



RÉSUMÉS EM CASES

Épisode 193 Reconnaissance et prise en charge des crises d'asthme très sévères

Avec Dr Leor Sommer & Dr Sameer Mal

Préparé par Sara Brade et Anton Helman, avril 2024

Traduction libre par Sirin Chami, mai 2024

Reconnaissance de la crise d'asthme sévère, casi- mortel

- **Apparence** : Agité, confus, dyspnée à la moindre parole, utilisation des muscles accessoires, arrêt respiratoire.
- **Signes vitaux** : hypoxie, augmentation (>30) ou diminution de la FR, élévation de la FC (>120), bradycardie indiquant un arrêt imminent.
- **Examen physique** : thorax silencieux, respiration sifflante biphasique
- **Examens au chevet du patient** : Débit de pointe < 25 % de la valeur maximale du patient (bien qu'il n'est pas nécessaire de mesurer le débit de pointe chez l'asthmatique qui s'écrase).
- **Évolution clinique** : Réponse sous-optimale/aggravée aux thérapies initiales, fatigue, diminution du niveau de conscience.

Vue d'ensemble : Approche initiale de la prise en charge de l'asthme en crise

Appel à l'aide

Infirmiers/ RT/ autre médecin d'urgence/ USI/ anesthésie

B - C - A

Respiration (B) PUIS Circulation (C) PUIS Voies aériennes (A)

Respiration

- O2 via LN
- Bronchodilatateurs inhalés immédiats
 - Salbutamol en nébulisation continue, jusqu'à 15 mg/h
 - Nébulisation continue d'ipratropium, jusqu'à 1,5mg/hr
- IV Méthylprednisolone 125 mg
- Sulfate de magnésium IV 2 g en 10-15 minutes, répéter x3 ; envisager un bolus de liquide IV avant d'administrer du magnésium en raison du risque d'hypotension et pour remplacer les pertes liquidiennes dues à l'asthme.
- Bronchodilatateurs systémiques
 - IM/IV Epinéphrine
 - IM : 0,3 à 0,5 mg toutes les 20 minutes x 1-2 doses
 - IV : ** préférable à l'IM ** 5 mcg/min au départ, augmenter de 1-15 mcg/min toutes les 2-3 minutes, gamme de doses : 0,05 à 0,5 mcg/kg/min, augmenter dès que possible

OU

- **Salbutamol IV**
 - Administrer après la push dose ou l'épi IM comme alternative à la perfusion d'épi IV.
 - IV : 2-5 mcg/min au départ, augmenter toutes les 15-30 minutes max. 20 mcg/min
- Pour le patient agité/tachypnéique avec une augmentation importante du travail respiratoire : envisager la **kétamine IV** (25-50 mg IV en bolus, 0,4-0,5 mg/kg, puis perfusion de 30 minutes à la même dose) ou le **fentanyl IV** (75-150 mcg IV en bolus, 1-2 mcg/kg, titrer en fonction de l'effet) pour réduire la tachypnée/l'agitation/l'anxiété et faciliter l'utilisation d'autres traitements/de la VNI.

Circulation

- Poser autant d'intraveineuses périphériques que possible
- Bolus IV de cristalloïdes pour compenser les pertes liquidiennes et éviter l'hypotension causée par le magnésium/l'hyperinflation.
- La réduction de la fréquence respiratoire et l'inversion de l'hyperinflation dynamique améliorent l'hémodynamie et augmentent la précharge.

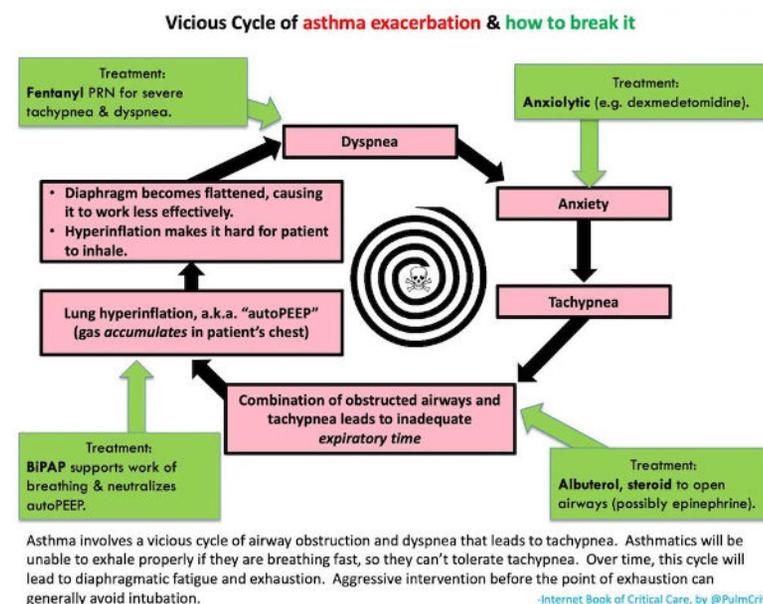
Voies respiratoires (airway)

