

Mémoire original

## Impact de l'action éducative des enfants asthmatiques : l'expérience de l'hôpital Robert-Debré<sup>☆</sup>

### Outcome evaluation of education in asthmatic children: the Robert-Debré hospital's experience

M.-N. Lebras-Isabet<sup>a</sup>, N. Beydon<sup>a,\*</sup>, K. Chevreul<sup>b</sup>, V. Marchand<sup>a</sup>, O. Corniou<sup>b</sup>, M. Koussou<sup>a</sup>, G. D'acremont<sup>a</sup>, A. Bourrillon<sup>a</sup>

<sup>a</sup> Service de pédiatrie générale, hôpital Robert-Debré, Assistance publique – Hôpitaux de Paris, 48, boulevard Sérurier, 75019 Paris, France

<sup>b</sup> Service de santé publique, hôpital Robert-Debré, Assistance publique – Hôpitaux de Paris, 48, boulevard Sérurier, 75019 Paris, France

Reçu le 1 août 2003 ; accepté le 9 juin 2004

Disponible sur internet le 23 juillet 2004

#### Résumé

**Introduction.** – L'asthme, pathologie chronique la plus fréquente de l'enfant, nécessite d'associer fréquemment un traitement de fond préventif à un traitement des crises. Ce schéma de prise en charge thérapeutique se prête particulièrement bien à une action éducative. L'école de l'asthme de l'hôpital Robert-Debré, créée en décembre 1999, est animée par deux puéricultrices formées à l'action éducative, aidées par des pneumologues pédiatres. Elle accueille les enfants âgés de plus de six ans ayant consulté et/ou ayant été hospitalisés pour asthme à l'hôpital Robert-Debré. Les séances d'éducation sont individuelles ou collectives, et abordent les domaines cognitif, psychoaffectif et sensitivomoteur reliés à la maladie asthmatique.

**But de l'étude.** – Évaluer l'impact de l'action éducative sur la prise en charge globale de la maladie asthmatique de l'enfant, et en étudier la valorisation monétaire hospitalière.

**Matériel et méthodes.** – Sujets : les enfants inclus devaient avoir bénéficié d'une première séance d'éducation en 2000 ou 2001 et avoir un suivi dans notre hôpital, permettant le recueil informatique exhaustif des dates de consultations et d'hospitalisations. Méthodes : étude rétrospective comparative un an avant/un an après la première séance d'éducation des nombres de consultations médicales sur rendez-vous, de consultations aux urgences, et d'hospitalisations pour crise d'asthme (et de leur coût).

**Résultats.** – Soixante-six enfants ont été étudiés. L'analyse statistique des résultats a montré une augmentation significative du nombre de consultations médicales sur rendez-vous (177 vs 223 ;  $p < 0,03$ ) associée à une diminution très significative du nombre d'hospitalisations pour crise d'asthme (32 vs 11 ;  $p < 0,001$ ) sans effet du nombre de séances d'éducation reçues par chaque enfant et avec pour corollaire une baisse estimée à 52 % des coûts de séjour (84 788 vs 40 073 euros ;  $p < 0,03$ ).

**Conclusion.** – L'action éducative est un des moyens à disposition qui permet d'améliorer le suivi en consultation des enfants asthmatiques et de diminuer le nombre d'hospitalisations pour crise d'asthme. La diminution des coûts de séjour observée en deux ans, pour un groupe de 66 patients, s'élève à 44 715 euros.

© 2004 Elsevier SAS. Tous droits réservés.

#### Abstract

**Introduction.** – Asthma, the most frequent chronic disease in childhood, is often treated by a continuous preventive treatment associated to the treatment of attacks. This therapeutic scheme fits well with educative skills. The Robert Debré's asthma school has been created in December 1999. Two nurses specialized in child asthma education are working in the school, helped by the pediatric pulmonologists. Children

<sup>☆</sup> Présentation au congrès de la Société française de pédiatrie 2003. Arch Pediatr 2003 ; 10(S1) : 268s.

