



Take home messages : Bronchiolite & Asthme aigu grave

Guillaume Mortamet

Service de soins critiques pédiatriques
CHU de Grenoble





Bronchiolite

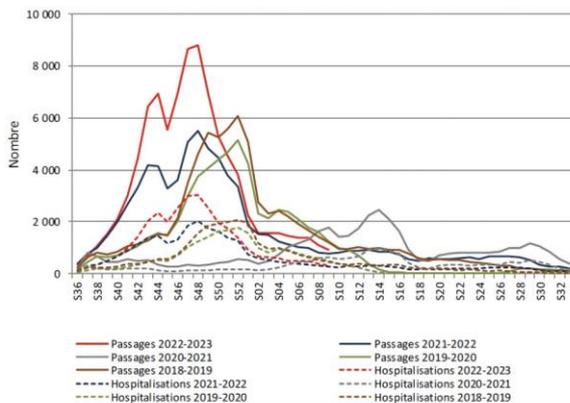


Contexte : la bronchiolite aigue

- Pathologie virale : VRS +++
- Incubation 2 à 8 jours
- 17000 hospitalisations et près de 55000 passages aux urgences par an en France (*Source INVS 2017-2018*)
- Evolution spontanée favorable en général
- Décès : autour de 0.08% (*Che Arch Ped 2012*), proche de 0.5-1% en réanimation

- Enfants < 1 an +++

Figure - Passages et hospitalisations suite aux passages aux urgences pour bronchiolite en France hexagonale, enfants de moins de 2 ans, 2018-2023



* Analyses réalisées à
hôpitaux constants (période
2018-2023, N : 692)

Contexte : la bronchiolite aigue

Forme la plus sévère : **insuffisance respiratoire aigue**



Principale cause d'admission en USC/réanimation chaque hiver (*Oakley et al. 2017*)

=> Insuffisance respiratoire mixte (types 1 et 2)

Contexte : la bronchiolite aigue

Mortamet et al.
Intensive Care Medicine – Paediatric and Neonatal (2023) 1:2
<https://doi.org/10.1007/s44253-023-00002-5>



Intensive Care Medicine –
Paediatric and Neonatal

EDITORIALS

Open Access

Severe acute bronchiolitis or the new “Lernaean Hydra”: one body and many faces



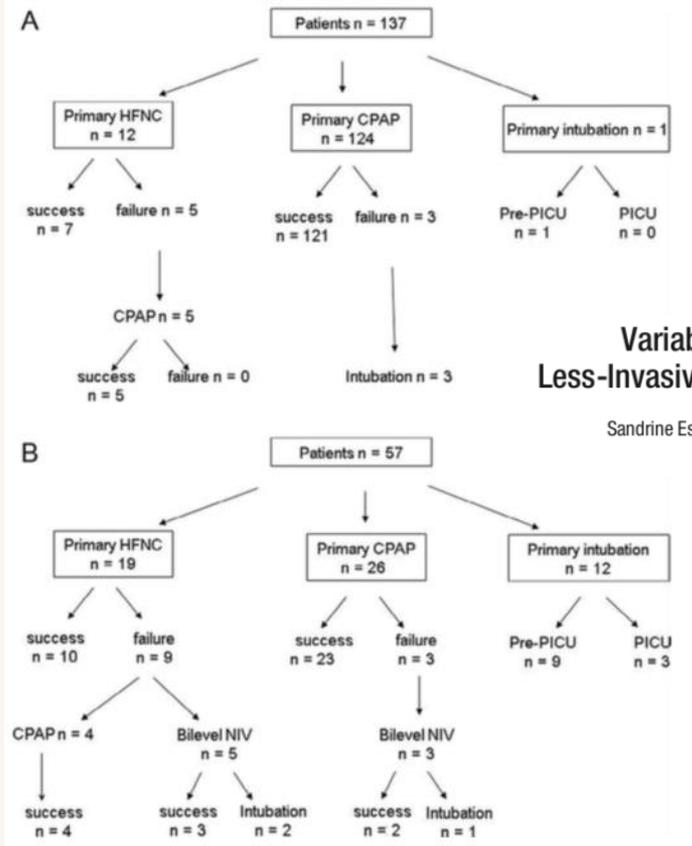
Guillaume Mortamet^{1,2*}, Christophe Milési³ and Guillaume Emeriaud⁴

