Hôpital des Enfants

Hôpitaux de Toulouse

7e Journées d'Urgences Pédiatriques

3 et 4 Octobre 2019

Asthme aigu grave de l'enfant

Evaluation et prise en charge aux Urgences

Léa Roditis

Unité de Pneumologie Allergologie Pédiatrique

Asthme aigu grave de l’enfant

Asthme aigu grave

- Absence de définition consensuelle
- « Urgence vitale, crise qui ne répond pas au traitement ou dont l'intensité est inhabituelle dans son évolution ou sa symptomatologie, et qui menace le pronostic vital à court terme » *De Blic, J. & Delacourt, C. Pneumologie pédiatrique. (Médecine-Sciences Flammarion, 2009)*
- Survenant de façon suraiguë (asthma attack) ou à la suite d'une exacerbation durant depuis déjà plusieurs jours (état de mal asthmatique)
- Severe to life-threatening asthma *GINA 2019*

Epidémiologie

- Saisonnalité des exacerbations : septembre, décembre
- Les hospitalisations pour asthme de l'enfant représente 2/3 des hospitalisations pour asthme ; taux d'hospitalisation de 33 pour 10 000 < 15 ans ; taux en constante augmentation depuis 2000 *Données Santé Publique France*
- Mortalité 0,1 pour 100 000 enfants de 0-14 ans en 2014 en France (10 décès) *Données Santé Publique France*

Physiopathologie

- **Obstruction bronchique** (bronchospasme, oedème pariétal, hypersécrétion bronchique)

  => sibilances à thorax silencieux

- **Hyperinflation**

  => auto-PEP, hétérogénéité des volumes de distribution pulmonaire et des rapports de ventilation-perfusion, altération des échanges gazeux

  => polypnée, signes de lutte

- **Elevation de la post charge du coeur droit, puis diminution du remplissage du coeur gauche**

  => tachycardie puis pouls paradoxal puis hypotension artérielle

Tableau I.
Facteurs d'asthme aigu grave (AAG).

Facteurs liés à l'asthme
asthme instable, consommation anormalement élevée de BDCA (> 1 AD/mois)
antécédent d'hospitalisation en réanimation ou unité de soins intensifs
sevrage récent en corticoïdes par voie générale
augmentation de la fréquence et de la gravité des crises
moindre sensibilité aux thérapeutiques usuelles
Facteurs liés au terrain
jeune enfant (< 4 ans) et adolescent
syndrome d'allergie multiple, allergie alimentaire, médicamenteuse (aspirine)
mauvaise perception de l'obstruction
troubles sociopsychologiques
déni de l'asthme ou non-observance
Facteurs déclenchants particuliers
aliment
anesthésie
stress psychologique
Alternaria, trophallergènes
virus chez atopique

Evaluer l’enfant se présentant pour exacerbation d’asthme

Evaluation du risque d'Asthme Aigu Grave

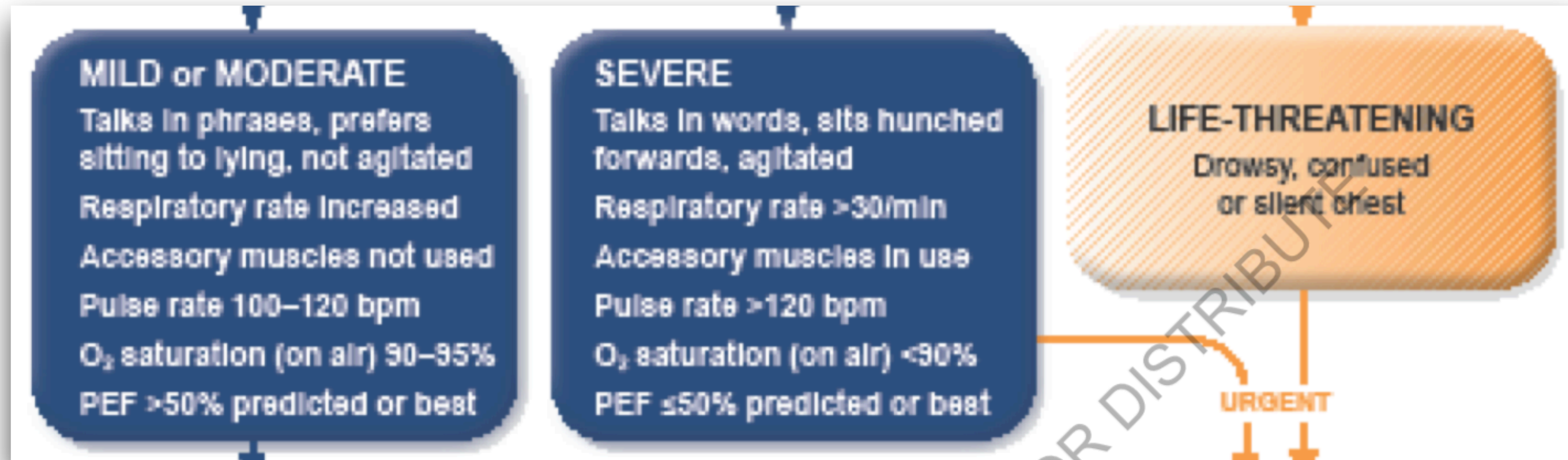
- Facteurs de risque de décès ou d'admission en réanimation pédiatrique chez l'enfant :
  - polysensibilisation, alimentaire +++
  - antécédents d'hospitalisation, réanimation +++
  - asthme insuffisamment contrôlé
  - exposition au tabagisme passif

