

Asthme de l'enfant à l'hôpital



DEFINITION

DEFINITION DE L'ASTHME POUR LES < 36 MOIS

Auteur	Définition	Commentaires
Tabachnik et Levison, 1981 (7)	« tout épisode dyspnéique avec sibilants qui se reproduit au moins 3 fois avant l'âge de 2 ans et ceci quels que soient l'âge de début, l'existence ou non de stigmates d'atopie et la cause apparemment déclenchante »	Revue de la littérature
International Pediatric Asthma Consensus Group, 1998 (2)	Sifflements récurrents et/ou toux persistante après exclusion des diagnostics différentiels	Consensus d'experts internationaux sur l'asthme de l'enfant, n'individualisant pas l'asthme de l'enfant de moins de 36 mois.
Groupe de recherche sur les avancées en pneumopédiatrie, 2004 (8)	L'asthme du nourrisson est défini par plus de 3 épisodes de sifflements dans l'année avant l'âge de 2 ans	Définition de Tabachnik retenue par les pneumopédiatres français
Kaiser Permanente, 2006 (9)	Considérer le diagnostic si : - plus de 3 épisodes de sifflement dans l'année ayant duré plus d'un jour et affecté le sommeil et : - un signe parmi : eczéma atopique ou asthme parental - ou 2 signes parmi : rhinite allergique, PNE > 4%, sifflement en dehors des viroses	Accord professionnel : reprend les items de l'index prédictif d'asthme de Guilbert
British Thoracic Society, 2007 (10)	Asthme à évoquer en cas de sibilants (constatés par un médecin de préférence)	Recommandations pour les adultes, les 5-12 ans et les moins de 5 ans. Pas de définition spécifique pour le nourrisson
National Heart Lung and Blood Institute, 2007 (11)	Maladie chronique inflammatoire des voies aériennes complexe et caractérisée par des symptômes variables et récurrents, une obstruction bronchique et une hyperréactivité bronchique Épisodes récurrents de <i>wheezing</i> : le plus souvent dus à l'asthme Le sous-diagnostic est un problème fréquent en particulier chez les enfants qui sifflent au cours des infections virales : ces enfants ont souvent des diagnostics erronés de bronchite, bronchiolite ou pneumonie.	Pas de définition spécifique pour le nourrisson Souligne le risque de sous-diagnostic en évoquant les fréquents diagnostics erronés de bronchiolite ou bronchite
Global Initiative for Asthma, 2007 (3)	Maladie chronique inflammatoire des voies aériennes, avec une hyperréactivité bronchique qui conduit à des épisodes récurrents de sibilants, dyspnée, toux en particulier nocturne ou au petit matin ; ces épisodes sont en général associés à une obstruction bronchique diffuse variable souvent réversible soit spontanément soit sous traitement. Le diagnostic d'asthme dans la petite enfance est difficile et doit être basé largement sur la clinique.	Pas de définition spécifique pour le nourrisson, chez qui le diagnostic est basé largement sur la clinique
European Respiratory Society task force, 2008 (6)	Recommande de ne pas utiliser « asthme » mais sifflement (car la présence d'une inflammation n'est pas prouvée à cet âge) qui doit être affirmé médicalement • Les phénotypes des études épidémiologiques ne sont applicables que rétrospectivement (<i>wheezing</i> transitoire <i>versus</i> persistant) et sont peu utiles pour le clinicien	Les auteurs considèrent que « l'inflammation n'est pas prouvée à cet âge ». Pourtant l'efficacité des CSI est prouvée à cet âge : contrôle des symptômes (même si l'effet ne se

DEFINITION DE L'ASTHME POUR LES ENFANTS DE MOINS DE 36 MOIS

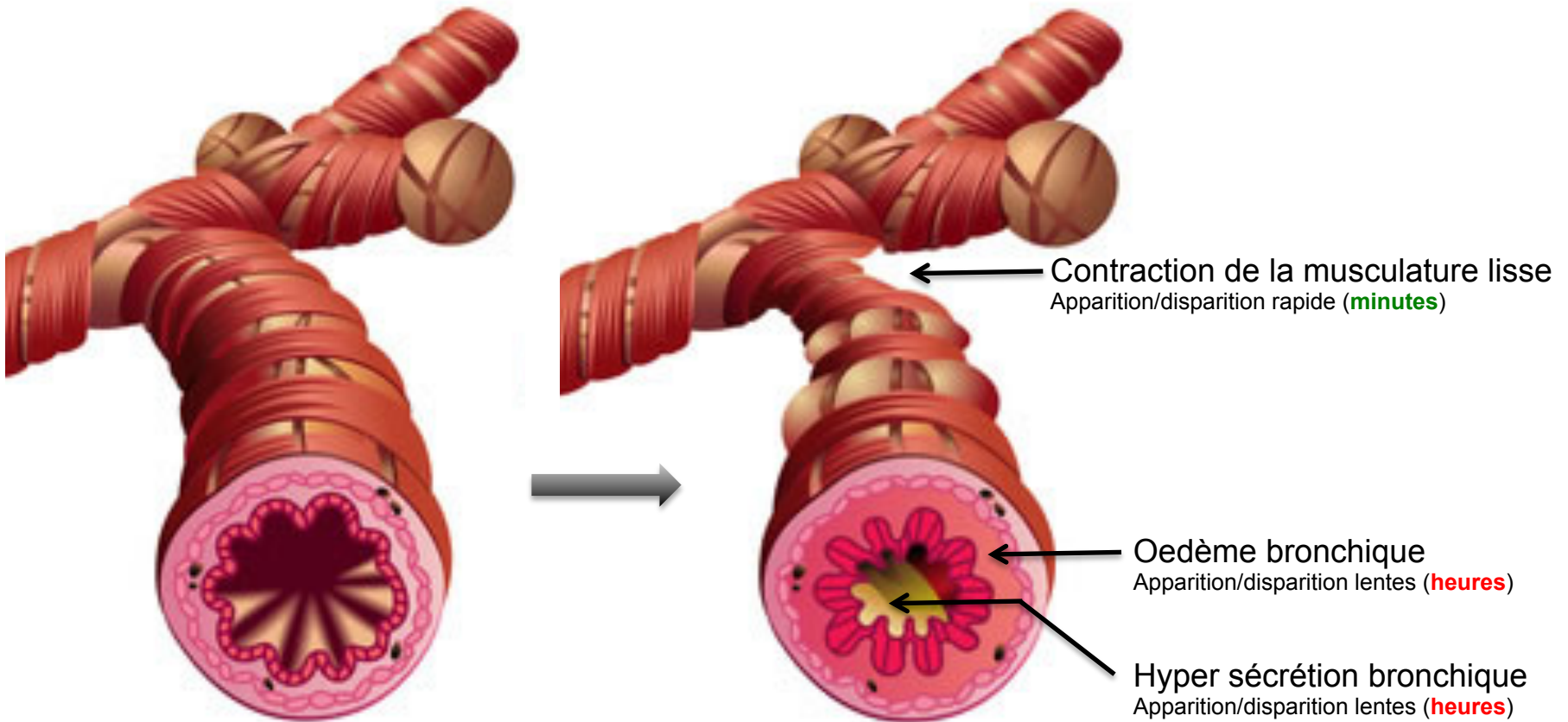
(Définition retenue par l'HAS en 2009)

« Tout épisode dyspnéique avec sibilants qui se reproduit minimum 3 fois avant l'âge de 2 et ceci quel que soit l'âge de début, l'existence ou non de stigmates d'atopie et la cause apparemment déclenchante »

Tabachnik et Levison, 1981.

MECANISME

« L'asthme est une maladie inflammatoire du système respiratoire caractérisée par une fermeture variable et intermittente des bronches. »



