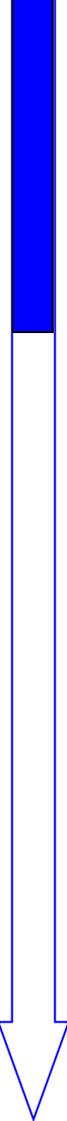


# **PRISE EN CHARGE DE L'ASTHME AIGU GRAVE**

**Printemps 2012 de la médecine d'urgence  
Ecole Normale Supérieure, 15 mai 2012**

Dr Jean-Michel ROBERT  
Service de réanimation médicale  
Hôpital Edouard Herriot

# Le cas



Un patient de 25 ans, porteur d'un asthme mal équilibré, consulte aux urgences pour dyspnée croissante depuis plusieurs jours. Son seul traitement est de la Ventoline, qu'il vous dit ne prendre que de façon épisodique. Il vous rapporte en avoir pris plus de 20 bouffées ces dernières heures sans efficacité, et avoir déjà du être hospitalisé au décours d'une crise d'asthme.

# Epidémiologie

- 1 - L'incidence de l'asthme au niveau mondial est en baisse ces 30 dernières années
- 2 - En France l'incidence de l'asthme chez les adolescents a augmenté de 30 à 50 % en 20 ans
- 3 - Le motif de consultation crise d'asthme représente 1 % des passages dans les services d'urgences adultes
- 4 - La majorité des crises graves est traitée en ambulatoire
- 5 - La mortalité de l'asthme en France est en diminution

# Epidémiologie

1. l'OMS estime à **300 millions** le nombre d'asthmatiques dans le monde  
 Dans l'ensemble de l'Europe occidentale, **l'incidence de l'asthme a doublé en 10 ans**  
 Aux USA, en 30 ans l'incidence de l'asthme a **augmenté de 60 %** .
2. En France il naît toutes les 10 minutes un nouvel asthmatique. La prévalence est de **3.5 millions d'asthmatiques**: 5 à 7 % de la population, 10 à 15% des adultes jeunes et 8% des enfants d'âge scolaire

3.

**Tableau 1** Nombre de passages dans les 20 services des urgences participants , Île-de-France, 2006-2007 / **Table 1** Number of visits in the 20 participating emergency departments, Paris area, France, 2006-2007

	Enfants		Adultes		
	0-1 an	2-14 ans	15-44 ans	≥ 45 ans	
Total passages	198 387	314 071	584 389	405 959	= 1 500 000 passages
Total passages avec code diagnostique	178 855	276 004	500 326	361 529	
Total passages codés asthme	5 169	10 889	4 866	2 628	
	<b>(3,5%)</b>		<b>(1%)</b>		

*Les recours pour asthme dans les services des urgences d'Île de France, 2006-2007; BEH 2009*

# Epidémiologie

**Tableau 2** Caractéristiques des passages pour asthme , 20 services des ur gences d'Île-de-France, 2006-2007 / *Table 2* Characteristics of visits for asthma, 20 emergency departments in the Paris area, France, 2006-2007

	Enfants (2-14 ans)		Adultes (15-44 ans)	
	n	%	n	%
<b>Classification clinique des malades aux ur gences (CCMU)<sup>2</sup></b>				
CCMU 1	1 234	13,5	368	8,1
CCMU 2	7 140	78,1	3 475	76,8
CCMU 3	758	8,3	631	13,9
CCMU 4	13	0,1	39	0,9
CCMU 5	0	0,0	12	0,3
<b>Orientation<sup>4</sup></b>				<b>(15%)</b>
Domicile	7 949	74,5	3 852	80,6
Hospitalisation/transfert	2 706	25,4	823	17,2
Décès	0	0,0	0	0,0
Autre	16	0,1	106	2,2

*Les recours pour asthme dans les services des urgences d'Île de France, 2006-2007; BEH 2009*

# Epidémiologie

1. Dans l'ensemble de l'Europe occidentale, l'incidence de l'asthme a doublé en 10 ans; elle a été multipliée par 5 en Suisse en 30 ans  
Aux USA, en 30 ans l'incidence de l'asthme a augmenté de 60 % et les décès ont doublé.
2. En France il naît toutes les 10 minutes un nouvel asthmatique

3.

