吸入指導マニュアル

平成 31 年 4 月作成

（令和 2 年 5 月一部改訂）

（令和 4 年 4 月一部改訂）

（令和 5 年 3 月一部改訂）

国立病院機構福岡病院

目次

1 吸入指導の重要性 3

2　吸入療法に用いられる薬剤の特徴と注意点 4

①　吸入ステロイド薬（ICS） 4
②　β_2受容体刺激薬（LABA、SABA） 4
③　抗コリン薬（LAMA、SAMA） 5

3　吸入療法と吸入指導 6

①　吸入機器の種類と特徴 6
②　定量吸入器の吸入指導ポイント 6
③　吸入操作の一連の流れ 7
④　加圧式定量噴霧式吸入器（p-MDI）、ドライパウダー式吸入器（DPI）、ソフトミスト定量吸入器（SMI） 7
⑤　粒子径 8
⑥　吸気流速 8
⑦　うがい 9
⑧　吸入操作のポイントまとめ 9

4　デバイスごとの吸入ポイント 12

①　p-MDI 12
②　DPI 20
③　SMI 28

5　デバイス選択 30

6　吸入薬一覧 32

7　吸入チェックリスト 43

≪付録：吸入チェックリスト（成人用・小児用）≫..エラー! ブックマークが定義されていません。

≪参考文献≫ 45

1 吸入指導の重要性

気管支喘息（BA）及び慢性閉塞性肺疾患（COPD）は慢性気管支炎症疾患であり、治療薬による長期的なコントロールが重要である。これらの疾患の主体として使用される吸入薬は、薬剤を直接局所（主に下気道）に到達させることができるため、効果の速効性が期待でき、内服薬と比較して副作用が少ないことが利点である。

しかしながら、デバイスの多様性や操作の複雑さから、患者の手技が不適切な場合には、治療効果が低下し、副作用や有害事象の原因となることで QOL の低下につながることもあり得る。吸入薬による治療効果は、内服薬と比較して患者自身の手技や使用状況に大きく依存する。よって、薬の効果を得るためには、適切な吸入操作のための十分な吸入指導を行うことが重要となる。

≪略称一覧≫

1. BA（bronchial asthma）：気管支喘息
2. COPD（chronic obstructive pulmonary disease）：慢性閉塞性肺疾患
3. DPI（dry powder inhaler）：ドライパウダー定量吸入器
4. ICS（inhaled corticosteroid）：吸入ステロイド薬
5. LABA（long acting β2 agonist）：長時間作用性β2 刺激薬
6. LAMA（long acting muscarinic antagonist）：長時間作用性抗コリン薬
7. p-MDI（pressurized metered-dose inhaler）：加圧噴射式定量吸入器
8. SABA（short acting β2 agonist）：短時間作用性β2 刺激薬
9. SAMA（short acting muscarinic antagonist）：短時間作用性抗コリン薬
10. SMI（soft mist inhaler）：ソフトミスト吸入器

2　吸入療法に用いられる薬剤の特徴と注意点

BA および COPD に使用する吸入薬には、主に抗炎症薬として吸入ステロイド、気管支拡張薬としてβ_2刺激薬と抗コリン薬がある。

①　吸入ステロイド薬（ICS）

- 特徴

  BA における第一選択薬である。吸入薬は全身性の副作用を防ぐことを目的として、使用される。

- 作用機序

  気道の炎症を抑えることにより、気道狭窄や気道過敏性を改善する。

- 副作用

  口腔カンジダ症、嗄声、咽喉頭刺激症状（疼痛、刺激感、異物感）など。

- 注意点

  局所副作用予防のため、吸入後のうがいを徹底する。全身作用の副作用が問題になることはほとんどないため、自己中断ないよう指導する。

②　β_2受容体刺激薬（LABA、SABA）

- 特徴

  作用時間により長時間作用型（LABA）と短時間作用型（SABA）に分かれる。BA の長期管理薬として LABA を用いる場合、ICS との併用が必須である。

- 作用機序

  気管支平滑筋のβ_2受容体を刺激することにより、気管支平滑筋を弛緩させる。気道の慢性炎症に伴って引き起こされる気道浮腫、平滑筋肥大や気道狭窄など気道閉塞性障害に基づく諸症状の改善に使用される。