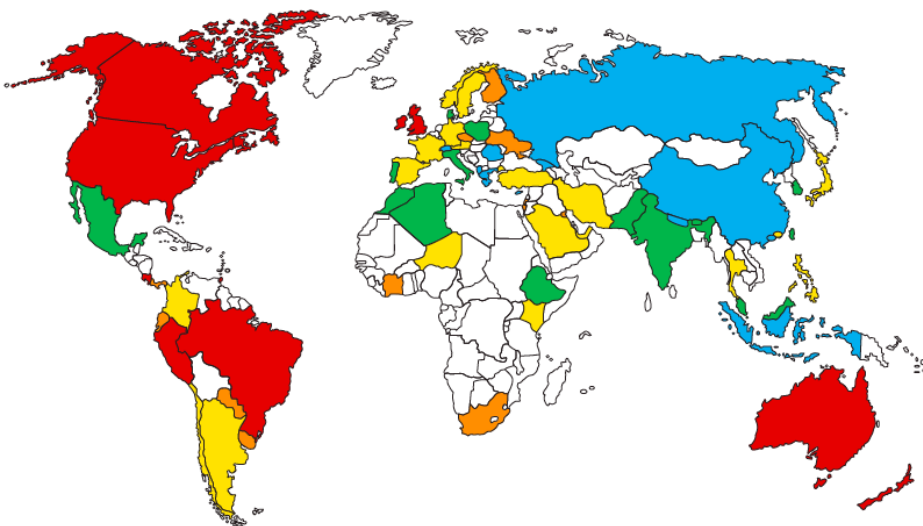
BRANCHE NORMALE

BRANCHE ASTHMATIQUE

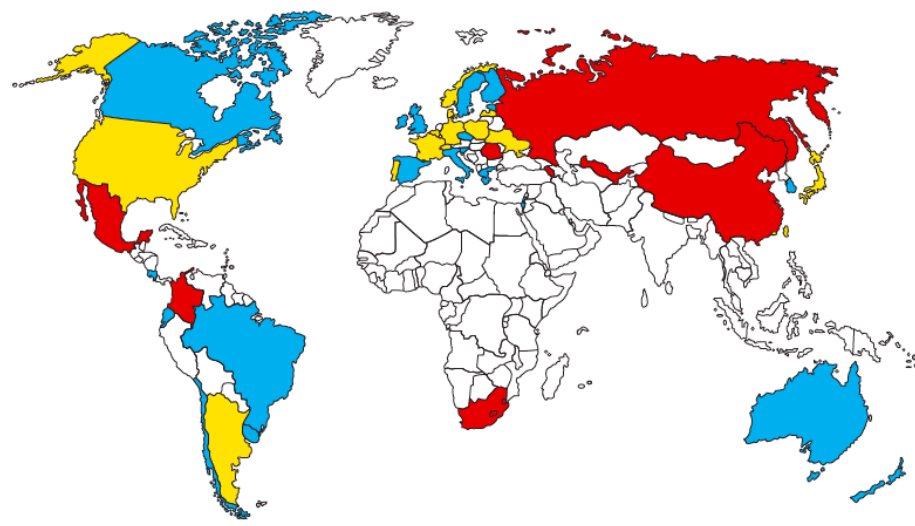
EPIDEMIOLOGIE

PREVALENCE DE L'ASTHME DANS LE MONDE

MORTALITE DE L'ASTHME DANS LE MONDE



Proportion of population (%)*



Countries shaded according to case fatality rate (per 100,000 asthmatics)*



Switzerland	2.3
Italy	4.5
France	6.8
Germany	6.9

Switzerland7.0

=> C'est là où il y en a le moins qu'on en meurt le plus => intérêt de la formation des patients !

ASTHME AUX URGENCES

QUESTIONS PRATIQUES A SE POSER

- S'agit-il bien d'un asthme ? => Quel diagnostic différentiel?
- Est-ce une crise sévère ou qui risque de devenir sévère ?
- Est t'il nécessaire de réaliser du laboratoire aux urgences et lequel
- Quelles complications?
- Pour le traitements:
 - Quelle mode d'inhalation ?
 - Y a t'il une dose maximale de Ventolin en aérosols?
 - Y a t'il une place pour l'Atrovent® ?
 - Que faire si l'asthme ne répond pas au traitement ?

S'agit-il bien d'un asthme ?

Quel diagnostic différentiel ?

Éléments clés en faveur d'un asthme

- Toux, toux nocturne
- Détresse respiratoire
- Respiration sifflante («wheezing» expiratoire, de haute fréquence, continu)
- Tachypnée
- Tirage, battement des ailes du nez, utilisation de la musculature respiratoire accessoire
- Troubles du sommeil
- Intolérance à l'effort

Les points majeurs du diagnostic clinique sont

- La répétition ≥ 3 épisodes de toux et de sifflements, souvent favorisés par les infections virales, les irritants, l'exercice ou les émotions
- Les symptômes souvent à prédominance nocturne
- La normalité de l'examen clinique entre les crises
- La présence de facteurs associés tels que l'asthme parental, l'eczéma atopique, la rhinite allergique ou une allergie alimentaire essentiellement

Mais aussi:

- Toux persistante ou chronique
- Toux persistante après une bronchiolite (*Am. J. Respir. Crit. Care med*, 2008, 178 : 667).
- Sentiments persistant d'oppression thoracique
- "Happy wheezer" => nourrisson qui siffle sans retentissement sur l'état général

Tableau 2. Éléments cliniques et paracliniques pour le diagnostic d'asthme dans les recommandations internationales

	Paediatric Society of New Zealand, 2005 (16)	BTS, 2007 (10)	GINA, 2007 (3)	NHLBI, 2007 (11)	Practall, 2008 (17)
Anamnèse					
Toux récurrente	+	+	+	+	+
Toux d'aggravation nocturne, réveils nocturnes	+	+	+	+	
Toux et/ou sifflements à l'exercice, émotions, rires, pleurs		+	+	+	+
Toux et/ou sifflements lors des infections		+	+	+	+
Toux et/ou sifflements lors de l'exposition à des allergènes ou irritants (tabac)		+	+	+	+
Examen clinique					
Sibilants/ <i>wheezing</i>	+	+	+	+	+
Distension thoracique				+	
Signes de lutte				+	+
Réponse aux traitements					
Réponse aux traitements	+	+	+	+	
Périodes asymptomatiques	+	+	+		+
Signes associés					
Rhinite allergique	+	+	+	+	+
Eczéma atopique	+	+	+	+	+
Asthme parental	+	+	+	+	+
Examen complémentaire de 1^{re} ligne					
Radiographie du thorax	-	-		?	+

Quel diagnostic différentiel ?

ORL

- Sinusite ou rhinite allergique
- Corps étranger nasal ou bronchique
- Anomalie des cordes vocales ou larynx
- Hypertrophie des amygdales

PUMONAIRE

- Bronchiolite
- Pneumonie +/- atypique
- BDP, An du développement pulmonaire
- Mucoviscidose
- Dyskinésie ciliaire
- Tuberculose
- Toux médicamenteuse (aspirine, AINS, bêtabloquants)
- Bronchiectasies
- Autres pneumopathies...

GASTROINTESTINAL

- RGO
- Broncho-aspiration

MALFORMATIONS

- Tachéo-bronchique : laryngo-tracheo-malacie, kyste bronchogénique, hygrome kystique, fistule, sténose bronchique ou trachéale, bronchiectasie post infectieuse
- Vasculaire (arc aortique)

DEFICIT IMMUNITAIRE (ABPA)

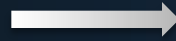
MALADIE NEUROMUSCULAIRE

MALADIE CARDIAQUE

TUMEURS

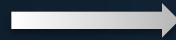
Quel diagnostic différentiel ?

Symptômes depuis la naissance



- Mucoviscidose
- Anomalies des voies aériennes
- Reflux gastro-oesophagien

Anamnèse familiale
de problèmes respiratoires
inhabituels



- Mucoviscidose
- Affections neuromusculaires
- Anomalies des voies aériennes

Apparition soudaine sans antécédents



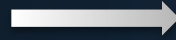
Aspiration de corps étranger

Fièvre, IVRS



Bronchite, bronchiolite, broncho-pneumonie

Vomissements avec toux, dysphagie



RGO, aspiration

Voix anormale, enrouement



Problème laryngé ou pb des cordes vocales

Stridor inspiratoire ou expiratoire



Laryngite, trachéite, laryngo- ou trachéomalacie

Symptômes à prédominance nocturne



Pb sur voies respiratoires supérieures, RGO

Est-ce une crise sévère ou à risque
de devenir sévère ?

Reconnaitre un risque de crise sévère à l'anamnese

- ATCD de crises subite ou sévère =>

- > 2 hospitalisations ou > 3 visites aux urgences dans les 12 mois précédents
- 1 hospitalisation ou visite aux urgences dans le mois précédent
- ATCD de d'hospitalisation aux USI ou intubation

« Un même patient a tendance a refaire le même type de crise ! »

- Asthme instable avec crises hebdomadaires
- Utilisation de > 2 flacons de Ventolin® ou autre ag. Béta 2 par mois
- Non utilisation ou utilisation retardée des corticoïdes
- Sevrage récent des corticoïdes ou utilisation de corticoïdes systémiques
- Absence d'amélioration malgré un traitement correct
- Comorbidités cardio-pulmonaires (ex: maladie cardiaque)
- Atopie sévère ou allergie aux moisissures (Alternaria)
- Difficultés à percevoir la gravité de son asthme ou enfant de < 4 ans
- Status socio-économique bas, habitat en ville
- Problème de barrière linguistique, parents analphabètes
- Impression subjective de l'enfant qui dit: « ça va moins bien »

Reconnaître une crise sévère au status

- Tachypnée, tachycardie (voir bradycardie!)
- Mise en jeu des muscles accessoires
- Disparition du murmure vésiculaire
- Besoin de rester assis en position verticale
- A de la peine à parler ou tousser
- Incapacité à boire
- Dyspnée, soif d'air « air hunger »
- Sudations
- Pâleur ou cyanose
- Signes de déshydratation
- Emphysème sous-cutané
- Polypnée (respiration rapide et superficielle) ou thorax bloqué en inspiration
- Aspect anxieux
- Peak Flow < 50 % de la norme

Reconnaître une crise sévère au laboratoire

- Saturation capillaire $< 90\%$
- Hypercapnie ($> 45 \text{ mmHg} = 6 \text{ Kpa}$) à la gazométrie capillaire
- Acidose métabolique ou/et troubles électrolytiques à la gazométrie capillaire:
 - Déshydratation,
 - Hyper/hyponatrémie
 - Hypokaliémie,
 - Hyperglycémie
 - Hyperlactatémie
- Hyperinflation marquée à la radio +/- atélectases, emphysème sous cutanée, pneumothorax, bronchopneumonie

Reconnaître une crise grave sur la non-réponse au traitement

Crise qui ne cède pas après 3 aérosols de β -mimétiques en 60 minutes

= Asthme aigu grave

Idem + arrêt/pauses respiratoires, tbl de la conscience, $PCO_2 > 50$ mmHg (6.7 kPa)

= Asthme aigu très grave

Idem +/- survenue très brutale, en éclair chez des sujets sans antécédents d'asthme

= Asthme suraigu

CLASSER LA SEVERITE DE LA CRISE

Sévérité des crises d'asthme

Paramètre	Légère	Modérée	Sévère	Arrêt respiratoire imminent
Difficultés respiratoires	En marchant Peut s'allonger	En parlant Les pleurs des nourrissons sont souvent plus courts, difficulté pour s'alimenter Préfère être assis	Au repos Le nourrisson cesse de s'alimenter Est penché en avant	
Expression orale Vigilance	Conversation Peut être agité	Phrases Généralement agité	Mots Généralement agité	Somnolent ou confus
Fréquence respiratoire	Augmentée	Augmentée	Souvent > 30/min.	

