

**Université de Montréal**

**Déterminants de l'observance aux corticostéroïdes inhalés  
chez les enfants asthmatiques suite à une visite médicale d'urgence**

par  
Anne-Marie Parent

Département de Médecine sociale et préventive  
Faculté de Médecine

Mémoire présenté à la Faculté des études supérieures et postdoctorales  
en vue de l'obtention du grade de  
Maître ès Sciences (M.Sc.)

Mars 2010

© Anne-Marie Parent, 2010

**Université de Montréal**  
**Faculté des études supérieures et postdoctorales**

**Ce mémoire intitulé :**

Déterminants de l'observance aux corticostéroïdes inhalés  
chez les enfants asthmatiques suite à une visite médicale d'urgence

Présenté par  
Anne-Marie Parent

a été évalué par un jury composé des personnes suivantes :

Nicole Bernier  
**Présidente-rapporteuse**

Michèle Rivard  
**Directrice de recherche**

Dr. Francine M. Ducharme  
**Codirectrice de recherche**

Lucie Blais  
**Membre du jury**

## SOMMAIRE

L'utilisation continue de corticostéroïdes inhalés est reconnue pour réduire le nombre d'hospitalisations, la morbidité ainsi que les décès liés à l'asthme. Cependant, l'observance à cette médication chez les enfants asthmatiques demeure sous-optimale.

**Objectif :** L'objectif général de ce mémoire de maîtrise est d'identifier les déterminants de l'observance aux corticostéroïdes inhalés durant les 28 jours suivant une visite médicale d'urgence en raison d'une exacerbation d'asthme. **Méthodologie :** Il s'agit d'une analyse de données secondaires provenant d'un essai randomisé conduit auprès de patients se présentant dans un département d'urgence pour une exacerbation d'asthme. L'utilisation de corticostéroïdes inhalés au cours des 28 jours suivant la visite à l'urgence a été mesurée à l'aide de compteurs de doses électroniques. **Résultats :** Deux cent onze enfants ont été inclus dans les analyses et 76,8% étaient âgés de moins de 7 ans. L'observance moyenne au cours des 28 jours suivant la visite à l'urgence était de 62% ( $\pm 29\%$ ). Les déterminants associés à une meilleure observance étaient une durée de traitement prescrite plus courte, une scolarité maternelle universitaire, une plus grande consommation de médication de soulagement rapide, une crise d'asthme plus sévère, un plus jeune âge de l'enfant et être Caucasien. **Conclusion :** Cette étude se distingue par le fait qu'elle inclut une large proportion d'enfants d'âge préscolaire, une population d'asthmatiques sous-représentée dans la littérature médicale malgré sa morbidité élevée. Une prescription de corticostéroïdes inhalés de courte durée s'est avérée être le meilleur prédicteur d'une bonne observance et témoigne d'une pratique en milieu hospitalier qui va à l'encontre des lignes directrices en matière de gestion de l'asthme.

**Mots clés :** Asthme, enfants, observance, corticostéroïdes inhalés, déterminants, auto-gestion

## SUMMARY

Inhaled corticosteroids are recognized to prevent asthma related hospitalizations, morbidity and mortality. However, inhaled corticosteroids adherence among children with asthma remains suboptimal. **Objective:** This master's thesis aimed to identify predictors of inhaled corticosteroids adherence during the 28 days following an emergency department visit. **Methods:** This study is a secondary analysis of data collected during a randomized control trial conducted among children presenting at an emergency department for an acute asthma exacerbation. Inhaled corticosteroids use was electronically monitored during the 28 days following the hospital discharge.

**Results:** Two hundred and eleven children were included in the analyses and 76.8% were aged less than 7 years old. Mean adherence over the 28 days observation period was 62% ( $\pm 29\%$ ). Predictors of a better adherence were: shorter prescribed duration of treatment, maternal university degree, more frequent use of rescue medication, more severe index exacerbation, younger age and Caucasian ethnicity. **Conclusion:** This study distinguishes itself by including a large proportion of preschool aged children, an especially vulnerable population of patients with asthma that is understudied despite its high morbidity. A short duration of treatment prescribed was the strongest predictor of inhaled corticosteroids adherence. This result highlights a medical practice that is contrary to guidelines on asthma management.

**Keywords:** Asthma, children, compliance, inhaled corticosteroids, determinants, self-management

## TABLE DES MATIÈRES

SOMMAIRE	i
SUMMARY	ii
TABLE DES MATIÈRES	iii
LISTE DES TABLEAUX	v
LISTE DES FIGURES	vi
REMERCIEMENTS	vii
<b>Chapitre 1. Introduction</b>	<b>1</b>
<b>Chapitre 2. Contexte théorique</b>	<b>3</b>
2.1 Définition de l'asthme	3
2.2 Épidémiologie	3
2.3 Gestion de l'asthme	4
2.3.1 Gestion pharmacologique	4
2.3.2 Gestion non-pharmacologique	8
2.3.2.1 Suivi médical	9
2.3.2.2 Éducation	10
2.3.2.3 Plan d'action écrit	11
2.4 Observance au traitement de l'asthme	12
2.4.1 Définir l'observance	12
2.4.2 Mesurer l'observance	14
2.4.2.1 Méthodes de mesure de l'observance	14
2.4.2.2 Paramètres de l'observance	16
2.4.3 Déterminants de l'observance	18
2.4.3.1 Déterminants liés à l'enfant	18
2.4.3.2 Déterminants liés aux parents et à l'environnement sociodémographique	20
2.4.3.3 Déterminants liés au suivi médical	24
2.4.3.4 Déterminants liés à la médication	24
2.5 Résumé des connaissances	25
<b>Chapitre 3. Objectifs de recherche</b>	<b>28</b>
<b>Chapitre 4. Méthodologie</b>	<b>29</b>
4.1 Devis de recherche	29
4.2 Population à l'étude et échantillonnage	29
4.3 Collecte des données	30
4.4 Considérations éthiques	31
4.5 Variables	32
4.5.1 Variable dépendante	32
4.5.2 Paramètres de l'observance	34
4.5.3 Variables indépendantes	35
4.6 Analyses statistiques	41

<b>Chapitre 5. Article</b>	<b>43</b>
<b>Chapitre 6. Résultats supplémentaires</b>	<b>70</b>
6.1 Variation de l'observance dans le temps	70
6.2 Paramètres de l'observance	71
6.3 Analyse de sensibilité	72
<b>Chapitre 7. Discussion</b>	<b>77</b>
7.1 Retour sur les résultats	77
7.1.1 Observance et paramètres	77
7.1.2 Analyse de sensibilité	80
7.2 Forces et limites de l'étude	84
7.3 Contribution de l'étude pour la santé publique	87
<b>Chapitre 8. Conclusion</b>	<b>90</b>
RÉFÉRENCES	92
ANNEXE 1 - Plan d'action écrit pour l'asthme en situation d'urgence (Version Test)	viii
ANNEXE 2 – Quiz sur l'asthme pour les jeunes	x
ANNEXE 3 – Preschool Respiratory Assessment Measure - PRAM	xi
ANNEXE 4 – Formulaire d'accord des co-auteurs de l'article	xiii

**LISTE DES TABLEAUX**

Tableau 1. Variables indépendantes	35
Tableau 2. Déterminants associés à l'observance aux corticostéroïdes inhalés au cours des 14 premiers jours	73
Tableau 3. Analyse de régression des déterminants de l'observance aux corticostéroïdes inhalés durant les 14 jours suivant la visite à l'urgence	75
 <b>Article :</b>	
Table 1. Characteristics of patients	60
Table 2. Factors associated with inhaled corticosteroids adherence	62
Table 3. Regression analysis of determinants of inhaled corticosteroids	64

**LISTE DES FIGURES**

Figure 1. Continuum de traitement pour la gestion de l'asthme	5
Figure 2. Variation de l'observance moyenne dans le temps	70
Figure 3. Variation des paramètres de l'observance dans le temps	71

## REMERCIEMENTS

Je tiens d'abord à adresser mes sincères remerciements à mes directrices de recherche, Michèle Rivard et Francine M. Ducharme. Pendant 2 ans, elles ont fait preuve d'une grande disponibilité et m'ont guidée avec patience, générosité et enthousiasme. Je me compte privilégiée d'avoir pu travailler avec ces chercheuses inspirantes qui m'ont transmis leur passion pour la recherche et qui m'ont donné envie de me dépasser.

Je remercie Jean-Marc Brodeur et Lise Gauvin, du Département de médecine sociale et préventive, pour leur générosité et leurs précieux conseils en début de parcours.

Je n'aurais jamais pu compléter mes études sans le soutien de ma famille. Je remercie ma mère, Louise, pour son soutien inconditionnel, sa présence et son écoute. Je remercie mon père, Claude, pour m'avoir encouragée à aller toujours plus loin. Je remercie ma sœur, Catherine, pour m'avoir si bien entourée.

Je remercie mon amie de toujours, Mélanie Prescott-Gagnon, pour sa présence, son amitié et sa capacité à désamorcer les petites tempêtes.

J'adresse mes remerciements à mes collègues du CHU Sainte-Justine, Sanjit Bhogal, Lyudmila Khomenko et Sandy Resendes qui ont fait preuve d'une grande disponibilité pour mes questions méthodologiques.

Je remercie finalement Aline Drapeau qui m'a permis de me développer professionnellement tout en poursuivant mes études. Sa compréhension, sa générosité et sa bonne humeur contagieuse m'ont été bénéfiques.

## CHAPITRE 1

### INTRODUCTION

L'asthme est une des maladies chroniques les plus fréquentes dans le monde. Sa prévalence, sa morbidité et la mortalité qui lui est associée demeurent élevées.

L'asthme représente donc un enjeu de santé publique majeur. Au cours des dernières années, cette maladie chronique a reçu beaucoup d'attention dans les milieux cliniques et scientifiques car plusieurs facteurs de risques de développement et d'aggravation de la maladie sont modifiables et qu'une grande partie des décès qu'il entraîne peut être évitée (Bousquet & al., 2005).

À l'échelle mondiale, on estime que 300 millions d'individus sont atteints d'asthme et la prévalence tend à augmenter (GINA, 2007). On estime que l'asthme est responsable de 250 000 décès chaque année à travers le monde (Bousquet & al., 2005). Il aurait causé la mort de 299 Canadiens en 2001 (Chen et al., 2005). Au Canada, en 2003, l'asthme affectait 2,7 millions de Canadiens (Agence de santé publique du Canada, 2007; Chen et al., 2005). Selon les données de l'enquête sur la santé dans les collectivités canadiennes de 2003, 80 000 personnes ont été hospitalisées pour des motifs liés à l'asthme entre 1998 et 2001. D'après les données de la même enquête, les taux d'hospitalisation étaient plus élevés chez les jeunes enfants et chez les aînés (Chen et al., 2005). En 2005, 70,8% des asthmatiques de 12 ans et plus ont rapporté avoir souffert de symptômes, avoir eu une crise ou avoir eu recours à leur médication au cours des 12 mois précédents (Agence de santé publique du Canada, 2007).

Les enfants sont particulièrement touchés par l'asthme. On estime que 67,4% des cas d'asthme sont diagnostiqués avant l'âge de 5 ans (Santé Canada, 2000). L'asthme est la maladie chronique la plus fréquente chez les enfants canadiens (Agence de santé publique du Canada, 2007) et sa prévalence est en hausse depuis plusieurs années

(Garner et Kohen, 2008). En 2003, plus d'un demi-million de jeunes Canadiens âgés entre 0 et 19 ans présentaient un diagnostic d'asthme (Agence de santé publique du Canada, 2007).

L'asthme et les conséquences qui en découlent pour le patient et le système de santé ne sont pas une fatalité. Cette maladie peut être maîtrisée à un niveau qui permette à la personne atteinte de mener une vie normale et de réduire son utilisation des services de santé. Toutefois, la maîtrise de l'asthme passe par une gestion qui requiert la participation active de l'enfant et ses parents. Le traitement pharmacologique de choix pour maîtriser les symptômes de l'asthme demeure l'usage continu de corticostéroïdes inhalés. Cependant, il existe un écart important entre les recommandations médicales et le comportement d'observance des enfants asthmatiques et de leurs parents. Plusieurs études ont été menées dans le but d'identifier les déterminants d'une bonne autogestion de l'asthme mais les connaissances actuelles présentent certains déficits qui nous empêchent de bien saisir le phénomène de l'observance au traitement chez les enfants asthmatiques.

Ce mémoire de maîtrise s'intéressera aux déterminants de l'observance aux corticostéroïdes inhalés chez les enfants asthmatiques. Nous tenterons d'identifier les facteurs associés à une bonne observance et de caractériser différents paramètres permettant de bien mesurer et comprendre le comportement d'observance.

## **CHAPITRE 2**

### **ÉTAT DES CONNAISSANCES**

#### **2.1 Définition de l'asthme**

L'asthme est une maladie pulmonaire chronique. Ses symptômes sont la dyspnée, l'oppression thoracique, le cillement, la production de mucus et la toux. Ils peuvent être associés à une diminution de la fonction pulmonaire et à une hypersensibilité des voies respiratoires (Boulet et al, 1999). On considère que l'inflammation des voies respiratoires est le principal mécanisme responsable de développement et de la persistance de l'asthme (Becker et al., 2005).

À ce jour, la cause exacte de l'asthme reste inconnue. Toutefois, les résultats d'études effectuées au cours des dernières décennies suggèrent la contribution de facteurs génétiques et environnementaux dans le développement et le maintien de l'asthme (Tattersfield et al., 2002). Chez l'enfant, les facteurs de risque de développer la maladie sont présents dès le développement du fœtus et au cours des premières années de la vie. Les facteurs les plus importants sont les suivants : les antécédents familiaux d'allergies et de maladies respiratoires, l'exposition répétée des enfants susceptibles aux allergènes inhalés (i.e. animaux de compagnie, acariens, moisissures), l'exposition à la fumée du tabac, les infections respiratoires fréquentes en bas âge et un faible poids à la naissance (Agence de santé publique du Canada, 2007).

#### **2.2 Épidémiologie**

En plus d'avoir à apprendre à vivre avec une maladie chronique, l'enfant dont l'asthme est mal maîtrisé doit faire face aux consultations médicales d'urgence, aux hospitalisations, à l'absentéisme scolaire et à une diminution de sa qualité de vie et de

sa capacité à accomplir ses activités quotidiennes (Santé Canada, 2000). Entre 1996 et 1997, 42% des enfants asthmatiques ont vu un médecin au moins 3 fois dans les derniers 12 mois en raison de leur asthme et 26,9% ont nécessité une consultation d'urgence (Santé Canada, 2000). L'asthme est d'ailleurs la principale cause d'hospitalisation chez les Canadiens de 1 à 4 ans (Santé Canada, 2000). En 1999, on estimait que 60% de toutes les hospitalisations liées à l'asthme seraient effectuées par des enfants de ce groupe d'âge (Santé Canada, 1999). Même entre les crises d'asthme, les enfants subissent les effets de la maladie. Près de 26% des enfants rapportent éprouver des symptômes continuellement ou souvent (Santé Canada, 2000). L'asthme mal maîtrisé a des répercussions sur la santé et la qualité de vie de l'enfant et de sa famille. Bien qu'à ce jour il n'existe aucun traitement permettant de guérir complètement la maladie, l'asthme peut être maîtrisé à un niveau qui permette à la personne atteinte de mener une vie active et normale (GINA, 2007).

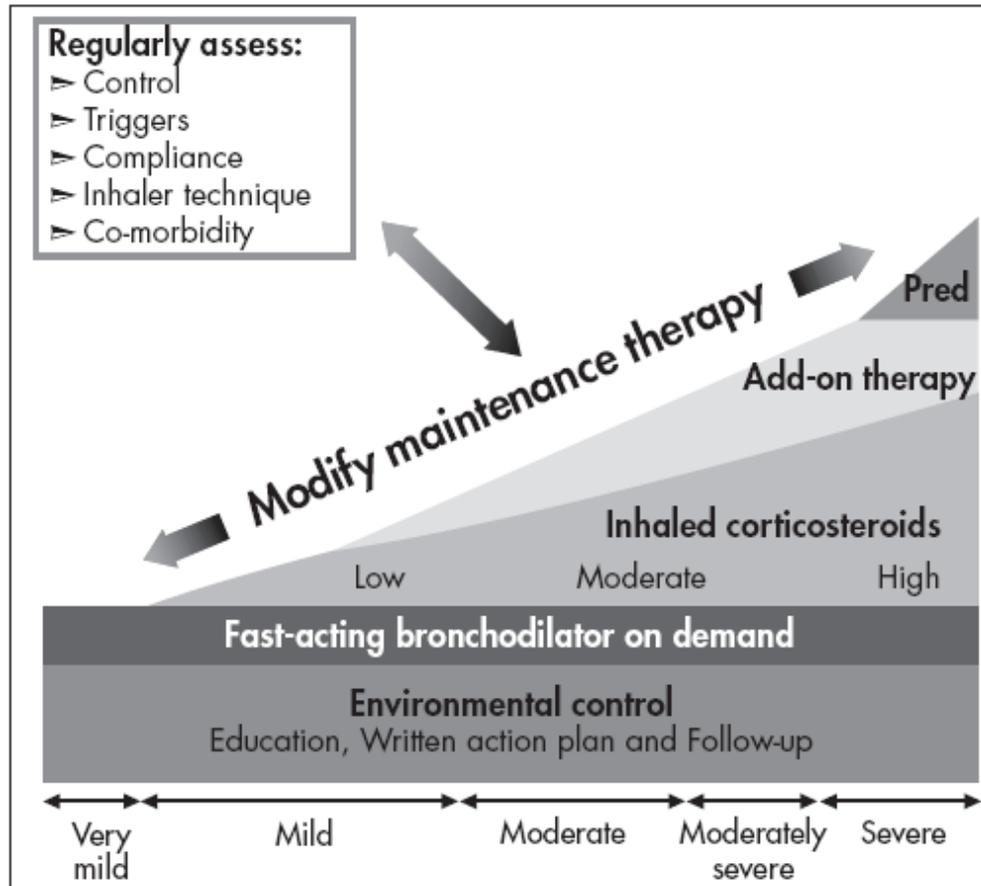
### **2.3 Gestion de l'asthme**

L'atteinte d'un niveau de maîtrise acceptable de l'asthme passe inévitablement par un partenariat entre la personne atteinte et son équipe médicale. Dans le cas des enfants, ce partenariat doit inclure la participation active de ses parents et de sa famille (GINA, 2007). La gestion optimale de l'asthme nécessite une approche à la fois pharmacologique et non-pharmacologique.

#### **2.3.1 Gestion pharmacologique**

La gestion pharmacologique consiste à la prise de médication. De façon générale, la médication contre l'asthme comporte la médication de fond et la médication de

soulagement rapide (GINA, 2007). Le traitement pharmacologique s'effectue selon un continuum en fonction de la sévérité et de la fréquence des symptômes (Figure 1).



**Figure 1. Continuum de traitement pour la gestion de l'asthme (Consensus canadien sur l'asthme, 2005)**

La première étape de traitement pharmacologique consiste à la prise quotidienne de médicament anti-inflammatoire (i.e. médication de fond) afin de réduire l'inflammation des bronches. Le Consensus canadien sur l'asthme recommande les corticostéroïdes inhalés comme premier choix thérapeutique ou des antagonistes de récepteurs de leukotriènes en second choix (Becker et al., 2005). L'augmentation des doses de corticostéroïdes inhalés ou l'ajout de thérapie d'appoint sont recommandés en cas de réponse sous-optimale à la monothérapie inhalée. Chez toutes les personnes atteintes

d'asthme, cette première étape de traitement pharmacologique devrait aussi inclure une médication de soulagement rapide (i.e. agoniste des récepteurs  $\beta_2$  à courte durée d'action) pour dilater les bronches au besoin (Becker et al., 2005).

La deuxième étape s'amorce en cas d'exacerbation des symptômes (suite à une infection virale par exemple). La prise de médication de soulagement rapide aux quatre heures si besoin est recommandée.

La troisième étape du plan thérapeutique est mise en œuvre en cas de réponse insatisfaisante. En effet, lorsque la médication de soulagement rapide ne soulage pas les symptômes durant un minimum de quatre heures, ou lorsque les symptômes s'aggravent et persistent, le patient asthmatique doit consulter un médecin en urgence (Becker et al., 2005).

Le traitement d'une crise d'asthme requérant une consultation médicale d'urgence est bien établi :  $\beta_2$  inhalés répétés, corticostéroïdes systémiques (i.e. stéroïdes oraux) en cas de crise modérée à sévère et l'ajout d'anticholinergiques inhalés en cas de crise sévère (Becker et al., 2005).

Suite à un tel traitement en urgence ou en hospitalisation, le patient recevra généralement la recommandation de reprendre ou débiter la médication de fond, de poursuivre l'usage de médication de soulagement rapide et de compléter, si nécessaire, un court traitement de stéroïdes systémiques (Becker et al., 2005). Suite à une crise nécessitant une visite à l'urgence, l'utilisation de stéroïdes systémiques réduirait de 25% le risque d'hospitalisation suite à la visite à l'urgence (Rowe et al., 2004) et diminuerait le risque de rechute dans les 21 jours suivant la crise (Rowe et al., 2000). Pour sa part, l'utilisation continue de corticostéroïdes inhalés contribuerait à réduire substantiellement la morbidité liée à l'asthme. D'abord, les corticostéroïdes inhalés en traitement quotidien entre les crises seraient le meilleur moyen d'améliorer le niveau de

maîtrise de la maladie et de prévenir les exacerbations (Adams et al. 2002). Ce traitement permettrait aussi de réduire le nombre d'hospitalisations liées à l'asthme. Blais et collègues (1998) ont examiné les dossiers médicaux d'une cohorte de 2059 asthmatiques ayant été hospitalisés. Les patients ayant consommé des corticostéroïdes inhalés sur une période de 16 jours à 6 mois suite à l'hospitalisation avaient 40% moins de chances d'être ré-hospitalisés pour l'asthme (RR=0,6; 95%IC=0,4-0,9). En effet, l'utilisation continue de corticostéroïdes inhalés réduit non seulement la morbidité mais aussi la mortalité liée à l'asthme. Une analyse dose-réponse a déterminé que le taux de décès causé par l'asthme diminuait de 2% avec chaque inhalateur de corticostéroïdes inhalés consommé dans l'année précédente (RR=0,79; 95%IC=0,65-0,97) (Suissa et al., 2000).

Malgré les recommandations médicales basées sur de solides évidences scientifiques, l'utilisation de la médication antiasthmatique demeure sous-optimale. En effet, on observe fréquemment une sous-utilisation de la médication de fond jumelée à une surconsommation de la médication de soulagement rapide.

La sous-consommation de médication de fond a été bien documentée à l'échelle internationale. En 2004, le *Asthma Insights and Reality survey* a révélé que, dépendamment des pays recensés, seulement 9 à 26% des asthmatiques utilisent une médication de fond (Rabe et al., 2004). Aux États-Unis, l'étude de bases de données administratives a démontré que 74% des enfants présentant un asthme modéré à sévère étaient traités de façon sous-optimale : seulement 8% des enfants avaient reçu des corticostéroïdes inhalés et 26% avaient reçu une quelconque forme de médication de fond (Halterman et al., 2000). Malgré le régime d'assurance-médicament mis en place au Québec, le phénomène y a aussi été observé. En se basant sur les données de la Régie d'assurance-maladie du Québec de 1997 et 1998, Blais et collègues (2001)

ont conclu que 32% des asthmatiques présentaient une consommation insuffisante de corticostéroïdes inhalés.