Medical and Social Determinants of Health Associated with Intensive Care Admission for Asthma in Children. McDowell KM et al, Ann Am Thorac, 2016
Near-fatal asthma: a population-based study of risk factors. Mitchell I, et al Chest, 2002
Risk factors for an intensive care unit admission in children with asthma. Belessis Y, et al, Pediatr Pulmonol 2004

Evaluer la gravité d’une exacerbation

- Critères cliniques : signes de détresse respiratoire aiguë, résistance au traitement habituel, hypoxemie
- Critères biologiques : acidose, hypercapnie
- Critères fonctionnels : DEP < 50% de la théorique
- Un seul critère insuffisant pour évaluer le devenir à court terme *(Keogh, K. A. et al. Predictors of hospitalization in children with acute asthma. J Pediatr 2001)*

Selon le GINA 2019



British Guidelines 2019

Table 17: Levels of severity of acute asthma attacks in children[639]

Moderate acute asthma	Able to talk in sentences	
	SpO_2 ≥92%	
	PEF ≥50% best or predicted	
	Heart rate	≤140/min in children aged 1–5 years ≤125/min in children >5 years
	Respiratory rate	≤40/min in children aged 1–5 years ≤30/min in children >5 years
Acute severe asthma	Can't complete sentences in one breath or too breathless to talk or feed	
	SpO_2 <92%	
	PEF 33–50% best or predicted	
	Heart rate	>140/min in children aged 1–5 years >125/min in children >5 years
	Respiratory rate	>40/min in children aged 1–5 years >30/min in children >5 years
Life-threatening asthma	Any one of the following in a child with severe asthma:	
	Clinical signs	**Measurements**
	Exhaustion	PEF <33% best or predicted
	Hypotension	SpO_2 <92%
	Cyanosis	
	Silent chest	
	Poor respiratory effort	
	Confusion	

Pediatric Respiratory Assesment Measure PRAM

	0	1	2	3
Tirage sus-sternal	Absent		Présent	
Tirage muscles scalènes	Absent		Présent	
Murmure vésiculaire	Normal	Diminuée aux bases	Diffusément diminuée	Absente/ très réduite
Wheezing / Sibilances	Absent	Expiratoire seulement	Inspiratoire et Expiratoire	Audible à l'oreille ou thorax « silencieux »
Saturation O2	≥ 95%	92-94%	< 92%	

Pediatric Respiratory Assesment Measure PRAM

	0	1	2	3
Tirage sus-sternal	Absent		Présent	
Tirage muscles scalènes	Absent		Présent	
Murmure vésiculaire	Normal	Diminuée aux bases	Diffusément diminuée	Absente/ très réduite
Wheezing / Sibilances	Absent	Expiratoire seulement	Inspiratoire et Expiratoire	Audible à l'oreille ou thorax « silencieux »
Saturation O2	≥ 95%	92-94%	< 92%	

- Validé prospectivement chez l'enfant de 2 à 17 ans vs devenir des patients

- Forte association avec le risque d'hospitalisation :
    - PRAM 0-3 : risque faible (10%)
    - PRAM 4-7 : risque modéré (10 à 50%)
    - PRAM 8-12 : risque élevé (>50%)

Ducharme, F. M. et al. The Pediatric Respiratory Assessment Measure: a valid clinical score for assessing acute asthma severity from toddlers to teenagers. J Pediatr 2008

La réponse au traitement initial fait partie de l'évaluation

Hospitalization Patterns in Severe Acute Asthma in Children

Suzanne Schuh, MD, FRCP(C),[1*] David Johnson, MD, FAAP,[1,2] Derek Stephens, MSC,[4] Sheilagh Callahan, RN,[1] and Gerald Canny, MD, FRCP(C)[3]