Guide des fréquences respiratoires associées à une détresse respiratoire chez les enfants éveillés

Age	Fréquence normale respiratoire
< 2 mois	< 60/min
2 à 12 mois	< 50/min
1 à 5 years	< 40/min
6 à 8 years	< 30/min

Paramètre	Légère	Modérée	Sévère	Arrêt respiratoire imminent
Contraction des muscles accessoires et tirage sus-sternal	Non	Oui, habituellement	Oui, habituellement	Mouvements thoraco-abdominaux paradoxaux
Sibilants	Modérés, souvent en fin d'expiration seulement	Bruyants	Bruyants	Absence de sibilants
Pulsations/min.	< 100	100 à 120	> 120	Bradycardie

* Guide des limites de fréquence normale du pouls chez l'enfant:

Nourrissons	2 à 12 mois	Fréquence normale < 160/min.
Préscolaires	1 à 2 ans	Fréquence normale < 120/min.
Age scolaire	2 à 8 ans	Fréquence normale < 110/min

DEP après bronchodilatateur initial (% des valeurs prédites ou de la meilleure valeur personnelle)	> 80 %	60 à 80 % environ	< 60 % (100/min. chez l'adulte) ou réponse aux bronchodilatateurs <2 heures	
PaO ₂ (sous air)* et/ou Pa/CO ₂ **	Normale Test non nécessaire habituellement < 45 mm Hg	> 60 mm Hg < 45 mm Hg	< 60 mm Hg cyanose possible > 45 mm Hg : Insuffisance respiratoire possible (voir le texte)	
SaO ₂ % (sur air)*	> 95 %	91 à 95 %	< 90 %	

CLASSER LA SEVERITE DE LA CRISE

<i>Critères</i>	<i>Léger</i>	<i>Moyen</i>	<i>Sévère</i>
Etat de conscience	Normal	Normal	Agité, confus, somnolent
Détresse respiratoire	Aucune – élocution normale	Moyenne – parle de manière entrecoupée	Dyspnée à la parole
Utilisation de la musculature accessoire	Peu, tirage léger	Peu à moyennement, tirage intercostal et suprasternal	Importante, éventuellement épuisement, tirage important
Saturation en O ₂	> 95 %	90 – 95 %	< 90 %
Bruits respiratoires	Sifflement en fin d'expiration	Sifflement inspiro-expiratoire	Diminués ou non audibles, «silent chest»

Complications associées aux crises sévères

Déshydratation / hypovolémie

(Manque d'apport, hyperventilation)

- Perte de poids
- Débit urinaire ↓
- Bouche sèche
- Enfoncement des orbites
- Absence de larmes
- Turgescence cutanée ↓
- Temps de recoloration ↑

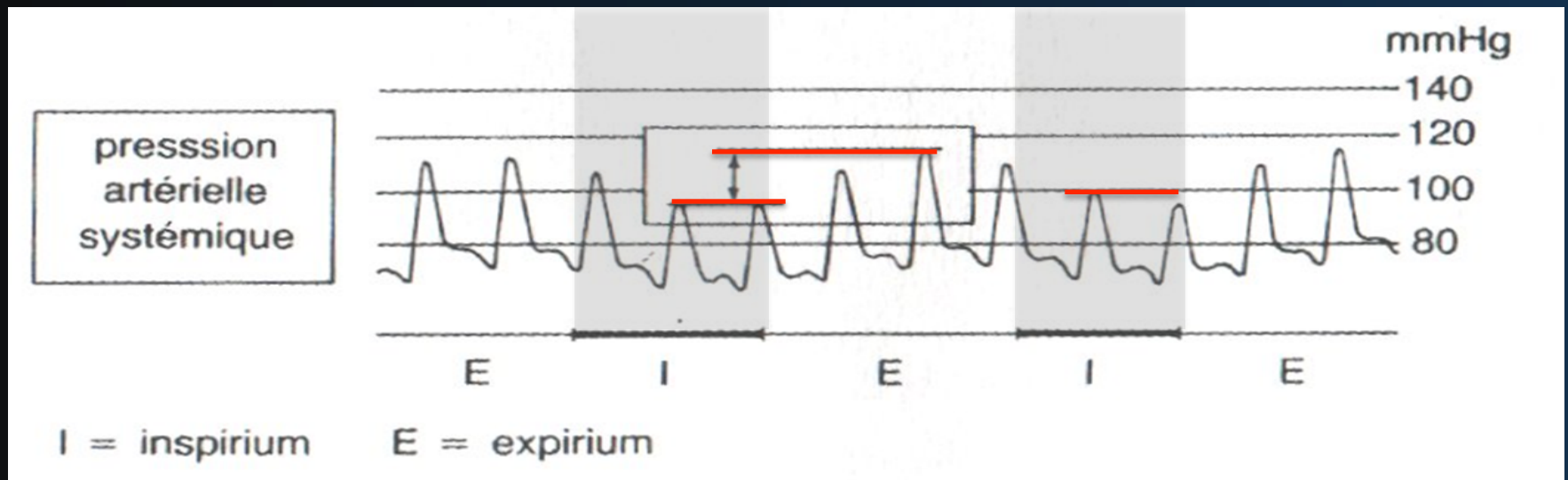
Hypoxémie

- $SaO_2 \leq 90\%$
- Angoisse, incapacité à être rassuré par ses parents
- Irritabilité, agitation, modification de la personnalité
- Pâleur
- Cyanose (signe **tardif** – nécessite 4-6 g/dL d'Hb réduite dans les capillaires)

Complications associées aux crises sévères

Pouls paradoxal

- Def.: Chute de > 10 mmHg de la pression systolique durant l'inspiration
- En corrélation directe avec la sévérité et avec une $PCO_2 > 35$ mmHg (4,7 Kpa)





Messages clés à retenir

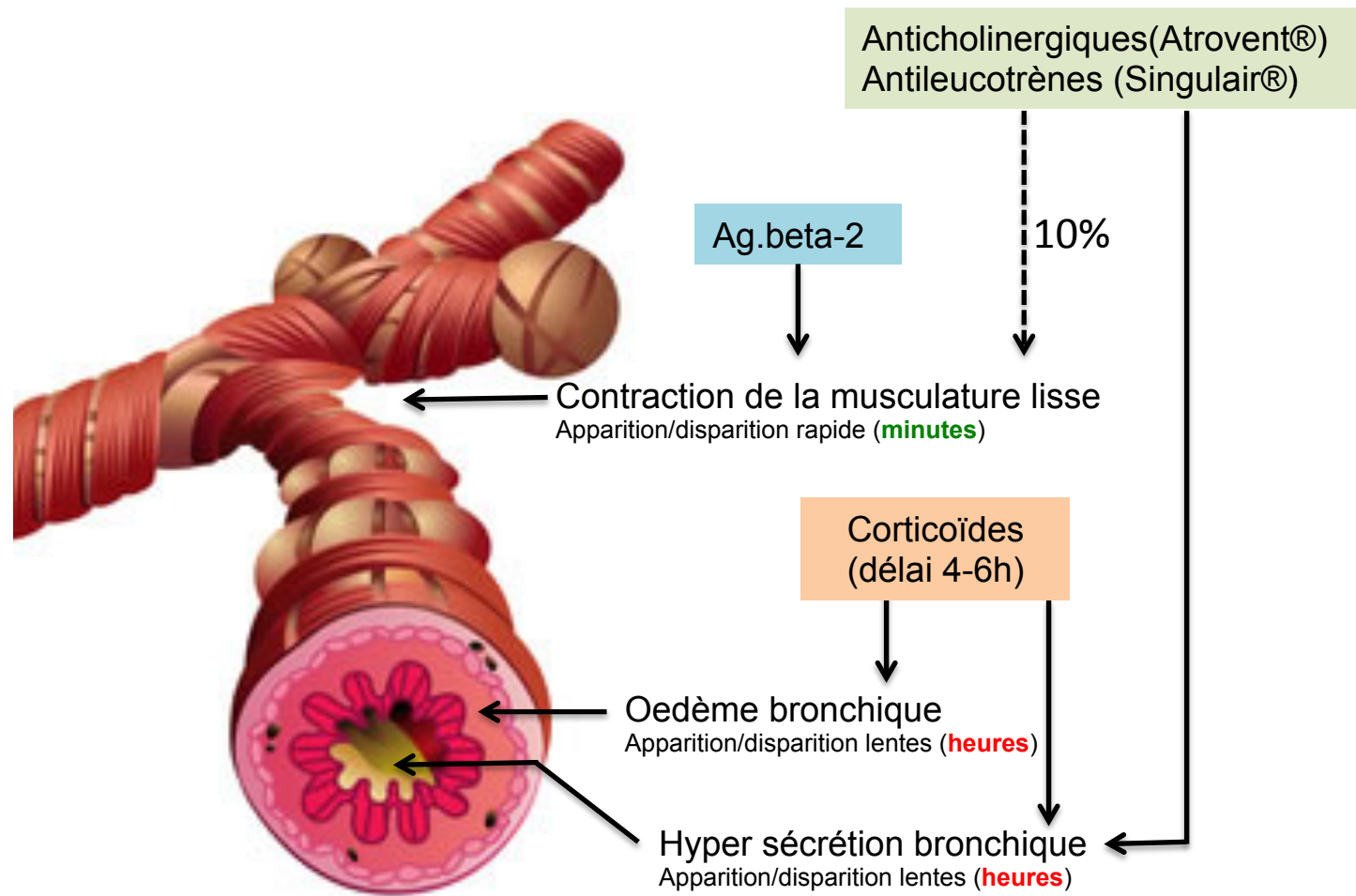
- Il existe des attaques soudaines et catastrophiques
- Tout enfant asthmatique, même avec un asthme léger, est à risque de faire d'une crise aigue sévère
- Toute crise doit être enrayerée au plus vite
- L'évolution étant imprévisible, une surveillance continue est indispensable (ne pas laisser un enfant sans surveillance en salle d'attente !)

