

Réanimation pédiatrique



Dre Isabelle Ledoux, M.D. B.Sc
hôpital St-Eustache
juin 2015

Particularités de l'enfant

un enfant N'EST PAS un petit adulte

1. larynx plus rostral
plus haut vers C2 (C5C6 adulte), l'angle de visualisation est donc très aigu...
lame droite
2. langue plus grosse
fait plus facilement office de CE bloquant les VR
3. cordes vocales plus angulées
4. épiglotte de forme différente
lame droite
5. diaphragme droit ad 8 ans
6. grosse tête
besoin d'un positionnement différent: ad 2 ans serviette sous épaules
7. VR plus petites
s'obstruent plus facilement avec sécrétions ou oedème
8. $\dot{V}O_2$ plus élevé...x2 ($\dot{V}O_2$ est la consommation en O_2 /minute)
moins de réserve...tombe plus vite en choc
9. doses médicament selon le poids...Broslow tape
10. système sympathique immature ad 8 ans, mais souvent fonctionne bien depuis âge de 3 ans
11. pharynx très parasympathique, maximum à 3 ans, reste parasympathique ad 8 ans

Le Broslow tape



Évaluation de l'enfant

Impression générale

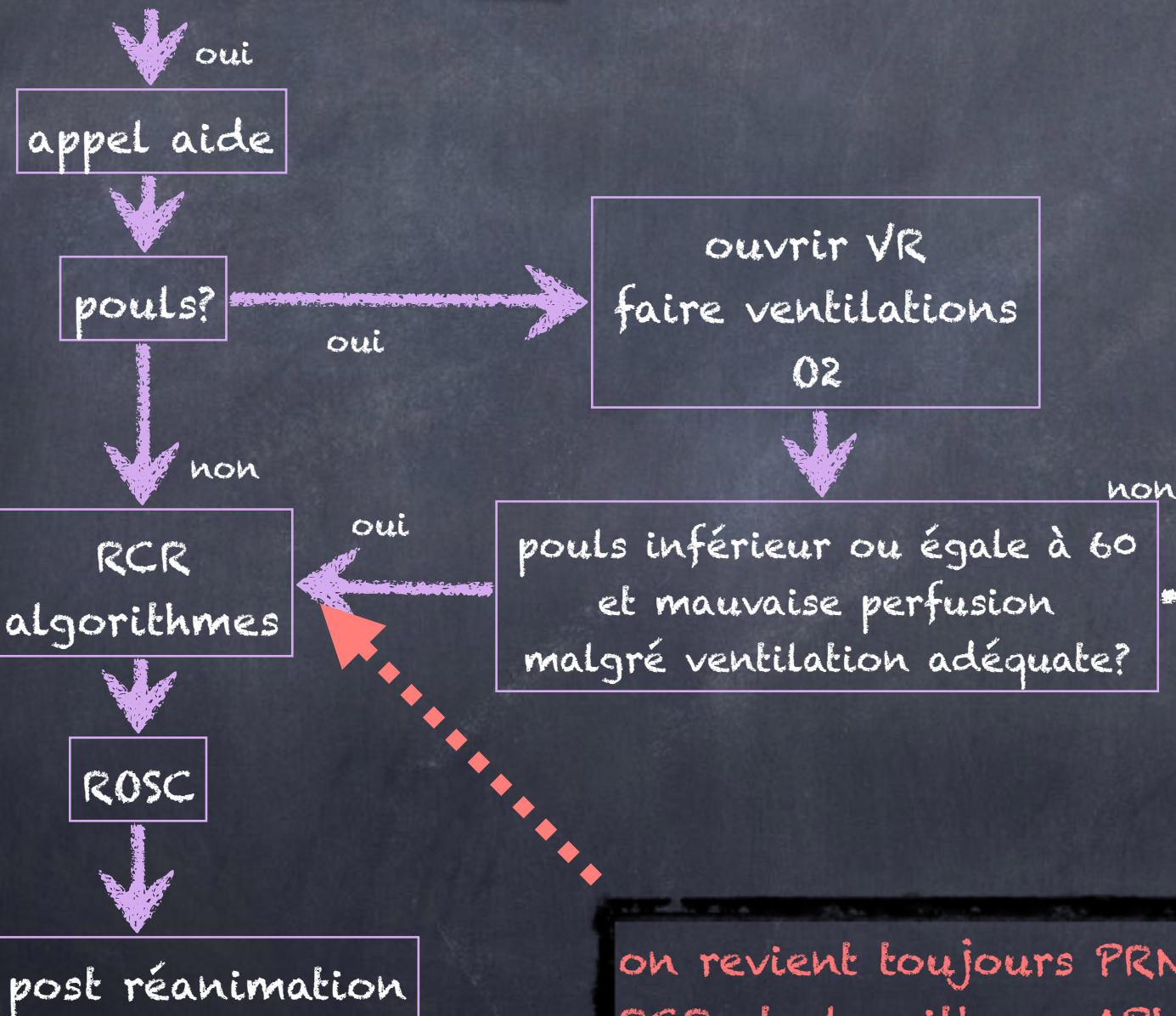
→ Évaluation primaire

→ Évaluation secondaire

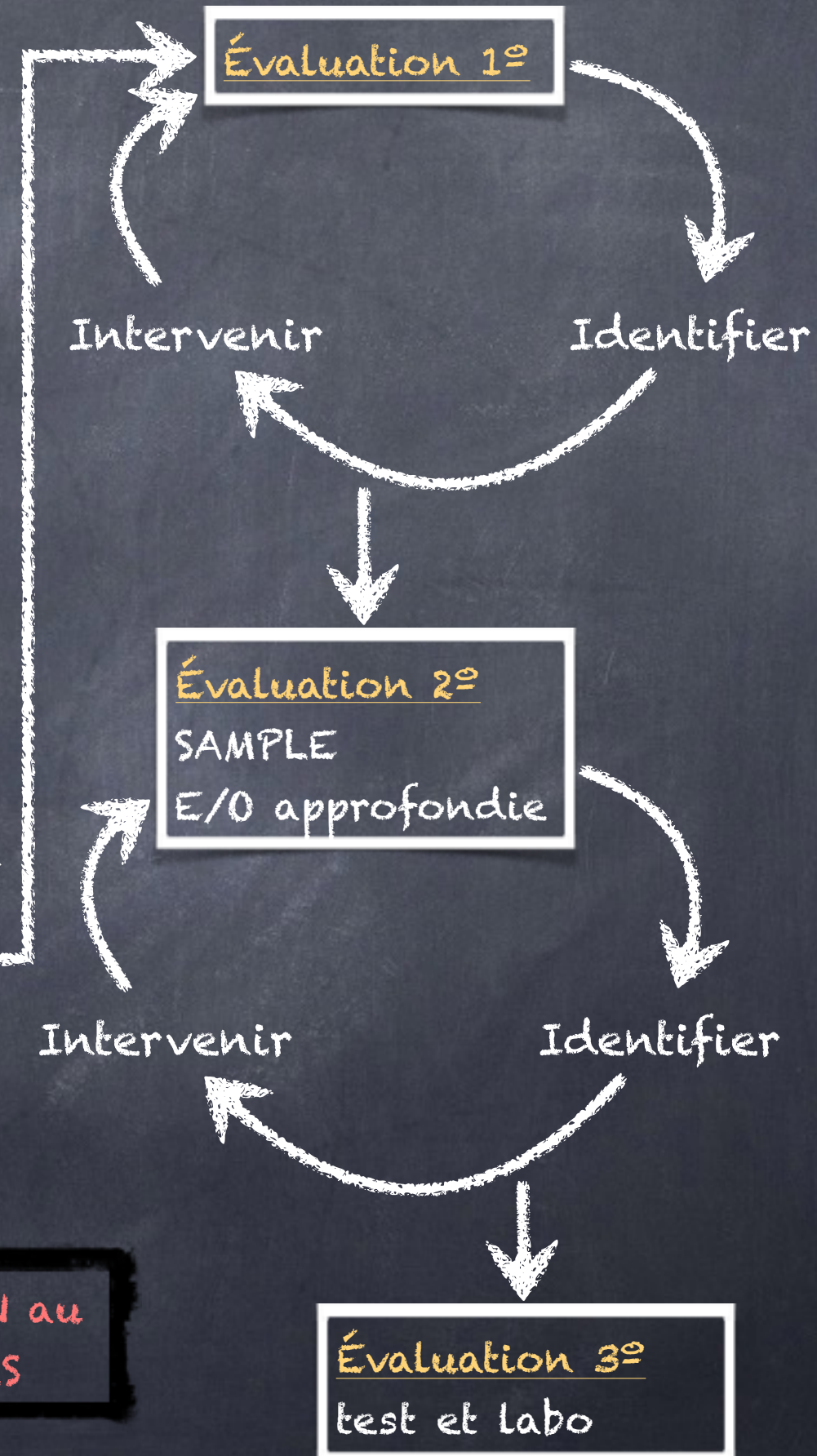
→ Évaluation tertiaire

Impression initiale

Perte conscience?
difficulté respiratoire?
augmentation de l'effort?
son anormal?
augmentation du travail?
coloration?



on revient toujours PRN au RCR et algorithmes APLS



A

regarde les mouvements thoraciques et écoute air
(stridor, tirage, apnée...)

VR ouverte?

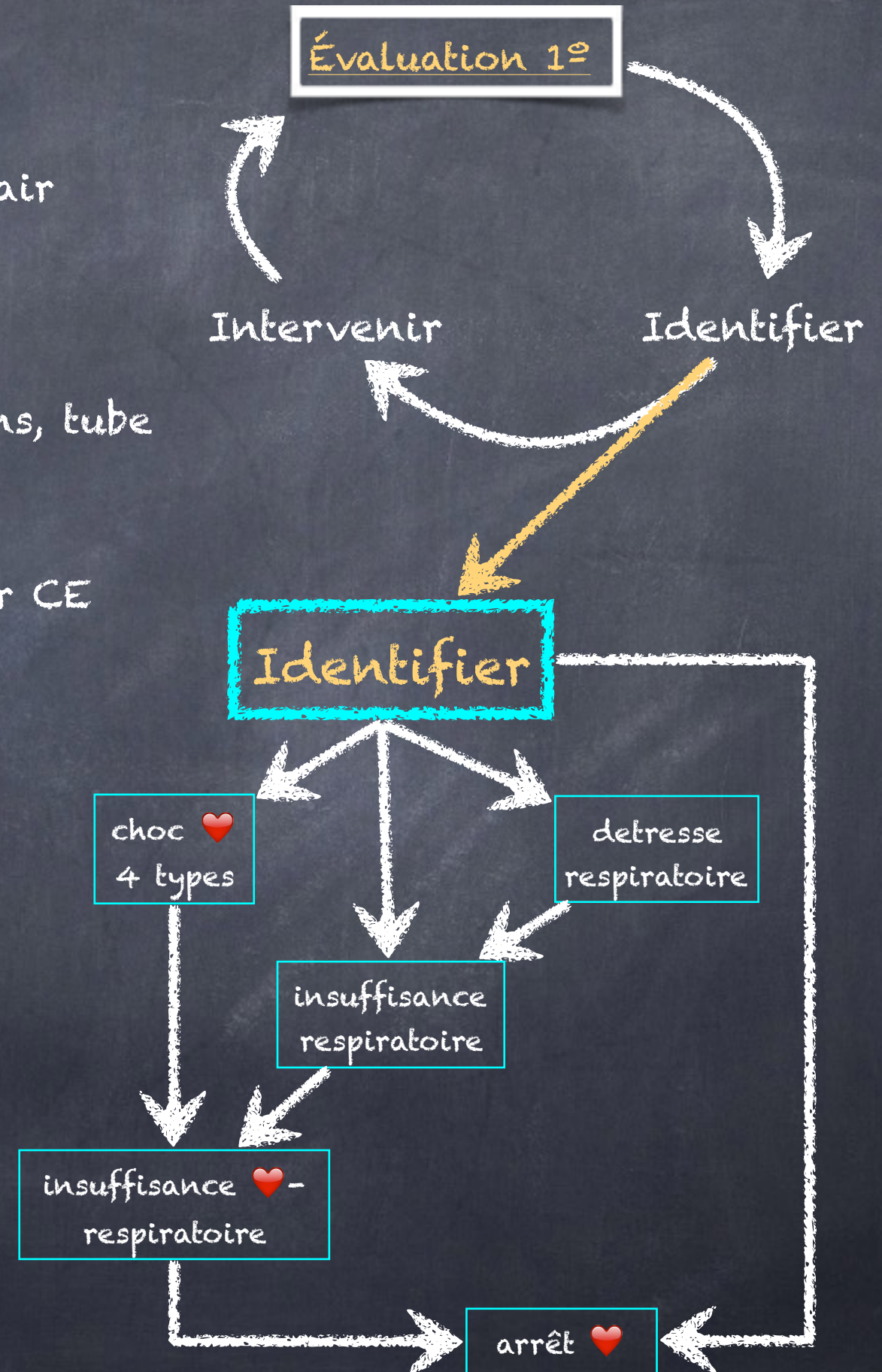
VR fermée mais maintenable

jaw thrust, head tilt, enlever CE/ sécrétions, tube
NP/OP, positionnement

VR fermée et non maintenable

IET, CPAP, masque laryngé, crico, enlever CE

Chez l'enfant le code rose est dû
principalement (et de loin) à la
détresse respiratoire évoluant en
insuffisance respiratoire puis en arrêt
cardio respiratoire...il est donc
important de la reconnaître tôt et
d'agir. Les chocs cardiotoniques sont
beaucoup plus rarement vus.



