

IV. 日常的な医療的ケア

4. 薬剤吸入

4. 薬剤吸入

目的

障害がある子どもでは、背骨や胸の変形、誤嚥、胃食道逆流など様々な要因で呼吸機能が障害されることがあります。このためゼロゼロやゼーゼーがよく聞こえる、胸が呼吸の度にペコペコする、気管支炎を起こしやすいなどの症状を呈してきます。呼吸によって空気は鼻から喉（上気道）を経て、気管から肺（下気道）に至りますが、それぞれの場所で症状もその対応策も少しずつ異なります。

痰がよくたまる子どもには、呼吸機能訓練、体位ドレナージ（痰が出やすいような姿勢保持）による排痰、吸引などが行われます。

吸入療法は気道に直接、湿気や薬を与えるものです。障害がある子どもでは、口で息をしていることも多いために気道が乾燥しがちであったり、脱水がある場合は痰が粘稠になりとれにくくなります。水分の補給、空気の加湿とともに、気道を加湿するとそれだけで痰が切れやすくなります。他の排痰法と一緒に行うとより効果的です。

吸入療法に使用される薬剤は、気管支拡張剤、去痰剤、抗アレルギー剤、吸入ステロイド剤などがあります。

基礎知識

薬剤の吸入投与は、経口あるいは注射による投与とはいくつか違うことがあります。まず、薬を直接気道に作用させることができます。そのため全身の副作用は少なく、効果もすぐに現れます。その反面、きちんと薬が届かない場合は効果が期待できません。

実際に吸入された薬剤は、粒子の大きさや吸入の速度によって吸収の度合いが変わります。大きい粒子は肺の奥まで届きにくく、また速度が速い場合も同様です。効果が少ないと言って指示された量以上に吸入すると、効果を現す前に途中の気道で吸収された薬剤の副作用が現れることがあるので注意が必要です。

4. 薬剤吸入

薬剤吸入の実際

1. 吸入薬剤

吸入に使用される主な薬剤を表1に示しました。

- 去痰剤：痰の粘稠性を低くし、分泌を増やすことによって痰を出やすくします。
- 抗アレルギー剤：気管支喘息などのアレルギー反応を予防する薬剤で発作を直接止める作用はありません。
- 交感神経刺激剤：主として血管を収縮して気道の浮腫（むくみ）をとる作用（ α ）を持つものと、気道平滑筋を弛緩させ（ $\beta 2$ ）気道の抵抗を下げる作用の薬剤（気管支拡張剤）とがあります。
- ステロイド：気道の炎症を抑え、気管支喘息などでよく使用されるようになりました。
ネブライザーを使って吸入できる吸入ステロイド液（パルミコート）も有ります。

その他の薬剤としては病原体に作用する抗生物質、抗真菌剤等があります。

表1 主な吸入薬

薬剤の種類	商品名	作用と使用目的
去痰剤	ビソルボン	去痰
抗アレルギー剤	インタール	アレルギー反応の予防
交感神経刺激剤	ボスミン	α 作用 = 血管収縮
	メプチン	$\beta 2$ 作用 = 気管支拡張
	ベネトリン	
ステロイド剤	パルミコート	炎症を抑える

4. 薬剤吸入

薬剤吸入の実際

2. 吸入器（ネブライザー）

ネブライザーは薬剤を1-10ミクロン（1ミクロンは1/1000ミリ）の小さな粒子にして、気道への吸入、沈着を可能にしたもので、普通の呼吸をしていても効率よく吸入できることが長所です。ネブライザーには①ジェット（コンプレッサー）式、②メッシュ式、③超音波式の3種類があります。メッシュ式は超音波式を改良したもので、以前は超音波式の分類に入れられていたこともあります。

①ジェット式ネブライザー：（[図1](#)）

毛細管で吸い上げた液にジェット気流をあてて粒子を発生させるもので、器械が重い、音が大きいという欠点がありましたが、最近ではメッシュ式ほどではありませんが、軽量で音が小さいものが販売されています（スカイネブ、プロムナードミニ、パリ・ユニライト、ボヤージなど20種類以上）。

