

Quels enfants asthmatiques éduquer ?

L. Réfabert^{1, 2}, J. de Blic², P. Scheinmann²

¹Cabinet médical, 26, avenue de Lowendal, 75015 Paris ; ²service de pneumologie et allergologie pédiatriques, hôpital Necker-Enfants-Malades, 149, rue de Sèvres, 75015 Paris, France

Résumé

Les programmes d'éducation thérapeutique pour les enfants asthmatiques et leurs parents ont pour objectif de développer chez l'enfant asthmatique des compétences permettant une autogestion raisonnée de leurs symptômes et d'améliorer l'adhésion aux traitements. De très nombreuses études prouvent aujourd'hui que l'éducation thérapeutique permet de réduire la morbidité, le coût de la maladie et améliore la qualité de vie des enfants asthmatiques et de leurs parents. Il est largement admis que tout asthmatique doit être formé à reconnaître les signes d'aggravation, à initier un traitement de crise, à moduler leur traitement de fond en fonction de leur état respiratoire et à pouvoir suivre un plan d'action. Toutefois la majorité des soignants n'ont pas intégré de programme d'éducation thérapeutique dans la prise en charge de leurs patients asthmatiques. Une des raisons principales est que les programmes d'éducation thérapeutique dans l'asthme demandent du temps et ne sont pas ou mal pris en charge par la Sécurité sociale. Cette question est davantage du ressort des décideurs politiques que des médecins. Gageons que les réformes en cours permettront une généralisation de l'éducation thérapeutique afin qu'elle s'inscrive dans un dispositif de soins efficaces. © 2000 Éditions scientifiques et médicales Elsevier SAS

asthme / autogestion thérapeutique / éducation thérapeutique / enfant

Summary – Education programmes for children with asthma.

Asthma training programmes for parents and children have been developed to increase both self-management skills of asthmatic children and compliance with medical regimens. There has been ample evidence that health education programmes can reduce morbidity, health costs and improve the quality of life of children with asthma, as well as that of their parents. It is now widely recommended that all patients with asthma be provided with training enabling them to either monitor the situation, recognize signs of deterioration, initiate treatment of an attack, adjust their maintenance therapy, or comply with action plans. However, the majority of physicians has not adopted asthma education programmes as a regular part of routine asthma care. A key reason is that undertaking asthma education programmes or obtaining agreement from the national center for health for a disability allowance to help support medical cost is time-consuming. However, these issues are the responsibility of politicians rather than physicians. The longer they are neglected, the more distant effective and efficient health care in the field of asthma will be. © 2000 Éditions scientifiques et médicales Elsevier SAS

asthma / asthma education / asthma self-management / children

Bien loin des miracles technologiques, des prouesses attendues du génie génétique et autres découvertes médicales inespérées, à l'écart de l'actualité média-

tique et des réformes institutionnelles, l'éducation thérapeutique se met en place très progressivement dans l'ensemble des lieux de soins de pathologies

chroniques et bénéficie d'un début de reconnaissance politique. Pour s'en convaincre, il suffit de lire le numéro du 26 février 2000 du célèbre *British Medical Journal* [1] : il est consacré exclusivement à l'éducation thérapeutique. Dans le domaine de l'asthme, un des défis des prochaines années sera certainement d'intégrer à part entière l'éducation thérapeutique dans le dispositif de soins d'un enfant asthmatique au même titre que les épreuves fonctionnelles respiratoires ou l'enquête allergologique. Pour être proposée à tous les patients, l'éducation thérapeutique doit être structurée, organisée, réalisée par des professionnels formés à cet effet. Elle doit être rendue accessible tant à l'hôpital qu'auprès des médecins de ville

L'ÉDUCATION EST-ELLE EFFICACE ?