Au niveau de la surconsommation de médication de soulagement rapide, Blais et collègues (2001) ont estimé que parmi les patients ayant reçu des  $\beta_2$  à courte durée d'action, 91% utilisaient plus de 2 inhalations par jour. D'après les données de Klomp et collègues, 1 Canadien atteint d'asthme sur 5 utiliserait plus de  $\beta_2$  à courte durée d'action que recommandé (Klomp et al., 2005). La surconsommation de médication de soulagement rapide est un indice mauvaise maîtrise de l'asthme et peut indiquer un traitement de fond insuffisant.

La consommation inadéquate de médication de fond chez les enfants asthmatiques n'est pas sans conséquences. Une étude internationale a été menée auprès 1017 parents d'enfants asthmatiques; le fait de ne pas prendre sa médication telle que prescrite a été associé à une augmentation des symptômes dans 66% des cas, à une limitation dans les activités dans 48% des cas, à des éveils nocturnes dans 46% des cas, à des exacerbations plus fréquentes dans 40% des cas et à une augmentation du nombre de visites chez le médecin dans 38% des cas (GAAP, 2008).

### **2.3.2 Gestion non-pharmacologique**

Le traitement pharmacologique à lui seul n'est pas suffisant pour maintenir une maîtrise optimale de l'asthme. Une gestion non-pharmacologique de la maladie impliquant le patient, sa famille et son équipe soignante est nécessaire. Pour atteindre un niveau de maîtrise optimal de son asthme, le plan de traitement non-pharmacologique de tout patient asthmatique doit contenir trois composantes essentielles : un suivi médical régulier, l'éducation du patient et un plan d'action écrit (Becker et al., 2005). L'objectif

commun de ces trois composantes est d'optimiser l'autogestion de la maladie par le patient et sa famille.

L'autogestion consiste à la gestion de la maladie au quotidien par le patient, selon un plan de traitement établi. D'abord, la *reconnaissance par le patient des signes et symptômes* indiquant une détérioration ou une amélioration de la maladie est essentielle pour appliquer son plan de traitement. La mesure de la fonction pulmonaire, à la maison, à l'aide d'un débitmètre de pointe est parfois utilisée pour assister le patient percevant mal ses symptômes dans l'*évaluation de l'état de maîtrise de son asthme*. L'*observance au traitement pharmacologique, à la technique d'inhalation et au suivi médical* sont tout aussi essentiels. On recommande aussi au patient d'identifier et de retirer les *facteurs déclencheurs* de l'asthme dans son environnement. À cet effet, le tabagisme et l'exposition à fumée secondaire sont à éviter. Si l'enfant est allergique aux animaux de compagnie, on recommande d'interdire ou de limiter leur présence à son domicile. Pour réduire l'exposition aux acariens, on recommande finalement d'éviter la présence de livres, de peluches, de rideaux et de tapis dans la chambre d'un enfant asthmatique. On suggère aussi aux patients de se procurer un couvre-matelas et un couvre-oreiller anti-acariens. Même si le patient n'est pas allergique à la poussière, ces deux items réduisent l'exposition et la possibilité de développer une réaction allergique (Boulet et al., 1999).

### **2.3.2.1 Suivi médical**

Un suivi médical régulier est nécessaire pour diriger l'autogestion et surveiller l'évolution de la maîtrise de la maladie. Ce suivi permet de revoir la maîtrise de l'asthme, le contrôle des facteurs déclencheurs dans l'environnement, l'observance au traitement et

d'ajuster au besoin le plan de traitement. Il permet aussi d'évaluer les besoins d'investigation, d'éducation ou de références supplémentaires (Boulet et al., 1999).

### **2.3.2.2 Éducation**

L'éducation permet d'informer le patient et sa famille sur les causes et facteurs déclenchant l'asthme, la reconnaissance des signes et symptômes, les moyens favorisant une bonne maîtrise ainsi que sur la compréhension du rôle et de l'adoption de la bonne technique d'inhalation et de prise de la médication antiasthmatique. Les programmes d'éducation ont pour objectif d'améliorer la gestion de la maladie, de réduire sa morbidité et de diminuer l'utilisation des services de santé (Guevara et al., 2003).

L'impact de l'éducation du patient asthmatique sur l'autogestion et la morbidité a été évalué. Lors d'une consultation médicale, une augmentation de 15 à 30% du temps consacré à l'éducation est associée à une amélioration de l'observance à la médication variant de moins de 50% à 100% (GAPP, 2008). Guevara et collègues (2003) ont évalué l'effet des programmes d'éducation sur la morbidité de l'asthme chez les enfants. Les résultats de cette méta-analyse de 32 études, regroupant 3706 patients asthmatiques de 2 à 18 ans, démontrent que l'éducation améliore de façon modeste à modérée la morbidité liée à l'asthme. En effet, la participation du patient à un programme d'éducation est associée à une amélioration de la fonction pulmonaire (différence moyenne standardisée 0,50; 95%IC= 0,25-0,75) et à une réduction du nombre de visites d'urgence (différence moyenne normalisée -0,21; 95%IC= -0,33 - -0,09), du nombre de journées d'absentéisme scolaire (différence moyenne normalisée -0,14; 95%IC= -0,23 - -0,04), et du nombre de journées de restriction dans les activités (différence moyenne normalisée -0,29; 95%IC= -0,33 - -0,09). Toutefois, l'implantation de ce type de

programme peut être relativement coûteuse et dépend grandement de la disponibilité des ressources (Guevara et al., 2003).

Il est à noter qu'au Québec, il existe plus d'une centaine de centres d'enseignement sur l'asthme dans lesquels les asthmatiques ont accès à des éducateurs certifiés ([www.rqam.ca](http://www.rqam.ca)).

### **2.3.2.3 Plan d'action écrit**

Les consensus nationaux (Becker et al., 2005) et internationaux (GINA, 2007) sur la gestion de l'asthme recommandent de fournir à chaque patient asthmatique un plan de traitement écrit (plan d'action) détaillant les trois étapes de traitement tel que décrites à la section 2.3.1 et personnalisées pour chaque patient. Dans les faits, seulement 11% des Canadiens asthmatiques auraient reçu un plan d'action écrit de la part de leur médecin traitant (Chapman et al., 2008).

Le plan d'action écrit doit fournir des instructions précises et individualisées pour guider l'autogestion quotidienne des symptômes (Zemek et al., 2008). Ce plan de traitement écrit contient des instructions personnalisées qui sont remises au patient pour contribuer à la gestion quotidienne des symptômes, à la prévention et à la gestion des exacerbations. Il sert essentiellement 1) d'outil de communication entre le patient et son équipe de soins et entre les professionnels de la santé, 2) d'aide-mémoire du traitement, 3) à fournir des informations claires et précises sur le moment, la méthode et la durée d'utilisation de la médication et 4) à favoriser l'autogestion. Il doit être adapté au type et à la sévérité de l'asthme du patient, spécifier quels médicaments utiliser de manière préventive et dans quelles circonstances demander de l'aide médicale en cas de détérioration des symptômes (Feuillet-Dassonval et al., 2005; Gibson & Powell, 2004).

Récemment, Ducharme et Bhogal (2008) ont effectué une revue systématique des études randomisées ayant examiné l'effet indépendant des plans d'action comme complément ou élément unique d'autogestion de l'asthme. Chez les enfants, un seul essai randomisé (Agrawal et al., 2005) a examiné l'effet d'un plan d'action en contrôlant pour toutes les autres formes de co-intervention (i.e. éducation et médication).

Comparativement à la non-utilisation, l'utilisation d'un plan d'action a été associée à une réduction de 50% des visites à l'urgence ( $p=0,02$ ), 59% moins de journées d'absentéisme scolaire ( $p=0,015$ ), 54% moins d'éveils nocturnes ( $p=0,001$ ) et à une diminution significative du score de symptômes ( $p=0,0006$ ) (Agrawal et al., 2005).

Comme les participants de cette étude étaient âgés de 5 à 12 ans, nous ne pouvons statuer sur l'efficacité d'un plan d'action chez les très jeunes enfants et les adolescents.

## **2.4 Observance au traitement**

Les consensus nationaux et internationaux sont catégoriques sur les composantes du régime de soins nécessaires à l'atteinte d'un niveau optimal de maîtrise de l'asthme. Plusieurs études ont d'ailleurs confirmé l'effet positif de ces recommandations sur la santé des asthmatiques. Toutefois, une fois le régime thérapeutique mis en place par l'équipe de soin, encore faut-il que le patient y adhère.

### **2.4.1 Définir l'observance**

Il existe un important volume de littérature sur l'observance au traitement mais il ne semble pas exister de consensus sur le terme à utiliser pour la définir. Ainsi, les termes observance, adhérence, adhésion et compliance ont été relevés dans la littérature francophone portant sur l'usage de la médication contre l'asthme. Dans le cadre de ce mémoire, nous utiliserons le terme observance tel que définit par l'Office de la langue

française du Québec : «Fait, pour une personne, de suivre rigoureusement le traitement prescrit par un professionnel de la santé, notamment en ce qui a trait au respect des directives concernant les médicaments» (Le Grand dictionnaire terminologique). De plus, le terme «observance» est utilisé dans les publications francophones de l'Organisation mondiale de la santé traitant de l'utilisation de médication chez les asthmatiques (OMS, 2000; OMS, 2003-1; OMS, 2003-2).

Dans un contexte médical, l'observance correspond au fait de respecter les instructions et les prescriptions du médecin (de Blic, 2007). La non-observance peut se manifester par différents comportements. Tabor & Lopez (2004) ont catégorisé ces comportements selon 2 pôles :

**Comportements d'omission :**

- Sous-consommation, prendre la médication moins souvent que recommandé, interrompre temporairement la prise de médication, ne pas prendre sa médication du tout
- Ne pas aller chercher une ordonnance ou un renouvellement
- Arrêter de prendre sa médication plus tôt que recommandé

**Comportement de commission :**

- Surconsommation, consommer une dose plus élevée, consommer trop fréquemment
- Partager sa médication avec sa famille
- Consommer délibérément un aliment, un breuvage ou une drogue qui peut interagir avec la médication prescrite

Il n'existerait pas de norme précise pour distinguer l'observance optimale de l'observance sous-optimale (de Blic, 2007), mais différents types d'observance sous-optimale peuvent être identifiés en fonction de leurs causes respectives (Cochrane et al., 1999). La notion d'intention permet de distinguer 3 types de mauvaise observance : la *non-observance non-intentionnelle*, la *non-observance délibérée* et l'*observance erratique*. La *non-observance non-intentionnelle* a lieu lorsque le patient n'est pas conscient qu'il ne respecte pas son traitement. Elle peut être causée par une mauvaise compréhension du traitement, une mauvaise technique d'inhalation ou une barrière de langage (Cochrane et al., 1999; de Blic, 2007; Rau, 2005). À l'opposé, la *non-observance intentionnelle* implique la décision consciente de rejeter, en totalité ou en partie, un diagnostic et/ou un traitement. Dans ce cas, le patient peut décider de réduire la fréquence ou la dose de médication à un niveau qu'il juge suffisant. Il peut aussi cesser complètement de consommer un régime thérapeutique qu'il juge inefficace, inutile ou dangereux (Cochrane et al., 1999; de Blic, 2007; Rau, 2005). L'*observance erratique* peut se produire chez les patients présentant un des 2 types précédents. Dans ce cas-ci, le patient connaît la médication et l'horaire à respecter mais n'arrive pas à s'y conformer en raison d'oublis, de stress ou d'interférences de la vie quotidienne (Cochrane et al., 1999; de Blic, 2007).

## **2.4.2 Mesurer l'observance**

### **2.4.2.1 Méthodes de mesure de l'observance**

Plusieurs méthodes permettent de mesurer la consommation de médication chez les asthmatiques. Nous nous pencherons ici sur les plus utilisées en recherche auprès des enfants asthmatiques :

### Banque de données administratives :

Les banques de données administratives (p.ex. Banque de données de la Régie d'assurance-maladie du Québec) permettent d'estimer la consommation de médication à partir des données de facturation transmises aux compagnies d'assurance par les pharmaciens (Steiner et al., 1997). Le principal avantage de l'utilisation des banques de données administrative est qu'elle permet d'effectuer des analyses sur des échantillons de très grande taille sur une longue période de temps (Johnsrud, 2002). Toutefois, cette méthode permet tout au plus d'identifier que la médication a été remise au patient. Elle ne fournit aucune indication de l'usage que le patient en a fait.

Questionnaire auto-rapporté : L'enfant et ses parents rapportent la fréquence et nombre de doses consommées au cours d'une période donnée. Bien que cette méthode soit simple et peu coûteuse, elle a tendance à surestimer l'observance réelle (Cochrane et al., 1999; Coutts et al., 1992; de Blic, 2007; Milgrom et al., 1996; Rau, 2005).

Pesée des inhalateurs : La pesée consiste à peser un inhalateur pour évaluer le nombre d'inhalations consommées par le patient pour une période donnée. Cette méthode a tendance à surestimer l'observance réelle et ne permet pas d'identifier les doses ayant été activées sans être inhalées (Cochrane et al., 1999; de Blic, 2007; O'Connor et al., 2004; Rau, 2005).

Compteur de doses électronique: Le compteur de doses électronique est placé sur l'inhalateur du patient et enregistre la date et, pour certains modèles, l'heure de chaque inhalation consommée. Certains dispositifs permettent même de confirmer que la dose a été bel et bien inhalée par le patient. Bien qu'elle soit plus dispendieuse, cette méthode présente plusieurs avantages comparativement aux autres méthodes de mesure de l'observance. D'abord, elle permet d'identifier la falsification consciente ou «*dumping*» : une série d'activations de l'inhalateur sur une très courte période de temps. Le patient

peut activer son inhalateur à plusieurs reprises sans inhaler les doses pour compenser les doses manquées (Rand et al., 1992) ou pour vider l'inhalateur afin de paraître observant au traitement (Cochrane et al., 1999). Les données issues du compteur de doses électronique permettent d'identifier les journées où le nombre d'activations dépasse largement le nombre de doses prescrites. Enfin, la mesure électronique demeure la plus efficace et la plus objective (Cochrane et al., 1999; de Blic, 2007; Julius et al., 2002; O'Connor et al., 2004; Rau, 2005). Julius et collègues (2002) ont évalué l'efficacité de 3 types de compteurs de doses. Le compteur *SmartMist* a obtenu 100% d'exactitude, le *Doser CT* a obtenu une moyenne de  $94,3 \pm 2,9\%$  et le *MDILog* une moyenne de  $90,1\% \pm 6,9\%$ . Plus récemment, des chercheurs ont comparé l'efficacité du *Doser CT* à celle de la pesée des inhalateurs pour mesurer l'observance aux corticostéroïdes inhalés auprès de 16 enfants asthmatiques. Les résultats de l'étude suggèrent que le *Doser CT* produit des données raffinées pouvant être utilisées dans le cadre d'études cliniques (O'Connor et al., 2004).

Bender et collègues (2000) ont mesuré l'observance aux corticostéroïdes inhalés sur une période de 6 mois chez les enfants en utilisant simultanément des questionnaires, la pesée des inhalateurs et le *Doser CT*. Les enfants et leurs mères ont rapporté une observance moyenne de 80%. La pesée des inhalateurs a rapporté une observance moyenne de 69%. Pour leur part, les compteurs de doses ont révélé une observance moyenne de 50%. Dans cette étude, le *Doser CT* semblait donc être la méthode produisant les données les plus exactes (Bender et al., 2000).

#### **2.4.2.2 Paramètres de l'observance**

Plusieurs méthodes permettent de mesurer l'utilisation de la médication. Une fois les données obtenues, un choix important s'impose : où tracer la limite entre l'observance et

la non-observance? Une observance optimale serait de 100%, mais dans les faits, cette attente est irréaliste. Les chercheurs optent donc souvent pour un niveau de 80%, niveau que Johnsrud & Schafermeyer (2002) qualifient d'«anecdotique» car dénué d'évidences pour le justifier. Ils soulignent le besoin d'études supplémentaires pour évaluer la relation entre différents niveaux d'observance et leurs effets respectifs sur la santé. Ils affirment aussi que l'observance ne se limite pas qu'à un pourcentage de concordance. Pour être suffisamment sensible, la mesure de l'observance sous forme de pourcentage doit être jumelée à 2 paramètres : la *cohérence* (p.ex. prendre la dose quotidienne recommandée) et la *persistance* (p.ex. se procurer les renouvellements au bon moment sans provoquer d'arrêt du traitement). Jumelés au pourcentage de concordance, ces paramètres fournissent une mesure plus rigoureuse de l'utilisation que le patient fait de sa médication (Johnsrud & Schafermeyer, 2002).

Récemment, Lacasse et collègues (2005) ont mesuré l'utilisation de corticostéroïdes inhalés sur une période de 12 semaines auprès de 124 adultes à l'aide de compteurs de doses électroniques. En plus de calculer l'observance en termes de pourcentage de concordance, ils ont appliqué à chaque patient un *indice de régularité* correspondant à la variation quotidienne (écart-type du pourcentage d'observance quotidien) de l'utilisation de corticostéroïdes inhalés. Cet indice a permis de distinguer 4 patrons d'observance : (1) l'observance régulière, (2) l'observance irrégulière, (3) la non-observance régulière et (4) la non-observance irrégulière (Lacasse et al., 2005). Ces résultats sont fort intéressants dans la mesure où ils fournissent un portrait plus réaliste du comportement d'observance au traitement. Ils peuvent éventuellement mener à une compréhension plus approfondie de l'observance et de ses déterminants.

Chez l'enfant, Walders et collègues (2005) ont tenté de dégager différents patrons d'utilisation conjointe de corticostéroïdes inhalés et de médication de soulagement rapide à partir de données recueillies à l'aide de compteurs de doses électroniques. Les auteurs ont étudié l'observance uniquement en termes de pourcentage de journées où la médication était utilisée (Walders et al., 2003). À notre connaissance, aucune étude ne s'est penchée sur les patrons d'observance aux corticostéroïdes inhalés chez les enfants en tenant compte de différents paramètres qui pourraient mieux décrire la variation de l'observance dans le temps et les facteurs la déterminant.

### **2.4.3 Déterminants de l'observance**

Plusieurs facteurs influencent l'observance au régime thérapeutique. Pour les besoins de la présente étude, nous cernerons les déterminants spécifiques à l'observance aux corticostéroïdes inhalés chez les enfants asthmatiques. Les études consultées nous ont amené à catégoriser 4 types de déterminants : les déterminants liés à l'enfant, aux parents et à l'environnement sociodémographique, au suivi médical et à la médication. Nous détaillerons les 4 types de déterminants. À moins d'indication contraire, toutes les résultats cités proviennent d'études ayant mesuré l'observance à long terme (i.e. sur une période de plus de 4 semaines).

#### **2.4.3.1 Déterminants liés à l'enfant**

**Âge** : Chez les asthmatiques, l'âge est un puissant déterminant de l'observance au traitement. Le respect du traitement diminuerait à mesure que l'enfant vieillit (Bender et al., 2000; de Blic, 2007; Jonasson et al., 1999; Rau, 2005). Dans une étude de cohorte, Blais et Beauduchesne (2004) ont étudié la consommation de corticostéroïdes inhalés chez les enfants de 5 à 17 ans sur une période de 6 mois suivant une visite à l'urgence.

Leurs données ont révélé que les adolescents avaient 50% moins de chance d'utiliser des corticostéroïdes inhalés suite à leur congé que les enfants moins âgés (Blais et Beaudesne, 2004). En mesurant l'observance avec des compteurs de doses électroniques sur une cohorte d'enfants durant une période d'un mois, McQuaid et collaborateurs (2003) ont aussi observé une relation inverse entre l'âge de l'enfant et l'observance ( $r = -0.21$ ,  $p < 0,05$ ).

**Barrières sociales :** Des études transversales rapportent que les barrières sociales sont souvent mentionnées par les enfants : la sensation d'être différent des autres enfants (de Blick, 2007; Penza-Clyne et al., 2004), la gêne de prendre ses médicaments devant les pairs et la crainte de se faire poser des questions (Penza-Clyne et al., 2004). Les barrières sociales sont particulièrement déterminantes au cours de l'adolescence au cours de laquelle le groupe de pairs devient plus important. Si les recommandations médicales interfèrent avec les normes d'appartenance au groupe d'amis, l'adolescent aura tendance à favoriser l'acceptation sociale aux restrictions imposées par le traitement (Velsor-Friedrich et al., 2004). À l'école, beaucoup d'enfants n'ont pas l'autorisation de garder leurs inhalateurs à portée de la main et doivent se rendre au bureau de l'infirmière pour les prendre. Gênés avoir à interrompre la classe, les enfants rapportent préférer ne pas les prendre (Penza-Clyne et al., 2004).

**Interférence avec les activités :** Les exigences du traitement de l'asthme peuvent limiter l'enfant dans la pratique de ses activités (de Blic, 2007). Dans une étude transversale, les enfants ont rapporté être faiblement motivés à interrompre une activité pour aller prendre leur médication. Lorsqu'ils ont à choisir entre poursuivre un jeu et aller prendre leurs inhalateurs, ils choisiront la plupart du temps de ne pas prendre leur médication (Penza-Clyne et al., 2004).

**Observance antérieure** : Le comportement de gestion antérieur donne aussi une bonne indication du comportement qui sera adopté dans le futur. Dans l'étude de Blais et Beaudesne (2004), l'utilisation des corticostéroïdes inhalés dans le mois précédant la visite à l'urgence était le prédicteur le plus puissant de l'observance après le congé (OR=2,33; 95%IC= 2,06-2,69) chez les asthmatiques de 5 à 17 ans.

**Oubli** : Finalement, l'oubli est une raison mentionnée fréquemment par les jeunes asthmatiques pour justifier leur faible observance (Buston & Woods, 2000). Les enfants interrogés par l'équipe de Penza-Clyne et collègues (2004) expliquent que l'oubli n'est pas nécessairement causé par une faible motivation. Ils rapportent avoir l'intention de prendre leur médication mais oublier le moment venu. Par la suite, ils ne se souviennent plus à quand remonte la dernière prise et doivent attendre la prise suivante (Penza-Clyne et al., 2004).

#### **2.4.3.2 Déterminants liés aux parents et à l'environnement sociodémographique**

**Revenu** : Le lien entre le niveau socioéconomique et l'observance au traitement chez les enfants asthmatiques est mitigé. Certains chercheurs ont mis en évidence un lien entre un faible revenu familial et une mauvaise observance chez l'enfant (Bender et al., 2000) et chez l'adulte (Apter et al., 1998). D'autres travaux n'ont pu mettre en évidence cette association, dont ceux de Blais et collaborateurs (2006) portant sur plusieurs semaines de mesure de l'observance et ceux de McQuaid et collaborateurs (2003) portant sur 4 semaines de mesure de l'observance.

**Niveau de scolarité** : Chez l'adulte, un faible niveau de scolarité a été associé à une moins bonne observance aux corticostéroïdes inhalés (Apter et al., 1998; Apter et al., 2003). Toutefois, le lien entre le niveau de scolarité des parents et l'observance au traitement de l'enfant n'est pas clair. L'étude d'une cohorte de 1648 jeunes asthmatiques

a révélé qu'un niveau de scolarité parental supérieur à l'école secondaire était associé à meilleure observance aux corticostéroïdes inhalés (OR=0,6; 95%IC=0,4-0,8) (Finkelstein et al., 2002). Bokhour et collègues (2008) n'ont pas réussi à démontrer cette association. (Bokhour et al., 2008)

**Ethnicité :** Dans les études américaines consultées, les enfants de parents afro-américains ou latino-américains démontrent une moins bonne observance que les enfants de parents caucasiens autant lorsque l'observance est mesurée sur plusieurs semaines (Bender et al., 2000; Finkelstein et al, 2002; Halterman et al., 2007) que sur une courte période de 4 semaines (McQuaid et al., 2003). L'étude qualitative de Yoos et collègues (2003) amène une piste d'explication à cette relation : les parents de minorités ethniques auraient plus tendance à percevoir l'asthme comme étant imprévisible et à entretenir une attitude négative envers les corticostéroïdes inhalés (Yoos et al., 2003). La barrière de langage et l'effet de la culture pourraient aussi être des pistes d'explication de la moins bonne observance dans cette population.