B

FR (attention, augmentation peut être appropriée en cas de fièvre, douleur, anxiété)
normal (CF tableau)
brady (fatigue, SNC, hypot, Rx/drogue)
tachy (hypert, sepsis, hypovolémie, acidose, insuffisance cardiaque, anémie, cardiaque congénital, douleur)
apnée (20 secondes)
enfant qui dort peut avoir apnée ad 10-15 sec avec rythme irrégulier et c'est normal

Effort respiratoire

BAN (battement ailes du nez), tirage, augmentation Temps Expiratoire, muscles accessoires, head bobbing, seesaw, bouche ouverte

Expansion thoracique

Mouvement air

Son

stridor, grunting, gurgling, wheezing, crépitant, voix

Saturation

hypoxémie

baisse O₂ atm

baisse ventilation

infection/trauma SNC, drogue, neuro musculaire, apnée

baisse diffusion

oedème, pneumonie, protéinose

mismatch V/Q

pneumonie, atélectasie, ARDS, asthme, bronchiolite, CE

shunt D-G

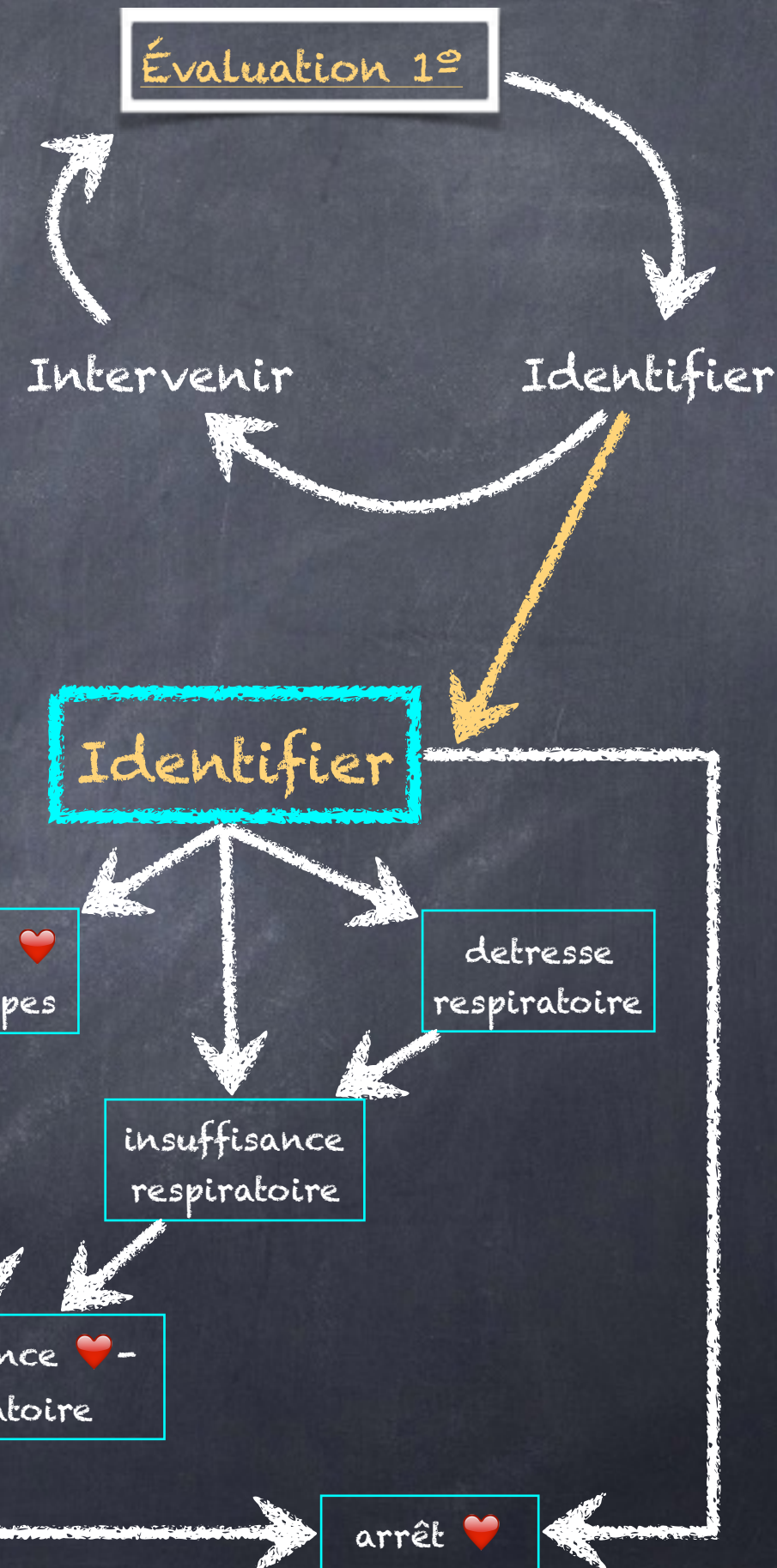
coeur congénital, shunt extra cardiaque

hypercapnie

SNC, overdose, fatigue musculaire

Coloration

État conscience



C

FC

rythme

pouls périphérique/ central (comparaison des deux)

remplissage capillaire

coloration

pâleur

cyanose

O₂, ventilation, diffusion, V/Q, shunt cardiaque

marbrure

température et coloration peau

TA

État conscience

diurèse

D

État conscience (Glasgow, AVPU)

tonus

pupilles

fontanelle

raideur nuque

convulsion

léthargie/ agitation/ confusion/ irritabilité

glycémie

E

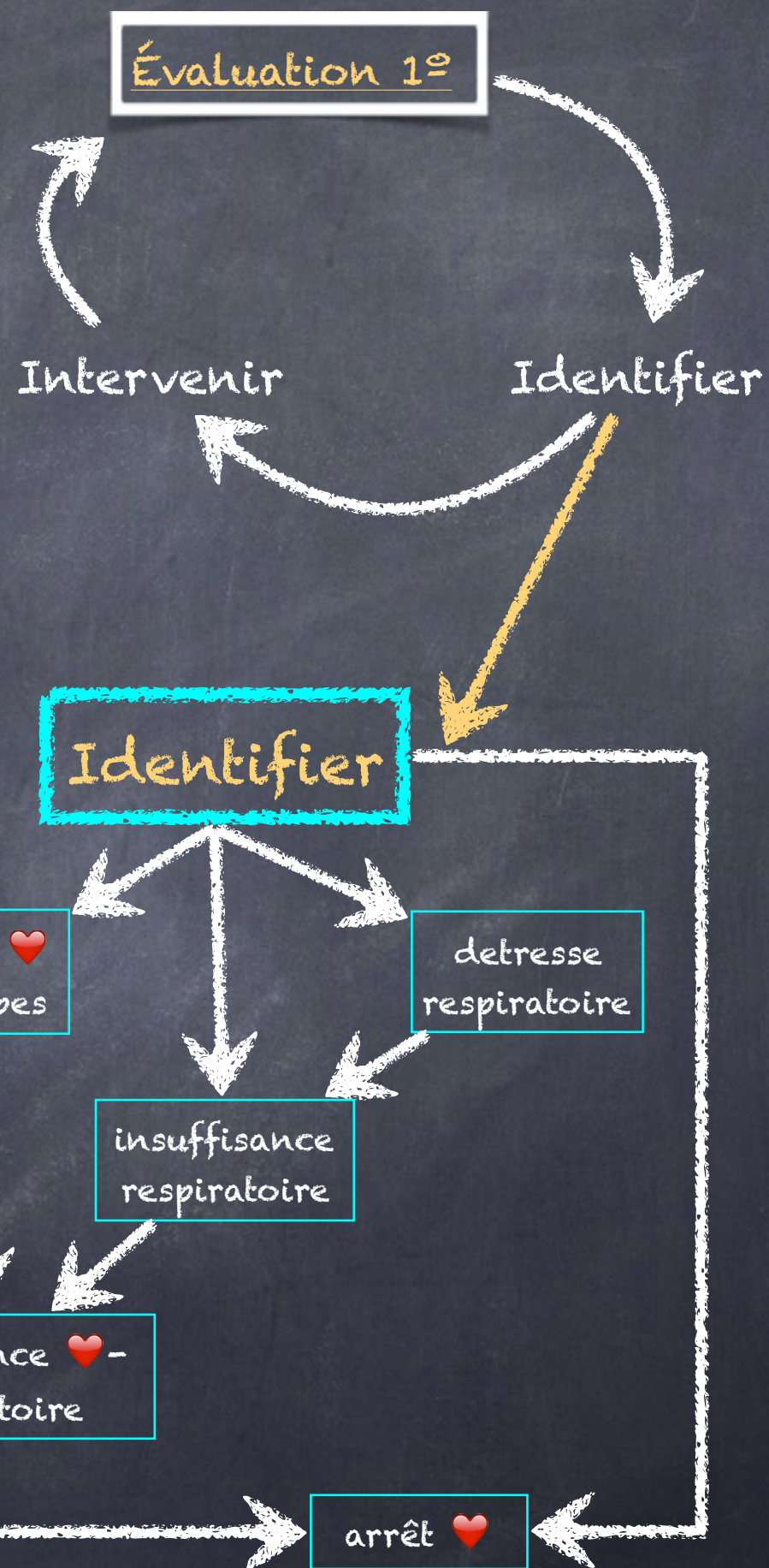
température

rash (pétéchie, purpura, marbrure)

trauma

signe de déshydratation

débit urinaire



Évaluation 2^e

SAMPLE

E/O approfondie

Intervenir

Identifier

Signes et symptômes

Allergie

Médication

Past medical history

Last meal

Events

Examen complet de la tête aux pieds

Évaluation 3^e

test et labo

gaz

Lactate

Hb

E+, urée, créat

ECG

RX ttx

EDU

scan

paramètres pédiatriques

| âge | RC éveil | RC moyen | RC sommeil |
|----------------|-------------|----------|------------|
| 0-3 mois | 85-205 bpm | 140 bpm | 80-160 bpm |
| 3 mois- 2 ans | 100-190 bpm | 130 bpm | 75-160 bpm |
| 2-10 ans | 60-140 bpm | 80 bpm | 60-90 bpm |
| plus de 10 ans | 60-100 bpm | 75 bpm | 50-90 bpm |

| âge | FR |
|-------------|-------|
| en bas 1 an | 30-60 |
| 1-3 ans | 24-40 |
| 4-5 ans | 22-34 |
| 6-12 ans | 18-30 |
| 13-18 ans | 12-16 |

TA normale: $2 \times \text{âge} + 90$

TA limite: $2 \times \text{âge} + 70$

volume sanguin

préma: 100ml/Kg

n-né terme: 85-90 ml/Kg

nourrisson ad adolescence: 80 ml/Kg

adulte 70ml/Kg

hypoTA à 25% de perte

0-28 jours: en bas de 60mmHg

3 mois-2 ans: en bas de 70mmHg

2-10 ans: en bas de $70 + (2 \times \text{âge})$ mmHg

plus de 10 ans: plus bas que 90mmHg

volume inspiratoire normal 5-8 ml/Kg

truc: 3ans pouls à 100 et systolique à 100

TET

sans ballonnet (TET 2,5 et moins)