- 副作用

  血清 K 値低下、循環器症状（心悸亢進、脈拍増加、不整脈等）、手指振戦、口腔咽頭刺激感、筋痙攣（足が攣る）など。

- 注意点

  高血圧、心疾患、甲状腺機能亢進症、糖尿病のある患者は症状の悪化に注意する。過度な使用により不整脈、心停止などの重篤な副作用が発現する可能性がある。

  抗炎症作用は示さないため、症状改善を感じた場合でも医師の指示なく ICS を減量または中止し、β_2刺激薬を単剤で使用しないよう指導する。

③　抗コリン薬（LAMA、SAMA）

- 特徴

  作用時間により長時間作用型（LAMA）と短時間作用型（SAMA）に分かれる。COPD において気管支拡張効果は、抗コリン薬＞β_2刺激薬である。

- 作用機序

  気管支平滑筋のムスカリン受容体において副交感神経である迷走神経由来のアセチルコリンに拮抗することにより、気管支平滑筋の収縮を抑制する。

- 副作用

  口渇、吐き気、排尿困難、便秘、緑内障の悪化など。

- 注意点

  緑内障、前立腺肥大のある患者は症状の悪化に注意する。

  誤って目に入らないように指導する。充血、眼痛、霧視、視覚暈輪等が発現した場合は、急性閉塞性隅角緑内障の徴候の可能性があるため、直ちに眼科を受診するように指導する。

  吸入後に即時型過敏症（まぶた・唇・舌の腫れ、痒み、蕁麻疹、発疹、発熱、息苦しさ等）が発現した場合は、使用を中止し、直ちに医療機関を受診するように指導する。

  抗炎症作用は示さないため、症状改善を感じた場合でも医師の指示なく ICS を減量または中止し、抗コリン薬を単剤で使用しないよう指導する。

3　吸入療法と吸入指導

吸入療法では、副作用の軽減と薬剤の至的な肺内到達量を得るために、薬剤側の要因（特性・吸入機器の種類や性質など）と生体側の要因（呼吸機能・吸入手技など）の両面を考慮する。

①　吸入機器の種類と特徴

- ネブライザー

【利点】普通の呼吸で吸入可能。乳幼児に吸入可能。薬液量調節が容易。

【欠点】吸入装置が大型。高価。使用に時間がかかる。薬剤の種類が限定される。
電源が必要。騒音が生じる。

- 定量吸入器

【利点】軽量・小型で、携行性に優れる。特別な装置が不要。騒音がない。
電源不要。吸入に時間がかからない。

【欠点】吸入手技の習得が必要。吸入が不確実である場合がある。年少者や低肺機能者、知的障害者では使用が難しい。量の微調節が不可能。安易に反復使用しやすいため過量投与の危険がある。

②　定量吸入器の吸入指導ポイント

- 吸入指導を行う際は、以下の点について説明することが重要である。

【吸入の原理】吸い込むことで直接気道に作用する薬剤である。

【吸入の利点】気道における局所療法であるため、薬が少量で副作用が少ない。

【吸入の欠点】正しく吸入ができていないと効果に差が出る。

【薬に関する情報】効果、作用時間、吸入薬の重要性、副作用など

【指示内容の確認】用法、用量、使用のタイミングなど

【吸入方法】患者に実際に練習させて手技を確認する

【デバイスの管理・保管】交換時期、手入れ方法など

③　吸入操作の一連の流れ

➢　吸入の手順は、以下を基本とする。

1. 薬の準備（初回は空打ち）
2. 姿勢を正す
3. 息吐き
4. 吸入
5. 息止め
6. 後片付け
7. うがい

薬剤やデバイスにより実施の必要性は異なる部分もあるが、患者の混乱をさけ、一連の動作を習慣づけるためにも一律に実施する。

④　加圧式定量噴霧式吸入器（p-MDI）、ドライパウダー式吸入器（DPI）、ソフトミスト定量吸入器（SMI）

吸入薬は、薬効による選択と同時に、患者にとって使用しやすいデバイスであることが重要である。そのため、それぞれの特徴を理解した上で指導を行うことが重要である。以下に p-MDI と DPI、SMI の特徴をまとめた。

