



APPARECCHI PER AEROSOLTERAPIA: QUALE SCEGLIERE?

Gli apparecchi per aerosolterapia, detti anche nebulizzatori, sono tra i dispositivi più utilizzati in ambito domestico da bambini e adulti, specialmente durante i mesi invernali, quando i problemi alle vie respiratorie si fanno più frequenti. Come scegliere quello più adatto alle proprie esigenze?

L'aerosol è una sospensione di particelle medicamentose, solide o liquide, disperse nell'aria. È una formulazione particolarmente adatta al trattamento delle patologie respiratorie poiché permette di somministrare i farmaci direttamente nelle vie aeree, con il vantaggio di ottenere una rapida comparsa dell'effetto farmacologico con dosi molto più basse rispetto alla somministrazione per bocca, riducendo così il rischio di effetti indesiderati.

L'aerosol viene prodotto dai **nebulizzatori**, apparecchi che trasformano i farmaci liquidi in minuscole goccioline che possono essere inalate. Le loro prestazioni variano in funzione delle rispettive caratteristiche tecniche. Particolarmente importanti sono la dimensione delle particelle generate e il volume di aerosol prodotto. A seconda delle dimensioni delle particelle generate, i diversi apparecchi possono essere indicati o per il trattamento di malattie delle basse vie respiratorie (es. l'asma) oppure delle alte vie respiratorie (es. laringite o tracheite): perché l'aerosol possa penetrare profondamente nell'albero bronchiale è necessario infatti che il diametro delle particelle del nebulizzato sia piccolissimo (inferiore a 5 micron), mentre le particelle più grandi, si depositano prevalentemente nelle vie aeree superiori.

Al momento della scelta del tipo di apparecchio da acquistare, perciò, occorre valutare, con l'aiuto del farmacista o del medico, sia la tipologia di farmaci da nebulizzare che le indicazioni d'uso dell'apparecchio, ad esempio se viene impiegato per uso saltuario o stagionale, oppure in modo continuo, come nel trattamento dell'asma. Altre caratteristiche che pos-



sono essere prese in considerazione sono la facilità d'impiego (alimentazione elettrica e/o a batteria, trasportabilità, facilità delle operazioni di pulizia), la rumorosità e il costo.

Attualmente sono in commercio tre tipi di apparecchi: **pneumatico**, **a ultrasuoni** e **a membrana perforata** (anche detti **Mesh**). Non sono disponibili confronti diretti che consentano di stabilire se uno è meglio dell'altro, perciò è importante conoscerne i rispettivi pregi e limiti, così da scegliere quello più idoneo alle proprie esigenze.

I **nebulizzatori pneumatici** sono costituiti da un compressore e da un'ampolla, in cui va posto il liquido contenente il farmaco. Il compressore genera un flusso d'aria che, spinta nell'ampolla, nebulizza il farmaco. Sono piuttosto rumorosi (all'incirca 50 decibel) e sono necessari tempi decisamente più lunghi per la completa nebulizzazione del farmaco (indica-

tivamente 10 minuti per nebulizzare 4 ml di soluzione), ma sono in genere apparecchi robusti, adatti alla somministrazione di qualsiasi farmaco e disponibili a prezzi solitamente inferiori rispetto ai modelli a ultrasuoni o Mesh.

Nei **nebulizzatori ad ultrasuoni** l'aerosol viene prodotto grazie ad una vibrazione che disgrega il liquido contenente il farmaco in minutissime goccioline. Questi apparecchi sono generalmente più silenziosi di quelli pneumatici, hanno tempi di nebulizzazione più rapidi e sono molto più leggeri e maneggevoli.

A fronte di questi indubbi vantaggi, però, presentano un limite non indifferente: non sono compatibili con tutti i tipi di farmaci. Infatti le sospensioni e le soluzioni viscoso o oleose non vengono nebulizzate efficacemente e alcuni principi attivi particolarmente sensibili al calore (ad esempio alcuni cortisonici) potrebbero essere inattivati dal surriscaldamento provoca-



MASCHERINA, BOCCAGLIO O FORCELLA NASALE?

Per la somministrazione dei farmaci destinati al trattamento delle basse vie aeree, mascherina e boccaglio sono ugualmente efficaci, ma per evitare l'esposizione della pelle del viso e degli occhi all'aerosol, il boccaglio è preferibile, soprattutto quando si somministrano cortisoinici. Tuttavia nei bambini al di sotto dei 5 anni, da cui non si può certo pretendere la collaborazione, la mascherina pediatrica rappresenta l'unica opzione.

