



Diagnostic Performance of an Electronic Nose, Fractional Exhaled Nitric Oxide, and Lung Function Testing in Asthma

Año	Revista	FI	Tema	Autores	Volumen/Páginas
2010	Chest		Diagnóstico	Montuschi P, Santonico M, Mondino C, Pennazza G, Mantini G, Martinelli E, et al.	137(4): 790-6

Texto en inglés

BACKGROUND:

Analysis of exhaled breath by biosensors discriminates between patients with asthma and healthy subjects. An electronic nose consists of a chemical sensor array for the detection of volatile organic compounds (VOCs) and an algorithm for pattern recognition. We compared the diagnostic performance of a prototype of an electronic nose with lung function tests and fractional exhaled nitric oxide (FENO) in patients with atopic asthma.

METHODS:

A cross-sectional study was undertaken in 27 patients with intermittent and persistent mild asthma and in 24 healthy subjects. Two procedures for collecting exhaled breath were followed to study the differences between total and alveolar air. Seven patients with asthma and seven healthy subjects participated in a study with mass spectrometry (MS) fingerprinting as an independent technique for assessing between group discrimination. Classification was based on principal component analysis and a feed-forward neural network.

RESULTS:

The best results were obtained when the electronic nose analysis was performed on alveolar air. Diagnostic performance for electronic nose, FENO, and lung function testing was 87.5%, 79.2%, and 70.8%, respectively. The combination of electronic nose and FENO had the highest diagnostic performance for asthma (95.8%). MS fingerprints of VOCs could discriminate between patients with asthma and healthy subjects.

CONCLUSIONS:

The electronic nose has a high diagnostic performance that can be increased when combined with FENO. Large studies are now required to definitively establish the diagnostic performance of the electronic nose. Whether this integrated noninvasive approach will translate into an early diagnosis of asthma has to be clarified.

TRIAL REGISTRATION:

EUDRACT <https://eudralink.emea.europa.eu>; Identifier: 2007-000890-51; and clinicaltrials.gov; Identifier: [NCT00819676](https://clinicaltrials.gov/ct2/show/study/NCT00819676).

Rendimiento diagnóstico de la nariz electrónica, fracción exhalada del óxido nítrico y pruebas de función pulmonar en el asma

Se trata de un estudio transversal en 27 pacientes atópicos con asma intermitente o persistente leve y 24 controles sanos, para contrastar el diagnóstico mediante el análisis y la comparación de los diferentes patrones obtenidos de los compuestos orgánicos volátiles (VOC) con un prototipo de nariz electrónica, frente a las pruebas de función pulmonar y la fracción de óxido nítrico exhalado (FeNO). En el curso del estudio en 7 pacientes con asma y en 7 sujetos del grupo control, se realiza un estudio independiente para valorar la discriminación entre grupos, donde se analizan los patrones de los VOC por la técnica de cromatografía de gases y espectrofotometría de masas (GM-MS).

Los resultados confirman que los patrones de los VOC obtenidos por MS son diferentes en los sujetos asmáticos y en los controles, y constatan el poder discriminativo de la nariz electrónica utilizada en este estudio.

El mayor rendimiento diagnóstico de la nariz electrónica se alcanza en combinación con la determinación del FeNO (95,8 %), que pasa al 87,5 % de poder discriminativo utilizando sus datos de forma aislada, que, a su vez, es mayor que el FeNO (79,2 %), los valores espirométricos (70,8 %), y la combinación de FeNO con los resultados espirométricos (83,3 %).

Concluyen diciendo que la nariz electrónica tiene un alto rendimiento diagnóstico y que este puede ser todavía mayor cuando se combina con valores de FeNO. De todas formas, se necesitan estudios con mayor tamaño muestral para establecer de forma definitiva el rendimiento diagnóstico de la nariz electrónica.