

RECOMMANDATIONS SUISSES POUR LE DIAGNOSTIC, LE TRAITEMENT ET LA PRISE EN CHARGE DE L'ASTHME DE L'ENFANT DÈS L'ÂGE DE 5 ANS

Möller Alexander¹, Barazzone Constance², Barben Juerg³, Blanchon Sylvain⁴, Hammer Juerg⁵, Latzin Philipp⁶, Rochat Guignard Isabelle⁴, Salfeld Peter⁷, Trachsel Daniel⁵, Zanolari Maura⁸, Gut Dominique⁹, Regamey Nicolas¹⁰
au nom de la Société Suisse de Pneumologie Pédiatrique et pédiatrie suisse

¹Abteilung für pädiatrische Pneumologie, Universitäts-Kinderspital Zürich, Zürich; ²Unité de pneumologie pédiatrique, Département de la femme, de l'enfant et de l'adolescent, Hôpital des Enfants, Université de Genève, Genève; ³Abteilung für pädiatrische Pneumologie, Ostschweizer Kinderspital, St. Gallen; ⁴Unité de Pneumologie et mucoviscidose pédiatrique, Service de pédiatrie, Département Femme-Mère-Enfant, Hôpital universitaire de Lausanne et Université de Lausanne, Lausanne; ⁵Abteilung für Intensivmedizin und Pneumologie, Universitäts-Kinderspital beider Basel (UKBB), Basel; ⁶Abteilung für Pneumologie und Allergologie, Universitäts-Kinderklinik, Inselspital, Universität Bern, Bern; ⁷Abteilung für pädiatrische Pneumologie, Klinik für Kinder und Jugendliche, Kantonsspital Münsterlingen, Münsterlingen; ⁸Pädiatrische Pneumologie, Istituto Pediatrico della Svizzera Italiana, EOC, Bellinzona; ⁹Praxispädiater MedZentrum Hochdorf, Hochdorf; Vorstand pädiatrie schweiz, Fribourg; ¹⁰Abteilung für pädiatrische Pneumologie, Kinderspital, Luzerner Kantonsspital, Luzern

Traducteur: Rudolf Schlaepfer



Alexander Möller

[https://doi.org/10.35190/
Paediatrica.f.2023.3.2](https://doi.org/10.35190/Paediatrica.f.2023.3.2)

1. Introduction

Plus d'une décennie a passé depuis la publication des recommandations pour le traitement des maladies pulmonaires obstructives de l'enfant en 2009⁽¹⁾. De nombreux articles sur l'asthme ont été publiés pendant ces dernières dix années, avec quelques nouveautés; les recommandations ont donc été revues et adaptées aux nouvelles données. En raison des particularités des maladies obstructives à l'âge préscolaire et des différences d'évidence claires, le groupe d'auteurs a décidé de rédiger deux documents séparés : une recommandation pour l'âge préscolaire (1 à 4 ans) et une pour l'âge scolaire, c'est à dire pour les enfants et adolescents de 5 à 16 ans. Les recommandations de la Société Suisse de Pneumologie Pédiatrique (SSPP) et de pédiatrie suisse présentées ici concernent les enfants en âge scolaire.

Les nouvelles recommandations se fondent sur des guidelines et des déclarations de consensus internationales, adaptées à la Suisse sans changements notables du contenu. Ont été reprises les recommandations concernant le diagnostic de l'asthme à l'âge scolaire des guidelines récemment publiées de l'European Respiratory Society (ERS)⁽²⁾. Les recommandations pour le traitement s'appuient étroitement sur les guidelines de la Global Initiative for Asthma (GINA) de 2022⁽³⁾, alors que les recommandations pour le suivi de l'asthme s'orientent aux déclarations de consensus de l'ERS⁽⁴⁾. Des recommandations suisses pour la prise en charge en urgence de la crise d'asthme ont été publiées récemment⁽⁵⁾, nous nous limitions ici à les mentionner.

Correspondance:
Alexander.moeller@
kispi.uzh.ch

2. Définition de l'asthme

L'asthme est une maladie chronique caractérisée par des symptômes (wheezing, toux et/ou souffle court), une obstruction réversible, une inflammation chronique et une hyperréactivité des voies respiratoires, ces différents signes n'étant pas forcément tous présents chez tous les patients au même moment⁽²⁾. L'asthme est la maladie chronique la plus fréquente pendant l'enfance: elle touche environ 5,5 millions d'enfants dans l'Union Européenne⁽⁶⁾ et 8 à 9 % des enfants en Suisse^(7,8).

3. Diagnostic

Les symptômes respiratoires comme la toux et la respiration sifflante (wheezing) sont fréquents pendant l'enfance. Ces symptômes sont souvent non spécifiques et signes d'une infection virale des voies respiratoires⁽⁹⁾. L'asthme de l'enfant est de ce fait souvent sur- mais aussi sous-diagnostiquée⁽¹⁰⁻¹²⁾. Le surdiagnostic a pour conséquence d'une part un possible surtraitement avec des corticoïdes inhalés et d'autre part un retard dans l'identification d'un éventuel diagnostic différentiel. Un asthme non diagnostiqué de son côté peut occasionner une morbidité évitable et une détérioration de la qualité de vie. Pour un diagnostic correct de l'asthme sont donc nécessaires des examens objectifs, comme par exemple la spirométrie⁽¹³⁾.

Différentes recommandations nationales et internationales recommandent d'effectuer des tests objectifs pour confirmer le diagnostic d'asthme de

Formation continue

patients symptomatiques (adultes et enfants)^(3,14,15). Une task force internationale de l'ERS a publié récemment des recommandations spécifiques et basées sur l'évidence pour le diagnostic de l'asthme à l'âge scolaire⁽²⁾. La différence principale entre ces nouvelles recommandations et les précédentes est que pour le diagnostic d'asthme de l'enfant à l'âge scolaire sont exigés des examens de la fonction pulmonaire, ces examens n'étant donc plus simplement « optionnels ». Cela implique d'importantes exigences pour le corps médical, du point de vue organisationnel et en coûts, mais apportera une meilleure qualité diagnostique et à moyen terme aussi une réduction des coûts de traitement.

3.1 Anamnèse

Les symptômes clés représentent la base des investigations, ils devraient donc être questionnés systématiquement. Ces symptômes clés sont la respiration sifflante (haletante) (expiratoire, continue, «wheezing»), la toux (surtout sèche, nocturne) et les difficultés respiratoires (dyspnée, souffle court, sensation d'oppression thoracique). Il est improbable que les enfants dont le seul symptôme est une toux chronique (plus que 8 semaines) souffrent d'asthme; chez ces enfants il faut évoquer un diagnostic différentiel et entreprendre les investigations nécessaires.

- Respiration sifflante, haletante (wheezing)
- Toux sèche
- Souffle court et dyspnée
- Sensation d'oppression thoracique
- Apparition des symptômes pendant ou après un effort physique
- Troubles du sommeil
- Baisse des performances

Tableau 1. Symptômes clés de l'asthme.

Les symptômes mentionnés ne sont pas spécifiques de l'asthme et le risque d'un mauvais diagnostic est relativement grand si on les prend comme seule base diagnostique. Pour de nombreux parents le terme « respiration sifflante et haletante » n'est pas clair. Quantifier des symptômes nocturnes comme la toux est difficile pour les patients et les parents, et la description des symptômes ne concorde souvent que partiellement. Cela concerne surtout les déclencheurs de symptômes et les symptômes associés à un effort⁽¹⁶⁾.

Recommendation

L'asthme doit pas être diagnostiqué uniquement sur la base des symptômes. L'anamnèse seule ne suffit pas au diagnostic.

3.2 Essai thérapeutique

Un essai thérapeutique avec des bêta-agonistes à action rapide, des corticoïdes inhalés (CI) ou des antagonistes des leucotriènes (LTRA) est souvent

entrepris chez des enfants avec des symptômes d'asthme. Souvent a lieu une évaluation clinique après deux à trois mois et le diagnostic d'asthme est posé sur la base de l'amélioration des symptômes anamnestiques, sans autres investigations comme la fonction pulmonaire.

