

# Recommandations pour la prise en charge des maladies obstructives des voies respiratoires de l'enfant (SGPP/PIA-CH 2009)

S. Roth, Berne; C. Barrazone, Genève; J. Barben, St. Gall; C. Casaulta Aebischer, Berne; P. Eigenmann, Genève; P. Eng, Aarau et Lucerne; S. Guinand, Genève; G. Hafen, Lausanne; J. Hammer, Bâle; B. Knöpfli, Davos; C. Kuehni, Berne; R. Lauener, Davos; A. Möller, Zurich; H. Oswald, Winterthur; N. Regamey, Berne; A. Regamey, Morges; M. Schöni, Berne; D. Trachsel, Bâle; J. Wildhaber, Fribourg; M. Zanolari Calderari, Lugano; U. Frey, Berne

Die deutsche Fassung dieses Textes ist in der Paediatrica 2009 Vol. 20(3), S.44-51 erschienen

## Abréviations

GINA	Global Initiative for Asthma
ERS	European Respiratory Society
HL	high level evidence
CSI	corticostéroïdes inhalés
LABA	β-2 mimétiques à longue durée d'action (Long Acting β-2-agonists)
LL	low level evidence
LTRA	Antagonistes des récepteurs des leucotriènes
PIA-CH	Groupement des Pédiatres Immunologues/Allergologues Suisses
PRACTALL	American and European Pediatric Asthma Group
SABA	β-2 mimétiques à courte durée d'action (Short Acting β-2-agonists)
SAPP	Schweizerische Arbeitsgruppe für Pädiatrische Pneumologie
SSPP	Société Suisse de Pneumologie Pédiatrique
VLL	very low level evidence

## Introduction

Les dernières recommandations suisses de la prise en charge des maladies obstructives des voies respiratoires de l'enfant remontent à 2004<sup>1</sup>. Depuis, sur la base de nouvelles connaissances scientifiques

Source	Degré
Etudes cliniques randomisées Données définies	Haut degré d'évidence (HL: high level)
Etudes cliniques randomisées Données limitées	Faible degré d'évidence (LL: low level)
Etudes cliniques non randomisées Etudes descriptives	
Données empiriques Consensus des études importantes	Très faible degré d'évidence (VLL: very low level)

Fig. 1: Description du degré d'évidence<sup>2)</sup>

fondées sur l'«evidence base of medicine» (fig. 1: description du degré d'évidence<sup>2)</sup>), plusieurs nouvelles directives internationales et nationales ont été publiées, en particulier les directives de la Global Initiative for Asthma (GINA)<sup>3</sup>, de l'European Respiratory Society<sup>4</sup> et de l'American and European Pediatric Asthma Group (PRACTALL)<sup>5</sup>, cette dernière n'étant pas fondée sur le degré d'évidence. Sur la base de ces nouvelles publications, une adaptation des recommandations suisses pour la prise en charge des maladies obstructives des voies respiratoires chez l'enfant est nécessaire. Le degré d'évidence permet d'obtenir une vision plus objective. Ces recommandations, basées sur les dernières études internationales «evidence base of medicine», ont été établies par un travail commun de la SSPP et de la PIA-CH. La prise en charge des maladies obstructives des voies respiratoires a été établie en tenant compte des particularités de leurs spécialités.

Le choix du médicament se fait par adaptation au groupe d'âge, au phénotype et à l'évolution de la maladie. La différenciation entre l'âge préscolaire et l'âge scolaire (< 5 ans) est importante, il faut toutefois mentionner que pour l'âge préscolaire il y a moins d'évidences à disposition. Par rapport aux anciennes recommandations, l'utilisation des stéroïdes inhalés (CSI) se fait de manière plus ciblée sur le phénotype et les antagonistes des récepteurs à la leucotriène (LTRA) occupent une position un peu différente.

## Diagnostic

La pierre angulaire du diagnostic des maladies obstructives des voies respiratoires chez l'enfant est l'anamnèse (fig. 2: symptômes clés). Une anamnèse systématique

- 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

Fig 2: Symptômes clés

des symptômes clés est particulièrement importante, de même que l'historique de l'apparition de ces derniers. Pour permettre de faire la différence entre les types cliniques, l'association avec une infection des voies respiratoires supérieures, la présence ou l'absence d'intervalles libres de symptômes, l'anamnèse allergologique personnelle et familiale doivent être bien détaillées. Il est important de relever la présence d'un tabagisme passif, étant donnée que ce dernier est considéré comme un agent causal des problèmes obstructifs, aussi bien à la période prénatale que postnatale (fig. 3: facteurs de risque pour la récurrence des maladies obstructives des voies respiratoires).

- Infections virales à répétition durant la 1<sup>ère</sup> 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)

Fig. 3: Facteurs de risque pour la récurrence des maladies obstructives des voies respiratoires

En plus de la détermination du phénotype de la maladie obstructive, il ne faut pas oublier les autres diagnostics entrant en ligne de compte, afin de pouvoir les exclure (fig. 4: diagnostics différentiels). Chez le petit enfant, la plupart des investigations complémentaires doivent se faire dans le cadre d'une démarche de ce type. Des tests

- Perturbation du développement pulmonaire
- Status post prématurité, maladie pulmonaire chronique
- Mucoviscidose
- Reflux gastro-œsophagien
- Dyskinésie ciliaire primitive
- Maladies neuromusculaires
- Broncho-aspiration
- Inhalation de corps étranger
- Laryngo- ou trachéomalacie
- Déficit immunitaire
- Bronchiectasies
- Problème au niveau du larynx ou des cordes vocales
- Infection respiratoire aiguë
- Maladie cardiaque

Fig. 4: Diagnostics différentiels importants

allergiques, en particulier en cas de suspicion clinique d'une composante atopique, sont à tout moment et précocement utiles. Avec l'âge croissant, d'autres investigations (en particulier la spirométrie) prennent de plus en plus d'importance. L'appréciation et la prise en charge des maladies obstructives des voies respiratoires de l'enfant peuvent rester peu claires et difficiles. Dans le cas d'une situation confuse, il ne faut pas hésiter à adresser le sujet à un pédiatre spécialisé en pneumologie (*fig. 5: critères pour une consultation spécialisée*).