Tableau 1. Nombre de passages dans les 20 services des urgences participants, Île-de-France, 2006-2007 / Table 1. Number of visits in the 20 participating emergency departments, Paris area, France, 2006-2007

	Enfants		Adultes	
	0-1 an	2-14 ans	15-44 ans	≥ 45 ans
Total passages	198 387	314 071	584 389	405 959
Total passages avec code diagnostique	178 855	276 004	500 326	361 529
Total passages codés asthme	5 169	10 889	4 866	2 628

4. *Les recours pour asthme dans les services des urgences d'Île de France, 2006-2007; BEH 2009*

On estime que l'asthme sévère représente 200 000 passages aux urgences / 100 000 hospitalisations

## Etudes ASUR et ASUR -2:

En 97-98 : 75 % des asthmes aux urgences présentaient des critères de gravité

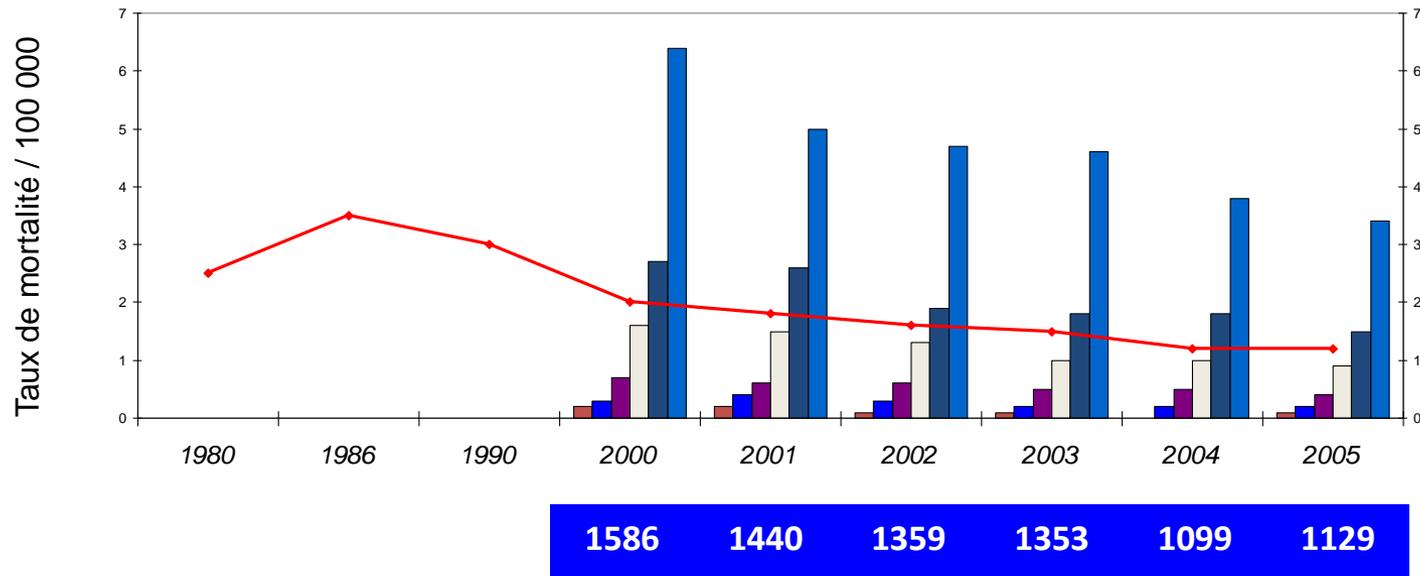
1 sur 4 était un AAG

54 % d'hospitalisation

→ Effet de la standardisation de la prise en charge: Patients mieux évalués (même proportion de patients graves)

**Seuls 40 % sont hospitalisés**

## 5. Evolution du taux de mortalité de l'asthme aigu, 1980-2005:



*Evolution de la mortalité par asthme en France. Rev Mal Respir 2008 ; 25 : 814-20*

# Le cas continue

Un patient de 25 ans, porteur d'un asthme mal équilibré, consulte aux urgences pour dyspnée croissante depuis plusieurs jours. Son seul traitement est de la Ventoline, qu'il vous dit ne prendre que de façon épisodique. il vous rapporte en avoir pris plus de 20 bouffées de ces dernières heures sans efficacité, et avoir déjà du être hospitalisé au décours d'une crise d'asthme.

Il présente des difficultés pour parler, une orthopnée ainsi qu'une polypnée à 40 par minute. La saturation en oxygène en air ambiant est à 89 %. Le débit expiratoire de pointe que vous mesurez est à 200 L/min soit 35 % de la valeur théorique.

# Evaluation

- 1 - Un antécédent de crise grave est un critère fort de sévérité lors de l'évaluation d'un patient asthmatique aux urgences
- 2 - L'évaluation de la sévérité d'une crise d'asthme est essentiellement clinique
- 3 - Une normocapnie aux gaz du sang artériel est rassurante
- 4 - La mesure du débit expiratoire de pointe (DEP) est un apport important dans l'évaluation de la gravité d'une crise