Nous sortons d'une époque où les maladies aiguës constituaient les principaux défis à relever pour la médecine, notamment hospitalière. Dans ce contexte, les patients étaient généralement peu informés, inexpérimentés et recevaient donc les soins passivement. Depuis que les pathologies chroniques sont devenues prédominantes en France comme dans l'ensemble des pays occidentaux [2], les patients doivent et souhaitent participer au processus de soins et aux décisions thérapeutiques. Non seulement la majorité des patients désirent être un des principaux acteurs de leur santé, mais l'autogestion (ou autonomisation raisonnée) rend le traitement réellement plus efficace.

Dans le domaine de l'asthme des enfants, en 1995 la méta-analyse de Bernard-Bonnin et al. a marqué les esprits. Leur travail portant sur 11 études randomisées publiées entre 1970 et 1991 [3] montrait que les efforts d'éducation thérapeutique aboutissaient à des résultats décevants. La principale explication avancée par les auteurs était l'absence de stratification des enfants selon la gravité de l'asthme. Chez des enfants relativement peu malades (dont l'absentéisme scolaire, les crises d'asthme, les hospitalisations, la durée de l'hospitalisation, les consultations d'urgence étaient faibles ou nuls), il était difficile de noter une différence entre la période pré- et postéducation ou entre le groupe « éduqué » et le groupe « non éduqué ». Chez l'adulte, des résultats décevants avaient également été observés et la même

hypothèse avait été avancée [4]. Mais depuis cette date, les résultats de nouvelles études sont fort différents. Elles montrent clairement, chez les enfants symptomatiques et/ou ceux dont la qualité de vie est altérée, une diminution très significative de la morbidité de l'asthme et une augmentation de la qualité de vie chez les enfants asthmatiques « éduqués » [5-8, 10, 11].

DE L'ÉDUCATION À L'AUTOGESTION

Une définition très complète de l'autogestion a été proposée par Deccache : « Processus d'acquisition et d'exploitation permanent de compétences et de ressources suffisantes pour répondre soi-même aux exigences liées à un niveau de maintien ou d'amélioration d'un équilibre, notamment par la prise de décisions les plus adaptées face aux événements qui peuvent survenir au cours de l'évolution et donc sur une longue période » [12].

L'éducation thérapeutique aura donc deux objectifs : d'une part faire acquérir aux patients les compétences dont parle Deccache et, d'autre part, leur donner la possibilité de les exploiter de façon autonome.

Les particularités pédiatriques

Le traitement de l'asthme chez l'enfant devrait reposer sur une coordination sans faille entre l'ensemble de l'équipe soignante et l'enfant asthmatique et sa famille, ce qui n'est pas toujours facile à mettre en œuvre. Par exemple, l'âge à partir duquel l'enfant peut prendre en charge lui-même le traitement de son asthme est très variable ; il dépend plus souvent des circonstances familiales particulières que d'un transfert de responsabilité soigneusement organisé par rapport à la maturation de l'enfant. Le contrôle de la prise des traitements ou la responsabilité des décisions thérapeutiques peuvent également être dilués par la multiplicité des intervenants : l'enfant lui-même, les parents, les assistantes maternelles ou les puéricultrices, le ou les professeurs, l'infirmière scolaire ou encore des frères et sœurs. Il est ainsi indispensable de vérifier de façon systématique avec l'enfant et ses parents comment les traitements sont pris et qui en est responsable au jour le jour.

Il est également très important que le milieu scolaire reçoive une bonne information afin de susciter de la part de ses différents acteurs une attitude compréhensive vis-à-vis de l'enfant asthmatique.

Les buts à atteindre : le minimum de sécurité...

Le but de l'éducation thérapeutique étant de susciter des comportements adaptés, le soignant/pédagogue devrait s'imposer non seulement une obligation de moyen mais également une obligation de résultat minimal correspondant à un niveau de sécurité acceptable. Ce minimum est que tout enfant asthmatique et ses parents soient capables de détecter et traiter précocement des épisodes de détérioration respiratoire. Cela suppose qu'ils sachent quels médicaments utiliser selon les circonstances, que la technique d'inhalation soit maîtrisée, qu'ils connaissent les limites à l'autogestion des crises au-delà desquelles l'enfant et/ou ses parents doivent faire appel à leur médecin.