	p-MDI	DPI	SMI
粒子径	0.9-5μm	2.5-5.5μm	0.5-4.5μm
利点	・携帯性に優れる ・すぐ使用できる ・多用量 ・吸気流速が弱くても使用しやすい	・噴霧と吸気の同期が不要 ・刺激性添加物を含まないため、吸入時の気道刺激が軽減される ・残量が確認しやすい	・吸入ガスが使用されていない ・肺内吸着率が高い ・粒子径が 2 ピークを示す
欠点	・噴霧に握力が必要 ・噴霧と吸入の同期が必要 ・噴霧剤、添加剤が刺激となる可能性がある ・肺内への薬剤到達率が低く、口腔内沈着率が高い	・極端に吸気流速が弱い患者には使用しにくい ・吸気流速が弱いとエアゾル化できないため、一定の吸気流速が必要 ・粒子が p-MDI より大きい ・口腔内沈着率が高い	・セット等の事前作業が必要 ・噴霧と吸入の同期が必要 ・噴射速度が遅いため、一回の噴射時間が長い

⑤　粒子径

細気管支の病変が強い病態には、粒子径が小さいエアゾールを選択することが推奨される。細気管支とは、気管支末梢に存在する約 2mm 径の軟骨組織のない気道組織の事をさすが、粒子径が小さいものはより末梢気道に到達して効果を表す。

径 30~70μm の粒子は鼻腔、20~30μm は咽頭、8~10μm は気管、5~8μm は気管支、3~5μm は細気管支、0.5~3μm は肺胞に吸着する。中枢、抹消気道の両方をカバーすることを考えると、最適な粒子径は 2~3μm と考えられる。

末梢気道の炎症にフォーカスを当てた治療や気道壁が肥厚したリモデリングが進展している状態で、ICS の効果が得られにくい場合に粒子径が小さい薬剤が選択される場合があるが、粒子径が小さいと吸入した薬剤が呼気とともに排出されてしまう可能性が高いため、吸入後の息止めが推奨される。

ICS では粒子径を考慮することにより、治療効果向上を期待できる場合もあるが、β_2 刺激薬や抗コリン薬では粒子径を考慮した薬剤選択は行われない。

現在使用されている ICS の平均粒子径は、以下に示す。

6μm＞フルタイドディスカス（5.3μm）
＞フルタイドエアゾール(2.8μm)
＞パルミコート(2.6μm)
＞アズマネックス(2.0μm)
＞オルベスコ=キュバール(0.7~2.1μm)＞1μm

⑥　吸気流速

DPI の場合、吸気流速も重要になる。患者の吸気によってエアゾル化させるため、おおよそ 30-60L/min の吸気流速が必要となる。一般に吸気流速が 30L/min 未満の場合は肺内の薬物到達率が不十分であり、90L/min 以上になると ICS の場合に嗄声の副作用を来しやすいとされる。小児の場合、一般に 5 歳以上で吸入可能である。

吸気流速が十分あるか確認するために、インチェック（経口吸気流速測定用）や製薬会社より無料提供のあるデバイスごとのトレーナー・テスター（笛）を用いることが望ましい（p23 DPI：⑤ 吸入補助具の使用 も参照）。

吸気流速(L/mL)	
ブリーズヘラー	50
ジェヌエア	45
ディスカス	30
エリプタ	30~36
タービュヘイラー	30~35
ツイストヘラー	20
ハンディヘラー	20
レスピマット	15
スイングヘラー	20

⑦　うがい

ICS 吸入時には、嗄声や口腔内カンジダなどの副作用予防のためにうがいを徹底する。ICS 以外は必須ではないが、一律に実施することが望ましい。うがいができない時は、飲水してもよい。