# Evaluation

1. Facteurs de risque de *fatal* ou *near fatal asthma* sont bien identifiés:

multiples passages aux urgences pour asthme

Antécédent d'hospitalisation pour asthme

**Antécédent de séjour en réanimation** / ventilation mécanique

Besoin récent d'une corticothérapie systémique

**Brutalité** d'apparition de la crise

*Utilisation des traitements:*

**Pas de prise de corticoïdes inhalés dans le traitement de fond**

*Facteurs liés aux médecins:*

Mauvaise évaluation de la gravité de l'asthme / de la crise

Absence ou retard de mise en place d'une stratégie thérapeutique appropriée

Retard à l'intubation

# Evaluation

## Circumstances of death from asthma

A J JOHNSON, A J NUNN, A R SOMNER, D E STABLEFORTH, C J STEWART

BRITISH MEDICAL JOURNAL VOLUME 288 23 JUNE 1984

	No of patients	% of patients
(3) Asthma not controlled by routine treatment. Should have been given:		
(a) Bronchodilator or increased dose	24	
(b) Oral corticosteroids or increased dose	44	
(c) Trial of inhaled corticosteroids	45	
(d) Trial of sodium cromoglycate	59	
(4) Patient not fully compliant with management or drug treatment	48	53
(5) Severity of fatal attack not appreciated by:		
(a) Patient	67 of 87	77
(b) General practitioner	25 of 36	69
(c) Hospital doctor	3 of 13	23
(7) Severe, rapidly progressing fatal attack	23	26

EDUCATION

ADMISSION  
RAPIDE à  
L'HOPITAL

# Evaluation

## 2. *Critères de gravité de la crise sont cliniques*

Difficultés à parler

Anxiété

Agitation

**Sueurs profuses**

**Impossibilité de s'allonger**

*Signes classiques de détresse respiratoire*

**Silence auscultatoire**

**Spirométrie**

# Evaluation

## 3. Une hypocapnie / alcalose respiratoire est normale

L'apparition d'une **normocapnie / la normalisation du pH** voire une **acidose respiratoire** sont des signes de gravité indiscutable, et témoignent d'un épuisement respiratoire et d'un risque élevé d'arrêt respiratoire.

*E L'HER: révision de la 3ème conférence de consensus: PEC de l'AAG. Réanimation 2002.*

*« La saturation en oxygène doit être monitorée en continu, la cyanose cutanée étant un signe d'apparition tardive ( $PaO_2 < 40$  mmHg).[...] la réalisation de gaz du sang doit se faire en cas de non amélioration ou de suspicion clinique d'acidose respiratoire »*

# Evaluation

## 3. Une hypocapnie / alcalose respiratoire est normale

L'apparition d'une normocapnie / la normalisation du pH voire une acidose respiratoire sont des signes de gravité indiscutable, et témoignent d'un épuisement respiratoire et d'un risque élevé d'arrêt respiratoire.

*E L'HER: révision de la 3ème conférence de consensus: PEC de l'AAG. Réanimation 2002.*

*« La saturation en oxygène doit être monitorée en continu, la cyanose cutanée étant un signe d'apparition tardive ( $PaO_2 < 40$  mmHg).[...] la réalisation de gaz du sang soit se faire en cas de non amélioration ou de suspicion clinique d'acidose respiratoire »*

## 4. La spirométrie: mesure objective du niveau d'obstruction

Limite de l'auto évaluation de la gravité de la crise ET de l'évaluation clinique ++

-> un patient « rassurant » peut avoir une obstruction sévère

# Exemple canadien:

## Triage Orienté selon les Raisons de Visites (TORV 2008)

### Dyspnée aiguë



1	SV
2	SV
2	<i>asthmatique connu avec VEMS ou DEP &lt; 40% prévu (sévère)</i>
3	SV
3	<i>asthmatique connu avec VEMS ou DEP 40-60 % prévu (modéré)</i>
4	SV
4	<i>asthmatique connu avec VEMS ou DEP &gt; 60 % prévu (léger)</i>
4	<i>Dyspnée mineure</i>

Niveau ETG	Niveau de détresse respiratoire	Saturation en O2	DEP valeur prédite
1	<b>Sévère:</b> Fatigue liée à un travail ventilatoire laborieux, cyanose, phrases à un mot, incapacité de parler, obstruction des voies aériennes supérieures, léthargie ou confusion	<90%	-
2	<b>Modéré:</b> Augmentation du travail ventilatoire, phrases complètes ou coupées, stridor important ou qui s'aggrave, mais perméabilité des voies aériennes préservées	<92%	<40%
3	<b>Léger / modéré:</b> Dyspnée, tachypnée, essoufflement à l'effort, pas d'augmentation du travail ventilatoire évidente, capable de faire des phrases complètes, stridor sans signe évident d'obstruction.	92 - 94%	40 - 60%

# Evaluation

## 3. Une hypocapnie / alcalose respiratoire est normale

L'apparition d'une normocapnie / la normalisation du pH voire une acidose respiratoire sont des signes de gravité indiscutable, et témoignent d'un épuisement respiratoire et d'un risque élevé d'arrêt respiratoire.