Il n'existe pas d'évidence pour ou contre le diagnostic d'asthme sur la base d'un essai thérapeutique. Pour des raisons comme mentionnées plus haut, l'amélioration de symptômes anamnestiques n'est pas spécifique. Un essai thérapeutique avec des corticoïdes inhalés peut être effectué lorsque le diagnostic n'est pas clair après les premiers tests objectifs. C'est notamment le cas pour les enfants avec une limitation de la fonction pulmonaire sans réversibilité significative (réponse négative aux bronchodilatateurs). La normalisation de la fonction pulmonaire, associée à une amélioration des symptômes après un traitement de deux à trois mois avec des CI inhalés, peut être considérée diagnostique pour un asthme⁽³⁾.

Recommendation

Le diagnostic d'asthme ne devrait pas être posé uniquement sur la base de l'amélioration des symptômes lors d'un essai thérapeutique.

3.3 Examens objectifs

3.3.1 Fonction pulmonaire

La spirométrie est un examen non invasif qui donne des indications sur le volume et le flux respiratoire en inspiration et expiration forcées. On mesure e.a. le volume expiratoire maximal par seconde (VEMS) et la capacité vitale forcée (CVF). Le rapport VEMS/CVF renseigne sur le degré de l'obstruction des voies respiratoires. Il existe des directives pour l'exécution correcte de la spirométrie⁽¹⁷⁾, et les appareils disponibles ont des valeurs de référence spécifiques pour l'âge⁽¹⁸⁾. L'obstruction réversible des voies respiratoires est un critère définissant l'asthme. La spirométrie fait donc partie des investigations lorsqu'on suspecte un asthme chez un enfant. Bien instruite, la plupart des enfants de plus de 5 ans sait effectuer une spirométrie dans les règles⁽¹⁹⁾. La spirométrie a une bonne spécificité pour le diagnostic de l'asthme. Une fonction pulmonaire diminuée avec un VEMS dont le z-score est inférieur à -1,64 (lower limit of normal, LNN) ou, si le z-score n'est pas disponible, <80% de la valeur prédictive, peut indiquer un asthme⁽¹⁸⁾. Néanmoins la mise en évidence d'une obstruction des voies respiratoires par un rapport VEMS/CVF de <80% ou un z-score inférieur à -1,64 est plus spécifique pour l'asthme, ces critères devraient donc être inclus dans l'évaluation⁽²⁰⁾. Importante est l'exécution correcte de la fonction pulmonaire. Pas tous les enfants ne savent exécuter une manœuvre de CVF correcte (interruption prématurée de l'expiration); il en résulte un rapport VEMS/CVF faussement normal.

L'équipement pour la spirométrie est maniable et l'examen peut être effectué (et facturé) au cabinet médical de premier recours. Il faut souligner que

la spirométrie seule a une sensibilité relativement basse et n'est donc pas appropriée pour exclure un asthme, nombreux enfants avec un asthme contrôlé ayant une spirométrie normale^(19,21). Parfois sont nécessaires des mesures répétées de la fonction pulmonaire⁽¹⁴⁾.

Recommandation

Les investigations chez un enfant avec des symptômes d'asthme devraient inclure la spirométrie. Un z-score VEMS/CVF inférieur à -1,64 ou 80% est un indice fort en faveur d'un asthme.

3.3.2 Réversibilité aux bronchodilatateurs

Après l'inhalation d'un bêtamimétique à effet rapide les enfants montrent typiquement une réversibilité de l'obstruction des voies respiratoires. Cette réversibilité est caractéristique de l'asthme et fait souvent défaut pour les autres maladies pulmonaires associées à une réduction de la fonction pulmonaire (p. ex. mucoviscidose, bronchiolite oblitrante, maladies pulmonaires interstitielles). Le test de réversibilité aux bronchodilatateurs (test RBD) est par conséquent un examen important pour exclure des diagnostics alternatifs et fait partie de la définition de l'asthme dans presque toutes les recommandations concernant l'asthme et de pratiquement toutes les études thérapeutiques.

Le test RBD comprend une spirométrie de base, suivie d'une inhalation de 400µg de salbutamol (200µg pour les enfants de <6 ans) et une deuxième spirométrie après 15 minutes. Une amélioration du VEMS de ≥10% par rapport à la valeur prédictive correspond à une réponse significative au bronchodilatateur⁽²¹⁾ et est donc diagnostique pour l'asthme (figure 1).

Il est important de souligner qu'une amélioration de la VEMS de moins de 10% n'exclut pas un asthme. Nous recommandons par ailleurs d'effectuer, chez les enfants avec des symptômes d'asthme, un test RBD même en présence de valeurs VEMS normales lorsque la courbe expiratoire est concave. Dans ces cas aussi une réversibilité significative (≥10%) est diagnostique pour un asthme. Les enfants avec un asthme bien contrôlé peuvent avoir une RBD de moins que 10%. La sensibilité du test n'est de ce fait pas très élevée, contrairement à la spécificité, qui est élevée⁽²²⁾. L'exécution du test RBD est techniquement simple et il peut être effectué au cabinet du médecin de premier recours. Il nécessite par contre du temps et un certain entraînement.

Recommandation

Chez les enfants avec des symptômes d'asthme et une courbe d'expiration concave dans la spirométrie, notamment si la fonction pulmonaire est réduite (VEMS z-score < -1,64; < 80% et/ou VEMS/CVF z-score < -1,64; < 80%), on devrait effectuer un test de réversibilité aux bronchodilatateurs (test RBD). Une réponse aux bronchodilatateurs de ≥ 10% comparé au VEMS de base est diagnostique pour un asthme.

3.3.3 Variabilité du peak-flow

En plusieurs endroits on mesure le débit expiratoire de pointe (peak expiratory flow, PEF) comme alternative à la spirométrie. La mesure est relativement simple et les appareils pas chers. Le PEF est mesuré après une inspiration maximale, suivie d'une expiration forcée et est indiqué en l/min. La mesure dépend néanmoins fortement de la collaboration du patient. Pour le diagnostic de l'asthme on ne mesure pas des valeurs isolées mais la variabilité du PEF, qui exprime la

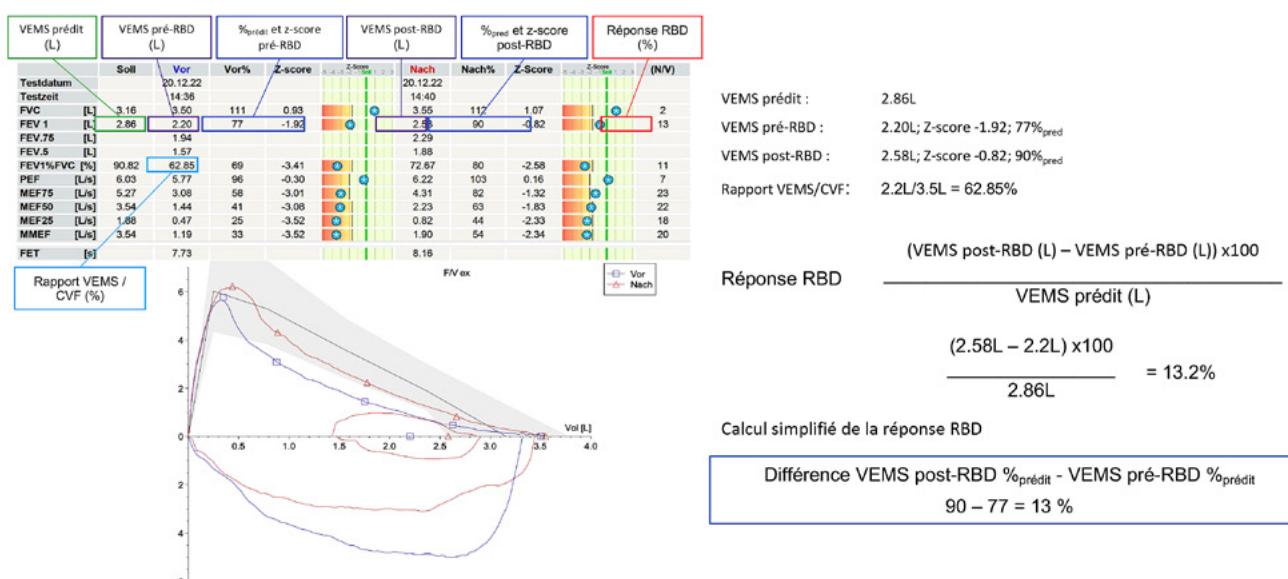


Figure 1. Interprétation de valeurs spirométriques et du test RBD : la spirométrie met en évidence une obstruction respiratoire réversible d'intensité moyenne, avec une capacité vitale forcée (CVF) normale.

