

Recommandations de Bonnes Pratiques Appliquées à la Prévention et la Prise en Charge des Exacerbations de l'asthme dans les soins Primaires: Un Consensus d'experts Internationaux

NOVEMBRE 2024



Recommandations de Bonnes Pratiques Appliquées à la Prévention et la Prise en Charge des Exacerbations de l'asthme dans les soins Primaires: Un Consensus d'experts Internationaux

Informations sur la Formation Médicale Continue (FMC)

PUBLIC CIBLE

Les médecins traitants et cliniciens souhaitant augmenter leurs connaissances et acquérir de plus grandes compétences en matière de prise en charge des exacerbations de l'asthme en soins primaires.

OBJECTIFS D'APPRENTISSAGE

À la fin de l'activité, les participants seront capables:

- **D'intégrer** des approches basées sur des données probantes pour réduire le risque d'exacerbation chez les patients souffrant d'asthme non contrôlé, léger ou modéré avec CSI à la demande et traitement par bronchodilatateurs à action rapide.
- **De prescrire** un traitement inhalé optimal et individualisé de l'asthme en fonction des caractéristiques du patient, des données cliniques et des recommandations formulées dans les lignes directrices.
- **D'évaluer** le contrôle de l'asthme et la réponse au traitement par l'utilisation systématique d'outils d'évaluation validés.
- **De discuter** des stratégies efficaces pour aider les patients à accéder aux traitements contre l'asthme, en fonction des exigences locales et nationales.

DIVULGATIONS

En tant que fournisseur de services de formation médicale continue accrédité par l'Accreditation Council for Continuing Medical Education (ACCME), le Primary Care Education Consortium exige que toute personne dont la position lui permet d'influer sur le contenu éducatif déclare tout intérêt financier ou autre relation personnelle avec une entité commerciale. Cela inclut toute entité produisant, commercialisant, revendant ou distribuant des produits ou services de santé consommés par les patients ou leur étant destinés. Des mécanismes d'identification et d'atténuation de tout conflit d'intérêts potentiel avant le début de l'activité sont d'ores et déjà en place. Tous les liens financiers pertinents ont été limités. De plus, toute discussion sur l'utilisation hors indication, expérimentale ou à but de recherche, de médicaments ou de dispositifs sera divulguée par le personnel enseignant.

Neil Skolnik déclare les conflits d'intérêts suivants: comités consultatifs et consultant (AstraZeneca, Teva, Lilly, Boehringer

Ingelheim, Sanofi, Sanofi Pasteur, GSK, Bayer, Genentech, Abbott, Idorsia, Novartis, Novo Nordisk, Astellas); conférencier (AstraZeneca, Boehringer Ingelheim, Lilly, GSK, Teva, Bayer, Heartland, Astellas); aide à la recherche (AstraZeneca, GSK, Novo Nordisk, Novartis). Barbara P. Yawn déclare les conflits d'intérêts suivants: consultante et membre de conseils consultatifs liés à l'asthme pour AstraZeneca, GlaxoSmithKline, TEVA, Novartis et Moderna. Jaime Correia de Sousa déclare les conflits d'intérêts suivants: président de l'équipe stratégie de l'Asthma Right Care: International Primary Care Respiratory Group; bénéficiaire de subventions/aides à la recherche (AstraZeneca et GSK); réception d'honoraires ou de frais de services de conseils (AstraZeneca, GSK, Bial, Sanofi, Medinfar); participation à un bureau de conférenciers financé par la société (AstraZeneca, Sanofi). María Mar Martínez Vázquez déclare les conflits d'intérêts suivants: honoraires du conseil consultatif, honoraires de conférence et bourse de voyage d'AstraZeneca, Chiesi et Menarini. Amanda Barnard ne déclare aucun conflit d'intérêts pertinent. Wendy L. Wright déclare les conflits d'intérêts suivants: consultante et conférencière pour AstraZeneca. Austin Ulrich ne déclare aucun conflit d'intérêts pertinent. Tonya Winders déclare les conflits d'intérêts suivants: consultante pour la sensibilisation, la formation, le plaidoyer et la recherche sans mention de marque pour AstraZeneca, Chiesi, GSK, Novartis et Sanofi Regeneron. Stephen Brunton déclare les conflits d'intérêts suivants: bureau de conférenciers (Boehringer Ingelheim, AstraZeneca).

PARRAINAGE

Cet article est parrainé par le Primary Care Education Consortium et le Primary Care Respiratory Group.

ACCREDITATION

Le Primary Care Education Consortium est accrédité par l'ACCME pour la fourniture de services de formation médicale continue à destination des médecins.

DÉSIGNATION DE CRÉDIT

Le Primary Care Education Consortium attribue à cette ressource pédagogique permanente un maximum de 1 AMA PRA Category 1 credit(s)TM. Les médecins ne doivent réclamer le crédit que proportionnellement à l'importance de leur participation à l'activité.

ASSISTANTS MÉDICAUX ET PERSONNEL INFIRMIER PRATICIEN

L'AANP, l'ANCC et l'AAPA acceptent les certificats de participation aux activités de formation certifiées pour le crédit AMA PRA Category 1 Credit™ délivrés par les organisations accréditées par l'ACCME.

La FMC sera disponible du Décembre 28, 2024 à Juin 28, 2025.

Pour recevoir un crédit:

<https://www.pcrp-us.org/survey/post/asthmaconsensus>



PERSONNEL ENSEIGNANT

Neil Skolnik^{1,2}; Barbara Yawn³; Jaime Correia de Sousa⁴; María Mar Martínez Vázquez^{5,6}; Amanda Barnard^{6,7}; Wendy L. Wright^{8,9}; Austin Ulrich^{10*}; Tonya Winders¹¹; Stephen Brunton¹²

¹Université Thomas Jefferson, Philadelphie, États-Unis

²Jefferson Health, Philadelphie, États-Unis

³Université du Minnesota, Minneapolis, États-Unis

⁴Université du Minho, Braga, Portugal

⁵Université du Pays basque, Leioa, Espagne

⁶International Primary Care Respiratory Group (IPCRG), Écosse, Royaume-Uni

⁷Université nationale australienne, Canberra, Australie

⁸Wright & Associates Family Healthcare, Amherst, États-Unis

⁹Partners in Healthcare Education, PLLC, Amherst, États-Unis

¹⁰Primary Care Education Consortium, Winnsboro, États-Unis

¹¹Global Allergy & Airways Patient Platform, Vienne, Autriche

¹²US Primary Care Respiratory Group, Winnsboro, États-Unis

*Auteur correspondant, adresser la correspondance à aulrich@pceconsortium.org

REMERCIEMENTS

Les auteurs remercient l'IPCRG pour son aide dans la formation du panel d'experts.

SOUTIEN FINANCIER

La rédaction de cet article a bénéficié d'une aide à la formation d'AstraZeneca Pharmaceuticals. L'apporteur de financement n'a eu aucun rôle dans la conceptualisation et la révision de ce document et n'a eu aucune influence sur son contenu ou sa rédaction.