*E L'HER: révision de la 3ème conférence de consensus: PEC de l'AAG. Réanimation 2002.*

*« La saturation en oxygène doit être monitorée en continu, la cyanose cutanée étant un signe d'apparition tardive ( $PaO_2 < 40$  mmHg).[...] la réalisation de gaz du sang soit se faire en cas de non amélioration ou de suspicion clinique d'acidose respiratoire »*

## 4. La spirométrie est une mesure objective du niveau d'obstruction

Limite de l'auto évaluation de la gravité de la crise ET de l'évaluation clinique médicale  
-> un patient « rassurant » peut avoir une obstruction sévère

Amélioration de la mesure du DEP entre ASUR et ASUR 2: plus de 90% des patients à l'arrivée, puis au cours du traitement.

**Peak-flow < 150 L/min** ou **< 30 %** de la valeur théorique (<http://www.sfm.org/calculateurs/DEP.htm>)

# Evaluation

## Mesure de l'obstruction bronchique et critères de sortie

DEP

30 %

50 %

70 %

Critère d'AAG

# Evaluation

## Mesure de l'obstruction bronchique et critères de sortie

30 %

50 %

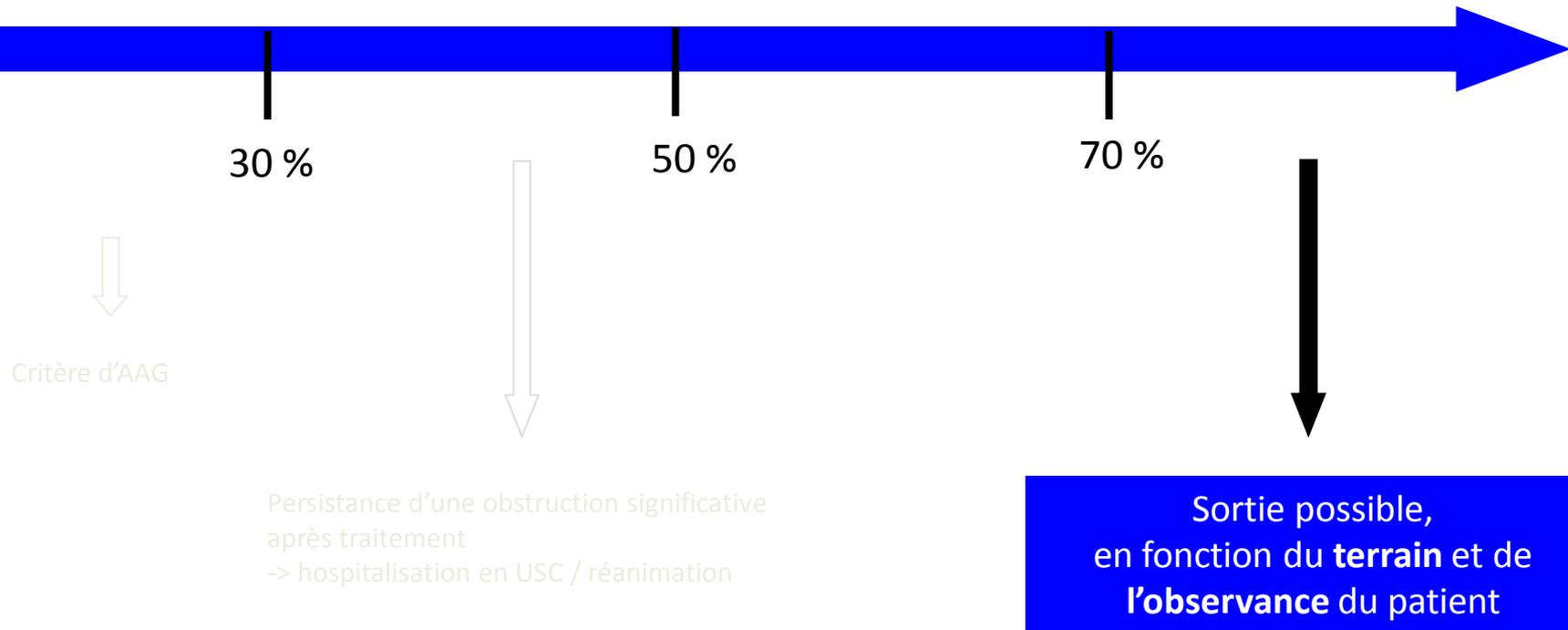
70 %

Critère d'AAG

Persistance d'une obstruction bronchique  
significative après traitement  
-> hospitalisation en USC / réanimation