- BiPAP ou CPAP en cas de tachypnée / d'augmentation du travail respiratoire / d'hypoxie
- Envisager la kétamine ou le fentanyl pour faciliter la NIPPV chez le patient agité/anxieux.
- Utiliser le NIPPV pour éviter l'intubation chez le patient amorphe qui maintient la protection de ses voies respiratoires

- Retarder l'intubation si possible car il existe un risque élevé de morbidité et de mortalité péri-intubation.
- L'intubation sera nécessaire en cas d'arrêt respiratoire nécessitant une ventilation au BVM/léthargique et ne protégeant pas ses voies respiratoires.

Rompre le cercle vicieux de l'asthme potentiellement mortel

Le but de nos interventions est de sortir le patient du « cercle vicieux » des exacerbations sévères de l'asthme. Si la tachypnée peut être réduite et la ventilation améliorée, la nécessité d'une intubation peut être évitée. Chez les patients très tachypnéiques avec un travail respiratoire important, des adjuvants comme la kétamine ou le fentanyl peuvent aider à réduire la tachypnée et faciliter l'administration de bronchodilatateurs/NIPPV.



Source : Internet Book of Critical Care

Médicaments pour le bronchospasme qui s'exacerbe / l'asthme menaçant la vie

Medication	Dose	Comments	Safety Considerations
Inhaled bronchodilators			
<ul style="list-style-type: none"> Salbutamol 	2.5-5 mg NEB x3 back-to-back OR Continuous NEB 15 mg/hr	Short-acting beta-agonist (SABA).	Causes tachycardia, hypokalemia, metabolic (lactic) acidosis.
<ul style="list-style-type: none"> Ipratropium 	0.5 mg NEB x3 back-to-back OR Continuous NEB 1.5 mg/hr	Short-acting muscarinic antagonist (SAMA).	NEB dose should be decreased after first hour to 0.5 mg/hr.

Systemic bronchodilators			
<ul style="list-style-type: none"> Epinephrine 	<p>IV push-dose: 5 mcg/dose q 2-3 mins</p> <p>IV infusion: initial 5 mcg/min, titrate up by 1-15 mcg/min every 2-3 mins, dose range: 0.05 to 0.5 mcg/kg/min, down titrate as soon as able.</p> <p>IM: 0.3 to 0.5 mg q 20 mins x 1-2 doses</p> <p>If this patient is obtunded with respiratory arrest requiring BVM, use AMAX4 algorithm dosing: 1 mcg/kg IV push q 30 seconds to 10 mins.</p>	<p>IV preferred over IM (greater ability to titrate, more predictable response).</p> <p>No high quality evidence.</p> <p><u>PUSH-DOSE IV EPI:</u> Take "code epi" (1 mg/10 ml). Draw up 1 ml (100 mcg) into a flush with 9cc of NS in it. You now have 10 mcg/ml push-dose epi.</p> <p><u>"DIRTY EPI DRIP":</u> Take 1 mg of epi. Inject it into a 1 L bag of NS. You now have a 1 mcg/ml solution for IV infusion.</p>	<p>Causes tachycardia, hypertension, hypokalemia, myocardial ischemia, metabolic (lactic) acidosis, arrhythmias.</p> <p>Needs cardiac monitor.</p>
<ul style="list-style-type: none"> Salbutamol 	Initial 2-5mcg/min IV, titrate up every 15-30 mins, max 20 mcg/min		<p>Causes tachycardia, hypertension, hypokalemia, myocardial ischemia, metabolic (lactic) acidosis, arrhythmias.</p> <p>Do not give if HR already >120.</p> <p>Needs cardiac monitor.</p>

Magnesium sulfate	2 g IV over 10 mins, repeat q 10 mins x3 Target total dose is 6 mg in first hour, then infusion of 4 g/hr.	Best effect if given early. We likely underdose magnesium. Magnesium can help to blunt arrhythmogenic effects of epinephrine. Limited and contradictory evidence in adults.	Causes hypotension. Give fluids to mitigate this risk.
Fentanyl	1-2 mcg/ kg IV (ie. 75-150 mcg), titrate to effect to normalize RR	Use for the tachypneic patient with increased work of breathing. Use to facilitate your other treatments. Use the respiratory rate suppression to increase expiratory time. This will hopefully decrease auto-PEEP and gas trapping. No high-quality evidence.	Do NOT give to patients who are already tiring/ decreased LOC.

