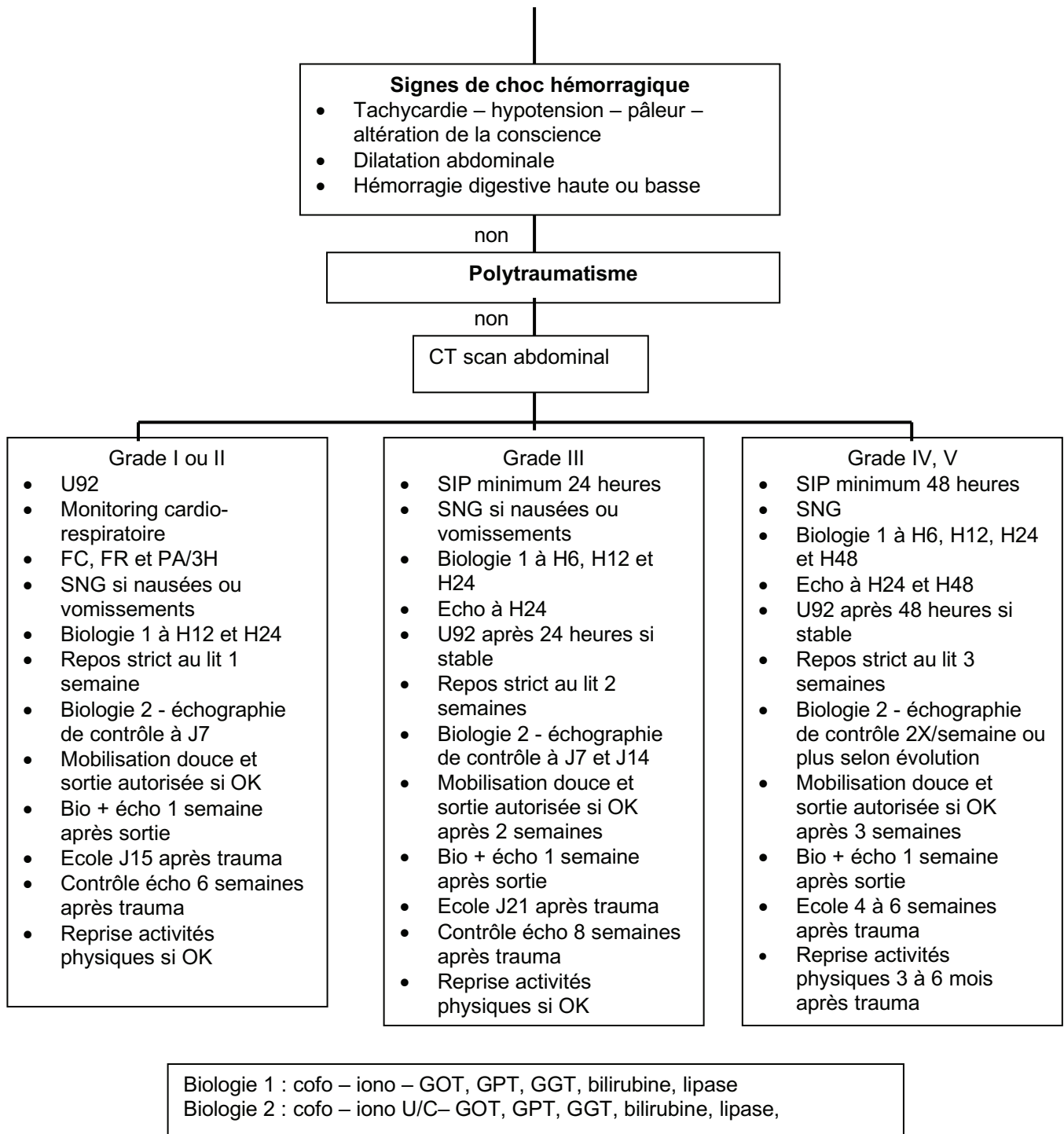
Collaboration : Dr C. de Magnée

Introduction : prise en charge globale initiale.

- **A** : stabilisation des voies aériennes – minerve si nécessaire
- **B** : FR, SpO₂- Assurer oxygénation et ventilation adéquates - exclure lésion thoracique associée
- **C** : FC, TA, Pouls x 4 - tachycardie = premier signe d'hypovolémie – hypotension = signe tardif - 2 grosses voies d'entrée – volémisation par 20 ml/kg
- **D** : évaluation neurologique rapide (conscience – pupilles)
- **E** : examiner complètement à la recherche de points d'appels vitaux (hémorragie, hématome, tuméfaction ...)