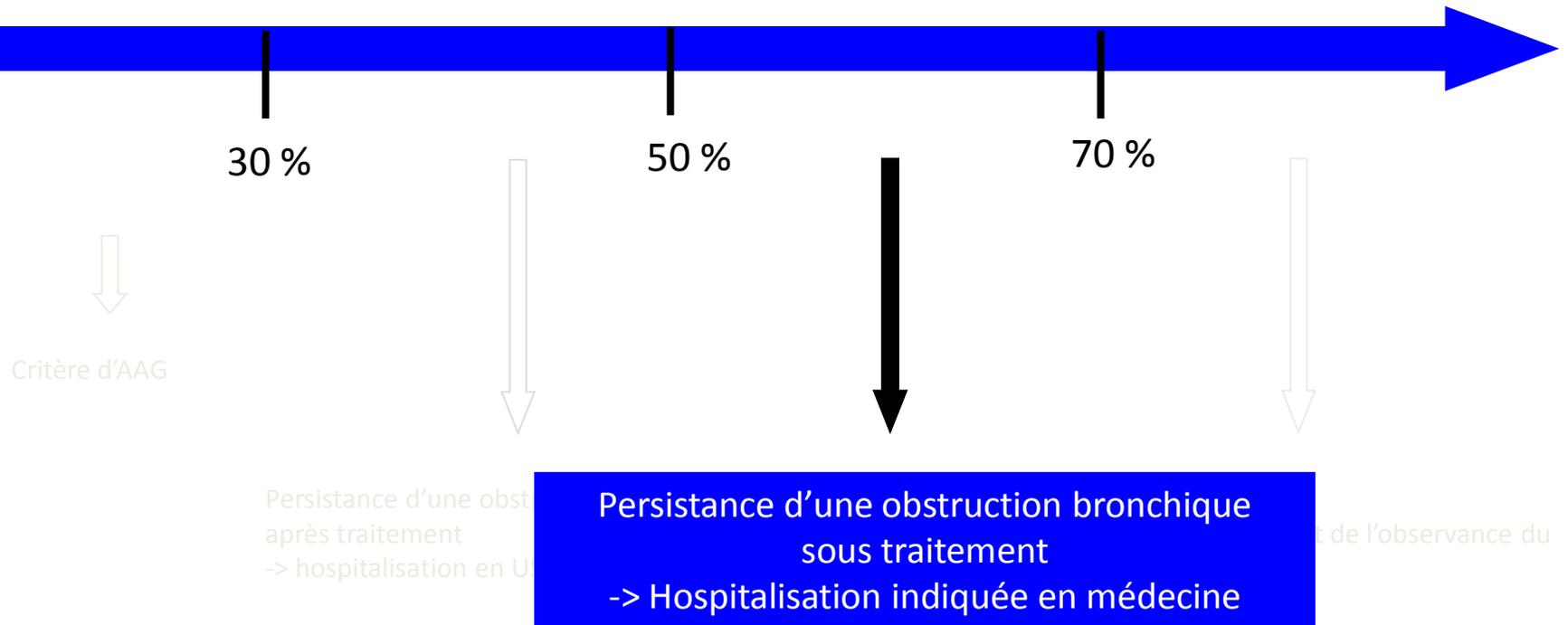
# Evaluation

## Mesure de l'obstruction bronchique et critères de sortie



# Evaluation

## Mesure de l'obstruction bronchique et critères de sortie



# Les traitements de l'asthme aigu grave

- 1 - Le traitement de l'asthme aigu grave est administré exclusivement par voie inhalée
- 2 - L'efficacité des  $\beta$ -2 mimétiques par voie IV est supérieure à la voie inhalée en cas de crise grave
- 3 - Les corticoïdes par voie générale ne sont pas systématiques en première intention
- 4 - Les anti cholinergiques doivent être associés aux  $\beta$ -2 mimétiques à la phase aigue
- 5 - Le sulfate de magnésium est recommandé dans l'AAG
- 6 - L'hélium n'a pas sa place dans le traitement de l'AAG aux urgences

# β-2 mimétiques: salbutamol

- Amélioration du débit expiratoire de pointe
- Évolution de l'oxygénation
- Taux d'échec au traitement
- Fréquence cardiaque

→ **AUCUNE DIFFERENCE**  
**inhalés / intra veineux**

## Implications for practice

[1] Intravenous beta2-agonist used either as an adjunct to, or replacement of, inhaled bronchodilator therapy appears to offer no clinical benefit in acute asthma.

[4] The only recommendations for IV beta2-agonists use should be for those patients in whom inhaled therapy cannot be used, however there have been no tests of its efficacy in such situations.

*Travers AA et al: Intravenous beta2-agonists for acute asthma in the emergency department. Cochrane Database of Systematic Reviews 2001.*

*«Les β-2 mimétiques constituent la priorité du traitement de la crise d'asthme*

*[...]*

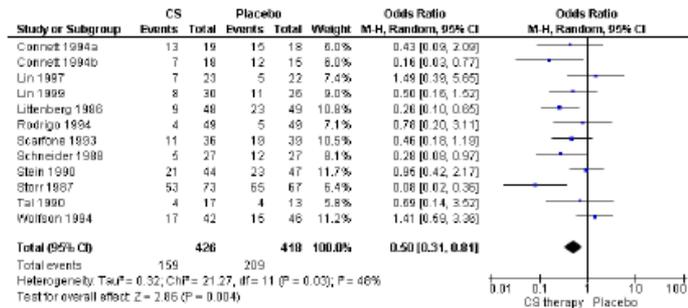
*La voie inhalée est la modalité élective d'administration. La supériorité de la nébulisation par rapport à la voie IV est établie en terme de rapport efficacité/tolérance dans le traitement initial de l'AAG » Niveau 1-a*

Préférence pour la nébulisation

Administration continue = discontinuée à dose cumulée identique

# La corticothérapie

Figure 1. Forest plot of comparison: 1 Any steroid (po, IM, IV, inhaled) vs placebo, outcome: 1.1 Admitted to hospital (all times).

