

HTA è Valore



Valutazione dei filtri endonasali come presidio di Sanità Pubblica: il punto di vista dell'igienista

Martina Barchitta

Dipartimento di Scienze Mediche, Chirurgiche e Tecnologie Avanzate «GF Ingrassia»,
Università degli Studi di Catania martina.barchitta@unict.it



I **dispositivi medici e i dispositivi di protezione individuale** sono tecnologie sanitarie che hanno il potenziale di migliorare la qualità della vita e gli *outcome* di salute

Tuttavia, l'accesso a tecnologie sanitarie di alta qualità, sicure, appropriate e convenienti non è equo, soprattutto nei contesti con risorse limitate

Le tecnologie sanitarie sono sottoposte a valutazioni specifiche che includono numerosi aspetti quali l'Health Technology Assessment (HTA) e i relativi domini

Contrasto alle infezioni respiratorie batteriche e virali e all'antibiotico-resistenza anche nel contesto della pandemia COVID-19



Threats and outbreaks related to the spread or occurrence of highly antibiotic-resistant bacteria



Editorial

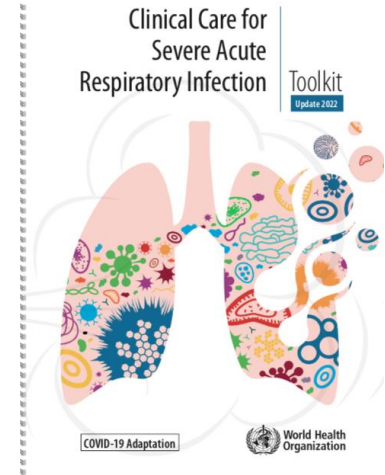
Antimicrobial resistance: a top ten global public health threat

EclinicalMedicine 41 (2021) 101221

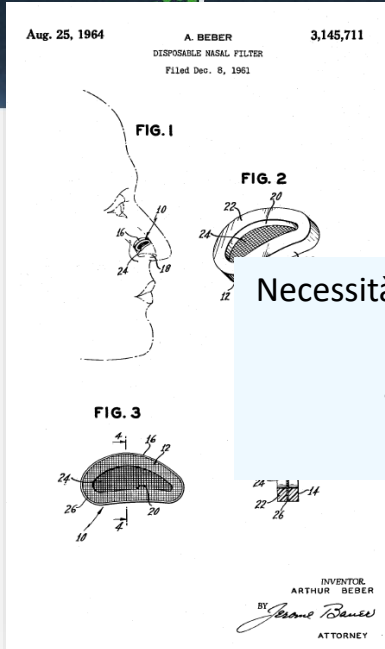
Contents lists available at ScienceDirect

EclinicalMedicine

journal homepage: <https://www.journals.elsevier.com/eclinicalmedicine>

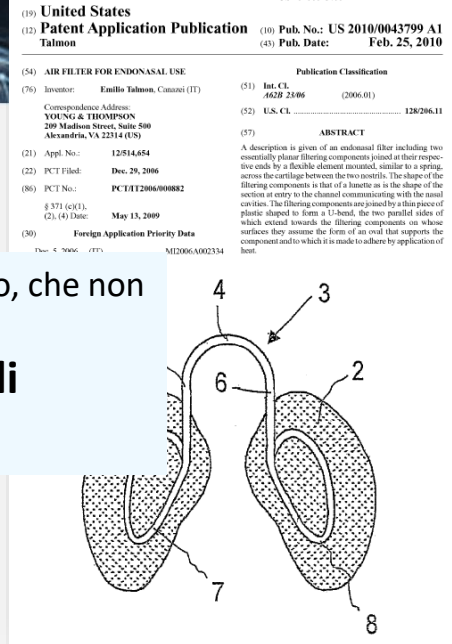


Lo scenario pandemico suggerisce il **ruolo cruciale dei dispositivi medici**, quali strategie di prevenzione delle infezioni in ambito ospedaliero e comunitario



Filtri endonasali

Necessità di un dispositivo di filtraggio dell'aria da applicare solo al naso, che non sia immediatamente percepibile e che occupi poco spazio...
ma che evidenze esistono sui filtri endonasali e sulla loro applicazione?