Summary. We set out to determine associations between hospitalization and disease severity before and 2 hours after initiation of asthma therapy in the Emergency Department, and to describe the outcome of patients admitted and discharged. This is a retrospective review of data and charts from a randomized, double blind, placebo-controlled trial (R.C.T.) of 120 asthmatics 5–17 years of age with baseline forced expiratory volume in 1 second (FEV_1) <50% predicted, treated with 3 or 1 or 0 doses of nebulized ipratropium added to three albuterol nebulizations administered over 1 hour. №ne of the clinical parameters measured at baseline were associated with hospitalization. However, by 2 hours after initiation of therapy, both the FEV_1 percent of predicted values (% pred.) and the total asthma score were associated with likelihood of hospital admission. Baseline O_2 saturation <92% indicated a longer hospital stay (75.3 ± 51 hours vs. 43.0 ± 24.4 hours, $P = 0.015$) and a later onset of infrequent nebulizations (46.7 ± 35.1 vs. 26.6 ± 17.4 hours, $P = 0.006$). By 2 hours, those with a post-treatment FEV_1 % pred ≤30% and an asthma score ≥6 of 9 had a high likelihood of hospitalization (86 and 80%, respectively, combined probability 100%), whereas FEV_1 % pred ≥60% and total asthma score <3 were associated with successful discharge (probability of 92 and 83%, respectively). We conclude that pre-treatment assessments were not associated with hospitalization, while patients with post-treatment FEV_1 % pred ≤30% and a score ≥6 had high likelihood of hospitalization. **Pediatr. Pulmonol. 1997; 23:184–192** © 1997 Wiley-Liss, Inc.

La réponse au traitement initial fait partie de l'évaluation

Table 4
Sensitivity, Specificity, and PPV for Predicting Admission Using PRAM at Various Times

	Triage			2-hour			3-hour			4-hour		
PRAM ≥	Sens.	Spec.	PPV	Sens.	Spec.	PPV	Sens.	Spec.	PPV	Sens.	Spec.	PPV
6	91	37	16	75	77	36	59	86	34	62	85	43
7	88	48	18	57	86	41	50	95	55	42	96	65
8	74	61	20	46	95	62	50	98	73	35	99	82
9	50	84	29	29	98	67	23	99	71	19	100	100

All data are percentages.
PPV = positive predictive value; PRAM = Pediatric Respiratory Assessment Measure; Sens = sensitivity; Spec = specificity

Alnaji et al. PRAM score as predictor of pediatric asthma hospitalization. Ac Emerg Med, 2014

- Le score de PRAM est sensible aux variations de l'état clinique : intérêt pour évaluer l'efficacité du traitement
- Intérêt d'une ré évaluation à H3 de prise en charge

Place des examens complémentaires

- British Guidelines 2019, GINA 2019, recommandations d'expert SFMU-SRLF
- **Radiographie thoracique :**
  - emphysème sous cutané,
  - persistance de signes unilatéraux suggérant un pneumothorax, une atélectasie, une condensation alvéolaire, un corps étranger bronchique
  - et/ou asthme menaçant ne répondant pas au traitement
- **Gaz du sang :**
  - asthme menaçant ne répondant pas au traitement

Traitement et prise en charge

Une base commune et consensuelle

- B2CA inhalés
- Corticostéroïdes
- Bromure d'ipatropium
- Oxygénothérapie pour SpO2 > 94%

Crise d'asthme sévère
Score de PRAM 8-12

Installation en chambre

- ***Ventoline x3 en 1h*** **:** nébulisation (2,5mg si < 16kg, 5mg si >16kg, 5 mg max quel que soit le poids))
- ***Atrovent si > 2 ans, ds les 3 premiers puis en alternance ensuite*** nébulisation (0,25mg si < 6ans, 0,5mg si > 6 ans)
- ***Corticoïdes oraux ou IV*** (2mg/kg, max 60mg)
- ***O2***

Anti-cholinergiques

- Bromure d’ipatropium ou Atrovent°
- En association aux B2CA lors du traitement initial : potentialise l’efficacité des B2CA et réduit le risque d’hospitalisation
- Bénéfice chez les patients sévères
- Doses : 0,25 mg < 6 ans ; 0,5 mg > 6 ans
- Plusieurs schémas de fréquence et durée de traitement selon les protocoles
- Effets indésirables attendus : bouche sèche, tremblements, nausées, céphalées, agitation

Griffiths B, Ducharme FM, Combined inhaled anticholinergics and short-acting beta2-agonists for initial treatment of acute asthma in children. Cochrane Database Syst Rev 2013

Corticothérapie

Les CS par voie générale accélèrent la récupération des exacerbations et réduisent le risque de récidive précoce.
Ils doivent être prescrit dans toute exacerbation d'asthme modérée à sévère

- Oral = IV ; IV si vomissement, dyspnée telle qu'empêchant d'avaler, troubles de la conscience, support ventilatoire
- 2 mg/kg d'équivalent prednisone
- IV : max 4 mg/kg d'hydrocortisone (adjoindre un IPP !)