\* Auteur correspondant.

Adresse e-mail : [nicole.beydon@rdb.ap-hop-paris.fr](mailto:nicole.beydon@rdb.ap-hop-paris.fr) (N. Beydon).

6-year-old or more, that are treated in the hospital for asthma may be sent to the asthma school for education. They receive individual or collective education for cognitive, psycho-affective and sensory-motor targets related to asthma.

**Aim of the study.** – To evaluate the outcome of educative action in childhood asthma and to study hospitalizations costs.

**Methods.** – Subjects: children who received education for the first time in the year 2000 or 2001 and in whom exhaustive computerized data were available were eligible for the study. Methods: retrospective and comparative study one-year-before/one-year-after the first educational intervention, assessed by comparison of the numbers of scheduled medical consultations and hospitalizations (and their cost).

**Results.** – Sixty-six children were studied. We registered a significant increase of scheduled medical consultations (177 vs. 223;  $P < 0.03$ ), and a very significant decrease of hospitalizations for asthma attacks (32 vs. 11;  $P < 0.001$ ) without influence of the number of educational interventions and with a 52% decrease in costs (84 788 vs. 40 073 euros;  $P < 0.03$ ).

**Conclusion.** – Asthmatic children education is a useful tool to improve medical follow-up and to decrease hospitalizations number. In a two-year survey, the decrease of cost in a group of 66 children is 44 715 euros.

© 2004 Elsevier SAS. Tous droits réservés.

*Mots clés :* Asthme ; Éducation pour la santé

*Keywords:* Asthma; Health knowledge, attitudes, practice; Child

L'asthme est la pathologie chronique la plus fréquente de l'enfant, sa prévalence et sa gravité sont en augmentation constante dans le monde depuis plusieurs années [1–3]. Une étude CREDES publiée en 1998, a mis en évidence une prévalence de la maladie asthmatique de 6 % dans la population française [4]. Plus spécifiquement chez l'enfant, Momas et al. ont publié la même année une prévalence de 6,1 % chez les enfants âgés de huit à neuf ans et scolarisés à Paris [5]. Cette affection est responsable d'une morbidité et d'une mortalité importantes dans la population pédiatrique [2,3] et elle a un retentissement économique qui a alerté les pouvoirs publics [6].

La maladie asthmatique est une maladie chronique durant laquelle le patient a des symptômes le plus souvent intermittents. Le traitement médicamenteux repose, dans les stades d'asthme permanent, sur l'association d'un traitement de fond et d'un traitement des symptômes aigus [7–9]. Ce schéma thérapeutique se prête particulièrement bien à une action éducative [7,10,11] dont l'objectif est d'apporter au patient les compétences qui lui sont nécessaires pour appliquer la conduite à tenir en cas d'exacerbation des symptômes, mieux comprendre le rôle et l'adaptation des différents traitements qui lui sont prescrits [11,12]. On attend d'un patient éduqué qu'il sache gérer au mieux le traitement de la crise et le cas échéant le traitement de fond [7,10].

Les études portant sur l'évaluation de l'action éducative de l'enfant asthmatique, ont retrouvé majoritairement une réduction de la morbidité [13], avec un bénéfice en termes de réduction des consultations aux urgences [14] et du nombre d'hospitalisations [15]. Les résultats de ces études ont été probablement influencés par l'âge des enfants éduqués, le milieu socioéconomique [16–18] et le mode d'accès aux soins [16] ce qui pourrait rendre compte d'une certaine discordance dans leurs résultats [19].

Les recommandations internationales [7–10] et les instances ministérielles françaises [6,11] prônent actuellement l'action éducative et l'intègrent à la prise en charge globale de la maladie asthmatique.

Les enfants asthmatiques qui consultent à l'hôpital Robert-Debré sont de tous âges, d'ethnies variées et souvent de faible niveau socioéconomique [20,21]. Pour un certain nombre d'entre eux, la consultation d'urgence est le seul mode d'accès aux soins ; pour d'autres l'assiduité aux consultations sur rendez-vous est approximative.