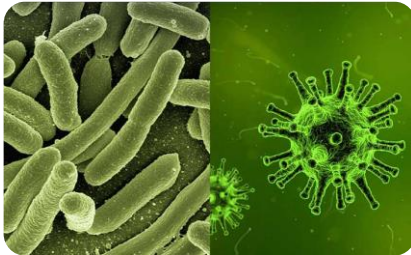


The desideratum of this invention is to provide a nasal filter that may be inserted easily into the nasal passage to conform thereto and adhere with a very slight frictional engagement to the walls of the mucous membrane of the passage to prevent its accidental displacement therefrom and to provide the nasal passage with a means for filtering dust, pollen and other impurities or particles found in smoke, smog and paint spray

The present invention relates to filtering devices for environmental air, and more precisely to a device fitted inside the nose to filter the air breathed in. ... heavy automobile traffic ... Other sources of air pollution occur in human activities ... various forms of pollution still exist Such as pollen from plants, germs, and others. Finally, domestic dust, ...

Possibile applicazione dei filtri endonasali al:

- contrasto delle **infezioni respiratorie batteriche e virali**
- contesto della **pandemia di COVID-19**
- contrasto delle **condizioni respiratorie croniche (asma, rinite, allergie..)**



Biotech innovations in the prevention of respiratory infectious diseases

Julia Valeria Cento, Silvia Barbaliscia, Carlo Federico Perno

Department of Experimental Medicine and Surgery, University of Rome Tor Vergata, Rome, Italy

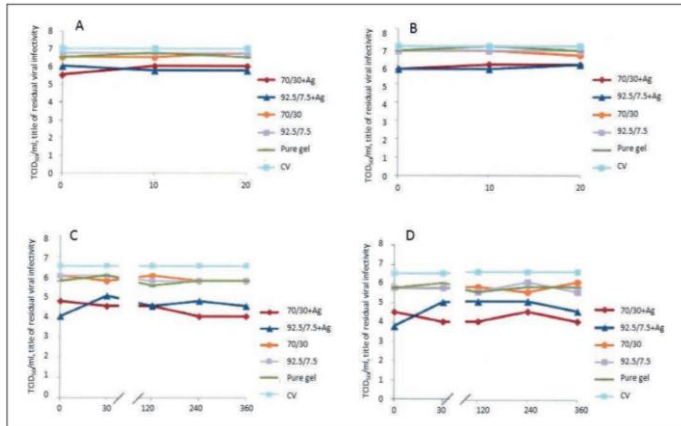
H
Va

Filtro nasale biocompatibile a base di biogel arricchito con AgNPs

- ✓ Combina l'attività antibatterica e antivirale degli AgNP con la comune capacità di filtrazione condivisa da altri DPI
- ✓ I filtri nasali arricchiti con AgNP servono a ridurre la carica microbica infettante e proteggere le vie aeree inferiori, senza interferire con la normale capacità respiratoria

Table 1 - Protective efficacy of facial masks available on the market.

Mask	Respiratory protection	Types available
Hygienic masks	No respiratory protection	
Surgical masks	May confer protection against bacteria, but not against viruses. After 2-3 hours of use they should be replaced as they loose effectiveness with moisture.	4 types available: I, IR, II and IIR. Those of type II (three layers) and IIR (four layers) offer a greater bacterial filtration efficiency (≥98%). In addition, the IIR is also splash resistant.
Facial masks with dust filter	These are the only masks that guarantee respiratory tract protection from bacteria and influenza virus. This type of mask must be replaced after 8 hours of use. The effectiveness of this mask is mainly linked to its adherence to the face. For this reason, it has to be worn without a beard and moustache, and after hand washing. They offer poor comfort and can be dangerous for people with respiratory difficulties.	FFP1: Facial filter with low efficacy against solid particles (minimum 78% filter efficiency). It allows the penetration of 20% of environmental dust. FFP2: Facial filter with an average efficacy against solid and liquid particles (minimum 92% filter efficiency). It allows the penetration of 6% of environmental dust FFP3: Facial filter with high efficacy against solid and liquid particles (minimum 98% filter efficiency). It allows 0.05% penetration of environmental dust.



