

吸入薬とネブライザーの組み合わせについて

吸入薬は局所投与により高い効果が得られ、全身副作用を軽減することができます。
吸入薬の噴霧には携帯型吸入器(ドライパウダー吸入器、エアゾールなどの加圧式定量噴霧吸入器など)やネブライザーのような噴霧器が必要です。
今回は当院で使用しているネブライザーについてまとめます。

《ネブライザーの特徴》

- ・噴射ガスを使わずに薬剤をミスト状にゆっくりと噴射する。
- ・吸入効果は患者の吸入力に依存しないため、幼児や高齢者、急性増悪時など十分な吸入力が得られない場合に使用される。
- ・ネブライザーには吸入液を霧状にする原理の違いにより 3 種類ある。

当院では現在コンプレッサー式(ジェット式)を主に使用していますが、今後、粒子サイズのばらつきが少なく動作音の小さい超音波式を少しずつ導入していきます(ふれあい生協病院 外来に 1 台あり)。ただし、使用できない吸入薬があるため注意が必要です。

種類	コンプレッサー式 (ジェット式)	超音波式	メッシュ式
当院での使用状況	広く使用中	少しずつ導入予定 (ふれあい病院に 1 台あり)	一部で試月中
薬液を霧状にする原理	圧縮空気による毛細管現象により霧状にする	超音波振動で薬液を霧状にする	振動等により薬液をメッシュの穴から押し出して霧状にする
噴霧粒子径	2~5 μ m	1~5 μ m	1~8 μ m
長所	・安価 ・メンテナンスが簡単 ・適応薬剤多数	・静音 ・大量噴霧可能	・小型、軽量、静音 ・本体を傾けて使用できる
短所	・動作音が大きい ・機種により粒子サイズにばらつき	・均一な密度の高い粒子が得られる ・粘性の高い薬剤、懸濁液は不向き	・薬剤によってはメッシュの目詰まりに注意

◇参考資料◇

各薬剤の添付文書、インタビューフォーム
ネブライザーねっと (オムロン公式サイト)
ネブライザーについて (独立行政法人 環境再生保全機構)
吸入方法の ABC (日本呼吸ケア・リハビリテーション学会誌 2015 年第 25 巻第 1 号 47-52))
人工呼吸中の吸入療法 (Jpn J Respir Care 2024 ; 41:98-106 May 30,2024)

— 今月号の目次 —	
< 今月のトピック > 吸入薬とネブライザー	P1-3
< DI 情報 >	P3-4

【吸入薬と使用可能なネブライザー】

	薬剤名	ジェット式	超音波式	メッシュ式	
気管支拡張薬	メプチン	○	○	○	
	ベネトリン	○	○	○	
	(救急時) ボスミン液	○	○	○	pH により配合変化。 中性薬剤では若干の低下、アルカリ性薬剤との配合では含量低下が著しい。
去痰・粘液溶解薬	ブロムヘキシン	○	○ (生食と混合) △(単独)	○ (生食と混合) △(単独)	単独では霧化しにくい 原液吸入では咳込みが認められ、 生食による希釈で消失した報告がある
	試用ムコフィリン	○	△	△	粘度が高く霧化しにくい
	5%塩化ナトリウム 吸入液 (院内製剤 20mL)	×	○	×	薬液ボトルに 20ml 入るのは超音波式のみ
抗炎症・抗アレルギー薬	パルミコート (ブデソニド)	○	×	△※	懸濁液（泡立てない程度によく再懸濁させて使用する） ※添付文書では「メッシュ式は噴霧口率が著しく高い機種があり使用時の安全性が確認されていない」としているが、ジェット式とメッシュ式で有効性・安全性に差がないとする報告もある。
	デキサート	○	○	○	
	クロモグリク酸	○	○	○	
抗菌薬	ベナンボックス	○	○	△	5μm 以下の粒子サイズが必要

【吸入薬混合時の配合変化】 以下にない場合は、必要に応じ DI 室までご相談ください。

薬剤名	混合薬剤	混合可否	
メプチン	クロモグリク酸	○	院内約束手方（吸入 A）
	ブロムヘキシン	○	院内約束手方（吸入 C）
ブロムヘキシン	生理食塩水	○	院内約束手方（吸入 B）
	クロモグリク酸	×	混合により白濁
	デキサート	×	混合により白濁
クロモグリク酸	ベネトリン	○	
	メプチン	○	
	ブロムヘキシン	×	混合により白濁
ベネトリン	ブロムヘキシン	△	ジェット式は使用可。メッシュ式、超音波式は霧化しにくい。
	生理食塩水	○	
パルミコート (ブデソニド)	メプチン	○	懸濁液。基本的には個別での吸入を推奨

試用ムコフィリン	－	×	粘土が高く配合変化が多いため。できるだけ他剤とは配合しない
ベナンボックス	メプチン	×	他の薬剤と混合しない

～参考情報～

吸入した薬液が気道粘膜や肺に効果的に沈着するためには、粒子径や吸入操作、吸入方法（速度、深さなど）などいろいろな因子が影響します。ネブライザーによる吸入は患者の吸入力に依存せず吸入薬は気管支や末梢気道に届けられます。

薬剤の粒子径と沈着部位

	沈着部位	粒子径 (μm)
上気道	鼻腔	30～70
	咽頭	20～30
	喉頭	10～20
下気道	気管	8～10
	気管支	5～8
	細気管支	3～5
	肺泡	0.5～3