La forcilla nasale, invece, così come la doccia nasale, in dotazione ad alcuni apparecchi, è indicata solo in caso di malattie di interesse otorinolaringoiatrico (riniti, otiti, sinusiti), in quanto non consente la penetrazione dell'aerosol nelle basse vie aeree, essendo il naso un formidabile sistema di "filtrazione" e di arresto delle particelle inalate.

to dalla vibrazione. È sempre bene quindi controllare sul foglietto illustrativo la compatibilità del farmaco da nebulizzare con l'apparecchio a ultrasuoni.

La maggior parte di questi nebulizzatori produce un'ampia nube di aerosol con particelle di dimensioni mediamente superiori rispetto agli apparecchi pneumatici, due caratteristiche che li rendono particolarmente adatti al trattamento delle più comuni affezioni delle alte vie respiratorie (es. sinusite, tracheite), ma non dell'asma, dove è richiesta una penetrazione delle particelle più in profondità.

I più recenti **nebulizzatori a membrana perforata**, più spesso definiti **Mesh** (dall'inglese: maglia, rete), nebulizzano il farmaco grazie ad una nuova tecnologia che utilizza, appunto, una membrana microforata attraverso cui viene forzato il farmaco. Oltre a produrre una nebulizzazione molto rapida, hanno il vantaggio di generare particelle di dimensione uniforme con un sistema silenzioso e di poco ingombro (la maggior parte di questi apparecchi infatti è di piccole dimensioni e funziona a pila). Inoltre, a differenza dei nebulizzatori a ultrasuoni, non si corre il

rischio di surriscaldare il farmaco. Hanno però lo svantaggio di essere meno resistenti rispetto ai modelli pneumatici e necessitano di molte attenzioni per la pulizia. Al momento inoltre sono molto costosi e non facilmente reperibili.

In generale, quindi, in assenza di esigenze particolari, gli apparecchi pneumatici, che sono adatti a tutti i tipi di farmaci, sono facili da pulire e meno costosi, rappresentano una buona scelta per l'aerosolterapia domiciliare.

QUALCHE CONSIGLIO PER UNA CORRETTA ESECUZIONE DELL'AEROSOL

Prima

- Lavarsi bene le mani prima di maneggiare l'apparecchio e i farmaci da somministrare.
- Preparare la soluzione da nebulizzare appena prima della somministrazione.
- Se il farmaco è contenuto in flaconcini in plastica sterili riutilizzabili, riporli in frigorifero dopo la prima apertura e utilizzarli al massimo entro 12 ore.

I flaconcini con contagocce invece possono essere conservati a temperatura

ambiente, anche per lunghi periodi.

- Se sono prescritti più farmaci, verificare con il medico o il farmacista la compatibilità ad essere miscelati nel nebulizzatore.
- Se occorre diluire il farmaco, controllare sul foglietto illustrativo quali soluzioni sono consentite (in genere si utilizzano 2-3 ml di soluzione fisiologica sterile).



Durante

- Durante l'esecuzione dell'aerosol, tenere le labbra ben chiuse intorno al boccaglio o, se si usa la mascherina, farla aderire bene alle guance e al naso, senza chiudere i "buchi" presenti lateralmente perché permettono l'ingresso dell'aria.
- Non interrompere l'aerosol prima che la nebulizzazione sia terminata, cioè quando l'ampolla comincia a scaldarsi oppure non esce più vapore. È normale che rimanga un piccolo volume di liquido residuo sul fondo dell'ampolla che deve essere gettato.

Alla fine

- Risciacquare la bocca o, nei bambini molto piccoli, passare una garza inumidita per eliminare i residui di farmaco depositati nel cavo orale. Oltre a lasciare un retrogusto sgradevole potrebbero, in alcuni casi (es. nebulizzazione di cortisonici), favorire l'insorgenza di infezioni fungine della bocca (mughetto). Se si è utilizzata la mascherina, lavare anche il viso.
- Dopo ogni utilizzo lavare l'ampolla e il boccaglio, o la mascherina, con acqua corrente tiepida e farli asciugare all'aria. Per le ampolle degli apparecchi pneumatici, le ultime gocce d'acqua che restano all'interno dopo il lavaggio possono essere allontanate collegando l'ampolla al compressore e nebulizzando a vuoto per un paio di minuti. Non è necessario lavare il tubo di raccordo fra compressore e ampolla perché, durante il funzionamento, è attraversato esclusivamente dall'aria.
- Dopo alcune sedute, per gli apparecchi pneumatici, è bene cambiare i filtri.