- Diagnostic peu clair et/ou réponse au traitement absente
- Problèmes respiratoires apparus dès la naissance
- Reflux gastro-œsophagien concomitant important
- Maladie sévère concomitante des voies respiratoires supérieures
- Toux sans sécrétion
- Anamnèse familiale positive pour une maladie pulmonaire sévère
- Trouble de croissance
- Polypose nasale concomitante
- Symptômes peu clairs
- Dose de stéroïde (> 400 µg/jour)
- Angoisse parentale inappropriée

Fig. 5: Critères pour une consultation spécialisée

Les enfants qui nécessitent une inhalation de longue durée doivent, dans tous les cas, être contrôlés régulièrement pour pouvoir adapter ou modifier la prise en charge en cas de besoin. Le but est parfois, grâce à une adaptation thérapeutique minimale, de maintenir, voire d'atteindre une capacité d'exercice normale.

### Investigations complémentaires

(*fig. 6: investigations complémentaires*)

- Fonctions pulmonaires (spirométrie, pléthysmographie corporelle)
- Mesure du FeNO (marqueur de l'inflammation)
- Tests de provocation pour mise en évidence d'une hyperréactivité bronchique
- Tests d'effort
- Tests d'allergie (Prick, IgE)
- Radiographie du thorax conventionnelle
- Etc.

Fig. 6: Investigations complémentaires

### Spirométrie/pléthysmographie corporelle

La mise en évidence d'une obstruction des voies respiratoires et de sa réversibilité (réaction de levée du bronchospasme = augmentation du VEMS (volume expiratoire/seconde) > 12%, respectivement 200 ml) est indiquée et est possible dès l'âge de 5 ans en fonction de la coopération de l'enfant. La spirométrie

et la pléthysmographie corporelle permettent d'obtenir des informations supplémentaires, en particulier la mise en évidence d'une surdistension, ce qui peut être utile dans les cas où le diagnostic est peu clair. De plus, les fonctions pulmonaires permettent de suivre l'évolution de la maladie. La qualité de l'examen dépend pour beaucoup, chez le petit enfant, de la coopération et de la motivation de ce dernier, raison pour laquelle les fonctions pulmonaires de l'enfant devraient être exécutées dans un laboratoire qui a de l'expérience avec les enfants.

### FeNO

La mesure fractionnée du monoxyde d'azote dans l'air expiré (FeNO) a tendance à s'imposer en tant que mesure nouvelle non invasive et peut même être déterminée chez le nourrisson si l'on a suffisamment d'expérience. Une valeur élevée correspond à la présence d'une inflammation allergique éosinophilique des voies respiratoires. L'âge et les différents facteurs héréditaires et environnementaux peuvent influencer la mesure du FeNO, c'est pourquoi, en cas de valeurs limites, la valeur diagnostique du test doit être interprétée avec recul. Des valeurs élevées ont une bonne valeur prédictive pour juger de la réponse aux corticostéroïdes inhalés. Dans ces cas, la mesure de l'évolution du FeNO peut être utilisée comme contrôle de la bonne réponse à un traitement de stéroïde inhalé. La valeur du FeNO est seulement une des composantes du diagnostic de l'asthme et doit toujours être interprétée dans le contexte clinique. On ne devrait pas initier une thérapie seulement sur la base d'un FeNO élevé, sans symptômes cliniques ou autres modifications des fonctions pulmonaires. D'autre part, la mesure du FeNO est d'une grande utilité dans le diagnostic différentiel avec la dyskinésie ciliaire primitive (PCD). Cette maladie s'accompagne d'une valeur pathologiquement basse de FeNO, la référence étant avant tout sur la mesure nasale. En cas de mucoviscidose, on peut également se trouver en face de valeurs basses. Lors des infections virales, les valeurs peuvent être perturbées.

### Tests de provocation

Les tests de provocation jouent un rôle mineur chez l'enfant. Ils peuvent être utiles dans des cas douteux (direct: Méthacholine, Histamine, Carbachol, etc.; indirect: test de provocation à l'effort, solution saline hypertotonique, Mannitol, etc.). Ces derniers peuvent

aussi être utiles dans le diagnostic différentiel d'autres maladies des voies respiratoires (p.ex. dysfonction des cordes vocales) et peuvent se révéler nécessaires dans le suivi d'enfants avec une symptomatologie sévère. En raison de la nécessité d'une bonne coopération et de l'absence de normes chez le petit enfant, ces tests ne sont contributifs qu'à partir de l'âge de 6 ans.

### Tests d'allergie

Des tests allergiques se justifient à tout âge, lorsque la clinique laisse suspecter une relation évidente entre les symptômes et une cause allergique. Les résultats peuvent être source d'informations complémentaires pour la détermination du risque de développer plus tard un asthme bronchique ou, plus particulièrement, dans le bien-fondé d'introduire un traitement avec des stéroïdes inhalés. Au cours du développement, les symptômes typiques allergiques se modifient. Dans la période du nourrisson et du petit enfant, ce sont surtout des symptômes cutanés et gastro-intestinaux dans le cadre d'allergies alimentaires qui sont au premier plan. Par la suite, les allergènes inhalés et les symptômes respiratoires deviennent plus importants. Les investigations sont en premier lieu les tests cutanés et la détermination des IgE spécifiques dans le sang. La démonstration d'une sensibilisation chez le petit enfant accentue la possibilité de la persistance de la symptomatologie et par ce biais la possibilité de développer un asthme bronchique<sup>6</sup>. Il est important de relever que ces tests mettent en évidence une sensibilisation qui n'est pas obligatoirement corrélée avec des symptômes allergiques cliniques.

### Radiologie conventionnelle Investigation

La radiographie du thorax est avant tout nécessaire pour exclure une autre pathologie pulmonaire. Une radiographie devrait être exécutée dans les cas difficiles ou peu clairs, pour exclure une particularité anatomique, un problème cardiovasculaire ou un trouble de la ventilation. En particulier chez le petit enfant, la radiographie n'apporte aucune évidence sur le plan diagnostique dans le cas d'une problématique pulmonaire obstructive.

### Tests divers

D'autres tests ou investigations sont recommandés pour exclure d'autres diagnostics (p.ex. test à la sueur pour exclure une mucoviscidose) et devraient être effectués de manière ciblée en fonction des symptômes cliniques.