... et ce qui peut dépendre de la motivation des enfants et de leurs parents

L'éducation thérapeutique peut avoir des résultats plus ambitieux en fonction de l'attitude des enfants et de leur famille. Il ne s'agit pas de négocier le contenu de l'apprentissage mais les résultats pédagogiques : par exemple, que l'enfant asthmatique et ses parents soient capables de reconnaître les facteurs déclenchants des crises, d'améliorer si besoin son environnement respiratoire, d'être capable de prévenir l'asthme induit par l'exercice, d'être capable de distinguer son traitement de crise de son traitement de fond, de comprendre les mécanismes d'action de ses médicaments, et leurs effets indésirables potentiels, d'utiliser correctement un débit-mètre de pointe, de se surveiller à l'aide d'une courbe de débit expiratoire de pointe.

Se donner les moyens pour que les compétences soient exploitées

Exercer l'enfant (et sa famille) à la prise de médicaments inhalés

Quel que soit le mode d'inhalation, l'utilisation correcte d'un traitement inhalé nécessite un apprentis-

sage contrôlé de la technique d'inhalation. L'enfant et/ou ses parents doivent également savoir reconnaître si les dispositifs sont vides et comment entretenir le matériel, en particulier les chambres d'inhalation et les nébuliseurs.

Les notices des médicaments à inhaler ne présentent pas toujours clairement la technique d'inhalation. Elles sont parfois incomplètes : pour les aérosols doseurs, la grande majorité des notices n'expliquent pas comment reconnaître que l'aérosol est vide.

Les notices des médicaments sont (bien sûr) nécessaires mais elles ne sont pas suffisantes [13]. Les patients qui n'ont pour seule information que la notice d'utilisation des médicaments sont ceux qui commettent le plus d'erreurs [14]. Zureik et Delacourt [15] ont étudié, d'une part l'efficacité de la notice d'utilisation comme moyen d'apprentissage de la manipulation du système Autohaler® et, d'autre part, le bénéfice d'une démonstration faite par le médecin prescripteur. L'étude a été réalisée auprès de 80 médecins généralistes. Chaque médecin devait inclure consécutivement cinq enfants asthmatiques. Trois cent soixante-dix-neuf enfants âgés de quatre à 17 ans (moyenne : $9,8 \pm 2,8$ [ET] ans) ont été inclus. Dans un premier temps, après la découverte du système Autohaler® par la seule lecture de la notice d'utilisation, l'enfant devait manipuler le système devant le médecin (phase I). Au terme de cette première phase, si les performances de l'enfant étaient jugées insuffisantes par le médecin, ce dernier reprenait l'apprentissage en insistant sur les étapes mal exécutées et en réalisant lui-même une démonstration (phase II). Quatre manœuvres ont été mal exécutées par plus d'un enfant sur quatre : secouer le dispositif Autohaler®, l'expiration normale avant la prise de médicaments, l'inspiration profonde et, surtout, l'apnée de dix secondes, mal tenue par 41 % des enfants. Une manipulation idéale, respectant tous les items, n'est observée que chez 34,8 % des enfants en phase I ($n = 132$). Une manipulation acceptable est notée pour 42,2 % des enfants. Les 247 enfants ayant mal exécuté au moins un item ont reçu des explications complémentaires du médecin, puis ont été testés de nouveau (phase II). L'apnée restait mal réalisée par 19,8 % de ces enfants. Les autres manœuvres étaient correctement exécutées par plus de 90 % d'entre eux. Le facteur prédictif essentiel

d'une mauvaise utilisation du système Autohaler® en phases I et II était l'âge de l'enfant. Il ne suffit pas de dire les choses pour qu'elles soient apprises, comprises et adoptées. Le moment consacré à l'apprentissage de l'utilisation des médicaments inhalés par les enfants asthmatiques et leurs parents doit donc être un réel exercice de formation. Lorsque l'enfant et ses parents découvrent une technique d'inhalation, le soignant doit en faire lui-même la démonstration avant de faire s'exercer l'enfant et/ou les parents. Il est également indispensable que la technique d'inhalation de l'enfant soit vérifiée (et éventuellement corrigée) régulièrement par le médecin [13, 16] par l'infirmière, le kinésithérapeute ou, pourquoi pas, par le pharmacien [17].