RÉSUMÉ

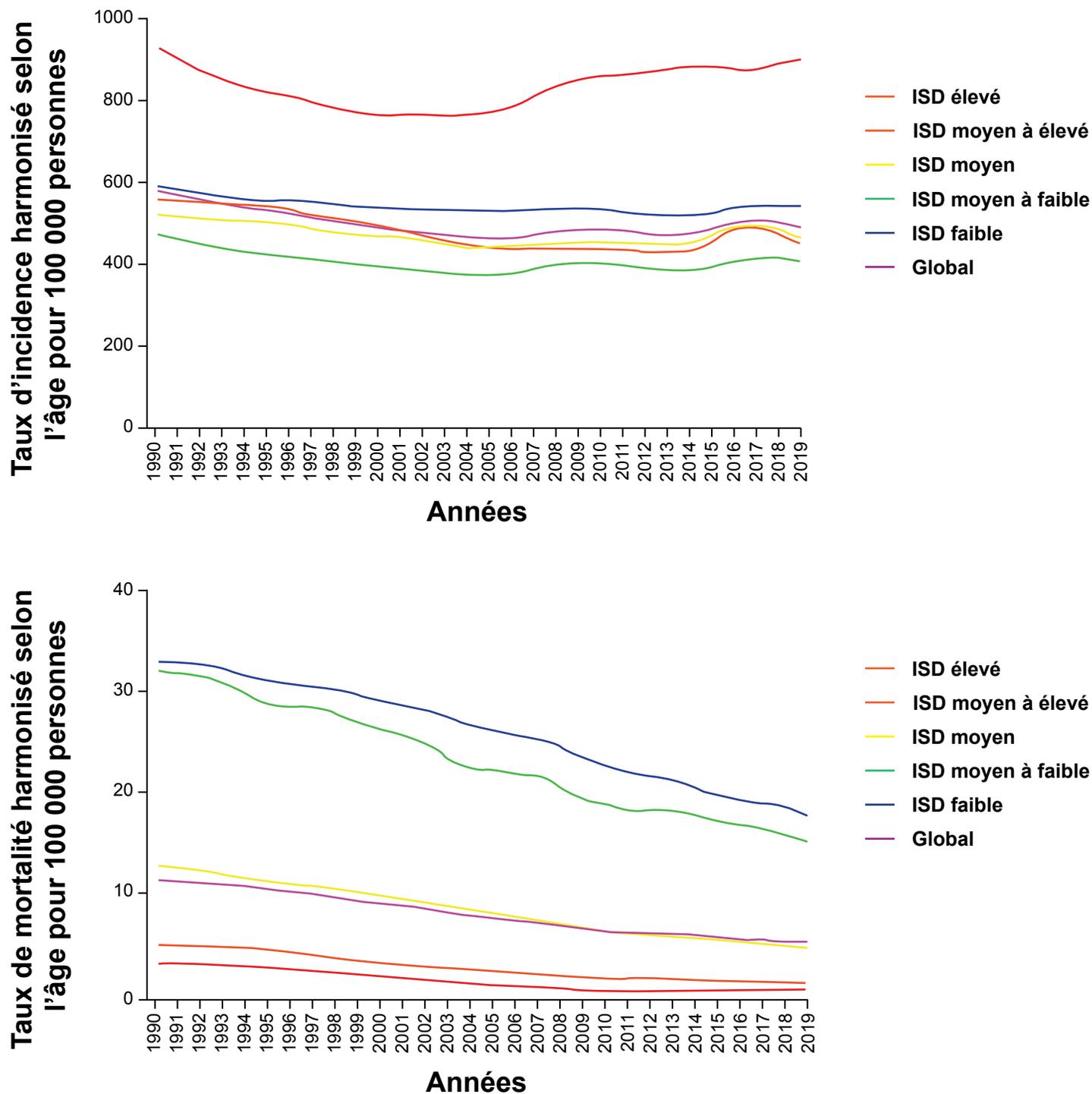
La plupart des patients asthmatiques dans le monde étant traités dans des établissements de soins primaires, les praticiens cliniques délivrant ce type de soins jouent un rôle clé dans la prise en charge de l'asthme et de ses exacerbations. Les exacerbations de l'asthme restent une lourde charge et les pratiques souffrent toujours d'importantes lacunes, malgré les progrès continus des soins de l'asthme. Le manque d'orientations spécifiques aux soins primaires, l'asthme non contrôlé, l'évaluation incomplète des antécédents d'exacerbation et de contrôle de l'asthme et le recours aux corticostéroïdes systémiques ou aux traitements par bêta-2 agonistes à courte durée d'action seuls sont des défis auxquels les médecins sont confrontés aujourd'hui dans le traitement de l'asthme. Les données probantes soutiennent l'utilisation de corticostéroïdes inhalés (CSI) associés à des traitements par bronchodilatateurs à action rapide administrés à la demande en réponse aux symptômes pour améliorer le contrôle de l'asthme et réduire les taux d'exacerbations. Les symptômes survenant avant une exacerbation offrent une période propice durant laquelle agir à l'aide de CSI. L'intégration des points de vue et des préférences des patients lors de la conception des schémas thérapeutiques contre l'asthme aidera ceux-ci à s'impliquer davantage dans leur traitement et pourra contribuer à améliorer l'observance ainsi que les résultats. Ce consensus d'experts contient 10 recommandations de bonnes pratiques établies par un panel regroupant des cliniciens en soins primaires et un représentant des patients, formé en collaboration avec l'International Primary Care Respiratory Group (IPCRG), organisation caritative dirigée par des médecins cliniciens et œuvrant dans le secteur des soins primaires tant au niveau local qu'au niveau mondial pour améliorer la santé respiratoire. Le panel s'est réuni en ligne et a élaboré une série d'énoncés de bonnes pratiques, qui ont été rédigés puis mis au vote pour parvenir à un consensus. Les médecins en soins primaires du monde entier sont encouragés à examiner et à adapter ces recommandations de bonnes pratiques (RBP) applicables à la prévention et la prise en charge des exacerbations de l'asthme à leurs modèles locaux afin d'améliorer les soins de l'asthme dans le cadre de leur pratique.

INTRODUCTION

Les exacerbations de l'asthme (également appelées «poussées» ou «crises») se caractérisent par une aggravation soudaine ou progressive des symptômes, notamment une respiration sifflante, une oppression thoracique, un essoufflement, une toux et une diminution de la fonction pulmonaire. Il s'agit d'une altération de l'état habituel du patient, nécessitant un changement de traitement.¹ Les exacerbations de l'asthme sont partout dans le monde une cause importante de morbidité et de mortalité liées à la maladie, de perte progressive de la fonction pulmonaire et d'augmentation des coûts des soins de santé.² Certaines données compilées

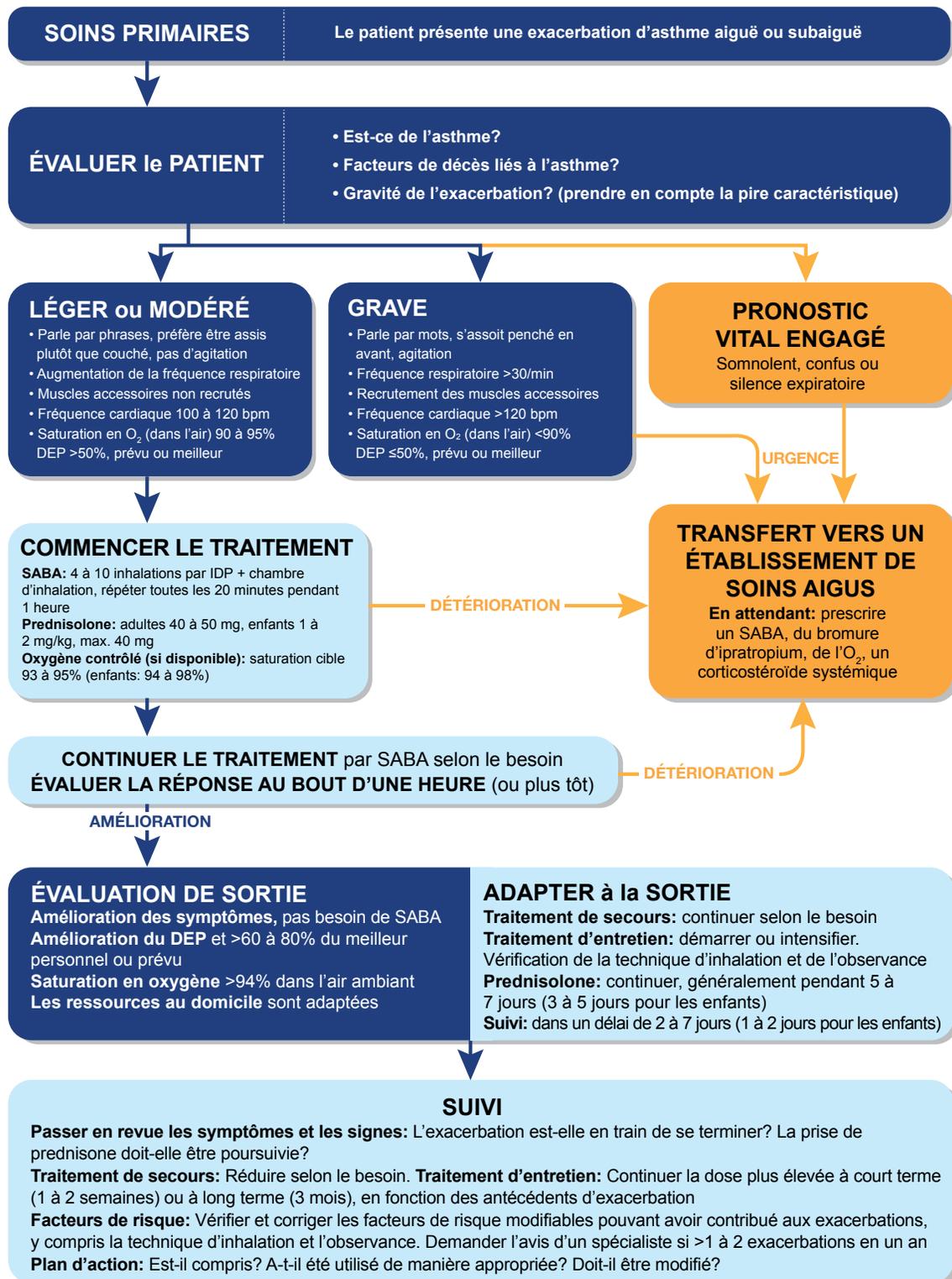
durant les dernières décennies montrent une réduction de la mortalité ajustée selon l'âge due à l'asthme, tandis que l'incidence de l'asthme reste stable ou augmente légèrement (**Illustration 1**). Les données relatives aux taux d'exacerbation de l'asthme ne sont pas homogènes, certaines montrant une augmentation des exacerbations et d'autres une diminution de celles-ci au cours des dernières années,^{3,4} mais le nombre de visites aux urgences liées aux crises d'asthme reste un problème important.^{5,6} Les exacerbations de l'asthme pouvant de plus faire l'objet d'une sous-déclaration, car elles ne sont pas toujours traitées médicalement ou signalées.⁷

ILLUSTRATION 1. Taux d'incidence de l'asthme et taux de mortalité liée à l'asthme ajustés selon l'âge par indice sociodémographique.⁴



Abréviation: ISD, indice sociodémographique.

Reproduit sans modification à partir de: Cao Y, et al. *Front de santé publique*. 2022;10:1036674 sous licence Creative Commons Attribution 4.0 International License (<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/legalcode>).

ILLUSTRATION 2. Prise en charge des exacerbations de l'asthme en soins primaires (GINA).¹

O₂: oxygène; DEP: débit expiratoire de pointe; SABA: bêta-2 agoniste à courte durée d'action (les doses concernent le salbutamol).

Source:

GINA ©2024 Global Initiative for Asthma, reproduit avec autorisation. Disponible sur www.ginasthma.org.

TABLEAU 1. Énoncés de consensus sur les recommandations de bonnes pratiques émanant du panel d'experts internationaux.