Formation continue

variabilité de l'obstruction de voies respiratoires de l'asthme. Cela signifie que le PEF doit être mesuré régulièrement pendant un certain temps, pour ensuite calculer la variabilité en pourcentage entre les valeurs les plus élevées et les plus basses. L'évidence des mesures de variabilité du PEF pour le diagnostic de l'asthme chez l'enfant en âge scolaire est limitée. La variabilité du PEF n'est donc pas recommandée comme test objectif initial chez l'enfant avec des symptômes d'asthme. Son utilisation devrait se limiter aux systèmes de santé aux ressources modestes et uniquement sur la base de mesures pendant 15 jours au moyen d'appareils peak-flow électroniques. Une variabilité de $\geq 12\%$ est alors considérée un test positif⁽²³⁾.

Recommandation

La mesure de la variabilité du PEF ne devrait pas être utilisée comme test objectif initial pour le diagnostic de l'asthme.

3.3.4 Mesure de l'inflammation des voies respiratoires

L'inflammation chronique des voies respiratoires est une des caractéristiques physiopathologiques de l'asthme. Le monoxyde de carbone (NO) joue un rôle important dans différents processus physiologiques et sa production par la NO-synthase des cellules de l'épithélium respiratoire augmente dans le contexte de l'inflammation éosinophile⁽²⁴⁾. La mesure de la fraction de NO expiré (fractional exhaled nitric oxide; FeNO) s'est établie comme le marqueur indirect pour l'inflammation éosinophile astmatique des voies respiratoires⁽²⁵⁾. Différentes études montrent une étroite corrélation entre la FeNO et le nombre de granulocytes éosinophiles dans les biopsies des voies respiratoires, les expectorations et le lavage broncho-alvéolaire, ainsi que l'hyperréactivité bronchique. La pertinence diagnostique de la mesure de la FeNO chez les enfants avec des symptômes d'asthme est très bien documentée⁽²⁵⁻²⁹⁾.

Les enfants avec un asthme non allergique ont souvent une FeNO normale, une FeNO normale n'exclut donc pas un asthme. De plus le taux de FeNO baisse rapidement sous l'effet d'un traitement antiasthmatique (corticoïdes inhalés ou systémiques, ALT)⁽³⁰⁾. Sous traitement on peut donc obtenir un taux de FeNO normal aussi chez des patients avec un asthme allergique. D'autres facteurs peuvent influencer la FeNO, par exemple l'âge, l'ethnie, le tabagisme ou l'exposition à des allergènes⁽²⁵⁾. De plus une sensibilisation allergique est associée à une FeNO élevée indépendamment d'un asthme⁽²⁵⁾.

La mesure de la FeNO n'est pas invasive et facile à effectuer chez des enfants de plus de 5 ans. Elle est largement acceptée par les enfants concernés et leurs parents. Différents types d'appareils sont disponibles avec mode d'emploi et des indications pour l'interprétation des résultats⁽²⁵⁾. Le prix des appareils portables est acceptable et va probablement encore baisser. Actuellement en Suisse la mesure de la FeNO est soumise

à une limitation pour la facturation dans Tarmed, néanmoins mise en question suite à ces nouvelles recommandations.

Dans la littérature sont discutés différents seuils de la FeNO pour le diagnostic de l'asthme. Avec une sensibilité de 0.57 et une spécificité de 0.81 le taux de 25ppb est le meilleur seuil pour le diagnostic de l'asthme. La mesure de la FeNO ne doit par contre pas être utilisée comme seul test pour l'asthme.

Recommandation

La mesure de la FeNO devrait faire partie des investigations chez les enfants avec des symptômes d'asthme. Un taux de FeNO de $\geq 25\text{ ppb}$ (parts per billion) appuie le diagnostic d'asthme.

3.3.5 Tests allergiques

La sensibilisation aux aéro-allergènes est fréquente chez les enfants et en particulier chez les enfants astmatiques. Les aéro-allergènes sont des déclencheurs importants et fréquents de symptômes d'asthme. Les plus fréquents en Suisse sont les acariens, les pollens d'arbres et graminées, les épithéliums d'animaux (chat et chien) et les moisissures. L'investigation se fait habituellement par les tests cutanés ou par le dosage des immunoglobuline E (IgE) spécifiques. La pertinence des tests allergiques pour le diagnostic de l'asthme est limitée. C'est dû au fait qu'une grande partie des enfants astmatiques en âge scolaire mais aussi 30% des enfants non astmatiques présentent une sensibilisation allergique, la spécificité des tests allergiques pour le diagnostic d'asthme est donc basse. Baser le diagnostic d'asthme uniquement sur un test allergique positif comporte un risque élevé de surdiagnostiquer la maladie. D'autre part l'asthme non allergique serait sous-diagnostiquée sur la base des tests allergiques.

Les tests allergiques sont néanmoins utiles pour l'évaluation d'un asthme, d'une part pour définir le phénotype (allergique vs non allergique) et pour mettre en place des mesures préventives individuelles.

Recommandation

Les tests allergiques (tests cutanés, IgE spécifiques) ne devraient pas être utilisés pour le diagnostic de l'asthme.

Recommandation

Les tests allergiques (tests cutanés, IgE spécifiques) ne devraient pas être utilisés seuls pour le diagnostic de l'asthme.

3.3.6 Tests de provocation bronchique

Parfois le diagnostic d'asthme n'est pas clair malgré les fonctions pulmonaires et la mesure de la FeNO. Dans ces cas on devrait élargir les investigations aux tests de provocation bronchique.

Un critère fondamental de l'asthme est l'hyperréactivité bronchique, caractérisée par une sensibilité accrue et une réponse exagérée des bronches à des stimulations, qui ont pour effet une bronchoconstriction⁽³²⁾. Cela explique les symptômes aigus d'asthme par des déclencheurs typiques comme l'inhalation d'air froid, ou des symptômes obstructifs suite à l'exposition au tabagisme ou après un effort physique. Des symptômes associés à un effort ne sont pourtant pas toujours dus à une bronchoconstriction. Ces troubles sont fréquents surtout à l'âge scolaire et peuvent avoir d'autres causes que l'asthme, comme par exemple une obstruction laryngée induite par l'effort (normmée aussi dysfonction des cordes vocales, DCV), une respiration dysfonctionnelle, la limite physiologique ou le déconditionnement physique⁽³³⁻³⁵⁾.

Il existe deux méthodes de provocation bronchique: d'une part les tests directs, comme la provocation bronchique à la méthacholine, d'autre part les tests indirects, comme le test d'effort ou le test de provocation au mannitol. Les substances utilisées pour les tests directs exercent une action de bronchoconstriction, dépendante de la dose ou de la concentration, directement sur les récepteurs de la musculature bronchique lisse, alors que les méthodes indirectes provoquent, par exemple par une stimulation osmotique, l'excration de médiateurs de la bronchoconstriction.

Les tests de provocation bronchique directs sont considérés des tests non spécifiques; ils enduisent une bronchoconstriction plus marquée chez les enfants asthmatiques que chez les enfants sans asthme. La provocation à la méthacholine fait partie des méthodes diagnostiques standard de l'asthme adulte⁽³⁶⁾. Après avoir effectué une spirométrie initiale (VEMS de base), on examine quelle concentration de méthacholine inhalée provoque une chute de 20% de la VEMS par rapport au VEMS initial (PD_{20}). Une valeur $PD_{20} < 400 \mu\text{g}$ est considérée positive. Un test de provocation à la méthacholine normal rend un asthme fortement improbable.