TRAUMATISME HEPATIQUE/SPLENIQUE FERME (2)



Si risque de plaie biliaire (trait de fracture passant par le hile) : Hépto IDA à J2-3
Si fuite biliaire avérée : cholangiographie rétrograde ± endoprothèse(s) voies biliaires

TRAUMATISME HEPATIQUE/SPLENIQUE FERME (3)

Tableau I : classification des lésions hépatiques
selon l'American Association for the Surgery of Trauma (AAST), dite de Moore

Grade	Hématome	Fracture	Lésion vasculaire
I	Sous-capsulaire < 10 % de la surface	Capsulaire non hémorragique < 1 cm de profondeur	
II	Sous-capsulaire entre 10 et 50 % de la surface Profondeur < 2 cm de diamètre	Parenchymateuse de 1 à 3 cm de profondeur, < 10 cm de longueur	
III	Sous-capsulaire rompu hémorragique ou > 50 % de la surface ou expansif Intraparenchymateux > 2 cm de diamètre ou expansif	Parenchymateuse > 3 cm de profondeur	
IV	Parenchymateux rompu	Parenchymateuse de 25 à 75 % d'un lobe	
V		Parenchymateuse > 75 % d'un lobe	Veine cave rétrohépatique ou veines sus-hépatiques centrales
VI			Avulsion hépatique

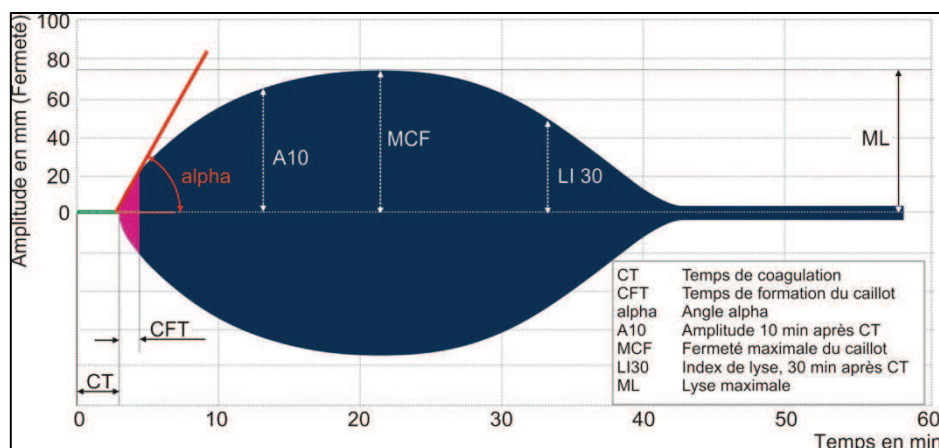
Tableau II : classification des lésions spléniques
selon l'American Association for the Surgery of Trauma (AAST)

Grade	Hématome	Fracture	Lésion vasculaire
I	Sous-capsulaire < 10 % de la surface	Déchirure capsulaire < 1 cm de profondeur	
II	Sous-capsulaire entre 10 et 50 % de la surface Intraparenchymateux < 5 cm de diamètre	Parenchymateuse de 1 à 3 cm de profondeur, sans atteinte d'un vaisseau trabéculaire	
III	Sous-capsulaire > 50 % de la surface ou rupture sous-capsulaire ou hématome intraparenchymateux	Profondeur > 3 cm ou atteinte des vaisseaux trabéculaires	
IV		Fracture atteignant un vaisseau segmentaire ou hilare avec dévascularisation > 25 %	
V		Fracture « éclatement de la rate »	Lésion hilare vasculaire avec dévascularisation de la rate

Tableau II : classification des lésions rénales
selon l'American Association for the Surgery of Trauma (AAST)

Grade	Hématome	Fracture	Lésion vasculaire
I	Contusion parenchymateuse ou hématome sous-capsulaire isolé		
II	Hématome péri-rénal localisé	Lacération corticale < 1 cm de profondeur sans communication avec la voie excrétrice	
III		Lacération corticale > 1 cm de profondeur sans communication avec la voie excrétrice	
IV		Lésion corticale profonde touchant le système collecteur	Lésion vasculaire segmentaire
V		Fracture de rein	Lésion pédiculaire

THROMBOELASTOMETRIE (ThD, AVD, 2018)



Tests :

Extem : coagulation activée avec du Facteur Tissulaire (recherche une hypoplaquettose, un déficit en facteurs de coagulation et/ou un excès de fibrinolyse)

Intem : coagulation activée avec de l'acide ellagique

Aptem : Extem + aprotinine (teste la fibrinolyse)