âge/4 + 4

insertion (3 x TET)-1

2e ligne noire a/n cordes vocales

avec ballonnet

âge/4 + 3 avec ballonnet

insertion (3 x TET)

ligne noire ne doit pas dépasser cordes vocales

masque laryngé

voir Broslow tape

trompette nasale

grosueur: Broslow tape ou diamètre du petit doigt

longueur: de l'aile du nez au tragus

guédelle

longueur: du coin de la bouche à l'angle de la mâchoire

pour IET donner atropine

en bas de 1 an chez tous les enfants

de 1-5 ans si utilisation de succinylcholine

en haut de 5 ans si 2e dose de succinylcholine

en utilisant la Kétamine

0,01-0,02 mg/Kg IV/IO ou 0,02 mg/Kg IM, toujours

minimum de 0,1 mg et max 0,5 mg

en algorithme bradycardie 0,02 mg/Kg

Kétamine

2mg/Kg

status asthmaticus

Étomidate

0,2-0,4mg/Kg IV/IO

idéal lors hypotA ou trauma car

ne baisse pas la TA et

n'augmente pas la PIC

Lidocaïne

1-2mg/Kg (1mg/Kg lors FV/TV)

baisse PIC (trauma crânien)

baisse réactivité VR (asthme)

Propofol

3-5mg/Kg

status épilepticus

trauma crânien

Fentanyl

0,5-1 ug/Kg

Rocuronium

0,6 mg/Kg

Succinylcholine

1-2 mg/Kg IV

quand on pense intuber, on pense transfert, donc, ne vous gênez pas d'appeler le centre tertiaire pour avis sur la médication à donner au patient

Glasgow

| réponse | adulte | enfant | bébé | valeur |
|-----------------|------------------------|--|--------------------------------|--------|
| ouverture yeux | spontanée | spontanée | spontanée | 4 |
| | à la parole | à la parole | à la parole | 3 |
| | à la douleur | à la douleur | à la douleur | 2 |
| | aucune | aucune | aucune | 1 |
| réponse verbale | orienté | orienté approprié | gazouillis | 5 |
| | confus | confus | irritable, pleure | 4 |
| | mots inappropriés | mots inappropriés | pleure en réponse à la douleur | 3 |
| | sons incompréhensibles | sons non spécifiques ou mots incompréhensibles | gémissements à la douleur | 2 |
| | aucune | aucune | aucune | 1 |
| réponse motrice | obéi | obéi | spontanée | 6 |
| | localisée | localisée | enlève au toucher | 5 |
| | enlève | enlève à la douleur | enlève à la douleur | 4 |
| | flexion | flexion | flexion | 3 |
| | extension | extension | extension | 2 |
| | aucune | aucune | aucune | 1 |

RCC pédiatrique

compressions thoraciques:

1/3 profondeur du thorax

100/minute

bien relâcher entre chacune des compressions

changement de masseur q 2 minutes

massage débute lorsque pouls plus bas que 60/minute et altération EC

ratio compression/ventilation

au masque

si seul: 30:2

si 2 secouristes: 15:2

avec IET

8-10 V/min (1V q 6-8 sec)

1 seconde par V

valve ouverte

en salle de réa

monter température de la pièce, couvertures chaudes
préparer Broslow tape et tableau des médicaments
ne pas oublier la glycémie...la corriger sans tarder
avoir infirmière en néonatal ou pédiatrie
appeler pédiatre/anesthésiste/chirurgien/autres PRN
bien définir les rôles de chacun

médecin chef

médecin aidant (s'il y en a un)

infirmière aux voies IV (en pédiatrie de préférence)

si pas de voie IV en 30-60 secondes: voie IO

infirmière au Broslow tape

infirmière aux notes

infirmière aux médicaments

inhalothérapeute

préposés, minimum 2 pour masser

insuffisance respiratoire

Chez l'enfant le code rose est dû principalement à la détresse respiratoire évoluant en insuffisance respiratoire puis en arrêt cardio respiratoire...il est donc important de la reconnaître tôt et d'agir.

Détresse respiratoire

tachypnée

augmentation effort respiratoire (battement ailes du nez, tirage)

effort respiratoire inadéquat (hypoventilation ou bradypnée)

sons anormaux (stridor, wheezing, grunting)

tachycardie

peau pâle et froide

changement état conscience

Insuffisance respiratoire

grande tachypnée (tôt)

bradypnée ou apnée (tardif)

effort respiratoire augmenté, diminué ou absent

tachycardie (tôt)

bradycardie (tardif)

cyanose

coma ou stuporeux (tardif)

identification du problème

obstruction VRS

Coprs Etranger, oedème (anaphylaxie), épiglottite, hypertrophie amygdales, masse, sécrétions, sténose congénitale

signes: tachypnée, BAN, tirage, changement voix, toux aboyante, stridor, mauvaise entrée air

obstruction VRI

asthme, bronchiolite

signes: tachypnée, wheezing, BAN, augmentation TE, tirage

problème parenchyme pulmonaire

pneumonie, contusion, oedème, vasculaire

signes: tachypnée, effort respiratoire, râles, baisse EA, hypoxie

problème du contrôle de la respiration

convulsion, infection SNC, tumeur, neuromusculaire

signes: FR variable/irrégulière, respiration superficielle, apnée centrale

actions !

Il y a les actions rapides selon le type et la sévérité
puis, une fois l'oxygénation et ventilation rétablies, les actions ciblant la cause

airway:

- positionnement (serviette sous épaules ad 2 ans)

- jaw thrust

- head tilt-chin lift

- succion (pas juste dans le pharynx...le nez aussi!)

 - attention à la bradycardie

- enlever CE

- guédelle

- trompette nasale

Breathing:

- O2

- médicament inhalé (ventolin, épinéphrine)

- ventilation au masque

- préparation pour IET

Laryngite

léger: toux aboyante sans stridor ou stridor léger lors des pleurs, pas de stridor au repos

léger-moderé: stridor de repos intermittent

modéré-sévère: stridor de repos avec tirage mais sans détresse respiratoire

sévère: détresse respiratoire

dexaméthasone 0,6 mg/Kg PO x 1 pour tous
O2 PRN, humidifié

si modéré-sévère ou sévère:

épinéphrine racémique 1: 1000 nébulisation

en bas de 5 Kg: 2,5cc

en haut de 5 Kg 5 cc

répéter au besoin

sévère:

cortico IV à considérer

héliox possible

si IET envisagée prendre TET 0,5mm plus petit que le tube normal et penser à une trachéite bactérienne

anaphylaxie

Rxn anaphylactique

Adrénaline 1:1000 0,01 ml/Kg IM q 20 minutes, max 0,3 ml

si choc: 0,1 ml/Kg 1: 10 000 IV, max 10ml

Diphényldramine (Benadryl) 1-2 mg/Kg PO, IM ou IV q 4h, ad 50 mg max

Ranitidine (Zantac) 5-10 mg/Kg PO div bid

Prednisone 1-2 mg/Kg PO, max 50 mg

Traiter bronchospasme

Choc anaphylactique

O2

Adrénaline 1:1000 0,01 ml/Kg IM q 10 minutes, max 0,3 ml q 10 minutes

si hypoTA 1: 10 000 0,1 ml/Kg, max 10 ml a la fois, q 10 min et bolus NS

si choc réfractaire 0,1-1 mg/Kg/minute puis dopamine

Solucortef 8 mg/Kg IV x1 (max 500 mg) puis 4 mg/Kg IV q 4-6h

Ranitidine 1 mg/Kg IV, max 50 mg

Glucagon

Traiter bronchospasme

asthme

PRAM = preschool respiratory assessment measure

Tableau de codification du score PRAM

| Paramètres | Description | Score |
|----------------------------------|--|---------|
| Saturation O ₂ | ≥ 95% | 0 |
| | 92-94% | 1 |
| | < 92% | 2 |
| Tirage sus-sternal | Absent | 0 |
| | Présent | 2 |
| Contraction des muscles scalènes | Absente | 0 |
| | Présente | 2 |
| Murmure vésiculaire (MV) * | Normal | 0 |
| | ↓ à la base | 1 |
| | ↓ à l'apex et à la base | 2 |
| | Minimal ou absent | 3 |
| Sibilances † | Absentes | 0 |
| | Expiratoires seulement | 1 |
| | Inspiratoires (± expiratoires) | 2 |
| | Audibles sans stéthoscope ou absentes (MV minimal ou absent) | 3 |
| Score PRAM : (max. 12) | | |
| Score | 0-3 | 4-7 |
| Sévérité | Légère | Modérée |
| | | Sévère |

© Ducharme 2000

* En cas d'asymétrie, la plage pulmonaire (apex-base) la plus sévèrement affectée (droite ou gauche, antérieure ou postérieure) déterminera la cote pour ce critère.

† En cas d'asymétrie, les deux foyers d'auscultation les plus affectés, où qu'ils soient (LSD, LMD, LBD, LSG, LMG) détermineront la cote pour ce critère.

Crise d'asthme : première heure de traitement à l'urgence

| | |
|---|---|
| Crise légère VEMS ≥ 70 % PRAM 1-3 | <ul style="list-style-type: none"> Salbutamol (ventolin-100mcg/inh) en inhalation par aérosol-doseur avec aérochambre : 1 inh/3 kg (min 2 inh, max 10 inh) q 30-60 minutes x 1-2 doses (2 inh seulement si crise très légère pour enseignement au patient) Dexaméthasone 0.3mg/kg po (max 15 mg) selon la symptomatologie à l'histoire |
| Crise modérée 60 % < VEMS < 70 % PRAM 4-5 | <ul style="list-style-type: none"> O₂ pour maintenir la SaO₂ ≥ 94 % Salbutamol (ventolin-100mcg/inh) en inhalation par aérosol-doseur avec aérochambre : 1 inh/3 kg (min 2 inh, max 10 inh) q 30 minutes x 2 doses Dexaméthasone 0.3mg/kg po (max 15 mg) après la 1^{re} dose de ventolin |
| Crise modérée-sévère 50 % < VEMS < 60 % PRAM 6-7 | <ul style="list-style-type: none"> O₂ pour maintenir la SaO₂ ≥ 94 % Salbutamol (ventolin-100mcg/inh) en inhalation par aérosol-doseur avec aérochambre : 1 inh/3 kg (min 2 inh, max 10 inh) q 20 minutes x 3 doses Ipratropium (atrovent-20mcg/inh) en inhalation avec aérochambre 4 inh (80mcg) q 20minutes x 3 doses Dexaméthasone 0.3mg/kg po (max 15 mg) après la 1^{re} dose de ventolin/atrovent |
| Crise sévère VEMS < 50 % PRAM 8-10 Évaluation médicale urgente Réévaluer fréquemment. Si non amélioration, voir algorithme status asthmaticus | <ul style="list-style-type: none"> O₂ pour maintenir la SaO₂ ≥ 94 % Salbutamol (ventolin-100mcg/inh) en inhalation par aérosol-doseur avec aérochambre : 1 inh/3 kg (min 2 inh, max 10 inh) q 20 minutes x 3 doses Ipratropium (atrovent-20mcg/inh) en inhalation avec aérochambre 4 inh (80mcg) q 20minutes x 3 doses Dexaméthasone 0.3mg/kg po (max 15 mg) ou methylprednisolone 2 mg/kg iv (max 125 mg) dès que possible après la 1^{re} dose de ventolin/atrovent |

Status asthmaticus/Insuffisance respiratoire imminente

PRAM 11-12

Crise grave et/ou absence de réponse au traitement initial

Considérer Intubation à tout moment avec personnel le plus expérimenté si défaillance respiratoire

**Consultation aux Soins Intensifs

****Sortir de l'ordonnance collective****

• FiO₂ de 1,0

• Ventolin et atrovent comme dans crise sévère ou considérer nébulisation si désaturation beaucoup pendant les traitements en inhalation:
Salbutamol (ventolin) 0,15 mg/kg/dose en nébulisations q 20 minutes x 3doses (=0,03 mL/kg d'une solution à 5 mg/mL) (min : 1,25 mg (0,25 mL) ; max : 5 mg (1 mL) par dose)

ET
Ipratropium (atrovent) 250 mcg en nébulisation (solution de 250 mcg/mL) (≥30kg, considérer 500mcg/dose) q 20 minutes x 3 doses en 1 heure

• methylprednisolone 2 mg/kg IV (max 125 mg) après la 1^{re} dose de ventolin et atrovent

• gaz, iono, gly, mg++ lors de voie IV

• Sulfate de magnésium 25 à 50 mg/kg IV (max : 2 g) d'une solution diluée à 20 mg/mL sur 20 minutes