Les tests de provocation bronchique indirects sont considérés en général plus spécifiques pour un asthme mais moins sensibles comparé au tests directs⁽³⁷⁾. Normalement le test pulmonaire d'effort est exécuté sur un tapis roulant (pour les enfants plus âgés parfois sur un vélo ergomètre)⁽³⁷⁾. Après une spirométrie de base l'enfant fait un effort sous-maximal standardisé de 6 à 8 minutes, la spirométrie est ensuite répétée à intervalles fixes pendant 30 minutes. Une bronchoconstriction due à l'effort est définie par une chute de la VEMS de $\geq 10\%$ de la valeur initiale, certaines études utilisant une diminution de 15%, ce qui améliore la spécificité. Pour les enfants et adolescents avec des symptômes associés essentiellement à l'effort, on privilégie la fonction pulmonaire à l'effort à la provocation à la méthacholine; en effet ce test permet, outre le diagnostic de l'asthme, de rechercher des diagnostics différentiels ou des comorbidités. Pour la provocation au mannitol on fait inhale en doses croissantes la poudre du sucre-alcool mannitol, qui a un effet osmotique. La fonction pulmonaire

est mesurée après chaque palier^(38,39). Le test est considéré positif si la chute est $\geq 15\%$ par rapport au VEMS de base.

Les tests de provocation bronchique prennent du temps et nécessitent un cadre spécialisé, ne sont donc pas adaptés à un cabinet de premier recours. Ils devraient être effectués chez les enfants dont le diagnostic n'est pas clair, par exemple les enfants avec une fonction pulmonaire et une FeNO normales. Ces enfants seront alors adressés à une consultation de pneumologie pédiatrique.

Recommandation

Les tests de provocation bronchique (provocation à la méthacholine, mesure de la fonction pulmonaire à l'effort, provocation au mannitol) devraient être effectués chez des enfants avec des symptômes d'asthme où les autres examens objectifs (spirométrie, test RBD et mesure de la FeNO) n'ont pas permis de confirmer ou d'exclure un asthme. Pour les enfants avec d'évidents symptômes à l'effort on priviliera la mesure de la fonction pulmonaire à l'effort.

3.3.7 Algorithme des investigations

Sur la base des recommandations mentionnées a été élaboré un algorithme (figure 2). Il ne reflète pas toutes les possibilités mais peut servir de guide pour investiguer de manière efficace et fondée sur l'évidence les enfants avec des symptômes d'asthme.

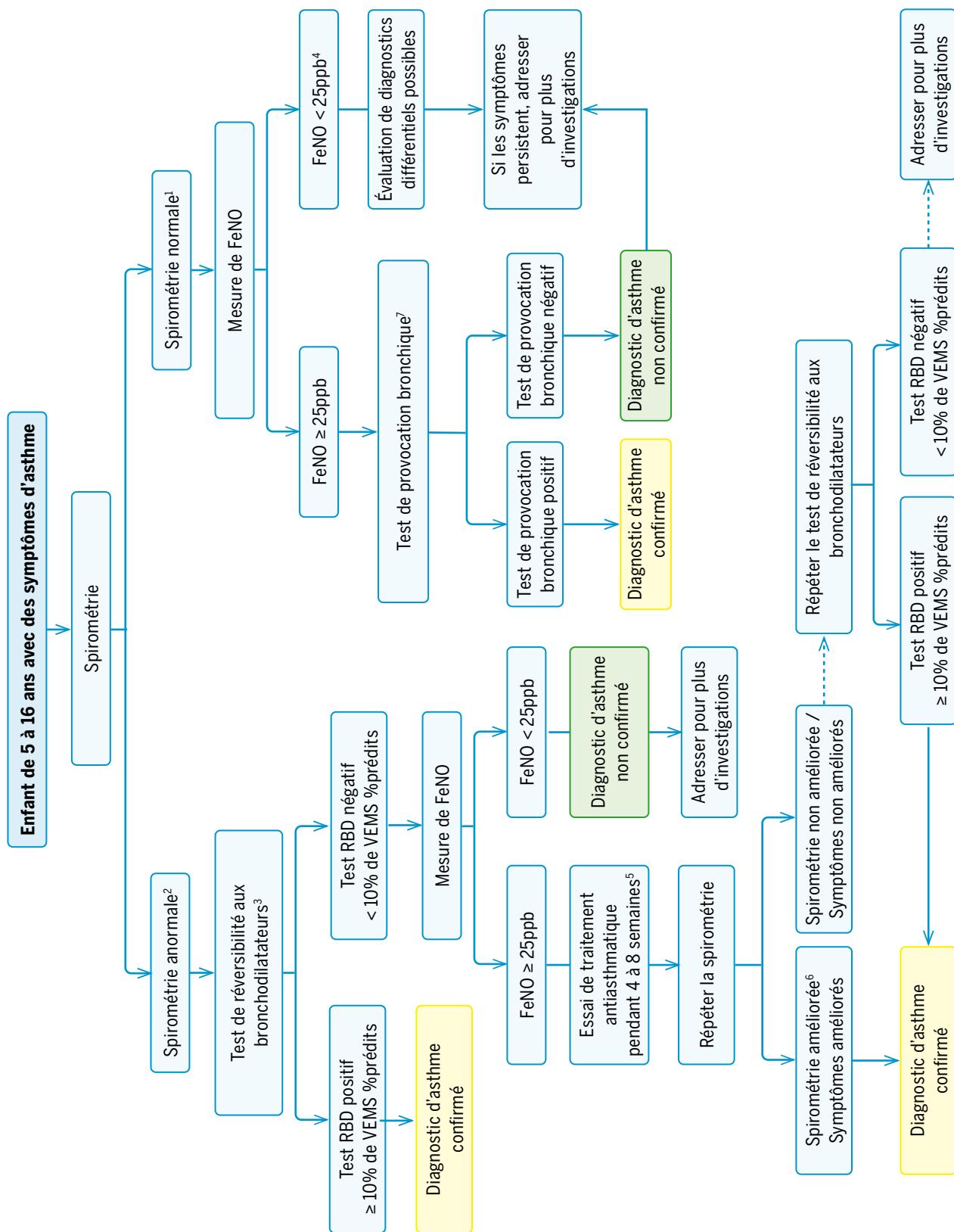
4. Traitement de l'asthme à l'âge scolaire

Les recommandations thérapeutiques s'appuient largement sur les guidelines de Global Initiative for Asthma (GINA)⁽³⁾. L'objectif du traitement est d'obtenir un contrôle absolu de l'asthme, d'éviter les exacerbations et de permettre une vie sans restrictions dues à l'asthme (tableau 2).

La prise en charge de l'asthme est un cercle continu d'évaluation du niveau de contrôle de l'asthme, d'adaptation du traitement et de vérification de l'efficacité du traitement (figure 3). Le choix du traitement et la prise en charge ne se basent pas seulement sur un contrôle efficace de la maladie mais s'orientent aussi aux facteurs de risque individuels et aux comorbidités. En outre les patients et leurs parents, leurs objectifs et leurs préférences concernant le traitement de l'asthme devraient être inclus dans les choix thérapeutiques (shared decision making).

Les guidelines GINA publiées en 2022 distinguent entre enfants de 5 à 11 ans et 12 ans et plus, en raison de l'évidence divergente pour les différents paliers thérapeutiques⁽³⁾. Le principe du traitement de l'asthme par paliers a été maintenu mais avec deux modifications importantes. L'une concerne l'instaura-

Formation continue



	Niveau de contrôle des symptômes		
	Bien contrôlé	Partiellement contrôlé	Mal contrôlé
Les dernières 4 semaines l'enfant	Aucun de ces critères		
a eu des symptômes d'asthme pendant la journée plus souvent que 2x/semaine			
a eu des réveils nocturnes dus à l'asthme		1 à 2 critères	
a eu besoin de BACA plus souvent que 2x/semaine			3 à 4 critères
a été limité dans son activité à cause de l'asthme			

Tableau 2. Concept du contrôle des symptômes d'asthme d'après GINA⁽³⁾. BACA : bêta-agonistes de courte durée d'action, par exemple salbutamol.