Table 1 Clinical phenotypes of severe bronchiolitis

	Predominant pathophysiological feature	Typical Age	Clinical presentation				Gaz exchange		Lung Imaging	
			Apneas	Increased WOB	Wheezing	Crackles	Hyper-capnia	Hypoxemia	Over-Distension	Lung opacities
Apnea-associated bronchiolitis	Decreased respiratory center activity	< 1 month	+++	0	0	0	+	0	0	0
« Classical » Bronchiolitis	Obstructive	0-6 months	+	+++	++	+	++	0/+	++	0/atelect
Bronchiolitis + pneumonia	Restrictive + obstructive	0-12 (24) months	+	+++	+	++	+	++	+	Atelect/pneumonia
Asthma-like bronchiolitis	Obstructive	6-24 months	0	+++	+++	0	++	0/+	++	0/atelect

Contexte : la bronchiolite aigue

France : n=137 patients, 3 intubations



Variability of Care in Infants with Severe Bronchiolitis: Less-Invasive Respiratory Management Leads to Similar Outcomes

Sandrine Essouri, MD, PhD^{1,2}, Florent Baudin, MD³, Laurent Chevret, MD², Mélanie Vincent, MD¹,
Guillaume Emeriaud, MD, PhD¹, and Philippe Juvet, MD, PhD¹

Table VI. Patient outcomes

Patient outcomes	Center 1 (n = 137)	Center 2 (n = 57)	P value
Ventilator-associated pneumonia, n (%)	0	9 (15.5)	<.001
Adult respiratory distress syndrome, n (%)	0	1 (1.8)	.3
Air leak, n	0	0	
Laryngeal postextubation stenosis, n (%)	0	3 (5.1)	.024
PICU length of stay, d, median [range]	4 [1-14]	4 [1-16]	.13
PICU readmission, n (%)	4 (2.9)	3 (5.1)	.4

Critères de gravité

Critères d'admission en soins critiques (USC/réa) (> 1 critère)

- Altération vigilance et/ou hypotonie
- Apnée
- Travail respiratoire intense
- SpO₂ < 92% sous O₂ standard
- Gaz *si dispo* : pH < 7,3; pCO₂ > 60 mmHg