L'école de l'asthme de l'hôpital Robert-Debré (« Zéphyr ») a ouvert ses portes en décembre 1999, dans le service de pédiatrie générale. Elle est animée par deux puéricultrices formées à l'action éducative, aidées par des pneumologues pédiatres. L'école accueille les enfants âgés de plus de six ans ayant consulté et/ou été hospitalisés pour crise d'asthme. Les séances sont composées d'un rappel de la physiopathologie de la maladie asthmatique puis s'attachent à détailler l'acquisition d'objectifs communs de sécurité comprenant la maîtrise des techniques d'inhalation, le rôle de chaque traitement prescrit, l'anticipation et la gestion de la crise d'asthme. En fin de séance, l'objectif spécifique à atteindre par l'enfant lors des séances suivantes est établi. Pour les enfants plus jeunes, des séances individuelles d'éducation parentale sont effectuées (ces enfants ont été exclus de la présente étude).

Dans le but d'évaluer l'impact de notre action éducative, nous avons mené une étude comparative un an avant/un an après la première séance d'éducation chez les enfants asthmatiques de plus de six ans. Le nombre de consultations médicales sur rendez-vous, le nombre de consultations aux urgences pour crise d'asthme non suivies d'hospitalisation, le nombre et la valorisation monétaire des hospitalisations pour asthme ont été comparés.

## 1. Méthodologie

Étude rétrospective de type comparaison : un an avant/un an après la première séance d'éducation, du nombre de consultations médicales sur rendez-vous (consultations de pédiatrie générale et consultations de pneumologie pédiatrique), du nombre de consultations aux urgences pour asthme non suivies d'hospitalisation, du nombre d'hospitalisations pour crise d'asthme et de leur coût de séjours.

Chaque enfant avait reçu sa première séance d'éducation, soit individuellement pendant l'hospitalisation, soit en externe au cours d'une séance collective (4 à 6 enfants, regroupés par tranche d'âge : 6–10 ans et 11–15 ans). Toutes les séances étaient dispensées par l'un des auteurs (VM). Cette première séance durait environ une heure en individuel et deux heures en collectif. Dans l'année suivant cette première séance, certains enfants de l'étude ont bénéficié d'autres séances d'éducation alors que tous se sont vus proposer un deuxième rendez-vous.

Nous avons inclus les enfants asthmatiques âgés de plus de six ans ayant bénéficié d'une première séance d'éducation à l'hôpital Robert-Debré en 2000 ou en 2001 et connus de l'hôpital pour leur maladie asthmatique au moins un an avant. C'est-à-dire que ces enfants avaient, au moins un an avant cette première séance d'éducation, soit consulté (en urgence ou non) soit été hospitalisés pour asthme.

Ces conditions d'inclusion permettaient d'être exhaustif dans le recueil des données informatiques issues du programme de gestion des patients de l'hôpital. La valorisation du coût des hospitalisations était effectuée en utilisant le coût par séjour issu de l'étude nationale des coûts 2002. Il a été choisi de ne pas valoriser les consultations et la valorisation des points ISA attribués à la consultation aux urgences.

Les résultats étaient exprimés en nombre d'événements et de valorisation des séjours par périodes étudiées (un an avant – un an après la séance d'éducation). Les comparaisons de moyennes étaient effectuées par test de *t* apparié. Les comparaisons de fréquences étaient effectuées par test exact de Fisher compte tenu de la taille des échantillons. La différence était considérée comme statistiquement significative, si  $p < 0,05$ .

## 2. Résultats

Parmi les 214 enfants ayant reçu leur première séance d'éducation en 2000 ou 2001, les données informatiques étaient complètes chez 66 enfants (34 % de la population totale). L'âge moyen des enfants était de  $9,3 \pm 2,3$  ans (6 à 15,8 ans). Il y avait 22 filles et 44 garçons. Aucun de ces enfants n'avait reçu de séance d'éducation antérieurement à celle dispensée à l'hôpital Robert-Debré, et aucun n'avait de suivi médical régulier pour son asthme en dehors de l'hôpital.

