

27/06/2025



Surveillance à domicile des exacerbations de la mucoviscidose dans les populations pédiatriques et adultes facilitée par l'Intelligence Artificielle

Titre grand public :

Surveillance à domicile alimentée par l'IA des poussées infectieuses de la mucoviscidose chez les enfants et les adultes

Auteurs :

Henryk Mazurek¹, Andrzej Emeryk², Kamil Janeczek³, Eric Derom⁴, Barbara Kuźnar-Kamińska⁵, Tomasz Grzywalski^{6,7}, Adam Biniakowski⁶, Krzysztof Szarzyński⁶, Anna Pastusiak^{8,6}, Dominika Kaminiarczyk-Pyzałka⁹, Dick Botteldooren⁷, Honorata Hafke-Dys^{8,6}, Jędrzej Kociński^{8,6}

Affiliations :

1. Department of Pulmonology and Cystic Fibrosis, Institute of Tuberculosis and Lung Diseases, division in Rabka-Zdroj, Poland
2. Department of Pulmonary Diseases and Children Rheumatology, Medical University of Lublin, Lublin, Poland
3. Department of Allergology and Pediatrics, Medical University of Lublin, Lublin, Poland
4. Department of Respiratory Medicine, Ghent University Hospital, Ghent, Belgium.
5. Department of Pulmonology, Allergology and Respiratory Oncology, Poznań University of Medical Sciences, Poznań, Poland
6. StethoMe Sp. z o.o., Poznań, Poland
7. WAVES Research Group, Department of Information Technology, Ghent University, Ghent, Belgium
8. Department of Acoustics, Faculty of Physics, Adam Mickiewicz University, Poznań, Poland
9. Individual specialized medical practice Dominika Kaminiarczyk-Pyzałka, Poznań, Poland

Quelle est la problématique de votre recherche ?

Un stéthoscope domestique alimenté par l'IA, conçu pour les patients et les aidants sans formation médicale, peut-il aider à détecter les poussées infectieuses (appelées exacerbations) à domicile ?

Pourquoi est-ce important ?

La mucoviscidose est une maladie pulmonaire grave qui nécessite une surveillance continue pour détecter l'aggravation des symptômes de manière précoce. Un stéthoscope domestique alimenté par l'IA pourrait offrir plusieurs avantages clés :

- Un suivi à domicile facilité : les patients peuvent suivre leur santé pulmonaire à domicile et partager les données avec les médecins à distance, réduisant ainsi la nécessité de visites fréquentes au centre de référence.
- De meilleures décisions thérapeutiques : les médecins reçoivent des données plus détaillées leur permettant d'ajuster les traitements de manière plus précise.
- Pour tous les âges : cette technologie profite aussi bien aux enfants qu'aux adultes.
- Des coûts de santé réduits : la surveillance à distance peut aider à prévenir les hospitalisations, rendant les soins plus abordables pour les patients et les prestataires médicaux.

Quels sont les travaux réalisés ?

Sur une période de six mois, 129 patients atteints de mucoviscidose (85 enfants et 44 adultes) ont utilisé un stéthoscope domestique assisté par l'IA au moins une fois par semaine pour enregistrer les bruits pulmonaires, la fréquence respiratoire et la fréquence cardiaque, tout en remplissant des questionnaires sur leur état de santé. Chaque examen comprenait des enregistrements multiples de différentes zones du thorax, à l'instar de l'examen stéthoscopique d'un médecin. Au total, les médecins ont passé en revue plus de 5 000 examens pour détecter des aggravations de symptômes. Le système d'IA a été entraîné à reconnaître les signes précoces de poussées infectieuses (exacerbations), aidant ainsi les patients à surveiller leur état.

Quels sont les résultats ?

Sur ces 5 000 examens, les médecins ont diagnostiqué 522 exacerbations. Le système d'IA a correctement identifié 415 de ces cas, ce qui signifie qu'il a détecté près de 80% des aggravations tout en conservant une grande précision (89% de spécificité).

Certains sons pulmonaires pouvant être détectés automatiquement par le stéthoscope domestique alimenté par l'IA ont été particulièrement utiles pour la détection :

- Chez les jeunes enfants, les crépitations grossières (un type de son pulmonaire anormal) étaient un indicateur fort.
- Chez les enfants plus âgés et les adultes, les crépitations fines (un autre type de son pulmonaire anormal) étaient encore plus efficaces.

En outre, le système d'IA a atteint un niveau de précision de plus de 90% en combinant différents paramètres, y compris les symptômes rapportés par les patients.

Que cela signifie-t-il et pourquoi faut-il rester prudent ?

L'étude montre que les stéthoscopes domestiques alimentés par l'IA peuvent détecter de manière fiable les exacerbations dans la mucoviscidose, souvent avec une précision supérieure à celles des patients eux-mêmes. Cette technologie pourrait aider à détecter les problèmes à un stade précoce, ce qui permettrait d'accélérer le traitement et d'éviter des complications graves. Cependant, il se peut qu'elle ne détecte pas tous les symptômes. Si vous

vous sentez plus mal, si vous remarquez des symptômes inhabituels ou si vous avez des doutes sur votre état, il est important de contacter votre médecin ou de vous rendre à l'hôpital immédiatement.

Quelles sont les perspectives ?

Les stéthoscopes domestiques alimentés par l'IA constituent un outil prometteur pour la prise en charge de la mucoviscidose. En facilitant la détection précoce de l'aggravation des symptômes (exacerbations), cette technologie pourrait améliorer les soins et la qualité de vie des patients, tout en aidant les médecins à prendre de meilleures décisions en matière de traitement.

Lien vers le manuscrit original sur PubMed :

<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/39971691/>