Et si cela ne suffit pas ?

Evaluation de la réponse au traitement H1

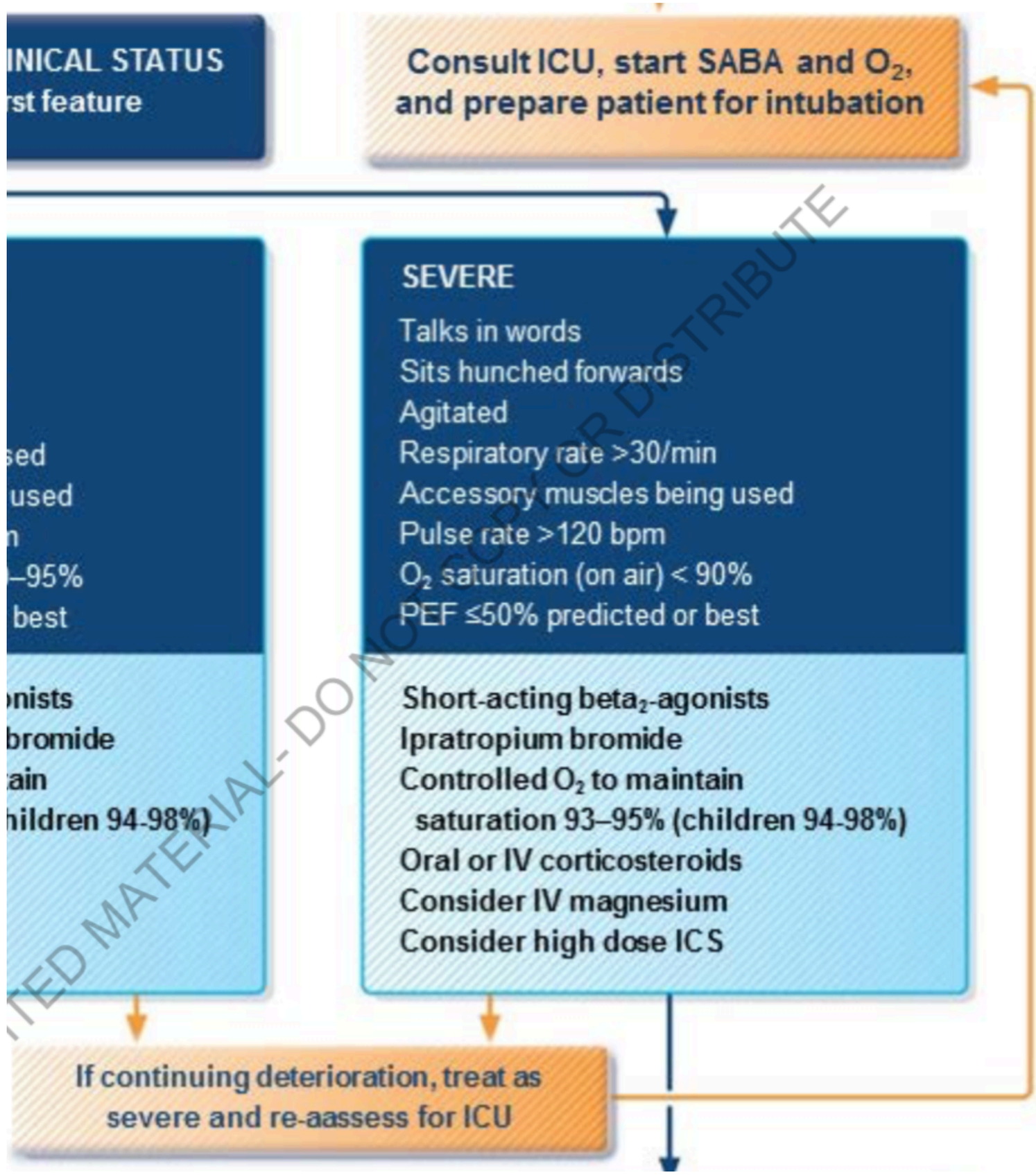
Réponse insuffisante (PRAM > 3) :

Intensification ttt / Passage en chambre

- ***Ventoline*** x3 en 1h
  puis espacement selon tolérance
- ***Atrovent* si non réalisé, même schéma cf supra**
- ***O2* pour Sa02 ≥ 92%**
- ***Corticoïdes* oraux si non faits** (2mg/kg, max 60mg)
- ***Hydratation* orale ou IV**

Aggravation Thorax bloqué Hypoxie réfractaire Normo/Hypercapnie

- ***Salbutamol***
  - *nébulisation continue++*
  Ou
  - *IV (avec alors poursuite nébulisations /2-3h*
- ***Atrovent si non réalisé, même schéma cf supra***
- ***Sulfate de magnesium IV (40 mg/kg/j IVL 20 min)***
- ***Solumédrol IV*** si corticoïdes non prescrits (2 à 4mg/kg, max 60mg)
- ***Hydratation IV***
  +/- Remplissage (sérum φ 20ml/kg) (après avoir dédouané cardiopathie)



NOT COPY OR DISTRIBUTE
TED MATERIAL - DO

D'après GINA 2019

Traitements de seconde ligne plus controversés

Drug therapy
Review

Intravenous salbutamol for childhood asthma: evidence-based medicine?