Fibtem : Extem + cytochalasine B (teste la concentration de fibrinogène)

Heptem : Intem + héparinase (utilisé en conjonction avec Intem pour détecter la présence d'héparine)

Valeurs normales :











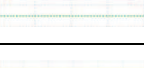

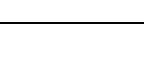
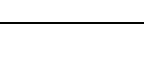
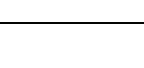
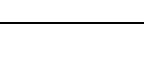
Extrem	CT (sec)	CFT (sec)	MCF (mn)
0 à 3 mois	38 à 65	30 à 105	54 à 74
4 à 12 mois	37 à 77	44 à 146	46 à 71
13 à 24 mois	37 à 73	46 à 139	46 à 72
2 à 5 ans	46 à 97	41 à 109	52 à 70
6 à 10 ans	43 à 74	49 à 114	53 à 68
11 à 16 ans	44 à 91	53 à 115	53 à 72

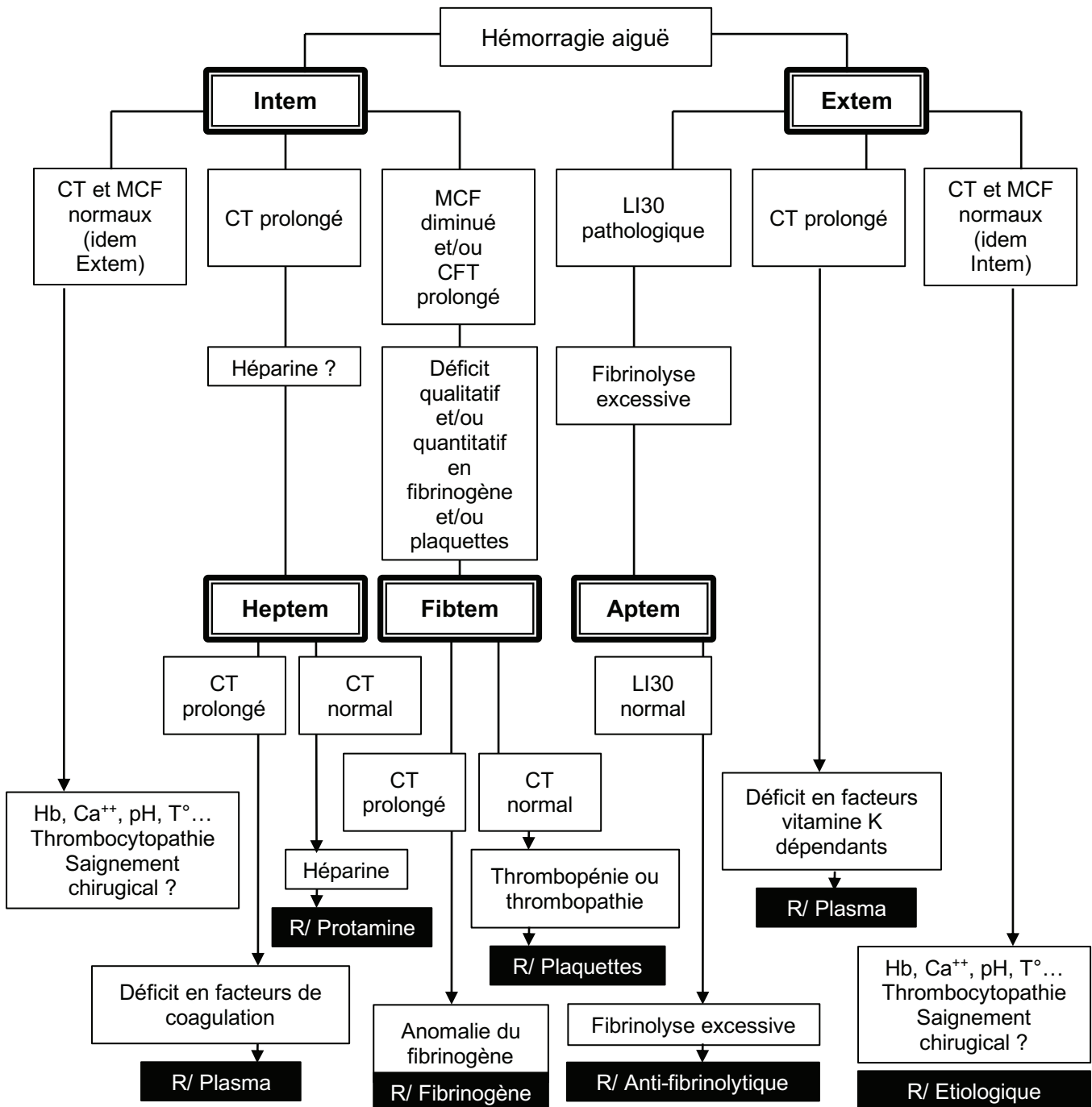
Fibtem	MCF (mn)
0 à 3 mois	8 à 23
4 à 12 mois	7 à 25
13 à 24 mois	6 à 24
2 à 5 ans	7 à 23
6 à 10 ans	7 à 22
11 à 16 ans	8 à 24