Améliorer l'adhésion aux traitements

Les facteurs qui influent sur l'adhésion des enfants et leurs parents aux traitements sont : les connaissances qu'ils ont acquises sur la maladie et les traitements, mais aussi leurs croyances à ce sujet, les projets que forment l'enfant et ses parents, la qualité de la relation entre l'enfant, les parents et le médecin, la satisfaction de l'enfant et des parents vis-à-vis des traitements, les liens parents enfant et les conditions socioéconomiques de la famille, et enfin la durée et la complexité des traitements.

Si la mauvaise observance est constatée depuis longtemps dans tous les pays, son rôle en cas de mauvais contrôle thérapeutique est probablement sous-estimé. Milgrom et al. [18] ont étudié pendant trois mois l'observance de 24 enfants asthmatiques et de leurs parents. Les enfants qui ont eu des crises d'asthme avaient en moyenne une observance pour les corticoïdes inhalés de 13,8 %, soit le quart de celle des enfants dont l'asthme était bien contrôlé. À l'extrême, la non-observance est une cause de décès dans l'asthme [19]. Dans une étude très récente sur les variations internationales de l'observance dans l'asthme, les pays (les États-Unis et l'Australie) qui montrent les taux les plus bas d'observance sont aussi ceux qui enregistrent les taux les plus élevés d'asthmatiques sévères [20] et dans lesquels la mortalité dans l'asthme est un problème majeur de santé publique [21, 22].

On s'accorde à dire que l'éducation est la clé pour améliorer l'observance des enfants asthmatiques et de leur famille. Mais la conviction qu'un patient édu-

qué sera observant risque de conduire à de cuisantes et injustifiées désillusions sur l'efficacité et l'intérêt de l'éducation thérapeutique. De bonnes connaissances sur la maladie et les traitements sont certes importantes pour permettre aux enfants et à leurs parents d'utiliser des stratégies d'automédication de qualité, en revanche elles sont clairement insuffisantes pour obtenir qu'ils les utilisent à tout coup. Or l'éducation thérapeutique comprend non seulement l'apprentissage de stratégies d'automédication mais est également l'occasion de lever les obstacles à l'observance.

Un autre lieu commun est de préconiser une meilleure communication entre le médecin et son patient. C'est faire l'hypothèse que les médecins ne savent pas communiquer avec l'enfant et sa famille, ou qu'ils communiquent mal, ou qu'ils sont incapables d'empathie, etc. Quel médecin ne connaît pas l'importance de la relation qu'il noue avec la famille d'un enfant atteint d'une maladie chronique telle que l'asthme ? En revanche, le temps réservé à une consultation peut n'être pas toujours suffisant pour aborder toutes les questions que se pose l'enfant (il les exprime peu) et surtout les parents. Une question directe (à laquelle la réponse attendue ne doit pas être simplement un « oui » ou un « non ») du type : « qu'est-ce qui vous préoccupe concernant la maladie ou les traitements ? », permet pourtant rapidement de connaître les principaux freins à une bonne adhésion. Le temps nécessaire ensuite pour lever ces freins est variable mais il est clair que prendre le temps de travailler sur ces angoisses ou ces croyances permettra de gagner du temps sur la prise en charge ultérieure [23]. La crainte d'effets secondaires est tellement fréquente [24] que ce sujet devrait probablement être systématiquement abordé. La recherche de motivations pour le respect du traitement est également essentielle. Une question de type « ton asthme t'empêche de faire quoi ? » ou « il te gêne comment ? » permet d'obtenir rapidement des informations sur les leviers que le thérapeute pourra utiliser afin de motiver l'enfant : « si tu prends ton traitement tu pourras faire du foot... ».

