

Vocal biomarkers correlate with FEV1 variations during methacholine challenge

Paoletti G, Costanzo G, Merigo M, Puggioni F, Ferri S, Messina MR, Cordella F, Ranieri G, Arienzo A, Savevski V, Canonica GW, de Brito Martins A, Heffler E. Vocal biomarkers correlate with FEV1 variations during methacholine challenge. Clin Transl Allergy. 2025;15:e70055. doi:10.1002/cti2.70055.

Recensione a cura di Emanuele Nappi, Specializzando in Allergologia ed Immunologia Clinica, IRCCS Humanitas Research Hospital – Humanitas University

Negli ultimi anni, l'interesse per l'impiego dei biomarcatori vocali nelle patologie respiratorie croniche è andato crescendo, inserendosi in un panorama di ricerca in costante evoluzione volto a sviluppare approcci diagnostici non invasivi e di precisione. L'analisi vocale rappresenta una frontiera promettente per la valutazione del calibro bronchiale, offrendo nuove opportunità per il rilevamento e il monitoraggio delle alterazioni delle vie aeree, applicabili anche nel campo della telemedicina.

Questo studio prospettico ha valutato il potenziale dei biomarcatori vocali nel rilevare variazioni del calibro bronchiale durante un test di provocazione con metacolina (MCT) in pazienti con sospetta iperreattività bronchiale. Sono stati arruolati 42 soggetti consecutivi, i quali sono stati sottoposti al MCT con registrazioni vocali effettuate in corrispondenza di ogni fase del test. Le registrazioni sono state analizzate con algoritmi di intelligenza artificiale sviluppati da VoiceMed s.r.l., per identificare e correlare fino a 80 parametri acustici specifici con i valori di FEV1.

I risultati dello studio dimostrano che le variazioni di FEV1 durante il MCT si correlano significativamente con alcuni parametri acustici, in particolare quelli rilevati durante l'espiazione. Nonostante l'assenza di un singolo biomarcatore universalmente valido per tutti i soggetti, ogni partecipante ha mostrato almeno un parametro altamente correlato alla propria curva del FEV1. Queste evidenze suggeriscono che l'analisi acustica tramite dispositivi mobili può rappresentare uno strumento valido per la diagnosi e il monitoraggio dell'asma e di altre condizioni ostruttive delle vie aeree. I vantaggi principali includono la non invasività e la possibilità di effettuare misurazioni frequenti anche in ambienti extraospedalieri. La tecnologia potrebbe inoltre offrire supporto per una rapida diagnosi differenziale, ad esempio tra broncospasmo e iperventilazione da attacchi di panico, oppure in contesti pediatrici, dove la collaborazione del paziente è spesso limitata. Un ulteriore possibile impiego riguarda il monitoraggio della risposta alla terapia inalatoria e la valutazione della necessità di intensificazione o riduzione della terapia. Sebbene i risultati siano promettenti, gli autori sottolineano la necessità di validazioni ulteriori su larga scala, per permettere lo sviluppo di modelli predittivi generalizzabili. Inoltre, sarà fondamentale affrontare le implicazioni etiche, sociali e regolatorie legate all'uso di tecnologie digitali nella pratica clinica.

In conclusione, lo studio rappresenta un primo passo verso l'integrazione di biomarcatori vocali nel contesto dell'asma e pone le basi per future applicazioni di intelligenza artificiale nel campo delle malattie respiratorie.