**Crainte d'effets secondaires :** Les parents seraient particulièrement préoccupés par le risque d'effets secondaires liés à l'utilisation continue de corticostéroïdes inhalés et remettraient en question la nécessité de ce type de médication (de Blic, 2007; Weiss, 2007). Conn et collègues (2005) ont interviewé les parents de 67 enfants asthmatiques dans le cadre d'une étude transversale. Leurs données ont révélé que plus la crainte d'effets secondaire augmentait, plus l'observance diminuait ( $r^2=0,168$ ;  $p=0,03$ ) (Conn et al., 2005).

Mansour et collègues (2000) ont observé une relation semblable. Au terme de groupes de discussion, les parents ont révélé être spécialement inquiets par rapport à l'innocuité de l'utilisation à long terme des corticostéroïdes inhalés. Plusieurs parents rapportaient avoir modifié le régime de soins prescrit par le médecin. Ces modifications étaient

basées sur leurs croyances à propos de la sécurité de l'utilisation à long terme des corticostéroïdes inhalés et menait souvent à une utilisation sous-optimale. Les parents comprenaient le concept de prévention des symptômes, mais essayaient d'autres méthodes pour y parvenir, telles que les thérapies alternatives (i.e. relaxation, exercices respiratoires, visualisation, biofeedback, nutrition) (Mansour et al., 2000).

Une étude transversale à l'échelle internationale réalisée auprès de 1017 parents d'enfants asthmatiques révèle que 30% ont déjà changé ou arrêté l'usage de la médication en raison des effets secondaires ou de la crainte d'effets secondaires (Global Asthma Physicians and Patients Survey, 2008).

**Croyances** : Les croyances sur l'asthme (i.e. sévérité, durée, conséquences, déni) ont un effet dominant sur l'observance au traitement chez les asthmatiques (Cochrane, 1999; de Blic, 2007; Weiss, 2007). Dans une cohorte de 344 parents suivie durant les 5 semaines suivant une visite à l'urgence, l'attitude négative face aux corticostéroïdes inhalés s'est avérée inversement liée à une bonne observance (OR=0,45; 95%IC=0,25-0,81). Dans ce même échantillon, les parents d'enfants non-observants étaient significativement plus nombreux (54,2%) à douter de l'efficacité des corticostéroïdes inhalés que les parents d'enfants observants (34,2%) (Leikly et al., 1998).

Horne et Weinman (2002) ont examiné l'effet de la croyance que l'asthme est une maladie chronique sur l'observance aux corticostéroïdes inhalés auprès d'adolescents et d'adultes. Dans cette étude transversale, la croyance que l'asthme est une maladie chronique a été corrélée positivement avec la croyance de la nécessité d'utiliser des corticostéroïdes inhalés ( $r=0.30$ ;  $p<0,01$ ) et la croyance de la nécessité d'utiliser des corticostéroïdes inhalés a été corrélée positivement avec l'observance à cette médication ( $r=0.32$ ;  $p<0,01$ ). Dans le modèle proposé par ces auteurs, l'effet direct de la

croyance de chronicité de la maladie sur l'observance au traitement n'a pas été approfondi (Horne et Weinman, 2002).

Plus récemment, Halm et collègues (2006) ont tenté d'élucider cette relation auprès d'une cohorte d'adultes asthmatiques durant les 6 mois suivant une hospitalisation liée à l'asthme. Ils argumentent d'abord que la représentation mentale la plus commune que les individus se font de la maladie en générale est forgée à partir d'expériences symptomatiques aiguës (i.e. infection urinaire, grippe). Ces expériences amèneraient les patients à penser à la maladie en termes d'épisodes aigus plutôt qu'en termes de condition médicale chronique. Ainsi, les patients ayant une conception aiguë et épisodique de l'asthme conceptualiseraient leur maladie comme une série d'attaques plutôt que comme une disposition chronique. Le temps écoulé entre deux exacerbations serait, pour sa part, considéré comme une période d'absence de la maladie. Les auteurs ont nommé cette explication «Pas de symptômes, pas d'asthme» (*No symptoms, No asthma*) et ont examiné l'effet de cette croyance sur l'utilisation de corticostéroïdes inhalés chez des adultes asthmatiques. La croyance que l'asthme est une maladie épisodique a été négativement associée à la croyance que l'asthme est toujours présent, à la croyance que l'asthme cause l'inflammation des bronches en tout temps et à l'importance accordée aux corticostéroïdes inhalés. La croyance que l'asthme est épisodique a aussi été corrélée positivement à l'attente d'être guéri. Finalement, les individus croyant que l'asthme est une maladie épisodique présentaient un risque plus élevé de ne pas consommer de corticostéroïdes inhalés durant les périodes asymptomatiques (56%) comparativement à ceux croyant que l'asthme est une maladie chronique (77%) (OR=0.38; 95% IC; 0,19-0,76) (Halm et al., 2006).

Bokhour et collègues (2008) ont comparé les croyances de parents d'enfants observants à celles de parents d'enfants non-observants au terme d'une étude transversale. Les

parents dont les enfants étaient observants avaient plus tendance à croire que l'asthme était une maladie chronique et que la maladie était présente même lorsque l'enfant ne présentait pas de symptômes. Ils avaient aussi plus tendance à croire que les corticostéroïdes inhalés avaient amélioré la santé de leur enfant et qu'il était nécessaire de les utiliser chaque jour (Bokhour et al., 2008).

#### **2.4.3.3 Déterminants liés au suivi médical**

La qualité de la relation avec l'équipe de soins est souvent citée comme étant un facteur facilitant le respect des recommandations médicales (de Blic, 2007; Mansour, 2000). La régularité du suivi médical serait aussi très importante dans le maintien de l'observance (de Blic, 2007). Une étude transversale incluant 1648 asthmatiques de 2 à 16 ans a révélé que le simple fait d'avoir un médecin pour assurer le suivi de l'asthme était inversement lié à une mauvaise observance aux corticostéroïdes inhalés (OR=0,4; 95%IC=0,2-0,8) (Finkelstein et al., 2002). Plus récemment, Blais et Beaudesne (2004) ont observé que les jeunes asthmatiques qui avaient vu un pédiatre ou un spécialiste en asthme dans les 6 mois précédant une visite à l'urgence avaient 21% plus de chance de prendre des corticostéroïdes inhalés correctement après leur congé (Blais et Beaudesne, 2004).

Le fait de recevoir un plan d'action de la part de son médecin est aussi associé à une meilleure observance. Dans une étude transversale menée auprès de 1622 asthmatiques de moins de 18 ans, la possession d'un plan d'action écrit a été associée à une meilleure observance aux corticostéroïdes inhalés (OR=1,6; 95%IC=1,1-2,5) (Halterman et al., 2007). Finkelstein et collègues (2002) ont obtenu des résultats semblables. Dans leur échantillon, la possession d'un plan d'action écrit était

inversement liée à une mauvaise observance (OR=0,4; 95%IC=0,3-0,6) (Finkelstein et al., 2002).

#### **2.4.3.4 Déterminants liés à la médication**

La complexité du régime thérapeutique peut diminuer la qualité de l'observance au traitement chez les enfants asthmatiques (de Blic, 2007; Rau, 2005). Par exemple, l'observance serait plus élevée si le patient avait moins de prises de médication par jour (Cochrane, 1999; Rau, 2005). En étudiant l'observance aux corticostéroïdes inhalés auprès d'une cohorte d'enfants asthmatiques sur une période de 3 mois, Coutts et collègues (1992) ont confirmé cette relation : l'observance était de 72% lorsque l'enfant avait 2 prises par jour, de 34% lorsque l'enfant avait 3 prises par jour et de 14% lorsque l'enfant avait 4 prises par jour (Coutts et al., 1992).

### **2.5 Résumé des connaissances**

L'asthme est la maladie chronique la plus fréquente chez les enfants canadiens. L'enfant dont l'asthme est mal maîtrisé doit faire face aux consultations médicales d'urgence, aux hospitalisations, à l'absentéisme scolaire et une diminution de sa qualité de vie et de sa capacité à accomplir ses activités quotidiennes. Depuis plusieurs années, cette maladie chronique a reçu beaucoup d'attention dans les milieux cliniques et scientifiques car plusieurs facteurs de risques de développement et d'aggravation de la maladie sont modifiables et qu'une grande partie des décès qu'il entraîne peut être évitée.

L'inflammation des voies respiratoires est le principal mécanisme responsable de développement et de la persistance de l'asthme. L'utilisation continue de corticostéroïdes inhalés contribuerait à réduire substantiellement l'inflammation et la

morbidité qui lui est associée. D'abord, les corticostéroïdes inhalés en traitement quotidien entre les crises seraient le meilleur moyen d'améliorer le niveau de maîtrise de la maladie et de prévenir les exacerbations. Ce traitement permettrait aussi de réduire le nombre d'hospitalisations liées à l'asthme. Finalement, le taux de décès causé par l'asthme diminuerait de 2% avec chaque inhalateur de corticostéroïdes inhalés consommé.

Les consensus nationaux et internationaux sont catégoriques sur les composantes du régime de soins nécessaire à l'atteinte d'un niveau de maîtrise optimale de l'asthme. Toutefois, une fois le régime thérapeutique établi, le patient doit y participer activement. À cet effet, la sous-consommation de médication de fond et son impact sur la santé et la qualité de vie de l'enfant ont été largement documentés. Conséquemment, plusieurs efforts ont été déployés pour mieux comprendre les facteurs associés à une faible observance à la médication de fond.

La littérature consultée nous a permis d'identifier les déterminants associés à une faible observance à la médication de fond chez l'enfant atteint d'asthme : un âge plus élevé de l'enfant, interférence du régime thérapeutique avec les activités, gêne d'utiliser l'inhalateur devant les amis, oubli, faible observance dans le passé, faible niveau de scolarité des parents, faire partie d'une minorité ethnique, crainte des effets secondaires, doute concernant l'efficacité de la médication, croyance que l'asthme est une maladie épisodique, mauvaise relation avec l'équipe de soins, ne pas avoir de plan d'action écrit et un régime thérapeutique complexe.

En révisant les études sur l'observance à la médication de fond chez les enfants asthmatiques, 3 constats émergent : (1) l'observance à la médication de fond semble être influencée par une multitude de facteurs, (2) les études ayant tenté d'identifier les

déterminants de l'observance utilisent des mesures de l'observance différentes et parfois peu objectives, menant à des résultats difficilement généralisables et (3) aucune étude n'a tenté d'identifier les déterminants de l'observance suite à une visite médicale d'urgence (i.e. chez les enfants les plus à risque).

Tout compte fait, nous estimons que les déterminants de l'observance à la médication de fond chez les enfants présentant un asthme sévère doivent être précisés. Pour assurer un apport novateur au domaine de recherche, l'étude des déterminants de l'observance au traitement devrait : (1) cibler les enfants présentant un asthme sévère ou en perte de contrôle, (2) utiliser une mesure objective de l'utilisation de médication de fond et (3) examiner différents paramètres de l'observance au traitement pharmacologique (i.e non-usage ou omission, surconsommation ou commission, observance sous-optimale, observance acceptable).

## CHAPITRE 3

### OBJECTIFS DE RECHERCHE

L'objectif général de ce mémoire de maîtrise est d'examiner l'observance aux corticostéroïdes inhalés chez des enfants asthmatiques durant le mois suivant une visite médicale d'urgence et d'identifier les variables étant associées à une meilleure observance.

De façon spécifique, l'étude vise à :

(1) mesurer l'association entre différentes variables (caractéristiques sociodémographiques, sévérité de l'asthme au cours des 12 mois précédant la visite à l'urgence, gestion antérieure de la maladie, sévérité de la crise, caractéristiques de la prescription reçue à l'urgence, croyances parentales, maîtrise de l'asthme après la visite à l'urgence) et l'observance moyenne aux corticostéroïdes inhalés durant les 28 jours suivant la visite à l'urgence;

(2) identifier les principaux déterminants permettant de prédire l'observance aux corticostéroïdes inhalés durant les 28 jours suivant la visite à l'urgence;

(3) examiner l'évolution de différents paramètres de l'observance aux corticostéroïdes inhalés (i.e. non-usage, surconsommation, observance sous-optimale, observance acceptable) durant les 28 jours suivant la visite à l'urgence.

## CHAPITRE 4

### MÉTHODOLOGIE

La présente recherche sera effectuée à partir de données recueillies dans le cadre d'un essai randomisé (Ducharme et al., 2008-2) qui avait pour objectif d'évaluer l'efficacité d'un plan de traitement écrit (*Plan d'action pour les crises d'asthme et situation d'urgence*) (ANNEXE 1) sur l'observance aux corticostéroïdes inhalés durant les 28 jours suivant une visite à la salle d'urgence pour une exacerbation d'asthme.

Les patients ont été randomisés en simple aveugle pour recevoir le plan d'action ou une prescription habituelle. Deux collectes de données ont été effectuées auprès des familles recrutées : au moment de la visite à l'urgence et 28 jours après la visite.

#### 4.1 Devis de recherche

Pour répondre aux questions de recherche de ce mémoire de maîtrise, une analyse de données secondaires sera effectuée à partir des données recueillies dans le cadre de l'essai randomisé. Pour répondre aux objectifs, l'analyse sera conduite sur la cohorte composée de tous les enfants recrutés dans l'essai randomisé.

#### 4.2 Population à l'étude et échantillonnage

La population à l'étude comprend tous les asthmatiques âgés de moins de 18 ans, vivant au Québec et se présentant à l'Hôpital de Montréal pour enfants pour une consultation d'urgence en raison de l'aggravation de leurs symptômes d'asthme.

Un échantillon de cette population a été recueilli entre les mois d'octobre 2006 et février 2007. Les participants ont été recrutés à la salle d'urgence, à l'unité de soins de courte durée et aux unités d'hospitalisation. Les critères d'inclusion étaient les suivants :

- Être âgé entre 1 et 17 ans inclusivement
- Se présenter pour une exacerbation d'asthme confirmée par le médecin de la salle d'urgence
- Nécessiter au moins une nébulisation de salbutamol
- Le médecin prescrit ou recommande de poursuivre l'utilisation de stéroïdes en aérosol
- Le patient et ses parents ont l'intention de rester dans la province de Québec pour les 45 jours suivant la visite à la salle d'urgence
- Le patient et ses parents ont une bonne compréhension du français ou de l'anglais écrit et parlé

#### **4.3 Collecte des données**

Toutes les données utilisées dans le cadre de la présente étude ont été recueillies durant l'essai randomisé. Deux collectes de données ont été effectuées. La première au moment du recrutement et la seconde, 28 jours après le recrutement.

Au moment du recrutement, les parents ont complété un questionnaire sur le passé médical de l'enfant, sur leurs croyances envers l'asthme et sur la gestion de l'asthme de leur enfant (exposition aux facteurs déclencheurs, utilisation de médication). Avec le consentement des parents, des données cliniques ont été recueillies à partir du dossier médical de l'enfant (sévérité de l'exacerbation, traitements reçus durant la visite à l'hôpital, unités de soins fréquentées par l'enfant au moment de la crise, instructions données par le médecin au moment du congé). Avant de recevoir leur congé, les

patients ont reçu deux inhalateurs (salbutamol et corticostéroïdes inhalés) munis de compteurs de dose électroniques ainsi qu'un plan d'action ou une prescription habituelle. Il est important de souligner que les parents étaient avisés que des compteurs de doses électroniques allaient enregistrer chaque activation des inhalateurs de leur enfant. Pour diminuer le risque de désirabilité sociale, nous avons expliqué aux parents que les compteurs de doses étaient utilisés pour éviter qu'ils aient à prendre des notes chaque jour.

Vingt-huit jours après le congé, les parents devaient remettre les compteurs de doses électroniques et remplir des questionnaires de suivi. Ces questionnaires ont permis de recueillir des informations sur les visites médicales dans le mois suivant la visite d'urgence et sur la réception de nouvelles instructions concernant l'utilisation de la médication.

#### **4.4 Considérations éthiques**

L'essai randomisé a été approuvé par le Comité d'éthique du Centre de recherche de l'Hôpital de Montréal pour enfants.

La principale considération éthique concernait le fait de priver la moitié des participants d'un plan de traitement écrit. Toutefois, comme l'efficacité d'un tel outil n'était pas encore démontrée au moment de conduire l'essai randomisé, il était acceptable de comparer le plan d'action à une prescription habituelle.

Une autre considération concernait le choix du type d'inhalateur à remettre aux participants. Les inhalateurs *FloVent*<sup>®</sup> et *Ventolin*<sup>®</sup> ont été remis aux participants car ces médicaments sont les plus utilisés à l'Hôpital de Montréal pour enfants et parce que leur dispositif permet d'installer un compteur de dose électronique. Les médecins traitants étaient, bien entendu, entièrement libres de recommander la médication, la dose et la

durée de traitement qu'ils jugeaient appropriées. Tout compte fait, cette étude ne comprenait aucun risque pour les participants.

## 4.5 Variables

### 4.5.1 Variable dépendante :

La variable dépendante de cette étude est l'observance moyenne à la dose de corticostéroïdes inhalés prescrite par le médecin à la salle d'urgence. Le calcul de l'observance a nécessité plusieurs étapes :

(1) Nombre d'inhalations quotidiennes consommées : L'utilisation quotidienne de corticostéroïdes inhalés a d'abord été mesurée avec un compteur de dose électronique (*DoserCT*<sup>™</sup>) fixé sur l'inhalateur de chaque enfant. Nous avons ainsi obtenu le nombre d'activations de l'inhalateur pour chacune des 28 journées suivant la visite à l'urgence. La journée de la visite à l'urgence et la journée où l'inhalateur a été retourné à l'équipe de recherche ont été retirées.

(2) Nombre d'inhalations quotidiennes prescrites : Pour chaque enfant, le nombre d'inhalations quotidiennes prescrites a été calculé en multipliant le nombre d'inhalations par le nombre de répétitions prescrites par jour (p.ex : 2 inhalations 2 fois par jour=4 inhalations quotidiennes prescrites).

(3) Durée de traitement : La durée de traitement correspond au nombre de jours de traitement recommandé par le médecin de la salle d'urgence. Si les parents ont rapporté avoir reçu de nouvelles instructions de la part d'un autre médecin durant les 28 jours suivant la visite à l'urgence, la durée de traitement a été ajustée à la journée précédant la réception de nouvelles instructions. (p.ex. Durée de traitement prescrite à

l'urgence=28 jours, réception de nouvelles instruction au jour 15, durée de traitement=14 jours.)

(4) Observance quotidienne : Un score quotidien d'observance a été calculé en divisant le nombre d'inhalations quotidiennes consommées par le nombre d'inhalations quotidiennes prescrites, pour chaque journée où un traitement était prescrit.

Nous avons dû tenir compte d'un patron d'utilisation de corticostéroïdes inhalés qui ne reflète pas la réalité. En effet, le *dumping* est défini comme une série d'activations de l'inhalateur sur une très courte période de temps pour masquer à l'investigateur les doses manquées (Rand et al., 1992) ou pour vider l'inhalateur afin paraître observant au traitement (Cochrane et al., 1999). Un autre risque de surestimation de l'observance provient de l'activation non-intentionnelle du compteur de dose durant le transport de l'inhalateur (p.ex. dans le sac à main de la mère ou le sac d'école de l'enfant). Pour diminuer le risque de surestimer l'observance au traitement, nous avons tronqué à 100% tous les scores quotidiens d'observance surpassant 100% en plus d'exclure les journées de transport des compteurs de dose à la fin de l'étude.

(5) Observance moyenne : Un score moyen d'observance a finalement été calculé en divisant la somme de tous les scores quotidiens d'observance par la durée de traitement. Le score moyen d'observance est une proportion variant entre 0 et 1.

#### **4.5.2 Paramètres de l'observance :**

Au chapitre 2, nous avons discuté de l'importance de jumeler au pourcentage d'observance la mesure de différents paramètres. À cet effet, Johnstrud (2002) mentionnait la *cohérence* et la *persistance*. La cohérence (i.e. prendre la dose quotidienne recommandée) est prise en compte dans notre calcul de l'observance quotidienne. Toutefois, la persistance (i.e. se procurer les renouvellements au bon

moment sans provoquer d'arrêt du traitement) n'a pu être mesurée dans notre étude puisque tous les patients ont reçu un inhalateur de corticostéroïdes inhalés et puisque la durée de la période d'observation était trop courte pour atteindre le moment où les patients auraient besoin de se procurer un renouvellement.

Nous avons aussi cité une étude de Lacasse et collaborateurs (2005) dans laquelle un indice de régularité a été dérivé pour chaque patient. Cet indice correspondait à la variation quotidienne (écart-type du pourcentage d'observance quotidien) de l'utilisation de corticostéroïdes inhalés. Nous n'avons pas utilisé un tel indice dans le contexte de notre étude. Dans l'étude de Lacasse et collaborateurs, l'observance était mesurée durant 12 semaines pour tous les patients. Dans le contexte de notre étude, nous craignons que cet indice soit imprécis compte tenu que la durée de traitement pour nos participants était beaucoup plus courte que dans l'étude de Lacasse et collaborateurs. En effet, la durée maximale de traitement dans notre étude n'était que de 4 semaines et 70% de notre échantillon avait une durée de traitement de 2 semaines.

Nous avons toutefois utilisé 4 paramètres qui s'appliquaient parfaitement au contexte de notre étude. À partir de l'observance quotidienne non-tronquée à 100%, nous avons calculé 4 paramètres de l'observance, définis comme suit :

Non-usage : Chaque journée où un traitement est prescrit mais où l'enfant n'a consommé aucune inhalation de stéroïdes inhalés.

Utilisation sous-optimale : Chaque journée où l'observance est inférieure à 50%.

Utilisation acceptable : Chaque journée où l'observance est supérieure ou égale à 50%.

Surconsommation : Chaque journée où l'observance est supérieure à 100%.

Ces paramètres se sont avérés fortement et significativement corrélés entre eux ainsi qu'avec l'observance moyenne. Ils ont donc été utilisés de manière descriptive dans le but d'apprécier la variation de différents patrons d'observance au cours des 28 jours suivant la visite à l'urgence.

#### 4.5.3 Variables indépendantes :

Le tableau 1 présente les principales variables indépendantes de l'étude, leur définition opérationnelle ainsi que les instruments ayant servi à les mesurer dans le cadre de l'essai randomisé.