DI 情報

【副作用報告】 DI 委員会 8 月報告より

No	被疑薬	副作用名	グレード	評価	院所
1	ロキソプロフェン Na 錠 60mg 「YD」	両上肢の薬剤性蕁麻疹	1	非重篤	浦和
2	キイトルーダ点滴静注 10mg パクリタキセル注 「NK」	肺臓炎	3	重篤	協同
3	クラバモックス小児用配合ドライシロップ	多発滲出性紅斑	2	重篤	協同
4	メロペネム点滴静注用 0.5g 「明治」	薬疹	2	非重篤	協同
5	アセトアミノフェン錠 200mg 「マルイシ」	薬剤性肝障害	2	非重篤	熊谷
6	ファモチジン錠 20mg 「サワイ」	倦怠感	1	非重篤	大井

【気になる事例の紹介～プレアボイド報告より～】 DI 委員会 8 月報告より

薬剤名	経過・内容
テルミサルタン	胆管炎で入院。肝酵素改善傾向だが高値。テルミサルタンの再開処方あり。 →テルミサルタンは胆汁排泄型のため、オルメサルタンへの変更を医師へ提案。 →オルメサルタンへ変更となった。
スピロノラクトン	スピロノラクトンを定期内服中。胸の痛みがあり、アセトアミノフェンが処方された。 →スピロノラクトンの副作用である女性化乳房を疑い、アルドステロン受容体への選択性が高く、性ホルモンへの影響が少ないエプレレノンへの変更を医師へ提案。 →エプレレノンへ変更となった。（女性化乳房は投与中止後、通常 1～2 ヶ月で消失する。）

アミオダロン	心室頻拍のためアミオダロン(100mg/日)内服中。入院時に甲状腺機能低下が認められた。 →アミオダロンは甲状腺ホルモンの生合成と代謝に影響を及ぼす薬剤で、甲状腺機能の検査値異常、甲状腺機能亢進症又は低下症となることがある。入院時の甲状腺機能低下はアミオダロンによる影響が考えられたため主治医へ相談し、循環器内科医へコンサルトとなった。 →アミオダロンは中止せず継続となった。念のため、アミオダロンの血中濃度を測定し必要に応じて減量等の措置をとる。甲状腺機能低下に対してはレボチロキシンによるホルモン補充療法を継続。
--------	---

【採用薬変更のお知らせ】(県連薬事委員会 8月報告より)

『販売中止・供給停止に伴う採用医薬品変更』

- ・ジクロフェナクナトリウムクリーム 1%「テイコク」(経皮鎮痛消炎剤：帝國製薬) 3 円/g
- ・カリメート経口液 20% (血清カリウム抑制剤：興和) 77.8 円/袋
- ・ソリタ-T1 号輸液 (200mL/500mL)、ソリタ-T3 号輸液 (200mL/500mL)
(輸液用電解質液：エイワイファーマ) 183 円/袋 (3 号輸液 500mL)
- ・クロベタゾールプロピオン酸エステル軟膏 0.05%「イワキ」、クリーム 0.05%「MYK」、ローション 0.05%「イワキ」 (外用合成副腎皮質ホルモン剤：岩城製薬・前田薬品) 11.7～17.4/g円

『採用医薬品の規格追加』

- ・プラリアHI皮下注 60mgシリンジ 0.5mL (ヒト型抗RANKLモノクローナル抗体製剤：第一三共) 24939 円/本

『採用医薬品の銘柄変更』

- ・ロキソプロフェンナトリウム錠 60mg「日医工」(鎮痛・抗炎症・解熱剤：日医工) 10.1 円/錠
- ・生理食塩液バッグ 500mL「フソー」(ソフトバッグ)(生理食塩液：扶桑薬品工業) 236 円/袋

『後発医薬品への取扱医薬品変更』

- ・イフェンプロジル酒石酸塩錠 20mg「トーワ」(その他の循環器用剤：東和薬品) 6.1 円/錠

『採用削除』

- ・ジクロフェナクNaクリーム 1%「日本臓器」(日本臓器) 3 円/g
- ・カリメートドライシロップ 92.59% (興和) 51.84 円/袋
- ・YDソリタ-T1 号輸液 (200mL/500mL)、YDソリタ-T3 号輸液 (200mL/500mL) (陽進堂) 183 円/袋 (3 号輸液 500mL)
- ・デルモベート軟膏 0.05%、デルモベートクリーム 0.05%、デルモベートスカルプローション 0.05% (GSK) 14.6 円/g
- ・ロキソプロフェンNa錠 60mg「YD」(陽進堂) 10.1 円/錠
- ・生理食塩液 500mL「ヒカリ」(光製薬) 236 円/袋

『取扱削除』

- ・セロクラール錠 20mg (サノフィ) 10.4 円/錠

『新規試用』

<協同・消化器科>

- ・コロンフォート内用懸濁液 25% (大腸CT用経口造影剤：伏見製薬) 498.6 円/瓶

『販売中止に伴う試用医薬品取消』

<協同・眼科>

- ・パピロックミニ点眼液 0.1% (春季カタル治療剤：参天製薬) 145.1 円/個

情報の提供・お問い合わせは、埼玉協同病院・ふれあい生協病院 薬剤科 DI 室

(代表) 0570-00-4771 ままでどうぞ

担当 寺倉・中村・木村・若林