Les consultants étaient adressés au cours d'une hospitalisation pour crise d'asthme dans 40 % des cas (26 enfants) ou au décours d'une consultation hospitalière pour asthme dans 60 % des cas (40 enfants consultants dont 37 en externe et 3 en urgence). Parmi les 40 enfants issus des consultations, 26 enfants n'avaient jamais été hospitalisés pour leur maladie asthmatique.

Les circonstances de cette première séance d'éducation étaient pour 26 enfants une séance individuelle, et pour 40 enfants une séance collective.

L'analyse statistique des résultats a montré que le nombre de consultations médicales hospitalières sur rendez-vous

Tableau 1  
Résultats de l'étude comparative un an avant/un an après la première séance d'éducation

	1 an avant 1 <sup>ère</sup> séance	1 an après 1 <sup>ère</sup> séance	<i>p</i>
Nombre de consultations médicales sur RDV	177	223	<b>0,02*</b>
Nombre de consultations aux urgences sans hospitalisation	58	49	0,33
Nombre d'hospitalisations	32	11	<b>0,0002*</b>
Coût d'hospitalisation (euros)	84 788	40 073	<b>0,02*</b>

\* Différence significative entre les périodes 1 an avant 1 an après la 1<sup>re</sup> séance.

avait significativement augmenté entre les deux périodes étudiées (177 vs 223 ;  $p < 0,03$ ) (Tableau 1). Cette augmentation du nombre de consultations correspond essentiellement à une augmentation des consultations de pneumologie pédiatrique (113 vs 154 ;  $p < 0,01$ ) alors que le nombre de consultations hebdomadaires de pneumologie pédiatrique de l'hôpital ne s'était pas modifié durant toute la durée de l'étude.

Dans le même temps, il existait une diminution très significative du nombre d'hospitalisations pour crise d'asthme (32 vs 11 ;  $p < 0,001$ ) (Tableau 1). Les 32 hospitalisations de la première période étudiée étaient survenues chez 27 enfants et les 11 hospitalisations de la seconde période chez neuf enfants (dont 7 avaient déjà été hospitalisés au cours de la première période). Le nombre de jours d'hospitalisation passait de 175 à 81 jours entre les deux périodes d'observation ( $p < 0,05$ ). Les Figs 1 et 2 montrent la distribution du nombre de séances d'éducation dispensées durant la période d'observation, en fonction de la fréquence des hospitalisations l'année précédant la première séance (Fig. 1) et l'année suivant la première séance (Fig. 2). Par rapport aux enfants non hospitalisés durant l'année précédant la première séance d'éducation, les enfants hospitalisés durant cette même période

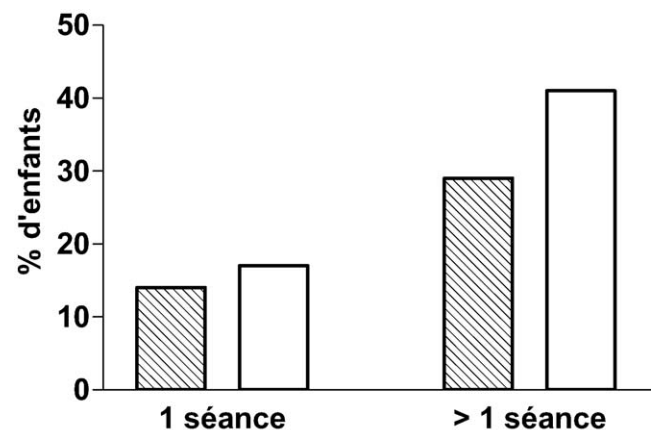


Fig. 1. Distribution du nombre de séances d'éducation dispensées durant la période d'observation, en fonction de la fréquence des hospitalisations l'année précédant la première séance.