- L'hospitalisation est toujours nécessaire s'il existe des signes de gravité (risque d'instabilité ou de récupération lente)
- Ne jamais donner de sédatifs pour calmer une angoisse (risque d'arrêt respiratoire)
- Anticiper la nécessité d'une intubation en cas de troubles de la conscience, de pauses respiratoires, de chute de la TA. => Avertir l'anesthésiste, préparer le transfert aux USI !
- La plupart des crises ont un décours progressif et lent ce qui signifie un traitement au long court après une crise sévère



QUELS TRAITEMENT AUX
URGENCE ?

PRINCIPES DU TRAITEMENT



BRONCHE ASTHMATIQUE

TRAITEMENT EN AIGU:

- Privilégier une atmosphère calme (ne pas angoisser l'enfant d'avantage)
- Laisser l'enfant garder la position qu'il préfère (ou proposer une position semi-assise)
- Donner de l'oxygène ad satu > 92-95%
- Administrer des aérosols d'agoniste beta 2 à action rapide (Ventolin®) +/- antimuscarinique (Atrovent®)
- Corriger une éventuelle déshydratation per os ou IV (monitorer la diurèse en raison de la possibilité d'un SiADH dans les crises sévères)
- Discuter les corticostéroïdes systémiques qui ont une efficacité similaire per os ou IV. NB: L'action des corticoïdes est **retardée** => s'attendre à ce qu'elle débute après 2-6h avec effet max. après 6-12h)

Ventolin® (salbutamol)



Ventolin® aérosols doseur
avec chambre d'inhalation

ou

Ventolin® aérosols
au Pari Boy



Dose de salbutamol recommandées dans la littérature pour les crises sévères de 50-150 mcg/kg toutes les 20-30 minutes ce qui correspond à **1 push/kg** de 100 mcg Ventolin® ou **0,5 gouttes/kg** de salbutamol 0,5% (*Archives de pédiatrie 12 (2005) S139-S141*)

Attitudes:

CHUV : Ventolin® aérosol-doseur **2 push 3-6 x** en 20 min. puis si échec
Ventolin® 0,5% en nébulisation : 1 ml ad 4 ml NaCl 0,9%

HUG: < 2 ans **4-6 push** à répéter 3x sur 1h ou Ventolin 0,5% 10-20 gouttes
> 2 ans **6-12 push** à répéter 3x sur 1h ou Ventolin 0,5% 10-20 gouttes



 Le choix du mode d'administration dépend de la tolérance/
compliance de l'enfant ou de la réponse au traitement

En cas d'échec des 1^{er} aérosols



Discuter avec le cadre de garde de traitement plus lourds:

- Ajout d'Atrovent®
- Ventolin® en continu en inhalation ou IV
- Sulfate de magnésium IV
- Prévoir nécessité d'intubation
- Préparation au transfert aux USI

Il n'y a pas de limite « théorique » à la quantité de Ventolin® en aérosol en dehors de la tolérance du patient ce qui implique de le monitorer. Il faudra de plus discuter de changer de substance si le patient présente des symptômes d'imprégnation au Ventolin® (trémor, céphalées, tachycardie, palpitation, hypokaliémie, agitation)

LES ANTIBIOTIQUES ?

- 18% des exacerbation d'asthme sont secondaires à une surinfection à germe atypique (Mycoplasma, Chlamydia) Ex: notion de contagé, toux se péjorant avec fébricule depuis 1-2 semaines, Rx suggestive, mauvaise réponse au traitement => Discuter dépistage un frottis naso-pharyngé pour réaliser une PCR.
- Ad 50% des patients ayant une infections à Chlamydia pneumoniae ont des wheezing
- Le Mycoplasme est aussi responsable de lésions secondaires (bronchiectasie)
- Un traitement par clarithromycine (Klacid®) pendant 4-6 semaines permet d'améliorer le VEMS de certains de patients avec un asthme chronique difficile à traiter. Idem pour l'Augmentin en cas de bronchite subaigue à germe typique.

A L'ETAGE

QUESTIONS PRATIQUES A SE POSER A L'ETAGE

- Quels sont les causes de l'asthme et les mesures pour les limiter ?
- Quel est le phénotype de cet asthme?
- Y a t'il des facteurs de risque de récidence ?
- Qualité de la technique d'inhalation ?
- Quel traitement pour la sortie ?
- Plan écrit de de traitement pour les crises, enseignement par école de l'asthme ?
- Compliance et inquiétudes/questions des parents face au traitement?
 - Traitement et évolution pulmonaire
 - Corticoides
 - Désensibilisation et marche atopique

IDENTIFIER ET EVITER LES FACTEURS DECLENCHANTS

- Lorsque les patients évitent l'exposition aux facteurs déclenchants de l'asthme (allergènes et irritants qui aggravent leur asthme), les symptômes et les crises d'asthme peuvent être évités et le traitement peut être diminué.

Facteurs déclenchants les plus fréquents de l'asthme et stratégies d'éviction

FACTEUR DECLENCHANT	REMEDE
*Allergènes des acariens de poussière de maison (si petits qu'ils sont invisibles à l'œil nu)	- Laver les draps et les couvertures une fois par semaine à l'eau chaude et sécher au sèche linge ou au soleil. - Envelopper les oreillers et les matelas dans des housses étanches. - Enlever les tapis et les moquettes, en particulier dans les chambres. - Utiliser des meubles en vinyle, cuir ou bois massif plutôt que des meubles rembourrés. - Utiliser si possible un aspirateur avec filtres.
Fumée de cigarette (que le patient fume ou respire la fumée des autres)	- Se tenir éloigné de la fumée de cigarette. - Les patients et les parents ne devraient pas fumer.
Allergènes d'animaux à fourrure	- Ne pas avoir d'animaux à la maison, ou du moins pas dans la chambre.
Allergènes de blattes	- Nettoyer la maison soigneusement et souvent. - Utiliser un insecticide en aérosol mais s'assurer que le patient n'est pas à la maison lors de la vaporisation.
Pollens et moisissures extérieures	- Fermer les fenêtres et les portes et rester à l'intérieur lors des pics de pollens et de moisissures
Moisissures intérieures	- Réduire l'humidité dans la maison, - Nettoyer fréquemment toutes les zones humides
Activité physique	Ne pas éviter l'activité physique. Les symptômes peuvent être prévenus en prenant un β_2 -sympathomimétique inhalé à action brève ou prolongée ou du cromoglycate de sodium avant un exercice fatigant.
Médicaments	Ne pas prendre d'aspirine ou de bêtabloquants si ces médicaments induisent des crises d'asthme.

UTILITE DE L'EVICITION DES ALLERGENES DE L'ENVIRONNEMENT ?

“Two Cochrane reviews of avoidance found **no evidence of benefit**; one was a review of house dust mites(49 trials with 2733 patients), and the other was a review of air filtration against cat allergen (two trials with 57 patients). **Despite this, many experts in the field as well as the British Thoracic Society/Scottish Intercollegiate Guidelines Network guideline recommend avoidance.**» (BMJ 2007;335:198-202)

Kilburn S, Lasserson TJ, McKean M. Pet allergen control measures for allergic asthma in children and adults. **Cochrane Database Syst Rev** **2001**;(1):CD002989.

Gøtzsche PC, Johansen HK, Schmidt LM, Burr LM. House dust mite control measures for asthma. **Cochrane Database Syst Rev** **2004**;(4):CD001187.

FACTEURS DECLENCHANTS = BILAN ALERGOLOGIQUE ?

Un bilan allergologique est à discuter à n'importe quel âge en cas de:

- Asthme sévère ou persistant sous traitement
- Symptômes extra respiratoires évocateur d'une d'allergie
- Anamnèse marquée d'atopie dans la fratrie
-et aussi pour tous les asthmes après 3 ans

Choix du test:

- **Prick test** ou **IgE spécifiques** (test groupé)
 - Phadiatop: acariens, pollens, graminées, chats et chien
 - Fx5: Lait de vache, blanc d'oeuf, arachide, soja, blé, poisson (morue) si suspicion d'allergie alimentaire
- Dosage des IgE totales **n'est pas** un examen de 1ère intention chez l'enfant mais est utile en cas de suspicion d'allergie sans idée d'étiologie précise car marque bien l'atopie.
- Recherche d'une éosinophilie => après l'âge de 3 ans car est un index prédictif de persistance de l'asthme.