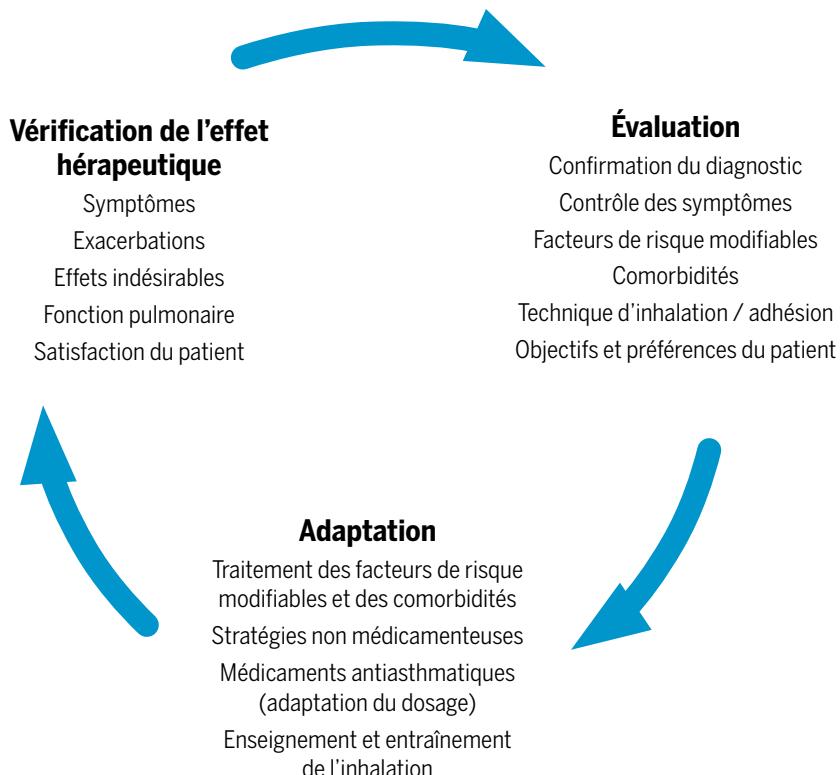


Figure 3. Cycle de la prise en charge de l'asthme⁽³⁾.

tion du traitement lors d'un asthme modéré, l'autre le traitement au *palier 1* lors de symptômes d'asthme modérés ou intermittents.

4.1 Nouveautés

4.1.1 Instauration du traitement lors de symptômes d'asthme modérés

Une fois le diagnostic établi, le traitement d'un asthme devrait débuter le plus rapidement possible. Pour la plupart des patients on peut débuter au *palier 2* (cf. ci-dessous), c'est à dire avec un corticoïde inhalé (CI) (*pour les dosages recommandés voir tableau 3*). Pour les enfants et adolescents avec des symptômes marqués (ré-

veils fréquents, symptômes la plupart des jours) on peut débuter au *palier 3*. Le *palier 4* ne sera choisi que pour les enfants avec un asthme sévère non contrôlé ou pour instaurer le traitement lors d'une exacerbation. La plupart des patients ne nécessitent pas des doses élevées de corticoïdes, il n'est donc en général pas utile de débuter par des doses élevées pour ensuite les diminuer. L'enfant sera revu deux à trois mois après avoir instauré le traitement afin de vérifier la réponse.

4.1.2. Traitement au *palier 1*

Le traitement en cas de besoin avec des bêta-agonistes à courte durée d'action (BACA, généralement

Formation continue

Substance active	Produit	Dose / unité (p.ex. inhalation)
Salbutamol	Ventolin® aérosol-doseur	100 ug
Salbutamol	Ventolin® Diskus	200 ug
Salbutamol	Ventolin® Sol. inhal. 5 mg/ml	0,25–1 ml
Salbutamol	Salbu Orion® Easyhaler	100 ug; 200 ug
Salbutamol	Salamol Autohaler® aérosol-doseur	100 ug
Terbutaline	Bricanyl® Turbuhaler	0,5 mg
Propionate de fluticasone	Axotide® aérosol-doseur	50 ug; 125 ug*; 250 ug
Propionate de fluticasone	Axotide® Diskus	100 ug*; 250 ug
Euroate de fluticasone	Arnuity® Ellipta	46 ug*; 90 ug; 182 ug
Budésonide	Pulmicort® Turbuhaler	100 ug*; 200 ug; 400 ug
Budésonide	Pulmicort® susp. inhal.	0,125 mg/ml (2 ml); 0,25 mg/ml (2 ml)*; 0,5 mg/ml (2 ml)
Budésonide	Budenid® Steri-Nebs	0,25 mg/ml (2 ml)*; 0,5 mg/ml (2 ml)
Ciclésonide	Alvesco® aérosol-doseur	80 ug*; 160 ug
Dipropionate de bêclométasone	Qvar® Authohaler	50 ug*; 100 ug
Dipropionate de bêclométasone	Beclo Orion® Easyhaler	200 ug
Propionate de fluticasone / salmétérol	Seretide® aérosol-doseur	50/25 ug; 125/25 ug*; 250/25 ug
Propionate de fluticasone / salmétérol	Seretide® Diskus	100/50 ug*, 250/50 ug; 500/50 ug
Propionate de fluticasone / salmétérol	Seffalair® Spiromax	55/14 ug; 113/14 ug*; 231/14 ug
Budésonide / formotérol	Vannair® aérosol-doseur	100/6 ug; 200/6 ug*
Budésonide / formotérol	Symbicort® Turbuhaler	100/6 ug; 200/6 ug*; 400/12 ug
Propionate de fluticasone / formotérol	Flutiform® aérosol-doseur	50/5 ug; 125/5 ug*; 250/10 ug
Euroate de fluticasone / vilantérol	Relvar® Ellipta	92/22 ug; 184/22 ug
Euroate de mométasone / indacatérol	Aetectura® Breezhaler	150/80; 150/160; 150/320 ug
Bromure de tiotropium	Spiriva® Respimat	2,5 ug

*Une dose quotidienne unique est considérée un dosage faible³⁾.

Tableau 3. Produits disponibles en Suisse et dosages.

salbutamol) n'est plus recommandé que pour les enfants avec des symptômes rares, au maximum deux fois par mois. Sinon on aura recours, aussi lors d'un asthme modéré, au traitement de fond avec un CI faiblement dosé. Pour les enfants et adolescents dès 12 ans une alternative est le traitement en cas de besoin avec la combinaison CI/béta-agoniste à longue durée d'action (BALA) à la place d'un traitement uniquement par BACA. L'évidence à ce propos est néanmoins limitée. Actuellement les seules préparations combinant CI/BALA et adaptées à un traitement intermittent, sont les combinaisons budésonide/formotérol et fluticasone/formotérol. La raison est que le

formotérol a un effet en même temps rapide et de longue durée (comparé p. ex. au salmétérol qui a une longue durée d'action mais un début d'action retardé).

4.2 Traitement par paliers (figure 4)

En présence de symptômes rares, c'est à dire pas plus fréquents que deux fois par mois, on peut utiliser les BACA au besoin. En principe deux inhalations de l'aérosol doseur de salbutamol 100µg ou une inhalation salbutamol poudre 200µg (Diskus) devraient suffire, en alternative terbutaline poudre 0.5 mg (Turbuhaler) (*palier 1*).

Si les symptômes sont plus fréquents (>2x/mois), on devrait instaurer un traitement anti-inflammatoire de fond avec des CI faiblement dosés (palier 2). On ajoutera des BACA (p. ex. salbutamol) en cas de besoin lors de symptômes d'asthme. La GINA propose comme alternative des inhalations en cas de besoin avec des CI faiblement dosés toujours lorsque sont nécessaires des BACA⁽⁴⁰⁾. Il n'existe pas de préparations combinant BACA et CI, l'application de cette forme de traitement est donc plus difficile, puisque l'enfant doit porter sur lui les deux aérosol-doseurs et doit inhalaer les deux médicaments. Elle peut néanmoins améliorer la compliance par rapport à un traitement de fond avec des CI. Une autre possibilité est l'utilisation de LTRA, traitement qui est néanmoins considéré, sur la base des données actuelles, moins efficace que les CI faiblement dosés. En raison des possibles effets indésirables (p. ex. troubles du sommeil, effets psychiques), qui ont incité la FDA à émettre une mise en garde⁽⁴⁴⁾, les LTRA sont à considérer des médicaments de 2^e ou 3^e choix aussi pour cette tranche d'âge.