Prise en charge :

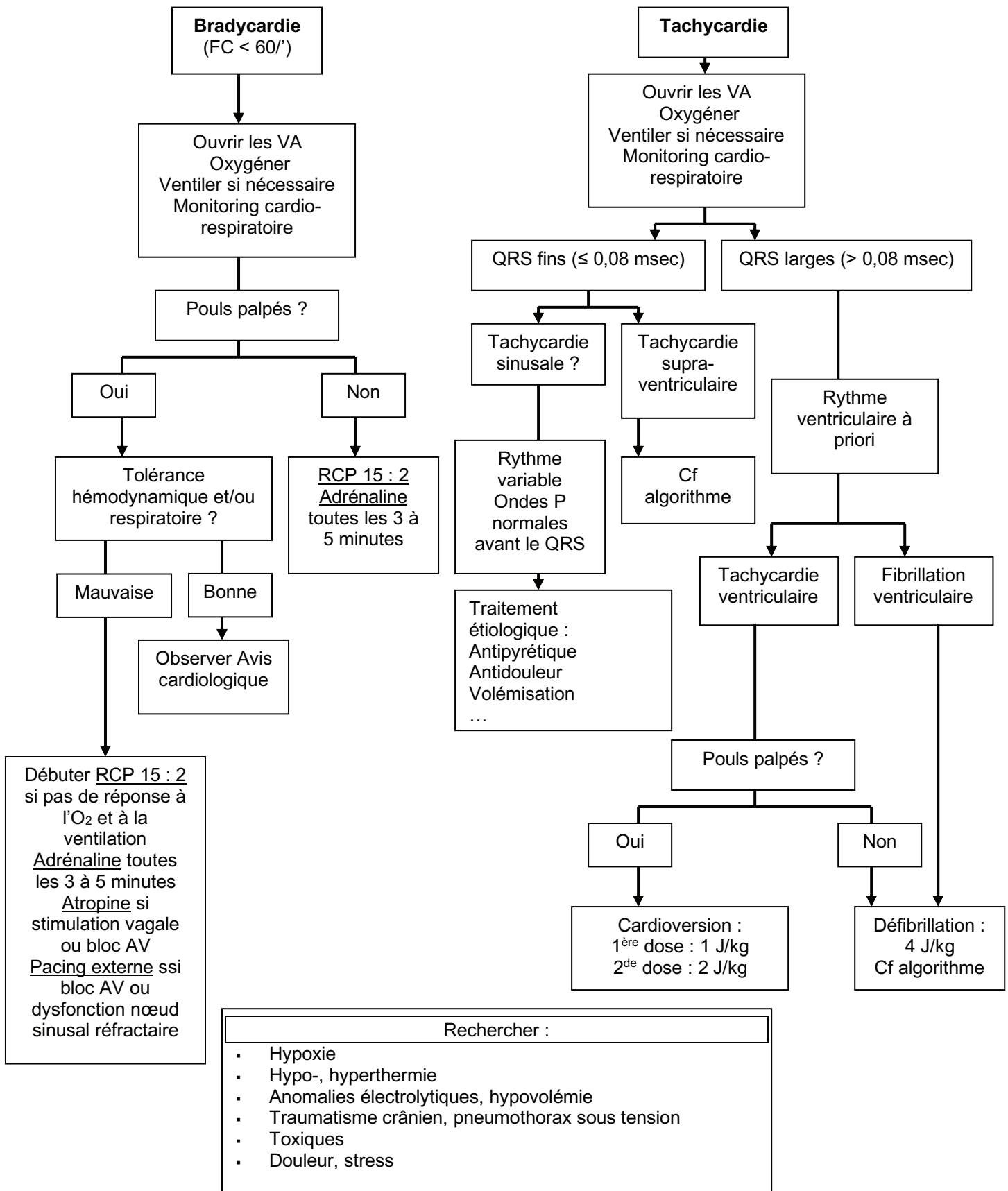
Timing	Signification	Problème	Traitement
CT	Temps nécessaire pour initier la formation du caillot	Facteurs de coagulation	Plasma frais congelé
CFT	Temps pour que le caillot atteigne une résistance définie	Fibrinogène	Fibrinogène
Angle alpha	Vitesse d'accumulation de la fibrine	Fibrinogène	Fibrinogène
MCF	Fermeté maximale du caillot	Plaquettes	Plaquettes
LI30	% de réduction d'amplitude 30' après amplitude maximale	Fibrinolyse excessive	Antifibrinolytiques