• Envisager un traitement adjuvant aux soins intensifs

-Ventolin 15 mcg/kg IV en 10 minutes (max : 500 mcg)

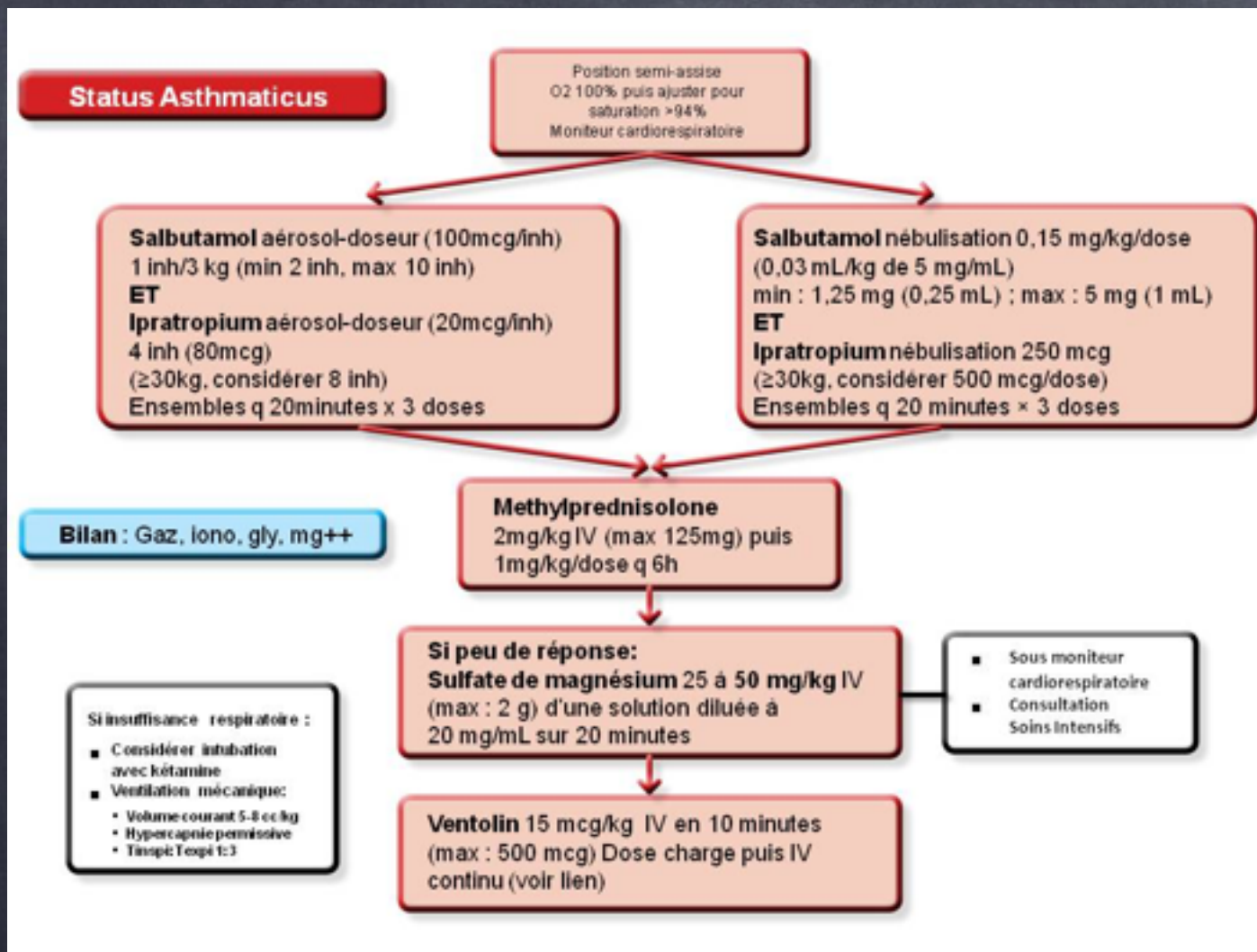
Dose charge puis IV continu (voir lien)

- HélioX : minimum 80% helium, 40% O₂

- Aminophylline (voir lien)

-Gaz halogénés (consultation anesthésiste)

asthme



Intubation en crise d'asthme

Lidocaïne 1-1,5 mg/Kg (baisse réactivité des VR)

Atropine 0,02 mg/Kg (diminue les sécrétions)
ou

Glycopyrolate 0,1 mg/Kg (meilleur que l'atropine pour la diminution des sécrétions)

Kétamine 2 mg/Kg

Rocuronium 0,6 mg/Kg

TET souvent avec d'emblée un ballonnet

asthme

Traitement Crise Asthme Algüe- Informations pertinentes avant d'utiliser tableau 2

OXYGENE pour saturation $\geq 94\%$

Augmente la saturation, diminue l'hypertension pulmonaire, la résistance des voies aériennes et améliore l'altération des fonctions cardiaques et mentales

β_2 -AGONISTE

Salbutamol (100 µg/bouffée) avec aérosol-doseur de préférence, car plus rapide que la nébulisation, aussi efficace, et cause moins d'effets secondaires

- 100 µg/3 kg/dose (min : 2 inh ; max : 10 inh)
- À domicile: 2 inh aux 4h au besoin (on peut utiliser cette dose si crise légère à l'urgence, pour enseignement au patient)

Nébulisation si besoin en oxygène et désature beaucoup pendant les traitements (nébulisation continue pourrait avoir un effet bronchodilatateur supérieur et plus prolongé que la nébulisation intermittente, surtout chez les patients présentant une crise très grave).

- Intermittent : 0.15 mg/kg/dose (0.03 mL/kg d'une solution à 5 mg/mL) (min : 1.25 mg (0.25 mL) ; max : 5 mg (1 mL)) à diluer dans un volume total de 5 mL de NaCl 0,9 %
- Continue: 0.5 mg/kg/h (max : 15 mg/h)

ANTICHOLINERGIQUES

Ipratropium diminue le risque d'hospitalisation des crises modérées sévères

- aérosol-doseur (20 µg/inh) : 4 inh q 20 minutes x3 doses ; (répéter au besoin aux 4h pour 24h si hospitalisé aux soins intensifs) OU
- nébulisation : 250 µg (solution de 250 µg/mL) q 20 minutes x 3 doses ; (répéter au besoin aux 4h pour 24h si hospitalisé aux soins intensifs) (≥ 30 kg : considérer 500µg/dose si status asthmaticus).
- Non utilisé à domicile

CORTICOSTÉROÏDES

Effets bénéfiques sur les taux d'hospitalisation sont observés après 3-4 heures dans les crises modérées à sévères.

Corticostéroïdes PO=IV, privilégier IV si crise sévère ou si PO compromis.

Contre indications relatives :

Varicelle active ou contact avec une personne atteinte au cours des trois dernières semaines et susceptible de la développer (non vacciné, non faite), primo-infection à Herpes simplex, tuberculose active

- Dose PO :
Initial à l'urgence :
 - Dexaméthasone : dose initiale de 0.3 mg/kg (max : 15 mg)
OU dose initiale de 0.6 mg/kg (max : 15 mg) OU
 - Prednisone/prednisolone : dose initiale de 2 mg/kg (max : 50 mg)

Traitement subséquent à domicile :

- Si Dexaméthasone 0.3mg/kg ou prednisone 2mg/kg utilisé :
 - Prednisone/prednisolone 1-2 mg/kg/24 h (max : 50 mg) po die x 3-5 j
- OU
- Si Dexaméthasone 0.6mg/kg utilisé :
 - Deuxième dose de 0.6 mg/kg (max : 15 mg) remise à l'urgence pour prendre à domicile, 24 heures après la première dose
- Dose IV :
 - Méthylprednisolone : dose de charge de 2 mg/kg (max : 125 mg), puis 1 mg/kg/dose (max : 60 mg) IV q 6 h

Traitement adjuvant de la crise grave

Si non amélioration ou détérioration malgré traitement ci-haut, envisager traitements suivants sous monitoring cardio-respiratoire continu avec consultation soins intensifs :

SULFATE DE MG IV

- 25 à 50 mg/kg IV (max : 2 g) d'une solution diluée à 20 mg/mL sur 20 minutes
Sous monitoring cardio-respiratoire continue en salle de réanimation pour minimum 1h avec prise de TA fréquente

(Dilution : prélever 2 mL de sulfate de magnésium 50 % (500 mg/mL) et diluer avec 48 mL d'une solution glucosée 5 % ou de NaCl 0,9 % pour un volume total de 50 mL pour obtenir une solution à 20mg/mL)

Attention à effets secondaires d'hypermagnésémie qui sont rares cependant à ces doses (hypotension artérielle, syncope, nausées, sédation, diminution des réflexes ostéotendineux et faiblesse musculaire)

SALBUTAMOL IV

- Dose de charge : 15 µg/kg à administrer en 10 minutes (max 500mcg) en salle de réanimation sous monitoring cardio-respiratoire continue ;
 - Dilution 25mL (25mg) salbutamol à 1mg/mL + 25 mL NaCl 0.9% = 50mL de salbutamol à 500mcg/mL
 - 1.5 mcg/kg/min x _____ kg x 60 min divisé par 500mcg/mL = _____ mL/h (max à 6mL/h) x 10min SEULEMENT
- Perfusion continue : 0.7 à 4 µg/kg/min aux soins intensifs seulement ; peut être augmentée de 0,2 µg/kg/min toutes les 10-15 minutes
Suivi iono, gly, Mg++, ck, tropo

Attention à toxicité (arythmie, ischémie myocardique, tachycardie, hypertension artérielle, hypokaliémie, hyperglycémie, élévation CK, élévation lactate)

Autres traitements utilisés aux soins intensifs seulement :

Méthylsantine IV

Aminophylline peut être envisagée lorsque le patient est admis aux soins intensifs ou s'il présente une insuffisance respiratoire imminente.

- Dose de charge : 6 mg/kg IV en 20 minutes
- Perfusion continue (vitesse initiale) :
 - 6 semaines-5 mois : 0,5 mg/kg/h ;
 - 6-11 mois : 0,7 mg/kg/h ;
 - 1-8 ans : 1 mg/kg/h ;
 - ≥ 9 ans : 0,75 mg/kg/h.

Attention à toxicité (tachycardie, arythmie, céphalée, irritabilité, tremblements, convulsion, nausée, vomissement, douleur abdominale, hypokaliémie et hyperglycémie) et dosages sériques (concentration thérapeutique de 10 à 20 µg/mL (ou de 55 à 110 µmol/L))

Hélios

En USP. Proportion d'hélium doit être d'au moins 60 %

Kétamine IV en continu

Gaz halogénés au bloc opératoire, par anesthésiste

Ventilation mécanique non invasive

Option temporaire chez les patients assez âgés pour tolérer le masque et ayant un état de conscience normal.

Intubation endotrachéale

Si insuffisance respiratoire imminente/avérée ou selon transport interhospitalier. La kétamine est le médicament de choix en cas d'intubation.