NB: Ce bilan sera à répéter dans le temps s'il négatifs et que doute persiste

Autres investigations possibles

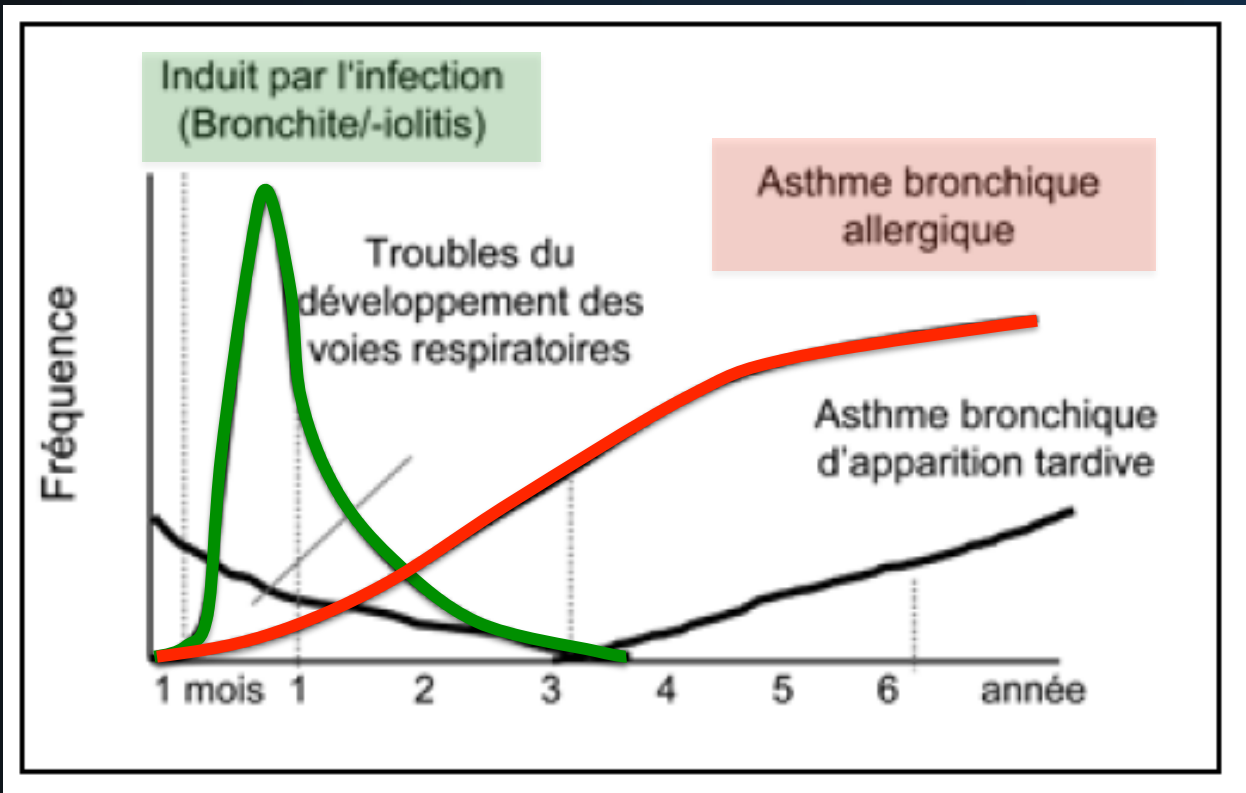
- Radiographie thoracique
- FSC/CRP
- PCR mycoplasme, chlamydia
- Fonctions pulmonaires, mesure NO expiré (dès 5 ans)
- Bilan immunitaire (dosage IgG, IgE, IgA et réponses vaccinales)
- Ph-métrie (mais traitement pour améliorer l'asthme controversé...)
- Test à la sueur
- CT-scan pulmonaire
- Bronchoscopie
- ...

QUAND APPELER LE SPECIALISTE ?

- Asthme avec crises sévère mettant la vie en danger
- Echec de stabilisation de l'asthme malgré traitement bien conduit après 3-6 mois ou avant si le patient ne répond pas au traitement
- Symptômes atypiques.
- Recherche d'un autre DD
- Asthme compliqué par rhinite, sinusite, RGO, ...
- Nécessité de réaliser un bilan allergique, des fonctions pulmonaires
- Besoin d'encadrement/enseignement familial (compliance, éviction des allergènes, suivi des EI)
- Besoin d'une immunothérapie
- Utilisation prolongé ou >2x/an de corticostéroïdes à haute dose inhalé ou systémiques

LE PHENOTYPE

QUEL EST LE PHENOTYPE ?



Phénotype B: asthme bronchique (du petit enfant) (multiple-trigger wheeze)

- Respiration de type obstructive, également entre les épisodes
- Les facteurs déclenchants sont nombreux, virales, effort, pleurs, rire, air froid/humide, exposition à la fumée, allergènes, pollution,
- Le risque d'une persistance des symptômes est plus élevé, particulièrement si l'on est en présence d'une constellation atopique (*cf: facteurs de risque pour la persistance*).

Anamnèse utile pour le phénotype:

- Anamnèse allergique (familiale et personnelle)
- Dans quel groupe d'âge est mon patient
- Y-a t'il des intervalles libres sans symptômes
- Association à virose
- Relation aux saisons, contact animaux, aliments etc.
- Environnement (animaux, acariens, **tabac**,...)
- Facteurs de risque de persistance:

- Critères principaux
 - ≥ 3 épisodes obstructifs dans les trois derniers mois
 - Hospitalisation pour obstruction des voies respiratoires inférieures
 - Un ou les deux parents souffrant d'asthme bronchique
 - Dermatite atopique
- Critères mineurs
 - Rhinorrhée (hors infection)
 - Respiration sifflante (hors infection)
 - Eosinophilie sanguine ($\geq 5\%$)
 - Sexe masculin

Fray, Barten adapté de Castro-Rodriguez, Martinez et al; AJRCCM 2000, 162, 1403-1406

Fig. 8: Facteurs de risque pour la persistance



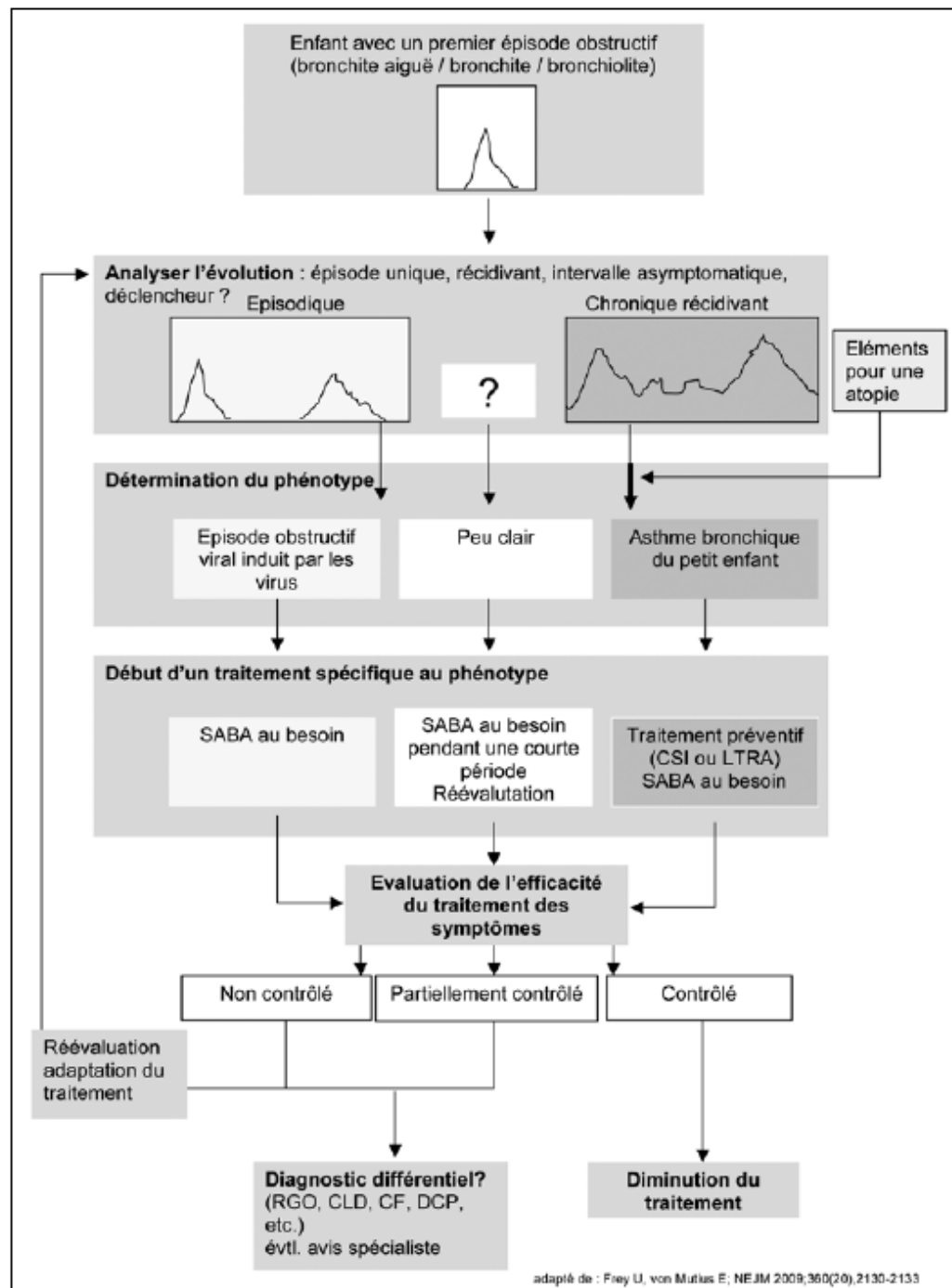
PRONOSTIC à 3 ans

- 2 critères principaux ou
- 1 critère principal et 2 secondaires

⇒ **77% de risque de persistance de l'asthme !**

Quels facteurs de risque de récurrence?