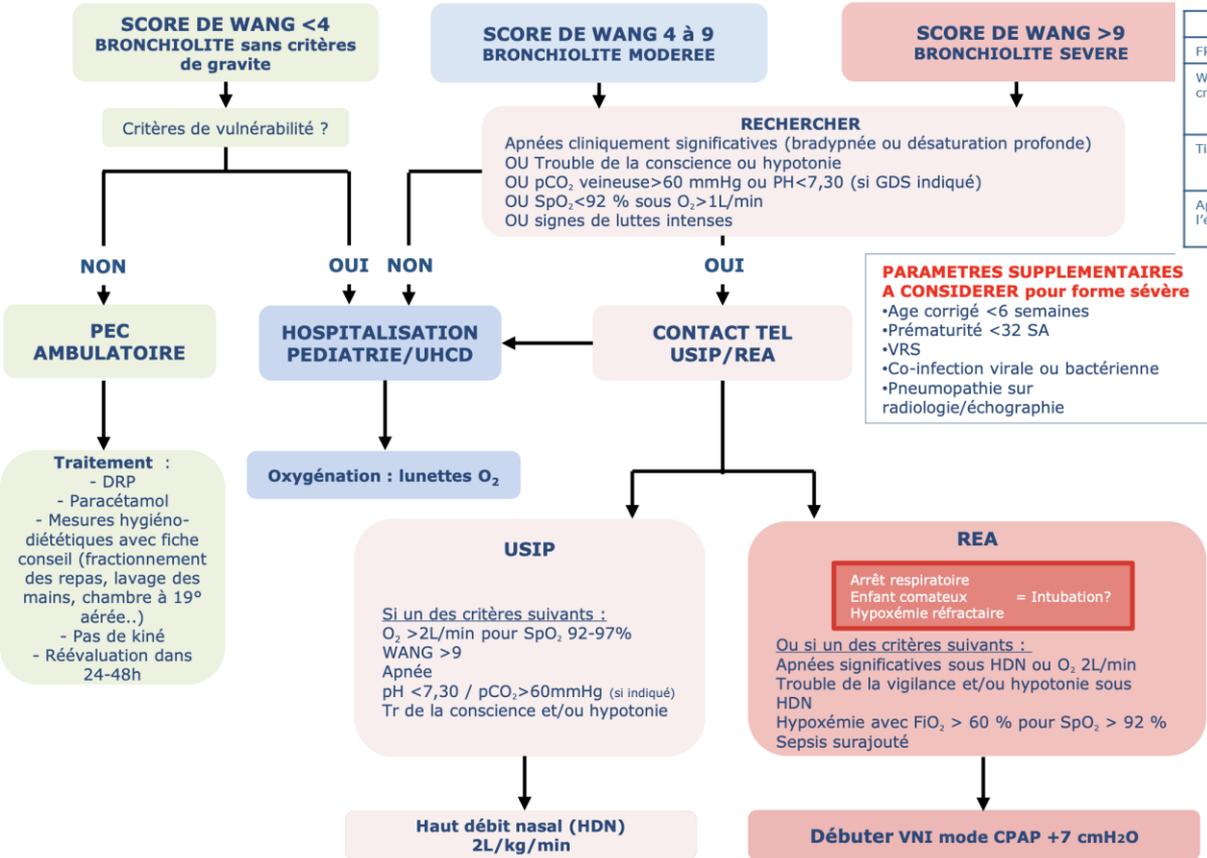
Critères de gravité

- Antécédent prématurité < 32 SA
- Identification du VRS (*si disponible*)
- Co-infection bactérienne
- Trouble ventilatoire (écho ou radio)

Critères de gravité

Calcul du score de Wang

	0	1	2	3
FR/min	< 30	31-45	46-60	> 60
Wheezing ou crépitations	aucun	En fin d'expiration ou seulement audibles au stéthoscope	Sur toute l'expiration ou audible à l'expiration sans stéthoscope	Inspiration et l'expiration audible à la bouche
Tirage	aucun	Intercostal seulement	+ supra sternal ou léger balancement thoraco abdominale	Sévère avec battement des ailes du nez
Appréciation de l'état général	bon	néant	néant	Irritable, épuisement, baisse alimentation



Installation/conditionnement

Examens paracliniques

- **Aucun examen systématique**

Discuter : échographie thoracique et cardiaque, radio thoracique, gazométrie capillaire, ionogramme, virologie

Conditionnement

- Pas de voie veineuse systématique
- Installation décubitus dorsal en 1^{ère} intention
- **Surveillance Clinique +++** (intérêt des scores), balance hydrique
- Pas de surveillance biologique systématique : pCO₂ (transcutanée ou capillaire) si épuisement, natrémie si suspicion clinique d'hyponatrémie

Support ventilatoire

Principes généraux

- Privilégier supports non invasifs (même en transport)
- Réaliser protocole de service (hiérarchisation des supports)

HDN

- 1,5- 2 L/min/kg
- Plutôt en USC

PPC

- > HDN
- + 7 cmH₂O
- Interface nasale/faciale

VNI (2 niveaux)