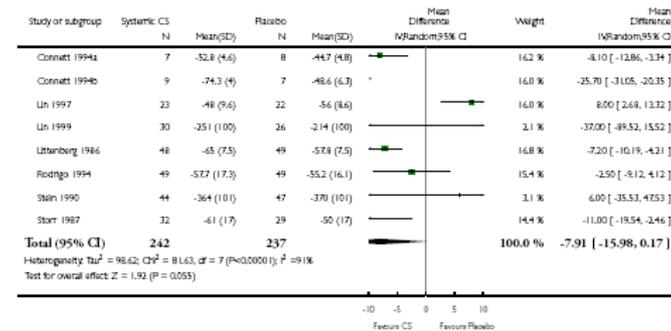


Analysis 7.5. Comparison 7 PEFR, Outcome 5 Final PEFR.

Review: Early emergency department treatment of acute asthma with systemic corticosteroids

Comparison: 7 PEFR

Outcome: 5 Final PEFR



Rowe BH, et al: Early emergency department treatment of acute asthma with systemic corticosteroids. Cochrane Database of Systematic Reviews 2001,

« L'intérêt de l'administration précoce et systémique des glucocorticoïdes n'est plus discutée [...] les posologies recommandées sont de 1 à 2 mg/kg [...] avec équivalence de la voie orale.

Délais d'action de 6 à 8 heures

# Anti cholinergiques: bromure d'ipatropium

*« Le bromure d'ipatropium peut faire partie de l'arsenal thérapeutique à la phase aigue de l'AAG, en association avec les  $\beta$ -2 mimétiques et à doses répétées*

*[...]*

*3 nébulisations de 500  $\mu$ g dans la première heure »*

Niveau 3-c

# Traitements de seconde intention

= Au delà de la première heure, après la réalisation d'aérosols de  $\beta$ -2 mimétiques / anti cholinergiques, et de la corticothérapie systémique.

- **Le sulfate de magnésium** possède une action bronchodilatatrice par son effet anti calcique
- Administration réservées aux formes les plus graves (DEP < 30%)
- 2 g IV lente sur 20 minutes
  
- **Le mélange hélium oxygène:** substitution de l'hélium à l'azote
- Propriétés physico-chimique avec haute viscosité de l'hélium: diminution des résistances du gaz vecteur donc meilleure administration des traitements inhalés.
- En pratique: s'applique aux patients peu hypoxiques: mélange **O<sub>2</sub> 40 % / He 60%**
- Peu réalisable aux urgences  
→ Non recommandé

# Le cas continue

Un patient de 25 ans, porteur d'un asthme mal équilibré, consulte aux urgences pour dyspnée croissante depuis plusieurs jours. Son seul traitement est de la Ventoline, qu'il vous dit ne prendre que de façon épisodique. Il vous rapporte en avoir pris plus de 20 bouffées de ces dernières heures sans efficacité, et avoir déjà dû être hospitalisé au décours d'une crise d'asthme.

Il présente des difficultés pour parler, une orthopnée ainsi qu'une polypnée à 40 par minute. La saturation en oxygène en air ambiant est à 89 %. Le débit expiratoire de pointe que vous mesurez est à 200 L/min soit 35 % de la théorique.

Malgré la prise en charge agressive et la réalisation répétée d'aérosols, le patient reste très dyspnéique, hypoxique sous une oxygénothérapie à 15 L/min, et commence à présenter des troubles de vigilance. Votre dernier débit expiratoire de pointe était à 175 L/min.

Les gaz du sang retrouvent un pH à 7,19 et une capnie à 60 mmHg.

# Prise en charge ventilatoire (1/2)

- 1 - L'utilisation de la ventilation non invasive dans l'AAG est recommandée en première intention en cas d'acidose hypercapnique
- 2 - L'indication d'intubation est retenue sur des critères biologiques d'hypoventilation alvéolaire
- 3 - L'intubation d'un AAG est une situation à haut risque de complications
- 4 - La kétamine est une alternative intéressante à l'étomidate dans cette situation
- 5 - Le diamètre de la sonde d'intubation utilisée est un paramètre important