E S Starkey[1], H Mulla[2], H M Sammons[3], H C Pandya[4]

Which intravenous bronchodilators are being administered to children presenting with acute severe wheeze in the UK and Ireland?

I Morris,[1] M D Lyttle,[2,3] R O'Sullivan,[4] N Sargant,[2] I J M Doull,[5] C V E Powell,[1,6] on behalf of the PERUKI network

Paediatr Respir Rev. 2014 Dec;15(4):319-21. doi: 10.1016/j.prrv.2014.05.004. Epub 2014 Jun 5.

Magnesium should be given to all children presenting to hospital with acute severe asthma.

Ohn M[1], Jacobe S[2].

Therapies Used to Treat Pediatric Asthma Within CPCCRN Sites and Comparing CPCCRN to Non-CPCCRN

Feature	***CPCCRN Sites***						***CPCCRN***	***Non-CPCCRN***
	A	**B**	**C**	**D**	**E**	**F**	**ALL**	
	N=341	**N=1402**	**N=156**	**N=471**	**N=388**	**N=54**	**N=2812**	**N=10740**
	n (%)	**n (%)**	**n (%)**	**n (%)**	**n (%)**	**n (%)**	**n (%)**	**n (%)**
Medications in PICU								
Steroids	307(90)	1211(86)	132(85)	427(91)	332(86)	48 (89)	2475 (87)	9233 (86)
β agonists								
Inhaled albuterol	312(92)	1354(97)	149(96)	347(74)	367(95)	50 (93)	2579 (92)	9222 (86)
Inhaled lev-albuterol *#	13 (4)	89 (6)	0	0	32 (8)	3 (6)	137 (5)	846 (8)
Inhaled alb & lev-albuterol	9 (3)	62 (8)	0	0	23 (6)	3 (6)	97 (3)	647 (6)
IV terbutaline *#	69 (20)	150 (11)	26 (17)	347 (74)	46 (12)	29 (54)	667 (24)	2253 (21)
Inhaled albuterol & IV terbutaline *	64 (19)	150 (11)	26 (17)	262(56)	44 (11)	29 (54)	575 (20)	2125 (20)
Inhaled ipratropium *#	244(72)	580 (41)	105(67)	376(80)	327(84)	28 (52)	1660 (59)	7663 (71)
Magnesium *#	129(38)	316 (23)	100(64)	247(52)	230(59)	25 (46)	1047 (37)	4620 (43)
Methylxanthines *#	75 (22)	1 (0.1)	32 (21)	7 (2)	0	25 (46)	140 (5)	683 (6)
Antibiotics *#	192(56)	482 (34)	60 (39)	191(41)	120(31)	18 (33)	1063 (38)	4186 (39)
NMBA *	32 (9)	36 (3)	33 (21)	63 (13)	28 (7)	10 (19)	202 (7)	712 (7)
Mechanical Support used in PICU								
Heliox *#	282(23)	78 (6)	43 (28)	6 (1)	18 (5)	0	427 (15)	813 (8)
Non-invasive ventilation *#	20 (6)	17 (3)	2 (1)	30 (6)	1 (0.3)	2 (4)	72 (3)	570 (5)
Invasive ventilation *#	49 (14)	112 (8)	40 (26)	48 (10)	23 (6)	9 (17)	281 (10)	1258 (12)
Tests in PICU (median,IQR) τ								
N, blood gas *	1 (1, 4)	2 (1, 5)	1 (1, 4)	2 (1, 5)	2 (1, 6)	4(2,10)	2 (1, 4)	2 (1, 4)
N, x-rays *	1 (1, 2)	2 (1, 3)	1 (1, 4)	2 (1, 6)	1 (1, 2)	4(2,10)	2 (1, 4)	2 (1, 4)
N, magnesium *#	1 (1, 4)	3 (1, 3)	1 (1, 4)	2 (1, 6)	2 (1, 3)	5(3,14)	2 (1, 4)	2 (1, 4)

* $p < 0.05$ differs within CPCCRN centers

# $p < 0.05$ between CPCCRN and non-CPCCRN centers

Bratton et al, Critical care for pediatric asthma : wide care variability… Pediatric Crit Care Med 2012