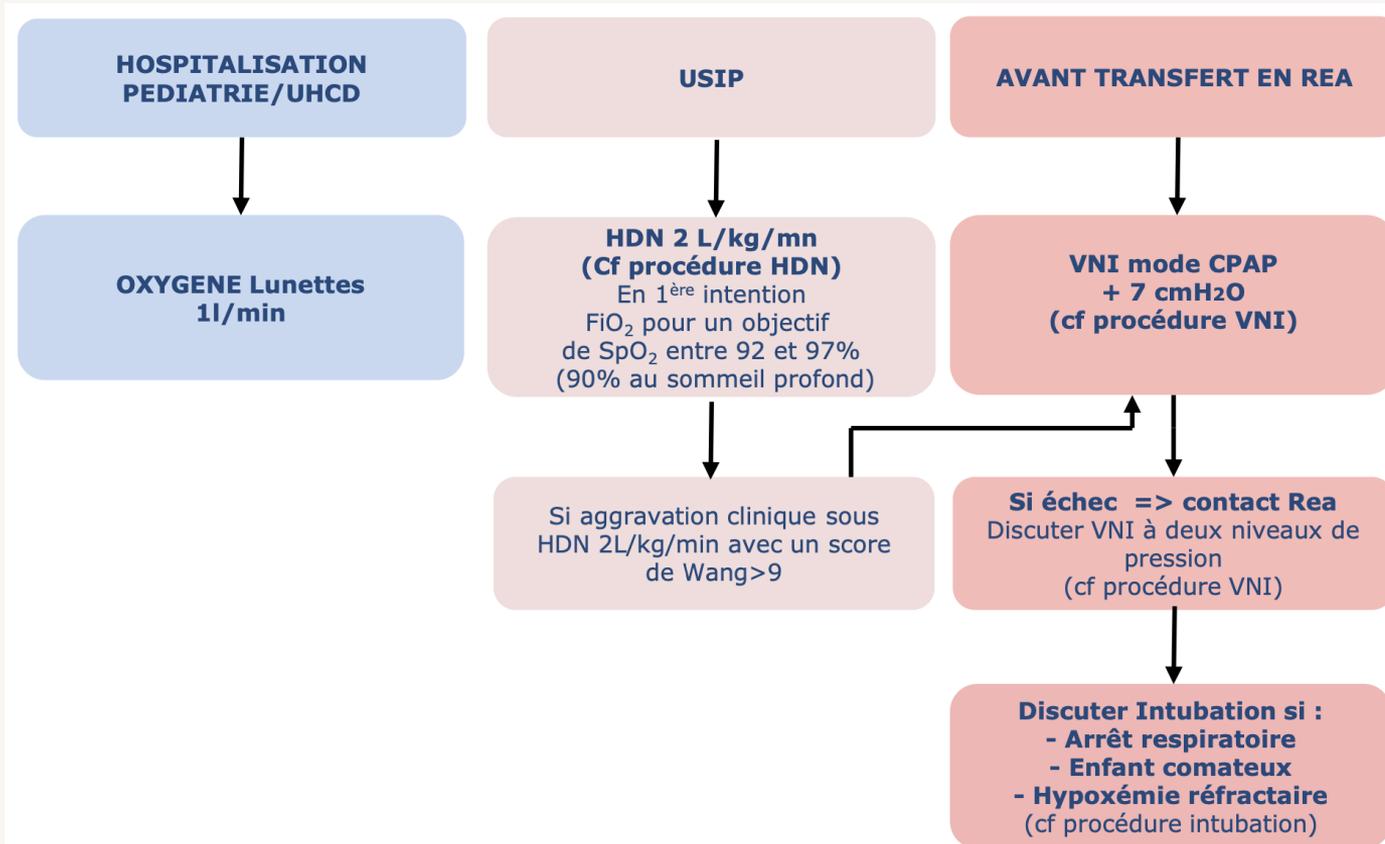
- Si échec de PPC
- Masque facial ++

Intubation

Selon gravité



Support ventilatoire



Installation/conditionnement

Examens paracliniques

- **Aucun examen systématique**

Discuter : échographie thoracique et cardiaque, radio thoracique, gazométrie capillaire, ionogramme, virologie