# Ventilation

- « pas de référence sur la VNI dans l'asthme aigu grave [...] indication qui ne doit être retenue que sur des patients très sélectionnés ... » Hodder RH, Loughheed MD et al: Management of acute asthma in adults in the emergency department. CMAJ 2009.  
→ indication d'intubation et de ventilation mécanique en mode assisté-contrôlé
- Critères cliniques +++ (≠ la décompensation de BPCO):
  - Non réponse aux traitements ( $\beta$ -2 mimétiques, anticholinergiques, corticoïdes, magnésium)
  - Aggravation clinique avec épuisement (+++), troubles de vigilance, bradypnée
- Risque **d'arrêt respiratoire – d'arrêt cardiaque hypoxique**

Séquence d'induction proposée:

- Pré-oxygénation en **position assise**
- Induction séquence rapide: **étomidate** ou **kétamine** (2-3 mg/kg)  
**+ succinylcholine**
- Sonde d'intubation du plus grand diamètre possible

# Le cas continue

Un patient de 25 ans, porteur d'un asthme mal équilibré, consulte aux urgences pour dyspnée croissante depuis plusieurs jours. Son seul traitement est de la Ventoline, qu'il vous dit ne prendre que de façon épisodique. Il vous rapporte en avoir pris plus de 20 bouffées de ces dernières heures sans efficacité, et avoir déjà dû être hospitalisé au décours d'une crise d'asthme.

Il présente des difficultés pour parler, une orthopnée ainsi qu'une polypnée à 40 par minute. La saturation en oxygène en air ambiant est à 89 %. Le débit expiratoire de pointe que vous mesurez est à 200 L/min soit 35 % de la théorique.

Malgré la prise en charge agressive et la réalisation répétée d'aérosols, le patient reste très dyspnéique, hypoxique malgré une oxygénothérapie à 15 L/min, et commence à présenter des troubles de vigilance. Votre dernier débit expiratoire de pointe était à 175 L/min.

Les gaz du sang retrouvent un pH à 7,19 et une capnie à 60 mmHg.

Sous ventilation mécanique, la respiration est très anarchique et la saturation ne remonte pas au-dessus de 85%. Brutalement, le patient présente une désaturation à 60% rapidement suivie d'une bradycardie et d'une pression artérielle imprenable.

## Prise en charge ventilatoire (2/2)

- 1 - Le but de la ventilation mécanique est de normaliser l'acidose respiratoire
- 2 - Les réglages initiaux comprennent une fréquence respiratoire basse et un temps inspiratoire court
- 3 - Le risque majeur des AAG en ventilation mécanique est le barotraumatisme lié à l'hyperinflation dynamique
- 4 - Le monitoring des pressions se fait sur la pression inspiratoire de pointe
- 5 - L'utilisation des curares doit être large à la phase initiale
- 6 - L'instabilité hémodynamique dans l'AAG est liée à un tableau de tamponnade gazeuse

# Objectifs initiaux de la ventilation mécanique dans l'AAG

## • OXYGENER

- Ventiler en oxygène pur

## • LIMITER L'HYPERINFLATION DYNAMIQUE

- Adaptation au ventilateur : sédation profonde + curarisation initiale

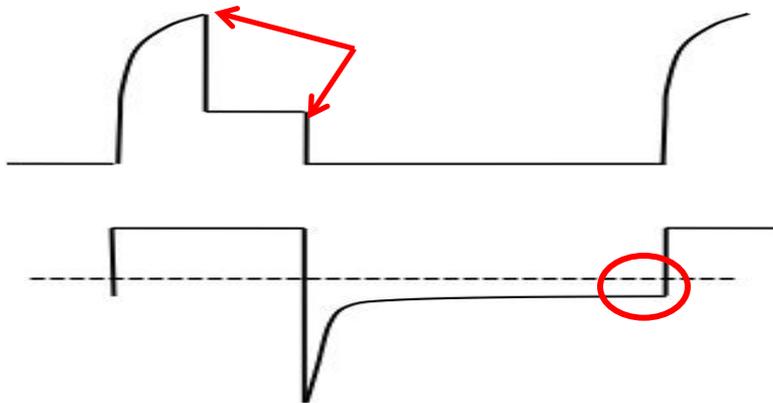
- Fréquence respiratoire à **6-8 cycles par minute**
- Temps expiratoire long +++: débit inspiratoire élevé (> 60-70 l/min)  
temps inspiratoire court (< 1- 1.5 seconde) -> **i/e > 1/4**
- **Pressions inspiratoires de plateau < 30-35 cmH2O**  
volume courant: 6 ml / kg  
PEP: 2-3 cmH2O
- Limiter au maximum les résistances expiratoires: taille de la sonde d'intubation

# Le barotraumatisme

= Tamponnade gazeuse



Majoration de l'hyperinflation dynamique:  
expiration incomplète du volume inspiré  
(résistances bronchiques)



Pneumothorax



Retentissement hémodynamique +++

# En résumé

Evaluation de la gravité

Traitement aux urgences

Intubation

Ventilation mécanique

# En résumé

Evaluation de la gravité



- ATCD d'hospitalisation pour crise d'asthme (réanimation)
- Observance (prise de corticoïdes)
- Mesure du DEP
- Gazométrie artérielle

Traitement aux urgences

Intubation

Ventilation mécanique

# En résumé

Evaluation de la gravité

Traitement aux urgences



- Oxygénothérapie (SpO  $>$  92 %)
- Salbutamol + anticholinergiques inhalés
- Corticothérapie (systémique)
- Magnésium (formes graves / 2ème intention)
- Hélium / théophilline = 0

Echec des traitements

Ventilation mécanique

# En résumé

Evaluation de la gravité

Traitement aux urgences

**Echec des traitements**

Ventilation mécanique



- Pas de VNI dans l'AAG
- Risque élevé d'arrêt respiratoire
- Induction en séquence rapide (modifiée ?)