Identification et Évaluation des Exacerbations de l'Asthme
<ul style="list-style-type: none"> • <i>RBP 1</i>: Envisager d'intégrer les outils validés disponibles dans les contextes de soins primaires pour évaluer l'état de l'asthme, notamment la charge des symptômes, l'historique des exacerbations et le risque. • <i>RBP 2</i>: Conseiller les patients sur les signes avant-coureurs et les symptômes de perte de contrôle de l'asthme susceptibles de précéder les exacerbations afin de faciliter le démarrage d'un traitement rapide et efficace pour prévenir les exacerbations ou réduire leur gravité. • <i>RBP 3</i>: Rechercher et encourager les programmes de formation et de prise en charge visant à réduire le risque d'exacerbation chez les personnes atteintes d'asthme, quelle qu'en soit la gravité. • <i>RBP 4</i>: Évaluer le respect du traitement prescrit (observance cible $\geq 75\%$) et de la technique d'inhalation lors de toutes les visites liées à l'asthme, en posant des questions non orientées, et prodiguer des conseils et apporter un soutien sur la base de cette évaluation.
Prise en Charge et Prévention des Exacerbations de l'Asthme
<ul style="list-style-type: none"> • <i>RBP 5</i>: Identifier les effets indésirables cumulés liés à l'utilisation de corticostéroïdes systémiques (CSS) et s'efforcer d'éviter leur surutilisation en prévenant les futures exacerbations. • <i>RBP 6</i>: Envisager l'utilisation de schémas thérapeutiques de secours à action rapide, tels que les anti-inflammatoires de secours (AIR), le traitement MART (anciennement appelé SMART) ou les CSI-SABA, pour traiter l'asthme et les exacerbations afin de lutter contre l'inflammation sous-jacente et de permettre la bronchodilatation. • <i>RBP 7</i>: Après une exacerbation, demander à rapidement rencontrer le patient pour une visite de suivi afin d'explorer les mesures à prendre pour prévenir de futures exacerbations ; ces visites peuvent comprendre une formation à l'autogestion, une évaluation de la technique d'inhalation et de l'adhésion au traitement, des conseils sur l'arrêt du tabac, un plan d'action actualisé contre l'asthme et la mise à jour des vaccinations.
Accès aux Soins et aux Traitements Contre l'Asthme
<ul style="list-style-type: none"> • <i>RBP 8</i>: Chercher à améliorer la rapidité d'accès aux soins et aux traitements contre l'asthme afin de réduire les retards dans la prévention et la prise en charge des exacerbations. • <i>RBP 9</i>: Chercher à intégrer les points de vue, les préférences et les objectifs des patients et des familles dans les soins contre l'asthme. • <i>RBP 10</i>: Encourager les soins multidisciplinaires prodigués aux patients asthmatiques et y participer afin d'assurer la continuité des soins et de meilleurs résultats.

Les cliniciens en soins primaires (PCC) jouent un rôle essentiel dans la prévention et la gestion des exacerbations de l'asthme et la plupart des patients peuvent être pris en charge avec succès en soins primaires dans le monde entier.^{1,8-10} L'amélioration de la prévention et de la prise en charge des exacerbations de l'asthme dans les établissements de soins primaires doit permettre de réduire encore la morbidité et potentiellement la mortalité liées à l'asthme. Le rapport de la Global Initiative for Asthma (GINA) inclut un algorithme de reconnaissance et de prise en charge des exacerbations dans les soins primaires; celui-ci peut faciliter la mise en œuvre de stratégies pratiques étape par étape pour la gestion des exacerbations (**Illustration 2**).¹

Ce consensus international d'experts vise à élaborer des recommandations de pratique spécifiques applicables au diagnostic et à la prise en charge des exacerbations de l'asthme en soins primaires en s'appuyant sur les ressources disponibles, notamment le programme GINA, les recommandations de la Société canadienne de thoracologie, le National Asthma Education and Prevention Program (NAEPP) aux États-Unis, les recommandations de la Japanese Society of Allergology et l'Australian Asthma Handbook.^{1,10-14} Les énoncés de consensus sur les bonnes pratiques sont disponibles dans le **Tableau 1** et détaillés plus bas.

MÉTHODES

Un panel de spécialistes internationaux composé de personnes expertes de la prise en charge de l'asthme dans le cadre des soins primaires a été constitué. Le panel comprenait des médecins des États-Unis, d'Australie, d'Espagne et du Portugal, ainsi qu'un représentant des patients. Le panel a été constitué en collaboration avec l'International Primary Care Respiratory Group (IPCRG), organisation caritative dirigée par des médecins cliniciens et œuvrant dans le secteur des soins primaires tant au niveau local qu'au niveau mondial pour améliorer la santé respiratoire. Les 155 000 membres et plus de l'IPCRG sont issus de 40 pays différents. Le panel s'est réuni en ligne et a élaboré une série d'énoncés de bonnes pratiques, qui ont été rédigés puis mis au vote pour parvenir à un consensus. À cet effet, les membres du panel d'experts ont participé à une enquête, exigeant un seuil prédéfini de 75% d'approbation pour chaque point des recommandations de bonnes pratiques. L'échec initial à parvenir à un consensus a été réparé par des discussions complémentaires, des révisions si nécessaire et un nouveau vote.

IDENTIFIER ET ÉVALUER LES EXACERBATIONS DE L'ASTHME

Recommandation de bonnes pratiques n° 1: Envisager d'intégrer les outils validés disponibles dans les contextes de soins primaires pour évaluer l'état de l'asthme, notamment la charge des symptômes, l'historique des exacerbations et le risque.

L'évaluation du contrôle de l'asthme est fondamentale pour la prise en charge de la pathologie afin d'optimiser le traitement médicamenteux, de prévenir les exacerbations, d'améliorer la qualité de vie et d'atteindre les objectifs du patient et du traitement clinique^{1,15}. L'évaluation du contrôle par les médecins et les patients tend à surestimer celui-ci et diffère souvent entre les uns et les autres. Des outils validés peuvent aider à améliorer la précision de l'évaluation du contrôle de l'asthme.¹⁶ La plupart des outils validés n'évaluent cependant que les symptômes (essoufflement, respiration sifflante, toux, oppression thoracique ou douleur) en accordant une attention limitée, voire inexistante, aux exacerbations passées et donc au risque d'exacerbations (également appelées «crises d'asthme»), qui est également un facteur clé dans le contrôle global de l'asthme d'un patient.¹⁷

L'outil idéal d'évaluation du contrôle de l'asthme doit inclure des questions se penchant sur les symptômes, mais aussi sur le risque d'exacerbation, comme le fait l'Asthma Impairment and Risk Questionnaire (AIRQ)^{18,19}. L'historique des exacerbations est le meilleur indicateur des exacerbations futures, ce qui est l'une des raisons pour lesquelles l'AIRQ contient des questions axées sur les antécédents d'exacerbations.

Les outils validés d'évaluation de l'asthme sont notamment les suivants:

- *AIRQ*. L'AIRQ est un outil récemment développé et validé comportant 10 questions fermées, réponse par «oui» ou «non», intégrant à la fois l'évaluation des symptômes et du risque d'exacerbation.^{17,18} Les scores varient de 0 à 10, un score de 0 à 1 indiquant un asthme bien contrôlé, les scores plus élevés reflétant une aggravation du contrôle de l'asthme.¹⁸ Il a été démontré que le niveau de contrôle déterminé par l'AIRQ permet de prédire le risque d'exacerbations futures au cours des 12 mois suivants.¹⁹ L'outil d'évaluation comporte des liens vers des suggestions permettant une évaluation plus approfondie du domaine de chaque question. Entre les visites annuelles, une version «suivi» de l'AIRQ peut

être utilisée pour évaluer l'état en cours de la maladie et l'impact des interventions.²⁰

Lien vers l'AIHQ: <https://www.asthmaresourcecenter.com/home/for-your-practice.html>

- *APGAR de l'asthme.* L'APGAR de l'asthme comprend 6 questions portant sur les 2 dernières semaines; les 3 questions à choix multiples abordent les symptômes et les limitations d'activité et sont notées avec les 3 autres pour déterminer les raisons potentielles du manque de contrôle. On considère que les scores >2 indiquent un contrôle insuffisant. Il est lié à un algorithme de soins basé sur les directives du NAEPP.^{21,22}

Lien vers les questions de l'APGAR de l'asthme et l'algorithme de soins: https://www.aafp.org/dam/AAFP/documents/patient_care/nrn/nrn19-asthma-apgar.pdf

- *Test de contrôle de l'asthme (TCA).* Le TCA comprend 5 questions à choix multiples portant sur les symptômes, les limitations d'activité, l'utilisation d'un inhalateur de secours et la perception de son contrôle par le patient, le tout sur les 4 dernières semaines. Les scores peuvent varier de 5 à 25, les scores les plus élevés indiquant un meilleur contrôle.²³ Un score de 20 à 25 indique un asthme bien contrôlé, la différence maximum cliniquement importante étant de 3 points.²⁴

Lien vers les questions du TCA: <https://www.asthma-controltest.com/welcome>

- *Questionnaire de contrôle de l'asthme (ACQ).* L'ACQ comprend 5 questions basées sur les symptômes et porte sur les 4 dernières semaines.^{1,25} Les scores peuvent varier de 0 à 6, les scores les plus élevés indiquant un moins bon contrôle de l'asthme ; le score total est une moyenne des questions individuelles.¹

Lien vers l'ACQ: <https://www.qoltech.co.uk/acq.html>

- *Test de contrôle de la rhinite allergique et de l'asthme (CARAT).* Le CARAT est un outil de mesure des données rapportées par le patient (PROM, patient-reported outcome measurement) comportant 10 questions destinées à évaluer le contrôle de l'asthme et de la rhinite allergique sur une période de 4 semaines. Les scores peuvent varier de 0 à 30. Les scores supérieurs à 24 indiquent un bon contrôle de la maladie.²⁶ L'outil prend en compte des scores distincts pour l'asthme et la rhinite allergique.