Les barres hachurées représentent les enfants hospitalisés, les barres blanches les enfants non hospitalisés durant l'année précédant la première séance ( $p > 0,05$ )

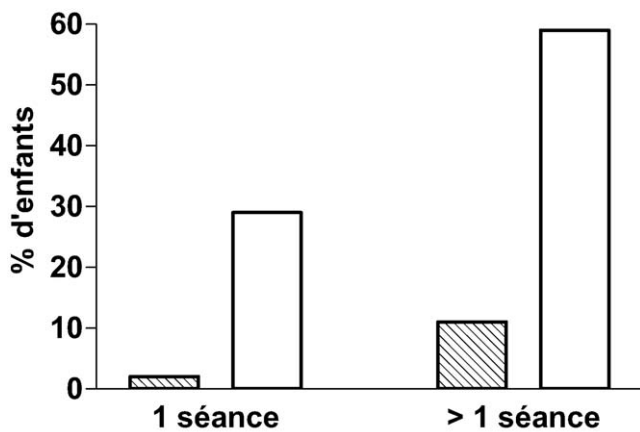


Fig. 2. Distribution du nombre de séances d'éducation dispensées durant la période d'observation, en fonction de la fréquence des hospitalisations l'année suivant la première séance.

Les barres hachurées représentent les enfants hospitalisés, les barres blanches les enfants non hospitalisés durant l'année suivant la première séance ( $p > 0,05$ ).

avaient plus fréquemment reçu une seule séance d'éducation, mais cette différence n'était pas significative ( $p = 0,79$ ) (Fig. 1). À l'inverse les enfants hospitalisés durant l'année suivant la première séance, avaient reçu plus fréquemment plus d'une séance d'éducation par rapport aux enfants non hospitalisés, sans que cette différence soit significative ( $p = 0,42$ ) (Fig. 2). La proportion d'enfants revus en séance d'éducation thérapeutique dans l'année suivant la première séance était la même chez les enfants recrutés lors d'une hospitalisation ou à partir de la consultation (68 vs 71 %, respectivement). La diminution du nombre d'hospitalisations s'accompagnait d'une baisse significative du coût de séjours entre les deux périodes étudiées (84 788 vs 40 073 euros ;  $p < 0,03$ , soit une diminution de 52 %) (Tableau 1).

### 3. Discussion

Dans cette étude, les résultats obtenus montrent que la mise en route d'une action éducative thérapeutique est associée à une amélioration du suivi médical des enfants asthmatiques (augmentation du nombre des consultations médicales de pneumologie pédiatrique ou de pédiatrie). De plus nous avons mis en évidence une diminution de la morbidité liée à l'asthme (diminution significative du nombre d'hospitalisations) et ce indépendamment du nombre de séances d'éducation reçues. Les enfants de plus de six ans consultants pour leur asthme dans notre hôpital sont donc sensibles à l'action éducative. La diminution des coûts de séjour observée en deux ans pour notre échantillon, s'élevait à 44 715 euros.

#### 3.1. Méthodologie

Comme la plupart des autres études évaluant l'impact de l'action éducative, nous avons réalisé une étude rétrospective

concernant un échantillon relativement réduit d'enfants asthmatiques. Les enfants inclus n'étaient pas comparés à un groupe témoin de gravité de la maladie et de facteurs de risque environnementaux (âge, sexe, niveau socioculturel) appariés. Cependant, de part la méthodologie employée et la durée de l'étude, chaque enfant pouvait être considéré comme son propre contrôle. En effet, la gravité intrinsèque de la maladie asthmatique ne varie pas sur une durée de deux ans, comme le montre le suivi longitudinal de la fonction respiratoire des sujets asthmatiques entre sept ans et 49 ans [22]. Les facteurs de risque environnementaux ne se modifiaient guère pour chaque enfant entre les deux périodes d'observation.