**Détermination du phénotype**

(fig. 7: *algorithme*)<sup>7</sup>

Ces dernières années, plusieurs études mettant l'accent sur la prise en charge adaptée à un phénotype spécifique ont été publiées. Cela a permis en particulier d'introduire la différence entre le phénotype clinique «**bronchite obstructive épisodique du petit enfant**» et «**asthme bronchique du petit enfant**». Cette différence a une influence directe sur la prise en charge thérapeutique. Cette différence est importante dans la clinique quotidienne, car les phénotypes habituels concernant le devenir (wheezing transitoire, persistant ou tardif)

ne peuvent être confirmés que plus tard en fonction de l'évolution de la maladie. Ces derniers restent particulièrement importants dans les études épidémiologiques. L'utilisation du terme asthme bronchique devrait plutôt être utilisée avec retenue à l'âge préscolaire et correspond, dans une certaine mesure à «l'asthme bronchique du petit enfant». L'asthme bronchique classique est défini comme une inflammation chronique des voies respiratoires avec hyperréactivité et consécutivement une obstruction variable et réversible des voies respiratoires. Ce diagnostic ne peut être appliqué de manière stricte que chez les enfants plus âgés chez lesquels les

critères mentionnés ci-dessus peuvent être évalués.

**Phénotype A: bronchite obstructive épisodique induite par les virus (episodic viral wheeze)**

Le terme «bronchite obstructive induite par les virus» s'applique à des enfants qui développent des problèmes obstructifs des voies respiratoires **exclusivement dans le cadre d'infections virales**. Les **prématurés** et les enfants exposés au **tabac** sont **particulièrement à risque**. Entre les épisodes aigus, ces enfants sont libres de symptômes, n'ont **aucune limitation dans leurs activités physiques**, ne sont **pas dérangés la nuit** et, en général, on ne retrouve pas chez eux de signe d'hyperréactivité bronchique ou de modifications inflammatoires des voies respiratoires. Ce groupe constitue la majeure partie des petits enfants présentant des problèmes obstructifs et **évolue très rarement vers un asthme bronchique chronique**.

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

Contrairement au phénotype A, «l'asthme bronchique du petit enfant» est caractérisé par la présence d'une respiration de type obstructive, présente **également entre les épisodes infectieux** (intercurrents). Dans ce cas **les facteurs déclenchants sont nombreux**, en plus des **infections virales** comme par exemple **l'effort, les pleurs, le rire, l'air froid ou humide, l'exposition à la fumée passive, l'exposition aux allergènes ou à la pollution**, particulièrement lorsque l'on est en présence des facteurs de risque évoqués ci-dessus. Dans ce contexte, **le risque d'une persistance des symptômes est plus élevé, particulièrement si l'on est en présence d'une constellation atopique** (fig. 8: *facteurs de risque pour la persistance*).

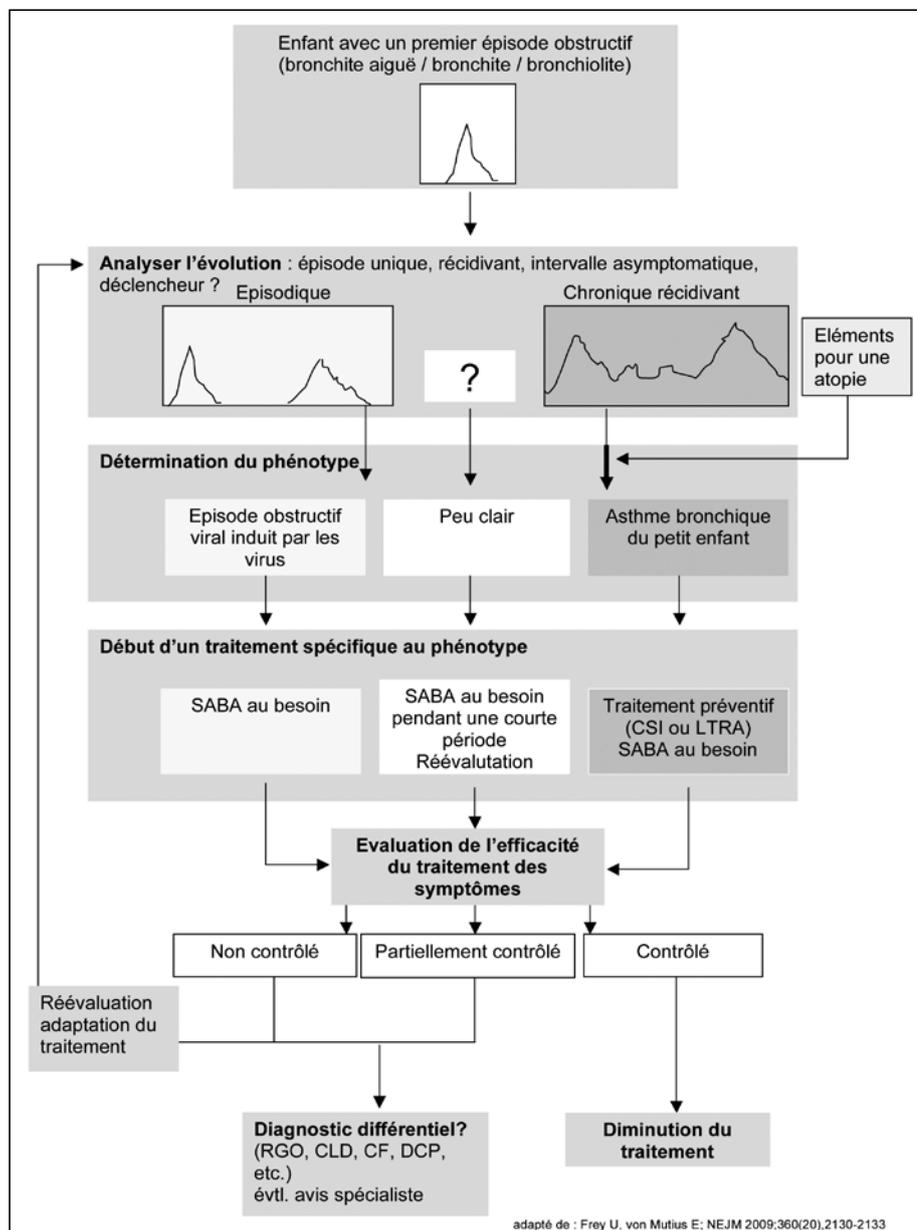


Fig. 7: Plan d'investigation et prise en charge en fonction du phénotype<sup>7</sup>

\*Reproduit avec l'autorisation du NEJM

- 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 (≥ 5 %)
    - Sexe masculin
- Frey, Barben adapté de Castro-Rodriguez, Martinez et al; AJRCCM 2000,162,1403-1406

Fig. 8: Facteurs de risque pour la persistance

Les recommandations internationales ne préconisent pas l'utilisation du terme asthme bronchique à l'âge préscolaire, pour ne pas «coller» aux petits enfants le diagnostic d'asthme bronchique de l'âge scolaire, qui accentue l'angoisse parentale. Cette démarche est d'autant plus nécessaire que les phénotypes de l'âge préscolaire peuvent changer et il n'est pas nécessaire à cet âge de faire un pronostic à long terme. L'ERS a proposé le terme «multiple-trigger wheeze», la SSPP trouve toutefois que ce terme peut induire en erreur dans la langue française et allemande. Sur le plan purement phénoménologique, ce terme correspond à l'asthme bronchique. Toutefois, il faut être conscient du fait que l'utilisation de ce terme à l'âge préscolaire ne signifie pas obligatoirement une persistance à long terme.