*****L'intubation doit être pratiquée par un personnel expérimenté

- > 50 % des complications et décès liés à une crise d'asthme grave surviennent pendant ou immédiatement après cette manœuvre

outils INESSS avec tableau des médicaments:
https://www.inesss.qc.ca/fileadmin/doc/INESSS/Outils/Asthme_2011/outil_asthme_20111031.pdf

IET: kétamine utile car réduit le bronchospasme

Les chocs

Le choc est un état où la délivrance d'O₂ n'est pas suffisante par rapport à la demande métabolique

.....donc n'est pas nécessairement associé à une basse pression

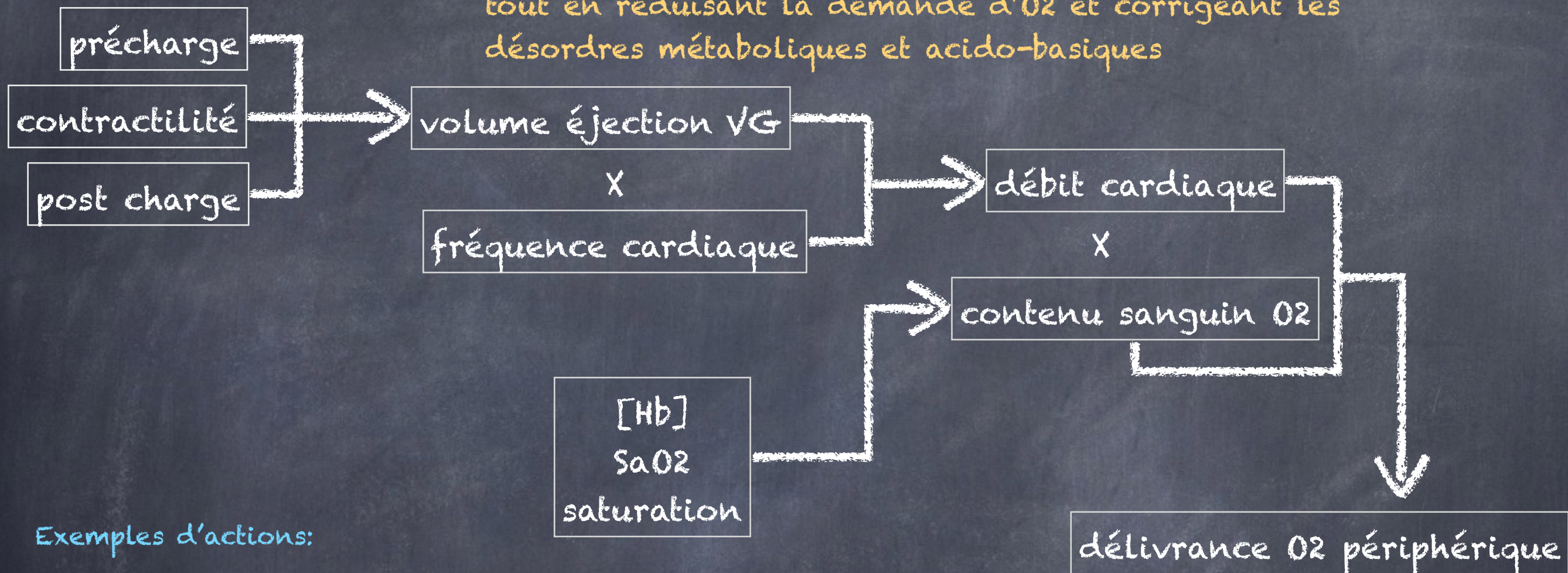
Causes

volume sanguin insuffisant
capacité de transport d'O₂ insuffisante
distribution des volumes inadéquate
mauvaise contractilité du cœur
obstruction du flot sanguin

Signes et symptômes qu'un choc compensé s'aggrave

augmentation de la tachycardie
pouls périphériques diminués ou absents
diminution pouls centraux
diminution entre différentiel TAS et TAD
refill capillaire diminué
extrémités froides
baisse état conscience
hypotension

Lors d'un choc, il faut tenter de rétablir la raison pour laquelle la délivrance en O₂ n'est pas satisfaisante et, au besoin, jouer sur les autres paramètres pouvant aussi aider, tout en réduisant la demande d'O₂ et corrigeant les désordres métaboliques et acido-basiques



Exemples d'actions:

Précharge: donner du volume (NS), cesser saignement

contractilité: amines, corriger les désordres acido-basiques ou métaboliques et le sepsis

post charge: enlever obstruction ou HTA

volume éjection: les enfants ont un très petit VÉ donc on ne peut pas réellement l'augmenter

Débit cardiaque: corriger la précharge/contractilité/post charge/FC ainsi que son volume de distribution

FC: amines, volume, algorithmes tachy/bradycardie

contenu en O₂: culot globulaire, O₂, cesser saignement, ventilation invasive et non invasive

diminution de la demande O₂: diminuer l'anxiété, la fièvre, l'effort respiratoire, la douleur

4 types

hypovolémique: perte GI, brûlure, saignement, 3e espace, diurèse osmotique

distributif: neurogénique, anaphylactique, surrénalien, septique

cardiogénique

obstructif: tamponade, embolie pulmonaire, pneumothorax

Et c'est parti...que fait-on???

Positionnement: si alerte position la moins anxiogène pour l'enfant, si non alerte dépend de la cause. Ex: hypoTA en Trendelenburg, choc cardiogénique assis 30-45°

Support ventilatoire

Accès IV: périphérique en choc compensé, si décompensé faire IO si pas de voie IV en 30-60 secondes (voir grosseur voie IV sur Broslow tape)

Réplétion volémique (NS)

20 mL/Kg, à répéter PRN q 5-20 minutes...mais penser aux amines lorsque plusieurs bolus donnés sans atteinte des cibles

si signe insuffisance cardiaque (râles, gros foie) 5-10 mL/Kg q 10-20 minutes

si choc obstructif 10-20 mL/Kg

Monitoring et laboratoires

Culot globulaire 10 ml/Kg

attention hypothermie, hypocalcémie, dysfonction myocardique

Glucose: hypoglycémie néonatal si plus bas que 2,5 mmol/L

enfant/ado si plus bas que 3,3 mmol/L

oralement si alerte

IV: 0,5-1 g/Kg.....D25W 2-4ml/Kg ou D10 si néonatal

En ped on donne du 10% de préférence lors des bolus au lieu du D25 pour protéger SNC

traitement de l'anaphylaxie

traitement du sepsis

traitement de l'insuffisance surrénalienne

...bref: traitement de la cause et des conséquences

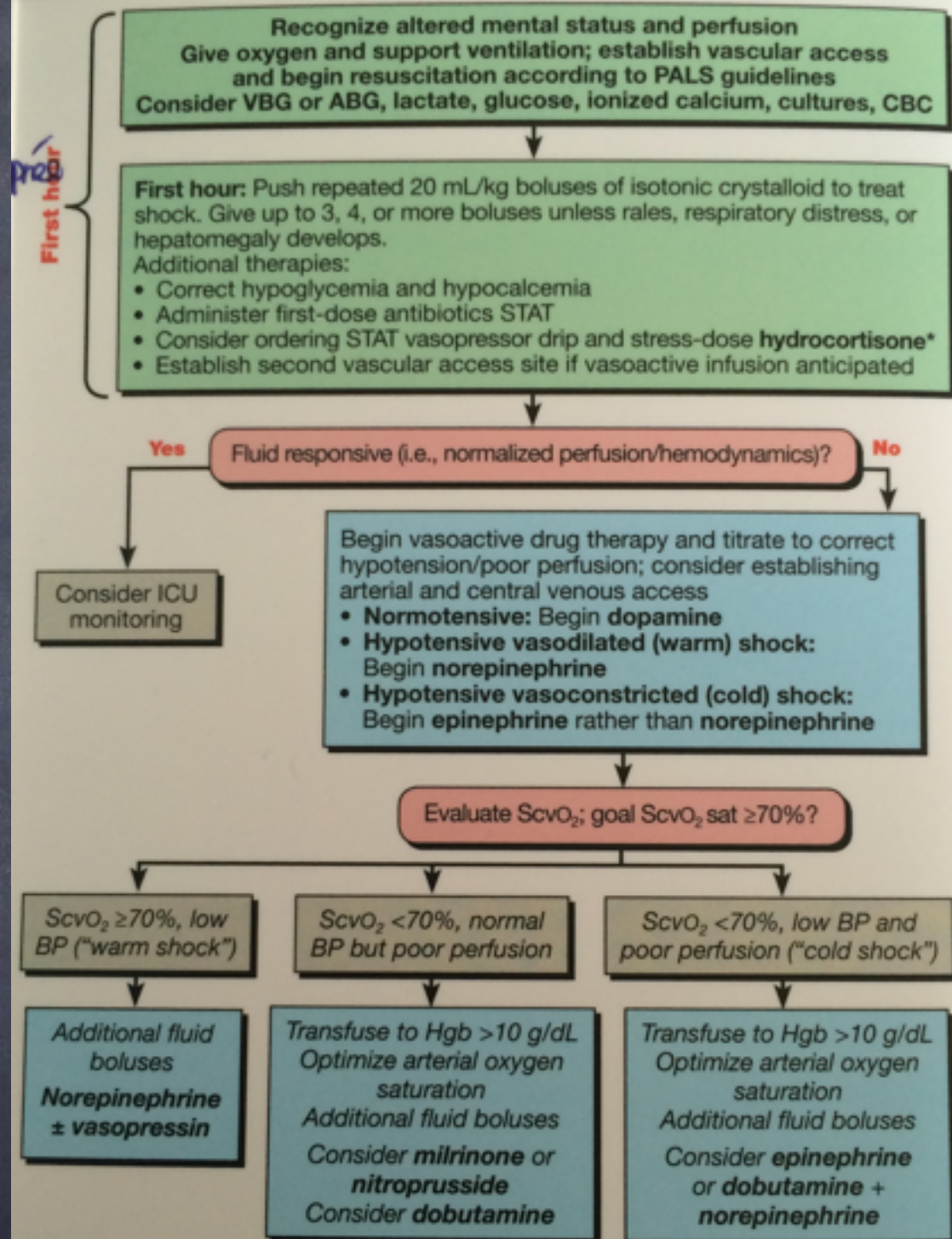
La réhydratation

- 1) calculer besoin de base avec règle 4:2:1
- 2) calculer le déficit
 - 1) léger 4% (50ml/Kg ou 30ml/Kg si plus petit que 10Kg)
 - 2) modéré 8% (100ml/Kg ou 60ml/Kg si plus petit que 10Kg)
 - 3) sévère 12% (120ml/Kg)
- 3) calculer le besoin total en 24h: additionner 1 et 2
- 4) calculer le déficit restant: 3 - ce qui a été donné déjà (ex: bolus)
- 5) réparti 4 sur 24h
 - 1) 1er 8h: 50%
 - 2) autres 16h: 50%
- 6) calcul du Na sérique
- 7) ajout de potassium
 - 1) en bas de 10Kg: 10mEq/L KCl
 - 2) 10Kg et plus: 20mEq/L KCl

Doses entretien

0-1 mois: D10NS...pour ce qui est des 1/2 ou 1/4 salin demandez au pédiatre qui l'admettra
1an-puberté D5NS
puberté et adulte D5NS ou NS

Pediatric Septic Shock Algorithm



*Fluid-refractory and dopamine- or norepinephrine-dependent shock defines patient at risk for adrenal insufficiency.

If adrenal insufficiency is suspected
give **hydrocortisone** ~2 mg/kg bolus IV;
maximum 100 mg

Draw baseline cortisol; consider
ACTH stimulation test if unsure
of need for steroids

Bradycardie

ATTENTION: La bradycardie est un signe qui annonce l'arrêt cardiaque

| âge | RC éveil | RC moyen | RC sommeil |
|----------------|-------------|----------|------------|
| 0-3 mois | 85-205 bpm | 140 bpm | 80-160 bpm |
| 3 mois- 2 ans | 100-190 bpm | 130 bpm | 75-160 bpm |
| 2-10 ans | 60-140 bpm | 80 bpm | 60-90 bpm |
| plus de 10 ans | 60-100 bpm | 75 bpm | 50-90 bpm |

causes 1ere: hypoxie

autres causes:

acidose

hypoTA

hypothermie

drogues/médicaments

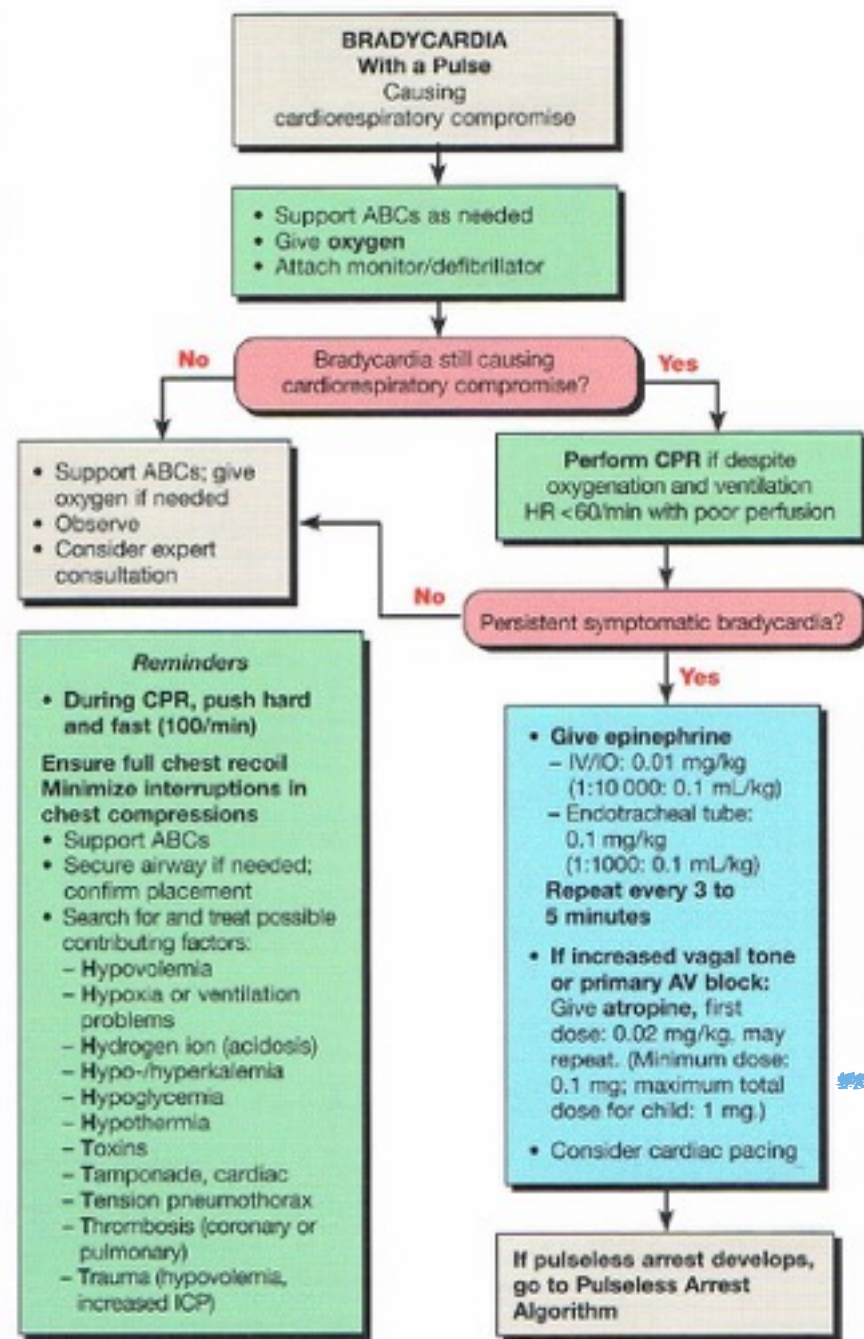
chirurgie cardiaque

Bradycardie sinusale

peut être présente et normale: le patient est-il bien perfusé?

Bloc AV

Pediatric Bradycardia With a Pulse Algorithm



pouls en bas de 60 bpm malgré bonne ventilation et oxygénation ou si signes de mauvaise perfusion: ON MASSE

pour bradycardie persistante perfusion épinéphrine 0,1-0,3 µg/Kg/minute

atropine

doit donner minimum 0,1 mg et max 0,5 mg

TET 0,04-0,06mg/Kg

Traitement de la cause

Tachycardie

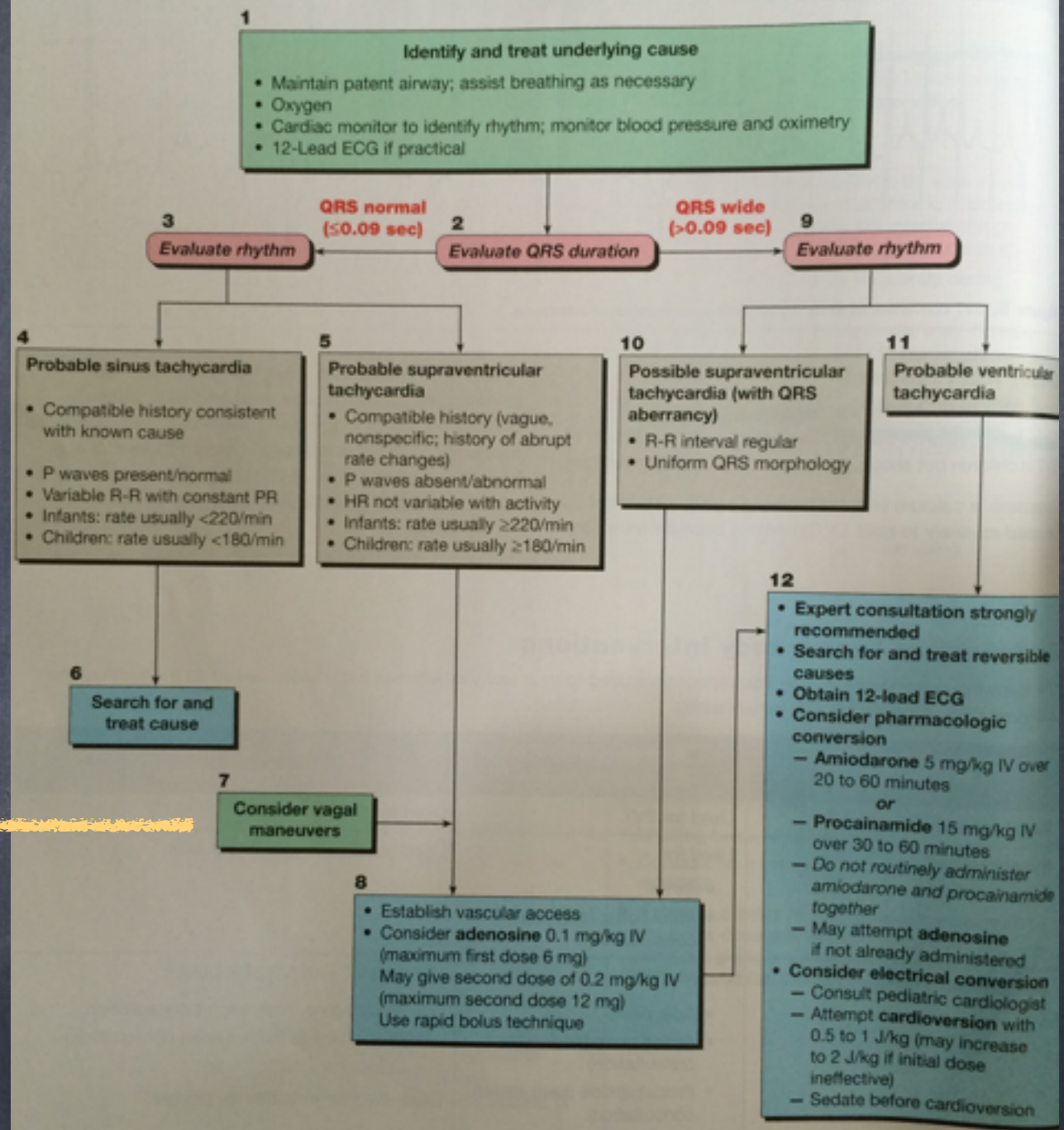
| âge | RC éveil | RC moyen | RC sommeil |
|----------------|-------------|----------|------------|
| 0-3 mois | 85-205 bpm | 140 bpm | 80-160 bpm |
| 3 mois- 2 ans | 100-190 bpm | 130 bpm | 75-160 bpm |
| 2-10 ans | 60-140 bpm | 80 bpm | 60-90 bpm |
| plus de 10 ans | 60-100 bpm | 75 bpm | 50-90 bpm |

3 questions:

- 1) y a-t-il un pouls?
- 2) est-ce que l'enfant a une bonne perfusion?
- 3) est-ce que le QRS est large ou étroit?

On répond ainsi à l'urgence ou non de traiter

Pediatric Tachycardia With a Pulse and Adequate Perfusion Algorithm

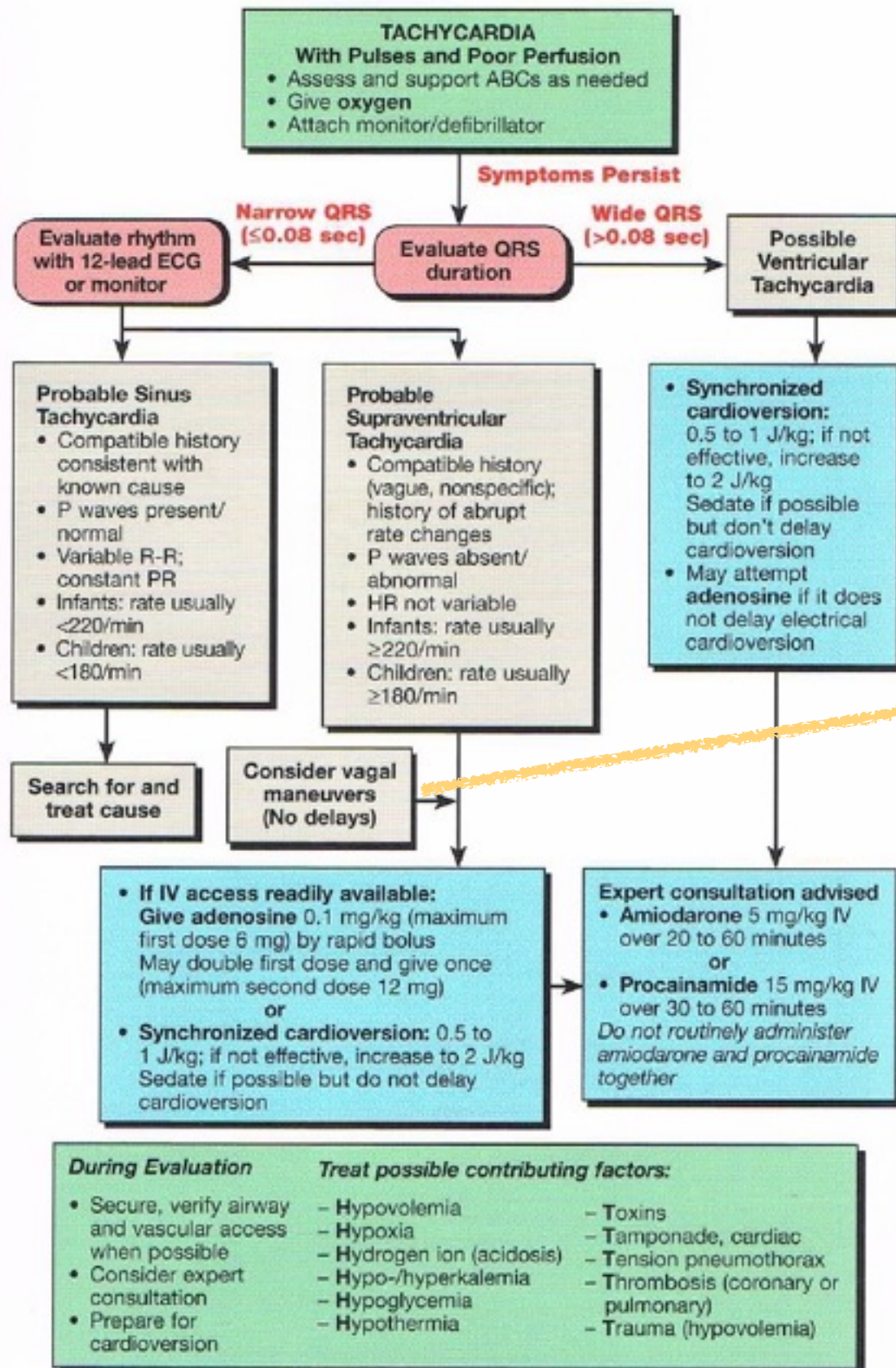


manoeuvres vagales:

- sac de glace sur le haut du visage
- (pas sur le nez ni la bouche)
- massage sinus carotidien chez plus vieux
- Valsalva