Ketamine	Best evidence-based dose (single RCT) is 0.4-0.5 mg/kg IV (ie. 25-50 mg) bolus followed by infusion over 30 mins of same dose. Induction dose for intubation: 1-2 mg/kg IV push.	Use to facilitate NIV in the agitated patient with increased work of breathing/ tachypnea. Helps with bronchodilation and breaking the anxiety/ tachypnea induced hyperinflation. If giving ketamine, be prepared to intubate. Consider even lower doses, can cause exaggerated RR and hemodynamic effects in catecholamine depleted patients. No high-quality evidence.	Causes emesis, laryngospasm, bronchorrhea, hypertension.
----------	---	--	--

Piège : Évitez les benzodiazépines. Certaines données suggèrent une augmentation de la mortalité dans les cas d'asthme sévère. Traiter l'anxiété du patient en traitant sa maladie respiratoire sous-jacente.

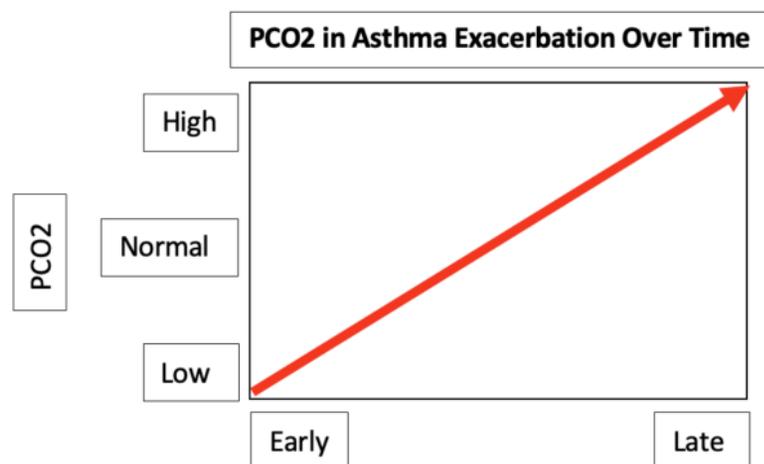
Pourquoi retarder le plus possible l'intubation en cas d'asthme sévère ?

L'hyperinflation dynamique de l'asthme entraîne une tachypnée, de l'anxiété, une mauvaise ventilation, une augmentation de la pression intrathoracique et une acidémie. En fin de compte, ce processus entraîne une fatigue des muscles respiratoires, une hypoxie et une

encéphalopathie. *L'intubation n'est pas une solution au problème ventilatoire de l'asthme.* Un tube dans la trachée aggrave en fait la physiopathologie sous-jacente en augmentant la résistance au flux expiratoire et en ajoutant plus d'espace mort. L'intubation est une mesure de soutien nécessaire pour certains patients gravement malades afin de gagner du temps pour que nos autres traitements soient efficaces. L'intubation chez ces patients est une procédure à haut risque car ils sont le plus souvent hypoxiques, acidotiques et tachypnéiques. La ventilation de ces patients est difficile et ils risquent de subir un barotraumatisme et une détérioration clinique.

Le rôle des gaz du sang dans la décision d'intuber un patient souffrant d'asthme potentiellement mortel

Les mesures en série des gaz du sang peuvent être utiles pour déterminer la trajectoire clinique d'un patient. Une augmentation de la PCO₂ au fil du temps est un signe que le patient se fatigue et peut évoluer vers une insuffisance respiratoire.



Au début de l'exacerbation, la PCO₂ du patient sera basse en raison de la tachypnée. Au fur et à mesure que l'exacerbation s'aggrave et que la ventilation est compromise, la PCO₂ commence à augmenter. Au « milieu » de l'exacerbation, la PCO₂ apparaîtra dans la plage normale, ce qui peut être faussement rassurant.