**Tableau 1. Variables indépendantes**

<b>Variables</b>	<b>Définitions</b>	<b>Source</b>
<b>Caractéristiques sociodémographiques</b>		
<i>Age</i>	Âge de l'enfant au moment du recrutement  Variable continue	Questionnaire parental lors du recrutement  (Développé pour les fins de l'étude)
<i>Sexe</i>	Sexe de l'enfant  Variable catégorielle : Féminin Masculin	Questionnaire parental lors du recrutement  (Développé pour les fins de l'étude)
<i>Ethnicité</i>	Ethnicité de l'enfant  Variable catégorielle : Caucasienne Non-Caucasienne	Questionnaire parental lors du recrutement  (Développé pour les fins de l'étude)

<b>Variables</b>	<b>Définitions</b>	<b>Source</b>
<i>Scolarité parentale</i>	Plus haut niveau d'éducation complété par la mère de l'enfant  Variable catégorielle : Primaire/Secondaire Collégiale Universitaire	Questionnaire parental lors du recrutement  (Développé pour les fins de l'étude)
<b>Sévérité de l'asthme précédant la visite à l'urgence</b>		
<i>Score total Quiz sur l'asthme</i>	Score de maîtrise de l'asthme au moment recrutement  Variable continue : 0 à 6 indicateurs de mauvaise maîtrise	Asthma Quiz for Kidz (Durchame et al., 2004)
<i>Visites médicales d'urgence</i>	Nombre de visites médicales d'urgence dans les 12 mois précédant la visite à l'urgence  Variable continue	Questionnaire parental lors du recrutement  (Développé pour les fins de l'étude)
<i>Traitement aux stéroïdes oraux</i>	Nombre de traitements aux stéroïdes oraux dans les 12 mois précédant la visite à l'urgence  Variable continue	Questionnaire parental lors du recrutement  (Développé pour les fins de l'étude)
<i>Journées de restriction dans les activités</i>	Nombre de journées de restriction dans les activités dans les 12 mois précédant la visite à l'urgence  Variable continue	Questionnaire parental lors du recrutement  (Développé pour les fins de l'étude)
<i>Séjour hospitalier en raison de l'asthme</i>	Nombre de séjours hospitaliers en raison de l'asthme dans les 12 mois précédant la visite à l'urgence  Variable continue	Questionnaire parental lors du recrutement  (Développé pour les fins de l'étude)

<b>Variables</b>	<b>Définitions</b>	<b>Source</b>
<i>Admission aux soins intensifs en raison de l'asthme</i>	Nombre d'admissions aux soins intensifs en raison de l'asthme dans les 12 mois précédant la visite à l'urgence  Variable continue	Questionnaire parental lors du recrutement  (Développé pour les fins de l'étude)
<i>Diagnostic antérieur d'asthme</i>	L'enfant a reçu un diagnostic d'asthme avant sa visite à l'urgence  Variable dichotomique : (Oui/Non)	Questionnaire parental lors du recrutement  (Développé pour les fins de l'étude)
<b>Indicateurs de gestion antérieure de la maladie</b>		
<i>Visite antérieure d'un centre d'éducation en asthme</i>	Visite antérieure d'un centre d'éducation en asthme  Variable dichotomique : (Oui/Non)	Questionnaire parental de suivi  (Développé pour les fins de l'étude)
<i>Possession antérieure d'un Plan d'action écrit</i>	Possession, antérieure au recrutement, d'instructions écrites sur la gestion de l'asthme  Variable dichotomique : (Oui/Non)	Questionnaire parental lors du recrutement  (Développé pour les fins de l'étude)
<i>Fréquence d'usage antérieur de stéroïdes inhalés</i>	Dans le mois précédant le recrutement, nombre de journées où l'enfant a consommé des stéroïdes inhalés.  Variable catégorielle : Majorité du temps (23 jours à 15 jours) Infréquemment (14 jours et moins)	Questionnaire parental de suivi  (Développé pour les fins de l'étude)

Variables	Définitions	Source
<i>Médecin traitant identifié</i>	<p>Le patient a accès à un médecin pour effectuer un suivi à propos de son asthme</p> <p>Variable dichotomique : (Oui/Non)</p>	<p>Questionnaire parental lors du recrutement</p> <p>(Développé pour les fins de l'étude)</p>
<i>Type de médecin traitant</i>	<p>Spécialité du médecin qui effectue un suivi médical à propos de l'asthme du patient</p> <p>Variable catégorielle : - Médecine familiale/Omnipratique - Pédiatrie/Autre spécialité</p>	<p>Questionnaire parental lors du recrutement</p> <p>(Développé pour les fins de l'étude)</p>
<i>Fréquence d'usage de stéroïdes inhalés recommandé par médecin traitant</i>	<p>Fréquence d'usage de stéroïdes inhalés recommandé par médecin traitant avant la participation à l'étude</p> <p>Variable catégorielle : - Quotidien - Épisodique</p>	<p>Questionnaire parental lors du recrutement</p> <p>(Développé pour les fins de l'étude)</p>
<b>Sévérité de la crise d'asthme</b>		
<i>Score PRAM au triage</i>	<p>Le score PRAM est un indice clinique de sévérité de la crise d'asthme tel qu'évalué par l'infirmière à l'arrivée de l'enfant à la salle d'urgence.</p> <p>La sévérité de la crise est soit : Légère (Score de 0 à 4) Modérée (Score de 5 à 8) Sévère (Score de 9 à 12)</p> <p>Variable continue : 0 à 12</p>	<p><i>Pediatric Respiratory Assessment Measure</i> (Ducharme et al., 2008)</p> <p>Information retirée du dossier médical de l'enfant à l'Hôpital de Montréal pour enfants.</p>

<b>Variables</b>	<b>Définitions</b>	<b>Source</b>
<i>Admission</i>	<p>Au moment du congé de la salle d'urgence, le patient a été admis (unité de soins de courte durée, unité d'hospitalisation ou unité des soins intensifs)</p> <p>Variable dichotomique : (Oui/Non)</p>	Dossier médical de l'enfant à l'Hôpital de Montréal pour enfants.
<b>Caractéristique de la prescription reçue à l'Hôpital de Montréal pour enfants</b>		
<i>Plan d'action écrit</i>	<p>Le patient a reçu le plan d'action écrit plutôt que la prescription habituelle</p> <p>Variable dichotomique : (Oui/Non)</p>	Dossier de recherche du participant
<i>Durée de traitement</i>	<p>Nombre de jours pendant lesquels le médecin de l'urgence a recommandé d'utiliser les corticostéroïdes inhalés.</p> <p>Si l'enfant a reçu d'autres instructions de la part d'un autre médecin durant les 28 jours suivant la visite à l'urgence, la durée de traitement utilisée pour les analyses a été tronquée la journée précédant la visite chez ce médecin.</p>	Dossier médical de l'enfant à l'Hôpital de Montréal pour enfants & Questionnaire parental de suivi à la fin de l'étude.
<b>Croyances parentales</b>		
<i>Chronicité</i>	<p>Réponse du parent à la question : «<i>L'asthme est une maladie qui affecte les poumons (bronche) tous les jours, même entre les crises d'asthme</i>»</p> <p>Variable dichotomique : (Vrai/Faux)</p>	<p>Questionnaire parental lors du recrutement</p> <p>(Développé pour les fins de l'étude)</p>

<b>Variables</b>	<b>Définitions</b>	<b>Source</b>
<i>Possibilité de maîtrise</i>	Croyance rapportée par le parent à la question : « <i>L'asthme est une maladie qui peut être contrôlée</i> »  Variable dichotomique : (Vrai/Faux)	Questionnaire parental lors du recrutement  (Développé pour les fins de l'étude)
<i>Importance de l'usage quotidien de corticostéroïdes inhalés</i>	Importance accordée par le parent à l'utilisation quotidienne de corticostéroïdes inhalés pour la maîtrise de l'asthme de son enfant Variable catégorielle : Aucunement important Faiblement important Partiellement important Important Très important	Questionnaire parental lors du recrutement  (Développé pour les fins de l'étude)
<i>Évaluation parentale de la sévérité de la crise</i>	Évaluation parentale de la sévérité de l'exacerbation  Variable catégorielle : Légère Plutôt modérée Modérée Plutôt sévère Sévère	Questionnaire parental lors du recrutement  (Développé pour les fins de l'étude)
<b>Indicateur de maîtrise de l'asthme après la visite à l'urgence</b>		
<i>Inhalations salbutamol</i>	Moyenne quotidienne d'inhalations de salbutamol  La consommation de médication de secours a été utilisée comme proxy des symptômes ressentis durant les 28 jours suivant la visite à l'urgence.  Variable continue : Ratio du nombre total d'inhalations de salbutamol consommées durant le traitement aux stéroïdes inhalés divisé par le nombre de jours de traitement	Compteur de dose électronique ( <i>DoserCT</i> ™)

#### 4.6 Analyses statistiques

Pour rencontrer les différents objectifs, les analyses suivantes ont été accomplies :

Objectif 1 : Mesurer l'association entre différentes variables et l'observance moyenne aux corticostéroïdes inhalés durant les 28 jours suivant la visite à l'urgence;

Des analyses bivariées ont été conduites entre chacun des déterminants et l'observance moyenne. Le test-t et l'Anova ont été utilisés pour les variables indépendantes catégorielles. La corrélation de Pearson a été produite pour les variables indépendantes continues normalement distribuées et la corrélation de Spearman a été utilisée pour les variables indépendantes présentant une distribution asymétrique ou une relation non-linéaire. Les associations ont été jugées statistiquement significatives à un seuil de 0.05.

Objectif 2 : Identifier les variables permettant de prédire l'observance aux corticostéroïdes inhalés durant les 28 jours suivant la visite à l'urgence;

Une analyse de régression linéaire multiple a été réalisée pour rencontrer cet objectif. Les variables associées à l'observance moyenne à une valeur de p inférieure ou égale à 0,25 dans les analyses bivariées ont été entrées dans le modèle de régression. Des variables *dummy* ont été créés en remplacement des variables catégorielles présentant plus de 2 niveaux. En utilisant la méthode «Entrée», nous avons éliminé un à un les prédicteurs les plus faibles jusqu'à l'obtention du modèle le plus robuste.

Objectif 3 : Examiner l'évolution de différents paramètres de l'observance aux corticostéroïdes inhalés;

Pour chacune des 28 journées suivant la visite à l'urgence, le nombre total de patients présentant le paramètre d'intérêt (i.e. Non-usage, utilisation sous-optimale, utilisation optimale, surconsommation) a été obtenu et un graphique a été produit.

Toutes les analyses statistiques relatives à cette étude ont été accomplies à l'aide du logiciel *SPSS Base 16.0 for Windows*.

## CHAPITRE 5

### ARTICLE

Les résultats de cette étude font l'objet d'un article scientifique qui sera soumis à la revue médicale *Pediatrics*. L'article intégral est présenté dans ce chapitre. L'autorisation des co-auteurs est présentée à l'Annexe 4.

**Inhaled Corticosteroids Adherence following Emergency Department Discharge in  
Children with Asthma**

Anne-Marie Parent BSc<sup>1</sup>, Michèle Rivard PhD<sup>2</sup>, Francine M. Ducharme MD MSc<sup>3</sup>

<sup>1</sup>MSc Candidate, Department of Social and Preventive Medicine, Faculty of Medicine, University of Montreal, Montreal, Quebec, Canada

<sup>2</sup> Professor, Department of Social and Preventive Medicine, Faculty of Medicine, University of Montreal, Montreal, Quebec, Canada; Researcher, Institut de Recherche en Santé Publique de l'Université de Montréal (IRSPUM), Montreal, Quebec, Canada

<sup>3</sup> Professor, Department of Pediatrics, Faculty of Medicine, University of Montreal, Montreal, Quebec, Canada; Associate Director, Clinical Research, CHU Sainte-Justine Research Centre, Montreal, Quebec, Canada

## Abstract

**Background:** Adherence to inhaled corticosteroids in children with asthma is generally suboptimal. Factors associated with good adherence specifically following an emergency department visit for an acute exacerbation remain unclear. **Objectives:** To derive valid estimates of adherence to inhaled corticosteroids following discharge from the emergency department in children with acute asthma and to identify predictors of adherence to inhaled corticosteroids. **Methods:** This study is a secondary analysis of data collected during a randomized control trial among children presenting in a pediatric hospital emergency department for an acute asthma exacerbation. Potential determinants of adherence were measured with a questionnaire completed during the index visit. Inhaled corticosteroids use was monitored with electronic dose counters during 28 days following discharge from the emergency department. **Results:** Two hundred and eleven participants aged 1 to 16 years old were included in the analyses. The mean adherence over the 28 days was  $62\% \pm 29\%$  (SD). Duration of treatment prescribed was inversely related to adherence and emerged as its strongest predictor. Other significant predictors of adherence were: maternal university degree, higher number of daily albuterol inhalations, asthma severity upon arrival to the emergency, younger age, and Caucasian ethnicity. **Conclusion:** Adherence to inhaled corticosteroids following an emergency department visit in children with asthma was suboptimal. The strongest predictor of adherence was a short duration of prescription of inhaled corticosteroids, which is contrary to international guidelines recommendation.

## **Introduction**

International (Gina, 2007) and national (Becker et al., 2005) asthma guidelines recognize inhaled corticosteroids as the most effective medication to achieve asthma control in children with asthma. Moreover inhaled corticosteroids prevent exacerbations (Adams, 2002), reduce the number of hospital admissions (Blais et al., 1998) and reduce mortality rates associated with asthma (Suissa et al., 2000). These recommendations are especially important for children and adults presenting at an emergency department with an asthma exacerbation, as these patients represent a high-risk population (Chapman et al., 2001). Despite evidence-based recommendations, adherence to inhaled corticosteroids in patients with asthma remains suboptimal. A world-wide survey established that only 9 to 26% of patients with asthma used daily controller medications (Rabe et al., 2004). Inhaled corticosteroids underuse is well documented in children. A study based on administrative data in the United States found that only 26% of children with asthma children owned a controller medication prescription (Haltermann et al., 2000). Studies examining use of inhaled corticosteroids reported that less than 20% of children with asthma used inhaled corticosteroids daily (Milgrom et al., 1996; Scarfone et al., 2001). Even in Canada, where children's medication is fully covered by the government, Blais and colleagues (2004) found that 37% of children did not fill their inhaled corticosteroids prescription in the month following discharge from the emergency department.

Knowing that medication adherence is a key factor to asthma control (Bender et al., 2003), several studies aimed to identify barriers to optimal inhaled corticosteroids adherence in children with asthma.

Adherence to inhaled corticosteroids is influenced by a very wide variety of predictors. Sociodemographic contributors to better adherence include younger age (Bender et al., 2000; McQuaid et al., 2003), university parental education (Finkelstein et al., 2002) and being Caucasian (Bender et al., 2000; Finkelstein et al., 2002; Halterman et al., 2007; McQuaid et al., 2003). Recent efforts were made to investigate the effect of parental beliefs on adherence to inhaled corticosteroids. Doubts about inhaled corticosteroids innocuity (Conn et al., 2005; Mansour et al., 2006; Rabe et al., 2007) and effectiveness (Leikly et al., 1998) are associated with poor inhaled corticosteroids adherence. More recently, the belief that asthma is a chronic condition was associated with a better attitude towards inhaled corticosteroids (Horne & Weinman, 2002), better adherence to inhaled corticosteroids (Horne & Weinman, 2002) and a higher tendency to use inhaled corticosteroids in a preventive fashion during asymptomatic periods (Halm et al., 2006) in adults with asthma. To our knowledge, only one study investigated the belief about asthma chronicity in parents of children with asthma. Bokhour and colleagues (2008) observed that parents self-reported as being adherent had a higher tendency to declare that asthma was a chronic disease.

Knowing that children presenting at an emergency department for an exacerbation are at high risk of asthma morbidity and mortality, there is a need to obtain valid estimates of adherence and to better understand factors associated with adherence in this specific population. A randomized control trial was conducted with children presenting at an emergency department for an asthma exacerbation and aimed to measure the effect of a written action plan on adherence to inhaled corticosteroids following discharge. The authors concluded there was an imperative need to deepen our understanding of other

factors contributing to adherence to inhaled corticosteroids, especially modifiable factors such as beliefs and attitudes toward the disease and its management.

The purpose of this study was 1) to derive estimates of adherence to inhaled corticosteroids following emergency department discharge in children with asthma and (2) to identify predictors of adherence to inhaled corticosteroids during the 28 days following emergency department discharge, focusing on parental beliefs about asthma and its management.

## **Methods**

### ***Design***

The data of this cohort study was obtained from a single-blind randomized controlled trial of children presenting with acute asthma to the emergency department of a pediatric hospital (Ducharme et al., 2008-1). The randomized controlled trial received approval from the Scientific and the Institutional Review Boards of the Montreal Children's Hospital (Quebec, Canada). Parents provided informed consent for study participation. Children aged 7 years and older provided informed assent.

### ***Subjects***

Children were eligible if: (1) aged 1 to 17 years; (2) had clinically diagnosed asthma defined as a history of at least two episodes of wheezing and confirmed by the emergency department physician; (3) presented at the emergency department with an acute exacerbation requiring at least one nebulisation of albuterol; (4) discharged on albuterol and fluticasone delivered by metered dose inhaler ; (5) intended to stay in the province of

Quebec in the next 45 days; (6) had a good understanding of written and spoken French or English. Children were excluded if they: (1) currently used a turbuhaler or diskus that could not be fitted with a computerized electronic dose counter; (2) had another chronic lung disease such as cystic fibrosis or bronchopulmonary dysplasia; (3) had a known hypersensitivity to inhaled albuterol or fluticasone. Consenting children who met eligibility criteria were randomized to receive a written action plan prescription or a standard prescription.

### ***Procedures***

Participants were approached and assessed for eligibility during their stay in the emergency department. Consenting parents of eligible children were asked to fill a short questionnaire about their perceptions about asthma and its management. Upon discharge, all participants received a metered dose inhaler of fluticasone 125 µg and albuterol 100 µg fitted with an electronic dose counter to monitor use. (Doser CT, Newmed Corporation, Boston, MA) Twenty-eight days after emergency department discharge, the participants returned the doser-CTs and filled a short questionnaire about asthma-related medical visits and reception of new instructions from a physician for the use of asthma medications.

### ***Measures***

The primary outcome was the mean adherence to the prescribed doses of inhaled corticosteroids doses prescribed by the emergency department physician during the 28 days following the index emergency department visit. Daily adherence rates were computed as the ratio of the number of inhalation(s) recorded over the number of inhalation(s) prescribed

for that day. Mean adherence was defined as the mean rate of adherence and was computed for each child as the sum of all daily adherence rates divided by the number of days of treatment prescribed.

Duration of treatment was left to the discretion of the emergency department treating physician. Some patients received new instructions concerning inhaled corticosteroids use (e.g. dose modification, treatment cessation) from another physician during the 28 day study period; we censored the number of days of treatment to the day before which the patient saw the other physician.

An important concern was to account for “dumping” and misfiring during transportation, two patterns of inhaled corticosteroids use that does not reflect accurate adherence. To partially control for intentional or accidental misfiring, every daily adherence score exceeding 100% was truncated to 100%.

Determinants of adherence:

*Demographics.* Children’s age, gender, ethnicity and parental education were obtained from parents. Parental education was defined as the highest level of education completed by the mother and the father. Since maternal and paternal levels of education were highly correlated, we used maternal highest level of education for the analysis.

*Prior asthma morbidity.* Several indicators of prior asthma morbidity were obtained from parents: number of medical visits for acute asthma exacerbations (past 12 months), number of hospital admissions for asthma (past 12 months), number of intensive care unit admissions for asthma (past 12 months), number of days with limitation in regular

activities because of asthma (past 12 months) and number of short oral steroid treatment (past 12 months). We also obtained information about the children's asthma control in the past month. Asthma control was measured with the Asthma Quiz for Kidz , a validated 6-point questionnaire (Ducharme et al., 2004).

*Prior chronic disease management.* Prior chronic disease management included (1) current ownership of an asthma written action plan, (2) prior visit to an asthma education center (ever), (3) use of controller medication in the month preceding the index emergency department visit, (4) identifiable treating physician, and (5) recommendation for current use of daily controller medication (ever).

*Severity of index exacerbation.* Two indicators of the severity of index exacerbation were obtained from the patient's medical chart. The 12-points Pediatric Respiratory Assessment Measure (PRAM) is a validated clinical score for assessing asthma severity and response to treatment in children with asthma (Ducharme et al., 2008-2). Trained emergency department nurses and physicians rate several components of asthma exacerbations (e.g. O<sub>2</sub> saturation, scalene muscle contraction, suprasternal retractions, wheezing, air entry) to obtain a score ranging from 0 to 12 (0:Absence of symptoms – 12: Severe exacerbation). For the analysis, we documented the PRAM score upon arrival in the emergency department, before any albuterol nebulisation was administered to the patient. In addition to the PRAM score, we used the emergency department discharge status of the children (e.g. admitted to the hospital or discharged home).

*Parental beliefs.* Information on beliefs about asthma, importance of daily medication and perceived severity of the exacerbation was collected through a parental questionnaire.

Parents were asked if they believed that asthma was a chronic disease, whether asthma could be controlled, how important it was to use controller medication everyday even when asymptomatic, and how severe their child's index exacerbation was (1:Mild – 5:Severe).

*Characteristics of controller medication prescription.* Two features of the prescription were taken into account in the analysis. First, we considered the number of days of inhaled treatment prescribed by the emergency department physician. Secondly, since the original design implied a randomization into two groups receiving either a written action plan or a standard prescription, we included study group as a control variable in our analyses of determinants of adherence. Briefly, the written action plan is a self-management plan that combines the complete medication prescription made by the emergency department physician and information about asthma and its management. The development of this educative tool for children with asthma has been described elsewhere (Ducharme et al., 2008-3).

*Asthma control during trial period.* We measured the mean number of albuterol inhalations consumed during the 28 days trial as a proxy of symptoms experienced during the observation period.

### ***Analysis***

Bivariate analyses were conducted to investigate crude associations between potential determinants and adherence to inhaled corticosteroids. For categorical predictors, t-tests and one-way ANOVAS were performed. For continuous variables, Pearson correlation coefficients were calculated for normally distributed determinants and Spearman

correlation coefficients were computed for determinants presenting an asymmetrical distribution or a non-linear relation with adherence. Multiple linear regression analysis was performed to identify the strongest determinants of adherence. Determinants with a p-value lower or equal to 0.25 in the bivariate analyses were entered in the model. Model selection was based on area under the curve and changes in  $R^2$ . All statistical analyses were performed with SPSS 16.0 for Windows.

## **Results**

### ***Sample characteristics***

Of the 219 patients recruited, 211 successfully returned dosers and were included in the analysis. Characteristics of the study patients included in the analysis are shown in table 1. The majority of patients were aged between 1 and 6 years old (77%). Sixty percent were male and 63% were Caucasian. The vast majority of patients were diagnosed with asthma before the index emergency department visit (87%). Only 21% of children had previously attended an asthma education centre and 23% owned an asthma written action plan prior to the emergency department visit. Seventy percent of parents reported that their child used a controller medication infrequently during the preceding month. The mean PRAM score at triage was moderate ( $5.1 \pm 2.0$ ) and almost a third of patients (30%) were admitted following treatment in the emergency department. Forty-nine percent of children received a written action plan during the index visit. The mean duration of prescribed inhaled corticosteroids treatment was 17 days  $\pm$  7 days and the median was 14 days.

### *Adherence to inhaled corticosteroids*

Mean adherence was 62%  $\pm$  29% with a median of 65% across the entire 28 days period. On average, children did not use any of the inhaled corticosteroids prescribed 27% of the time  $\pm$  29% (SD) (median=14%).

*Bivariate analyses.* Predictors significantly associated with a higher adherence to inhaled corticosteroids over 28 days following emergency department discharge were (Table 2): younger age ( $p=0.03$ ), Caucasian ethnicity ( $p=0.01$ ), higher maternal education ( $p=0.02$ ), prior attendance to an asthma education center ( $p=0.05$ ), having an identified treating physician ( $p=0.02$ ), lower PRAM score upon arrival at the emergency department ( $p=0.04$ ), a shorter prescribed duration of inhaled corticosteroids ( $p<0.0005$ ), parental belief that asthma is a chronic disease ( $p=0.04$ ) and requiring higher number of rescue medication inhalations after discharge from the emergency department ( $p<0.0005$ ).

*Multiple regression analysis.* Determinants entered in the initial regression model were the following : Age, ethnicity, parental education, baseline asthma quiz score, prior attendance to an asthma education center, identified treating physician, frequency (i.e. daily or episodic use) of controller medication intake recommended by treating physician, PRAM score at triage, duration of inhaled corticosteroids treatment prescribed by the emergency department physician, parental chronicity belief, possibility of control belief, importance of daily intake of controller medication and mean number of albuterol inhalations per day over 28 days. Even if having received a written action plan was not significantly associated with overall adherence ( $p=0.39$ ), we forced this variable in the final model in order to account for the slight impact of the action plan on adherence.