***pas de pression sur les yeux

Algorithm for Pediatric Tachycardia With Pulses and Poor Perfusion

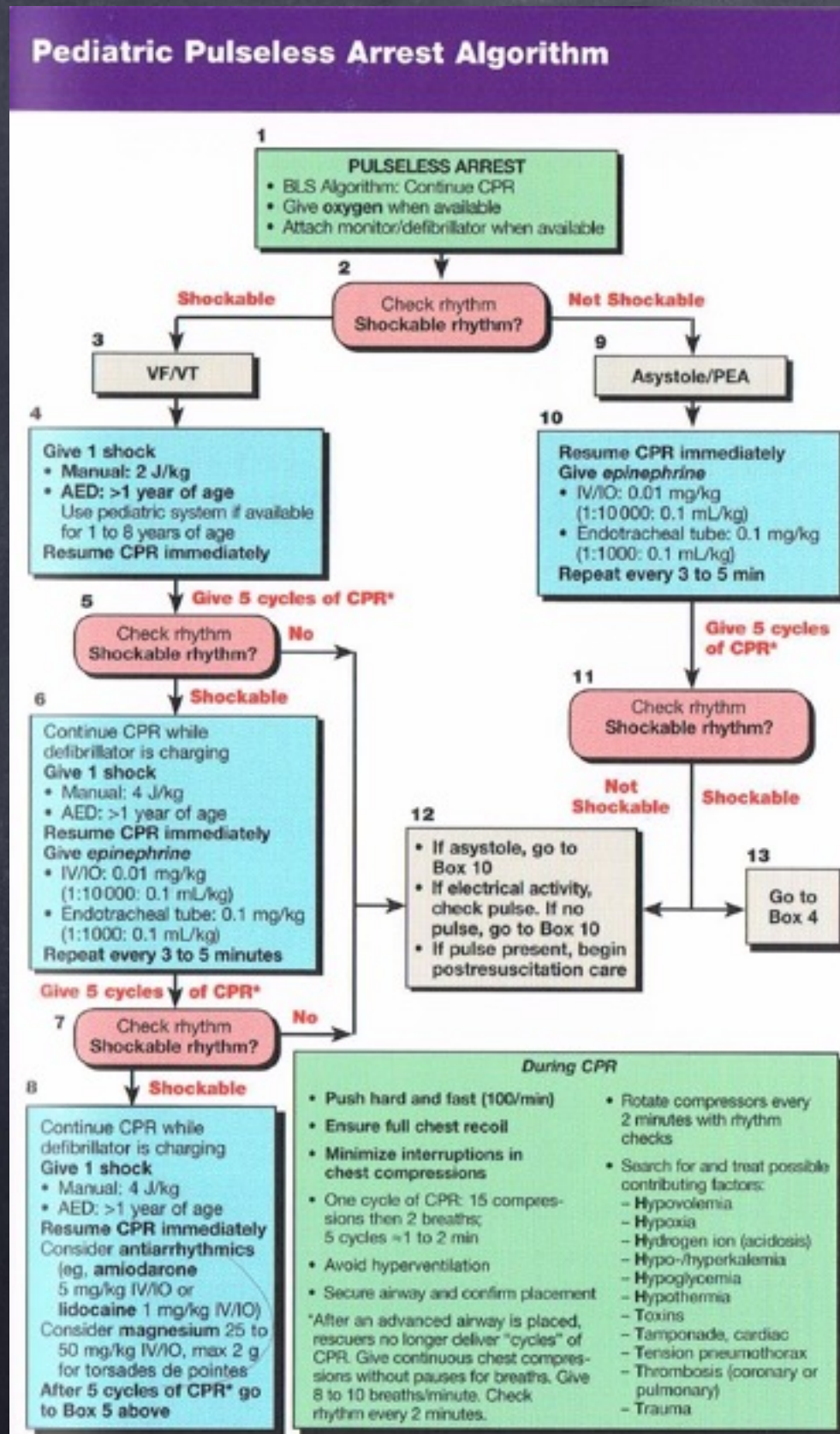


manoeuvres vagales:

- sac de glace sur le haut du visage
(pas sur le nez ni la bouche)
- sinus carotidien chez plus vieux
- Valsalva

***pas de pression sur les yeux

Arrêt cardiaque



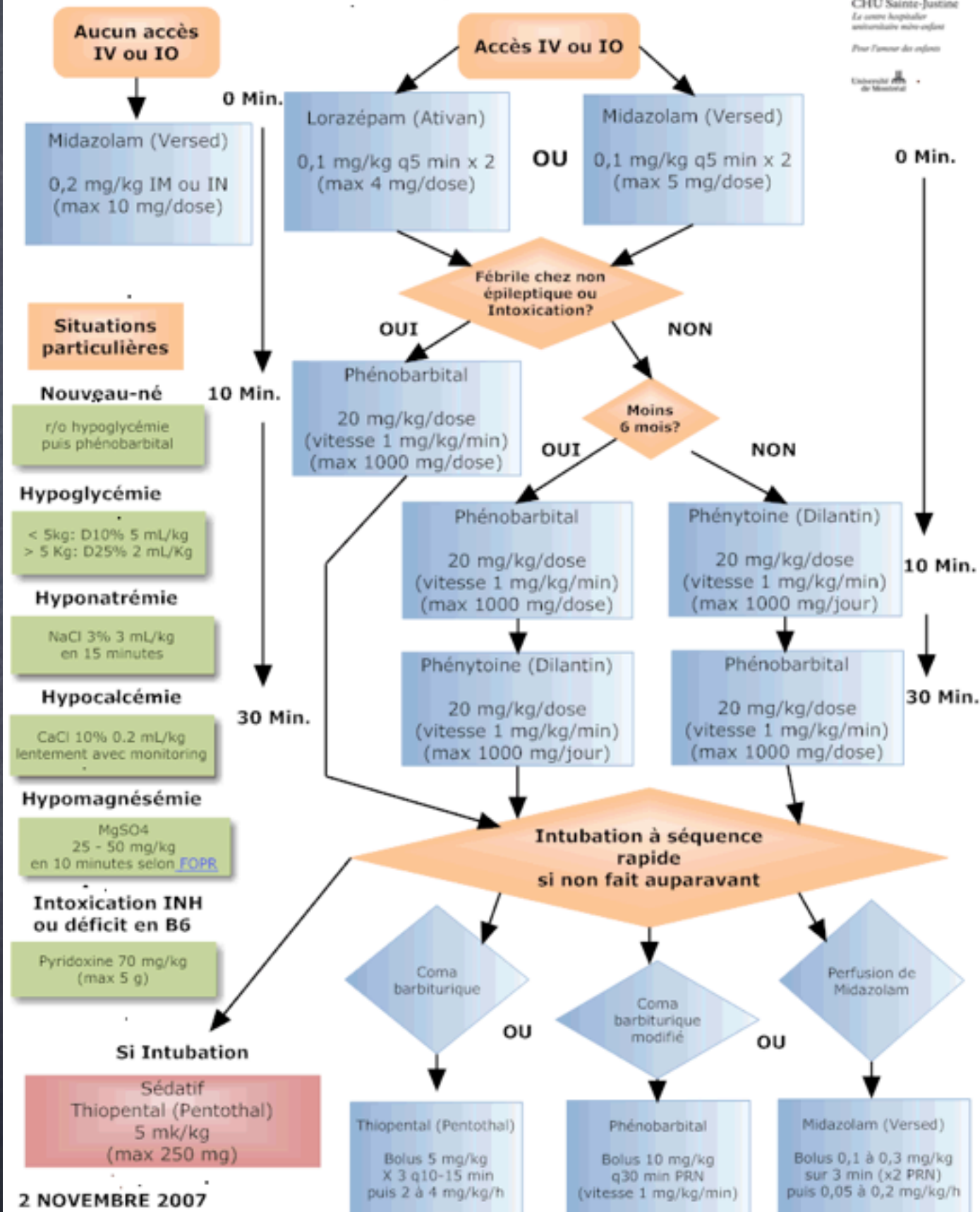
Pour les chocs:

pad enfant en bas de 10 Kg (1 an)
pad adulte en haut de 10 Kg

Efforts de réanimation doivent être plus longs dans les cas

- 1) hypothermie
- 2) VF/TV récidivantes ou réfractaires
- 3) toxicologie

ALGORITHME STATUS EPILEPTICUS Urgence CHU Ste-Justine



Cas clinique

Dr(e), je vous ai mis un patient de 5 ans en salle de réanimation car je trouve qu'il ne respire pas bien

Que faites-vous?

Vous êtes le (la) seul(e) médecin de garde au centre de santé de Inuvialitsivik!!!

- A) Vous appelez votre mère
- B) Vous vous roulez en petite boule dans un coin
- C) Vous suivez l'algorithme de la prochaine diapo

Quelle est l'urgence de la situation?

Impression initiale

PC?

difficulté respiratoire?

augmentation de l'effort?

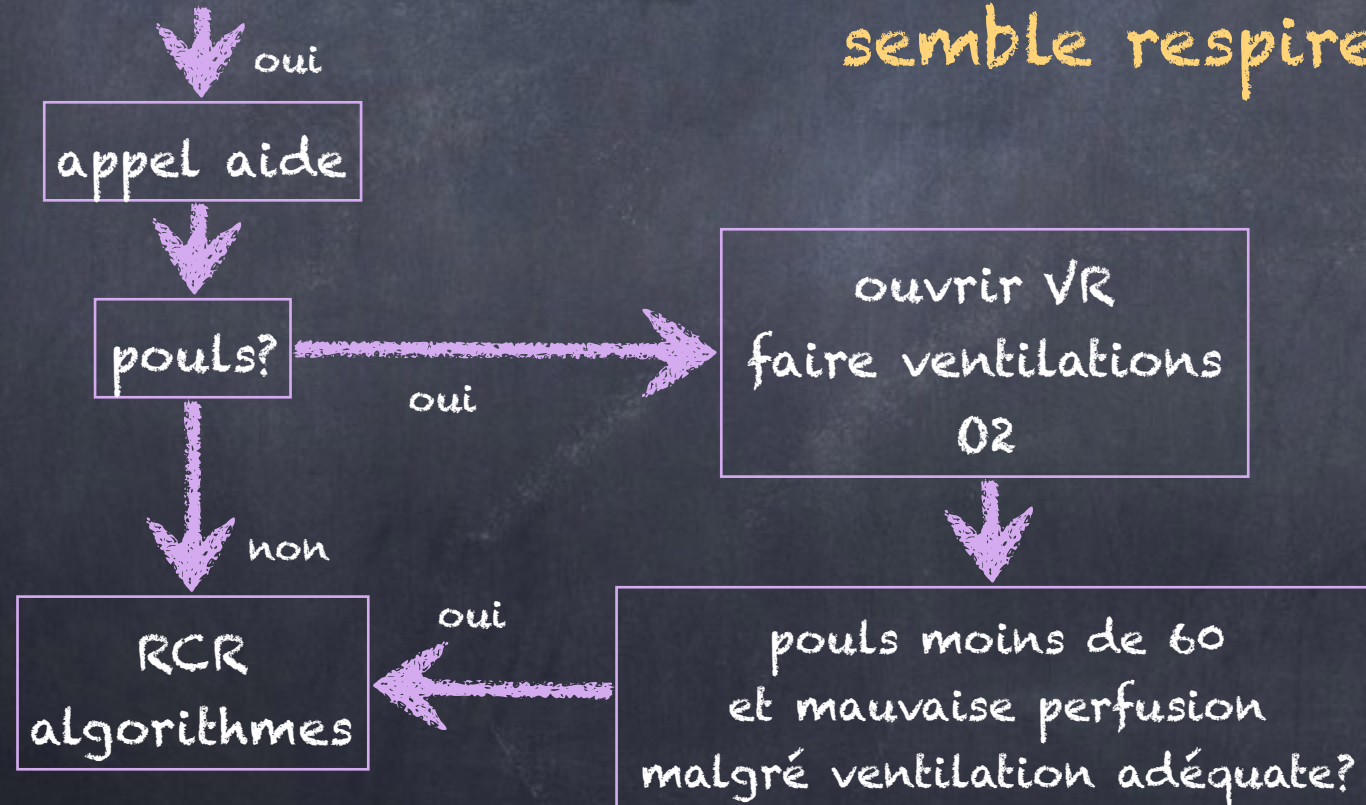
son anormal?

augmentation du travail?

coloration?

Si notre patient est conscient avec tachypnée et tirage, coloration normale, parle mais essoufflé?

Et s'il a une FR normale mais est obnubilé avec TE augmenté et semble respirer difficilement?



Et s'il a une FR normale mais est obnubilé avec TE augmenté et semble respirer difficilement?

Donc on a lancé le code rose ou appelé à l'aide

- ▶ L'enfant a évidemment un pouls car bouge seul

- ▶ on a donné de l'O₂ et aidé la respiration au masque

tout en favorisant une bonne position

- ▶ on a pris le pouls.....ouffff il est en haut de 60

Ensuite?