Terbutaline SC

Traitement pré-hospitalier ou intra hospitalier de premier recours devant une exacerbation menaçante : **thorax bloqué, hypercapnie clinique**

- > 2 ans
- Ampoule de 0,5 mg/ml
- 1/2 ampoule < 30 kg, 1 ampoule > 30 kg

Sulfate de magnésium IV

- Myorelaxant du MLB ; action anticholinergique indirecte
- France : hors AMM, mais de plus en plus utilisé
- British guidelines : in children who respond poorly to first-line treatments, consider the addition of intravenous magnesium sulphate as first-line intravenous treatment
- Interêt démontré chez l'enfant dans l'AAG

  Griffiths et al, Intravenous magnesium sulfate for treating children with acute asthma in the emergency department. Cochrane Database Syst Rev 2016 ;
  Torres et al, Effectiveness of magnesium sulfate as initial treatment of acute severe asthma in children, conducted in a tertiary-level university hospital: a randomized, controlled trial. Arch Argent Pediatr 2012
- Dose : 40 mg/kg IVL 20', renouvelable une fois H2-H2
- Profil de tolérance bon

Acta Paediatr. 2014 Dec;103(12):1301-6. doi: 10.1111/apa.12780. Epub 2014 Oct 2.

Randomised comparison of intravenous magnesium sulphate, terbutaline and aminophylline for children with acute severe asthma.

Singhi S[1], Grover S, Bansal A, Chopra K.

Author information

1 Department of Pediatrics, Advanced Pediatrics Centre, Postgraduate Institute of Medical Education and Research, Chandigarh, India.

Abstract

AIM: This study compared the efficacy of intravenous magnesium sulphate, terbutaline and aminophylline for children with acute, severe asthma poorly responsive to standard initial treatment.

METHODS: We enrolled 100 children, aged one to 12 years, who had failed to respond to initial standard treatment for acute, severe asthma, in this randomised controlled trial. They received either intravenous magnesium sulphate, terbutaline or aminophylline. Responses were monitored using a modified Clinical Asthma Severity (CAS) score. The primary outcome was treatment success, defined as a reduction in the CAS of four points or more 1 h after starting the intervention.

RESULTS: The magnesium sulphate group had higher treatment success (33/34, 97%) than the terbutaline and aminophylline groups (both 23/33, 70%) ($p = 0.006$) and faster resolution of retractions, wheeze and dyspnoea ($p < 0.001$). No adverse events occurred among patients receiving magnesium sulphate, but two patients receiving terbutaline had hypokalemia and nine patients receiving aminophylline had nausea and, or, vomiting.

CONCLUSION: Adding a single dose of Intravenous magnesium sulphate to inhaled beta2-agonists and corticosteroids was more effective, and safer, than using terbutaline or aminophylline when treating a child with acute severe asthma poorly responsive to initial treatment.

SMg 50 mg/kg sur 20' ; Terbutaline bolus puis IVSE ; Aminophylline bolus puis IVSE

Nébulisation continue de salbutamol

- Bien que les études soient rares et anciennes : alternative thérapeutique efficace dans l'asthme aigu grave de l'enfant (avis d'expert)

- Même profil de sécurité que les nébulisations discontinues *Khine H et al, Continuous vs intermittent nebilized albuterol for emergency management of asthma, Acad Emerg Med 1996*

- Diminue les aléas liés à l'organisation des soins dans les services d'urgence ?

- 100 à 300 µg/kg/h

- Supplémenter en K+ dans le plan d'hydratation IV

Salbutamol intraveineux

- GINA 2019 : no evidence to support the routine use of intravenous beta2-agonists in patients with severe asthma exacerbations *Travers AH et al, Addition of intravenous beta(2)-agonists to inhaled beta(2)-agonists for acute asthma. Cochrane Database Syst Rev 2012*

- British guidelines 2019 :
  - Consider early addition of a bolus dose of intravenous salbutamol (15 micrograms/kg over 10 minutes) in a severe asthma attack where the child has not responded to initial inhaled therapy
  - Continuous IV salbutamol should be considered when there is uncertainty about reliable inhalation or for severe refractory asthma
  - Dosing up to 5 micrograms/kg/min
  - Nebulised bronchodilators should be continued

- En France :
  - AMM : prise en charge de la crise d'asthme sévère de l'enfant de plus de 2 ans, dose de charge de 5 µg/kg en 5 minutes, suivie d'une dose d'entretien de 0,1 à 0,3 µg/kg/min
  - Groupe de Recherche sur les Avancées en Pneumo Pédiatrie (GRAPP) : traitement adjuvant de l'asthme aigu grave sans restriction d'âge, **dose d'entretien de 0,5 à 2 µg/kg/min**