Comme nous l'avons déjà souligné, il est également primordial de s'enquérir de « qui fait quoi ? » : qui donne les traitements de fond à l'enfant ? Les parents, la nourrice, un frère ou une sœur, ou l'enfant les prend-il tout seul ? En cas de crise, qui fera quoi ?

Faire participer l'enfant et ses parents au choix des stratégies thérapeutiques est clairement une idée moderne de la relation médecin-malade. Il s'agit non seulement d'argumenter le nombre de médicaments, le nombre de prises de médicament dans la journée, l'attitude à adopter face à l'animal domestique auquel l'enfant est allergique, l'utilisation ou non d'un débitmètre de pointe, le plan d'action en cas de crise, mais également de laisser l'enfant (ou les parents si l'âge de l'enfant ne lui permet pas de choisir seul) décider de son (ou ses) système(s) d'inhalation(s). Ainsi, pendant la consultation il est préférable que l'enfant ne teste pas des placebos afin de ne pas être surpris par le goût des médicaments. Cette approche sur mesure, de haute médecine pour ne pas dire haute couture, demandera au début de la prise en charge un investissement important de la part de chacun des intervenants. Mais les liens qui vont se nouer, la confiance réciproque qui va s'installer, seront suffisamment forts pour pouvoir durer (*tableau I*).

En tant que médecins, nous devons être conscients d'avoir parfois à faire face à un conflit entre nos valeurs et croyances professionnelles et la conduite du patient. Si certains enfants ou certaines familles ne respectent pas scrupuleusement nos meilleurs conseils, cela ne nous décharge pas d'une grande responsabilité : celle non seulement de préconiser les traitements les mieux adaptés (préserver le capital respiratoire à l'âge adulte est un vrai devoir pour un pédiatre) mais aussi d'encourager (et d'aider) les

enfants et leurs parents à assumer une part importante des stratégies thérapeutiques.

L'ÉCOLE (DE L'ASTHME) GRATUITE ET OBLIGATOIRE OU LIBRE ET PAYANTE ?

L'éducation thérapeutique prend du temps, coûte de l'argent. Si les structures éducatives se mettent progressivement en place, il persiste aujourd'hui un énorme décalage entre le nombre d'asthmatiques, aussi bien enfants qu'adultes, et les possibilités d'éducation thérapeutique. Ainsi on a pu lire ici ou là que l'éducation thérapeutique devrait être réservée à ceux qui en ont le plus besoin, c'est-à-dire ceux qui sont les plus symptomatiques [25] ou à ceux pour lesquels l'éducation sera la plus efficace. Ici, les auteurs semblent suggérer que l'éducation soit réservée aux asthmatiques pour lesquels les effets de l'éducation sont le plus visible ou le plus mesurable [26, 27], voire aux patients les plus méritants, c'est-à-dire les plus observants [28].

Ces questions sont suscitées par une pénurie de moyens : aujourd'hui, l'éducation est réservée à quelques patients « chanceux », car elle est cantonnée à certains services hospitaliers, qui d'ailleurs pour l'instant se « débrouillent » pour perpétuer cette activité thérapeutique sans budget spécifique. La cotation de l'acte allant de la consultation médicale à l'hôpital de jour. Pourtant, il n'y a pas de doute sur notre impératif en tant que médecin : la sécurité pour tous nos patients. L'objectif prioritaire est donc bien

Tableau I. Stratégies pour améliorer l'observance du traitement.