Évaluation 1^{re}

Intervenir

Identifier

On évalue comme il le faut le ABCDE, on identifie et on agit

Identifier

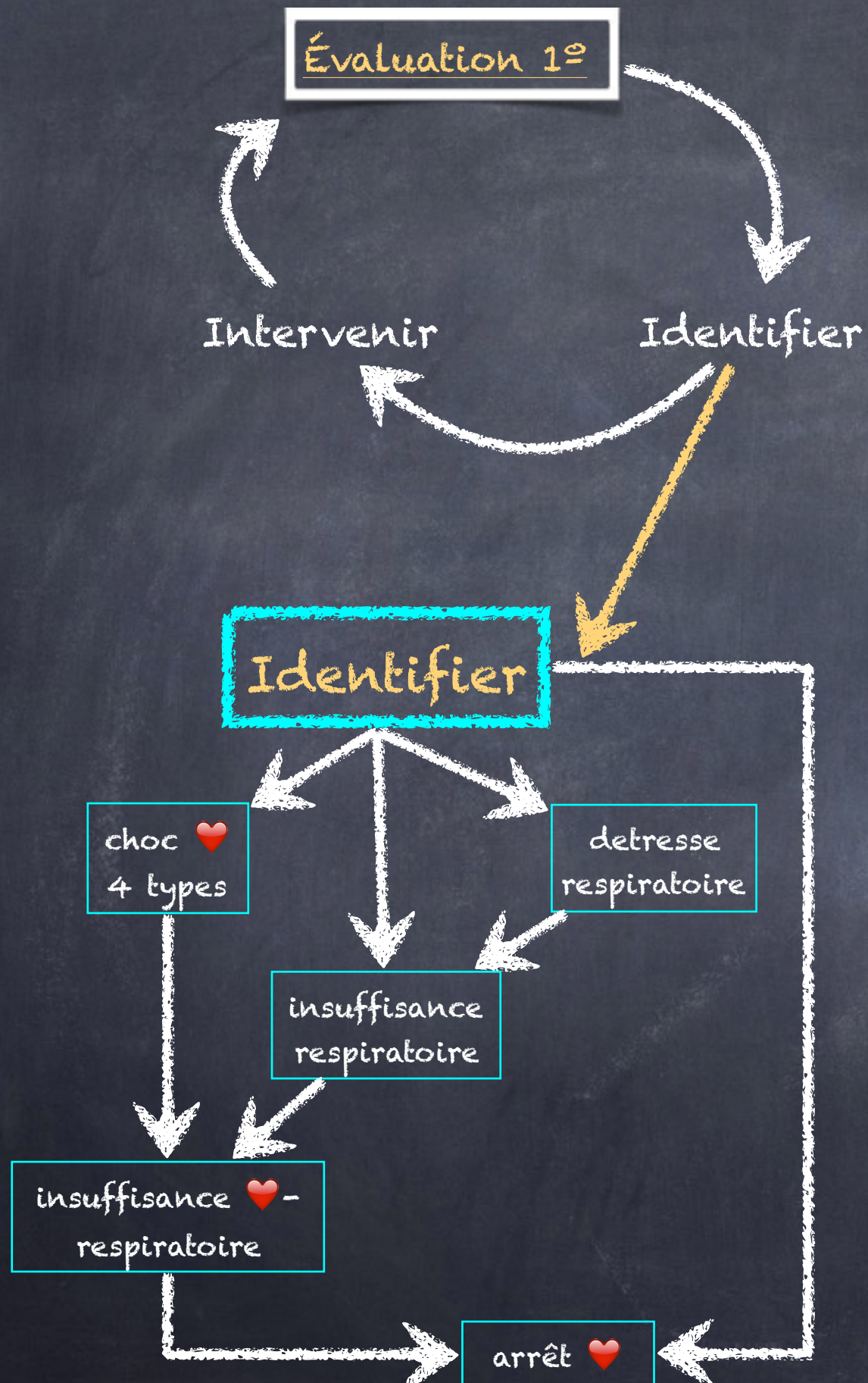
choc ♥
4 types

detresse
respiratoire

insuffisance
respiratoire

insuffisance ♥ -
respiratoire

arrêt ♥



A IL respire seul, donc VR ouverte

B FR 25, saturation 90%

tirage +++, muscles accessoires, temps expiratoire très augmenté

thorax semble le plus souvent en grande expansion

l'air entre peu, égal bilatéral

sibilances inspi et expi égales bilatérales

coloration semble normale

Jusqu'à maintenant ça nous dit quoi???

On fait quoi???

On identifie donc au minimum une insuffisance respiratoire
causée par une obstruction des VRI

Peut-il y avoir un autre problème, tel parenchymateux sous-jacent?

C'est avec le reste de l'évaluation 1° et 2° qu'on va le savoir

On peut donc donner FiO2 1,0 (déjà débutée), ventolin, atrovent et
cortico IV

Même si on est pas rendu à C...c'est critique et on demande des
voies IV...IO si impossible

C FC 150 régulier, TA 82/50

pouls périphériques sentis mais semblent un peu filants

refill limite normal

coloration normale

diurèse???? n'avons pas encore demandé à maman ni n'avons de Foley

D obnubilé

tonus diminué, pupilles normales

pas de raideur de nuque

glycémie 3,2

E Température de 39,8 rectale

pas de rash ni signe de trauma

signe déshydratation: oui voir à C

Et maintenant ça nous dit quoi???

On fait quoi???

Quelle est sa TA normale pour l'âge?

TA limite inférieure pour l'âge?

Nous faisons face à plusieurs problèmes

1) Sepsis avec TA encore ok mais très limite: choc distributif compensé, mais pour combien de temps?

Le choc distributif peut aussi être secondaire à un ajout d'insuffisance surrénalienne à cause du grand stress prolongé

2) Hypoglycémie: probablement secondaire à la baisse d'apport en plus de la grande demande métabolique

On donne des bolus NS

ATB IV

glucose IV

on a déjà donné des cortico vu le bronchospasme

Pour le solu-cortef, on attend de voir si la TA va augmenter avec les bolus et on peut parler au pédiatre



Quelles sont les doses sur le Broslow tape si à 5 ans il fait 18 Kg?

Évaluation 2°

SAMPLE

E/O approfondie

Intervenir

Identifier

Toux et rhume depuis 6 jours s'étant aggravés avec
ajout de température
pas d'allergie
pas de médication sauf salinex
pas d'ATCD médical
a mangé pour la dernière fois il y a 24h
a bu pour la dernière fois il y a 12h
dernière miction x 12h

ça ne nous apporte rien d'autre à l'exception que
notre patient ne semble pas asthmatique à première
vue et qu'il est effectivement déshydraté (baisse
apport) en plus de la redistribution des volumes
(sepsis)

Évaluation 3°

test et labo

gaz: 7,10/49

lactate 3,8

Hb 126

Na normal, K normal, urée augmentée, créat augmentée

ECG tachycardie sinusale

RX thx: grosse pneumonie droite, pneumomédiastin

La TA est à 98/55 et pouls 150 régulier après bolus NS x 2, légère diurèse
donc le choc distributif semble se rétablir
tachycardie non diminuée probablement secondaire au ventolin
A et B ne semblent pas changer malgré les traitements
pH maintenant 7,02, CO₂ 60...on se détériore

on fait quoi???

On réévalue notre ABCDE et on agit

On continue l'algorithme de status asthmaticus

MgSO₄

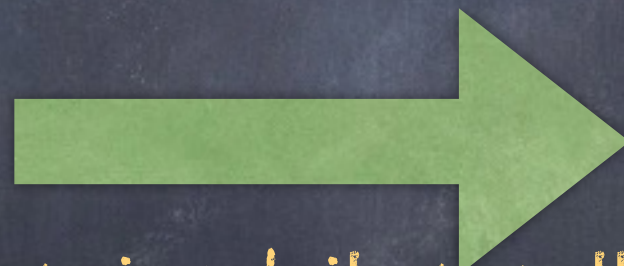
Ventolin IV

USI

On se prépare à IET

on refait un RX pulmonaire: doit-on mettre un drain thoracique?

(évidemment si air sous-cutané ou trachée déviée on met une aiguille puis un drain)



On donne quoi et quelles doses
pour l'intubation?
Quel tube/stilet?

Il est aux USI depuis 24h, le bronchospasme s'est réduit énormément et l'insuffisance respiratoire se normalise
Il n'est plus en choc distributif

Vous êtes de garde de nuit aux urgences et on lance le code rose:
c'est pour votre patient de la veille

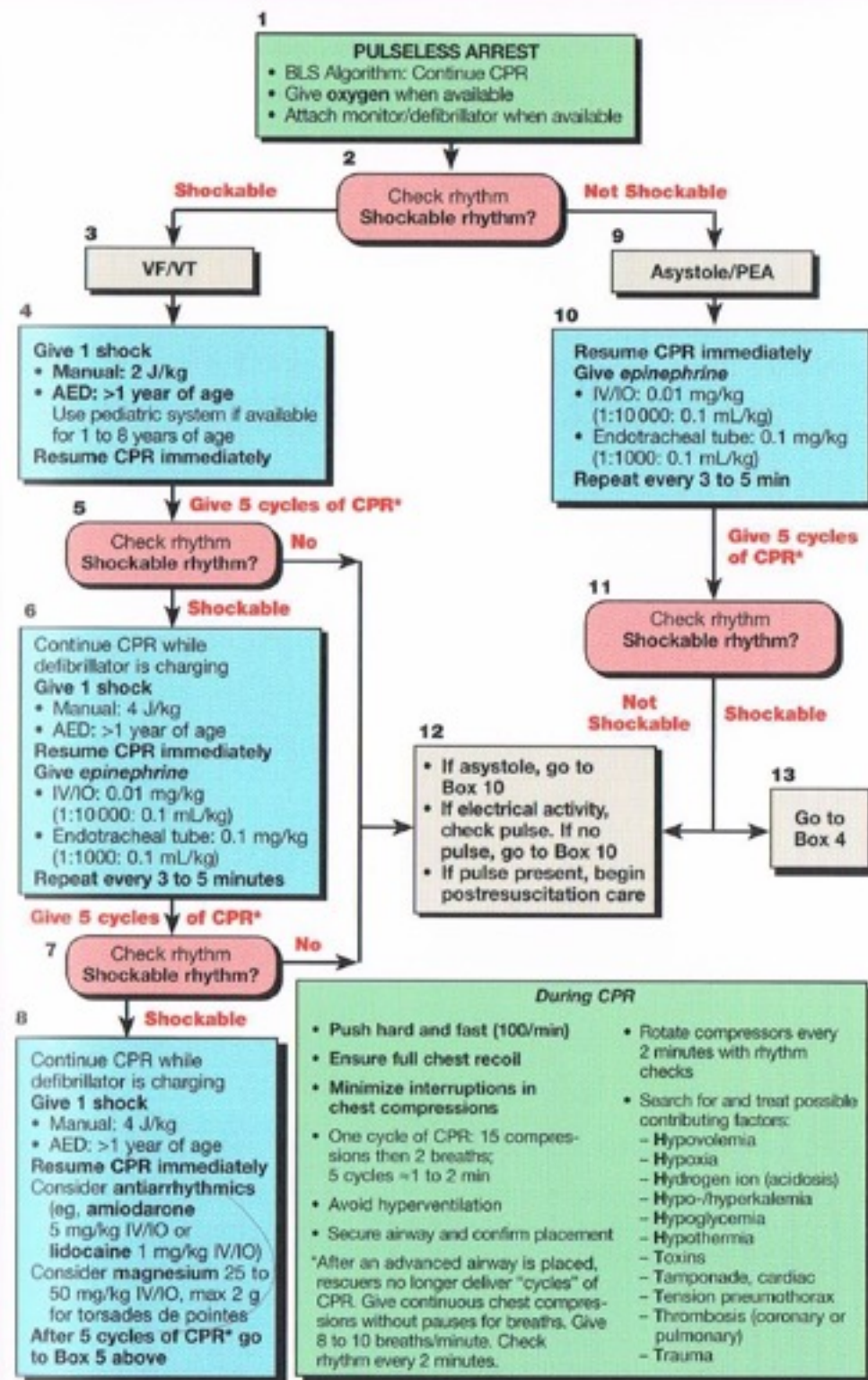
Disons que nous ne sommes plus à Inuulitsivik mais à un grand centre hospitalier!

Le moniteur montre une TV soutenue, le patient est sans pouls
il est toujours intubé

On fait quoi?

on débranche le respirateur et ventile manuellement
on masse en attendant de charger pour le choc...choc le plus vite possible
on suit l'algorithme de TV
on trouve la cause et la corrige

Pediatric Pulseless Arrest Algorithm



Quelles sont les doses de médicaments et combien on choc?

Le patient a reçu beaucoup de ventolin depuis 24h!

Il souffre d'hypokaliémie grave ayant causé la TV

chocs, épinéphrine, amiodarone et réplétion K⁺ ont réanimé votre patient

Bravo!

Vous voilà maintenant prêts à votre premier code
rose!

Algorithmes pris de
cours APLS
protocoles Sainte-Justine

IL est fortement suggéré de prendre le cours
d'APLS éventuellement lors de votre résidence

IL est de plus très fortement suggéré de faire des
pratiques de simulation quelques fois dans l'année