Conditionnement

- Pas de voie veineuse systématique
- Installation décubitus dorsal en 1^{ère} intention
- **Surveillance Clinique +++** (intérêt des scores), balance hydrique
- Pas de surveillance biologique systématique : pCO₂ (transcutanée ou capillaire) si épuisement, natrémie si suspicion clinique d'hyponatrémie

Modalités d'alimentation

- Privilégier alimentation entérale gastrique (continue ou non) non épaissie
- Si hydratation intraveineuse nécessaire : soluté isotonique balancé ou non

Autres traitements

- **Sédation** : favoriser présence parentale et mesures non médicamenteuses
- **Beta-2 mimétiques** : pas en première intention (test possible)
- **Antibiotiques** : seulement si surinfection
- **Caféine** : probablement pas
- **Kinésithérapie respiratoire** : non systématique

- **Corticothérapie** : non
- **Sérum salé hypertonique nébulisé** : non
- **Hélium** : non
- **Sulfate de magnésium** : non
- **Ribavirine, désoxyribonucléase, antileucotriène** : non



Asthme



Introduction

- **Epidémiologie**
 - Maladie de fond fréquente : maladie chronique la plus fréquente chez l'enfant
 - Exacerbations : 50000 à 100000 hospitalisations chaque année en France
 - Environ 10% des patients sont en réanimation/USC
 - Taux d'admission en hospitalisation qui diminue mais en réanimation qui augmente (*Hartman 2010*)
 - Mortalité faible et extrahospitalière +++ (2 à 4% en réanimation, *Newth 2012*)
- **Nouvelle définition** : Exacerbation Sévère d'Asthme = exacerbation susceptible de mettre en jeu le pronostic vital et/ou nécessitant une prise en charge urgente (status asthmaticus an anglais)