Éduquer

Fournir toutes les informations nécessaires sur la maladie et les traitements. Entraîner l'enfant et ses parents aux techniques d'auto-contrôle et d'automédication jusqu'à l'obtention d'une bonne maîtrise des traitements

Communiquer

Discuter du traitement en détail, vérifier qu'il est bien compris, répondre à toutes les questions, rechercher des croyances et identifier les motivations, fournir des instructions écrites

Négocier

Établir avec l'enfant et sa famille les objectifs du traitement, laisser choisir par l'enfant le ou les systèmes d'inhalation, adapter et simplifier la fréquence des prises en fonction des souhaits de la famille

Rendre plus efficace

Éliminer les obstacles à l'observance, augmenter la fréquence des consultations de suivi et se montrer disponible

Individualiser

Avec les enfants et les parents les plus difficiles, prendre régulièrement des nouvelles par téléphone, adresser la famille à une équipe spécialisée dans l'éducation thérapeutique de l'enfant

que tout enfant asthmatique et ses parents soient capables de détecter et traiter précocement des épisodes de détérioration respiratoire. Cela suppose qu'ils sachent quels médicaments utiliser, que la technique d'inhalation soit maîtrisée, qu'ils sachent quand faire appel au médecin. Cela suppose également de se donner les moyens pour que l'adhésion de l'enfant au traitement soit bonne sur une longue durée.

Comme 90 % des enfants asthmatiques n'ont qu'un asthme léger, il est évident que tous n'ont pas besoin de fréquenter assidûment une école de l'asthme dépendant d'un service hospitalier, ni d'ailleurs de fréquenter les consultations spécialisées des hôpitaux. Pour autant, en vertu de l'impératif de sécurité, il ne devrait pas y avoir lieu de restreindre l'accès des enfants à l'éducation thérapeutique dans le cadre de la médecine de ville. Quels seraient les enfants asthmatiques et leurs famille, suivis par un médecin de ville, qu'il serait légitime de dispenser d'« éducation » pour maîtriser leur maladie ? Aucun. Imaginerait-on des enfants non vaccinés contre le tétanos sous prétexte qu'ils n'ont pas de déficit immunitaire ?

En France, l'école est obligatoire à partir de six ans. Qui s'en plaindrait ? Dans le domaine de la santé, notre pays est certainement moins inégalitaire que les États-Unis [29]. Qui s'en plaindrait ? Essayons de ne pas avoir de raisons de nous plaindre du système d'éducation thérapeutique qui est en train de se mettre en place. À la suite de la publication par le bureau européen de l'Organisation mondiale de la santé (OMS) d'un rapport et de recommandations pour les formations et les pratiques en « Education thérapeutique du patient », la dernière loi de financement de la Sécurité sociale rend possible, pour la première fois en France, le paiement de l'acte éducatif dans le cadre de la médecine de ville. Ces avancées décisives permettront, nous espérons à court terme, de sortir d'une période pionnière qui a duré plus de 20 ans en France, pour accéder à une reconnaissance professionnelle et financière de l'éducation comme un acte de soin à part entière.

Aujourd'hui, dans la pratique habituelle, un enfant asthmatique bénéficie normalement d'explorations fonctionnelles respiratoires et d'une enquête allergologique. Ces examens sont proposés systématiquement à tous les enfants, ils sont réalisés par des pro-

fessionnels formés à cet effet et répondent à des critères de qualités internationaux. Ils permettent une évaluation de la maladie et guident le traitement. Un des enjeux des prochaines années sera certainement d'intégrer l'éducation thérapeutique dans la démarche thérapeutique au même titre que ces examens.

Pour être proposée à tous les patients, l'éducation thérapeutique doit être structurée, organisée, réalisée par des professionnels formés à cet effet et rendue accessible aux patients tant à l'hôpital qu'auprès des médecins de ville. Les apprentissages et leurs effets doivent pouvoir être suivis et évalués par les médecins traitants. Les recommandations du bureau européen de l'OMS portent sur les critères de qualité de l'éducation du patient, sur les critères de compétence des soignants-éducateurs et sur les critères de qualité des programmes de formation des soignants. Elles ont été publiées en anglais en décembre 1998. Chacun peut tenter dès aujourd'hui de les appliquer selon ses possibilités matérielles, et selon sa pratique. Mais il est probable que sans une reconnaissance de l'acte éducatif, ces recommandations resteront lettres mortes. Il est donc urgent que soient publiés les décrets d'application de la loi de financement de la Sécurité sociale qui doivent fixer notamment la lettre clé de l'acte éducatif.