Salbutamol intraveineux

- Dose de charge de 5 µg/kg en 5 min puis 0,5 µg/kg/min
- Augmenter par palier de 0,2 µg/kg/min en l'absence d'amélioration, toutes les 30 à 60 minutes si besoin
- Supplémenter en K+ dans le plan d'hydratation IV +++

Inquiétude quant aux EI mais en fait largement utilisé

Table 4 – Prévalence des effets indésirables attendus du salbutamol IV

	n	*%*
Effets indésirables relevés par questionnaire [a]		
Tremblements	20/29	69,0%
Sueurs	15/29	51,7%
Nausées, vomissements	19/45	42,2%
Troubles du sommeil	12/29	41,4%
Angoisse	9/29	31,0%
Palpitations	8/29	27,6%
Erythème	7/29	24,1%
Céphalées	6/29	20,7%
Crampes	3/29	10,3%
Vertige	2/29	6,9%
Autres	0/45	0,0%
Hypotension diastolique (PAD < - 2 DS pour l'âge)	21/45	46,7%
Survenue après introduction du salbutamol IV	**17/45**	**37,8%**
Ayant nécessité une modification de la prise en charge	0/21	0,0%
Anomalies ECG [b]		
Tachycardie sinusale	19/25	76,0%
Survenue après introduction du salbutamol IV	**7/25**	**28,0%**
Autre anomalie	0/25	0,0%
Hypokaliémie [c]	8/38	21,1%
Survenue après introduction du salbutamol IV	**1/38**	**2,6%**
Hyperglycémie [d]	27/35	77,1%
Survenue après introduction du salbutamol IV	**3/35**	**8,6%**

[a] 16/45 enfants n'ont pas pu être interrogés dont 6 enfants perdus de vue, et 10 enfants dont l'absence des parents ne permettait pas un interrogatoire fiable.

[b] Seuls 25/45 patients ont bénéficié d'un électrocardiogramme avant et après mise en place du traitement par salbutamol IV, malgré le protocole d'établissement.

[c] 7/45 enfants n'ont pas bénéficié d'un dosage de kaliémie avant et après mise en place du traitement par salbutamol IV.

[d] 10/45 enfants n'ont pas bénéficié d'un dosage de glycémie avant et après mise en place du traitement par salbutamol IV.

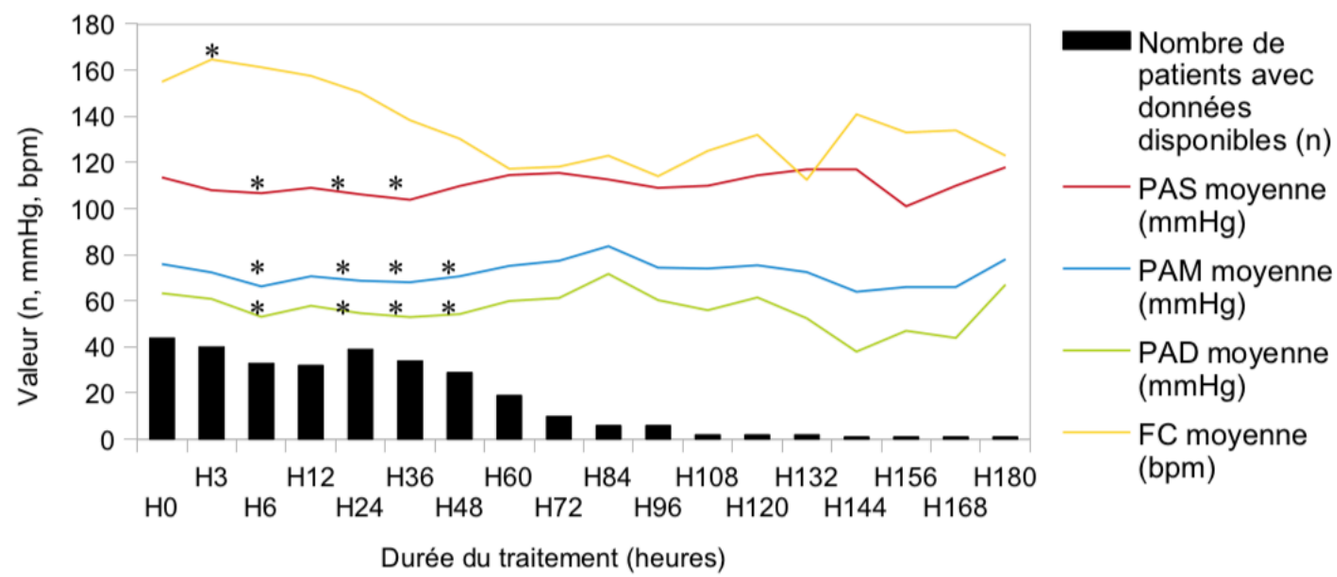


Figure B6 - Evolution des constantes hémodynamiques au cours du traitement (* : p<0.05 par rapport à H0)

