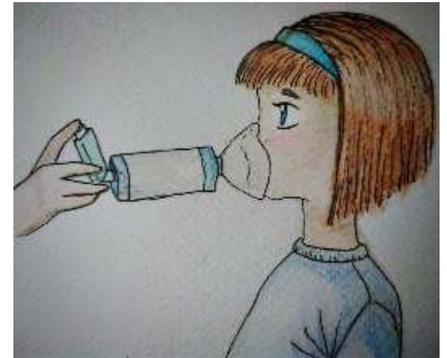


I distanziatori

La terapia inalatoria tramite l'utilizzo dell'inalatore predosato pressurizzato (pMDI) costituisce la pietra miliare nella terapia dell'asma e l'utilizzo combinato con **il distanziatore** costituisce il metodo più efficace di erogazione dei farmaci per via inalatoria.



La terapia inalatoria

I pMDI sono costituiti da una bomboletta all'interno della quale il farmaco si trova in sospensione o in soluzione con surfattanti, lubrificanti e con un propellente. L'erogazione del farmaco (spruzzo o «puff») permette l'erogazione di una dose predeterminata di farmaco, che può essere ripetuta in sequenza. La formulazione in spray è facilmente trasportabile, ha basso costo e rischio di contaminazione batterica. Affinché la terapia sia efficace, è necessaria una perfetta sincronia tra l'erogazione del puff e l'inspirazione. Tale coordinazione è difficile da ottenere, soprattutto nei bambini piccoli e nei pazienti poco collaboranti. La velocità delle particelle erogate dalle bombolette è molto elevata (120 km/h) e supera quella dell'aria inspirata, determinando l'impatto del farmaco contro le pareti dell'orofaringe; questa dinamica prende il nome di "effetto balistico" e riduce l'efficacia della terapia, aumentando gli effetti collaterali locali e sistemici. Per superare tali limiti, sono stati introdotti i distanziatori.

I distanziatori

I distanziatori fungono da camere di espansione che si interpongono tra il pMDI e il paziente. I distanziatori più presenti in commercio sono i *Valved Holding Chambers*, dotati di una valvola unidirezionale che si apre durante l'inspirazione e si chiude durante l'espirazione. Nella camera, le particelle del

farmaco subiscono un rallentamento della loro velocità, aumentando il tempo utile per l'inalazione. Tale meccanismo annulla l'effetto balistico, consente al propellente di evaporare e ciò permette al farmaco di raggiungere più facilmente le vie aeree inferiori. Inoltre, le particelle di maggiori dimensioni tendono a depositarsi sulle pareti della camera del distanziatore, riducendo la quota che invece si depositerebbe in orofaringe.

Caratteristiche dei distanziatori

I distanziatori sono composti da un anello di gomma, dal cilindro, da almeno una valvola unidirezionale e dalla maschera facciale o dal boccaglio. I vari modelli possono differire per volume, forma, materiali, tipo e numero di valvole, presenza e caratteristiche delle mascherine.

Il distanziatore può avere un volume compreso tra 100 e 700 ml. Maggiore è il diametro e la lunghezza di un distanziatore, maggiore sarà la quantità di farmaco inalata ed è minore la quantità che si deposita sulle pareti interne impattando su di esse. Tuttavia, bambini piccoli e lattanti possiedono un basso volume corrente e sono necessari più atti respiratori per svuotare camere di maggiori dimensioni. Pertanto nei primi anni di vita si consigliano camere con un volume più basso (<350 ml), mentre apparecchi da 500-750 ml si possono utilizzare efficacemente dopo i 6-7 anni.

I distanziatori in plastica hanno cariche elettrostatiche che attraggono le particelle sulle pareti interne e ciò riduce la dose di farmaco che giunge ai polmoni. I modelli più recenti sono costituiti da materiale non elettrostatico, mentre per quelli che non lo sono, si può ridurre la carica elettrostatica lavando il distanziatore con detersivo per piatti (3-4 gocce in 1 litro di acqua) senza risciacquare, oppure con il priming, ovvero erogando qualche puff a vuoto nel distanziatore al suo primo utilizzo per creare un film antistatico sulle pareti. I distanziatori sono generalmente dotati o di una valvola unidirezionale (che si apre quando il paziente inspira e si chiude quando espira) o di due valvole separate (inspiratoria ed espiratoria). La funzione è quella di evitare che l'aria espirata entri nel dispositivo. I distanziatori sono dotati di mascherina facciale o di boccaglio come interfaccia con il paziente. Generalmente si consiglia l'utilizzo della mascherina facciale fino ai 4 anni di età e del boccaglio nei bambini sopra 4 anni di età. Questo limite è indicativo, in quanto la mascherina è richiesta fino a che il bambino non acquisisca le competenze per utilizzare un dispositivo dotato di boccaglio.

Le maschere costituite da materiale flessibile si adattano meglio al volto e garantiscono una maggior aderenza rispetto alle maschere rigide.

Pulizia del distanziatore

Si consiglia una pulizia settimanale in acqua tiepida con detergente liquido per piatti (2-3 gocce per 1 L d'acqua) per 15-20 minuti. Risciacquare sotto l'acqua corrente, scuotere l'eccesso di acqua, senza strofinare con un panno. Lasciare poi asciugare in posizione

verticale all'aria. Si consiglia di lavare con solo acqua corrente il boccaglio o la mascherina. In ogni caso, verificare le modalità di pulizia del dispositivo indicate dalla ditta produttrice sul manuale di istruzioni dello stesso.

Tecnica per l'uso di un pMDI con distanziatore

- Togliere il tappo del pMDI.
- Inserire il pMDI nel distanziatore.
- Agitare lo spray insieme al distanziatore dall'alto verso il basso per circa 5 secondi.
- Espirare normalmente attraverso la bocca.
- Inserire il boccaglio tra i denti, chiudendo le labbra attorno al boccaglio del distanziatore, assicurandosi che la lingua non lo occluda. Se si utilizza una maschera facciale, posizionarla sopra il naso e la bocca.
- Azionare lo spray (1 puff)
- Inspirare profondamente e lentamente attraverso la bocca, quindi trattenere il respiro per circa 5-10 secondi. Espirare e quindi inspirare una seconda volta.
- Per i pazienti non collaboranti, contare da 5 a 10 respiri normali (10-15 secondi)
- Se la terapia prevede più di un puff, agitare di nuovo il pMDI insieme al distanziatore prima dello spruzzo successivo.

Autore: Ester Del Tufo, MD

Revisore: Maria Elisa Di Cicco, MD

Bibliografia:

- *Global Strategy for Asthma Management and Prevention*. Uptodate 2022. www.ginasthma.org
- R.H. Moore, G. Redding, R.A. Wood, E. TePas. *The use of inhaler devices in children*. In: UpToDate Literature review: Jan 2022, Post TW (Ed), UpToDate, Waltham, MA. (Accessed on March 01, 2023)