

【6】 インシデント事例からの注意喚起

令和3年5月の院内インシデント報告事例の中から、医薬品を安全に使用するために注意すべき事例などを挙げています。

喘息・慢性閉塞性肺疾患（COPD）治療に用いる吸入薬について

吸入薬は、内服薬と比較して少量で局所作用を示すため全身の副作用が少なく、速効性に優れる点がありますが、吸入薬は種類によって吸入方法が異なるため、使用方法を誤ると期待される効果が得られません。従って、患者個々に合った適切な吸入薬を選択し、使用することが重要です。今回、吸入薬の種類と特徴、使用方法についてまとめ、一覧表を作成しましたのでご参照ください。

◎吸入薬の種類と特徴、使用方法

エアゾール剤、粉末剤、液剤の3つに大きく分類されます。有効に薬剤を使用するために、吸入薬の特徴を把握し、患者に指導する必要があります（表1）。

なお、いずれも吸入後はうがいが必要となりますが、ステロイドを含有するものについては口腔内カンジダ症または嘔声予防のため、念入りにうがいを実施するよう指導が必要です。

表1. 吸入器による分類

名称 (特徴)	加圧式定量噴霧吸入器(pMDI)	ドライパウダー吸入器(DPI)	ソフトミスト吸入器 (SMI)
	ポンベを押すことで吸入器から霧状の薬剤が噴射される	粉末状の薬剤を吸入器にセットし患者自身で吸い込む	薬剤を含んだ細かい霧をゆっくり生成し噴霧する。
利点	<ul style="list-style-type: none"> 呼吸機能が低下している患者に使用しやすい (幼少児, 高齢者, 発作時) 小型軽量で携帯性に優れる 	<ul style="list-style-type: none"> 患者自身のリズムで吸入できる 補助器具が不要 残量が把握しやすい デバイスが多種類ある 	<ul style="list-style-type: none"> 呼吸機能が低下している患者に有効成分を肺に到達させやすい。 乳幼児でも使用可能
欠点	<ul style="list-style-type: none"> 吸入のタイミングが難しい (吸入器を押すのと同時に吸入) ※スパーサー（自費購入）を用いることで解決できる 	<ul style="list-style-type: none"> 患者自身の吸入する力が必要 吸気速度が速すぎると十分に吸い込むことができない事がある 	<ul style="list-style-type: none"> セットなどの事前作業が必要
使用方法	<ol style="list-style-type: none"> 吸入器をふる（5回程度） ※キューバル、オルベスコは不要 軽く息を吐く 吸い込みと同時にポンベを押しゆっくり深く吸い込む 軽く息を止める（5秒程度） うがいをする 	<ol style="list-style-type: none"> 軽く息を吐く 吸入器をくわえ、勢いよく深く息を吸う 軽く息を止める（5秒程度） うがいをする 	<ol style="list-style-type: none"> 吸入口をしっかりと口にくわえる ゆっくりと口から息を吸いながら、噴霧ボタンを押し、できるだけゆっくり肺いっぱい息を吸い込む 軽く息を止める（5秒程度） うがいをする

近年では同一薬剤でも複数の吸入器の製剤があるなど、選択肢の幅が広がっています。ガイドライン等を参考に、患者の年齢や重症度、呼吸機能、合併症、生活環境などを考慮し、適正に使用いただくようお願いします。

表 2. 吸入薬一覧 ※網かけされているものは当院で採用していない製剤です

種類	成分名	商品名	分類
短時間作用型 β ₂ 刺激薬 (SABA)	プロテカロール	メブチンエアー10μg 吸入 100回	pMDI
		メブチンキッドエアー5μg 吸入 100回	
		メブチンスイングヘラー10μg 吸入 100回	DPI
		メブチン吸入液ユニット 0.01% 0.3mL/本	液剤*
		メブチン吸入液 0.01% 30mL/瓶	液剤*
	フェノテロール	ベロテックエロゾル 100	pMDI
サルブタモール	サルタノールインヘラー100μg	pMDI	
	ベネトリン吸入液 0.5% 30mL/瓶	液剤*	
長時間作用型 β ₂ 刺激薬 (LABA)	サルメテロール	セレベント 50 ディスカス (院外)	DPI
		セレベント 25 ロタディスク	
		セレベント 50 ロタディスク	
	ホルモテロール	オーキシス9μgタービュヘイラー28吸入	DPI
		オーキシス 9μg タービュヘイラー60吸入	
	インダカテロール	オンブレス吸入用カプセル 150μg (科限)	DPI
非選択的β刺激薬	dl-イソプレナリン	アスプール液 0.5%	液剤*
	トリメトキノール	イノリン吸入液 0.5%	液剤*
短時間作用型 抗コリン薬	イプラトロピウム	アトロベントエロゾル 20μg	pMDI
長時間作用型 抗コリン薬 (LAMA)	チオトロピウム	スピリーバ 1.25μg レスピマット 60吸入	SMI
		スピリーバ 2.5μg レスピマット 60吸入	
		スピリーバ吸入用カプセル 18μg (院外)	
	グリコピロニウム	シーブリ吸入用カプセル 50μg	DPI
	ウメクリジニウム	エンクラッセ 62.5μg エリプタ 7吸入用	DPI
		エンクラッセ 62.5μg エリプタ 30吸入用	
アクリジニウム	エクリラ 400μg ジャヌエア 30吸入用	DPI	
	エクリラ 400μg ジャヌエア 60吸入用 (院外)		
LABA+LAMA	インダカテロール/グリコピロニウム	ウルティプロ吸入用カプセル (科限)	DPI
	オロダテロール/チオトロピウム	スピオルトレスピマット 28吸入	SMI
		スピオルトレスピマット 60吸入	
	ビランテロール/ウメクリジニウム	アノーロエリプタ 7吸入用	DPI
アノーロエリプタ 30吸入用			
ホルモテロール/グリコピロニウム	ビベスピエアロスフィア 28吸入	pMDI	
吸入ステロイド剤 (ICS)	フルチカゾン (プロピオン酸エステル)	フルタイド 50μg エアゾール 120吸入用	pMDI
		フルタイド 100μg エアゾール 60吸入用	
		フルタイド 50 ロタディスク	DPI
		フルタイド 100 ロタディスク	
		フルタイド 200 ロタディスク	
		フルタイド 50 ディスカス	DPI
フルタイド 100 ディスカス			