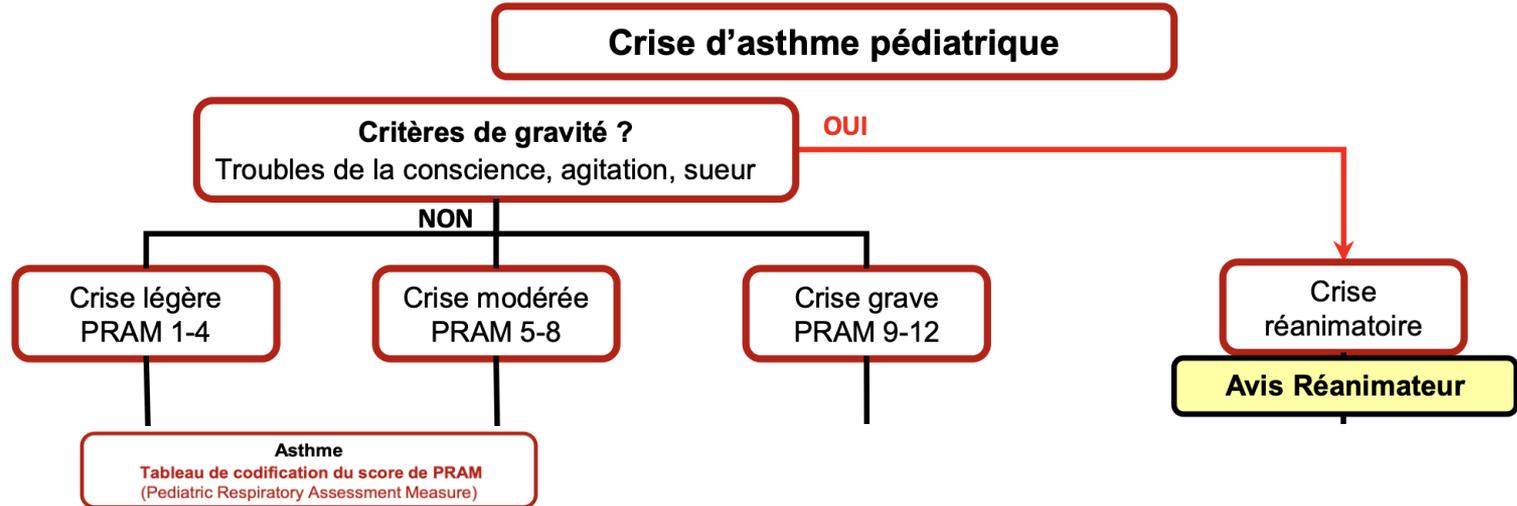


Pièges diagnostic

- D'abord chercher ce que ce n'est pas
- Diagnostics différentiels :
 - Insuffisance cardiaque
 - Inhalation de corps étrangers
 - Pneumopathie infectieuse
 - Réaction anaphylactique
 - Pneumothorax