Results of our model are shown in Table 3. The strongest predictor of adherence was the duration of treatment: each additional day of treatment was associated with a 0.9% decrease in mean adherence ( $p=0.001$ ). A maternal university degree was associated with an increase in adherence of 12% ( $p=0.002$ ). The mean daily number of albuterol inhalations was strongly associated with adherence, with every additional daily inhalation raising inhaled corticosteroids adherence by 2.7% ( $p=0.004$ ). As for asthma severity upon arrival to the emergency department a one PRAM point increase was associated with a 2.6% augmentation of adherence following discharge ( $p=0.006$ ). Age was inversely associated with adherence. According to our model, every year of age, the child's adherence diminished by 1.4% ( $p=0.016$ ). Caucasian ethnicity elevated adherence by 9.6% ( $p=0.017$ ). Although they improved the predictive power of our model, importance of daily intake of controller medication, receiving a written action plan and the belief that asthma is a chronic disease did not predict adherence significantly. Overall, the model had a  $R^2$  equal to 0.31.

## **Discussion**

In our sample mean adherence was 62%, that is, children used on average less than two thirds of the medication prescribed by the emergency department physician. Key predictors of adherence to inhaled corticosteroids were duration of prescribed treatment, maternal undergraduate or graduate degree, mean number of albuterol inhalations, severity of exacerbation, age and ethnicity. Surprisingly, we found no apparent effect of the parental chronicity belief about asthma.

Our findings on mean adherence are similar to that reported in other studies. Studies measuring adherence to controller medication over several months obtained adherence rates varying between 40 and 68% (Bender et al., 2008; O'Connor and al., 2004; Jonasson et al., 2000). However, studying adherence to inhaled corticosteroids over a month in children with asthma recruited from non-acute health care settings, McQuaid and colleagues (2003) and Walders colleagues (2005) respectively obtained mean adherence of 48% and 46%. Our higher adherence rate might be explained in part by the high proportion of young children in our sample. Indeed, both studies were conducted with children aged between 8 and 18 years old while our sample included 77% of children aged less than 7 years old, supporting previous reports of lower adherence with increasing age. Moreover, our higher adherence rate might be explained by the short duration of prescribed treatment. Indeed, 71% of our sample had a prescription of ICS for 14 days or less, a period of highest adherence (i.e. after an emergency department visit). This hypothesis may be supported by the fact that the mean adherence between day 15 and day 28 was equal to 16,5% (n=62 children; sd=15,8%) (Data not shown).

Contrarily to what was hypothesized, the belief that asthma is a chronic disease failed to predict adherence to inhaled corticosteroids. Although it was significantly associated with better adherence throughout the bivariate analysis, it did not come out as a valuable predictor of adherence to inhaled corticosteroids in the multivariate regression analysis.

Two studies showed that the chronicity belief was associated with better adherence in adults with asthma (Horne & Weinman, 2002; Halm et al, 2006). Bokhour and colleagues (2008) found that parents reporting that asthma was a chronic disease tended to be more adherents with their children's controller medication. To our knowledge, our study is the

only one to examine the association between parental chronicity belief and objectively measured adherence to inhaled corticosteroids. We hypothesize that failure to demonstrate that parental chronicity belief could predict adherence to inhaled corticosteroids is due to our study design. First, since adherence was measured during a short period of time, we may have not captured the broad adherence picture. It may be relevant to investigate the impact of parental chronicity belief over several months to better appreciate its effect during longer asymptomatic periods. Secondly, our data was gathered within a first-line health care setting. Therefore, we measured adherence to emergency department physician recommendation. Since 89% of our sample had an identified treating physician for asthma follow-up, it would be of great interest to examine how parents comply with a known physician recommendations. On the other hand, prescribed treatment duration emerged as a strong predictor of inhaled corticosteroids adherence. To our knowledge, our study is the first to measure the direct impact of this variable on adherence over a short period of time. However, in studies conducted over several months it was demonstrated that adherence tends to decrease over time. For example, in an investigation of budesonide use over several months, Jonasson and colleagues (2000) found that the mean adherence decreased from 77% at 3 months to 49% at 27 months. We believe there might be an interaction between the belief about chronicity and the treatment duration prescribed in an emergency care setting. By prescribing a short term inhaled corticosteroids treatment, as opposed to initiating a long term treatment, the emergency physician may have contradicted the notion that asthma is a chronic disease.

Baseline exacerbation severity, measured with the PRAM score, significantly predicted inhaled corticosteroids adherence following emergency department discharge. Perhaps the more severe the exacerbation, the stronger is the physician recommendation and the more willing parents are to use inhaled corticosteroids. Two studies measured the effect of asthma severity prior to enrollment and failed to demonstrate a significant association with subsequent inhaled corticosteroids adherence (Walders et al, 2005; McQuaid et al., 2003). Contrarily to a study documenting the association between over-reliance to rescue medication and low adherence to control medication in children with asthma (Lozano et al., 2003), our results showed a positive association between albuterol and fluticasone use. Children using more albuterol used also more fluticasone. In our study, we used rescue medication inhalations as a proxy of poorly controlled asthma. Therefore, it seems the more symptoms children experienced, the more they were adherent with inhaled corticosteroids.

Demographic characteristics emerged as predictors of adherence, namely, patient's age, maternal level of education and ethnicity. In our sample, younger children were more adherent. This association was consistently observed in other studies (Janasson, Walders, McQuaid, Blais et Beauchesne, Bender et al., 2000). One can hypothesize that parents are more involved in managing younger children's medication and that as children are getting older, they take more responsibility in the management of their disease and receive less parental supervision (Jones & Kelly, 2008). Consistently with Finkelstein and colleagues' study (2002), we found that higher parental education was associated with better adherence. This association has been explained by the fact that parents with less education tend to have more negative attitude and less expectations towards inhaled

corticosteroids (Yoos et al., 2003). In our study, non-Caucasian patients were less adherent. This result is consistent with previous studies (Bender et al., 2000; Finkelstein et al., 2002; Halterman et al., 2007; McQuaid et al., 2003). Moreover, McQuaid and colleagues (2003) found that non-Caucasian ethnicity had a negative impact on inhaled corticosteroids adherence, even after controlling for socioeconomic status. In a study of barriers to optimal adherence, compared with Caucasians, non-Caucasian parents of children with asthma perceived asthma as an unpredictable disease and had fewer knowledge about the mechanism underlying inhaled corticosteroids efficacy (e.g. reducing bronchial inflammation) (Yoos et al., 2003).

This study presents several strengths. First, results are based on an objective measurement of day-to-day adherence. The majority of studies reviewed used self-report questionnaires to measure adherence (Leickly et al., 1998; Bokhour et al., 2008; VanDellen et al., 2008; Haltermnan et al., 2007; Conn et al., 2005), a measurement known to overestimate adherence (Cochrane et al., 1999; Coutts et al., 1992; Milgrom et al., 1996; Rau, 2005). One study used administrative data (Blais et Beaudesne, 2004), a method that indicates if the medication was dispensed to the patient at a pharmacy but that cannot measure if medication was consumed. Electronic monitoring is the most objective and efficient measure of adherence (Cochrane et al., 1999; Julius et al., 2002; O'Connor et al., 2004; Rau, 2005) and permits to identify potential dumping. When compared to self-reported questionnaires and canister weighting in children with asthma over a 6 months period, electronic monitoring was the most precise instrument to measure inhaled corticosteroids adherence. (Bender et al., 2000) To our knowledge, six

studies are based on electronic monitoring in children with asthma (Walders et al., 2003; McQuaid et al., 2003; Jonasson et al., 2000; O'Connor et al., 2004; Bender et al., 2000; Bender et al., 2008) but only three aimed at identifying adherence predictors (McQuaid et al., 2003; Walders et al., 2005; Bender et al., 2008 ). Secondly, except for albuterol use, all determinants of adherence were ascertained prior to randomization. Finally, this study targets a vulnerable and understudied population of children with asthma. Indeed, preschool-aged children represented more than 75% of our sample while all the studies reviewed targeted older children. Preschool aged children with asthma present a high morbidity profile, accounting for 60% of all asthma-related hospitalizations in patients aged less than 20 years old (Public Health Agency of Canada, 1999). Therefore, our study provides valuable knowledge on preschool aged children with asthma and highlights the need for further investigation of this population.

This study should be interpreted cautiously considering the following limitations. First, the prescribed duration of inhaled corticosteroids treatment varied considerably in our sample, ranging from 4 to 79 days. Our sample clearly over-represents short term treatment recommendation, with 71% of participants received a prescription of inhaled corticosteroids for 14 days or less. This might reflect current practices of treatment of acute exacerbation with inhaled corticosteroids and albuterol instead of initiating or maintaining long term treatment. Secondly, one might question if predictors of adherence have the same weight during the symptomatic days following emergency department discharge and when the patient is fully asymptomatic several weeks after.

Finally, our study lack of a detailed measure of symptoms during the 28 day trial. We used albuterol use as a proxy of asthma control but this rescue medication is

recommended only as a quick symptom relief and it can also be used to prevent symptoms before physical activity.

The results of this study may be generalized to a population receiving asthma medication instructions in an emergency care setting and mostly composed of preschool aged children for whom the treatment is administered by parents.

### **Conclusion**

In children discharged from an emergency department following an acute asthma exacerbation, good adherence to inhaled corticosteroids is associated with short prescribed duration of treatment, maternal undergraduate or graduate education, experiencing more symptoms after the emergency department visit, higher exacerbation severity, lower age and Caucasian ethnicity.

### **Tables**

**Table 1. Characteristics of patients (n=211)**

<i>Demographics</i>	<i>n(%)</i>
Age	
1 to 6 years	162 (76.8)
7 to 12 years	42 (19.9)
13 to 17 years	7 (3.3)
Male gender	128 (60.7)
Ethnicity	
Caucasian	132 (62.6)
non-Caucasian	78 (37.4)
Maternal education	
Elementary/High school	61 (28.9)
College	66 (31.3)

Undergraduate/Graduate degree	73 (34.6)
<hr/>	
<i>Asthma severity prior to enrollment</i>	(mean ± sd)
Asthma Quiz Score (past month)	3.2±1.5
Acute care visits (past 12 months)	3.6±3.9
Courses of rescue oral corticosteroids (past 12 months)	1.7±3.3
Days of missed regular activities (past 12 months)	4.8±6.9
Hospital admission(s) for asthma (past 12 months)	0.6±1.0
≥1 ICU admission (past 12 months) n(%)	11 (5.2)
Previously diagnosed asthma (prior to index visit) n(%)	184 (87.2)
<hr/>	
<i>Prior chronic disease management</i>	n(%)
Attendance to an Asthma Education Centre	45 (21.3)
Ownership of a written action plan	48 (22.7)
Reported intake of daily controller medication (past month)	
Most of the time	57 (27.0)
Infrequently	148 (70.1)
Identified treating physician	188 (89.1)
<hr/>	
	(mean ± sd)
<i>Severity of index exacerbation</i>	
PRAM score at triage	5.1±2.0
<hr/>	
<i>Characteristics of controller medication prescription</i>	
Written action plan n(%)	104 (49.3)
Duration of ICS intake recommended by ER physician (days)	16.7±7.0
<hr/>	
<i>Emergency department discharge status</i>	n(%)
Discharged home	148 (70.1)
Admitted	63 (29.9)
<hr/>	
<i>Parental beliefs and attitudes</i>	n(%)
Belief in chronicity of disease	95 (45.0)
Belief in possibility of control of disease	183 (86.7)

Importance of daily intake of controller medication	
Not at all important	24 (11.4)
Somehow not important	30 (14.2)
Partially important	55 (26.1)
Important	24 (11.4)
Very important	69 (32.7)
Parental perception of the severity of the index exacerbation	
Mild	18 (8.5)
Mild to moderate	35 (16.6)
Moderate	86 (40.8)
Moderate to severe	34 (16.1)
Severe	30 (14.2)
<hr/>	
	(mean ± sd)
<i>Indicator of poor asthma control following hospital discharge</i>	
Mean number of albuterol inhalations per day	2,4±2,0

**Table 2. Factors associated with inhaled corticosteroids adherence**

Variable	n	Adherence (mean±sd)	<i>p</i> *
<i>Demographics</i>			
Age (continuous)	211	-	0.03
1-6 years old	162	0.63±0.29	0.17
7-12 years old	42	0.59±0.26	
13-17 years old	7	0.44±0.35	
Ethnicity			
Caucasian	139	0.66 ± 0.28	0.01
Other	72	0.55 ± 0.31	
Maternal education			
Elementary/Secondary	61	0.55 ± 0.29	0.02
College	66	0.59 ± 0.31	
Undergraduate/Graduate degree	73	0.72 ± 0.25	
<i>Asthma severity prior to enrollment</i>			
Asthma Quiz Score (past month)	211	-	0.23

*Indicators of prior chronic disease management*

Prior attendance to an Asthma Education Centre			
No	166	0.60 ± 0.30	0.05
Yes	45	0.70 ± 0.26	
Identified treating physician			
No	23	0.48 ± 0.28	0.02
Yes	188	0.64 ± 0.29	
Frequency of controller medication intake recommended by physician			
Daily	55	0.67 ± 0.27	0.15
Episodic	154	0.60 ± 0.29	

*Severity of index exacerbation*

PRAM score at triage	197	-	0.04
Admission			
No	148	0.61±	0.41
Yes	63	0.64±0.26	

*Characteristics of controller medication prescription*

Written action plan			
No	107	0.60 ± 0.30	0.39
Yes	104	0.64 ± 0.28	
Duration of ICS intake recommended by ER physician (days)	211	-	0.00

*Parental beliefs and attitudes*

Belief in chronicity of disease			
No	107	0.58 ± 0.31	0.04
Yes	95	0.67 ± 0.26	
Belief in possibility of control of disease			
No	21	0.52 ± 0.33	0.09
Yes	183	0.63 ± 0.28	
Importance of daily intake of controller medication			
Not at all important	24	0.59 ± 0.30	0.23
Somehow not important	30	0.55 ± 0.28	
Partially important	55	0.61 ± 0.27	
Important	24	0.59 ± 0.33	
Very important	69	0.65 ± 0.29	

*Indicator of poor asthma control following hospital discharge*

Mean number of albuterol inhalations per day	208	-	<0.0005
--	-----	---	---------

\*p-values from t-test, one-way ANOVAS or correlations

**Table 3. Regression analysis of determinants of inhaled corticosteroid adherence (n=211)**

Determinants	$\beta$	p
Duration of ICS intake prescription	-0.009	0.001
Maternal undergraduate or graduate education	0.122	0.002
Mean number of albuterol inhalations	0.027	0.004
PRAM score at triage	0.026	0.006
Age	-0.014	0.016
Caucasian ethnicity	0.096	0.017
Importance of daily intake of controller medication	0.063	0.094
Written action plan	0.046	0.249
Chronicity	0.036	0.355

\*  $R^2=0.31$

Constant=0,485

### References

- Adams N., Bestall JM. & Jones PW. Fluticasone versus beclomethasone or budesonide for chronic asthma. (2001) Cochrane Database of Systematic Reviews , CD002310.
- Becker A., Berube D., Chad Z., Dolovich M., Ducharme FM., D'Urzo T., et al. Canadian Pediatric Asthma Consensus Guidelines (2005) Canadian Medical Association Journal, 173(suppl 6), S12-S14.
- Bender B. & Zhang L. (2008) Negative affect, medication adherence, and asthma control in children. Journal of Allergy and Clinical Immunology, 122(3), 490-495.
- Bender B., Wamboldt FS., O'Connor SL., Rand C., Szeffler S., Milgrom H. & Wamboldt MZ. (2000) Measurement of children's asthma medication adherence by self report,

mother report, canister weight, and Doser CT. Annals of Allergy, Asthma and Immunology, 85(5), 416-421.

Bokhour BG., Cohn ES., Cortes DE., Yinusa-Nyahkoon LS., Hook JM., Smith LA., Rand CS & Lieu TA. (2008) Patterns of concordance and non-concordance with clinician recommendations and parent's explanatory models in children with asthma. Patient Education and Counseling, 70, 376-385.

Blais L. & Beauchesne M-F. (2004) Use of inhaled corticosteroids following discharge from an emergency department for an acute exacerbation of asthma. Thorax, 59, 943-947.

Blais L., Ernst P., Boivin J-F. & Suissa S. (1998) Inhaled corticosteroids and the prevention of readmission to hospital for asthma. American Journal of Respiratory and Critical Care Medicine, 158, 126-132.

Chapman KR, Ernst P, Grenville A, Dewland P, Zimmerman S. (2001) Control of asthma in Canada: Failure to achieve guideline targets. Canadian Respiratory Journal, 8 (Suppl A), 35A-40A.

Cochrane GM., Horne R. & Chanez P. (1999) Compliance in asthma. Respiratory medicine, 93, 763-769.

Conn KM., Halterman JS., Fisher SG., Yoos HL., Chin N. & Szilagyi PG. (2005) Parental Beliefs about medication and medication adherence among urban children with asthma. Ambulatory Pediatrics, 5(5), 306-310.

Coutts JA., Gibson NA. & Paton JY. (1992) Measuring compliance with inhaled medication in asthma. Archives of Disease in childhood, 67, 332-333.

Ducharme FM., Davis GM., Noya F., Rich H. & Ernst P. (2004) The Asthma Quiz for Kidz: A validated tool to appreciate the level of asthma control in children. Canadian Respiratory Journal 11(8), 541-546. 2004.

Ducharme FM., Zemek R., Chalut D., McGillivray D., Noya, F. & Zhang X. (2008-1) Does the use of a new written action plan increase short-term adherence to prescribed medication and asthma control in children treated for an asthma attack in the emergency department: a randomized controlled trial. Available at:

<http://clinicaltrials.gov/ct2/show/NCT00381355?term=written+action+plan+AND+asthma&rank=1>).

Ducharme FM., Chalut D., Plotnick L., Savdie C., Kudirka D., Zhang X., Meng L. & McGillivray D. (2008-2) The Pediatric Respiratory Assessment Measure: A valid clinical score for assessing acute asthma severity from toddlers to teenagers. Journal of Pediatrics, 152, 476-480.

Ducharme FM., Noya F., McGillivray D., Resendes S., Ducharme-Bénard S., Zemek R., Bhogal SK. & Rouleau R. (2008-3) Two for one : A self-management plan coupled with a prescription sheet for children with asthma. Canadian Respiratory Journal, 15(7), 347-354.

Finkelstein JA., Lozano P., Farber HJ., Miroshnik I. & Lieu TA. (2002) Underuse of Controller Medications Among Medicaid-Insured Children With Asthma. Archives of Pediatrics & Adolescent Medicine, 156, 562-567.

Global Initiative for Asthma. GINA workshop report: Global strategy for asthma management and prevention. (updated 2007) Available at: <http://www.ginasthma.org>

Halm EA., Mora P. & Leventhal H. (2006) No symptoms, no asthma : The acute episodic disease belief is associated with poor self-management among inner-city adults with persistent asthma. Chest, 129, 573-580.

Halterman JS., Auinger P., Con P., Lynch K., Yoos L. & Szilagyi PG. (2007) Inadequate therapy and poor symptom control among children with asthma : Findings from a multistate sample. Ambulatory Pediatrics, 7(2), 153-159.

Halterman JS., Aligne CA., Auinger P., McBride JT. & Szilagyi PG. (2000) Inadequate therapy for asthma among children in the United States. Pediatrics, 105, 272-276.

Horne R. & Weinman J. (2002) Self-regulation and Self-management in Asthma: Exploring The Role of Illness Perceptions and Treatment Beliefs in Explaining Non-adherence to Preventer Medication. Psychology & Health, 17 (1), 17-32.

Jonasson G, CarlsenK-H & Mowinckel P. (2000) Asthma drug adherence in a long term clinical trial. Archives of Disease in childhood,83, 330-333.

Jones BL. & Kelly KJ. (2008) The Adolescent With Asthma: Fostering Adherence to Optimize Therapy. Clinical Pharmacology & Therapeutics, 84(6), 749–753.

Julius SM., Sherman JM. & Hendeles L. (2002) Accuracy of three electronic monitors for metered-dose inhalers. Chest, 121(3), 871-876.

Leickly FE., Wade SL., Crain E., Kruszon-Moran D., Wright EC. & Evans R. (1998) Self-reported adherence, management behavior, and barriers to care after an emergency department visit by inner city children with ashma. Pediatrics, 101, 5, URL:

<http://www.pediatrics.org/cgi/content/full/101/5/e8>

Lozano P., Finkelstein JA., Hecht J., Shulruff R., Weiss KB. (2003) Asthma Medication Use and Disease Burden in Children in a Primary Care Population. Archives of Pediatrics and Adolescent Medicine, 57, 81-88.

Mansour ME., Lanphear BP., DeWitt TG. Barriers to asthma care in urban children : Parent perspective. Pediatrics, 106, 512-519.

McQuaid E.L., Kopel S.J., Klein R.B., Fritz G.K. (2003). Medication adherence in Pediatric asthma: reasoning, responsibility, and behaviour. Journal of Pediatric Psychology, 28(5), 323-333.

Milgrom H., Bender B., Ackerson L., Bowry P., Smith B. & Rand C. (1996) Noncompliance and treatment failure in children with asthma. Journal of Allergy and Clinical Immunology, 96, 1051-1057.

O'Connor SL., Bender BG., Gavin-Devitt LA., Wamboldt MZ., Milgrom H., Szeffler S., Rand C. & Wamboldt FS. (2004) Measuring adherence with the Doser CT in children with asthma. Journal of Asthma, 41(6), 663-670.

Public Health Agency of Canada (1999) Asthma Hospitalizations. <http://www.phac-aspc.gc.ca/>

Rabe KF., Adachi M., Lai CKW., Soriano JB., Vermeire PA., Weiss KB. & Weiss ST. Worldwide severity and control of asthma in children and adults : The global Asthma Insights and Reality survey. Journal of Allergy and Clinical Immunology, 114, 1, 40-47.

Rand C.S, Wise RA, Nides M, Simmons MS, Bleecker ER, Kusek JW, Li VC & Tashkin DP. (1992) Meterd-dose inhaler adherence in clinical trial. American Review of Respiratory Disease, 146, 1559-1564.

Rau JL. (2005) Determinants of patient adherence to an aerosol regimen. Respiratory Care, 50(10), 1346-1359.

Scarfone R.J., Zorc J.J. & Capraro G.A. (2001) Patient self-management of acute asthma: Adherence to national guidelines a decade later. Pediatrics, 108(6), 1332-1338.

Suissa S., Ernst P., Benayoun S., Baltzan M. & Cal B. (2000) Low dose corticosteroids and the revention of death from asthma. New England Journal of Medicine, 343, 332-336.

van Dellen QM., Stronks K., Bindel PJE., Ory FG. & van Aalderen WMC. (2008) Adherence to inhaled corticosteroids in children with asthma and their parents. Respiratory Medicine, 102, 755-763.

Walders N., Kopel SJ., Koinis-Mitchell D. & McQuaid EL. (2005) Patterns of quick-relief and long-term controller medication use in pediatric asthma. The Journal of Pediatrics, 146, 177-182.