**Formes peu claires et changeantes**

Parfois, la classification dans un groupe ou dans l'autre peut être délicate et, dans ces cas là, la classification selon le phénotype devrait être parfois remise en question en fonction de l'évolution de la symptomatologie. De nouveaux symptômes ou des symptômes différents peuvent être mis en évidence et un changement de groupe doit être envisagé<sup>9</sup>. Le terme «intermittent wheeze» est souvent utilisé dans la littérature, mais sa définition est souvent aléatoire. Effectivement, il est difficile de positionner clairement ce groupe sur le plan thérapeutique et l'expérience du clinicien va jouer, dans ce cas, un rôle important. L'appréciation de l'importance de la maladie, l'évolution à long terme du patient et un questionnement critique de l'efficacité de l'essai thérapeutique sont importants (fig. 9: Evolution dans le temps des maladies obstructives des voies respiratoires).

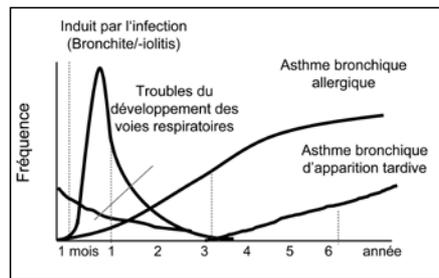


Fig. 9: Evolution dans le temps des maladies obstructives des voies respiratoires

**La bronchiolite dans la première année de vie**

Par le terme «bronchiolite» on entend un premier épisode obstructif sévère, avec détresse respiratoire faisant suite à une infection des voies respiratoires supérieures, accompagnée de râles crépitants typiques, d'une tachypnée, d'une dyspnée, d'une surdistension et/ou de sibillances et dont la cause est une infection virale des voies respiratoires (p. ex. VRS). Certaines revues Cochrane incluent des sibillances comme critère d'inclusion. Typiquement, ce sont les plus petites voies aériennes qui sont atteintes. La prise en charge dans la phase aiguë est essentiellement symptomatique et a fait l'objet de recommandations suisses<sup>9</sup>.

**Asthme sévère versus contrôle de l'asthme**

Les bases actuelles des recommandations thérapeutiques se résument au «contrôle de l'asthme»<sup>3</sup> (fig. 10: Contrôle de l'asthme). Les recommandations précédentes étaient plutôt basées sur la sévérité des symptômes. L'adaptation du traitement continue à se faire par niveau, avec un passage au niveau supérieur en cas de contrôle insuffisant de l'asthme ou passage au niveau

inférieur en cas de bon contrôle de l'asthme (fig. 11: Adaptation du traitement en fonction du contrôle de l'asthme).

Cela implique un contrôle régulier des symptômes, essentiellement clinique, de manière à pouvoir adapter les doses dans le but d'utiliser le moins possible de médicament. A ce sujet, les dernières études ont montré que les CSI, s'ils contrôlent bien les symptômes, contrairement à ce que l'on a pu penser, ne peuvent pas empêcher le développement ou la persistance d'un asthme bronchique (pas de «disease modifying effect»). L'optimisation du traitement tout au long de l'évolution doit donc toujours être remise en question. En cas bonne stabilité du contrôle de l'asthme (avec 3 mois d'évolution), une réduction du traitement ou un arrêt du traitement doivent être envisagés. Il y a des enfants qui, en fonction de l'évolution clinique, nécessitent un traitement protecteur de longue durée. A la suite d'une exacerbation aiguë, le traitement doit parfois être rediscuté. Un passage au niveau supérieur n'est cependant pas nécessaire dans tous les cas. L'adaptation du traitement va dépendre avant tout du contrôle des symptômes avant la phase aiguë. Si l'asthme était bien contrôlé avant l'exacerbation, et que l'on met clairement en évidence un facteur déclenchant, on peut renoncer à une adaptation du traitement vers le haut.

**Recommandations thérapeutiques**

**Recommandations thérapeutiques de l'asthme dans l'âge scolaire**

Les recommandations thérapeutiques à l'âge scolaire sont très similaires aux recommandations de la SAPP de 2004, elles sont toutefois adaptées aux GINA-Guidelines<sup>3</sup>.

Particularités Définition	Contrôle de l'asthme (chacun des critères ci-dessous)	Asthme partiellement contrôlé (chacun des critères suivants)	Asthme non contrôlé
Symptômes diurnes	Aucun ou ≤ 2 x / semaine (période brève, bonne réponse au SABA)	> 2 x / semaine (durée brève, bonne réponse au SABA)	> 3 des critères de l'asthme partiellement contrôlé / semaine
Limitation de l'activité physique	Aucune	partielle	
Symptômes nocturnes, réveils nocturne	Aucun	Peu ou pas	
Besoin d'un «reliever» (SABA)	Aucun ou < 2 x / semaine	> 2 x / semaine	
Fonctions pulmonaires (PEF ou VEMS,) (dès l'âge scolaire)	Dans les limites de la norme	< 80 % de la valeur prédite ou de la meilleure valeur personnelle	
Exacerbation	Aucune	Une ou plusieurs par an	1 x / semaine