Autres traitements

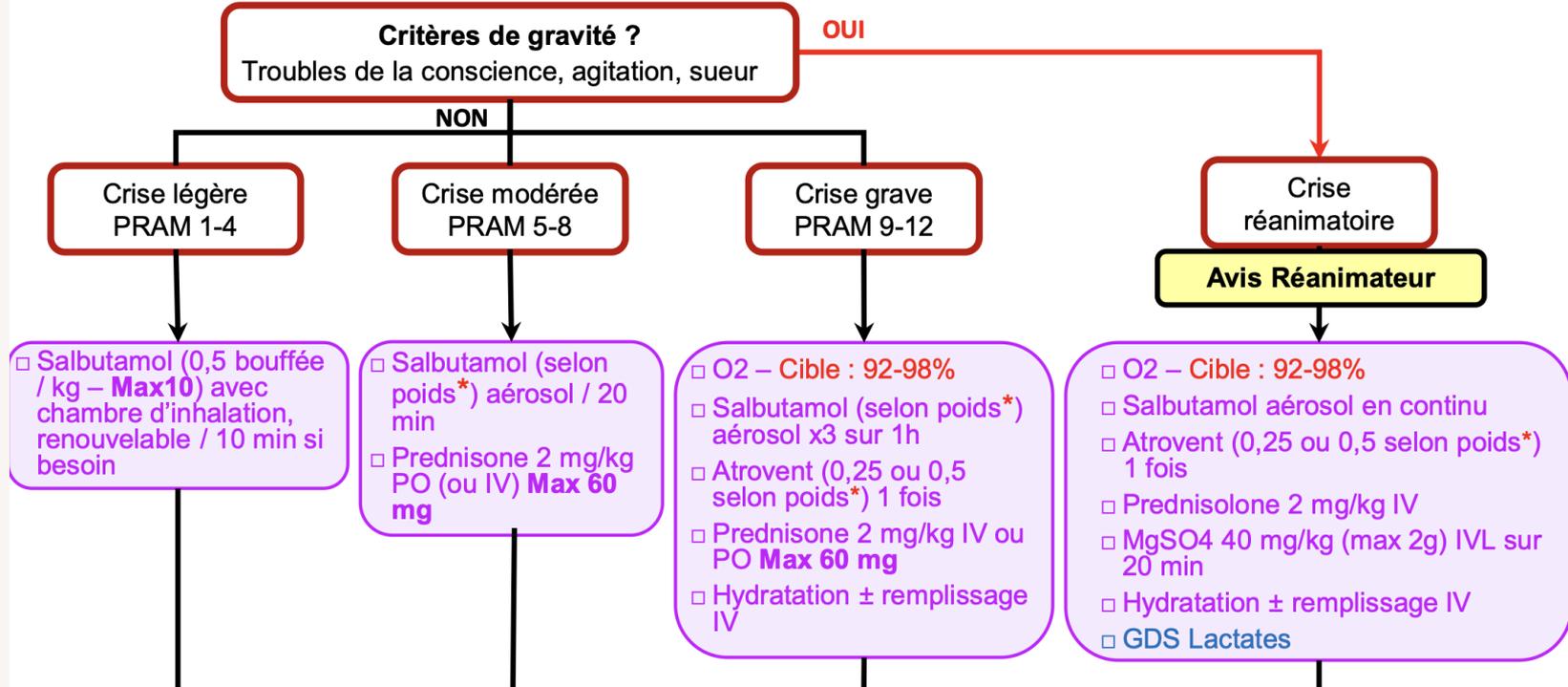


	0	1	2	3
Tirage sus-sternal	Absent		Présent	
Rétraction des muscles scalènes	Absent		Présent	
Sibilances	Absentes	Expiratoires seulement	Inspiratoires (± expiratoires)	Audibles sans stéthoscope ou absentes
Murmure vésiculaire	Normal	↓ à la base	↓ à l'apex et à la base	Minimal ou absent
Saturation O₂	≥ 93 %	90 – 93 %	< 90 %	

Score PRAM	1-4	5-8	9-12	Signes d'hypercapnie
Sévérité	Légère	Modérée	Grave	Critique

Autres traitements

Crise d'asthme pédiatrique



Principes de traitement

 **SOCIÉTÉ DE RÉANIMATION DE LANGUE FRANÇAISE**

 **SOCIÉTÉ FRANÇAISE DE MÉDECINE D'URGENCE**

Recommandations Formalisées d'Experts

Prise en charge de l'exacerbation sévère d'asthme

RFE communes SFMU - SRLF
Société Française de Médecine d'Urgence
Société de Réanimation de Langue Française

En collaboration avec le GFRUP

Management of severe asthma exacerbation

- Algorithme A/B/C
- Position demi assise ou la plus confortable pour l'enfant
- Oxygénothérapie : objectif SpO₂ 92-98%
- Réhydratation intraveineuse

1^{ère} ligne

- Bronchodilatateurs (B₂+ et anticholinergiques)
- Corticothérapie systémique

2^{ème} ligne

- Sulfate de Magnésium : 40 mg/kg sur 20 mn
- +/- expansion volémique

3^{ème} ligne

- Ventilation mécanique

Principes de traitement

- Algorithme A/B/C
- Position demi assise ou la plus confortable pour l'enfant
- Oxygénothérapie : objectif SpO₂ 94-98%
- Réhydratation intraveineuse

 **SOCIÉTÉ DE RÉANIMATION DE LANGUE FRANÇAISE**

 **SOCIÉTÉ FRANÇAISE DE MÉDECINE D'URGENCE**

Recommandations Formalisées d'Experts

Prise en charge de l'exacerbation sévère d'asthme

RFE communes SFMU - SRLF
Société Française de Médecine d'Urgence
Société de Réanimation de Langue Française

En collaboration avec le GFRUP

Management of severe asthma exacerbation

1^{ère} ligne

- Bronchodilatateurs (B₂+ et anticholinergiques)
- Corticothérapie systémique

2^{ème} ligne

- Sulfate de Magnésium : 40 mg/kg sur 20 mn
- +/- expansion volémique

3^{ème} ligne

- Ventilation mécanique

Principes de traitement

- Algorithme A/B/C
- Position demi assise ou la plus confortable pour l'enfant
- Oxygénothérapie : objectif SpO₂ 94-98%
- Réhydratation intraveineuse

 **SOCIÉTÉ DE RÉANIMATION DE LANGUE FRANÇAISE**

 **SOCIÉTÉ FRANÇAISE DE MÉDECINE D'URGENCE**

Recommandations Formalisées d'Experts

Prise en charge de l'exacerbation sévère d'asthme

RFE communes SFMU - SRLF
Société Française de Médecine d'Urgence
Société de Réanimation de Langue Française

En collaboration avec le GFRUP

Management of severe asthma exacerbation

1^{ère} ligne

- Bronchodilatateurs (B₂+ et anticholinergiques)
- Corticothérapie systémique

2^{ème} ligne

- Sulfate de Magnésium : 40 mg/kg sur 20 mn
- +/- expansion volémique

3^{ème} ligne

- Ventilation mécanique

Principes de traitement

- Algorithme A/B/C
- Position demi assise ou la plus confortable pour l'enfant
- Oxygénothérapie : objectif SpO₂ 94-98%
- Réhydratation intraveineuse