Si l'asthme est insuffisamment contrôlé, on passe d'abord à une combinaison CI (faiblement dosés)/ BALA, une alternative consistant à doubler la dose des CI (palier 3). Aucun élément ne suggère des effets indésirables significatifs du traitement combiné CI/BALA chez les enfants de 5 à 11 ans⁽⁴¹⁾. En tant qu'alternative un peu envisager l'adjonction de LTRA. Il est important de toujours aussi prescrire et instruire le traitement lors de symptômes d'asthme aigus. Lors

d'une monothérapie avec des CI ou une thérapie combinée CI/BALA, le traitement aigu se fera toujours avec un BACA (p. ex. salbutamol). Lors d'un traitement de fond avec CI/formotérol faiblement dosé, cette combinaison peut aussi être utilisée pour le traitement en cas de besoin (schéma nommé SMART : single-inhaler as maintenance and relieve therapy; recommandé dès 12 ans, *figure 5*)⁽⁴⁵⁾. Cela signifie qu'en plus de l'inhalation quotidienne de CI/formotérol, en cas de besoin on peut inhalaer des doses supplémentaires du même médicament.

Si par ce traitement on n'obtient pas un contrôle de l'asthme, on peut essayer, pour 4 semaines au plus, de doubler la dose de CI/BALA ou de passer à une dose élevée de la monothérapie de CI (palier 4). Ou alors l'enfant est adressé à une consultation de pneumologie pédiatrique. D'autres mesures thérapeutiques, comme les CI à dose élevée ou l'adjonction de tiotropium (anticholinergique à action de longue durée; LAMA : long-acting muscarinic antagonist, p. ex. Spirivat® Respimat, admis pour l'asthme à partir de 6 ans dans l'UE, en Suisse traitement off-label de l'asthme) ou encore le traitement par médicaments biologiques (anti-IgE, anti-IL5, anti-IL4R/IL13R) ne devraient être prescrites que dans le cadre d'une prise en charge spécialisée (palier 5). Les anti-IgE (omalizumab, Xolair®) et anti-IL4R/IL13R (dupilumab, Dupixent®) sont admis en Suisse dès l'âge 6 ans, les anti-IL5 (mepolizumab, Nucala®) actuellement qu'à partir de l'âge de 12 ans.

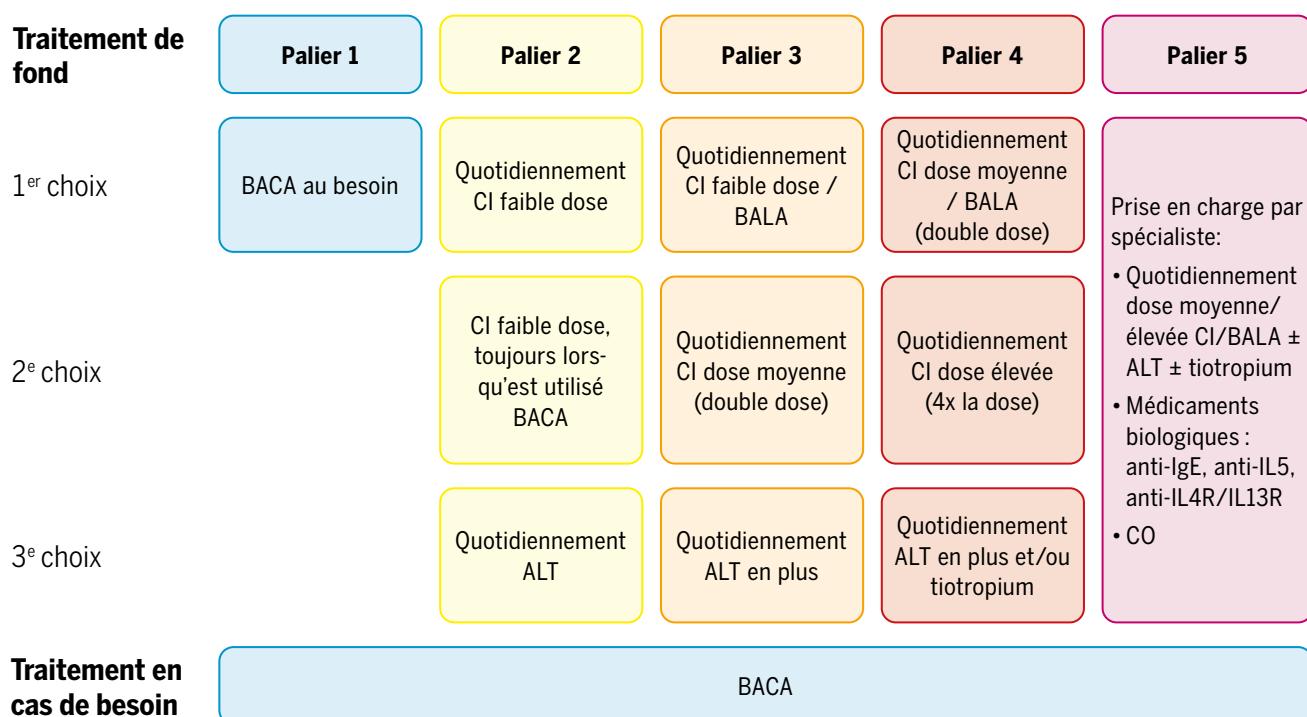


Figure 4. Schéma par paliers du traitement de l'asthme pour enfants et adolescents de 5 à 16 ans.

BACA : bêta-agonistes de courte durée d'action, par exemple salbutamol, terbutaline; BALA : bêta-agonistes de longue durée d'action; CI : corticoïdes inhalés (cf. tableau 3); CO : corticoïdes oraux; LTRA : antagonistes des leucotriènes. Les enfants dont l'asthme n'est pas maîtrisé avec le palier 3, devraient être adressé à une consultation de pneumologie pédiatrique pour établir un diagnostic différentiel. Les traitements de palier 5 doivent être suivis dans une consultation de pneumologie pédiatrique.

Formation continue

4.3 Traitement par paliers alternatif pour enfants dès l'âge de 12 ans (figure 5)

Jusqu'ici pour un asthme léger avec des symptômes rares on recommandait un traitement en cas de besoin par un BACA (p. ex. salbutamol ou terbutaline). Mais ces recommandations basent sur des données récoltées il y a plus de 50 ans, dans l'idée que l'asthme est en premier lieu dû à une hyperréactivité bronchique. L'inflammation bronchique à l'origine de l'asthme n'est pas prise en compte par cette forme de traitement. Les patients avec des symptômes d'asthme rares peuvent aussi manifester des exacerbations sévères. Les enfants et adolescents décédés ou presque décédés (« near fatal asthma ») suite à un asthme aigu, n'avaient généralement pas bénéficié d'un traitement par CI, mais que d'un traitement en cas de besoin par bêtamimétiques.

La GINA propose donc, en tant qu'alternative pour les enfants et adolescents dès l'âge de 12 ans avec une bonne auto-évaluation des symptômes, pour les paliers 1 et 2 en premier lieu un traitement combiné CI/formotérol en cas de besoin (chaque fois qu'il y a des symptômes). Cela vaut également pour les enfants et adolescents qui manifestent fréquemment des symptômes obstructifs lors d'activités sportives. Ces patients nécessitent par contre un suivi clinique régulier^(42,43,45).

Les données concernant cette option thérapeutique sont actuellement encore limitées. Elles se

basent sur une étude comprenant 411 enfants entre 12 et 18 ans avec un traitement continu par des inhalations de budénoside à faible dose et de budénoside/formotérol en cas de besoin^(42,43). Alors que le nombre d'exacerbations était comparable, le groupe avec le traitement continu montrait un effet légèrement meilleur sur la fonction pulmonaire.

Il est important de toujours prescrire et instruire le traitement en cas de symptômes d'asthme aigus. Pour le traitement en cas de besoin on utilise également CI/formotérol (schéma SMART : single-inhaler as maintenance and reliever therapy)⁽⁴⁵⁾. Cela signifie qu'outre les inhalations fixes quotidiennes de CI/formotérol, le même médicament est inhalé en plus en cas de besoin.

Si par le traitement de palier 3 on n'obtient pas un contrôle de l'asthme, on peut essayer de doubler la dose de CI/formotérol pour une courte période (au maximum 4 semaines). Sinon l'enfant est adressé à une consultation de pneumologie pédiatrique. D'autres mesures thérapeutiques, comme les CI/BALA à dose élevée, l'adjonction de tiotropium ou le traitement par médicaments biologiques (anti-IgE, anti-IL5, anti-IL4R/IL13R) ne devraient être prescrites que dans le cadre d'une prise en charge spécialisée.