## CHAPITRE 6

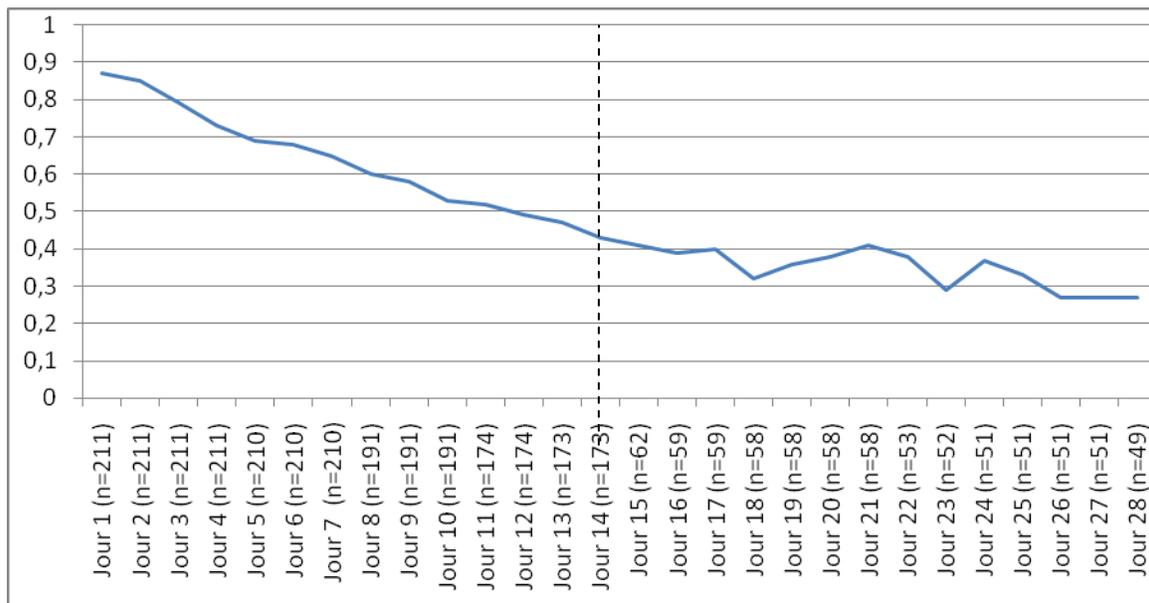
### RÉSULTATS SUPPLÉMENTAIRES

Le chapitre précédant a fait état d'une partie des résultats obtenus dans le cadre de cette étude. Le présent chapitre fera mention de résultats supplémentaires qui n'ont pu être présentés dans l'article.

#### 6.1 Variation de l'observance dans le temps :

L'observance moyenne au cours des 28 jours suivant la visite à l'urgence a été de 62% ( $\pm 29\%$ ). La variation de l'observance moyenne est représentée à la figure 2. L'axe vertical représente l'observance moyenne quotidienne. Le nombre de participants contribuant à la moyenne quotidienne est indiqué sur l'axe horizontal.

**Figure 2. Variation de l'observance moyenne dans le temps**

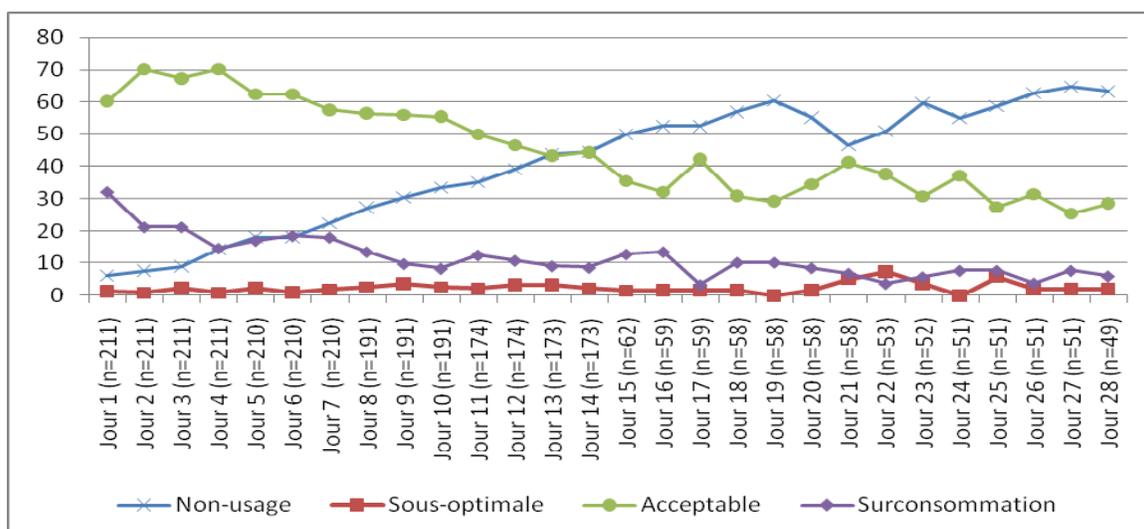


Au cours de toute la période, l'observance moyenne a connu une diminution de 60%, passant de 87% au jour 1 à 27% au jour 28. Il est important de souligner la perte de participants contribuant à la moyenne au cours de la période d'observation. La durée de traitement varie de telle sorte qu'il se produit une diminution constante du nombre de sujets du début à la fin de la période. Toutefois, la grande majorité des enfants avaient une prescription de corticostéroïdes inhalés pour 14 jours et moins. Le nombre de participants passe donc de 173 à 62 entre les jours 14 et 15, ce qui représente une perte de 111 participants. Ainsi, moins de 30% de l'échantillon contribue à la moyenne dans les 14 derniers jours de la période d'observation.

## 6.2 Paramètres de l'observance :

Plusieurs paramètres de l'observance ont été mesurés à titre descriptif : non-usage, utilisation sous-optimale, utilisation acceptable et surconsommation. La figure 3 présente la variation de ces paramètres d'observance dans le temps. L'axe vertical fait état de la proportion (%) de participants présentant le paramètre pour une journée donnée.

**Figure 3. Variation des paramètres de l'observance dans le temps**



En moyenne, les participants n'ont pas utilisé de corticostéroïdes inhalés 27% ( $\pm 29\%$ ) des journées où un traitement était prescrit, ce qui correspond à une moyenne de 5 journées de non-usage par enfant sur 28 jours. De manière générale, le non-usage a été de plus en plus fréquent au fil des jours. Durant les 7 derniers jours de la période, plus de 50% des enfants n'ont pas consommé de corticostéroïdes inhalés. Pour sa part, l'utilisation acceptable a connu une tendance inverse, passant de 60% au jour 1 à 29% au jour 28. En moyenne, les enfants ont présenté une utilisation acceptable 55% du temps. Enfin, les enfants ont consommé plus de corticostéroïdes inhalés que prescrit en moyenne 16% du temps. La tendance à surconsommer a diminué graduellement au fil du temps : au jour 1, 32% des enfants ont dépassé la dose quotidienne recommandée. Au jour 28, ils n'étaient que 6%.

### **6.3 Analyse de sensibilité :**

Dans le but de contrôler pour la grande variabilité de la durée de traitement et de mesurer la robustesse de notre modèle de régression, nous avons réalisé une analyse de sensibilité. L'analyse de sensibilité a comporté des analyses bivariées ainsi qu'une analyse de régression linéaire multiple. Ces analyses ont porté sur les 171 enfants ayant une durée de traitement inférieure ou égale à 14 jours.

Analyses bivariées : L'observance moyenne aux corticostéroïdes inhalés durant les 14 jours suivant la visite à la salle d'urgence était de 64% ( $\pm 28\%$ ). Les résultats des analyses bivariées sont présentés au tableau 2.

**Tableau 2. Déterminants associés à l'observance aux corticostéroïdes inhalés au cours des 14 premiers jours**

Variables	n	Observance (moyenne±ét)	p*
<i>Caractéristiques sociodémographiques</i>			
Âge	171	-	0,02
Ethnicité			
Caucasienne	114	0.67 ± 0.27	0,01
Non-Causasienne	57	0.56 ± 0.29	
Scolarité parentale			
Primaire/Secondaire	49	0.57 ± 0.29	0,001
Collégiale	56	0.60 ± 0.29	
Baccalauréat/Études supérieures	55	0.75 ± 0.23	
<i>Sévérité de l'asthme au cours des 12 mois précédant l'étude</i>			
Score total Quiz sur l'asthme	171	-	0,24
<i>Indicateurs de gestion antérieure de la maladie</i>			
Visite antérieure d'un centre d'éducation en asthme			
Non	134	0.61 ± 0.28	0,04
Oui	37	0.72 ± 0.25	
Fréquence d'usage antérieur de stéroïdes inhalés			
Majorité du temps	46	0.70 ± 0.27	0,05
Infréquemment	121	0.61 ± 0.28	
Médecin traitant identifié			
Non	18	0.53 ± 0.28	0,08
Oui	153	0.65 ± 0.28	
Type de médecin traitant			
Médecine familiale/Omnipratique	24	0.71 ± 0.23	0,2
Pédiatre/Autre spécialité	126	0.64 ± 0.28	

*Sévérité de la crise d'asthme*

Score PRAM au triage	159	-	0,012
----------------------	-----	---	-------

*Caractéristiques de la prescription reçue à l'HME*

Plan d'action écrit			
Non	76	0.59 ± 0.29	0,04
Oui	95	0.67 ± 0.26	

*Croyances parentales*

Chronicité			
Faux	85	0.60 ± 0.29	0,04
Vrai	77	0.69 ± 0.25	

Possibilité de contrôle			
Faux	11	0.50 ± 0.30	0,11
Vrai	153	0.64 ± 0.28	

Importance de l'usage quotidien de stéroïdes inhalés			
Aucunement important	16	0.52 ± 0.27	0,13
Faiblement important	25	0.59 ± 0.28	
Partiellement important	46	0.64 ± 0.28	
Important	20	0.57 ± 0.31	
Très important	55	0.70 ± 0.27	

Évaluation parentale de la sévérité de la crise			
Légère	11	0.47 ± 0.31	0,4
Plutôt modérée	30	0.68 ± 0.26	
Modérée	69	0.63 ± 0.28	
Plutôt sévère	29	0.63 ± 0.27	
Sévère	24	0.67 ± 0.27	

*Indicateur de maîtrise de l'asthme après la visite à l'urgence*

Inhalations salbutamol	165	-	0,0005
------------------------	-----	---	--------

---

\* p-value pour les tests-t, ANOVA univariées ou corrélations

Les variables associées à une meilleure observance aux corticostéroïdes inhalés durant les 14 jours suivant la visite à l'urgence étaient les suivants : jeune âge du patient ( $p=0,02$ ), ethnicité caucasienne ( $p=0,01$ ), scolarité parentale plus élevée ( $p=0,001$ ), visite antérieure d'un CEA ( $p=0,04$ ), usage antérieur corticostéroïdes inhalés plus fréquent ( $p=0,05$ ), crise d'asthme plus sévère ( $p=0,01$ ), avoir reçu un plan d'action écrit à la salle d'urgence ( $p=0,04$ ), croyance parentale que l'asthme est une maladie chronique ( $p=0,04$ ), plus grande consommation de salbutamol après la visite à la salle d'urgence ( $p<0,0001$ ).

Régression linéaire multiple : En suivant la méthode décrite au Chapitre 5, nous avons procédé à une analyse de régression multiple en incluant toutes les variables associées à l'observance à un seuil inférieur ou égal à 0.25.

Le modèle de régression le plus robuste que nous ayons obtenu explique 32% de l'observance. Les résultats de l'analyse de régression sont présentés au tableau 3.

**Tableau 3. Analyse de régression des déterminants de l'observance aux corticostéroïdes inhalés durant les 14 jours suivant la visite à l'urgence (n=171)**

Déterminants	$\beta$	p
Scolarité maternelle universitaire	0,163	0,0005
Score PRAM au triage	0,03	0,003
Inhalations salbutamol	0,033	0,006
Ethnicité Caucasienne	0,105	0,02
Âge	-0,011	0,082
Chronicité	0,053	0,225
Plan d'action écrit	0,048	0,258
Importance de l'usage quotidien de stéroïdes inhalés	0,035	0,4

\*  $R^2=0,32$

Constante= 0,254

Le plus puissant déterminant de l'observance dans les 14 jours suivant la visite à l'urgence s'est avéré être le fait que la mère de l'enfant détienne un diplôme universitaire. Cette condition ferait augmenter l'observance de 16% ( $p < 0,0005$ ). La sévérité de la crise d'asthme aurait aussi un effet sur l'observance. Une élévation d'un point du score PRAM (i.e. sévérité plus élevée) amènerait une élévation de l'observance de 3% ( $p = 0,003$ ). Chaque inhalation de salbutamol consommée après la visite à l'urgence ferait augmenter l'observance de 3% ( $p = 0,006$ ) et le fait d'être caucasien l'accroîtrait de 11% (0,02). Par contre, avec chaque année d'âge supplémentaire, l'observance chuterait de 1% (0,08). Finalement, la croyance parentale que l'asthme est une maladie chronique, la réception d'un plan d'action écrit à la salle d'urgence et l'importance accordée à l'usage quotidien de stéroïdes inhalés ne semblent pas prédire l'observance de manière significative mais contribuaient suffisamment au modèle pour être conservés.

## CHAPITRE 7

### DISCUSSION

L'objectif de cette étude était d'examiner l'observance aux corticostéroïdes inhalés chez des enfants asthmatiques durant le mois suivant une visite médicale d'urgence et d'identifier les variables étant associées à une meilleure observance. Dans ce chapitre, nous reviendrons sur les principaux résultats obtenus tout en les positionnant par rapport aux travaux menés précédemment dans le même champ d'expertise. Nous discuterons par la suite des limites et les forces de l'étude. Finalement, nous témoignerons de la pertinence de cette étude pour la santé publique autant au niveau clinique que scientifique.

#### 7.1 Retour sur les résultats

##### 7.1.1 Observance et paramètres

Dans notre échantillon, l'observance moyenne sur 28 jours était de 62% ( $\pm 29\%$  d'écart-type). Ce résultat est plus élevé que ceux obtenus dans 3 études ayant mesuré l'observance aux ICS à l'aide de compteurs de doses électroniques chez des enfants asthmatiques. D'abord, 2 études ont mesuré l'observance sur une période d'un mois. La première a obtenu une observance moyenne de 48% ( $\pm 29\%$ ) (McQuaid et al., 2003) et la seconde, de 46% ( $\pm 28\%$ ) (Walders et al., 2005). Une étude plus récente s'est attardée à l'observance moyenne sur une période de 4 mois et a obtenu une observance moyenne de 47% ( $\pm 26\%$ ) au cours du premier mois (Bender & Zhang, 2008). Toutefois, les participants à ces 3 études n'ont pas été recrutés suite à une visite médicale d'urgence et représentent peut-être une population d'asthmatiques moins

sévère que celle de notre étude. De plus, les enfants ayant participé à ces études étaient en moyenne plus âgés que ceux de notre échantillon. Alors que notre étude comporte 77% d'enfants âgés de 1 à 6 ans, deux études ne comprenaient que des enfants âgés de 8 ans et plus et une étude, que des enfants âgés d'au moins 5 ans. Comme l'âge est un puissant déterminant de l'observance au traitement (Bender et al., 2000; de Blic, 2007; Jonasson et al., 1999; McQuaid et al., 2003; Rau, 2005; Blais et Beauchesne, 2004), le nombre élevé de très jeunes enfants dans notre échantillon explique peut-être l'observance moyenne plus élevée.

Bien que l'observance moyenne se soit avérée plus élevée que dans les études antérieures, on remarque qu'elle a connu forte diminution durant la période d'observation. On pourrait s'attendre à ce que l'observance diminue dans le temps (Bender & Zhang, 2008). Toutefois, une diminution de 60% entre le jour 1 et le jour 28 semble élevée et pourrait être due à la perte de sujets contribuant à la moyenne. En effet, comme la durée de traitement prescrite était laissée à la discrétion du médecin de la salle d'urgence, le nombre de patients contribuant à la moyenne a diminué graduellement du début à la fin de la période d'observation. La durée de traitement variait entre 4 et 28 jours, mais 71% des enfants avaient une durée de traitement prescrite de 14 jours ou moins. Ainsi, la moyenne d'observance obtenue dans notre échantillon reflète probablement davantage l'observance au cours des 14 jours suivant la visite à l'urgence que celle au cours des 4 semaines suivant la visite.

En plus de mesurer l'observance moyenne aux corticostéroïdes inhalés, nous avons dérivé 4 paramètres d'observance afin d'examiner avec plus de raffinement les différentes composante du comportement d'observance au traitement. Les 4 paramètres se sont avérés fortement et significativement corrélés avec l'observance moyenne. Conséquemment, nous n'avons pas effectué d'analyse d'association entre les

paramètres et les déterminants de l'observance. Toutefois, l'examen descriptif de la variation des différents paramètres durant la période d'observation s'est avéré fort intéressant. D'abord, nous avons observé que les enfants n'avaient consommé aucune inhalation d'ICS 27% ( $\pm$  29%) des journées où un traitement était prescrit. Ce résultat corrobore les résultats obtenus dans 2 études. En effet, Walders et collaborateurs (2005) ont obtenu un pourcentage de journées de non-usage d'ICS de 27% sur une période d'un mois et O'Connor et collaborateurs (2004) ont trouvé un pourcentage de 26% sur une période de plusieurs mois. De plus, nous avons remarqué que le non-usage tendait à augmenter au fil des jours suite à la visite à l'urgence. La surconsommation a connu une tendance inverse, diminuant graduellement du lendemain de la visite à l'urgence jusqu'au 28<sup>e</sup> jour. À notre connaissance, aucune étude n'a examiné ce paramètre comportemental. En effet, toutes les études consultées ont tronqué l'observance à 100% et n'ont pas étudié, ne serait-ce que de manière descriptive, la tendance à consommer plus de médication anti-inflammatoire que prescrite. En général, l'attention est portée à la sous-consommation de médication. La tendance inverse pourrait révéler une mauvaise compréhension du traitement et nous jugeons qu'il serait important de porter de lui porter plus d'attention dans les recherches futures. De plus, le devis de notre étude ne permettait pas d'explorer les motifs (p.ex. attitudes, croyances, connaissances) pour lesquels les patients sous-utilisent, arrêtent ou surconsomment la médication. Des études qualitatives permettraient de mieux adresser ces questions et de comprendre les déterminants de ces comportements.

### 7.1.2 Analyse de sensibilité

Nous avons mesuré l'effet des déterminants de l'observance sur une durée de 28 jours.

Les résultats concernant les déterminants de l'observance sur une durée de 28 jours sont discutés au Chapitre 5.

L'étude des déterminants de l'observance ciblant uniquement le 14 premiers jours suivant la visite à l'urgence avait pour objectif de pallier à l'impact de la grande variabilité de durée de traitement au sein de notre échantillon, ce qui représentait une limite non négligeable de notre modèle de prédiction de départ. Le modèle de régression qui résulte de cette analyse valide notre modèle de départ de manière satisfaisante. En effet, les mêmes déterminants ont émergé dans les 2 modèles. Toutefois, leur contribution relative à la prédiction variait légèrement et plusieurs constats ressortent de cette analyse de sensibilité.

D'abord, le fait que la mère de l'enfant détienne un diplôme universitaire s'est avéré être un puissant prédicteur dans les 2 modèles. Dans le modèle de départ, il a été associé à une augmentation de l'observance de 12%. Une fois la durée de traitement contrôlée, il est devenu le déterminant le plus important, étant associé à une augmentation de l'observance de 16%. Finkelstein et collaborateurs (2002) ont obtenu un résultat semblable auprès d'une cohorte de 1648 jeunes asthmatiques. Dans cette étude américaine, un niveau de scolarité parental supérieur à l'école secondaire avait été associé à meilleure observance aux corticostéroïdes inhalés (OR=0,6; 95%IC=0,4-0,8). Pour comprendre le lien entre la scolarité de la mère et l'observance au traitement, nous avons effectué des analyses d'association entre cette variable et les autres déterminants (données non présentées). Dans notre échantillon, la scolarité de la mère n'était pas associée à un profil ethnique particulier. La scolarité maternelle universitaire a toutefois été associée à la croyance que l'asthme est une maladie chronique ( $p=0,02$ ), au fait

d'avoir accès à un médecin pour le suivi de l'asthme de l'enfant ( $p=0,002$ ) et au fait d'avoir un enfant moins âgé ( $p=0,01$ ).

Ensuite, les symptômes ressentis par l'enfant ont été associés à l'observance aussi bien sur 28 jours que durant les 14 premiers jours. Ce résultat va dans le sens de la théorie émise par Halm et collaborateurs (2006), selon laquelle l'absence de symptômes est un obstacle majeure à l'observance au traitement dans les cas des maladies chroniques. En utilisant le nombre d'inhalations de médication de soulagement rapide comme proxy des symptômes ressentis, nous avons obtenu que plus l'enfant éprouve des symptômes, plus il aura tendance à respecter son traitement aux corticostéroïdes inhalés. D'après nos résultats, les symptômes ressentis détermineraient l'observance autant suite à une exacerbation qu'après plusieurs semaines.

Pour sa part, la sévérité de la crise a été associée à une meilleure observance au cours des 14 premiers jours et au cours de toute la période de 28 jours. Ainsi, les enfants présentant un score PRAM plus élevé étaient significativement plus enclins à adopter une meilleure observance aux corticostéroïdes inhalés dans les 2 semaines suivant la visite à l'urgence ainsi que durant tout le mois suivant cette visite à l'urgence. À notre connaissance, aucune étude n'a examiné l'effet de la sévérité d'une exacerbation sur l'observance ultérieure.

Bien que la croyance que l'asthme est une maladie chronique ait été associée à une meilleure observance sur une période de 14 jours et de 28 jours en plus de contribuer aux 2 modèles de régression, elle ne s'est pas avérée être un prédicteur significatif. Ces résultats vont à l'encontre de ceux obtenus auprès d'adolescents et d'adultes asthmatiques (Horne & Weinman, 2002; Halm et al., 2006) et auprès de parents d'enfants asthmatiques (Bokhour et al., 2008). Étonnamment, la croyance que l'asthme est une maladie chronique n'a pas été associée au fait d'accorder de l'importance à

l'utilisation quotidienne de stéroïdes inhalés ( $p=0,08$ ). En revanche, les enfants de parents croyant que l'asthme est une maladie chronique étaient significativement moins âgés ( $p=0,02$ ) et leurs mères étaient plus scolarisées ( $p=0,02$ ) que ceux dont les parents n'endossant pas cette croyance. La mesure dichotomique qui a servi à mesurer la chronicité dans notre étude n'était peut-être pas assez sensible. De plus, la croyance que l'asthme est une maladie chronique était fortement associée à 2 variables contribuant fortement au modèle de régression sur 28 jours, soit la scolarité plus élevée de la mère ( $p=0,02$ ) et l'augmentation de l'âge de l'enfant ( $p=0,02$ ). Dans une recherche future, il serait intéressant d'étudier l'effet de la croyance de chronicité de l'asthme sur l'observance en utilisant une mesure probablement plus raffinée à échelle de type Likert et en s'attardant aux interactions existants entre cette croyance, l'âge du patient et la scolarité de ses parents.

L'ethnicité caucasienne a été associée à une meilleure observance autant durant les 14 premiers jours qu'au cours de toute la période. Ce résultat confirme ceux obtenus au terme de plusieurs études sur l'observance aux corticostéroïdes inhalés chez les enfants atteints d'asthme (Bender et al., 2000; Finkelstein et al., 2002; Halterman et al., 2007; McQuaid et al., 2003). L'effet de l'ethnicité sur le comportement d'observance n'est pas clair. Des chercheurs ont avancé une explication d'après l'observation que les parents de minorités ethniques auraient plus tendance à percevoir l'asthme comme étant imprévisible et à entretenir une attitude négative envers les corticostéroïdes inhalés (Yoos et al., 2003). Cette relation n'a pas été confirmée auprès de notre échantillon (données non présentées). En effet, les parents non-caucasiens n'entretenaient pas de croyances différentes de celles des parents caucasiens et n'étaient pas plus nombreux à croire que l'asthme ne pouvait être maîtrisé. D'ailleurs, l'ethnicité n'a été associée à aucun des déterminants étudiés dans le cadre de cette recherche. Toutefois, nous

croyons que le lien entre l'ethnicité et l'observance mérite d'être approfondi en tenant compte des différentes origines ethniques et de leur impact sur les croyances et comportements de gestion de la maladie.