CONCLUSION

Les programmes d'éducation thérapeutiques pour les parents et les enfants asthmatiques ont pour objectif de développer chez l'enfant asthmatique des compétences permettant une autogestion raisonnée et d'augmenter l'adhésion aux traitements. Il y a actuellement de très nombreuses études montrant que l'éducation thérapeutique permet de réduire la morbidité, diminue le coût de la maladie et améliore la qualité de vie des enfants asthmatiques et de leurs parents. Toutefois la majorité des soignants n'intègrent pas de programme d'éducation thérapeutique dans leur prise en charge de patient asthmatique, faute d'une sensibilisation à l'intérêt de l'éducation thérapeutique et surtout d'une juste rémunération du temps consacré à l'éducation. Ce point est pour l'instant négligé par les politiques.

Gageons que les réformes en cours permettront une généralisation de l'éducation thérapeutique afin

qu'elles s'inscrivent dans un dispositif de soins efficaces. L'asthme de l'enfant c'était des explorations fonctionnelles respiratoires et des tests allergologiques. Ce sera désormais aussi, nous l'espérons, l'éducation thérapeutique.

RÉFÉRENCES

- 1 Davis RM, Wagner EG, Groves T. Advances in managing chronic disease. *Br Med J* 2000 ; 320 : 525-6.
- 2 Murray CJL, Lopez AD, eds. The global burden of disease: a comprehensive assessment of mortality and disability from diseases, injuries, and risk factors in 1990 and projected to 2020. Boston, MA: Harvard University Press; 1996.
- 3 Bernard-Bonnin AC, Stachenko S, Bonin D, Charrette C, Rousseau E. Self management teaching programs of pediatric asthma. A meta-analysis. *J Allergy Clin Immunol* 1995 ; 95 : 34-41.
- 4 Coté J, Cartier A, Robichaud P, Boutin H, Malo JL, Rouleau M, et al. Influence on asthma morbidity of asthma education programs based on self management plans following treatment optimization. *Am J Respir Crit Care Med* 1997 ; 155 : 1509-14.
- 5 de Oliveira MA, Faresin SM, Bruno VF, de Bittencourt AR, Fernandes ALG. Evaluation of an educational programme for socially deprived asthma patients. *Eur Respir J* 1999 ; 14 : 908-14.
- 6 Gibson PG, Coughlan J, Wilson AJ, Abramson AJ, Bauman A, Hensley MJ, et al. Self-management education and regular practitioner review for adults with asthma (Cochrane review). Oxford: The Cochrane Library, Issue 1; 2000.
- 7 Ronchetti R, Indinnimeo L, Bonci E, Corrias A, Evans D, Hindi-Alexander M, et al. Asthma self-management programmes in a population of Italian children: a multicentric study. *Eur Respir J* 1997 ; 10 : 1248-53.
- 8 Greineder DK, Loane KC, Parks P. Outcomes for control patients referred to a pediatric asthma outreach program: an example of the Hawthorne effect. *Am J Manag Care* 1998 ; 4 : 196-202.
- 9 Wesseldine LJ, McCarthy P, Silverman M. Structured discharge procedure for children admitted to hospital with acute asthma: a randomised controlled trial of nursing practice. *Arch Dis Child* 1999 ; 80 : 110-4.
- 10 Madge P, McColl J, Paton J. Impact of a nurse-led home management training programme in children admitted to hospital with acute asthma: a randomised controlled study. *Thorax* 1997 ; 52 : 223-8.