Fig. 10: Contrôle de l'asthme

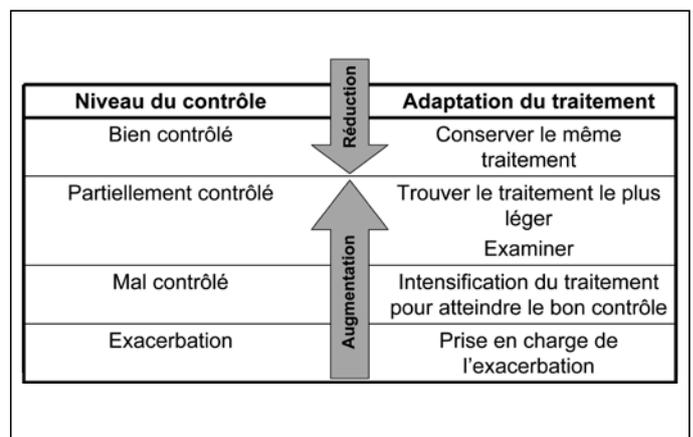


Fig. 11: Adaptation du traitement en fonction du contrôle de l'asthme

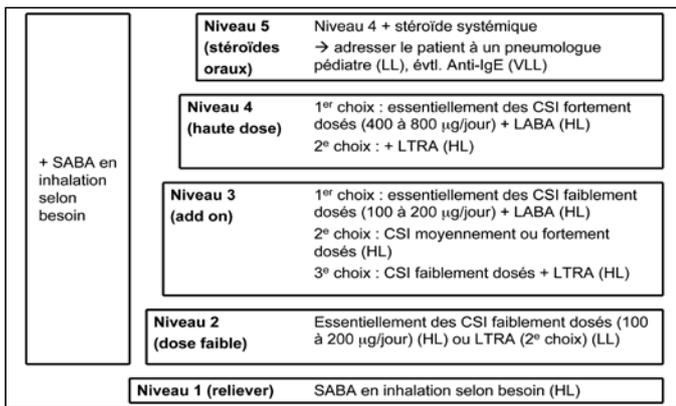


Fig. 12: Plan de traitement par niveau de l'asthme bronchique à l'âge scolaire

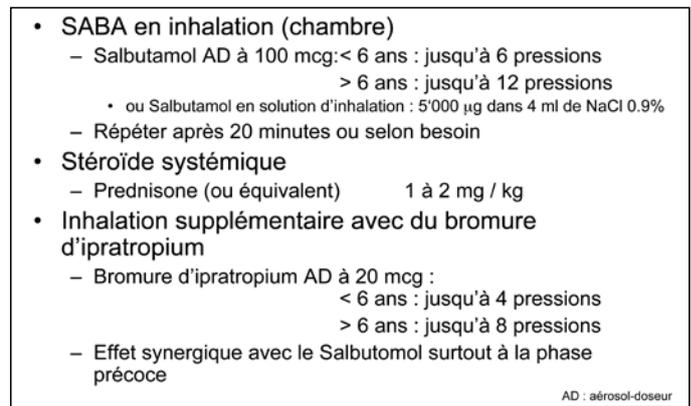


Fig. 13: Crise d'asthme - traitement de la phase aiguë

L'intensité des symptômes correspond à un niveau du plan thérapeutique (fig 12: Plan de traitement par niveau de l'asthme bronchique de l'âge scolaire.). Le choix thérapeutique du niveau correspondant va être appliqué jusqu'à ce que les symptômes soient contrôlés. Comparativement aux dernières recommandations, les doses de CSI sont moins élevées. Une autre modification concerne les LTRA qui peuvent être déjà introduits en monothérapie au niveau 2 comme deuxième choix. Les LTRA ont un spectre d'action beaucoup plus restreint que les CSI, et dans les grands collectifs ils sont nettement moins efficaces que les CSI. On observe toutefois de grandes variations interindividuelles<sup>10</sup>. C'est sur la base de la clinique, des fonctions pulmonaires et des résultats de laboratoire que l'on peut juger de la bonne réponse aux CSI ou aux LTRA, et de cette manière de la prise en charge du phénotype spécifique. Les études préliminaires montrent que les patients avec des taux de NO exhalé élevés, une éosinophilie, des IgE élevées et des fonctions pulmonaires abaissées, répondant particulièrement bien aux SABA (Short acting β-agonists) et nécessitant des besoins élevés

de SABA, répondent également plutôt bien aux CSI. A l'inverse, chez de plus petits enfants (< 10 ans), avec une maladie récente, on peut s'attendre à une bonne réponse aux LTRA. Les LTRA oraux peuvent être introduits en tant que deuxième choix chez les enfants présentant de gros problèmes de coopération lors de l'inhalation ou lorsque l'on est en présence d'une crainte parentale importante des stéroïdes. La théophylline-retard qui est parfois proposée dans le cadre des recommandations globales, n'est plus prise en considération en Suisse. En cas de symptômes sévères, non contrôlés par une thérapie optimale, on peut songer à un traitement avec des anti-IgE. Ce traitement ne s'applique pas en dessous de 12 ans. Les SABA inhalés sont proposés à la demande à tous les niveaux de traitement en cas de symptômes obstructifs et représentent la pierre angulaire de la thérapie aiguë.

#### Traitement aigu de l'asthme sévère à l'âge scolaire

Dans la phase aiguë, le traitement vise à contrôler l'hypoxémie donc avant tout à offrir un apport d'oxygène suffisant (fig. 13:

Crise d'asthme - prise en charge en phase aiguë). La respiration sifflante (wheezing), le tirage sternal, intercostal et jugulaire, l'utilisation des muscles respiratoires accessoires et la présence d'une dyspnée à la parole sont des signes cliniques d'une crise d'asthme aiguë sévère (fig. 14: crise d'asthme - degré de sévérité). L'administration d'oxygène est toujours nécessaire dans ces cas là. La suite de la prise en charge consiste à lever rapidement l'obstruction des voies respiratoires. Plus les mesures thérapeutiques sont prises rapidement et spécifiquement, plus le succès est grand. En cas de réponse insuffisante aux premières mesures, la prise en charge doit être intensifiée. Les SABA sont les médicaments de première ligne; surtout dans la phase précoce de la crise, ils devraient être donnés de manière suffisamment bien dosée et répétée. Les stéroïdes systémiques ont un bon effet. En cas de réponse insuffisante, des inhalations combinées de SABA avec le bromure d'ipratropium apportent une action synergique. Si l'amélioration ne se fait toujours pas après introduction de ces mesures, un transfert aux urgences est nécessaire.