②メッシュ式ネブライザー：（[図2](#)）

高周波で振動させた振動子が微細穴（メッシュ）から薬液を押し出して霧を発生させるもので、軽量で作動音も小さいです（パリ・エモーション、エアロネブゴー、オムロンNEU-22）。

図1 ジェット式ネブライザー



図2 メッシュ式ネブライザー



4. 薬剤吸入

薬剤吸入の実際

③超音波式ネブライザー：（図3）

超音波振動子により霧を発生させる吸入器です。粒子が1～5ミクロンと細かく音も小さいです。小型で軽量のものと同時間作動可能なものがあります。（オムロン超音波式ネブライザー NE-U、新鋭工業コンフォートミニなど）

図3 超音波式ネブライザー



なお、加湿を目的に長時間吸入させ吸入量が多くなり過ぎると、肺へ水分が行き過ぎることがありますので注意して下さい。また、吸入ステロイド液(パルミコート)は現在のところジェット式ネブライザーでの吸入が勧められています。

定量噴霧式吸入器（Metered Dose Inhaler：MDI）がありますが、噴射と吸入のタイミングを上手に合わせなければなりませんので障害のある子には向きません。スパーサー（吸入補助器具）を使用して吸入させると上手にできる場合があります。

4. 薬剤吸入

薬剤吸入の実際

3. 吸入の手順

1) 準備:

適切なネブライザー、コンプレッサー（必要時）、薬液。

2) 薬液の注入:

ネブライザー本体に薬液を注入します。吸入の目的と薬剤の種類により量は異なりますが、通常去痰剤や生理的食塩水を加え1-5 mlにします。

3) 吸入の工夫:

直接マウスピースをくわえることができる子どもでは呼吸に合わせて効率よく吸入することができます。それが困難な子どもにはマウスピースの代わりに小児用のマスクを接続して吸入する方法もあります（[図4](#)）。また、寝たままで吸入するときには曲管を連結するなどの工夫が要ります（[図5](#)）。最近では傾けても吸入可能なネブライザーもあります。どうしても上手に吸入できないときは、眠ってからマウスピースを鼻や口に近づけます。吸引をよく必要とする子どもの場合は、鼻汁や喉の分泌物を吸引してから行います。

4) 吸入中の注意:

吸入の際には呼吸が楽なようになりリラックスした姿勢を取らせ、換気の良い状態にすることが大切です。緊張が強い状態では効果がありません。

吸入開始後は、それぞれの薬剤の作用、副作用に注意します。特に気管支拡張剤を使用する時は、効果が迅速であることが多い反面、心臓刺激作用（頻拍、動悸）のためかえって気分が悪くなることがあります。その時は吸入を中止します。

5) 吸入後:

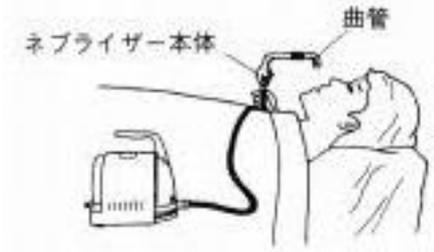
吸入後はうがいをさせます。うがいができない場合には口をすすいだり、水分をとらせるようにします。また吸入後は排痰が容易な時期なので、負担がなければ体位ドレナージなどにより排痰を促します。

図4



PARI ボアテックス
小児用マスク(かえルン)
(パリテック社)

図5 仰臥位の吸入



4. 薬剤吸入

薬剤吸入の実際

4. ネブライザーの洗浄・消毒

ネブライザーの部品は容易にかびや細菌に汚染されます。

1) 口や薬剤にふれる部品：

使用後必ず水洗いして乾燥させます。ジェット式では吸い口（マウスピースと薬液槽が一体）、超音波式はマウスピース、薬液槽周辺部など。週2回はミルトン（80倍希釈1時間）で消毒が必要です。

2) チューブ：

ミルトンにつけた後、水道水でチューブの中を洗浄し、水切りをして乾燥します。ネブライザーに接続・稼働させて乾くまで空気を通します。