# En résumé

Evaluation de la gravité

Traitement aux urgences

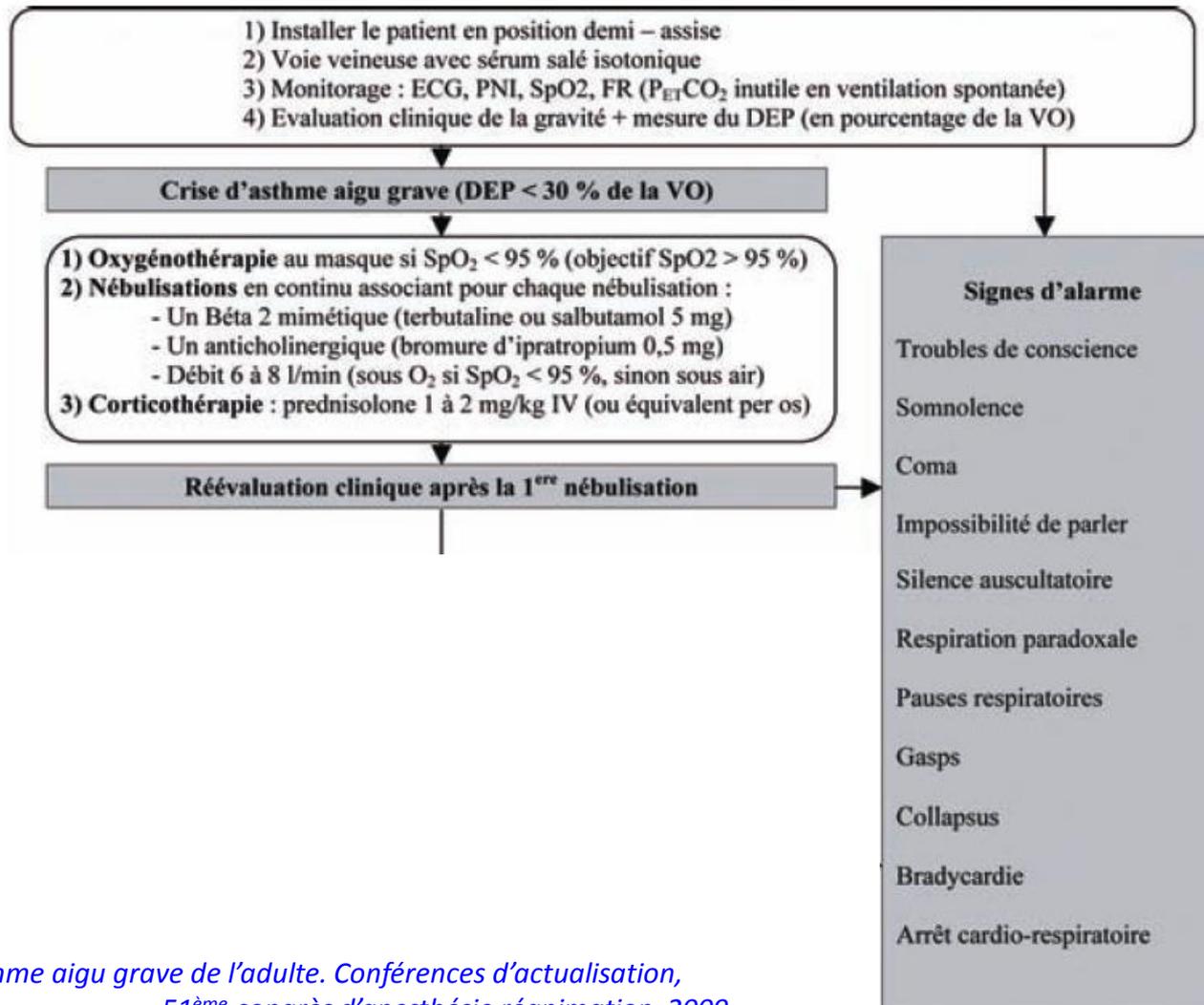
Intubation

Ventilation mécanique



- Sédation profonde +/- curarisation
- Fréquence respiratoire basse
- Expiration allongée
- Pression plateau  $\ll$  35 cmH<sub>2</sub>O = Vt 6ml/kg

# Conclusion (1/2)



# Conclusion (2/2)