Lien vers le CARAT: <https://www.new.caratnetwork.org/fastcarat/index.html>

Le rapport GINA comprend une suggestion concernant 4 aspects devant être couverts lors de l'évaluation du contrôle. Les questions ne sont pas validées, mais constituent un bon guide quant aux questions à poser en cas d'absence de questionnaire validé.

Lien vers les questions GINA: (page 15) https://ginas-thma.org/wp-content/uploads/2020/04/Main-pocket-guide_2020_04_03-final-wms.pdf

L'utilisation d'outils validés dans l'exercice nécessite de planifier leur mise en œuvre, mais il a été démontré qu'elle permet au médecin de gagner du temps dans la continuité des soins.²² Les stratégies de mise en œuvre pratiques peuvent consister à demander aux patients de répondre à un questionnaire avant de voir le médecin, avec l'aide du personnel chargé de l'accueil ou via un portail en ligne. Le médecin peut alors examiner rapidement les résultats et les intégrer dans ses décisions de traitement, sans devoir consacrer du temps à l'évaluation pendant le rendez-vous. Les outils validés et les questions GINA peuvent permettre de garantir que les informations nécessaires sont obtenues, contrairement à des questions moins utiles telles que «Comment va votre asthme?» Les scores peuvent être suivis au fil du temps pour évaluer l'efficacité du traitement. Les applications de santé sur smartphone peuvent également être utiles pour faciliter l'autogestion de l'asthme et la connaissance des symptômes.²⁷

Recommandation de bonnes pratiques n° 2: Conseiller les patients sur les signes avant-coureurs et les symptômes de perte de contrôle de l'asthme susceptibles de précéder les exacerbations afin de faciliter le démarrage d'un traitement rapide et efficace pour prévenir les exacerbations ou réduire leur gravité.

Conseiller le patient sur les signes avant-coureurs, tels qu'une augmentation de ses symptômes habituels ou l'apparition de nouveaux symptômes (tels qu'une toux pouvant précéder les exacerbations) peut inciter à un traitement par anti-inflammatoire, aider à atténuer la gravité des exacerbations et potentiellement empêcher la survenue d'une exacerbation.^{2,28} L'utilisation appropriée d'un traitement par anti-inflammatoire (CSI) avant une exacerbation peut réduire l'utilisation et la surutilisation des ressources de soins de santé, telles que les visites aux urgences ou les soins d'urgence, les SABA et les corticostéroïdes systémiques (CSS).

L'utilisation d'un plan d'action contre l'asthme peut apporter des paramètres spécifiques aux patients et aux familles

permettant aux premiers d'être impliqués dans l'identification et l'utilisation d'un traitement précoce en cas d'exacerbation²⁹. Les déclencheurs des exacerbations et la manière de les traiter doivent être identifiés.

Bien que la spirométrie soit la référence absolue pour le diagnostic de l'asthme, sa valeur pratique dans la prise en charge des exacerbations est limitée.¹ La mesure du débit expiratoire de pointe (DEP) peut fournir des données objectives sur la fonction pulmonaire pour évaluer la gravité de l'exacerbation et la réponse au traitement.³⁰ Toutefois, la fréquence et la gravité des symptômes constituent des indicateurs plus pratiques et largement disponibles du début d'une exacerbation et sont plus sensibles que le DEP pour la plupart des personnes³¹. Pour celles ayant une mauvaise perception des symptômes de limitation du flux d'air, une surveillance régulière du DEP peut aider à identifier les épisodes d'exacerbation de manière anticipée.^{1,32}

Une période propice pour agir

Constatée environ 10 à 14 jours avant une exacerbation de l'asthme, une inflammation progressive sous-tend souvent la diminution de la fonction pulmonaire (DEP), accompagnée d'une augmentation des symptômes,^{33,34} ce qui peut amener les patients à augmenter leur consommation de SABA.³⁴⁻³⁶ L'utilisation de SABA peut apporter un soulagement des symptômes, mais ne traite pas l'inflammation des voies respiratoires, et il a été démontré que la surutilisation de SABA augmente les risques.^{33,34} La période précédant une exacerbation peut représenter une «période propice» pour réduire au minimum l'inflammation des voies respiratoires et soit prévenir, soit réduire l'exacerbation en ajoutant un traitement par anti-inflammatoires, si le patient n'en utilise pas déjà, ou en augmentant le dosage.

Le programme GINA recommande l'utilisation d'un anti-inflammatoire de secours (AIR), qui est un CSI-formotérol à faible dose administré au besoin, ou un CSI-SABA pour le contrôle des symptômes plutôt que les SABA seuls comme moyen d'améliorer le contrôle et d'atténuer le risque d'exacerbation grave. L'avantage du formotérol est d'être un bronchodilatateur à action rapide et prolongée, tandis que le salbutamol (albutérol) est également à action rapide, mais courte.¹

Recommandation de bonnes pratiques n° 3: Rechercher et encourager les programmes de formation et de prise en charge visant à réduire le risque d'exacerbation chez les personnes atteintes d'asthme, quelle qu'en soit la gravité.

Les exacerbations de l'asthme peuvent survenir quel que soit le degré de gravité de l'asthme, et malgré le traitement prescrit par les directives.² Les antécédents de visites aux urgences ou d'hospitalisation pour exacerbation augmentent le risque de nouvelles exacerbations, indépendamment de la gravité ou des caractéristiques démographiques ou cliniques du patient.^{2,37} Les patients souffrant d'asthme intermittent, léger et modéré sont tous à risque d'exacerbations, exacerbations souvent liées à un manque de contrôle non identifié de l'asthme.

On a récemment constaté aux États-Unis qu'environ 60% des adultes et 44% des enfants souffraient d'asthme non contrôlé,^{38,39} dont plus de 80% souffraient d'asthme léger ou modéré.⁴⁰ Dans une cohorte internationale de 1115 patients classés stade 1 ou 2 par le programme GINA, 25% étaient atteints d'asthme non contrôlé et environ 33% ont déclaré avoir utilisé un inhalateur de secours au cours des 4 semaines précédentes.^{1,41} D'après les données du Royaume-Uni issues du National Review of Asthma Deaths, jusqu'à 45% des patients, tous degrés de gravité confondus, décèdent sans avoir sollicité d'aide médicale ou avant que des soins d'urgence aient pu être prodigués, ce qui indique la nécessité d'améliorer la pédagogie et les plans de prise en charge.⁴²

Il est important que tous les patients souffrant d'asthme, quelle que soit la gravité, bénéficient d'un traitement approprié et optimal visant à réduire au minimum les symptômes et le risque d'exacerbations, ainsi que d'une évaluation systématique des antécédents d'exacerbations.

Recommandation de bonnes pratiques n° 4: Évaluer le respect du traitement prescrit (observance cible $\geq 75\%$) et de la technique d'inhalation lors de toutes les visites liées à l'asthme, en posant des questions non orientées, et prodiguer des conseils et apporter un soutien sur la base de cette évaluation.

Bien que les CSI soient des thérapies anti-inflammatoires très efficaces contre l'asthme, on constate souvent une faible adhésion des patients aux traitements d'entretien quotidiens prescrits intégrant des CSI.^{43,44} Les personnes souffrant d'asthme non contrôlé et dont l'adhésion au traitement est insuffisante présentent le risque le plus élevé d'évolutions indésirables.⁴⁵ Il a été démontré que des taux d'observance $\geq 75\%$ améliorent considérablement le contrôle de l'asthme⁴⁶. L'évaluation de l'observance peut être réalisée par le biais de questions ouvertes et sans jugement, telles que «Il est souvent difficile d'utiliser un inhalateur tous les jours. Combien

de fois par semaine pensez-vous que vous oubliez d'utiliser ou ne pouvez pas utiliser vos inhalateurs pour l'asthme?»

L'utilisation d'inhalateurs contenant uniquement des SABA en solution de secours ou pour le soulagement rapide des symptômes peut conduire à une surutilisation de ceux-ci. Il a été démontré que l'utilisation de la combinaison CSI/bronchodilatateur à action rapide (SABA ou LABA à action rapide [bêta-agoniste à action prolongée]) diminue les exacerbations par rapport à l'utilisation d'albutérol seul.^{1,47-50}

La technique d'inhalation est incorrecte chez près de 80% des patients; ce constat peut être lié à des facteurs tels que l'âge, le sexe, le niveau d'éducation et le fait que les patients n'aient pas appris la technique appropriée.^{51,52} L'utilisation incorrecte d'un inhalateur a été associée à une mauvaise évolution de l'asthme, dont des visites aux urgences et des hospitalisations plus fréquentes, des prescriptions de CSS et d'antibiotiques (surutilisés dans la prise en charge des exacerbations de l'asthme) et une aggravation du contrôle de la maladie.^{51,53} En cas d'intervention réussie pour améliorer la technique d'inhalation, les patients sont susceptibles de revenir en peu de temps à une utilisation incorrecte, ce qui nécessite des mises à jour répétées de la pédagogie et de l'évaluation.^{51,54}

Du fait de l'importance d'une bonne technique d'inhalation pour le contrôle de l'asthme et la prévention des exacerbations, tous les professionnels de santé, tels que les médecins, le personnel infirmier et les pharmaciens doivent être impliqués dans les efforts de pédagogie et l'évaluation de la technique d'inhalation. On recommande une évaluation à chaque visite et la répétition de l'apprentissage des méthodes correctes; ces mesures peuvent être bénéfiques pour chaque patient sans risque de préjudice.^{1,51} Plusieurs ressources sont d'ores et déjà disponibles pour aider à enseigner la technique d'utilisation d'un inhalateur.