Reduction of viral infectivity by increasing concentrations of polytetrafluoroethylene (PTFE) particles treated with AgNPs

Le nanoparticelle d'argento - AgNPs - sono tra i nanomateriali con la più potente attività antibatterica e antivirale

Le AgNP sono in grado di inibire completamente la crescita dei batteri Gram-negativi come *E. coli*, e di ridurre significativamente quella dei batteri Gram-positivi, incluso *S. aureus*

Le AgNP sono anche efficaci agenti antivirali (contro HIV, virus dell'influenza, ecc...)

... Uso professionale, ospedaliero e comunitario dei filtri nasali

- I DPI respiratori, compresi i filtri nasali biogel-AgNP, possono ridurre il rischio di numerose malattie respiratorie professionali e costituiscono oggi una valida linea di difesa
- I filtri nasali biogel-AgNP sono adattabili alla prevenzione primaria in vari contesti clinici e comunitari specie nei soggetti vulnerabili, quando è necessario ridurre al minimo la carica microbica inalata senza intaccare la capacità respiratoria, spesso già compromessa in tali situazioni cliniche

Cento et al., 2017

Design and Development of a Novel Nanofiber Nasal Filter (NNF) to Improve Respiratory Health

Taewon T. Han^{1*}, Letao Yang², Ki-Bum Lee^{2,3}, Gediminas Mainelis¹

*All but one tested nasal filter were **not efficient** at collecting 1.0 and 3.1 μm PSL (these sizes represent typical bacteria and mold spores)*

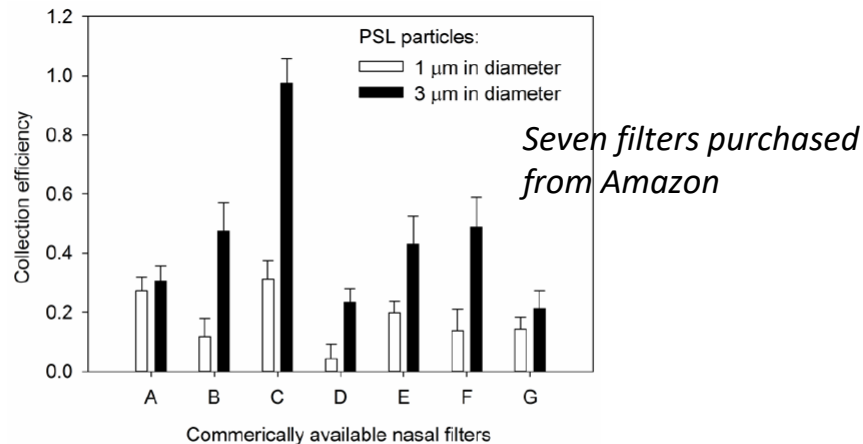


Fig. 1. Collection efficiencies of seven commercially available nasal filters at 10 L min⁻¹ flow rates. Collection efficiencies were determined by measuring particle number concentrations upstream and downstream of each filter. Each data point is an average of at least three repeats, and the error bars represent one standard deviation.

I NNF, rispetto ai filtri nasali in commercio, hanno mostrato **un'efficienza di raccolta superiore al 90% per le particelle > 1 μm** (batteri e muffe) e **un'efficienza superiore al 50% per le particelle < 0,5 μm** , comprese le particelle ultrafini, **registrando un miglioramento di circa 2.3 volte rispetto ai filtri nasali disponibili in commercio**

... the NNF may serve as a personal protective device against exposure to various airborne pollutants, including allergens and ultrafine particles. ... Future studies will also include extensive use and evaluation of the NNF by human subjects.