Les résultats de notre étude pourraient avoir été favorisés par l'âge des enfants inclus (9,3 ans en moyenne). En effet, l'étude de Schmidt a montré que l'action éducative était d'autant plus bénéfique que les enfants étaient en âge de la recevoir directement (enfants âgés de plus de 5 ans) ce qui était le cas de tous nos enfants [23]. En revanche, il ne nous semble pas avoir recruté les enfants en fonction de leur degré de motivation pour un suivi éducatif. En effet, dans notre fonctionnement, les enfants vus en première séance d'éducation au cours d'une hospitalisation et qui représentaient 40 % de l'échantillon, étaient recrutés systématiquement et indépendamment de leur motivation initiale. À l'inverse, les enfants adressés par les consultations (60 %) se voyaient proposer un suivi éducatif qu'ils étaient d'emblée libres d'accepter ou non. Cependant secondairement, les enfants recrutés en hospitalisation ou en consultation paraissaient également motivés pour poursuivre le suivi éducatif en revenant à au moins une séance dans l'année suivant la première séance.

Afin que la période d'étude d'un an avant la première séance d'éducation soit pertinente, nous avons réduit notre échantillon en ne sélectionnant que des enfants déjà connus dans l'hôpital pour leur asthme, un an au moins avant cette première séance. Ainsi, le recueil informatique des nombres de consultations et d'hospitalisations pour chaque patient devenait fiable si l'on considère que les enfants asthmatiques consultant à l'hôpital Robert-Debré étaient fidèles. Cette fidélité à notre hôpital a été montrée par l'étude prospective que Vitoux-Brot a menée auprès de 109 enfants asthmatiques consultant en urgence pour asthme [21]. Parmi les enfants qui déclaraient avoir consulté aux urgences pour leur asthme durant l'année écoulée, 89,3 % l'avaient fait à l'hôpital Robert-Debré. En ce qui concerne les enfants dont le suivi de la maladie asthmatique était assuré en consultation externe, aucun ne consultait en dehors de notre hôpital pour ce suivi. Dans ces conditions de stabilité du mode de recours aux soins de notre population d'enfants asthmatiques, la comparaison des données informatiques un an avant/un an après était pertinente.

Dans notre étude toutes les séances étaient réalisées par la même puéricultrice (VM). Deux types de séance d'éducation thérapeutique (individuelles ou collectives) ont été dispensés selon que l'enfant était hospitalisé ou non. Nous n'avons pas



fait de distinction entre ces deux types de séance car leur déroulement et leur contenu étaient globalement comparables. En outre, Liu et al. ont montré que, quelle que soit la méthode d'éducation utilisée (individuelle, en groupe ou par support audiovisuel), les séances d'éducation permettaient d'accroître les connaissances de l'enfant vis-à-vis de la maladie asthmatique [24].

En ce qui concerne l'étude des coûts engendrés par la maladie asthmatique de ces enfants pour notre hôpital, celle-ci a été réduite à l'étude des coûts de séjours pour crise d'asthme un an avant et un an après éducation. Ces données peuvent être valorisées par l'échelle nationale des coûts de séjours, contrairement aux consultations et aux examens complémentaires effectués en externe qui relèvent de la facturation externe. Cette valorisation des coûts de séjour tient compte de la durée d'hospitalisation, du personnel impliqué et des médicaments utilisés pour le traitement des crises d'asthme à Robert-Debré en sachant que les protocoles de prise en charge de la crise d'asthme dans notre hôpital n'ont pas été modifiés au cours de l'étude.