4.4 Choix du mode d'inhalation

Le traitement par inhalation est le pilier du traitement de l'asthme à l'âge scolaire. Dès que la technique

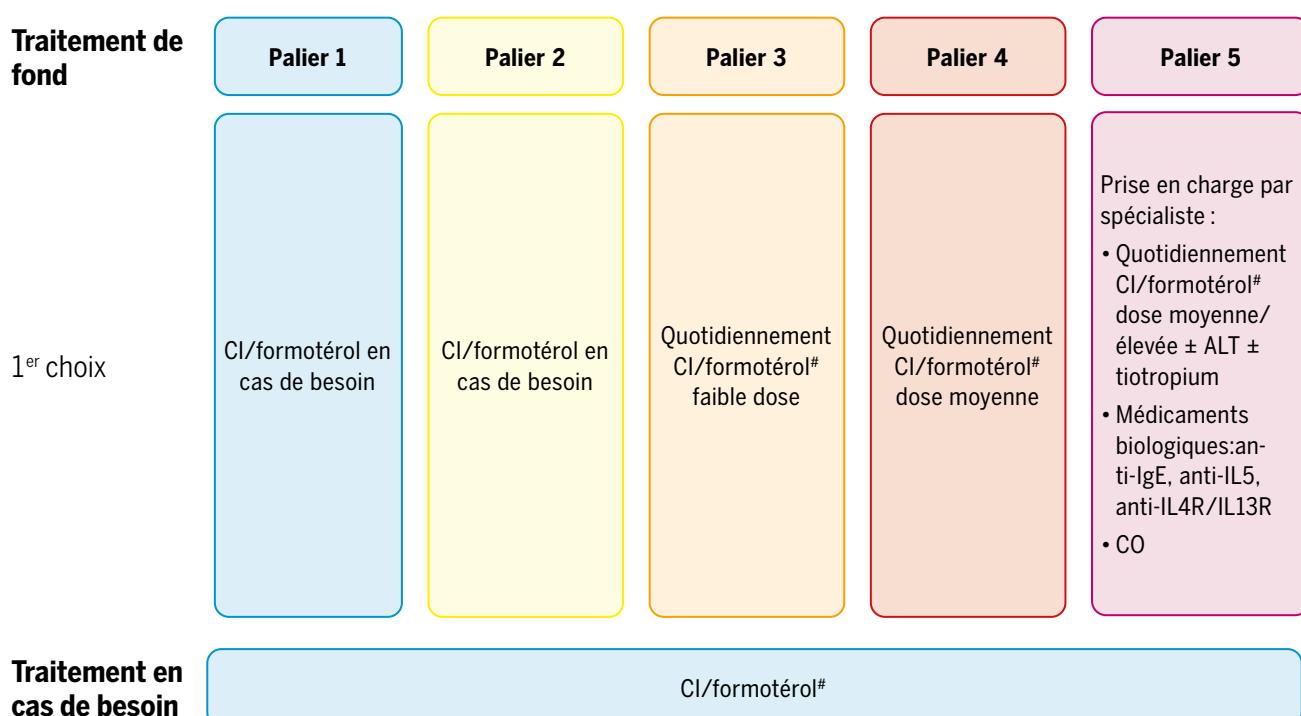


Figure 5. Schéma par paliers alternatif pour le traitement de l'asthme des enfants et adolescents dès l'âge de 12 ans (CI/formotérol; schéma SMART). CI : corticoïdes inhalés; CO : corticoïdes oraux; [#]CI/formotérol en cas de besoin lors d'un traitement de fond avec CI/formotérol dès palier 3 (SMART : single inhaler as maintenance and reliever therapy).

d'inhalation est adéquate, c'est à dire l'enfant exerce un flux inspiratoire suffisamment puissant, la préparation de choix est la poudre. Pour les enfants n'obtenant pas un flux inspiratoire adéquat et pour les situations d'urgence, l'aérosol-doseur avec chambre à inhalation est le système préféré⁽³⁾.

4.5 Facteurs environnementaux et prévention d'allergènes

Il existe entre temps une évidence considérable que le tabagisme passif exerce un effet négatif sur la situation pulmonaire, l'exposition au tabagisme devrait donc absolument être évitée. Il est recommandé de procéder aux vaccinations selon le plan de vaccination suisse aussi en présence d'un risque atopique élevé. Les vaccins n'accentuent pas l'asthme. Concernant la prévention d'allergènes sont utiles, en présence d'une sensibilisation cliniquement significative, surtout des mesures de prévention secondaire. Ces mesures devraient être prises de manière pragmatique, en tenant compte des symptômes. En présence d'une allergie aux acariens cliniquement significative, des housses de protection posées correctement corrèlent avec une diminution des exacerbations de l'asthme⁽⁴⁶⁾. Ces housses ne sont actuellement pas remboursées par l'assurance maladie. Les données scientifiques actuelles ne sont pas concluantes en ce qui concerne la prévention primaire d'allergènes dans le but d'éviter une sensibilisation.

4.6 Immunothérapie spécifique

L'immunothérapie spécifique (ITS) a pour effet une réduction des besoins en médicaments et une amélioration de la fonction pulmonaire (VEMS) ainsi que de la qualité de vie de l'enfant avec un asthme allergique. C'est valable tant pour l'ITS sous-cutanée (ITSC) que sous-linguale (ITSL)⁽⁴⁷⁾. L'ITSC contre les pollens réduit à long terme les symptômes d'asthme et l'hyperréactivité bronchique. L'évidence pour l'ITSC contre les acariens est également élevée chez l'enfant. Les symptômes d'asthme, le besoin en médicaments antiasthmatiques et le nombre de situations d'urgence diminuent et la fonction pulmonaire s'améliore⁽⁴⁸⁾. L'évidence pour l'ITSL contre les acariens n'est pas claire chez l'enfant, malgré cela l'European Academy of Allergy and Clinical Immunology (EAACI) recommande l'ITSL en tant qu'alternative à l'ITSC pour les enfants avec un asthme bien contrôlé et une allergie aux acariens cliniquement significative⁽⁴⁹⁾. En profitant les enfants sensibilisés à des allergènes manifestement responsables pour les symptômes d'asthme. Une évidence modérée existe pour le fait que l'ITSC contre les pollens puisse éviter l'apparition d'un asthme mais pas d'évidence concluante concernant une réduction de sensibilisations ultérieures⁽⁴⁸⁾.

Essentiels pour l'efficacité de l'ITS sont, outre le choix des patients, l'utilisation correcte du produit et du protocole thérapeutique. Malheureusement la disponibilité des différents extraits d'allergènes n'est pas toujours garantie. La planification d'une immunothérapie spécifique devrait donc se faire en collaboration avec un spécialiste.

5. Prise en charge de l'asthme à l'âge scolaire

Les recommandations concernant le suivi et la prise en charge non médicamenteuse basent sur une déclaration de consensus de l'ESR⁽⁴⁾. Le concept du contrôle de l'asthme ressemble à toutes les recommandations thérapeutiques et n'a pas changé depuis les dernières recommandations suisses (*tableau 2*). L'évolution souvent variable et fluctuante de l'asthme exige une adaptation continue de la prise en charge (*figure 3*). Il s'agit, outre le bon contrôle de la maladie, d'éviter les exacerbations (*tableau 4*).

5.1 Fréquence des contrôles

La fréquence et la teneur des contrôles d'un enfant asthmatique dépendent de plusieurs facteurs. D'une part il devrait être suivi de plus près, c'est à dire tous les deux à trois mois, après qu'on ait posé le diagnostic et initié le traitement. D'autre part tout changement significatif du traitement devrait être contrôlé après deux à trois mois. Les enfants avec un asthme sévère ou instable nécessitent un suivi étroit, idéalement en collaboration avec un-e pneumologue pédiatre.