Le gaz sanguin n'est qu'une donnée parmi d'autres qui doit être intégrée dans le contexte clinique. La décision d'intuber un patient souffrant d'une exacerbation sévère de l'asthme ne doit pas être prise seulement basé sur le gaz sanguin, mais une PCO₂ normale ou en augmentation doit inciter à une évaluation clinique minutieuse pour détecter une éventuelle insuffisance respiratoire imminente.

Stratégies de ventilation pour l'asthmatique qui *crash* - indications et précautions

- La ventilation non invasive à pression positive (NIPPV) doit être envisagée chez les patients présentant une fréquence respiratoire élevée (> haut 20aine) et un travail respiratoire accru.
- La CPAP ou la BPAP est préférable à la canule nasale haut débit (HFNC), et la CPAP est préférable à la BPAP pour les patients dont la fréquence respiratoire est particulièrement élevée et qui ne peuvent pas déclencher la BPAP de manière adéquate en raison de la courte phase d'inspiration.
- Envisager la kétamine ou le fentanyl pour faciliter l'utilisation de la VNI.
- L'intubation endotrachéale doit être la stratégie de ventilation de dernier recours. Elle est généralement nécessaire pour les patients qui présentent un arrêt respiratoire ou qui ont évolué vers un tel arrêt, qui sont gravement obnubilés et qui ont besoin d'un respirateur à pression positive ou qui ne protègent pas leurs voies respiratoires.

- Si l'intubation endotrachéale est nécessaire, minimiser la période apnéique et utiliser une stratégie de ventilation obstructive pour éviter l'hyperinflation.

Les tableaux suivants présentent les indications et les précautions relatives à l'utilisation de la CPAP, de la BPAP, de la HFNC, de l'intubation endotrachéale et des réglages de la ventilation.

Method	Indication	Comments
<ul style="list-style-type: none"> • CPAP (NIV) 	<p>Tachypneic/ working to breathe but NOT yet tiring.</p> <p>Start at 10 cmH2O, titrate to effect.</p>	<p>Stents open the airways during expiration to improve ventilation.</p> <p>Permissive hypercapnia to avoid intubation.</p> <p>Good evidence to help avoid intubation, but mostly extrapolated from COPD literature.</p> <p>CAUTION: Contraindicated if patient not protecting airway.</p> <p>Needs close monitoring of tidal volume/ minute ventilation.</p>
<ul style="list-style-type: none"> • BPAP (NIV) 	<p>Patient starting to fatigue, some decreased LOC acceptable.</p> <p>Start at 10 cmH2O/ 5 cmH2O, titrate to effect.</p>	<p>Along with stenting airways during expiration, supplements the patient's work of breathing.</p> <p>Permissive hypercapnia to avoid intubation.</p> <p>Good evidence to help avoid intubation, but mostly extrapolated from COPD literature.</p> <p>CAUTION: Contraindicated if patient not protecting airway.</p> <p>Needs close monitoring of tidal volume/ minute ventilation.</p>
<ul style="list-style-type: none"> • HFNC (NIV) 	<p>Patient not tolerating CPAP/ BPAP.</p> <p>CPAP/ BPAP/ intubation not within the patient's goals of care.</p> <p>Start at max flow rate 60 L/min. Titrate FiO2 to SpO2 90%.</p>	<p>Using HFNC not for high FiO2 but for high flow rates to get some possible airway stenting.</p> <p>Permissive hypercapnia to avoid intubation.</p> <p>If not tolerating HFNC after not tolerating CPAP/ BPAP, likely needs intubation.</p> <p>No high quality evidence.</p> <p>CAUTION: Needs close monitoring for deterioration.</p>

<ul style="list-style-type: none"> • Intubation (Invasive MV) 	<p>Last line therapy when patient tiring/ failed max medical therapy/ NIV.</p> <p>Respiratory arrest/ severely depressed LOC and not protecting airway/ requiring BVM.</p>	<p>Preparation: Optimize positioning, HOB 30 degrees, face plane parallel with ceiling, ear and sternal notch aligned parallel to floor. Preoxygenate with NIV, keep nasal prongs on for apneic oxygenation, minimize apneic period, avoid bagging. FONA equipment available. Consider 1-2 amp bicarb push IV, fluid bolus IV +/- vasopressors pre-intubation.</p> <p>Method: RSI with large bore tube. Optimize first-pass success (ie. VL with bougie, most experienced intubator).</p> <p>Meds: ketamine 1-2 mg/kg IV push, immediately followed by rocuronium 1.5 mg/kg IV.</p> <p>"Bear hug"/ forced exhalation prior to connecting to the ventilator.</p> <p>VENT SETTINGS: Mode: PC or VC TV: For VC. 6-8ml/kg to ideal BW (based on height). If plateau pressure is alarming, titrate TV down to 4 ml/kg. IP: For PC. <35 mmHg Target plateau pressure is <35 mmHg. RR: 10 bpm I:E: 1:4 – 1:5 PEEP: 0-5 mmHg Insp flow rate: >100 L/min FiO2: Target SpO2 90%</p> <p>Once intubated, give bronchodilators through the circuit.</p> <p>CAUTION: HIGH RISK for peri-intubation morbidity and mortality.</p> <p>Should be avoided if at all possible with trials of NIV/ max medical therapy prior to intubation.</p>
--	--	---