- Infections virales à répétition durant la 1^{ère} année de vie (par ex: bronchiolite à VRS)
- Exposition au tabac durant la période pré- et postnatale
- Petit poids de naissance et prématurité
- Début précoce des symptômes
- Fréquence et sévérité des épisodes
- Diminution persistante des fonctions pulmonaires
- Hyperréactivité bronchique élevée (BHR)



TECHNIQUE D'INHALATION

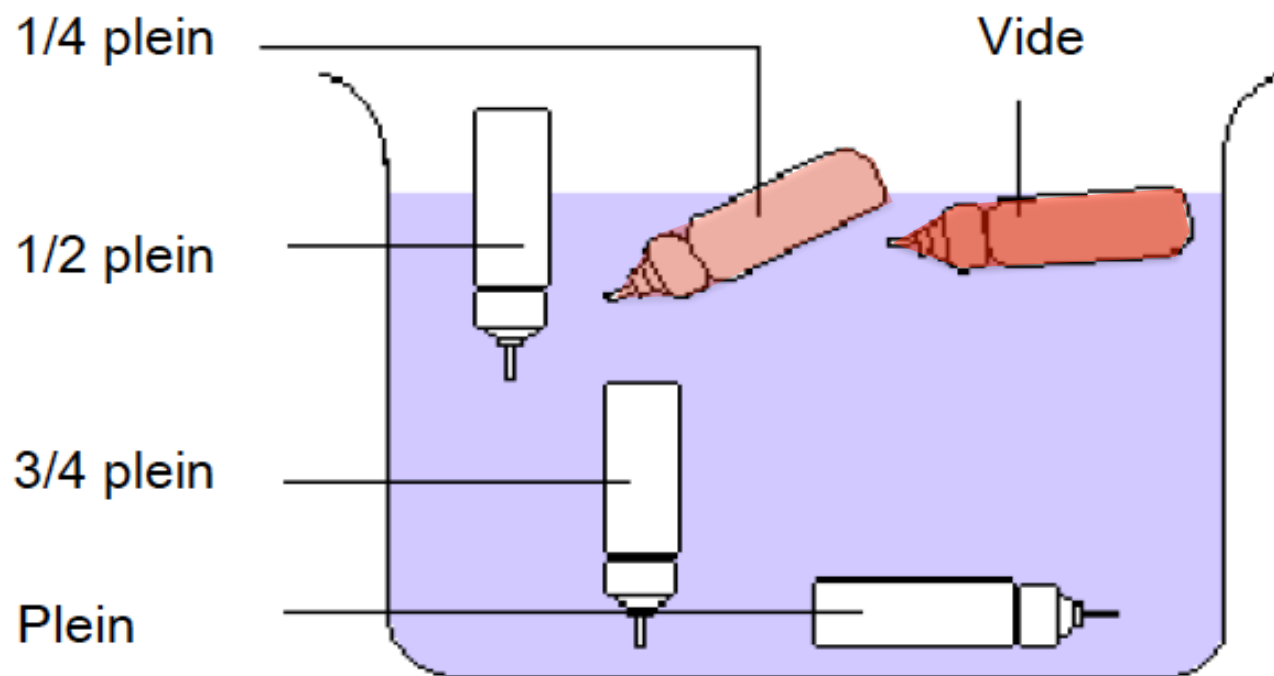


Pour que le patient reçoive les médicaments dans ses poumons il faut:

- ❑ Que le patient reçoivent du médicament (emballages qui ne soient pas vides)
- ❑ Un appareil qui génère des micro particules pour atteindre les poumons et s'y déposer
- ❑ Un patient capable d'utiliser son appareil correctement ou un appareil qui soit adapté à son âge/état

Comment vérifier que le flacon est plein?

Aérosol-doseur vide (Ventolin®)



Rôle de la taille des particules inhalées

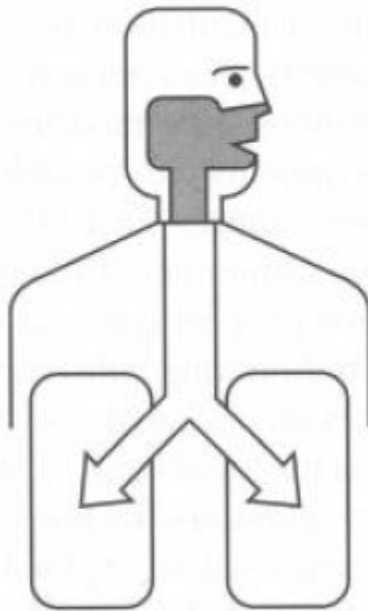
Le dépôt pulmonaire dépend de la taille des particules

Dépôt dans l'arbre bronchique

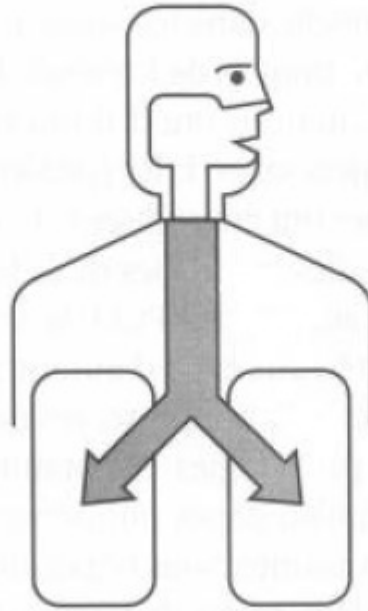
$> 5 \mu\text{m}$

$2-6 \mu\text{m}$

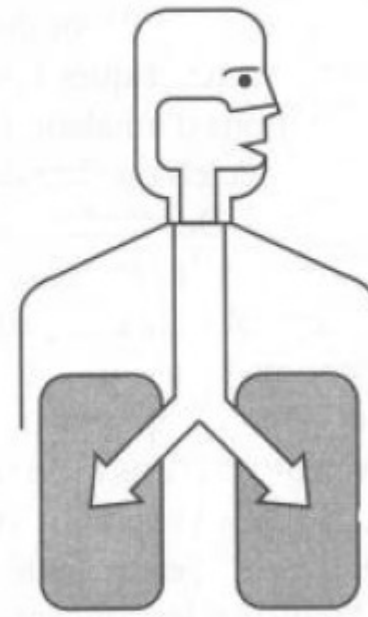
$0,5-3 \mu\text{m}$



ORL

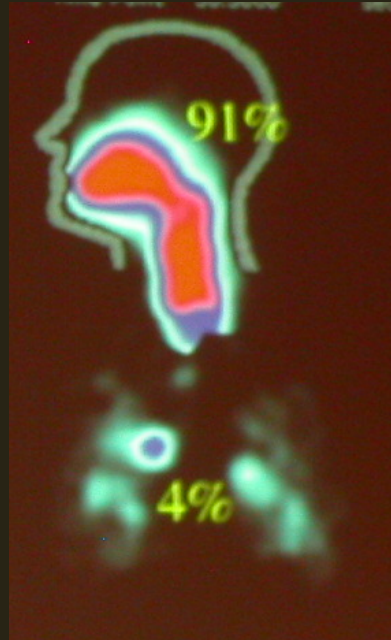


Bronches

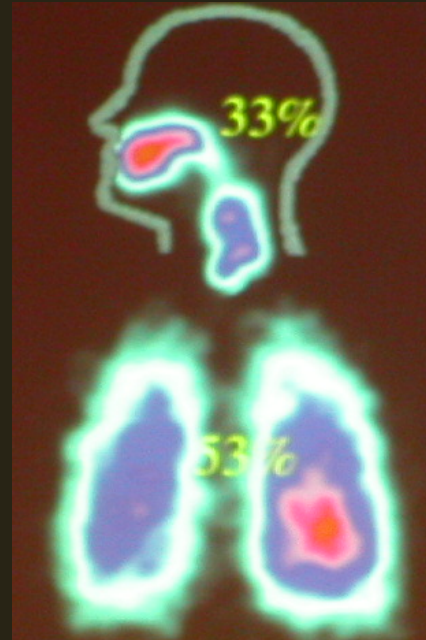


Poumon profond

Rôle de la taille des particules inhalées



Beclomethasone-CFC



Beclomethasone-HFA

Le type de gaz propulseur influe aussi sur la qualité de la taille des particules Ex: la béclo méthasone-HFA (hydrofluoroalkane) a des particules de taille moyenne de $1,2\text{ }\mu\text{m}$ contre pour $5\text{ }\mu\text{m}$ la béclo méthasone-CFC ce qui améliore la déposition pulmonaire de 4-10 x!

CHEST 2003; 123:2083–2088

Rôle de l'âge: technique, compliance et anatomie

La déposition pulmonaire obtenue par aérosols est **âge-dépendant**:

- 1,3-2,6 % dans les meilleures conditions chez le nourrisson
- 5,4% (+/-2,1%) entre 2 et 4 ans
- 9,6% (+ 3,9 %) entre 5 et 8 ans.
- Si l'enfant n'utilise pas le masque facial en bas âge, pleure durant l'aérosol ou n'utilise pas l'embout buccal dès 5-6 ans, la déposition pulmonaire chute **en dessous de 1%!**

J Pediatr 1999;135:28-33

La déposition pulmonaire **s'améliore avec l'âge** probablement en raison:

- Des modifications anatomiques (petites vx aériennes, façon de respirer (respiration nasale, FR, respiration superficielle).
- De la coopération de l'enfant (pleurs, respiration lente, apnée de 10 sec. en fin de cycle)

JOURNAL OF AEROSOL MEDICINE, Volume 17, Number 2, 2004

QUELS APPAREIL POUR
AMINISTRER LES AEROSOLS?