また、うがいが困難な患者には、口腔内をすすぐ、ハミガキを行う、食前に吸入するなどの指導の工夫を行う。

➢　うがいの方法

ほほの筋肉を動かして口の中を洗う「ぶくぶくうがい」、喉の奥を洗う「ガラガラうがい」をそれぞれ 3 セット以上行う。

吸入後時間がたつと除去率が減少するという報告もあるため、吸入した直後にうがいを行うことが推奨される。

⑧　吸入操作・指導時のポイントまとめ

	p-MDI、SMI	DPI
① 薬の準備	（初回のみ）空打ちを行う （p-MDI）容器をよく振る	1 回分量吸入できるようセットする
② 姿勢を正す	無理のない程度に姿勢を正す	
③ 息吐き	吸入直前に息を吐きすぎない （ゆっくりと息を吸い込むため）	吸入前に息を吐く （勢いよく吸い込むため）
④ 吸入	5 秒程度かけ、 ゆっくり大きく吸い込む （小児は 3 秒程度）	2~3 秒程度で、 勢いよく大きく吸い込む
⑤ 息止め	5 秒程度息を止める（小児は 3 秒以上） （肺内沈着率を高めるため）	
	続けて使用するときは 30~60 秒程度間隔をあける	間隔をあけず続けてよい
⑥ 後片付け	正しい保管を行う	
⑦ うがい	吸入後は必ずうがいを 3 セット以上行う	

➢　共通事項

- 背筋を伸ばして十分に息を吐く（DPI は、吸入口に息がかからないように吐く）
- アゴと吸入器の末端を少し上げて、吸入器のベクトルを気管方向に向ける
- 口からデバイスを外して約 5 秒間息止めをする
- ゆっくり吐く

- 口腔内局所副作用の予防には使用前の飲水を勧める。使用後はうがいの後にも飲水・飲食を勧める。
- 夜間の SMART 療法時や乗り物の中など、うがいが不可能な場合は飲水して口腔内・咽頭部を洗い流す。

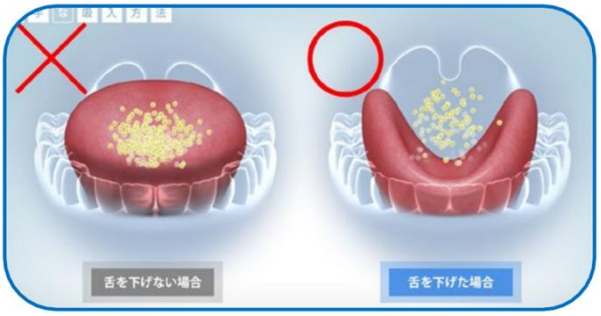
★SMART 療法：single inhaler maintenance and reliever therapy
ホルモテロールの気管支拡張効果は即効性であるため、ブデソニド(BUD)/ホルモテロール(FM)配合剤を増悪時に SABA の代わりに追加吸入

➢ 初回指導時
- 吸入の必要性を説明する。
- ステロイド使用時は、ステロイド薬への抵抗を払拭する（内服・注射より約 1/10 の投与量で済むので副作用は最小限である）
- 副作用を伝える
- 本人のみでは理解できないような場合（小児、高齢者、障がいのある方など）はキーパーソンに立ち合いを求める
- パンフレットの説明に加え、吸入指導動画、実薬・練習器具を使用して説明する。
- （空打ちが必要な薬剤は）休薬してしまった時の空打ちの回数も説明しておく。
- SABA、SMART 療法を行う場合は、１日に行った回数を把握できるように記録を取ることなどを勧める
- LAMA、SABA（抗コリン）で苦みを感じることがあるため、吸入後のうがいを勧める

➢ ２回目以後
- 自己判断での中止や減量などがないかを確認する
- 吸入回数を守れているかを確認する（患者さんに答えていただくとよい）
- SABA、SMART 療法の回数を把握する。
- 実薬・練習器具を使って正しい吸入操作ができているかを確認する。
- 吸入後のうがい、吸入口の掃除、スペーサーの洗浄などができているかを確認する。
- 副作用の出現の有無を確認する

●吸入時の舌下げ『ホー吸入』について

吸入薬の流入経路の途中には舌があるため、付着すると気道内への到達量が減ってしまう。そのため吸入時には、舌を下げノドの奥を拡げて「薬の通り道」を広く保つことが望ましい。「ホー」の発音が最も舌が下がるとともに喉の奥が広がり、口先が閉じるため『ホー吸入』と命名された。



※『ホー吸入』を解説した動画・パンフレットを日本喘息学会ホームページで閲覧可
　ホー吸入の手順、ポイントについては別紙チェックリスト参照

4　デバイスごとの吸入ポイント

※　国内で販売されている吸入薬について記載（令和４年２月現在）

①　p-MDI

ボンベを 1 回押し込むことで、一定量の薬剤がエアロゾルとして噴霧される。吸入手技はどの薬剤も同様であるが、噴霧と吸気の同期が必要であり、吸入タイミングが重要となる。粒子径が小さいため、吸入後に息止めを行うことで肺内沈着率が増加する。