- **Vidéos de l'IPCRG sur l'utilisation des inhalateurs:**
<https://www.ipcrg.org/resources/inhaler-resources>
- **Vidéos de l'Australia National Asthma Council:**
<https://www.nationalasthma.org.au/living-with-asthma/how-to-videos>

S'OCCUPER ACTIVEMENT DE LA PRISE EN CHARGE ET LA PRÉVENTION DES EXACERBATIONS DE L'ASTHME

Recommandation de bonnes pratiques n° 5: Identifier les effets indésirables cumulés liés à l'utilisation de corticostéroïdes systémiques

(CSS) et s'efforcer d'éviter leur surutilisation en prévenant les futures exacerbations.

Bien que certaines exacerbations de l'asthme puissent nécessiter des CSS,^{1,10} une identification et une utilisation plus précoces des CSI avec SABA ou LABA à action rapide en vue d'un soulagement rapide ou au début d'une exacerbation peuvent atténuer le besoin de CSS. Les CSS ne sont que rarement, voire jamais, nécessaires pour une gestion efficace de l'entretien, et leur utilisation doit être dans la mesure du possible réduite au minimum en raison des effets indésirables potentiels à court et à long terme.⁵⁵

Les effets indésirables résultant de l'utilisation de CSS se produisent en fonction de la dose cumulée sur la vie entière, en commençant à des doses aussi faibles que 500 mg de prednisone ou équivalent et moins de 30 jours d'exposition.⁵⁶ Les effets indésirables des CSS peuvent survenir en cas d'utilisation chronique ou épisodique répétée avec des doses cumulées ≥ 1000 mg d'équivalent prednisone par an, quelle que soit la durée du traitement. La prednisone (ou équivalent) est un schéma thérapeutique courant pour la prise en charge des exacerbations à raison de 40 à 60 mg pendant 5 à 10 jours, ce qui représente une dose cumulée de 200 à 600 mg par exacerbation, approchant ou dépassant le seuil de risque d'effets à long terme même après un seul cycle de prise de CSS.^{1,10} Des doses cumulées plus élevées de CSS sont associées à une augmentation des maladies cardiovasculaires, de l'ostéoporose, des fractures, des maladies cérébrovasculaires, des pneumonies, de l'insuffisance rénale, des cataractes, de l'apnée du sommeil, de la dépression, de l'anxiété, du diabète de type 2 et de la prise de poids.⁵⁶⁻⁵⁹

Afin de limiter l'utilisation des CSS, les médecins en soins primaires peuvent mettre en œuvre un traitement de l'asthme faisant appel de manière appropriée à des thérapies à base de CSI dans les schémas aigus et d'entretien, ce qui réduit le risque d'exacerbations et le besoin de recourir aux CSS.^{1,47} Les médecins doivent intégrer la surveillance des patients pour détecter les effets indésirables des corticostéroïdes, en particulier chez ceux ayant suivi plusieurs cycles de traitement par CSS au cours de leurs années de soins contre l'asthme.

Recommandation de bonnes pratiques n° 6: Envisager l'utilisation de schémas thérapeutiques de secours à action rapide, tels que les anti-inflammatoires de secours (AIR), le traitement MART (anciennement appelé SMART) ou les CSI-SABA, pour traiter l'asthme et les exacerbations afin

de lutter contre l'inflammation sous-jacente et de permettre la bronchodilatation.

Pour les patients ayant besoin d'un traitement d'entretien (stades 3 à 5 selon le programme GINA), le traitement MART (traitement d'entretien et de secours), anciennement appelé SMART (traitement d'entretien et de secours par inhalateur unique), est désigné par le rapport du GINA comme un «régime de traitement dans lequel le patient utilise un inhalateur CSI-formotérol tous les jours (dose d'entretien) et également le même médicament, au besoin, pour soulager les symptômes de l'asthme (doses de secours)». ¹ La justification clinique de la recommandation du MART, ou d'une combinaison de CSI et de bronchodilatateur à action rapide, est basée sur le risque accru d'exacerbations graves ou mortelles lié à l'utilisation de SABA seuls, ainsi que sur des données probantes montrant une fréquence plus faible d'exacerbations avec CSI + formotérol comme traitement d'entretien et de secours. ^{1,60-66}

Pour les patients n'ayant besoin que d'un traitement de secours (stades 1 à 2), le programme GINA recommande l'utilisation d'anti-inflammatoires (AIR) ou de CSI-formotérol à faible dose à la demande, comme traitement privilégié (piste 1). ¹

L'utilisation de CSI avec SABA comme traitement de secours peut réduire les exacerbations par rapport au traitement de secours par SABA seuls. Dans l'essai PREPARE, les adultes souffrant d'asthme modéré à grave à qui il avait été demandé de prendre des CSI à chaque fois qu'ils utilisaient un traitement de secours présentaient un taux annualisé d'exacerbations graves inférieur à ceux à qui cela n'avait pas été demandé. ⁴⁹ Dans l'essai randomisé en double aveugle MANDALA, les adultes et les adolescents souffrant d'asthme modéré à grave non contrôlé recevant de l'albutérol-budésonide comme traitement de secours présentaient un risque nettement plus faible d'exacerbations graves de l'asthme que ceux recevant de l'albutérol seul. ⁴⁷ Il convient de noter qu'aux États-Unis, l'albutérol-budésonide est approuvé pour traiter à la demande ou prévenir la bronchoconstriction et pour réduire le risque d'exacerbations chez les patients asthmatiques de 18 ans ou plus.

La justification physiologique de l'utilisation des CSI avec bronchodilatation pour gérer les exacerbations est liée aux effets non génomiques plus rapides des CSI, qui peuvent ne pas être très connus des médecins. Traditionnellement, on disait aux médecins que le délai de déclenchement des effets anti-inflammatoires des CSI était de plusieurs jours.

Des données récentes indiquent un début d'action plus rapide (en quelques minutes) pour les CSI du fait des mécanismes complémentaires des effets non génomiques et génomiques. ^{67,68}

La mise en œuvre d'un traitement par anti-inflammatoires (AIR) ou d'un traitement MART pour la prise en charge de l'asthme et des exacerbations peut être limitée par les restrictions nationales ou locales et la disponibilité des produits. Les médecins en soins primaires sont encouragés à accroître la sensibilisation aux options disponibles, AIR et MART, dans leurs régions, y compris l'utilisation de CSI-SABA comme inhalateur combiné. Dans les régions où ces produits ne sont pas disponibles, il peut être demandé aux patients de prendre une dose de CSI à chaque fois qu'ils utilisent un inhalateur SABA (ICS et SABA dans des inhalateurs séparés), bien que cela puisse être plus fastidieux pour les patients. ¹

Certains patients peuvent en outre recevoir leur traitement actuel contre l'asthme principalement par nébuliseur, ce qui ne se transpose pas facilement pour les traitements par anti-inflammatoires ou MART, mais qui peut être adapté par un traitement de soulagement rapide par CSI-SABA. En règle générale, les nébuliseurs ne sont pas considérés comme la meilleure pratique d'administration d'un traitement contre l'asthme et doivent être déconseillés. Un traitement de secours par CSI/SABA peut être ajouté aux traitements d'entretien de l'asthme et les nouvelles thérapies combinées par inhalateur peuvent faciliter ce choix.

Recommandation de bonnes pratiques n° 7: Après une exacerbation, demander à rapidement rencontrer le patient pour une visite de suivi afin d'explorer les mesures à prendre pour prévenir de futures exacerbations; ces visites peuvent comprendre une formation à l'autogestion, une évaluation de la technique d'inhalation et de l'adhésion au traitement, des conseils sur l'arrêt du tabac, un plan d'action actualisé contre l'asthme et la mise à jour des vaccinations.

Une formation efficace à l'autogestion de l'asthme consiste à aider les patients à comprendre ce qu'est l'autosurveillance des symptômes et/ou de la fonction pulmonaire (DEP) ainsi que leur plan d'action écrit contre l'asthme. ¹ Prévoir une visite de suivi après une exacerbation est essentiel pour examiner les symptômes persistants, évaluer le traitement en cours, évaluer et gérer les facteurs de risque modifiables (tels que les déclencheurs causaux, comme les allergies et les infec-

tions virales, en particulier les infections virales évitables à l'aide de vaccins [par exemple, la grippe, le virus respiratoire syncytial [VRS], le SRAS-CoV-2], le tabagisme continu ou l'exposition à la fumée, l'obésité, une mauvaise observance et une mauvaise technique d'inhalation), recommander les vaccinations indiquées et actualiser le plan d'action contre l'asthme.¹ Il peut être judicieux de renforcer ces concepts auprès des patients immédiatement après une exacerbation, car ils peuvent alors être plus motivés à tenter d'éviter de nouvelles exacerbations dès lors que l'expérience est encore fraîche dans leur esprit.

Les médecins prenant en charge un patient souffrant d'une exacerbation de l'asthme aux urgences doivent ajouter, lors de la sortie, un traitement anti-inflammatoire par CSI aux bronchodilatateurs inhalés et recommander un rendez-vous avec le médecin en soins primaires du patient dans un bref délai (3 à 4 jours) en fournissant un courrier de sortie comprenant un plan d'action écrit contre l'asthme.