吸入ステロイド剤 (ICS)	フルチカゾン (プロピオン酸エステル)	フルタイド 200 ディスカス	DPI
	フルチカゾン (フランカルボン酸エステル)	アニューイティ 100µg エリプタ 30 吸入用	DPI
		アニューイティ 200µg エリプタ 30 吸入用	
	ベクロメタゾン	キューバール 50 エアゾール	pMDI
		キューバール 100 エアゾール	
	モメタゾン	アズマネックスツイストヘラー100µg60 吸入	DPI
		アズマネックスツイストヘラー200µg60 吸入	
	ブデソニド	パルミコート 100µg タービュヘイラー112 吸入用	DPI
		パルミコート 200µg タービュヘイラー56 吸入用	
		パルミコート 200µg タービュヘイラー112 吸入用	
パルミコート吸入液 0.25mg/管 (院外)		液剤*	
	パルミコート吸入液 0.5mg/管 (科限)		
シクレソニド	オルベスコ 50µg インヘラー112 吸入用	pMDI	
	オルベスコ 100µg インヘラー56 吸入用		
	オルベスコ 100µg インヘラー112 吸入用		
	オルベスコ 200µg インヘラー56 吸入用 (科限・患限)		
LABA+ICS	サルメテロール/フルチカゾン	アドエア 100 ディスカス 28 吸入用	DPI
		アドエア 100 ディスカス 60 吸入用	
		アドエア 250 ディスカス 28 吸入用	
		アドエア 250 ディスカス 60 吸入用 (院外)	
		アドエア 500 ディスカス 28 吸入用	
		アドエア 500 ディスカス 60 吸入用	
	アドエア 50 エアゾール 120 吸入用 (院外)	pMDI	
			アドエア 125 エアゾール 120 吸入用 (院外)
			アドエア 250 エアゾール 120 吸入用 (院外)
	ホルモテロール/ブデソニド	シムビコートタービュヘイラー30 吸入	DPI
		シムビコートタービュヘイラー60 吸入	
	ビランテロール/フルチカゾン	レルベア 100 エリプタ 14 吸入用	DPI
		レルベア 100 エリプタ 30 吸入用 (院外)	
		レルベア 200 エリプタ 14 吸入用	
レルベア 200 エリプタ 30 吸入用 (院外)			
ホルモテロール/フルチカゾン	フルティフォーム 50 エアゾール 56 吸入用	pMDI	
	フルティフォーム 50 エアゾール 120 吸入用		
	フルティフォーム 125 エアゾール 56 吸入用		
	フルティフォーム 125 エアゾール 120 吸入用 (科限)		
インダカテロール/モメタゾン	アテキュラ吸入用カプセル低用量	DPI	
	アテキュラ吸入用カプセル中用量		
	アテキュラ吸入用カプセル高用量		
LABA+LAMA+ICS	ホルモテロール/グリコピロニウム/ ブデソニド	ビレーズトリエアロスフィア 56 吸入 (院外)	pMDI

LABA+LAMA+ICS	ベランテロール/ウメクリジニウム/ フルチカゾン	テリルジー100 エリプタ 14 吸入	DPI
		テリルジー100 エリプタ 30 吸入 (院外)	
		テリルジー200 エリプタ 14 吸入	
		テリルジー200 エリプタ 30 吸入 (科限・院外)	
インダカテロール/グリコピロリウム/ モメタゾン	エナジア吸入用カプセル中用量	DPI	
	エナジア吸入用カプセル高用量 (院外)		
メディエーター遊離 抑制薬	クロモグリク酸	インタールエアロゾル 1mg 10mL/本 (院外)	pMDI
		クロモグリク酸 Na 吸入液 1% 2mL/A 「武田テバ」	液剤*

*液剤：ネブライザーを用いて使用

◎DPIの種類と必要な吸気速度について

DPIはpMDI, SMIと異なり吸気を同期させる必要がないため、容易に吸入できます。一方で、十分な吸気速度がない場合、吸入が出来ないことがあるため、乳幼児や高齢者では、使用が困難な場合があります。多種類のデバイスが存在し、吸気流速(表3参照)などの患者の状況に応じて薬剤の選択が出来るようになっています。
※吸気流速はメーカー毎に測定法が異なるため参考値となります。

表3. 各吸入デバイスの吸入に必要な吸気流速(参考値)

デバイス	吸入に必要な吸気流速	デバイス	吸入に必要な吸気流速
エリプタ 	30 L/min 以上	タービュヘイラー 	30 L/min 以上
ジャヌエア 	45 L/min 以上	ツイストヘラー 	20 L/min 以上
スイングヘラー 	20 L/min 以上	ハンディヘラー 	20 L/min 以上
ディスクヘラー 	60 L/min 以上	ブリーズヘラー 	50 L/min 以上
ディスクス 	30 L/min 以上		

〈参考文献〉

- ・薬剤師のための喘息・COPD チームですすめる吸入指導のポイント (一般社団法人 呼吸研究)
- ・月間薬事：2014 Vo1.56 No3
- ・薬剤師のための喘息予防・管理のガイドライン概要
- ・各薬剤添付文書・インタビューフォーム