Les MDI (Metered Dosed Inhaler)



ou

Les nébulisateurs
(ex: Pari Boy®)



?

?

?

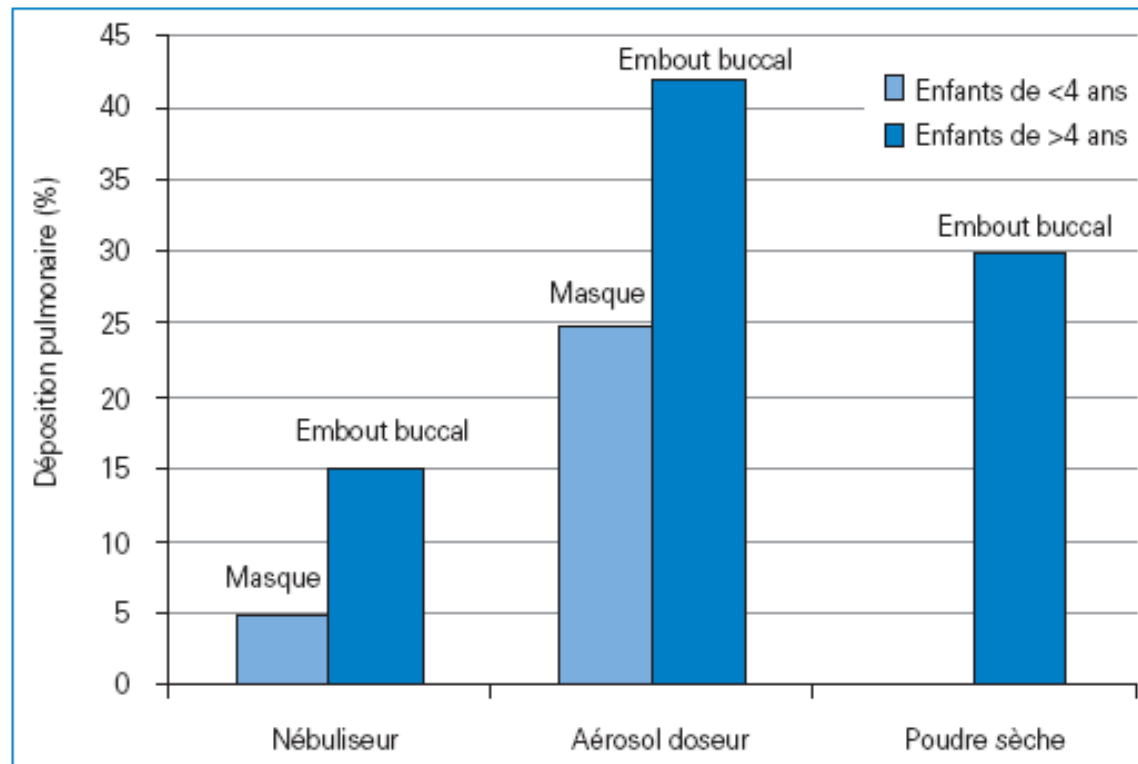


Figure 3

Dépôt des particules thérapeutiques sur le lit pulmonaire en fonction des modes d'administration.

L'aérosol doseur constitue le premier choix car probablement plus efficace (taille des particules), moins cher, plus transportable et plus rapide MAIS le nébuliseur peut s'avérer plus efficace pour les jeunes enfants peu compliants p.ex:qui hurlent dans le masque... =>

Choisir ce qui convient le mieux à la situation, à l'habitude du patient et en fonction de la réponse clinique !

COMMENT BIEN PREPARER LES PATIENTS/PARENTS POUR LE RETOUR A DOMICILE?

LA TECHNIQUE D'INHALATION - AEROSOLS DOSEURS

Orange: 0-18 mois

Jaune: 1-5 ans



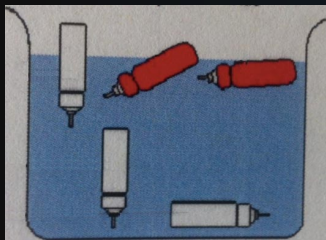
Bleu dès 5 ans



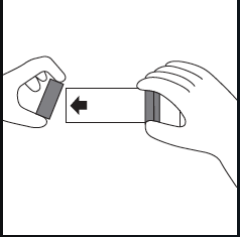
Sans masque dès 3-4 ans

- Vérifier que plein
- Retirer le capuchon protecteur
- Vérifier que le flacon est plein
- Secouer
- Introduire dans la chambre d'inhalation et la placer sur le visage
- Réaliser le push le flacon en position verticale

- Enfoncer le nébuliseur-doseur dans l'ouverture de la chambre d'inhalation et la placer sur le visage de l'enfant
- Eviter de placer le masque sur les yeux (cataracte!)
- Réaliser le push le flacon en position verticale
- Laisser l'enfant respirer 5-6 fois lentement et calmement dans la chambre et vérifier le mouvement de la valve (qualité du scellé)
- Attendre 5- 10 respirations avant de redonner une nouvelle dose
- Laver le visage et rincer la bouche à la fin
- Dès l'âge le permet: Débuter par un expirium puis mettre en bouche et inspirer lentement et profondément (inspiration complète) puis retenir la respiration env. 10 sec. si possible (permet sédimentation des grosses particules en suspension)



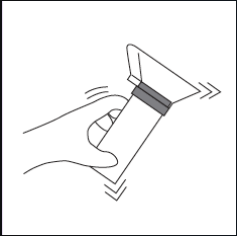
NETTOYAGE DES CHAMBRES D'INHALATION STATIQUES



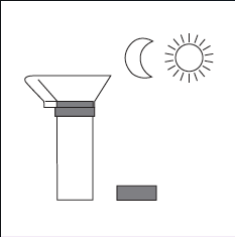
- N'ôtez que le raccord pour nébuliseur-doseur à l'extrémité de l'appareil



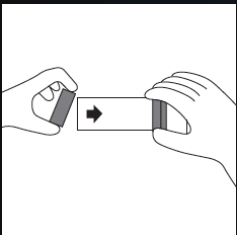
- Faites tremper les pièces de l'appareil pendant 15 min. dans de l'eau tiède savonneuse (savon liquide doux).
- Bougez-les délicatement dans l'eau dans un mouvement de va-et-vient.



- Secouez les pièces pour les débarrasser de l'excès d'eau.
- **Ne pas les essuyer.**



- Laissez les pièces sécher complètement à l'air en position verticale.
- **Ne les faites jamais sécher sur une source de chaleur**



- Ne remplacez pas le raccord pour nébuliseur-doseur avant que la chambre ne soit entièrement sèche.

TECHNIQUE D'INHALATION - POUDRE



- Poussez le levier le plus loin possible vers l'arrière jusqu'à ce que vous entendiez un clic
- Votre inhalateur Diskus® est maintenant prêt à l'emploi
- Expirer à côté du Diskus®
- Fermer les lèvres autour de l'embout buccal
- Inspirer lentement et profondément à travers le Diskus® (et non par le nez!)
- Retenir sa respiration pendant environ 10 sec. (si possible)
- Expirer lentement (**pas dans le Diskus®**)
- Se rincer la bouche ou boire un peu
- Fermer le Diskus® lorsque vous n'en avez pas besoin
- Ne jamais mettre au contact de l'eau (pas rincer ou tenir à un endroit humide)

CHOIX DES MEDICAMENTS

PALIER DE TRAITEMENT

Asthme **mal** contrôlé => **STEP UP**

tous les 1-3 mois

+ SABA en
inhalation
selon
besoin

Niveau 4
(stéroïdes
oraux)

Niveau 3 + stéroïde systémique +/- anti IgE
→ Adresser le patient à un pneumologue
pédiatre (LL)

Niveau 3
(fortement
dosé)

Adresser le patient à un pneumologue pédiatre
Avec retenue, essentiellement des CSI
fortement dosés (max 400 à 800 µg/jour) (LL)

Niveau 2
(dose faible)

Essentiellement des CSI faiblement dosés
(100 à 200 µg/jour) (LL) **ou LABA**
2^e choix : LTRA (LL)

Niveau 1 (reliever)

SABA en inhalation selon besoin (LL)

tous les 3 mois

Asthme bien contrôlé => **STEP DOWN**

SABA= Short Acting Beta2-Adrenergic Agonist
LABA =Long Acting Beta2-Adrenergic Agonist
LTRA = LeukoTrien Receptot Antagonist

LES ANTILEUKOTRIENES (Singulaire®)

(Recommandations HAS 2010)

- Sont onéreux
- Utilisable dès 1 an MAIS pas d'effet clair dans la littérature avant 2 ANS
- Plutôt pour traiter l'asthme non allergique intrinsèque (virus, tabac, sport) => **EN CAS D'ATOPIE, PREFERER LES CORTICOIDES EN 1ère INTENTION.**
- Peuvent être utiles pour ne pas augmenter la dose de corticostéroïdes inhalés (ex: parents opposés aux cortico).
- Ont peu d'effet secondaires
- En pratique sont donc utilisable à la place des corticostéroïdes MAIS QUE POUR :
 - Asthmes LEGERS
 - SANS ATCD de crises SEVERES
 - Si mauvaise COMPLIANCE aux corticoïdes.
- A noter un effet parfois meilleur que les corticoïdes ou B2LD sur certains patients => Ne pas hésiter à les ajouter si les autres traitement de fond n'ont pas été satisfaisant (*NEJM 2010 ; 362, 975*)
- Ne pas prolonger le traitement si pas d'effets après 2-4 semaines

PLAN DE TRAITEMENT POUR RETOUR A DOMICILE

EXPLIQUER CE QU'EST UN ASTHME BIEN CONTROLÉ.