L'âge de l'enfant a été significativement associé à l'observance autant durant les 14 premiers jours qu'au cours de toute la période. Dans les 2 cas, l'âge s'est avéré inversement lié avec une bonne observance aux corticostéroïdes inhalés. Ces résultats sont en accord avec plusieurs études antérieures (Bender et al., 2000; Blais et Beauchesne, 2004; de Blic, 2007; Jonasson et al., 1999; McQuaid et al., 2003; Rau, 2005). Toutefois, la distribution de l'âge dans notre échantillon est différente de celle retrouvée dans les études recensées. Cet aspect de notre étude a été détaillé dans l'article (Chapitre 5).

Étonnement, la réception d'un plan d'action écrit n'a pas été associée à une meilleure observance aux corticostéroïdes inhalés dans les 28 jours suivant la visite à l'urgence. Il a été associé à une meilleure observance durant les 14 premiers jours sans toutefois ressortir comme un prédicteur significatif suite l'analyse de régression. À l'heure actuelle, un seul essai randomisé a évalué l'effet d'un plan d'action écrit en contrôlant pour toute autre forme de co-intervention chez les enfants asthmatiques et les résultats obtenus sont prometteurs. En effet, l'utilisation d'un plan d'action écrit a été associée une diminution des visites à l'urgence, de l'absentéisme scolaire, des éveils nocturnes et des symptômes (Agrawal et al., 2005). À notre avis, cette amélioration de la morbidité passe essentiellement par une amélioration de la gestion de la maladie et, parallèlement, par une meilleure gestion de la médication. Comme notre étude est la première à mesurer l'association entre l'utilisation d'un plan d'action écrit et l'observance aux corticostéroïdes inhalés chez des enfants d'âge majoritairement préscolaire, nous

estimons qu'une étude interventionnelle serait nécessaire pour préciser l'effet du plan d'action écrit chez les très jeunes asthmatiques.

Somme toute, la concordance entre les 2 modèles de prédiction est très acceptable et témoigne de la contribution de plusieurs déterminants sur l'observance aux stéroïdes inhalés chez les enfants asthmatiques suite à une visite médicale d'urgence.

## **7.2 Forces et limites de l'étude**

Cette étude présente plusieurs forces qui témoignent de son originalité et de sa contribution. D'abord, nous avons utilisé une méthode objective pour mesurer l'utilisation de corticostéroïdes inhalés auprès des participants. Quatre méthodes sont couramment utilisées pour mesurer l'utilisation de médication chez les patients atteints d'asthme. L'utilisation de questionnaires auto-rapportés est simple mais reconnue pour surestimer l'observance (Cochrane et al., 1999; Coutts et al., 1992; de Blic, 2007; Milgrom et al., 1996; Rau, 2005). La pesée des inhalateurs est plus objective que les questionnaires mais a aussi tendance à gonfler l'observance réelle (Cochrane et al., 1999; de Blic, 2007; O'Connor et al., 2004; Rau, 2005). L'utilisation de données administratives gouvernementales pour identifier la quantité de médication réclamée par un patient est couramment utilisée en recherche en pharmacoépidémiologie. Par contre, cette méthode ne rejoint pas les patients qui réclament leur médication à une assurance privée et qui ne font pas partie du Régime d'assurance médicament du Québec. De plus, cette méthode ne permet pas de mesurer la quantité de médication consommée. Dans le cadre de notre étude, nous avons utilisé des compteurs de dose électroniques, méthode reconnue comme étant la plus objective pour mesurer l'utilisation de médication chez les patients atteints d'asthme (Bender et al., 2000; Cochrane et al., 1999; de Blic, 2007; Julius et al., 2002; O'Connor et al., 2004; Rau, 2005). Toutefois,

deux études ont démontré que l'observance au traitement pouvait augmenter lorsque des asthmatiques adultes savaient que l'utilisation de leurs inhalateurs était enregistrée à l'aide de compteurs de doses électroniques. (Nides et al., 1993; Yeung et al., 1994). On peut donc se demander si le fait de se savoir observés aurait pu entraîner un biais de désirabilité sociale et améliorer l'observance au traitement chez certains parents. Toutefois, tel que présenté au Chapitre 2, Bender et collègues (2000) ont démontré que, comparativement à l'observance auto-rapportée, la mesure électronique de l'observance chez les enfants asthmatiques produisait des résultats plus objectifs dans un contexte de recherche clinique. En plus d'utiliser une mesure objective, nous avons utilisé un calcul de l'observance rigoureux. En effet, nous avons contrôlé pour l'effet potentiel du dumping, nous avons tenu compte de la prescription émise au département d'urgence pour chaque enfant (i.e. nombre de jours de traitement, nombre d'inhalations quotidiennes) et nous avons tronqué le nombre de jours de traitement pour tous les enfants ayant reçu de nouvelles instructions thérapeutiques durant la période d'étude. Au moment des analyses, nous avons traité l'observance en score continu plutôt que d'imposer un point de rupture entre une faible et une bonne observance. Les études sur l'observance au traitement sont souvent basées sur un point de rupture de 80% pour différencier l'observance de la non-observance. Cette méthode est de plus en plus contestée car elle serait trop réductionniste (Johnsrud, 2002). Finalement, cette étude procure des données sur une population vulnérable est sous-étudiée. En effet, près de 60% de notre échantillon était composé d'enfants de 4 ans et moins. Le fait d'avoir recruté autant d'enfants de cette catégorie d'âge n'est pas étonnant. Les enfants asthmatiques d'âge préscolaire présentent un profil de morbidité élevée et au Canada, ils représentent 60% de toutes les hospitalisations effectuée par les asthmatiques de moins de 20 ans (Agence de santé publique du Canada, 2000). Malheureusement, peu

d'études se sont penchées sur cette population. La majorité ont porté sur des échantillons d'enfants de plus de 6 ans (Jonasson et al., 2000; Leickly et al., 1998; McQuaid et al., 2003; O'Connor et al., 2004; van Dellen et al., 2008; Walders et al., 2005). Notre étude présente donc de précieuses pistes d'informations pour une catégorie de patients vulnérables sous représentés dans la littérature scientifique. Ceci est important pour 2 raisons : (1) le traitement d'enfants d'âge préscolaire est entièrement pris en charge par les parents et (2) à notre connaissance, il existe peu d'informations sur les déterminants du comportement d'observance de leurs parents en général et particulièrement suite à une visite à l'urgence. Des études futures ciblant cette population seraient essentielles.

Malgré sa contribution et son originalité, cette étude présente certaines limites.

Premièrement, en raison de la grande variabilité de la durée de traitement prescrite, notre échantillon peut surreprésenter les cas de court traitement aux corticostéroïdes inhalés. Bien que la durée de traitement variait entre 4 et 79 jours, 71% des participants ont reçu une prescription de 14 jours et moins. Nous considérons que cette situation pourrait refléter les pratiques actuelles en matière de traitement des exacerbations d'asthme dans les services de santé de première ligne tel qu'un département d'urgence en milieu hospitalier. Plutôt que d'initier ou de maintenir un traitement aux corticostéroïdes inhalés à long terme, les urgentologues recommanderaient une utilisation à court terme de corticostéroïdes inhalés combinée à une utilisation de médication de soulagement rapide au besoin. De plus, l'effet des déterminants de l'observance à court terme suite à une visite à l'urgence peut ne pas être applicable au maintien de l'observance à plus long terme, une fois que la période symptomatique est passée et que le patient se sent mieux. Dans notre étude, l'utilisation de médication de soulagement rapide s'est avéré être un important déterminant de l'observance aux

corticostéroïdes inhalés, laissant présager que plus le patient était symptomatique, plus il était enclin à consommer sa médication de soulagement rapide. Il reste donc à évaluer si les déterminants de l'observance seront différents plusieurs semaines après la visite à l'urgence, alors que le patient sera asymptomatique, ou lorsque la prescription de traitement de maintien est remise dans le contexte d'une visite médicale de suivi. En ce sens, on ne peut avancer que nos résultats sont généralisables aux patients recrutés lors d'une visite de suivi en clinique médicale, alors qu'ils ne sont pas en perte de maîtrise aigüe de leur asthme. D'un autre côté, notre étude aurait profité d'une mesure plus sensible des symptômes ressentis durant le mois suivant la visite à l'urgence. Nous avons utilisé la consommation de médication de soulagement rapide comme proxy des du niveau de maîtrise de l'asthme. Toutefois, l'utilisation de médication de soulagement rapide est recommandée pour certaines occasions où le patient n'est pas symptomatique (p.ex. pour prévenir les symptômes avant la pratique d'une activité physique). Dans ce sens, notre estimation pourrait avoir surévalué le niveau de symptômes suite à la visite à l'urgence.

### **7.3 Contribution de l'étude pour la santé publique**

Cette étude contribue à l'avancement des connaissances en santé publique à plusieurs niveaux. Premièrement, elle réitère la nécessité de promouvoir l'autogestion de l'asthme et tout en perfectionnant notre compréhension de ses déterminants. À l'heure actuelle, 300 millions d'individus seraient atteints d'asthme à travers le monde (GINA, 2007) et chaque année, 250 000 décès lui seraient attribués (Bousquet & al., 2005). L'asthme représente un fardeau, non seulement pour la personne atteinte mais pour le système de santé qui le soigne. Au États-Unis, en 1998, on estimait que l'asthme avait coûté 12,7 milliards en soins de santé et en produits pharmacologiques (Bousquet et al., 2005).

Toutefois, nous avons vu que les conséquences de l'asthme peuvent être considérablement diminuées par une bonne gestion quotidienne de la maladie. Cette étude s'est concentrée sur les déterminants de l'observance aux corticostéroïdes inhalés, une médication reconnue pour diminuer largement le recours aux services de santé en améliorant la maîtrise des symptômes. Nos résultats identifient plusieurs déterminants d'une mauvaise observance au traitement potentiellement modifiables, tels que les croyances, les attitudes et les connaissances. Cette étude confirme donc la nécessité de poursuivre l'étude des déterminants, de leurs relations et de leur effet sur une bonne autogestion de l'asthme.

Deuxièmement, nos résultats révèlent une lacune au niveau de l'application des lignes directrices en matière de gestion de l'asthme par les professionnels de la santé. En effet, 71% des enfants ayant participé à notre étude ont reçu une prescription à courte durée de corticostéroïdes inhalés (i.e. 14 jours et moins). Plutôt que d'initier une prévention des rechutes futures et de transmettre la notion de chronicité de l'asthme aux patients et à leur parents, la pratique observée semblait axée principalement sur le traitement de la présente crise. Or, les lignes directrices recommandent aux médecins qui donnent congé aux patients ayant subi une crise d'asthme d'initier ou de maintenir un traitement continu aux corticostéroïdes inhalés à maintenir jusqu'à la consultation médicale de suivi (Boulet et al., 1999). En effet, l'utilisation continue des corticostéroïdes inhalés diminue le risque de rechute nécessitant une consultation médicale (Blais et al., 1998; Adams et al., 2002; Rowe et al., 2004). Or, selon nos résultats, il semble exister une pratique qui pourrait favoriser l'utilisation inadéquate de corticostéroïdes inhalés et qui pourrait représenter un enjeu de santé publique important.

Troisièmement, bien que cette étude porte sur l'asthme pédiatrique, plusieurs thèmes abordés s'appliquent à d'autres maladies chroniques. La croyance de chronicité de la

maladie nous semble prometteuse. Comme le diabète, l'hypertension et certains déficits cardiaques, l'asthme comporte des périodes asymptomatiques ponctuées d'épisodes symptomatiques aigus. Cette alternance peut amener le patient à percevoir sa maladie comme étant épisodique et l'amener à abandonner ses comportements de gestion lors des périodes asymptomatiques. Cette théorie a été mise à l'épreuve auprès d'adultes asthmatiques. Les patients croyant que l'asthme était «disparu» lors des périodes asymptomatiques avaient tendance à croire que l'inflammation des bronches n'était pas chronique et accordaient moins d'importance à l'utilisation de médication anti-inflammatoire (Halm et al., 2006). Nous croyons que la notion de chronicité est une avenue prometteuse et qu'elle mérite d'être approfondie dans des études portant sur des maladies chroniques comportant des périodes asymptomatiques et nécessitant une gestion quotidienne.

Finalement, cette étude témoigne de la nécessité de collaboration entre les milieux cliniques et de santé communautaire afin d'améliorer nos connaissances et pratiques en matière de gestion des maladies chroniques. Cette étude a été réalisée en milieu hospitalier et fournit des informations raffinées qui n'auraient pas pu être obtenues dans une étude à plus grande échelle. Toutefois, ces résultats seraient très utiles pour orienter une étude populationnelle sur le même sujet. De plus, les milieux cliniques sont des lieux de choix pour rejoindre une population aux prises avec un problème de santé chronique. Les services de première ligne, plus particulièrement, sont souvent une première porte d'entrée vers les services spécialisés. Que ce soit pour entamer un programme de prévention, une intervention éducative ou une étude, une collaboration entre les professionnels de la santé publique et les intervenants médicaux de première ligne ne peut qu'être profitable aux plans scientifique et clinique.

## CHAPITRE 8

### CONCLUSION

Plusieurs études ont été conduites dans le but d'identifier les facteurs associés à une bonne observance au traitement chez les enfants asthmatiques. Nous constatons que les déterminants de l'observance sont fort nombreux et multifactoriels. De plus, toutes les études consultées dans le cadre de ce mémoire de maîtrise s'étaient concentrées sur des patients d'âge scolaire et d'adolescents et aucune n'avait été conduite suite à une visite à l'urgence. Enfin, la plupart d'entre elles avaient utilisé une mesure de l'observance peu objective. À notre connaissance, la présente étude est la première à mesurer l'observance aux corticostéroïdes inhalés suite à une visite médicale d'urgence à l'aide de compteurs de doses électroniques auprès d'une population d'enfants asthmatiques largement composée de patients d'âge préscolaire.

D'après nos résultats, l'observance aux corticostéroïdes inhalés suite à une visite médicale d'urgence est relativement acceptable (62%; écart-type :  $\pm 29\%$ ) et peut prendre différentes formes, telles la surconsommation et le non-usage. Cette étude offre des résultats novateurs concernant les déterminants de l'observance chez une population d'asthmatique en bas âge dont le traitement est géré par les parents. Ainsi, les principaux facteurs influençant ce type d'observance seraient la durée de traitement prescrite, le niveau de scolarité de la mère, la sévérité de la crise d'asthme telle que mesurée par le médecin traitant à la salle d'urgence, l'âge de l'enfant ainsi que son ethnicité.

Les résultats de ce mémoire de maîtrise peuvent être utiles dans un contexte de prévention et de planification des soins en santé publique. D'abord, ils peuvent permettre de cibler les patients à haut risque de mauvaise observance. De plus, ils

attirent l'attention sur la pratique médicale en salle d'urgence. En effet, nos résultats laissent sous-entendre que l'objectif de traitement d'une exacerbation chez l'enfant diffère de ceux énoncés par les lignes directrices en matière de gestion de l'asthme. Les médecins semblent privilégier un traitement à court terme (i.e. guérir la crise) mais négligent de prévenir la prochaine crise en n'initiant pas de traitement continu. Finalement, cette étude ouvre la voie à une étude populationnelle qualitative qui permettrait de mieux comprendre le phénomène de l'observance au traitement.

## RÉFÉRENCES

Adams N., Bestall JM. & Jones PW. (2002) Fluticasone versus beclomethasone or budesonide for chronic asthma. Cochrane Database of Systematic Reviews, CD002310.

Agence de santé publique du Canada. L'enquête sur la santé pulmonaire des jeunes 1995-1996. Disponible à : [http://www.phac-aspc.gc.ca/publicat/ashu-auss/index\\_f.html](http://www.phac-aspc.gc.ca/publicat/ashu-auss/index_f.html), Page consultée le 10 novembre 2007.

Agrawal SK., Singh M., Mathew JL. & Malhi P. (2005) Efficacy of an individualized written home-management plan in the control of moderate persistent asthma : A randomized controlled trial. Acta Paediatrica, 94, 1742-1746.

Apter AJ., Boston RC., George M., MSN, RN, Norfleet AL., Tenhave T., Coyne JC.,

Birck K., Reisine ST., Cucchiara AJ. & Feldman HI. (2003) Modifiable barriers to adherence to inhaled steroids among adults with asthma: It's not just black and white. Journal of Allergy and Clinical Immunology, 111, 1219-1226.

Apter A., Reisine S., Affleck G., Barrows E. & ZuWallack R. (1998) Adherence with twice-daily dosing of inhaled steroids. Socioeconomic and health-belief differences. American Journal of respiratory and critical care Medicine, 157(96), (Pt 1), 1810-1817.

Becker A., Berube D., Chad Z., Dolovich M., Ducharme FM., D'Urzo T., et al. Canadian Pediatric Asthma Consensus Guidelines, 2003 (Updated to December 2004) (2005) Canadian Medical Association Journal, 173 (Supp 6), S12-S14.

Bender B., Wamboldt FS., O'Connor SL., Rand C., Szeffler S., Milgrom H. & Wamboldt MZ. (2000) Measurement of children's asthma medication adherence by self report,

mother report, canister weight, and Doser CT. Annals of Allergy, Asthma and Immunology, 85(5), 416-421.

Bokhour BG., Cohn ES., Cortes DE., Yinusa-Nyahkoon LS., Hook JM., Smith LA., Rand CS & Lieu TA. (2008) Patterns of concordance and non-concordance with clinician recommendations and parent's explanatory models in children with asthma. Patient Education and Counseling, 70, 376-385.

Blais L. & Beauchesne M-F. (2004) Use of inhaled corticosteroids following discharge from an emergency department for an acute exacerbation of asthma. Thorax, 59, 943-947.

Blais L., Ernst P., Boivin J-F. & Suissa S. (1998) Inhaled corticosteroids and the prevention of readmission to hospital for asthma. American Journal of Respiratory and Critical Care Medicine, 158, 126-132.

Blais R., Grégoire J-P., Rouleau R., Cartier A., Bouchard J. & Boulet J-P. (2001) Ambulatory use of inhaled  $\beta^2$ -agonists for the treatment of asthma in Quebec. A population-based utilization review. Chest, 119, 5, 1316-1321.

Boulet LP., Becker A., Bérubé D., Beveridge R. & Ernst P. Résumé des recommandations de la Conférence canadienne de consensus sur l'asthme, 1999. (1999) Canadian Medical Association Journal, 161 (Supp 11), S1-S72.

Bousquet J., Bousquet PJ., Godard P. & Daures J-P. (2005) The public health implications of asthma. Bulletin of the World Health Organization, 83, 7, 548-554.

Buston K.M. & Wood S.F. (2000). Non-compliance among adolescents with asthma: Listening to what they tell us about self-management. Family Practice, 17 (2), 134-138.

Chapman KR., Ernst P., Grenville A., Dewland P. & Zimmerman S. (2008) Control of asthma in Canada: Failure to achieve guideline targets. Canadian Respiratory Journal (Suppl A), 35A-40A.

Chen Y., Johansen H., Thillaiampalam S. & Sambell C. (2005) L'asthme. Gouvernement du Canada, Rapports sur la santé, 16, 2, 45-49.

Cochrane GM., Horne R. & Chanez P. (1999) Compliance in asthma. Respiratory medicine, 93, 763-769.

Conn KM., Halterman JS., Fisher SG., Yoos HL., Chin N. & Szilagyi PG. (2005) Parental beliefs about medication and medication adherence among urban children with asthma. Ambulatory Pediatrics, 5(5), 306-310.

Coutts JA., Gibson NA. & Paton JY. (1992) Measuring compliance with inhaled medication in asthma. Archives of Disease in childhood, 67, 332-333.

de Blic J. Observance thérapeutique chez l'enfant asthmatique. Revue des Maladies Respiratoires, 24, 419-425.

Ducharme FM. & Bhogal SK. (2008-1) The role of written action plans in childhood asthma. Current Opinions in Allergy & Clinical Immunology, 8 (2), 177-188.

Ducharme F M., Zemek R., Chalut D., McGillivray D., Noya F. & Zhang X. (2008-2) Does the use of a new written action plan increase short-term adherence to prescribed medication and asthma control in children treated for an asthma attack in the emergency department: a randomized controlled trial. Disponible à : <http://clinicaltrials.gov/ct2/show/NCT00381355?term=written+action+plan+AND+asthma&rank=1>. Page consultée le 1<sup>er</sup> août 2009

Feuillet-Dassonval C., Gagnayre R., Rossignol B., Bidat E. & Stheneur C. (2005) Le plan d'action écrit : Un outil pour l'autogestion de l'asthme. Archives de pédiatrie, 12, 1788-1796.

Finkelstein JA., Lozano P., Farber HJ., Miroshnik I. & Lieu TA. (2002) Underuse of Controller Medications Among Medicaid-Insured Children With Asthma. Archives of Pediatrics & Adolescent Medicine, 156, 562-567.

Garner R. & Kohen D. (2008) Changements dans la prévalence de l'asthme chez les enfants au Canada. Gouvernement du Canada, Rapports sur la santé, 19, 2, 1-7.

Gibson PG. & Powell H. (2004) Written action plans for asthma : An evidence-based review of the key components. Thorax, 59, 94-99.

Global Asthma Physician and Patient Survey (GAPP) (2008). Disponible à <http://www.gappsurvey.org/media-key-findings.html> Page consulté le 17 février 2009

Global Initiative for Asthma. GINA workshop report: Global strategy for asthma management and prevention. (updated 2007) Disponible à: <http://www.ginasthma.org> Page consulté le 17 février 2009

Guevara J P., Wolf FM., Grum CM. & Clark NM. (2003). Effects of educational interventions for self management of asthma in children and adolescent: Systematic review and meta-analysis. British Medical Journal, 326, 1308-1309.

Halm EA., Mora P. & Leventhal H. (2006) No symptoms, no asthma : The acute episodic disease belief is associated with poor self-management among inner-city adults with persistent asthma. Chest, 129, 573-580.

Halterman JS., Auinger P., Con P., Lynch K., Yoos L. & Szilagyi PG. (2007) Inadequate therapy and poor symptom control among children with asthma : Findings from a multistate sample. Ambulatory Pediatrics, 7(2), 153-159.

Halterman JS., Aligne CA., Auinger P., McBride JT. & Szilagyi PG. (2000) Inadequate therapy for asthma among children in the United States. Pediatrics, 105, 272-276.

Horne R. & Weinman J. (2002) Self-regulation and Self-management in Asthma: Exploring The Role of Illness Perceptions and Treatment Beliefs in Explaining Non-adherence to Preventer Medication. Psychology & Health, 17 (1), 17-32.

Klomp H., Lawson JA., Cockcroft DW., Chan BT., Cascagnette P., Gander L., RN MN & Jorgenson D. (2008) Examining asthma quality of care using a population-based approach. Canadian Medical Association Journal, 178, 1013-1021.

Johnsrud M. & Schafermeyer KW.(2002) Measuring adherence and persistence in drug therapy. Journal of Managed Care Pharmacy, 8(3), 204-206.

Jonasson G., Carlson KH., Sodal A., Jonasson C. & Mowinckel P. (1999). Patient compliance in a clinical trial with inhaled budesonide in children with mild asthma. European Respiratory Journal, 14, 150-154

Julius SM., Sherman JM. & Hendeles L. (2002) Accuracy of three electronic monitors for metered-dose inhalers. Chest, 121, 3, 871-876.

Lacasse Y., Archibald H., Ernst P. & Boulet LP. (2005) Patterns and determinants of compliance with inhaled steroids in adults with asthma. Canadian Respiratory Journal, 12(4), 211-217.

Le Grand dictionnaire terminologique. Disponible à:

[http://www.granddictionnaire.com/BTML/FRA/r\\_Motclef/index800\\_1.asp](http://www.granddictionnaire.com/BTML/FRA/r_Motclef/index800_1.asp) Page consultée

le 13 décembre 2009.