1.　種類

【ICS】オルベスコ、キュバール、フルタイドエアゾール

【ICS/LABA】アドエアエアゾール、フルティフォーム

【ICS/LAMA/LABA】ビレーズトリ	【LAMA/LABA】ビベスピ

【SABA】サルタノール、ベロテック、メプチンエアー・キッドエアー

【SAMA】アトロベント

2. 吸入方法

オープンマウス法：吸入口と口を離して吸入する方法

肺内沈着率が高く、特に口から 4cm 話した場合が良いとされている。

クローズドマウス法：吸入口をくわえて吸入する方法

オープンマウス法より手技が簡便であり、空気中への薬剤損失がない。

当院では特別な理由がない限り、クローズドマウス法を推奨している。

3. 準備時の注意点

- ✓ 補助具を使用する場合は、きちっとはまっていることを確認する。
- ✓ ボンベが上、吸入口が下になるように持つ。
- ✓ ボンベは最後まで一気に押し切る。

4. 保管時の注意点

- ✓ 直射日光や高温、湿度を避けて、1~30℃の室温で保管する（冷蔵庫での保管は結露の原因となるため不可）。
- ✓ 3 日以上開けて使用する場合は、開始時と同じ回数の空噴霧が必要。

アドエアエアゾール、フルティフォーム

ボンベは外さず、水で洗ったり、湿ったもので拭いたりしない。

噴霧口のつまりをさけるため、週に 1 回以上アダプターの吸入口の外側と内側を乾いたもので拭く。

オルベスコ

ボンベおよびアダプターに水を入れたり、水で洗うことは避ける。

乾いたもので拭く。

キュバール、フルタイドエアゾール、サルタノール

ボンベは外し、絶対に濡らさない。

アダプターは、少なくとも週に 1 回以上流水か温湯でよく洗い、十分に乾燥させる。

アトロベント

ボンベを外す。アダプターは時々流水が温湯で洗浄し、十分に乾燥させる。

ビベスピ、ビレーズトリ

ボンベを外し、週に 1 回流水で洗浄する。

メプチン

吸入器本体は絶対に水洗いしない。

吸入口を取り外して、時々水かぬるま湯で洗浄する。

5. 吸入補助具の使用

- 握力が弱く、ボンベが十分に押せない患者には補助具を使用してもらう。

  フルティフォーム：フルプッシュ
  メプチン：メップレップ
  ビベスピ、ビレーズトリ：プッシュサポーター
  アドエア、フルタイド(50μg)、サルタノール：ヘラーエイド
  オルベスコ：専用噴霧補助具

フルプッシュ

メップレップ

プッシュサポーター

アドエア・フルタイド(50μg)用
ヘラーエイド

サルタノール用
ヘラーエイド

オルベスコ専用
噴霧補助具

- 吸入が上手くできない患者（吸気流速が弱い、噴霧と吸気の同期ができない）や、咽頭刺激感がある患者においては、スペーサーを使用して吸入を行うことを勧める。

  【利点】噴霧と吸気の同期の必要性がない、噴霧時の刺激感が減る

  【欠点】エアゾルが内壁に付着するため吸入効率が低下する

  ✓ スペーサーは、患者自身が自己負担で購入するものに限られる。

喘息治療管理料 2

別に厚生労働大臣が定める施設基準に適合しているものとして地方厚生局長等に届け出た保険医療機関において、入院中の患者以外の喘息患者（6 歳未満又は 65 歳以上のものに限る。）であって、吸入ステロイド薬を服用する際に吸入補助器具を必要とするものに対して、吸入補助器具を用いた服薬指導等を行った場合に、初回に限り算定する。

- 初回のみ　280 点
- 6 歳未満又は 65 歳以上の喘息患者（ICS 使用）
- 吸入補助器具を患者に提供し、服薬指導等を行う
- 吸入補助具の使用方法等について文書を用いた上で患者等に説明
- 指導内容の要点を診療録に記載
- 吸入補助器具に係る費用は所定点数に含まれる