Critères	Léger	Moyen	Sévère
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 <sub>2</sub>	> 95 %	90 – 95 %	< 90 %
Bruits respiratoires	Sifflement en fin d'expiration	Sifflement inspiro-expiratoire	Diminués ou non audibles, « silent chest »

Fig. 14: Crise d'asthme - degré de sévérité

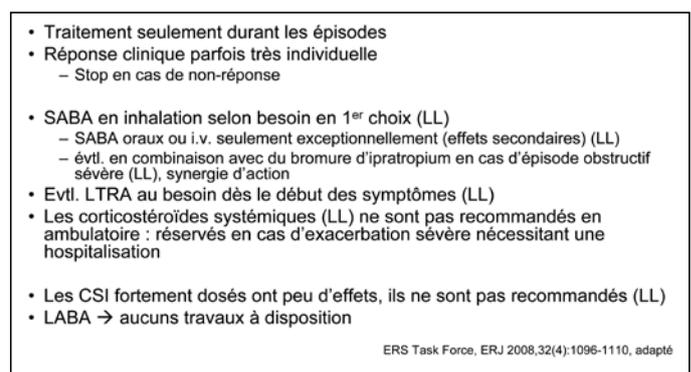


Fig. 15: Prise en charge en phase aiguë de la bronchite obstructive épisodique induite par les virus à l'âge préscolaire

- Episodes viraux à répétition
  - Haut degré de pression
  - Tentative d'un traitement préventif avec LTRA pour 4 à 6 semaines (Montelukast® 4 mg/jour)
  - En présence de facteurs d'atopie associés considérer un traitement avec des CSI (100 à 200 µg/jour)
  - Réévaluation, réduction de la dose ou arrêt de la dose au plus tard après 3 mois
- ERS Task Force, ERJ 2008,32(4):1096-1110

Fig. 16: **Thérapie préventive** en cas de bronchite obstructive répétitive induite par les virus (âge préscolaire)

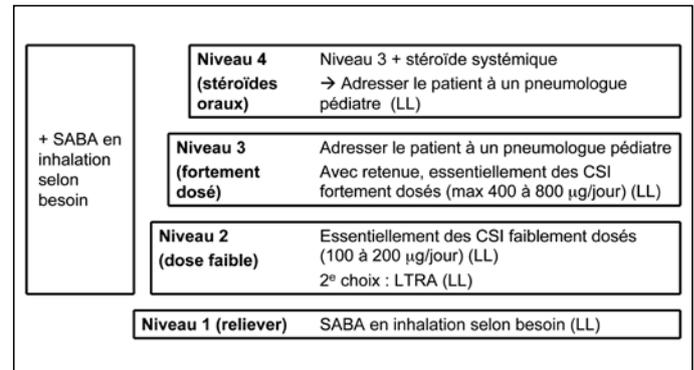


Fig. 17: **Prise en charge de l'asthme bronchique du petit enfant**

**Recommandations thérapeutiques pour l'âge préscolaire (< 5 ans)<sup>(4), (11)</sup>**

Il faut souligner qu'à l'âge préscolaire il n'y a aucune prise en charge basée sur un haut degré d'évidence. La prise en charge à cet âge là se base essentiellement sur des observations et des essais non randomisés, de même que sur des avis d'experts. Pour la mise en place du traitement, une anamnèse détaillée ayant pour but de déterminer un phénotype est importante. D'autres investigations seront indiquées s'il y a un doute sur le diagnostic (diagnostics différentiels). La distinction entre «bronchite obstructive épisodique induite par les virus» et «asthme bronchique de la petite enfance» est importante. Toutefois, elle peut être délicate, même si cela est important car les deux phénotypes ont une réponse différente au traitement. La plupart des enfants qui développent des épisodes obstructifs dans le cadre d'infections virales ne vont pas développer un asthme persistant. Pour le moment, nous ne disposons pas de prise en charge qui pourrait empêcher la progression vers un asthme bronchique chez les enfants à risque.

**A) Prise en charge phénotype spécifique de la bronchite obstructive épisodique induite par les virus (< 5 ans)**

Bien que ce phénotype puisse toujours survenir à l'âge scolaire, les bronchites obstructives induites par les virus s'observent essentiellement à l'âge préscolaire. Au sein de ce groupe, la prise en charge des épisodes aigus reste essentiellement symptomatique (fig. 15: prise en charge en phase aiguë de la bronchite obstructive épisodique induite par les virus à l'âge préscolaire). La thérapie initiale de la bronchite obstructive épisodique en phase aiguë consiste en des inhalations de SABA, qui vont être prescrites plusieurs fois par jour en fonction de la symptomatologie. La prise entérale de SABA n'offre pas d'avantages et n'est pas recommandée en raison des nombreux

effets secondaires. Il y a quelques arguments suggérant que les LTRA peuvent avoir un effet positif. La réponse à ce traitement est toutefois individuelle et difficile à déterminer. Si un essai thérapeutique est tenté, l'effet doit être observé de manière critique. Les CSI dans la phase aiguë n'apportent pas de bénéfice et ne sont pas recommandés<sup>(12)</sup>. L'évidence d'un effet pour les stéroïdes systémiques est mince et ces derniers ne sont également pas recommandés. Toutefois, dans les cas sévères nécessitant une hospitalisation, les stéroïdes systémiques peuvent être considérés («rescue-therapy»)<sup>(13)</sup>. Les LABA (Long acting β-agonists) ne sont pas recommandés en dessous de 4 ans.

Une thérapie préventive avec des LTRA sur une durée de 4 à 8 semaines peut être tentée chez les petits enfants faisant des bronchites obstructives induites par les virus de manière répétée et lorsqu'il y a un haut degré de pression de l'entourage (fig. 16: Thérapies préventives en cas de bronchites obstructives répétitives induites par les virus). Une autre alternative est l'introduction de CSI lorsque l'on est en présence d'atopie associée. Une réévaluation et une tentative de réduction de la dose ou un arrêt du traitement sont recommandés au plus tard après 3 mois, tant pour les LTRA que pour les CSI. Chez les nourrissons, l'introduction des CSI est à envisager de manière très restrictive.