Travel Medicine and Infectious Disease 37 (2020) 101697



ELSEVIER

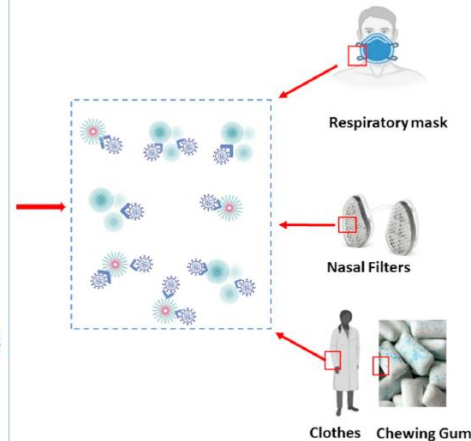
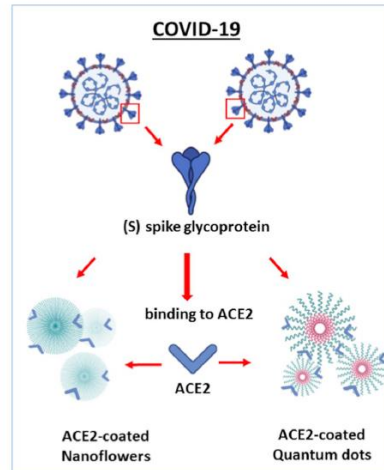
Contents lists available at ScienceDirect

Travel Medicine and Infectious Disease

journal homepage: www.elsevier.com/locate/tmaid



Correspondence: Angiotensin-converting enzyme 2 coated nanoparticles containing respiratory masks, chewing gums and nasal filters may be used for protection against COVID-19 infection



Travel Medicine and Infectious Disease 37 (2020) 101697

Fig. 1. Schematic representation of possible blocking of COVID-19 entering into the host by using nanotechnology (Drawn by Duygu Aydemir, PhD).



scientific reports



OPEN

Evaluation of the upper airway microbiome and immune response with nasal epithelial lining fluid absorption and nasal washes

Meghan H. Shilts^{1,9}, Christian Rosas-Salazar^{2,9}, Christian E. Lynch³, Andrey Tovchigrechko⁴, Helen H. Boone¹, Patty B. Russell², Alexandra S. Connolly², Kaitlin M. Costello², Megan D. McCollum², Annie Mai¹, Derek A. Wiggins³, Seesandra V. Rajagopala¹, Shibu Yooseph⁵, R. Stokes Peebles², Tina V. Hartert^{1,4,6,7,8} & Suman R. Das^{1,4,7,8}

I filtri nasali sono un metodo di campionamento superiore per caratterizzare il microbioma delle vie aeree superiori e la risposta immunitaria nei bambini e negli adulti, rispetto ai lavaggi nasali

Non-pharmacological interventions for pollen-induced allergic symptoms: Systematic literature review

Paul Schutzmeier¹ | Susanne Kutzora² | Isabella Mittermeier² | Jana Becker^{1,3} | Karl-Christian Bergmann^{4,5} | Stephan Böse-O'Reilly^{1,6,7} | Jeroen Buters⁹ | Athanasios Damialis⁷ | Joachim Heinrich^{1,10,11} | Michael Kabesch^{7,12} | Hanna Mertes¹ | Dennis Nowak^{1,10} | Christine Korbely² | Sandra Walsler-Reichenbach² | Ailsa Weinberger² | Stefanie Heinze^{1,2} | Nadine Steckling-Muschack^{1,6} | Caroline Herr^{1,2}

Oltre alle misure preventive e al trattamento farmacologico, sono stati suggeriti anche **interventi non farmacologici per ridurre i sintomi delle malattie allergiche**, tra cui *agopuntura, filtraggio dell'aria, lacrime artificiali e impacchi freddi, consigli individuali per evitare gli allergeni, unguento applicato per via nasale, polvere per applicazione nasale, risciacquo nasale, rino-fototerapia, autoipnosi e occhiali da sole*

Efficacia dei filtri nasali: disponibili solo due studi randomizzati in doppio cieco

1.