代表的なスペーサー

- ✓ エアロチャンバープラス
- ✓ ボアテックス
- ✓ オプティチャンバーダイアモンド

価格：約 2,000~5,000 円

※ 当院売店では「エアロチャンバープラス」の購入が可能である。

エアロチャンバープラス

ボアテックス

オプティチャンバーダイアモンド

スペーサーを用いた吸入方法

① 薬の準備

- ✓ スペーサーに破損やゴミの付着がないか確認する。
- ✓ マスクを装着する場合、マウスピースの部分にしっかりとはまるまで、軽い力でねじるようにマスクを挿入する。
- ✓ 吸入器をよく振ってからキャップを外し、向きを合わせてセットする（吸入器をスペーサーにセットした後、スペーサーごと振ってもよい）
- ✓ 補助具はつけたまま使用可能。

② 姿勢を正す

③ 息吐き

- ✓ 姿勢を正し、息を吐き、マウスピースに隙間がないようにくわえる。
- ✓ マスクタイプは、隙間がないように口と鼻を覆い、軽く顔にあてる。
- ✓ 排気抵抗を減少させるための呼気弁や呼気バルブは、ふさがないように注意して持つ。

④ 吸入

- ✓ ボンベをスペーサー内にワンプッシュし、ゆっくり息を吸い込む（薬剤はスペーサー内に 30 秒程度滞留する）。
- ✓ 1 回で吸入できない場合は 2~3 回吸入する。
- ✓ マスクタイプはゆっくりした呼吸を 5 回程度、または 15 秒程度行う。
- ✓ 吸入流速を確認するホイッスルやアラートがついているスペーサーの場合、音が鳴らない速度で吸入を行う。

⑤ 息止め

- ✓ 吸入したら息止めをし、マウスピースから口を外して息を吐く。
- ✓ マスクタイプでも可能であれば息止めを行う。

※ 1 回に複数の吸入指示がある場合は、30 秒程度の時間をあけ、再度同様に吸入する（2 吸入指示の場合、一気にスペーサー内にボンベを 2 プッシュすることがないようにすること）。

※ ゆっくり息を吸うことが見込めない乳幼児（5 歳未満）や 65 歳以上の高齢者には、マスク付きのスペーサーを使用することを推奨する

スペーサー保管時の注意点

- ✓ 1 週間に 1 回程度洗浄する。
- ✓ スペーサーごとの指示に従って分解する。無理に力をくわえて外さない。
- ✓ 中性洗剤を加えたぬるま湯に 15 分程度浸す（浸す前に 1~2 分程度、振り洗いをしてもよい）。ブラシで擦る等の洗浄は、破損の原因になるため行わない。
- ✓ 清潔な流水ですすぎ、余分な水分を振り払う。
- ✓ すべての部品を十分に自然乾燥させ、組み立てる。
- ✓ 食器洗い機での洗浄や乾燥、滅菌や熱湯消毒は行わない（エアロチャンバーの静電気防止付きタイプのみ、食器洗い機での洗浄可能、乾燥不可）。
- ✓ 使用期間は１年間。1 年間使用した後は新しいものに交換する。

エアロチャンバープラス

製造元：Trudell Medical International　、製造販売元：株式会社アムコ

オプティーチャンバー ダイアモンド

製造販売業者：フィリップス・レスピロニクス合同会社

オプション：ライトタッチフェイスマスク

（S：0～18 か月、M：1～5 歳、L：5 歳以上）

② DPI

粉末状に製した薬剤を、患者の吸気でエアゾル化して吸入する。吸入のタイミングの問題はないが患者自身の一定量の吸気流速が必要となるため、幼児・重度の COPD・吸入部をくわえることができない・吸気流速がない等の患者には使用することができない。

1. 種類

【ICS】アズマネックス、アニュイティ、

パルミコート、フルタイドディスカス

【ICS/LABA】アテキュラ、アドエアディスカス、

シムビコート（ブデホル）、レルベア

【ICS/LAMA/LABA】テリルジー、エナジア

【LABA】オーキシス、オンブレス、セレベントディスカス

【LAMA】エクリラ、エンクラッセ、シーブリ、スピリーバハンディーヘラー

【LAMA/LABA】 アノーロ、ウルティブロ	【SABA】 メプチンスイングヘラー

2.　吸入方法

デバイスが多く、使用薬剤により多様化している。デバイスの操作が複雑な場合もあるため、手技の確認をしておく必要がある。吸入後の息止めは必要ではないものも多いが、吸入の一連の動作として推奨する。