### 3.2. Résultats

Notre étude a montré une diminution significative du nombre d'hospitalisations dès l'année suivant une première séance d'éducation. Cette diminution pouvait être le fait soit d'une diminution de la gravité de la maladie, soit d'une meilleure gestion de celle-ci, soit enfin d'un changement du protocole d'hospitalisation. Il est peu probable que la gravité de la maladie ait spontanément varié sur une période de deux ans [22], en revanche toute intervention extérieure (environnement, traitement, éducation) pouvait la modifier. Dans l'étude, nous avons éduqué des enfants dont la maladie évoluait depuis plus d'un an avec un traitement de fond déjà prescrit mais dont le suivi n'était pas connu. Nous n'avons pas accès de façon fiable aux données concernant les modifications apportées au traitement de fond des enfants de l'étude. Néanmoins, que le traitement médicamenteux ait été différent ou mieux suivi durant la période d'observation, « un an après » fait partie d'une meilleure gestion de la maladie dans laquelle l'action éducative a une responsabilité indéniable bien que difficilement quantifiable. La diminution du nombre d'hospitalisations obtenue dans l'étude est probablement à rapprocher de l'augmentation significative du nombre de consultations médicales sur rendez-vous pour asthme. De fait, l'augmentation de fréquentation des consultations médicales sur rendez-vous pourrait être considérée comme un effet indirect de l'action éducative. Enfin, la diminution du nombre d'hospitalisations constatée ne pouvait pas être attribuée à des modifications du protocole de traitement des enfants consultant en urgence pour crise d'asthme.

Dans notre étude, nous n'avons pas retrouvé de relation significative entre nombre de séances d'éducation et nombre d'hospitalisations. En particulier, les enfants ayant reçu plus d'une séance d'éducation n'avaient pas été moins hospitalisés ultérieurement que ceux qui n'avaient bénéficié que

d'une seule séance (Fig. 2). Comme nous l'avons signalé précédemment, une meilleure gestion de la maladie, favorisée par l'action éducative, n'était pas le seul facteur pouvant influencer la variation du nombre d'hospitalisations dans notre étude. La gravité de la maladie reste un paramètre important qui est illustré par la proportion élevée d'enfants hospitalisés après l'intervention éducative qui l'avaient été avant (7/9 enfants).

Enfin, pour rendre plus parlante la diminution des coûts de séjours mesurée en deux ans dans notre sous-groupe de 66 enfants éduqués (34 % de la population totale), celle-ci permet une économie équivalente à la budgétisation d'un poste plein temps de puéricultrice.

Notre résultat positif sur la période d'un an suivant la première séance d'éducation demande à être évalué à plus long terme. En effet, si l'efficacité de l'action éducative diminue avec le temps [25] elle peut être maintenue par le suivi régulier. Il est primordial de réussir à motiver les enfants sur des objectifs pédagogiques pertinents afin de leur donner l'envie de poursuivre le programme éducatif. Enfin, s'il nous semble évident qu'un enfant qui gère mieux sa maladie et dont le nombre d'hospitalisations s'est réduit, gagne en qualité de vie, cela reste à objectiver de façon prospective par l'étude de l'évolution d'un score de qualité de vie [26].

## 4. Conclusion

L'action éducative est l'un des moyens à disposition qui permet d'améliorer le suivi en consultation des enfants asthmatiques et en association avec ce suivi de diminuer le nombre d'hospitalisations pour crise d'asthme. La diminution des coûts de séjour observée à l'hôpital Robert-Debré, sur une période de deux ans, pour un groupe de 66 patients, s'élève 44 715 euros.

Il nous semble particulièrement important de poursuivre et d'encourager les différentes initiatives dans ce domaine ainsi que les évaluations prospectives de l'impact de l'action éducative.

## Références

- [1] Weitzman M, Gortmaker SL, Sobol AM, Perrin JM. Recent trends in prevalence and severity of childhood asthma. *Jama* 1992;268:2673–7.
- [2] Albertini M, Bourrier T, Chiche V, Dageville C, Berard E, Mariani R. Les décès par asthme chez l'enfant. *Arch Pediatr* 1994;1:333–6.
- [3] Weiss K, Wagener DK. Changing patterns of asthma mortality. Identifying target populations at high risk. *Jama* 1990;264:1683–7.
- [4] Com-Ruelle L, Crestin B, Dumesnil S. L'asthme en France selon les stades de sévérité. Centre de recherche et de documentation en économie de la santé. CREDES 2000(n° 1290).
- [5] Momas I, Dartiguenave C, Fauroux B, Bourdais M, Poincard R, Grimfeld A, et al. Prevalence of asthma or respiratory symptoms among children attending primary schools in Paris. *Pediatr Pulmonol* 1998;26:106–12.