- 11 Lieu TA, Quesenberry CP, Capra AM, Sorel ME, Matin KE, Mendoza GR. Outpatient management practices associated with reduced risk of pediatric asthma hospitalization and emergency department visits. *Pediatrics* 1997 ; 100 : 334-41.
- 12 Deccache A, La Vendhomme E. Information et éducation du patient : des fondements aux méthodes. Bruxelles : De Broeck Université ; 1989. Collection « Savoir et Santé ».
- 13 Agertoft L, Pedersen S. Importance of training for correct Turbuhaler use in preschool children. *Acta Paediatr* 1998 ; 87 : 842-7.
- 14 Petro W, Gebert P, Lauber B. Analysis of causes of incorrect use of dose aerosols. *Pneumologie* 1994 ; 48 : 191-6.
- 15 Zureik M, Delacourt C. Évaluation de la facilité d'apprentissage d'un système d'inhalation déclenchée par l'inspiration chez l'enfant asthmatique. *Arch Pédiatr* 1999 ; 6 : 1172-8.
- 16 Kamps AWA, van Ewijk B, Roorda RJ, Brand PLP. Poor inhalation technique even after inhalation instructions, in children with asthma. *Pediatr Pulmonol* 2000 ; 29 : 39-42.
- 17 Self TH, Brooks JB, Lieberman P, Ryan MR. The value of demonstration and role of the pharmacist in teaching the correct use of pressurized bronchodilators. *Can Med Assoc J* 1983 ; 128 : 129-31.
- 18 Milgrom H, Bender B, Ackerson L, Bowry P, Smith B, Rand C. Noncompliance and treatment failure in children with asthma. *J Allergy Clin Immunol* 1996 ; 98 : 1051-7.
- 19 Strunck RC. Asthma deaths in childhood: identification of patients at risk and intervention. *J Allergy Clin Immunol* 1987 ; 80 : 472-7.
- 20 Cerveri I, Locatelli F, Zoia MC, Corsico A, Accordini S, de Marco R. International variations in asthma treatment compliance. *Eur Respir J* 1999 ; 14 : 288-94.
- 21 Taylor R, Comino E, Bauman A. Asthma mortality in Australia 1920-94: age, period, and cohort effects. *J Epidemiol Community Health* 1997 ; 51 : 408-11.
- 22 CDC. Current trends: asthma-United States, 1982-1992. *MMWR* 1995 ; 43 : 952-5.
- 23 Boulet LP. Perception of the role and potential side effects of inhaled corticosteroids among asthmatic patients. *Chest* 1998 ; 113 : 587-92.
- 24 Leikly FE, Wade SL, Crain E, Kruzon-Moran D, Wright EC, Evans R. Self-reported adherence, management behaviour and barriers to care after an emergency department visit by inner city children with asthma. *Pediatrics* 1998 ; 101 : e8.
- 25 Réfabert L, Le Gouée A, Larre MC, Petit P. Infirmière(s), aides-soignant(e)s, Kinésithérapeutes, Quel rôle éducatif ? Journée parisienne d'immunoallergologie, 1998.
- 26 Clark NM, Feldman CH, Evans D, Levison MJ, Wasilewski Y, Mellins RB. The impact of health education of frequency and cost of health care use by low income children with asthma. *J Allergy Clin Immunol* 1986 ; 78 : 108-15.
- 27 Madge P, McColl J, Paton J. Impact of a nurse-led home management training program in children admitted to hospital with acute asthma: a randomized controlled study. *Thorax* 1997 ; 52 : 223-8.
- 28 Pujet JC, Courteuse C. L'autogestion des crises d'asthme, mythe ou réalité ? *Méd et Hyg* 1997 ; 55 : 1180-5.
- 29 Diaz T, Sturm T, Matte T, Bindra M, Lawler K, Findley S, et al. Medication use among children with asthma in East Harlem. *Pediatrics* 2000 ; 105 : 1188-93.