Les principes d'autogestion des exacerbations à l'aide d'un plan d'action écrit contre l'asthme comprennent:¹

- Comment évaluer les symptômes et détecter rapidement leur aggravation pouvant précéder une exacerbation;
- Comment évaluer la fonction pulmonaire à l'aide du DEP (le cas échéant);
- Quand et comment augmenter le traitement de secours (CSI plus bronchodilatateur à action rapide);
- Quand et comment augmenter le traitement d'entretien;
- Comment évaluer la réponse au traitement et les prochaines étapes;
- Quand contacter un médecin ou les urgences.

Un exemple de plan d'action contre l'asthme est disponible sur le site Web de l'IPCRG à l'adresse suivante: <https://www.ipcrg.org/sites/ipcrg/files/content/attachments/2021-07-14/asthma-action-plan-adult-2021.pdf>

ACCÈS AUX SOINS ET AUX TRAITEMENTS CONTRE L'ASTHME

Recommandation de bonnes pratiques n° 8: Chercher à améliorer la rapidité d'accès aux soins et aux traitements contre l'asthme afin de réduire les retards dans la prévention et la prise en charge des exacerbations.

L'accès à des soins adéquats et à des traitements optimaux contre l'asthme constitue une difficulté majeure pour nombre de patients à travers le monde, en particulier dans les

communautés et les pays disposant de ressources limitées, ce qui aboutit à des dommages évitables.⁶⁹ Le fardeau de l'asthme peut affecter de manières différentes les patients et les familles de différents groupes d'âge, socioéconomiques ou ethniques. À titre d'exemple, des groupes de patients disparates peuvent être confrontés à des obstacles pour accéder au système de santé dans certains pays du fait de barrières linguistiques, culturelles et géopolitiques, du manque de connaissance des systèmes et des ressources de santé, de la pauvreté et du faible nombre de médecins en soins primaires et de systèmes de santé.⁷⁰

Il peut être difficile pour les patients d'obtenir les médicaments contre l'asthme les plus appropriés, en raison de leur coût, de la lourdeur des exigences en matière de prescription et d'autres facteurs. Les patients peuvent par exemple se voir prescrire des corticostéroïdes oraux pour traiter une exacerbation, car les CSI sont souvent plus chers. Dans d'autres cas, certains traitements ne sont pas disponibles du fait de restrictions imposées par les gouvernements, les assureurs ou les organismes de réglementation, ou de problèmes d'approvisionnement en produits.

Pour les patients confrontés à des obstacles, les efforts coordonnés et le plaidoyer entre les médecins cliniciens, les autorités locales et les organisations mondiales peuvent venir en complément des ressources locales pour améliorer l'accès aux soins et aux traitements contre l'asthme, ce qui contribue à lutter contre les inégalités. Depuis la COVID-19, la télémédecine est de plus en plus utilisée pour soigner les patients souffrant d'asthme et elle peut constituer un complément précieux aux consultations physiques, en augmentant l'accès et la fréquence des contacts patient-médecin lorsque cela est nécessaire.⁷¹

Recommandation de bonnes pratiques n° 9: Chercher à intégrer les points de vue, les préférences et les objectifs des patients et des familles dans les soins contre l'asthme.

Les documents d'orientation internationaux sur l'asthme mettent l'accent sur la collaboration patient-médecin en vue d'une prise en charge optimale de l'asthme.^{1,10} Les médecins cherchant à intégrer les préférences, les objectifs et les points de vue des patients et des familles, les patients sont plus susceptibles d'être impliqués et de comprendre la formation à l'autogestion, ce qui peut conduire à une réduction de la morbidité liée à l'asthme.^{72,73} En outre, la prise de décision partagée dans la prise en charge de l'asthme est associée à une meilleure observance et à une meilleure évolution de la pathologie.⁷⁴

Les inhalateurs combinant les CSI avec des bronchodilatateurs utilisés à la demande peuvent constituer un traitement efficace pour certains patients, tandis que l'utilisation de SABA seuls a été associée à un risque accru d'exacerbation.⁷⁵ L'étude INSPIRE montre que les adultes asthmatiques prenant un traitement d'entretien par CSI ou CSI + bronchodilatateur souhaitaient des traitements à action rapide, la plupart utilisaient un SABA quotidiennement, même si un traitement d'entretien leur avait été prescrit, et beaucoup pensaient qu'ils n'avaient pas besoin de prendre de médicaments contre l'asthme quotidiennement lorsqu'ils se sentaient bien.⁷⁶

La non-observance ou la préférence pour les seuls traitements procurant un soulagement immédiat peut limiter l'efficacité d'un traitement. La non-observance ne se résume souvent pas à un simple refus de prendre les médicaments, et les médecins peuvent y voir une occasion de pédagogie, ou même d'adaptation, pour améliorer l'observance. Le manque d'observance peut être dû à une question de temps, de coût, de craintes ou de culture.

Recommandation de bonnes pratiques n° 10: Encourager les soins multidisciplinaires prodigués aux patients asthmatiques et y participer afin d'assurer la continuité des soins et de meilleurs résultats.

Dans le cadre des maladies des voies respiratoires chroniques, telles que l'asthme, les soins multidisciplinaires peuvent améliorer les résultats pour certains patients, en particulier ceux atteints d'une maladie plus complexe ou plus grave.⁷⁷ Les membres clés de l'équipe multidisciplinaire peuvent comprendre le médecin en soins primaires, les médecins spécialistes et consultants, le personnel infirmier, les pharmaciens, les kinésithérapeutes spécialisés en rééducation respiratoire et des professionnels de la santé mentale, ainsi que le personnel de soutien de l'établissement amené à interagir avec les patients.⁷⁷ L'ensemble du personnel de l'établissement et chaque membre de l'équipe multidisciplinaire doivent collaborer et avoir dans la mesure du possible accès au dossier médical du patient pour assurer la continuité des soins.

Les médecins en soins primaires doivent penser à orienter les patients asthmatiques vers des spécialistes ou des consultants si nécessaire, notamment pour les raisons courantes suivantes:⁸

- Suspicion d'autre diagnostic pulmonaire
- Incapacité de confirmer le diagnostic d'asthme par les méthodes habituelles
- Suspicion d'asthme professionnel
- Maladie persistante non contrôlée
- Maladie grave nécessitant un traitement spécialisé
- Manque d'assurance quant au traitement correct d'un patient en particulier

Il convient de noter que les médecins doivent savoir que tous les épisodes de toux, de respiration sifflante, d'essoufflement et d'autres symptômes des voies respiratoires n'indiquent pas forcément une exacerbation de l'asthme.¹ En outre, le diagnostic d'asthme ne doit pas toujours être posé, en particulier chez les patients n'ayant pas fait l'objet d'un bilan et d'une évaluation approfondis de l'asthme. Il peut être difficile de distinguer les exacerbations de l'asthme d'autres problèmes, tels que les troubles du larynx, le dysfonctionnement des cordes vocales et la respiration dysfonctionnelle.¹ Les médecins doivent déterminer si les symptômes respiratoires indiquent réellement une aggravation de l'asthme sous-jacent ou s'ils sont face à d'autres symptômes qui ne nécessitent pas d'intensification du traitement.

CONCLUSION

Ce consensus d'experts internationaux a déterminé les meilleures pratiques destinées à faciliter l'amélioration de la prévention et de la prise en charge des exacerbations de l'asthme dans le monde entier. Une sensibilisation accrue au risque d'exacerbation, la reconnaissance des risques des CSS et l'accent mis sur l'importance de l'utilisation de CSI comme voie de secours dans le cadre de la prévention et de la prise en charge des exacerbations, l'encouragement de l'observance par les patients et l'évaluation et l'enseignement de la bonne technique d'inhalation sont des thèmes majeurs que le panel d'experts recommande aux médecins en soins primaires d'envisager de mettre en œuvre. ●

RÉFÉRENCES

Les URL doivent être saisies manuellement, plutôt que copiées et collées.