NB : le ROTEM n'évalue pas la fonction plaquettaire. Un thromboélastogramme doit être réalisé en cas de suspicion de thrombocytopathie

	Extem	Intem	Fibtem	Aptem
Normal				
Thrombopénie				
Déficit en facteurs de coagulation				
Hyperfibrinolyse				



TROUBLES DU RYTHME (ThD, 2018)



Voie intranasale aux urgences et soins intensifs pédiatriques (ThD, LH, SD, 2018)

Indications :

Situations nécessitant une analgésie ou une anxiolyse, en l'absence de voie d'accès.
Ne pas utiliser, sauf avis du superviseur, pour les enfants de moins de 6 mois

Mode d'emploi :

- Inspecter les narines, s'assurer de l'absence de contre-indication (rhinite, saignement, fracture...).
- Utiliser un atomiseur et répartir la dose entre chaque narine.
- Le volume à atomiser doit être de **minimum 0,2 ml** par narine. Diluer si nécessaire.
- Le volume à atomiser est de **maximum 1 ml** par narine. Si le volume à atomiser est > 1 ml, répartir la dose en plusieurs atomisations par narine (attendre 2 à 3' entre chaque application), ou envisager une voie alternative (IV).
- Le délai d'action est d'environ 5 à 10'... anticiper !
- Tenir compte du volume non injectable dans la seringue et l'atomiseur : prélever plus que nécessaire, fixer l'atomiseur à la seringue et purger jusqu'à ce qu'il ne reste que le volume à atomiser.
- Injecter rapidement la dose prescrite dans la narine de manière à atomiser correctement la solution.
- Surveiller les paramètres vitaux du patient pendant l'heure qui suit l'administration de l'analgo-sédation.



Voie intranasale aux urgences et soins intensifs pédiatriques (2)

Médicaments utilisables et posologie :

Médicaments	Posologie	Posologie en ml	Particularités	Cinétiques
Sufentanil (5 mcg/1ml)	0,5 à 1 mcg/kg	0,1 à 0,2 ml/kg	Une seconde dose peut être administrée après 30' si nécessaire	Délai: 5 à 10' Durée: 30 à 60'
Kétamine (50 mg/1ml)	1 à 5 mg/kg	0,02 à 0,1 ml/kg		Délai: 8 à 12' Durée: 30 à 60' (dépend de la dose)
Midazolam (15 mg/3ml)	0,2 à 0,5 mg/kg (max 10 mg)	0,04 à 0,1 ml/kg	Le Midazolam provoque une sensation de brûlure pendant 30 à 60''	Délai: 5 à 14' Durée: 30 à 60' (dépend de la dose)
Naloxone (0,4 mg/1ml)	0,4 à 2 mg	1 à 5 ml	Titrer en fonction de la réponse	
Flumazenil (0,5 mg/5 ml)	100 mcg (max 40 mcg/kg)	1 ml	Titrer en fonction de la réponse	
Midazolam + Kétamine	0,2 mg/kg de Midazolam (max 6 mg) + 2,5 mg/kg de Kétamine	0,04 ml/kg de Midazolam + 0,05 ml/kg de Kétamine		
Midazolam + Sufentanil	0,2 mg/kg de Midazolam (max 6 mg) + 0,75 mcg/kg de Sufentanil (max 20 mcg)	0,04 ml/kg de Midazolam + 0,15 ml/kg de Sufentanil		
Glucagon (1 mg/1ml)	2 mg			

Ces algorithmes ont été réalisés et/ou revus par :

AH : Astrid Haenecour
AVD : Ann Van Damme
BEM : Bouchra El M'Kaddem
CdM : Catherine de Magnée
CG : Christophe Goubeau
DH : Dominique Hermans
DvDL : Dimitri Van der Linden
ED : Emilien Derycke
IS : Isabelle Scheers
JVdW : Joëlle Van Winghem
LH : Laurent Houtekie
MCN : Marie-Cécile Nassogne
NG : Nathalie Godefroid
SD : Sophie Desmedt
SCC : Stéphane Clément de Cléty
ThD : Thierry Detaille
VB : Véronique Beuloye

Merci pour la collaboration de tous !