ディスカス

アドエア、セレベント、フルタイド

エリプタ

アノーロ、アニュイティ、エンクラッセ、レルベア、テリルジー

タービュヘイラー

オーキシス、シムビコート、パルミコート

ツイストヘラー

アズマネックス

ハンディーヘラー

スピリーバ

ブリーズヘラー

ウルティブロ、オンブレス、シーブリ

スイングヘラー

メプチン

ジェヌエア

エクリラ

3. 準備時の注意点

ディスカス

残数を確認する。カバーをあけ、水平にしてレバーを押す。カバーもレバーも「カチッ」という音が鳴るまで最後までしっかり押し切る。

エリプタ

カバーは「カチッ」というまでしっかり開け、カウンターが減ったことを確認する。

タービュヘイラー

残数を確認する。垂直にして回転グリップを回す。右に止まるまで回し、左に戻した時の「カチッ」という音を聞き逃さない。

ツイストヘラー

キャップがしっかりとしまっていることを確認し、垂直にしてキャップを回す。キャップを外すと同時に「カチッ」と音がして薬剤が充填され、カウンターが減る。

ハンディーヘラー

マウスピースを閉める時の「カチッ」、緑色のボタンを押してカプセルに穴が開く時の「バリッ」という音を聞き逃さない。

ブリーズヘラー

マウスピースを閉める時の「カチッ」、両側のボタンを押してカプセルに穴が開く時の「バリッ」という音を聞き逃さない。

スイングヘラー

残数を確認する。カウンター面を上に向けて、水平な状態でボタンを「カチッ」というまで押し込み、ボタンを離す。

ジェヌエア

水平に保ち、ボタンを「カチッ」と押し、信号（小窓）の色の緑色を確認する。

4. 保管時の注意点

- ✓ 直射日光や高温、湿度を避けて、1~30℃の室温で保管する（冷蔵庫での保管は結露の原因となるため不可）。
- ✓ スピリーバカプセルのみ 1~25℃で保管。25℃を超える場合は冷蔵庫での保管可。

ディスカス

水に濡らさない。室温保存で開封後 24 か月安定（フルタイドは 12 か月）。

エリプタ

水に濡らさない。室温保存で開封後 6 週間安定（吸湿性問題なし）。

タービュヘイラー

水に濡らさない。室温保存で開封後 3 か月安定。

ツイストヘラー

開封後、25℃の環境下で 4 か月安定。

ハンディーヘラー

月に 1 回程度洗浄、約 1 年を目安に交換。カプセルの保管温度に注意（25℃以下、凍結は避ける）。

ブリーズヘラー

水洗いせず乾いた布で週 1 回掃除、30 日を目安に交換。アルミシートから出したら速やかに使用。

スイングヘラー

水に濡らさない。（毎日使用、防湿キャップを閉めて保管の場合）開封後 50 日安定。（1 か月に 1 回使用、防湿キャップを閉めて保管の場合）6 か月安定。

ジェヌエア

開封後 90 日安定。キャップを閉める。

5. 吸入補助具の使用

- 吸気流速が十分か確認するために、インチェック（経口吸気流速測定用）、デバイスごとのトレーナー・テスター（笛）を用いて確認する。
  笛は一定以上の吸気流速があれば音がなる。
  ディスカス：ディスカストレーナー（30L/min）
  エリプタ：エリプタトレーナー（30L/min）
  ツイストヘラー：アズマネックス吸入操作練習用具（30L/min）
  タービュヘイラー：タービュテスター（35L/min）
  スイングヘラー：練習用ホイッスル（20L/min）