- Global Initiative for Asthma. Global Strategy for Asthma Management and Prevention, 2024. Available from: www.ginasthma.org.
- Castillo JR, Peters SP, Busse WW. Asthma Exacerbations: Pathogenesis, Prevention, and Treatment. *The Journal of Allergy and Clinical Immunology: In Practice*. 2017;5(4):918-927. doi:10.1016/j.jaip.2017.05.001
- Skolnik N. Use of ICS and Fast-Acting Bronchodilators in Asthma: Past, Present, and Future. *The Journal of Family Practice*. 2023;72(06 Supp). doi:10.12788/jfp.0625
- Cao Y, Chen S, Chen X, et al. Global trends in the incidence and mortality of asthma from 1990 to 2019: An age-period-cohort analysis using the global burden of disease study 2019. *Front Public Health*. 2022;10:1036674. doi:10.3389/fpubh.2022.1036674
- Most Recent National Asthma Data | CDC. January 9, 2023. Accessed March 31, 2023. https://www.cdc.gov/asthma/most_recent_national_asthma_data.htm
- Mannino DM, Homa DM, Akinbami LJ, Moorman JE, Gwynn C, Redd SC. Surveillance for Asthma --- United States, 1980--1999. *Morbidity and Mortality Weekly Report*. 2002;51(SS01):1-13.
- Suruki RY, Daugherty JB, Boudiaf N, Albers FC. The frequency of asthma exacerbations and healthcare utilization in patients with asthma from the UK and USA. *BMC Pulm Med*. 2017;17(1):74. doi:10.1186/s12890-017-0409-3
- Wu TD, Brigham EP, McCormack MC. Asthma in the Primary Care Setting. *Medical Clinics of North America*. 2019;103(3):435-452. doi:10.1016/j.mena.2018.12.004
- Fletcher MJ, Tsiligianni I, Kocks JWH, et al. Improving primary care management of asthma: do we know what really works? *NPJ Prim Care Respir Med*. 2020;30(1):29. doi:10.1038/s41533-020-0184-0
- Expert Panel Working Group of the National Heart, Lung, and Blood Institute (NHLBI) administered and coordinated National Asthma Education and Prevention Program Coordinating Committee (NAEPPCC), Cloutier MM, Baptist AP, et al. 2020 Focused Updates to the Asthma Management Guidelines: A Report from the National Asthma Education and Prevention Program Coordinating Committee Expert Panel Working Group. *J Allergy Clin Immunol*. 2020;146(6):1217-1270. doi:10.1016/j.jaci.2020.10.003
- Yang CL, Hicks EA, Mitchell P, et al. Canadian Thoracic Society 2021 Guideline update: Diagnosis and management of asthma in preschoolers, children and adults. *Canadian Journal of Respiratory, Critical Care, and Sleep Medicine*. 2021;5(6):348-361. doi:10.1080/24745332.2021.1945887
- Nakamura Y, Tamaoki J, Nagase H, et al. Japanese guidelines for adult asthma 2020. *Allergology International*. 2020;69(4):519-548. doi:10.1016/j.alit.2020.08.001
- Department of Veterans Affairs, Department of Defense. VA/DoD clinical practice guideline for the primary care management of asthma. Published online September 2019. Accessed January 30, 2024. <https://www.healthquality.va.gov/guidelines/CD/asthma/VADoDAsthmaCPGFinal121019.pdf>
- National Asthma Council Australia. Australian Asthma Handbook. Accessed January 31, 2024. <https://www.astmahandbook.org.au/>
- EPR-3. "Expert Panel Report 3: Guidelines for the Diagnosis and Management of Asthma (EPR-2 1997)". NIH Publication No. 97-4051. Bethesda, MD: U.S. Department of Health and Human Services; National Institutes of Health; National Heart, Lung, and Blood Institute; National Asthma Education and Prevention Program, 2007. Accessed May 12, 2023. https://www.nhlbi.nih.gov/sites/default/files/media/docs/EPR-3_Asthma_Full_Report_2007.pdf.
- Greenblatt M, Galpin JS, Hill C, Feldman C, Green RJ. Comparison of doctor and patient assessments of asthma control. *Respiratory Medicine*. 2010;104(3):356-361. doi:10.1016/j.rmed.2009.10.010
- Lugogo N, Skolnik N, Jiang Y. A Paradigm Shift for Asthma Care. *The Journal of Family Practice*. 2022;71(6 Supplement). doi:10.12788/jfp.0437
- Murphy KR, Chipps B, Beuther DA, et al. Development of the Asthma Impairment and Risk Questionnaire (AIRQ): A Composite Control Measure. *The Journal of Allergy and Clinical Immunology: In Practice*. 2020;8(7):2263-2274.e5. doi:10.1016/j.jaip.2020.02.042
- Beuther D, Murphy KR, Zeiger RS, et al. Assessing the Asthma Impairment and Risk Questionnaire's ability to predict exacerbations. In: *Monitoring Airway Disease*. European Respiratory Society; 2021:PA3714. doi:10.1183/13993003.congress-2021.PA3714
- Chipps BE, Murphy KR, Wise RA, et al. Assessing Construct Validity of the Asthma Impairment and Risk Questionnaire Using a 3-month Exacerbation Recall. *Ann Allergy Asthma Immunol*. Published online February 2, 2022:S1081-1206(22)00081-3. doi:10.1016/j.anai.2022.01.035
- Yawn B. Introduction of Asthma APGAR tools improve asthma management in primary care practices. *JAA*. Published online August 2008:1. doi:10.2147/JAA.S3595
- Yawn BP, Wollan PC, Rank MA, Bertram SL, Juhn Y, Pace W. Use of Asthma APGAR Tools in Primary Care Practices: A Cluster-Randomized Controlled Trial. *Ann Fam Med*. 2018;16(2):100-110. doi:10.1370/afm.2179
- Nathan RA, Sorkness CA, Kosinski M, et al. Development of the asthma control test: a survey for assessing asthma control. *J Allergy Clin Immunol*. 2004;113(1):59-65. doi:10.1016/j.jaci.2003.09.008
- Schatz M, Kosinski M, Yarlas AS, Hanlon J, Watson ME, Jhingran P. The minimally important difference of the Asthma Control Test. *J Allergy Clin Immunol*. 2009;124(4):719-723.e1. doi:10.1016/j.jaci.2009.06.053
- Juniper EF, O'Byrne PM, Guyatt GH, Ferrie PJ, King DR. Development and validation of a questionnaire to measure asthma control. *Eur Respir J*. 1999;14(4):902-907. doi:10.1034/j.1399-3003.1999.14d29.x
- Azevedo P, Correia de Sousa J, Bousquet J, et al. Control of Allergic Rhinitis and Asthma Test (CARAT): dissemination and applications in primary care. *Prim Care Respir J*. 2013;22(1):112-116. doi:10.4104/pcrj.2013.00012
- Ramsey RR, Caromody JK, Voorhees SE, et al. A Systematic Evaluation of Asthma Management Apps Examining Behavior Change Techniques. *J Allergy Clin Immunol Pract*. 2019;7(8):2583-2591. doi:10.1016/j.jaip.2019.03.041
- Zhang O, Minku LL, Gonem S. Detecting asthma exacerbations using daily home monitoring and machine learning. *J Asthma*. 2021;58(11):1518-1527. doi:10.1080/02770903.2020.1802746
- Dabbs W, Bradley MH, Chamberlin SM. Acute Asthma Exacerbations: Management Strategies. *Am Fam Physician*. 2024;109(1):43-50.
- Plaza Moral V, Alobid I, Álvarez Rodríguez C, et al. GEMA 5.3. Spanish Guideline on the Management of Asthma. *Open Respiratory Archives*. 2023;5(4):100277. doi:10.1016/j.opresp.2023.100277
- Chan-Yeung M, Chang JH, Manfreda J, Ferguson A, Becker A. Changes in peak flow, symptom score, and the use of medications during acute exacerbations of asthma. *Am J Respir Crit Care Med*. 1996;154(4 Pt 1):889-893. doi:10.1164/ajrccm.154.4.8887581
- Agusti A, Bel E, Thomas M, et al. Treatable traits: toward precision medicine of chronic airway diseases. *Eur Respir J*. 2016;47(2):410-419. doi:10.1183/13993003.01359-2015
- Aldridge RE, Hancox RJ, Robin Taylor D, et al. Effects of terbutaline and budesonide on sputum cells and bronchial hyperresponsiveness in asthma. *Am J Respir Crit Care Med*. 2000;161(5):1459-1464. doi:10.1164/ajrccm.161.5.9906052
- Tattersfield AE, Postma DS, Barnes PJ, et al. Exacerbations of asthma: a descriptive study of 425 severe exacerbations. The FACET International Study Group. *Am J Respir Crit Care Med*. 1999;160(2):594-599. doi:10.1164/ajrccm.160.2.9811100