**B) Thérapie phénotype spécifique de l'asthme bronchique du petit enfant (< 5 ans)**

Dans le groupe des enfants en dessous de 5 ans qui présentent un asthme bronchique du petit enfant et qui continuent à avoir des symptômes entre les phases infectieuses, la prise en charge est globalement similaire à celle de l'enfant en âge scolaire. Le but reste le contrôle des symptômes qui sera atteint en

utilisant le schéma des niveaux et qui permettra l'adaptation de la thérapie (fig. 17: Prise en charge de l'asthme bronchique du petit enfant). La principale différence réside dans le fait que l'on ne donne pas de LABA, étant donné qu'il n'y a à peu près pas d'études sur l'utilisation des LABA en dessous de 4 ans. Par contre, on va appliquer le même principe que dans la prise en charge de l'enfant en âge scolaire, c'est-à-dire que l'adaptation du traitement pour obtenir le contrôle des symptômes doit se faire avec la dose minimale efficace. En cas de symptômes occasionnels, on utilisera des SABA en inhalations. Si l'effet est insuffisant, le traitement va être adapté vers le haut, jusqu'à ce que le contrôle des symptômes soit obtenu. En cas d'effet insuffisant, nous recommandons avant de passer au niveau 3, un avis de spécialistes, particulièrement pour essayer d'éviter d'avoir à donner des doses trop élevées de CSI. Les SABA sont à considérer à chaque niveau de traitement comme des «reliever».

**Autres facteurs thérapeutiques importants**

La présence de symptômes récidivants ou d'une maladie chronique peut parfois avoir des effets négatifs sur le développement psychosocial (troubles du sommeil, absentéisme scolaire, problèmes familiaux, etc.). Ces facteurs doivent être abordés lors de la consultation et il faut en tenir compte dans les recommandations thérapeutiques. En cas de problème additionnel d'excès pondéral, un contrôle du poids est absolument à commander.

**Facteurs environnementaux et prévention de l'allergie<sup>(14)</sup>**

L'effet négatif de la fumée passive sur le poumon a été démontré avec un haut degré d'évidence. C'est pourquoi, une éviction de l'exposition à la nicotine est nécessaire. Le

plan de vaccination habituel doit être effectué, même lorsqu'il subsiste un haut degré d'atopie; il n'a jamais été démontré de lien entre le développement de l'asthme et les vaccinations. Pour la prévention des allergies, ce sont essentiellement des mesures secondaires qui sont nécessaires dans le contexte de sensibilisations cliniques relevantes. Ces mesures doivent être prises de manière pragmatique et symptomatique. **A l'heure actuelle, les connaissances scientifiques pour une prévention primaire, dans le but d'éviter les sensibilisations, ne sont pas conclusives.**

### Immunothérapie spécifique (désensibilisation)

Dans certaines formes d'asthme, les données actuelles de la désensibilisation ont montré une réduction des symptômes respiratoires, la diminution de la prise de médicaments ainsi que la diminution de l'hyperréactivité bronchique. Les enfants qui peuvent profiter de cette prise en charge sont ceux qui sont sensibilisés contre peu d'allergènes, et chez qui les symptômes d'asthme sont clairement en relation avec la sensibilisation contre ces mêmes allergènes. Une immunothérapie spécifique peut aussi être effectuée en cas de réponse insuffisante ou d'effets secondaires dus à la prise en charge médicamenteuse, malgré l'éviction allergénique ou éventuellement après l'arrêt de la prise en charge médicamenteuse. En cas de désensibilisation, non seulement le choix du patient est important, mais aussi le choix des extraits les plus adaptés et le choix du protocole d'administration, c'est pourquoi l'indication à l'immunothérapie devrait être posée par un spécialiste. La méthode par injection sous-cutanée reste encore la méthode de choix. L'immunothérapie sous-linguale (SLIT) est plus douce pour le patient et elle a un bon profil de sécurité, mais à l'heure actuelle, il n'y a pas encore suffisamment de données pour utiliser la SLIT dans l'asthme. En plus de l'effet spécifique allergénique, l'immunothérapie sous-cutanée peut potentiellement influencer de manière favorable le décours de l'allergie. C'est pourquoi les enfants constituent un groupe important pour l'immunothérapie précoce. En raison des problèmes de coopération, cette dernière ne devrait toutefois pas être démarrée avant la cinquième année de vie.

### Anti-IgE

A l'heure actuelle, les anti-IgE devraient être introduits uniquement dans les formes sévères et peu contrôlables d'asthme et ne

Nom générique	Nom du produit	Faible dosage ( $\mu$ g/jour)	Dosage moyen ( $\mu$ g/jour)	Dosage élevé ( $\mu$ g/jour)
Fluticasone propionate	Axotide®	100-200	> 200-500	> 500
Budesonide	Pulmicort®, Miflonide®	100-200	> 200-400	> 400
Ciclesonide	Alvesco®	80-160	> 160-320	> 320
Mometasone furoate	Asmanex®	100-200	> 200-400	> 400

Fig. 18: CSI – Doses équivalentes

$\beta$ 2-mimétique d'action rapide (SABA)			
Salbutamol	Ventolin®	dès la naissance	
	Ecovent®	dès la naissance	
	Salamol®	dès 6 ans	
Terbutalin	Bricanyl®	dès la naissance	Pas d'aérosol-doseur
$\beta$ 2-mimétique d'action prolongée (LABA)			
Formoterol	Oxis®	dès 6 ans	Pas d'aérosol-doseur
	Foradil®	dès 12 ans	
Salmeterol	Serevent®	dès 4 ans	
Corticostéroïdes inhalés (CSI)			
Budesonid	Pulmicort®	dès la naissance	
Fluticasone	Axotide®	dès 1 an	
Ciclesonid	Alvesco®	dès 6 ans	
Combinés (LABA/CSI)			
Formoterol / Budesonid	Symbicort®	dès 6 ans	Seulement Turbuhaler
Formoterol / Budesonid	Vannair®	dès 6 ans	
Salmeterol / Fluticasone	Seretide®	dès 4 ans	
Parasympatolytiques			
Bromure d'Ipratropium	Atrovent®	dès 6 ans, en dessous de 6 ans sous contrôle médical	
Antagoniste des récepteurs des leucotriènes (LTRA)			
Montelukast	Singulair®	dès 6 mois	

Fig. 19: Médicaments disponibles en Suisse<sup>(15)</sup>

peuvent être utilisés que sur proposition d'un spécialiste.

### Techniques d'inhalations

En principe, les inhalations de médicaments antiasthmatiques sont préférées à une application entérale, ce qui permet d'obtenir un effet rapide et réduit les effets secondaires systémiques. Toutefois, l'effet de l'inhalation dépend de la technique (appareil d'inhalation, solution d'inhalation, inhalation avec un masque ou avec une pièce buccale, utilisation d'une chambre d'inhalation) et de facteurs liés au patient (mode respiratoire, coopération, âge et type de maladie). Le choix de l'appareil à inhalation le plus adapté et une instruction adéquate sont indispensables. La technique d'inhalation peut être améliorée par une

bonne instruction et une utilisation du matériel d'instruction. Lorsque la réponse à un traitement est insuffisante ou non présente, nous recommandons une vérification de la technique d'inhalation. Pour éviter des effets secondaires, essentiellement locaux, il ne faut pas oublier de parler des soins de bouche après les inhalations de CSI. Les enfants qui poursuivent une thérapie par inhalation de longue durée avec des CSI doivent être contrôlés régulièrement sur le plan de la croissance pour détecter suffisamment tôt un ralentissement de cette dernière (fig. 18 & 19: CSI – équivalence de doses<sup>3)</sup>, médicaments suisses)<sup>(15)</sup>.