5.2 Questionnaires, journal intime, applications

Le journal des symptômes, des limitations des performances physiques, du besoin de traitements d'urgence avec des BACA et des péjorations de l'asthme, est l'instrument le plus important et le plus simple de monitorage d'un asthme. Les besoins de

Exacerbations nécessitant une consultation en urgence, l'hospitalisation et/ou un traitement par des corticoïdes systémiques
VEMS de base basse (<60% valeur prédictive); persistance d'une réversibilité aux bronchodilatateurs élevée
Mauvais contrôle des symptômes
Perception réduite des symptômes
Asthme sévère, traitement à doses élevées
Mauvaise adhésion au traitement
Comorbidités (rhinite chronique, allergies alimentaires)
Inflammation éosinophile des voies respiratoires persistante
Exposition incontrôlée aux allergènes (poils d'animaux, moisissures, acariens)
Tabagisme, exposition importante au tabagisme passif
Situation socioéconomique défavorable / pauvreté

Tableau 4. Facteurs de risque d'un mauvais contrôle de l'asthme et d'exacerbations⁽⁴⁾.

Formation continue

BACA, comme aussi la sévérité des symptômes sont néanmoins très individuels et dépendent de la perception du patient. Ils reflètent donc le contrôle subjectif de l'asthme. Il n'existe pas d'évidence que tenir un journal des symptômes ou relever régulièrement un score des symptômes d'asthme amène une amélioration notable du contrôle de la maladie. Les questionnaires (p. ex. l'Asthma-Control Test; ACT) ne remplacent pas la consultation médicale. Les données actuelles ne permettent pas de recommander l'utilisation d'applications pour le suivi d'un asthme.

5.3 Fonction pulmonaire et mesure du peak-flow

La mesure de la fonction pulmonaire est un élément important pour l'évaluation objective d'un asthme. La diminution de la fonction pulmonaire est un facteur de risque important pour une évolution défavorable de l'asthme⁽⁵⁰⁾. Une obstruction bronchique significative peut être présente aussi chez des enfants asymptomatiques (« poor-perceivers »). Les enfants avec une obstruction bronchique chronique perçoivent moins la dyspnée que ceux avec une obstruction aiguë⁽⁵¹⁾. Mais les enfants peuvent manifester une dyspnée aussi sans obstruction bronchique significative. Ce sont classiquement des troubles associés à l'effort, dont les causes ont une autre origine que l'asthme (p. ex. l'obstruction laryngée associée à l'effort; exercise-induced laryngeal obstruction, eILO).

La mesure de la VEMS par la spirométrie est le standard or pour l'évaluation de la fonction pulmonaire chez les enfants asthmatiques. Une péjoration du VEMS est un facteur de risque pour une exacerbation de l'asthme⁽⁵²⁾. Le VEMS ou la rapport VEMS/CVF peuvent révéler une péjoration continue de la fonction pulmonaire suite à un traitement insuffisant ou à d'autres facteurs, comme une allergie insuffisamment contrôlée^(50,53). Pour les enfants en âge scolaire on recommande un contrôle de la spirométrie au moins annuel⁽⁴⁾. Des contrôles plus fréquents de la fonction pulmonaire peuvent être nécessaires en fonction de la situation clinique, par exemple mauvaise perception des symptômes, consultations en urgence ou hospitalisations fréquentes ou diminution de la fonction pulmonaire. Les enfants dont la fonction pulmonaire ne réagit pas au traitement ou qui se péjore devraient être adressés à une consultation de pneumologie pédiatrique. Les spirométries à domicile sont rarement utiles.

L'évidence actuelle montre que la mesure régulière du peak-flow n'est pas utile pour l'autogestion d'un asthme à l'âge scolaire. Des études randomisées contrôlées ont montré que le traitement de l'asthme conduit à l'aide du peak-flow n'apporte pas d'amélioration par rapport à un suivi basé sur les symptômes, et que la mesure régulière du peak-flow n'améliore pas l'autogestion^(54,55). En outre la tenue d'un journal des peak-flow n'est pas fiable et mal acceptée par les patients^(56,57).

5.4 Adhésion au traitement

Par adhésion thérapeutique on entend l'observation des traitements convenus entre patient/parents et

thérapeute. Comme pour d'autres maladies chroniques, l'adhésion au traitement de la part des enfants avec un asthme est un sujet important. En Suisse nous ne disposons pas de paramètres objectifs, comme par exemple un registre des ordonnances des pharmacies, nous ne pouvons donc nous appuyer que sur l'adhésion autodéclarée. Des questions autant que possible non confrontatives sont donc un élément central de la consultation.

5.5 Technique d'inhalation

Le traitement par inhalation ne sera efficace qu'avec une technique correcte. Malheureusement des études montrent que moins d'un tiers des enfants asthmatiques utilisant un inhalateur de poudre (dry-powder inhalator, DPI), et environ deux tiers des enfants utilisant un aérosol-doseur (pressurized metered dose inhaler, pMDI) avec une chambre à inhalation, exécutent toutes les étapes de l'inhalation correctement⁽⁵⁸⁾. Instruire et exercer régulièrement la technique correcte sont donc essentiels et devraient se faire au moins une fois par année ainsi que lors de chaque changement d'appareil, en s'adaptant à l'âge de l'enfant (p. ex. passage de l'inhalation avec chambre et embout buccal à l'inhalateur de poudre, dès que l'enfant sait produire un flux inspiratoire adéquat). Il existe des vidéos pour l'instruction en plusieurs langues (www.sgpp-sspp.ch/de/Inhalationstherapie.html).

5.6 Évaluation des effets indésirables

Le risque d'effets indésirables systémiques lors d'un traitement de longue durée avec des corticoïdes inhalés aux dosages recommandés est faible⁽⁵⁹⁾. Des données suggèrent que le traitement par CI peut avoir un effet sur la croissance, occasionnant une réduction de la taille adulte de 0,5 à 2 cm⁽⁶⁰⁻⁶²⁾. Il est intéressant de constater que ce retard de croissance a lieu déjà pendant les premiers 6 mois d'utilisation des CI⁽⁶²⁾. Cet effet est rare avec des CI faiblement dosés et doit toujours être mis dans la balance avec le danger d'un asthme insuffisamment contrôlé et des conséquences possiblement létales. On devrait mesurer au moins une fois par année, mieux lors de chaque consultation, le poids et la taille des enfants suivant un traitement de longue durée, afin de déceler précocement un ralentissement de la vitesse de croissance.

On s'attend à une suppression de l'axe hypothalamo-hypophysio-surrénalien plutôt lors d'un traitement avec des corticoïdes inhalés hautement dosés sur une longue durée ou par l'utilisation fréquente de stéroïdes systémiques. Il est important d'inclure dans l'évaluation de la dose totale aussi les éventuels stéroïdes appliqués par voie nasale. Une technique d'inhalation correcte et le rinçage de la bouche après l'inhalation évitent des effets indésirables locaux ainsi que l'absorption systémique non souhaitée des corticoïdes inhalés.

L'évaluation des effets indésirables doit toujours inclure les autres médicaments antiasthmatiques. Sont concernés principalement les BACA et les LTRA. Les effets indésirables des BACA consistent surtout en tremblements, céphalées et tachycardie.

Les effets indésirables des LTRA sont rares; il s'agit surtout de troubles psychiques comme des rêves anormaux, des hallucinations et de l'agitation, un comportement agressif ou hostile⁽⁶³⁾.

5.7 Surveillance des comorbidités

La rhinite chronique, les allergies alimentaires, le reflux gastro-œsophagien et l'obésité peuvent aggraver un asthme ou l'imiter. En raison de l'absence d'évidence que le traitement de ces comorbidités améliore sensiblement le contrôle de l'asthme⁽⁶⁴⁾, il n'est pas nécessaire de les surveiller systématiquement. Un diagnostic devrait néanmoins être recherché chez les enfants avec un asthme mal contrôlé malgré un traitement adéquat, en les adressant à une consultation en pneumologie pédiatrique. Le traitement par antiacides d'enfants avec un asthme mal contrôlé sans symptômes extrapulmonaires évidents d'un reflux gastro-œsophagien n'améliore ni le contrôle des symptômes ni la fonction pulmonaire^(65,66).

*Pour la bibliographie, veuillez consulter
notre version en ligne de l'article.*

Auteur

Alexander Möller, Leitender Arzt, Abteilung für pädiatrische Pneumologie, Universitäts-Kinderspital Zürich, Zürich

L'auteur n'a déclaré aucun lien financier ou personnel en rapport avec cet article.