35. Ghebre MA, Pang PH, Desai D, et al. Severe exacerbations in moderate-to-severe asthmatics are associated with increased pro-inflammatory and type 1 mediators in sputum and serum. *BMC Pulm Med.* 2019;19(1):144. doi:10.1186/s12890-019-0906-7
36. Shrestha Palikhe N, Wu Y, Konrad E, et al. Th2 cell markers in peripheral blood increase during an acute asthma exacerbation. *Allergy.* 2021;76(1):281-290. doi:10.1111/all.14543
37. Miller MK, Lee JH, Miller DP, Wenzel SE, TENOR Study Group. Recent asthma exacerbations: a key predictor of future exacerbations. *Respir Med.* 2007;101(3):481-489. doi:10.1016/j.rmed.2006.07.005
38. AsthmaStats: Uncontrolled Asthma among Adults, 2019 | CDC. August 12, 2022. Accessed March 31, 2023. https://www.cdc.gov/asthma/asthma_stats/uncontrolled-asthma-adults-2019.htm
39. AsthmaStats: Uncontrolled Asthma Among Children With Current Asthma, 2018–2020 | CDC. August 22, 2022. Accessed March 31, 2023. https://www.cdc.gov/asthma/asthma_stats/uncontrolled-asthma-children-2018-2020.htm
40. Bleeker ER, Gandhi H, Gilbert I, Murphy KR, Chupp GL. Mapping geographic variability of severe uncontrolled asthma in the United States: Management implications. *Ann Allergy Asthma Immunol.* 2022;128(1):78-88. doi:10.1016/j.anai.2021.09.025
41. Ding B, Small M. Disease Burden of Mild Asthma: Findings from a Cross-Sectional Real-World Survey. *Adv Ther.* 2017;34(5):1109-1127. doi:10.1007/s12325-017-0520-0
42. Royal College of Physicians. Why asthma still kills; The National Review of Asthma Deaths (NRAD). RCP London. August 11, 2015. Accessed April 22, 2024. <https://www.rcplondon.ac.uk/projects/outputs/why-asthma-still-kills>
43. Engelkes M, Janssens HM, de Jongste JC, Sturkenboom MCJM, Verhamme KMC. Medication adherence and the risk of severe asthma exacerbations: a systematic review. *Eur Respir J.* 2015;45(2):396-407. doi:10.1183/09031936.00075614
44. Vähätalo I, Ilmarinen P, Tuomisto LE, et al. 12-year adherence to inhaled corticosteroids in adult-onset asthma. *ERJ Open Res.* 2020;6(1):00324-02019. doi:10.1183/23120541.00324-2019
45. Vähätalo I, Kankaanranta H, Tuomisto LE, Niemelä O, Lehtimäki L, Ilmarinen P. Long-term adherence to inhaled corticosteroids and asthma control in adult-onset asthma. *ERJ Open Res.* 2021;7(1):00715-02020. doi:10.1183/23120541.00715-2020
46. Paracha R, Lo DKH, Montgomery U, Ryan L, Varakantam V, Gaillard EA. Asthma medication adherence and exacerbations and lung function in children managed in Leicester primary care. *npj Prim Care Respir Med.* 2023;33(1):12. doi:10.1038/s41533-022-00323-6
47. Papi A, Chipps BE, Beasley R, et al. Albuterol–Budesonide Fixed-Dose Combination Rescue Inhaler for Asthma. *N Engl J Med.* 2022;386(22):2071-2083. doi:10.1056/NEJMoa2203163
48. Chipps B, Papi A, Albers F, et al. Albuterol-budesonide Fixed-dose Combination (FDC) Inhaler As-needed Reduces Progression from Symptomatic Deterioration to Severe Exacerbation in Patients with Moderate-to-severe Asthma: Analysis from MANDALA. *Journal of Allergy and Clinical Immunology.* 2023;151(2):AB16. doi:10.1016/j.jaci.2022.12.055
49. Israel E, Cardet JC, Carroll JK, et al. Reliever-Triggered Inhaled Glucocorticoid in Black and Latinx Adults with Asthma. *N Engl J Med.* Published online February 26, 2022. doi:10.1056/NEJMoa2118813
50. Beasley R, Harrison T, Peterson S, et al. Evaluation of Budesonide-Formoterol for Maintenance and Reliever Therapy Among Patients With Poorly Controlled Asthma: A Systematic Review and Meta-analysis. *JAMA Netw Open.* 2022;5(3):e220615. doi:10.1001/jamanetworkopen.2022.0615
51. Janjua S, Pike KC, Carr R, Coles A, Fortescue R, Batavia M. Interventions to improve adherence to pharmacological therapy for chronic obstructive pulmonary disease (COPD). *Cochrane Database Syst Rev.* 2021;9(9):CD013381. doi:10.1002/14651858.CD013381.pub2
52. Rootmensen GN, Van Keimpema ARJ, Jansen HM, De Haan RJ. Predictors of Incorrect Inhalation Technique in Patients with Asthma or COPD: A Study Using a Validated Videotaped Scoring Method. *Journal of Aerosol Medicine and Pulmonary Drug Delivery.* 2010;23(5):323-328. doi:10.1089/jamp.2009.0785
53. Denholm R, van der Werf ET, Hay AD. Use of antibiotics and asthma medication for acute lower respiratory tract infections in people with and without asthma: retrospective cohort study. *Respir Res.* 2020;21(1):4. doi:10.1186/s12931-019-1233-5
54. Crompton GK, Barnes PJ, Broeders M, et al. The need to improve inhalation technique in Europe: A report from the Aerosol Drug Management Improvement Team. *Respiratory Medicine.* 2006;100(9):1479-1494. doi:10.1016/j.rmed.2006.01.008
55. Waljee AK, Rogers MAM, Lin P, et al. Short term use of oral corticosteroids and related harms among adults in the United States: population based cohort study. *BMJ.* Published online April 12, 2017;:j1415. doi:10.1136/bmj.j1415
56. Price DB, Trudo F, Voorham J, et al. Adverse outcomes from initiation of systemic corticosteroids for asthma: long-term observational study. *J Asthma Allergy.* 2018;11:193-204. doi:10.2147/JAA.S176026
57. Heatley H, Tran TN, Bourdin A, et al. Observational UK cohort study to describe intermittent oral corticosteroid prescribing patterns and their association with adverse outcomes in asthma. *Thorax.* Published online December 27, 2022;:thorax-2022-219642. doi:10.1136/thorax-2022-219642
58. Hew M, McDonald VM, Bardin PG, et al. Cumulative dispensing of high oral corticosteroid doses for treating asthma in Australia. *Medical Journal of Australia.* 2020;213(7):316-320. doi:10.5694/mja.2.50758
59. Bleeker ER, Al-Ahmad M, Bjermer L, et al. Systemic corticosteroids in asthma: A call to action from World Allergy Organization and Respiratory Effectiveness Group. *World Allergy Organ J.* 2022;15(12):100726. doi:10.1016/j.waojou.2022.100726
60. O'Byrne PM, FitzGerald JM, Bateman ED, et al. Inhaled Combined Budesonide-Formoterol as Needed in Mild Asthma. *N Engl J Med.* 2018;378(20):1865-1876. doi:10.1056/NEJMoa1715274
61. O'Byrne PM, FitzGerald JM, Bateman ED, et al. Effect of a single day of increased as-needed budesonide–formoterol use on short-term risk of severe exacerbations in patients with mild asthma: a post-hoc analysis of the SYGMA 1 study. *The Lancet Respiratory Medicine.* 2021;9(2):149-158. doi:10.1016/S2213-2600(20)30416-1
62. Bateman ED, Reddel HK, O'Byrne PM, et al. As-Needed Budesonide–Formoterol versus Maintenance Budesonide in Mild Asthma. *N Engl J Med.* 2018;378(20):1877-1887. doi:10.1056/NEJMoa1715275
63. O'Byrne PM, Bisgaard H, Godard PP, et al. Budesonide/formoterol combination therapy as both maintenance and reliever medication in asthma. *Am J Respir Crit Care Med.* 2005;171(2):129-136. doi:10.1164/rccm.200407-884OC
64. Scicchitano R, Aalbers R, Ukena D, et al. Efficacy and safety of budesonide/formoterol single inhaler therapy versus a higher dose of budesonide in moderate to severe asthma. *Curr Med Res Opin.* 2004;20(9):1403-1418. doi:10.1185/030079904X2051
65. Rabe KF, Pizzichini E, Ställberg B, et al. Budesonide/formoterol in a single inhaler for maintenance and relief in mild-to-moderate asthma: a randomized, double-blind trial. *Chest.* 2006;129(2):246-256. doi:10.1378/chest.129.2.246
66. Calhoun WJ, Ameredes BT, King TS, et al. Comparison of physician-, biomarker-, and symptom-based strategies for adjustment of inhaled corticosteroid therapy in adults with asthma: the BASALT randomized controlled trial. *JAMA.* 2012;308(10):987-997. doi:10.1001/2012.jama.10893

67. Panettieri RA, Schaafsma D, Amrani Y, Koziol-White C, Ostrom R, Tliba O. Non-genomic Effects of Glucocorticoids: An Updated View. *Trends Pharmacol Sci.* 2019;40(1):38-49. doi:10.1016/j.tips.2018.11.002
68. Alangari AA. Genomic and non-genomic actions of glucocorticoids in asthma. *Ann Thorac Med.* 2010;5(3):133-139. doi:10.4103/1817-1737.65040
69. Dubaybo BA. The Care of Asthma Patients in Communities with Limited Resources. *Res Rep Trop Med.* 2021;12:33-38. doi:10.2147/RRTM.S247716
70. Nanda A, Siles R, Park H, et al. Ensuring equitable access to guideline-based asthma care across the lifespan: Tips and future directions to the successful implementation of the new NAEPP 2020 guidelines, a Work Group Report of the AAAAI Asthma, Cough, Diagnosis, and Treatment Committee. *J Allergy Clin Immunol.* 2023;151(4):869-880. doi:10.1016/j.jaci.2023.01.017
71. Persaud YK. Using Telemedicine to Care for the Asthma Patient. *Curr Allergy Asthma Rep.* 2022;22(4):43-52. doi:10.1007/s11882-022-01030-5
72. Guevara JP, Wolf FM, Grum CM, Clark NM. Effects of educational interventions for self management of asthma in children and adolescents: systematic review and meta-analysis. *BMJ.* 2003;326(7402):1308-1309. doi:10.1136/bmj.326.7402.1308
73. Gibson PG, Powell H, Coughlan J, et al. Self-management education and regular practitioner review for adults with asthma. *Cochrane Database Syst Rev.* 2003;(1):CD001117. doi:10.1002/14651858.CD001117
74. Wilson SR, Strub P, Buist AS, et al. Shared treatment decision making improves adherence and outcomes in poorly controlled asthma. *Am J Respir Crit Care Med.* 2010;181(6):566-577. doi:10.1164/rccm.200906-0907OC
75. Lugogo N, Gilbert I, Tkacz J, Gandhi H, Goshi N, Lanz MJ. Real-world patterns and implications of short-acting β_2 -agonist use in patients with asthma in the United States. *Annals of Allergy, Asthma & Immunology.* 2021;126(6):681-689.e1. doi:10.1016/j.anai.2021.01.024
76. Partridge MR, van der Molen T, Myrseth SE, Busse WW. Attitudes and actions of asthma patients on regular maintenance therapy: the INSPIRE study. *BMC Pulm Med.* 2006;6:13. doi:10.1186/1471-2466-6-13
77. McDonald VM, Harrington J, Clark VL, Gibson PG. Multidisciplinary care in chronic airway diseases: the Newcastle model. *ERJ Open Res.* 2022;8(3):00215-02022. doi:10.1183/23120541.00215-2022