Preventive effect of nasal filters on allergic rhinitis: A randomized, double-blind, placebo-controlled crossover park study

Peter Kenney, BSc,^{1a} Ole Hilberg, MD, DMSci,^a Anne Cathrine Laursen, BSc,⁶ Robert George Peel, PhD,^a and Torben Sigsgaard, MD, PhD^a Aarhus and Roskilde, Denmark

Risultato: i filtri nasali hanno ridotto significativamente i **sintomi nasali** giornalieri (p=0.03) rispetto al placebo

2.

Allergy 2003; 60: 529-532

Copyright © Blackwell Munksgaard 2003
4114-6007
DOI: 10.1111/j.1365-9955.2003.00743.x

Short communication

The reduction of rhinitis symptoms by nasal filters during natural exposure to ragweed and grass pollen

I soggetti che indossavano filtri nasali attivi avevano punteggi significativamente ridotti, in tutti i punti temporali rispetto al gruppo placebo (p<0.05)

I filtri nasali hanno anche consentito la risoluzione dei sintomi esistenti

T. J. O'Meara¹, J. K. Sercombe¹, G. Morgan², H. K. Reddel¹, W. Xuan¹, E. R. Tovey¹

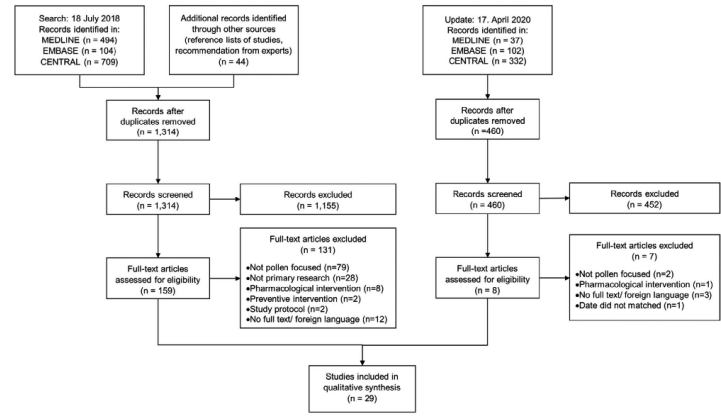


FIGURE 1 PRISMA flowchart for study selection (adapted from Moher et al¹³). This figure was created using program Microsoft PowerPoint 2016

THE EFFECTS OF AIR
POLLUTION ON THE UPPER
RESPIRATORY TRACT:
A SYSTEMATIC REVIEW

Are there any data to support the use of barriers, such as masks or nasal applications, to reduce the symptoms of air pollution in the upper respiratory tract?

1. Revisione di cinque studi clinici: **i filtri nasali sono efficaci nel ridurre i sintomi della rinite allergica e possono essere una valida alternativa alle maschere da utilizzare in aree inquinate**

2. Studio clinico su soggetti affetti da rinite allergica ha riscontrato una **significativa riduzione di congestione nasale, prurito nasale e starnuti in coloro che hanno utilizzato filtri nasali in silicone per 4 ore al giorno rispetto ai controlli**. Inoltre, il gruppo di trattamento ha riportato anche una **riduzione dell'uso di antistaminici**



Nasal filters: a novel approach to tackling allergic rhinitis

Torben Sigsgaard & Euan Roger Tovey

Clinical Trial > [Eur Ann Allergy Clin Immunol. 2012 Apr;44\(2\):83-5.](#)

Nasal filters in prevention of seasonal rhinitis induced by allergenic pollen grains. Open clinical study

G D'Amato ¹, G Liccardi, A Salzillo, M Russo, P Narciso, L Allegra

Potenziali strategie di prevenzione

Le **evidenze scientifiche** a supporto dell'utilizzo dei filtri endonasali sono **scarse e contrastanti**

Coinvolgimento (*focus group*) e **formazione e/o informazione** dei medici, degli igienisti, farmacisti e pazienti

Grazie!