Tableau 14. Classification du contrôle chez l'enfant de 0 à 5 ans selon le GINA (adapté de GINA 2007) (3)

Caractéristiques	Asthme contrôlé (tous les items)	Asthme partiellement contrôlé (un seul item suffit)	Asthme non contrôlé
Symptômes diurnes	Aucun (≤ 2 /semaine)	> 2 /semaine	≥ 3 items du contrôle partiel
Activités limitées	Aucune	Oui	
Symptômes/réveils nocturnes	Aucun	Oui	
Traitement de secours	Aucun (≤ 2 /semaine)	> 2 /semaine	Toute exacerbation est un critère de non-contrôle
Exacerbations	Aucune	≥ 1 /an	

....ET COMMENT REAGIR S'IL NE L'EST PLUS

ASTHME

PLAN D'ACTION

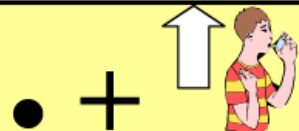
Nom :

Date :

Médecin traitant :

Tel. :

Asthme maîtrisé ?

	Oui Vie normale, activités physiques régulières	Non Toux, sifflements, essoufflement, RHUME	Pas du tout Je n'en peux plus, Difficulté à parler, marcher
Symptômes le jour 	Rares, moins de 4 fois/sem.	Réguliers plus de 3 fois/sem.	Fréquents, tous les jours
Symptômes la nuit 	Aucun	Moins de 3 fois par semaine	Plus de 3 fois par semaine
Inhalateur de secours 	Moins de 4 fois par semaine	Plus de 3 fois par semaine	Plus d'une fois par jour, soulagement moins de 3 heures
Activités physiques 	Normales	Limitées	Très limitées
Quoi faire ?	 Prendre son traitement journalier	 Ajuster son traitement	 Urgence
Traitement 		Augmenter _____ à _____ jours Prendre _____ bouffées, toutes les _____ heures Consulter si pas d'amélioration après 24 à 48h.	Consultation médecin traitant : _____ Si pas de réponse : Urgence pédiatriques : 027.603.41.60 OU 144

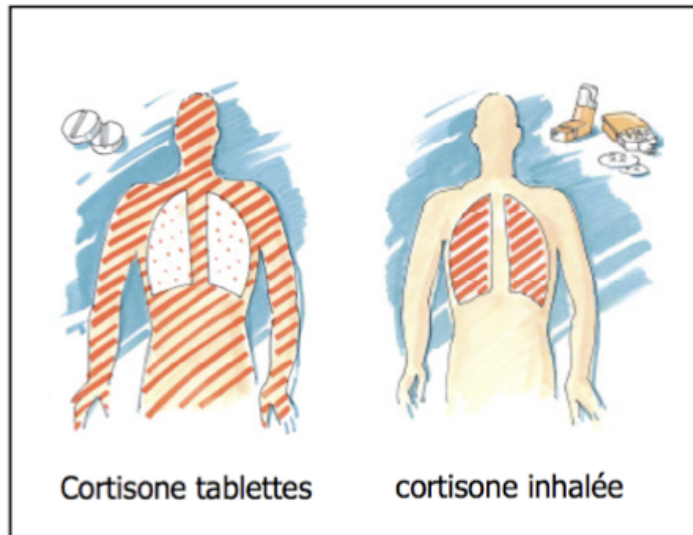
ET POUR REPONDRE AUX QUESTIONS
DES PARENTS

EFFETS SECONDAIRES DES CORTICOIDES **INHALES**

- Baisse de l'immunité: oui mais localement seulement => candidose buccale si pas de rinçage de bouche
- Voix rauque => oui, parfois
- Modifications cutanées => oui, si administré au masque sans laver le visage après (effet local sur la peau)
- Cataracte => oui mais seulement en cas de masque mal placé sur les yeux
- La croissance => a priori non, quoi que....

EFFETS SUR LA CROISSANCE DES CORTICOIDES INHALES

CORTISONE ET ASTHME DE L'ENFANT



En l'état de nos connaissances actuelles, on peut inhaler de la cortisone sans danger pendant de nombreuses années, pour autant que l'inhalation se fasse de manière correcte et que la dose quotidienne ne dépasse pas 500 microgrammes (en cas d'utilisation de Budesonid, cette dose correspond à 800 microgrammes).

Des doses plus importantes peuvent être nécessaire en cas de crise d'asthme aiguë: Prednisolone 1 – 2 mg/kg/j po pendant 3 à 5 jours. Ces doses restent sans danger pour autant qu'elles soient administrées moins de 4 à 5 x/an et sous contrôle médical strict.

Un **ralentissement** de la croissance peut être observé lors de l'inhalation de doses plus élevées, mais à la longue, les enfants qui en ont inhalé pendant de nombreuses années atteignent une **taille normale à l'âge adulte**.

Par contre, on peut observer, en cas d'utilisation de cortisone inhalée, l'apparition de **mycose buccale** et d'une voie éraillée => ne pas oublier de rincer après les aérosols

Pour tout complément d'info se référer à:

ORIGINAL ARTICLE

Effect of Inhaled Glucocorticoids in Childhood on Adult Height

N Engl J Med 2012;367:904-12.

METHODS

We measured adult height in 943 of 1041 participants (90.6%) in the Childhood Asthma Management Program; adult height was determined at a mean ($\pm$ SD) age of 24.9 ± 2.7 years. Starting at the age of 5 to 13 years, the participants had been randomly assigned to receive 400 μ g of budesonide, 16 mg of nedocromil, or placebo daily for 4 to 6 years. We calculated differences in adult height for each active treatment group, as compared with placebo, using multiple linear regression with adjustment for demographic characteristics, asthma features, and height at trial entry.

RESULTS

Mean adult height was 1.2 cm lower (95% confidence interval [CI], -1.9 to -0.5) in the budesonide group than in the placebo group ($P=0.001$) and was 0.2 cm lower (95% CI, -0.9 to 0.5) in the nedocromil group than in the placebo group ($P=0.61$). A larger daily dose of inhaled glucocorticoid in the first 2 years was associated with a lower adult height (-0.1 cm for each microgram per kilogram of body weight) ($P=0.007$). The reduction in adult height in the budesonide group as compared with the placebo group was similar to that seen after 2 years of treatment (-1.3 cm; 95% CI, -1.7 to -0.9). During the first 2 years, decreased growth velocity in the budesonide group occurred primarily in prepubertal participants.

CONCLUSIONS

The initial decrease in attained height associated with the use of inhaled glucocorticoids in prepubertal children persisted as a reduction in adult height, although the decrease was not progressive or cumulative. (Funded by the National Heart, Lung, and Blood Institute and the National Center for Research Resources; CAMP ClinicalTrials.gov number, NCT00000575.)

EFFETS DES TRAITEMENTS SUR L'EVOLUTION DE L'ASTHME

MAIS:

- L'asthme incontrôlé ou sévère est aussi préjudiciable à la croissance.
- Dans les études à court et à moyen terme, l'inhibition de la croissance varie en fonction des médicaments utilisés et de la dose.
- Les modifications du taux de croissance induites par les stéroïdes pendant les 2 premières années de traitement ne sont pas prédictives de la taille à l'âge adulte. (*Agertoft; N Engl J Med 2000*)

UTILE DE SE FAIRE DESENSIBILISER ?

- La Rhinite allergique est associée à l'asthme dans 80% des cas
- La Rhinite allergique multiplie par 7 le risque de développer un asthme à l'âge de 7 an
- La prise en charge de la rhinite allergique par l'immunothérapie (pour les acariens et les pollens d'arbres (bétulacées) a probablement **un effet protecteur sur la marche allergique** et le développement ultérieur de certains asthmes en rééduquant la réponse Th2 vers Th1

Réalités pédiatriques 177, mars 2013, p.35-38

EFFETS PARACETAMOL SUR L'EVOLUTION DE L'ASTHME

The Association of Acetaminophen and Asthma Prevalence and Severity

Pediatrics 2011;128:1181

asthma. For this reason we need further studies. At present, however, I need further studies not to prove that acetaminophen is dangerous but, rather, to prove that it is safe. Until such evidence is forthcoming, I will recommend avoidance of acetaminophen by all children with asthma or those at risk for asthma and will work to make patients, parents, and primary care providers aware of the possibility that acetaminophen is detrimental to children with asthma.

PAEDIATRICA Vol. 19 No. 5 2008

Fortb

Paracétamol et asthme chez l'enfant

Prise de position de la Société Suisse de Pneumologie Pédiatrique

Claudia Kuehni¹, Peter Eng²

Traduction: Rodo von Vigier, Bern

Selon l'opinion de la Société Suisse de Pneumologie Pédiatrique, se basant sur les données actuelles, il n'est pas nécessaire de changer l'attitude courante concernant le traitement par le paracétamol en cas de fièvre ou de douleurs chez les nourrissons et petits enfants. Mais, comme il est déjà conseillé, ces médicaments ne doivent être administrés que dans des situations où ils sont vraiment indiqués.