Leickly FE., Wade SL., Crain E., Kruszon-Moran D., Wright EC. & Evans R. (1998) Self-reported adherence, management behavior, and barriers to care after an emergency department visit by inner city children with asthma. Pediatrics, 101, 5, Disponible à:

<http://www.pediatrics.org/cgi/content/full/101/5/e8>

Mansour ME., Lanphear BP., DeWitt TG. Barriers to asthma care in urban children: Parent perspective. Pediatrics, 106, 512-519.

McQuaid E.L., Kopel S.J., Klein R.B., Fritz G.K. (2003). Medication adherence in Pediatric asthma: reasoning, responsibility, and behaviour. Journal of Pediatric Psychology, 28(5), 323-333.

Milgrom H., Bender B., Ackerson L., Bowry P., Smith B. & Rand C. (1996) Noncompliance and treatment failure in children with asthma. Journal of Allergy and Clinical Immunology, 96, 1051-1057.

Nides, MA., Tashkin DP., Simmons MS., Wise RA., Li VC. & Rand CS. (1993) Improving inhaler adherence in a clinical trial through the use of the nebulizer chronolog. Chest, 104, 501–507.

O'Connor SL., Bender BG., Gavin-Devitt LA., Wamboldt MZ., Milgrom H., Szeffler S., Rand C. & Wamboldt FS. (2004) Measuring adherence with the Doser CT in children with asthma. Journal of Asthma, 41, 6, 663-670.

Organisation mondiale de la santé. (2000) L'asthme bronchitique (Aide-mémoire N°206)  
Disponible à: <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs206/fr/> Page consultée le 13 décembre 2009.

Organisation mondiale de la santé. (2003-1) L'observance des traitements prescrits pour les maladies chroniques pose problème dans le monde entier (Communiqué de presse)  
Disponible à: <http://www.who.int/mediacentre/news/releases/2003/pr54/fr/> Page consultée le 13 décembre 2009.

Organisation mondiale de la santé. (2003-2) Observance des traitements au long cours.  
Disponible à: [http://www.who.int/mip/2003/other\\_documents/en/F%20AAK%20Adherence.pdf](http://www.who.int/mip/2003/other_documents/en/F%20AAK%20Adherence.pdf)

Penza-Clyve SM., Mansell C. & McQuaid E. (2004) Why don't children take their asthma medication? A qualitative analysis of children's perspectives on adherence. Journal of Asthma, 41(2), 189-197.

Rabe KF., Adachi M., Lai CKW., Soriano JB., Vermeire PA., Weiss KB. & Weiss ST.  
Worldwide severity and control of asthma in children and adults : The global Asthma Insights and Reality survey. Journal of Allergy and Clinical Immunology, 114, 1, 40-47.

Rand C.S, Wise RA, Nides M, Simmons MS, Bleecker ER, Kusek JW, Li VC & Tashkin DP. (1992) Meter-dose inhaler adherence in clinical trial. American Review of Respiratory Disease, 146, 1559-1564.

Rau JL. (2005) Determinants of patient adherence to an aerosol regimen. Respiratory Care, 50(10), 1346-1359.

Rowe BH., Spooner C., Ducharme FM., Bretzlaff JA., Bota GW. (2001) Early emergency department treatment of acute asthma with systemic corticosteroids. Cochrane Database of Systematic Reviews, CD002178.

Rowe BH., Edmonds ML., Spooner CH., Diner B. & Camargo CA. Jr. (2004) Corticosteroid therapy for acute asthma. Respiratory Medicine, 98(4), 275-284.

Santé Canada (1999). L'asthme infantile dans les secteurs desservis par les unités sentinelles : Résultats de l'enquête sur la santé pulmonaire des jeunes 1995-1996. Disponible à : [www.hc-cg.ca/hpb/lcdc/public](http://www.hc-cg.ca/hpb/lcdc/public). Page consulté le 5 juillet 2008.

Santé Canada (2000). Prévention et prise en charge de l'asthme au Canada. Rapport du groupe de travail national sur la lutte contre l'asthme.

Steiner JF. & Prochazka AV. (1997) The assessment of refill compliance using pharmacy records: Methods, validity, and applications. Journal of Clinical Epidemiology, 50 (1), 105-116.

Suissa S., Ernst P., Benayoun S., Baltzan M. & Cal B. (2000) Low dose corticosteroids and the revention of death from asthma. New England Journal of Medicine, 343, 332-336.

Tabor PA. & Lopez DA. Comply with us : Improving medication adherence. Journal of Pharmacy Practice, 17, 3, 167-181.

Tattersfield AE., Knox AJ., Britton J R. & Hall I P. (2002) Asthma. The Lancet, 360 : 1313-1322.

van Dellen QM., Stronks K., Bindel PJE., Ory FG. & van Aalderen WMC. (2008)

Adherence to inhaled corticosteroids in children with asthma and their parents.

Respiratory Medicine, 102, 755-763.

Velsor-Friedrich B., Vlasses F., Moberly J. (2004). Talking with teens about asthma

management. Journal of School Nursing, 20 (3), 140-148.

Walders N., Kopel SJ., Koinis-Mitchell D. & McQuaid EL. (2005) Patterns of quick-relief  
and long-term controller medication use in pediatric asthma. The Journal of Pediatrics,

146, 177-182.

Weiss L. Pourquoi l'asthme reste-t-il une maladie sous-traitée? La faute du patient?

(2007) Archives de pédiatrie, 14, 696-698.

Yeung M., O'Connor SA., Parry DT. & Cochrane GM. (1994). Compliance with

prescribed drug therapy in asthma. Respiratory Medicine, 88, 31-35.

Yoos HL., Kitzman H. & McMullen A. (2003) Barriers to anti-inflammatory medication

use in childhood asthma. Ambulatory pediatrics, 3 (4), 181-190.

Zemek RL., Bhogal SK. & Ducharme FM. (2008) Systematic review of randomized

controlled trials examining written action plans in children: What is the plan? Archives of

pediatrics & adolescent medicine 162(2), 157-163.

## ANNEXE 1

## Plan d'action écrit pour les crises d'asthme en situation d'urgence (Recto)

Conseil  
du médicament

Québec


**Plan d'action pour  
les crises d'asthme  
en situation d'urgence**

TEST

Formulaire d'ordonnance



Avec la collaboration du Centre universitaire de santé McGill

Nom de l'établissement

Téléphone

Dossier \_\_\_\_\_

Nom \_\_\_\_\_

Adresse \_\_\_\_\_

Date de naissance \_\_\_\_\_

Allergies \_\_\_\_\_

Poids \_\_\_\_\_ kg

**Mon asthme est contrôlé**

Si:

 J'ai répondu **OUI** à aucune (0) des questions du **QUIZ** (voir au verso) **ET**
 Je me sens bien

**Mon asthme est mal contrôlé**

Si:

 J'ai répondu **OUI** à 1 question ou plus du **QUIZ** (voir au verso) **OU**
 Je tousse, j'ai une respiration sifflante ou de la difficulté à respirer **OU**
 Je commence un rhume

**Aujourd'hui, mon asthme est hors de contrôle**
**Pour traiter cette crise d'asthme, le médecin recommande que je prenne :**
 **Médicament de CONTRÔLE** \_\_\_\_\_ (nom) \_\_\_\_\_ µg/dose \_\_\_\_\_ (couleur) \_\_\_\_\_ bouffée(s) \_\_\_\_\_ fois/jour #: \_\_\_\_\_

jusqu'à ce que je revoie mon médecin ou \_\_\_\_\_ (durée du traitement) R: \_\_\_\_\_

 **Médicament de SECOURS** \_\_\_\_\_ (nom) \_\_\_\_\_ µg/dose \_\_\_\_\_ (couleur) \_\_\_\_\_ bouffée(s) **AU BESOIN** #: \_\_\_\_\_

 si je tousse, j'ai une respiration sifflante ou de la difficulté à respirer (**ne pas répéter avant \_\_\_\_\_ heures**) ou \_\_\_\_\_ R: \_\_\_\_\_

 **Corticostéroïdes oraux** \_\_\_\_\_ (nom) \_\_\_\_\_ (teneur) \_\_\_\_\_ (dose) \_\_\_\_\_ fois/jour pendant \_\_\_\_\_ jours. #: \_\_\_\_\_ R: \_\_\_\_\_

 **AUTRE(S) médicament(s)** \_\_\_\_\_ #: \_\_\_\_\_ R: \_\_\_\_\_

 **Chambre d'espacement** \_\_\_\_\_ #: \_\_\_\_\_ R: \_\_\_\_\_  
 (voir conseil 3 au verso)

Dr. \_\_\_\_\_ Signature \_\_\_\_\_ Numéro de permis \_\_\_\_\_ Nom en lettres moulées \_\_\_\_\_ Date \_\_\_\_\_

**Après cette crise d'asthme, le médecin recommande que je rencontre :**
 Mon pharmacien ou mon éducateur en asthme \_\_\_\_\_ (quand) **pour discuter de 5 conseils pour rester en contrôle.** (voir au verso)

 Mon médecin \_\_\_\_\_ (nom/clinique) \_\_\_\_\_ (quand) **afin de recevoir un NOUVEAU Plan d'action pour rester en contrôle.**
**Après mon retour à la maison, si :**

- Je ne me sens **PAS MIEUX** après \_\_\_\_\_ **OU**
- Ma toux, mes sifflements ou mes problèmes de respiration **empirent** **OU**
- Ma pompe **BLEUE** (médicament de SECOURS) ne me soulage pas pendant **au moins 4 heures**


**Quoi faire ?  
C'est URGENT :**
**Je dois ENCORE appeler  
ou voir un médecin  
tout de suite.**

COPIE DU PATIENT (À MONTRER À MON MÉDECIN HABITUEL À MA PROCHAINE VISITE)

## Plan d'action écrit pour les crises d'asthme en situation d'urgence (Verso)



Plan d'action pour les crises d'asthme en situation d'urgence

TEST

Toutes les personnes asthmatiques  
PEUVENT AVOIR UNE VIE ACTIVE!

L'asthme est une maladie qui affecte mes poumons (bronches) CHAQUE JOUR, même entre les crises. Je peux contrôler mon asthme si je m'en occupe TOUS LES JOURS, même si je me sens bien.

### 5 CONSEILS POUR RESTER EN CONTRÔLE

#### 1 Recevoir de l'aide.



Mon **pharmacien** ou mon **éducateur en asthme** sont là pour m'aider à comprendre comment traiter mon asthme et comment utiliser mon Plan d'action. Je peux trouver un **éducateur en asthme** en téléphonant au RQAM\* au 1 877 441-5072.

\* Réseau québécois de l'asthme et de la MPOC  
www.rqam.ca

#### 2 Éviter ce qui empire mon asthme.



1 866 J'arrête  
1 866 527-7333  
www.jarrete.qc.ca

- Je dois éviter de fumer ou d'être dans une maison ou une voiture lorsque quelqu'un y fume.
- Je dois reconnaître ce qui déclenche mon asthme et essayer de l'éviter.
- Si j'ai un rhume, je vais utiliser mon Plan d'action, me moucher et me nettoyer le nez avec de l'eau salée, si nécessaire.

#### 3 Prendre mes médicaments, tel que prescrit.



(Chambre d'espacement)



- Je revois la technique pour utiliser mes pompes (inhalateurs) avec mon **pharmacien** ou mon **éducateur en asthme**.
- Voici **mes trucs** pour me souvenir de prendre mes médicaments : \_\_\_\_\_

#### 4 Refaire mon Quiz sur l'asthme régulièrement.

\* Énoncés adaptés avec l'autorisation des auteurs et de l'éditeur : Ducharme FM, Davis GM, Noya F et al. *The Asthma Quiz for Kids*: A validated tool to appreciate the level of asthma control in children. *Can Respir J* 2004; 11(6):541-6.

**AU COURS DES 7 DERNIERS JOURS, est-ce que j'ai toussé, eu une respiration sifflante ou de la difficulté à respirer...**

- |   |     |     |
|---|-----|-----|
| 1) pendant la journée, <b>4 jours ou plus</b> ?   | OUI | NON |
| 2) assez pour me réveiller la nuit, <b>1 fois ou plus</b> ?   | OUI | NON |
| 3) assez pour utiliser ma pompe bleue (médicament de SECOURS) <b>4 fois ou plus</b> , sans compter 1 fois par jour en prévention avant l'exercice ? | OUI | NON |
| 4) assez pour me limiter dans mes <b>activités physiques</b> ou <b>sportives</b> ?  | OUI | NON |
| 5) assez pour <b>m'absenter</b> de mes activités habituelles, de l'école ou du travail ?  | OUI | NON |

Nombre de questions auxquelles j'ai répondu OUI ? \_\_\_\_\_

#### 5 Revoir mon médecin régulièrement.



- Si aucune (0) : asthme contrôlé
- ◆ Si 1 ou plus : asthme mal contrôlé

Mon **médecin** est là pour m'aider à atteindre mon but.

- Il/elle veut savoir comment je vais et revoir mes résultats au **Quiz** sur l'asthme.
- Ensemble, nous discuterons d'un NOUVEAU Plan d'action avec des instructions quand *mon asthme est contrôlé* et quand *il est mal contrôlé*.
- Ce NOUVEAU Plan d'action va m'aider à :
  - contrôler mon asthme tous les jours;
  - prévenir une autre crise d'asthme.

**Édition :** Conseil du médicament (CdM) [www.cdm.gouv.qc.ca](http://www.cdm.gouv.qc.ca) – (418) 644-8282

**Coordination :** Direction scientifique du suivi et de l'utilisation optimale du CdM

**Redaction :** D<sup>re</sup> Francine M. Ducharme et son équipe de recherche, Institut de recherche du Centre universitaire de santé McGill

**Révision scientifique externe :** Groupe d'experts sur l'asthme du CdM, professionnels de la santé (médecins, infirmières, inhalothérapeutes, pharmaciens) du comité consultatif de l'équipe de recherche et des groupes de référence pédiatrique et adulte du Réseau québécois de l'asthme et de la MPOC (RQAM), membres du Comité scientifique du suivi et de l'utilisation optimale du CdM.

**Collaboration :** Enfants et parents atteints d'asthme

**Conception graphique et édition électronique :** Graphidée

**Septembre 2006**

© Gouvernement du Québec

Financé par le Fonds sur l'utilisation optimale des médicaments.

La reproduction intégrale de ce document à des fins non commerciales est autorisée à la condition d'en mentionner la source.

Cet outil est présenté à titre indicatif seulement et ne remplace pas l'avis éclairé du médecin ni la relation du patient avec un professionnel de la santé.

English version available on request.

## ANNEXE 2

## Quiz sur l'asthme pour les jeunes

Est-ce que ton ASTHME est sous contrôle?

# QUIZ

sur

# L'ASTHME

pour les

# JEUNES

---

1. As-tu toussé, eu une respiration sifflante, ou de la difficulté à respirer **4 jours ou plus** au cours des **7 derniers jours**?

Oui  Non

---

2. As-tu été réveillé la nuit par une toux ou une respiration sifflante ou de la difficulté à respirer **1 fois ou plus** au cours des **7 derniers jours**?

Oui  Non

---

3. As-tu utilisé ta **pompe bleue 4 fois ou plus** au cours des **7 derniers jours**?

Oui  Non

---

4. Au cours des **7 derniers jours**, as-tu été limité dans tes exercices ou activités sportives en raison d'une toux, d'une respiration sifflante ou d'une difficulté à respirer?

Oui  Non

---

5. Au cours des **30 derniers jours**, as-tu été absent de l'école ou de tes activités habituelles en raison d'une toux, d'une respiration sifflante ou d'une difficulté à respirer?

Oui  Non

---

6. Au cours des **30 derniers jours**, as-tu visité un docteur dans une clinique sans rendez-vous ou une salle d'urgence en raison d'une toux, d'une respiration sifflante ou d'une difficulté à respirer?

Oui  Non

---

**Combien de ballons OUI as-tu laissé entrer?**

**Si tu as laissé entrer 2 ballons OUI ou plus, ton asthme n'est pas bien contrôlé. Demande à ta mère et ton père de t'amener chez le docteur. Laisse ton docteur t'aider à atteindre ton but!**

© 2002 Francine M. Ducharme

La Fondation George Hogg

## ANNEXE 3

## Preschool Respiratory Assessment Measure – PRAM (Recto)



MRC 0064 10 2002  
Centre universitaire de santé McGill  
McGill University Health Centre

HME MCH    HGM MGH    HRV RVH    HNM MNH    ITM MCI

**FEUILLE D'ÉVOLUTION PROTOCOLE D'ASTHME  
ASTHMA PROTOCOL RECORD**

Date : \_\_\_\_\_ Poids/Weight \_\_\_\_\_

Allergies: \_\_\_\_\_ Taille/Height \_\_\_\_\_

**Preschool Respiratory Assessment Measure (PRAM)**

			Pre		Post 1		Post 2		Post 3		Post 4		Post 5		Post 6	
			N/I	Md	N/I	Md	N/I	Md	N/I	Md	N/I	Md	N/I	Md	N/I	Md
Heure /Time																
O <sub>2</sub> Saturation																
RR																
RC/HR																
VEMS/FEV <sub>1</sub> : %																
DEP/PEFR: L/min																
Saturation O <sub>2</sub>	≥ 95%	0														
O <sub>2</sub> Saturation	92 – 94%	1														
	< 92%	2														
Tirage suprasternal	Absent	0														
Suprasternal Retr.	Présent/Present	2														
Muscle Scalène	Absente/Absent	0														
Scalene Muscle	Présent/Present	2														
Murmure	Normal	0														
Vésiculaire*	↓ aux/at bases	1														
Air entry	↓ générale/Widespread	2														
	Absent/Minimal	3														
Sibilance*/	Aucune/Absent	0														
Wheezing	Expiration	1														
	Inspi/Expi.	2														
	Audible sans/without	3														
	Un/A stethoscope/ Silent chest															
PRAM	Score (12 max)															
	Initiales/Initials															

**TRAITEMENTS/TREATMENTS**

MASQUE/MASK			#1		#2		#3		#4		#5		#6		#7	
			H/T	Init.												
Ventolin	cc in	cc NS inha														
Atrovent I	cc	inha														
Prednisone	mg po															
Prednisolone	mg po															
Hydrocortisone	mg I.V.															

Référence / Referral (Asthma Clinic)  \_\_\_\_\_ Signature Enseignement/Teaching  \_\_\_\_\_ Signature

Init.	Signature	Init.	Signature	Init.	Signature

\* Pour les cas où il y a inégalité entre les côtés, inscrire le score le plus élevé / In case of asymmetry, rate the worse side.

▲ Se référer à la page suivante / ▲ See continuation sheet.

## Preschool Respiratory Assessment Measure – PRAM (Verso)

### PROTOCOLE D'ASTHME / ASTHMA PROTOCOL

- Ventolin #1 \_\_\_\_\_ cc in 2,5 cc N/S inhalation
- if PRAM > 8 Atrovent 1 cc inhalation
- O<sub>2</sub> si/If O<sub>2</sub> saturation ≤ 92%

Nurse/Infirmière PRAM \_\_\_\_\_      Nurse/Infirmière PRAM \_\_\_\_\_      Nurse/Infirmière PRAM \_\_\_\_\_

#### PRAM 0-4 (léger/mild)

#### PRAM 5-8 (modéré/moderate)

#### PRAM 9-12 (sévère/severe)

MD, PRAM (≤ 60 min) \_\_\_\_\_

MD, PRAM (≤30 min) \_\_\_\_\_

MD, PRAM (≤15 min) \_\_\_\_\_

Ventolin (#2, #3) \_\_\_\_\_ cc inhal. q45-60 min x 2

Ventolin (#2, #3) \_\_\_\_\_ cc inhal. q45-60 min x 2

Ventolin (#2, #3) \_\_\_\_\_ cc inhal. q20 min x 2

Additional Tx Additionel:

- Prednisone \_\_\_\_\_ mg po/
- Prednisolone \_\_\_\_\_ mg po

Atrovent 1 cc inhal. q20 min x 2 with/avec Ventolin

\_\_\_\_\_

Prednisone \_\_\_\_\_ mg po/

\_\_\_\_\_

Prednisolone \_\_\_\_\_ mg po/

Hydrocortisone \_\_\_\_\_ mg iv

Additional Tx Additionel:

Additional Tx Additionel:

MD, Signature \_\_\_\_\_  
Time/Heure \_\_\_\_\_

MD, Signature \_\_\_\_\_  
Time/Heure \_\_\_\_\_

MD, Signature \_\_\_\_\_  
Time/Heure \_\_\_\_\_

#### MD Evaluation chaque / every 2 masques/masks

Ventolin (#4, #5) \_\_\_\_\_ cc inhal. q45-60 min x 2

Discharge/Congé

Additional Tx Additionel:

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

MD, Signature \_\_\_\_\_ Time/Heure \_\_\_\_\_

**Indications:**

- Âge/Age ≥ 1 an/year
- Connu asthmatique ou usage antérieur de Ventolin
- Known asthmatic or prior Ventolin use
- Aucune maladie pulmonaire ou cardiaque
- No chronic pulmonary or cardiac disease (BPD, CHF, CF)
- Aucune allergie au Ventolin ou à l'Atrovent
- No allergy to Ventolin or Atrovent

**Buts – Goals:**

- Steroïde - première dose en dedans de 60 min si PRAM ≥5.
- Steroid - first dose within 60 min if PRAM ≥5.
- Atrovent - les 2-3 doses en dedans de 60 min.
- Atrovent - At least 2-3 doses within 60 min.

**Atrovent – Contraindications:**

- ® Glaucome / Glaucoma
- ® Patient ne pouvant pas recevoir d'anticholinergique / Patient not allowed to receive anticholinergics

**Posologie / Dosage**

- Ventolin 0,03cc/kg; Max 1 cc 5mg/ml
- Atrovent 1 cc 250 µg/ml
- Prednisone/prednisolone 1-2mg/kg; max 50mg
- Hydrocortisone 5 mg/kg; max 250 mg

Ventolin (#6, #7) \_\_\_\_\_ cc inhal. q45-60 min x 2

Discharge/Congé

Admission

Ventolin \_\_\_\_\_ cc inhal. q \_\_\_\_\_ min

Additional Tx Additionel:

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

MD, Signature \_\_\_\_\_ Time/Heure \_\_\_\_\_

VEMS/FEV<sub>1</sub> = Volume expiratoire maximal en une seconde / Forced expiratory volume in the first second.

DEP/PEFR = Débit expiratoire de pointe / Peak expiratory flow rate.

Produit par / Produced by: Dominic Chalut, MD, Francine Ducharme, MD, Laurie Plotnick, MD, Denise Kudirka, N

**ANNEXE 4****Formulaire d'accord des co-auteurs****FORMULAIRE D'ACCORD DES CO-AUTEURS****1. Identification et de l'étudiante**

Nom de l'étudiante : Anne-Marie Parent

Programme : M.Sc. Santé communautaire

**2. Description de l'article**

Parent AM., Ducharme FD. & Rivard M. «Inhaled Corticosteroids Adherence following Emergency Department Discharge in Children with Asthma.»

**3. Statut de l'article au moment du dépôt du mémoire de maîtrise :**

L'article est en phase finale de préparation, après quoi, il sera soumis à la revue médicale *Pediatrics*.

**4. Déclaration des co-auteurs autres que l'étudiant:**

À titre de co-auteur de l'article identifié ci-dessus, je suis d'accord pour que Anne-Marie Parent inclut cet article dans son mémoire de maîtrise qui a pour titre: « Déterminants de l'observance aux stéroïdes inhalés chez les enfants asthmatiques suite à une visite médicale d'urgence»

\_\_\_\_\_  
[Signature] \_\_\_\_\_ 2/7/09  
Dr. Francine M. Ducharme Signature Date

\_\_\_\_\_  
[Signature] \_\_\_\_\_ 02/07/09  
Michèle Rivard Signature Date