 **SOCIÉTÉ DE RÉANIMATION DE LANGUE FRANÇAISE**

 **SOCIÉTÉ FRANÇAISE DE MÉDECINE D'URGENCE**

Recommandations Formalisées d'Experts

Prise en charge de l'exacerbation sévère d'asthme

RFE communes SFMU - SRLF
Société Française de Médecine d'Urgence
Société de Réanimation de Langue Française

En collaboration avec le GFRUP

Management of severe asthma exacerbation

1^{ère} ligne

- Bronchodilatateurs (B₂+ et anticholinergiques)
- Corticothérapie systémique

2^{ème} ligne

- Sulfate de Magnésium : 40 mg/kg sur 20 mn
- +/- expansion volémique

3^{ème} ligne

- Ventilation mécanique

Support ventilatoire non invasif

3

R3.2 pédiatrique – Il faut probablement considérer l'utilisation de la VNI dans l'ESA chez l'enfant en cas d'échec des traitements conventionnels.

GRADE 2+, ACCORD FAIBLE

R3.2 pédiatrique – Les experts ne sont pas en mesure de proposer une recommandation pour l'utilisation de l'OHD nasale humidifiée dans l'ESA chez l'enfant

AVIS D'EXPERT



D'un point de vue physiologique :

- Lavage espace mort alvéolaire
- Wash out et épuration du CO₂
- Diminution de la résistance des voies aériennes
- Diminution du travail respiratoire

Si VNI? Quels modalités?

3

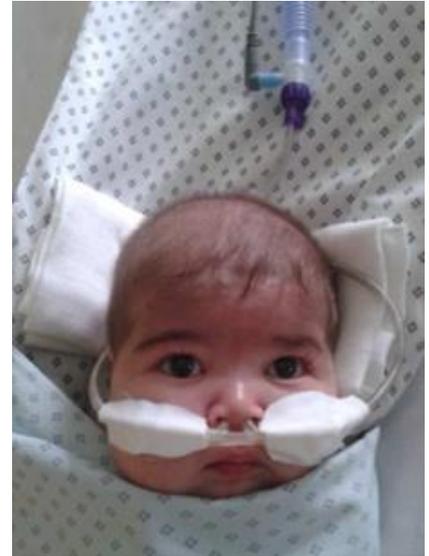


- Aucune base scientifique
- Probablement 2 niveaux de pression?
- Masque facial?
- **Mis en place en réanimation uniquement**
- Critères d'échec à H1/H2 : non diminution de la FiO_2 , de la Fréquence Respiratoire et de la $PaCO_2$ (*Dohna-Schwake 2011*)

Et l'oxygénothérapie à haut débit?

3

- Débit réglable : idéal entre 1 et 2 L/kg/mn
- FIO2 réglable
- Physiologie : Effet PEP autour de 4 cm H2O, Effet « Wash-out », Meilleure oxygénation que O2 seul
- Aucun niveau de preuve scientifique
- Essai randomisé en cours (CANULASTHME)



Et si on l'intubait...

3

- Bien peser l'indication : si hypoxémie/hypercapnie réfractaire, si instabilité hémodynamique ou si arrêt cardiaque imminent
- Intubation par expert +++
- Arrêt cardiaque très fréquent à l'induction (collapsus)
- Initier un remplissage à l'induction?
- Limiter la ventilation au masque
- Compression thoracique?
- Ventilation à petit volume, petite fréquence et petite PEEP pour limiter la surdistension, temps expiratoire long, hypercapnie permissive



Pour la maison

- Les procédures URG'ARA +++
- Bronchiolite et asthme : d'abord éliminer les diagnostics différentiels
- Bronchiolite : se détendre
- Asthme : se méfier