- [6] Programme d'actions, de prévention et de prise en charge de l'asthme 2002–2005. Ministère de l'emploi et de la solidarité. Ministre délégué à la santé.
- [7] National institutes of health, national heart, lung and blood institute. Global strategy for asthma management and prevention NHLBI/Who workshop report march 1993. Publication number 95-3659, January 1995.
- [8] Warner JO, Naspitz CK, International Pediatric Asthma Consensus Group. Third international pediatric consensus statement on the management of childhood asthma. *Pediatr Pulmonol* 1998;25:1–17.
- [9] British Thoracic Society; Scottish Intercollegiate Guidelines Network. British guideline on the management of asthma. *Thorax* 2003; 58(Suppl 1):i1–94.
- [10] Guidelines for diagnosis and management of asthma: expert panel report, publication 91-3042. Bethesda, MD: National institute of health; 1991.
- [11] Éducation thérapeutique de l'enfant asthmatique. ANAES, service des recommandations professionnelles; 2002.
- [12] Ward A, Willey C, Andrade S. Patient education provided to asthmatic children: a historical cohort study of the implementation of NIH recommendations. *J Asthma* 2001;38:141–7.
- [13] Côté 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.
- [14] 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. Italian Study Group on Asthma Self-Management programmes. *Eur Respir J* 1997;10:1248–53.
- [15] 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.
- [16] Wissow LS, Gittelsohn AM, Szklo M, Starfield B, Mussman M. Poverty, race and hospitalization for childhood asthma. *Am J Public Health* 1988;78:777–82.
- [17] Weitzman M, Gortmaker SL, Sobol A. Racial, social and environmental risks for childhood asthma. *AJDC* 1990;144:1189–94.
- [18] Anderson HR, Bailey PA, Cooper JS, Palmer JC. Influence of morbidity, illness label and social, family, and health service factors on drug treatment of childhood asthma. *Lancet* 1981;7:1030–2.
- [19] Bernard-Bonnin AC, Stachenko S, Bonin D, Charette C, Rousseau E. Self-management teaching programs and morbidity of pediatric asthma: a meta-analysis. *J Allergy Clin Immunol* 1995;95:34–41.
- [20] Douedari F. Enquête sur les enfants asthmatiques consultant aux urgences de l'hôpital Robert-Debré (AP-HP). 1994 Thèse de médecine Paris V.
- [21] Vitoux-Brot C. Analyse du mode de recours aux soins et de qualité de prise en charge des enfants consultant pour asthme aux urgences pédiatriques. Université Paris VII; 1998 DEA de Santé Publique.
- [22] Phelan PD, Robertson CF, Olinsky A. The Melbourne asthma study: 1964–1999. *J Allergy Clin Immunol* 2002;109:189–94.
- [23] Schmidt CK. Comparison of three teaching methods on 4-through 7-year-old children's understanding of the lungs in relation to a peak flow meter in the management of asthma: a pilot study. *J Asthma* 2002;39:641–8.
- [24] Liu C, Feekery C. Can asthma education improve clinical outcomes? An evaluation of a pediatric asthma education program. *J Asthma* 2001;38:269–78.
- [25] Kauppinen R, Vilkkä V, Sintonen H, Klaukka T, Tukiainen H. Long-term economic evaluation of intensive patient during the first treatment year in newly diagnosed adult asthma. *Respir Med* 2001;95:56–63.
- [26] Beydon N, Holvoet-Vermaut L, Bernard A. Utilisation en consultation d'un questionnaire de qualité de vie pour l'enfant asthmatique. *Rev Fr Allergol Immunol Clin* 2002;42:149–56.