Données personnelles

Table 4 Intravenous salbutamol regimes

	Number	Per cent
Which regimen do you use for intravenous salbutamol		
Bolus then continuous infusion	126	68.3
Loading dose then continuous infusion	12	6.6
Continuous infusion	12	7.1
Bolus only	5	2.7
Bolus, then loading dose, then continuous infusion	7	3.8
Don't use	13	7.1
Other	8	4.4
Do you use a bolus dose?		
Yes	146	85.9
No	24	14.1
What dose do you give as a bolus?		
15 μg/kg	89	61
5 μg/kg if <2 year, 15 μg/kg if ≥2 year	54	37
5–10 μg/kg	1	0.7
5 μg/kg	2	1.4
Duration of bolus dose (min)		
10	68	46.6
5	38	26
15	15	10.3
20	12	8.2
5–10	9	6.2
5–15	2	1.4
30	2	1.4
Do you give a loading dose		
No	149	87.6
Yes	21	12.4
What loading dose do you use?		
5 μg/kg/min	21	100
What duration do you load over? (min)		
60	16	76.2
60–120	5	23.8
Do you use a continuous infusion?		
Yes	164	96.5
No	6	3.5
What dose regimen do you use (μg/kg/min)		
1–5	76	46.3
1–2	52	31.7
1	12	7.3
0.5–6	9	5.5
2–5	9	5.5
1–3	2	1.2
0.5–1	1	0.6
0.6–1	1	0.6
1–6	1	0.6
5	1	0.6

Lyttle, M. D.et al. Variation in treatment of acute childhood wheeze in emergency departments of the United Kingdom and Ireland: an international survey of clinician practice. Arch Dis Child 2014

doctors reported using intravenous aminophylline in 45%, intravenous magnesium in 55%, and intravenous salbutamol in 87% of cases. Thirty-nine different dosing regimens for intravenous salbutamol were reported.

Babl, F. E. et al. Paediatric acute asthma management in Australia and New Zealand: practice. Arch Dis Child 2008

Evaluation de la réponse au traitement H1 = réponse absente ou aggravation

- ***Salbutamol à majorer :***

- nébulisation continue

OU*- IV* *+ poursuite nébulisations /2-3h*

- ***Sulfate de Magnesium IV***

Si échec, discuter AVIS REA

- discuter ***Aminophylline IV***

Aminophylline IV

- Dérivé xanthique, action bronchodilatatrice
- 1/2 vie très variable selon les individus
- Efficace mais délicate à manier, réservée aux patients de réanimation
- /!\ tolérance, effets indésirables graves

Support ventilatoire

- OHD :
    - Données contradictoires issues de quelques études rétrospective
    - Impossible pour l'instant de recommander son utilisation en pratique clinique
    - Utilisée dans plusieurs centres français avec les traitement de seconde ligne

Baudin F et al, Nasal high flow in management of children with status asthmaticus: a retrospective observational study. Ann Intensive Care 2017
Pilar J et al, High-flow nasal cannula therapy versus non-invasive ventilation in children with severe acute asthma exacerbation: An observational cohort study. Med Intensiva 2017

- VNI :
    - Plusieurs études prospectives montrant une amélioration clinique et gazométrique
    - Pas de bénéfice montré en terme de recours à la VI

Thill PJ et al, Noninvasive positive-pressure ventilation in children with lower airway obstruction. Pediatr Crit Care Med 2004
Basnet S et al, Safety, efficacy, and tolerability of early initiation of noninvasive positive pressure ventilation in pediatric patients admitted with status asthmaticus: a pilot study. Pediatr Crit Care Med 2012
Mayordomo-Colunga J et al, Non-invasive ventilation in pediatric status asthmaticus: a prospective observational study. Pediatr Pulmonol 2011

Monitorer le traitement

- Ré évaluation régulière de l'état clinique du patient selon les mêmes critères cliniques qu'à l'évaluation initiale
- Scope ECG et SpO2 en continu
- Biologie :
  - monitorer le ionogramme (Na, K, Glc) / 12 à 24h (SIADH, fortes doses de B2CA)
  - taux sanguin théophylline si aminophylline

Take Home Message

- Importance d'une évaluation standardisée, et répétée dans le temps pour guider la progression thérapeutique
- Socle du traitement constant :
  - B2CA inhalée + bromure d'ipatropium + CSO/IV
  - O2 selon SpO2
- Traitement de seconde ligne :
  1. Sulfate de Mg
  2. Salbutamol en nébulisation continue ou IV
  3. Traitement de réanimation : aminophylline
- Place des supports ventilatoires non invasifs (OHD et VNI) à mieux définir

Merci de votre attention