### Aérosol-doseurs

Les inhalations avec des aérosol-doseurs constituent la thérapie de choix et doi-

vent être, à l'heure actuelle, effectués avec une chambre d'inhalation adéquate et correspondante à l'âge. **L'efficacité des aérosol-doseurs, comparativement aux nébulisations avec un compresseur, est quasi identique.** En cas d'utilisation du masque, ce dernier doit être appliqué sur le visage de manière étanche. Dès que cela est possible, il faut passer à l'utilisation d'une pièce buccale, ce qui permet de diminuer la perte de médicament au niveau des voies nasales. Ceci peut être tenté à partir de 2 ans. En cas d'inhalation de plusieurs doses, celles-ci doivent être appliquées de manière séparée dans la chambre d'inhalation et les inhalations doivent être démarrées rapidement après l'activation du spray. **Chez les petits enfants, on recommande 5 à 10 manœuvres respiratoires et, si cela est possible, de terminer avec une pause respiratoire de 5 à 10 secondes.** La déposition pulmonaire dépend du mode respiratoire; **la déposition chez un enfant qui pleure est très mauvaise.** En cas d'utilisation d'une chambre d'inhalation en plastique, la charge électrostatique, et donc la perte de substance, doit être réduite en utilisant des produits de nettoyage usuels, sans rinçage et sans séchage.

### Compresseurs à nébulisation

L'avantage du compresseur à nébulisation réside dans la grande palette des médicaments à disposition et dans la possibilité d'atteindre une relativement haute concentration de l'aérosol sur une longue période. Cependant, dernièrement il a été démontré que l'aérosol-doseur est tout aussi efficace dans les situations aiguës. Les désavantages d'un compresseur d'inhalation sont son encombrement, la dépendance d'une source de courant, **la grande perte de médicament et la durée du temps d'inhalation.**

### Inhalateurs à poudre

Les inhalateurs à poudre **demandent un flux inspiratoire minimal et une bonne coopération.** Lors de leur prescription, il doit être déterminé si le flux inspiratoire minimal est atteint. Ils sont introduits essentiellement **dans le cadre de thérapies de longue durée, à partir de l'âge scolaire** et font preuve d'une bonne déposition pulmonaire lorsque l'utilisation est correcte. **Leur utilisation en cas de crise est peu recommandée, étant donné qu'en cas de crise obstructive aiguë, un flux inspiratoire suffisant ne peut être obtenu.**

### Références

1. SAPP. Empfehlungen zur Behandlung von obstructiven Atemwegserkrankungen im Säuglings- und Kindesalter. *Paediatrica* 2004;15(1):13–28.
2. GRADE-Working-Group. Grading quality of evidence and strength of recommendations; 10.1136/bmj.328.7454.1490. *BMJ* 2004; 328(7454):1490.
3. GINA. Global Strategy for Asthma Management and Prevention. <http://www.ginasthma.com> 2007.
4. Brand PLP, Baraldi E, Bisgaard H, Boner AL, Castro-Rodriguez JA, Custovic A, et al. Definition, assessment and treatment of wheezing disorders in preschool children: an evidence-based approach; 10.1183/09031936.00002108. *Eur Respir J* 2008; 32(4):1096–1110.
5. L. B. Bacharier AB, K.-H. Carlsen, P. A. Eigenmann, T. Frischer, M. Götz, P. J. Helms, J. Hunt, A. Liu, N. Papadopoulos, T. Platts-Mills, P. Pohunek, F. E. R. Simons, E. Valovirta, U. Wahn, J. Wildhaber. Diagnosis and treatment of asthma in childhood: a PRACTALL consensus report. *Allergy*, 2008: 5–34.
6. Castro-Rodriguez JA, Holberg CJ, Wright AL, Martinez FD. A Clinical Index to Define Risk of Asthma in Young Children with Recurrent Wheezing. *Am. J. Respir. Crit. Care Med.* 2000;162(4):1403–1406.
7. Frey U, von Mutius E. The Challenge of Managing Wheezing in Infants; 10.1056/NEJMe0902242. *N Engl J Med* 2009; 360(20): 2130–2133.
8. Frey U, von Mutius E. The Challenge of Managing Wheezing Infants. *NEJM*, 2009.
9. Barben J, SAPP. Behandlung der akuten Bronchiolitis im Säuglingsalter. *Paediatrica* 2004;14(6):18–21.
10. Szeffler SJ, Phillips BR, Martinez FD, Chinchilli VM, Lemanske J, Robert F., Strunk RC, et al. Characterization of within-subject responses to fluticasone and montelukast in childhood asthma. *Journal of Allergy and Clinical Immunology* 2005;115(2): 233–242.
11. GINA. GINA Pediatric Asthma Guidelines in Children 5 Years and Younger. [www.ginasthma.com](http://www.ginasthma.com) 2009; in press.
12. Ducharme FM, Lemire C, Noya FJ, Davis MG, Alos N, Leblond H, et al. Preemptive Use of High-Dose Fluticasone for Virus-Induced Wheezing in Young Children. *NEJM* 2009; 360(4): 339–353.
13. Panickar JR, Lakhanpaul M, Lambert PC, Kenia P, Stephenson T, Smyth A, et al. Oral Prednisone for Preschool Children with Acute Virus-Induced Wheezing. *NEJM* 2009; 360(4): 329–338.
14. Eigenmann PA, Lauener R, PIA-CH. Pädiatrische Allergie-Diagnostik. *Paediatrica* 2004;15(1): 31.
15. Documed. Arzneimittelkompendium der Schweiz. [www.documed.ch](http://www.documed.ch) 2009.

### Correspondance

Dr. med. Stefan Roth  
Abteilung pädiatrische Pneumologie  
Universitätsklinik für Kinderheilkunde  
Inselspital  
3010 Bern  
[stefan.roth@insel.ch](mailto:stefan.roth@insel.ch)