Perles de l'intubation en séquence rapide (RSI) chez l'asthmatique qui *crash*

- Préparez une perfusion d'épinéphrine (ou une dose d'épinéphrine en bolus) avant l'intubation car une hypotension est susceptible de se produire lors de l'intubation d'un

asthmatique en état de choc, l'épinéphrine étant un médicament idéal pour corriger l'hypotension dans ce scénario.

- Permettre au patient de rester assis en position verticale aussi longtemps que possible pendant la période péri-intubation afin d'assurer la meilleure ventilation possible.
- Lors de l'intubation endotrachéale chez l'asthmatique en crise, pendant la période apnéique la plus courte possible, maintenir le patient sur des pinces nasales à 15L et éviter la ventilation au BVM dans la mesure du possible.
- Un long temps d'expiration est nécessaire pour éviter l'hyperinflation dynamique.
- Autoriser une *hypercapnie* et une *acidémie permissives* ainsi qu'une *stratégie de réglage de la ventilation obstructive*, comme indiqué dans le tableau ci-dessus.

Approche progressive de l'asthmatique intubé qui *crash* - mnémotechnique DOPES

Le taux de complications péri-intubation est très élevé dans cette situation. Nous avons besoin d'une liste de contrôle pour garantir une évaluation et une prise en charge systématique dans ce cas. Vous pouvez utiliser le **mnémotechnique DOPES** pour guider cette évaluation. Demandez à un collègue d'effectuer cette liste de contrôle avec vous pour vous assurer qu'aucune erreur n'est commise.

1.D : La sonde est-elle Délogée ?

- Mettez le vidéo laryngoscope dans la bouche et visualisez le tube. Assurez-vous que le ballonnet n'a pas fait de hernie et que la sonde est dans la trachée. Repositionnez le tube s'il est délogé.
- Réévaluez l'état clinique du patient.

2.O : Le tube est-il Obstrué ?

- Passez un cathéter d'aspiration dans la sonde et aspirez.
- Réévaluez l'état clinique du patient.

3.P : Y a-t-il un Pneumothorax ?

- Recherchez une élévation thoracique asymétrique, auscultez les poumons, recherchez des crépitations à la palpation, recherchez un pneumothorax à l'aide d'une échographie de chevet POCUS.
- Prendre en charge le pneumothorax, si présent.
- Réévaluez l'état clinique du patient.

4.E : Y a-t-il un problème avec l'Équipement/le circuit ?

- Déconnectez le respirateur, inspectez et testez chaque partie du circuit (c'est-à-dire la tubulure, l'alimentation en O₂, la valve PEEP, tous les raccordements). Veillez à ce qu'il n'y ait pas de fuite dans le circuit.
- Remplacez toute pièce défectueuse, le cas échéant.
- Réévaluez l'état clinique du patient.

5.S : Y a-t-il un empilement de reSpiRations ?

- Optimisez les réglages du ventilateur
- Déconnectez l'appareil de ventilation et faites un « bear hug »/expiration forcée, puis reconnectez.
- Réévaluez l'état clinique du patient.

Thérapies avancées pour l'asthmatique intubé dont l'état ne s'améliore pas

Les options sont les suivantes :

- Optimiser les réglages du respirateur avec l'aide de vos collègues de l'unité de soins intensifs.
- Impliquer l'anesthésie pour tester les gaz anesthésiques inhalés
- ECMO en cas d'acidémie/hypoxie réfractaire.

Pour en savoir plus sur la crise d'asthme, regardez l'intervention du Dr Mike Betzner à l'EMU sur la crise d'asthme.

<https://emergencymedicinecases.com/video/emu-365-the-crashing-asthmatic/>

Algorithme EM Cases de la crise d'asthme très sévère