インチェック

ディスカストレーナー

エリプタトレーナー

アズマネックス
吸入操作練習用具

タービュテスター

練習用ホイッスル

- ボタンを押しにくい患者には、補助具を使用してもらう。
  スイングヘラー：スイングヘラー専用補助具

専用補助具

- 回転させる操作が必要であるため、回転方法が分かりにくい、回しにくい患者には補助具を使用してもらう。
  タービュヘイラー：グリップサポーター

グリップサポーター

③ SMI

スプリングの機械的な力を利用し、噴出孔を通じて一定量の薬剤をミスト状に噴出する。

1. 種類

【LAMA】スピリーバ	【LAMA/LABA】スピオルト

2. 吸入方法

デバイスの透明ケースを回転させることによってスプリングを圧縮させ、噴霧ボタンを押すことにより、細かい粒子からなるミストがゆっくり長時間生成される。

COPD に対して、p-MDI と比較して肺内沈着率が高い。初回にカートリッジを装着させるだけで使用可能であり、常温で保存可能である。

3. 準備時の注意点

- ✓ カードリッジがまっすぐに奥まで装着されていることを確認する。
- ✓ 回転時は誤噴霧を防ぐため、キャップは閉じる。

4. 保管時の注意点

- ✓ 直射日光や高温、湿度を避けて、1~30℃の室温で保管する（冷蔵庫での保管は結露の原因となるため不可）。
- ✓ カートリッジは外さない。水洗いはせず、乾いたもので拭く。
- ✓ カートリッジが刺さった状態のままであれば、3 か月で破棄する。
- ✓ 7 日以上使用しなかった場合は、1 回空噴霧が必要（21 日以上であればミストが見えるまで+3 回）。

5. 補助具の使用

- 吸気流速が十分か確認するために、インチェック（経口吸気流速測定用）、チェックキット（笛）を用いて確認する。笛は一定以上の吸気流速があれば音がなる。

  レスピマット：吸入速度チェックキット（笛）

吸入速度チェックキット

- 回転させる操作が必要であるため、回転方法が分かりにくい、回しにくい患者には補助具を使用してもらう。

  レスピマット：回転くん

回転くん

5　デバイス選択

患者に適切な吸入を行ってもらうために、患者ひとりひとりに適した吸入デバイスを選択することが必須である。

デバイス選択の際には、以下のような事項に注意し、選択する必要がある。

- 患者の吸気流速は十分あるか
  - インチェック（経口吸気流速測定用）、デバイスごとのトレーナー・テスター（笛）を用いて確認する
  - DPI 使用時に吸気流速が不十分
    → デバイスの変更を検討する（吸気流速は以下の表を参照）
    → p-MDI や SMI の使用を検討する
    → p-MDI+スペーサーを使用する

吸気流速(L/mL)		ICS	LABA	LAMA	ICS/LABA	LAMA/LABA	ICA/LAMA/LABA	SABA
ブリーズヘラー	50		オンブレス	シーブリ		ウルティブロ		
ジェヌエア	45			エクリラ				
ディスカス	30	フルタイド	セレベント		アドエア			
エリプタ	30~36	アニュイティ		エンクラッセ	レルベア	アノーロ	テリルジー	
タービュヘイラー	30~35	パルミコート	オーキシス		シムビコート			
ツイストヘラー	20	アズマネックス						
ハンディヘラー	20			スピリーバ				
レスピマット	15			スピリーバ		スピオルト		
スイングヘラー	20							メプチン

- 生活スタイルに合っているか（アドヒアランスを維持できるか）
  - ✓ 内服薬が 1 日 1 回
    → 吸入薬も 1 日 1 回のものにする
  - ✓ うがいができない
    → ICS 使用時は、吸入回数の少ないものにする

- 認知機能は良好であるか
  - ✓ 用法・用量を理解できていない
    → 患者が理解しやすい吸入器への変更を検討する（例：1 日 1 回吸入のもの）
  - ✓ 手技が理解できていない
    → 操作方法が分かりやすいデバイスへの変更を検討する（例：エリプタ）

- 身体的機能は問題ないか
  - ✓ 握力低下、しびれ、手指障害がある（リウマチ患者等）
    → 補助具を使用する（例：p-MDI+スペーサー）
    → 簡単な操作でよいデバイスに変更する（例：エリプタ、ディスカス）
  - ✓ DPI 使用時にムセがある
    → 比較的ムセにくい p-MDI、SMI を検討する
  - ✓ P-MDI 使用時に噴霧と吸入の同期が難しい
    → スペーサーを使用する
    → DPI の使用を検討する
    → ネブライザーを使用する
  - ✓ 視力の低下がある
    → 「カチッ」など音による操作確認が可能な吸入器を検討する
    （例：エリプタ、ディスカス、タービュヘイラー）
    → ロックアウト機能のある吸入器を検討する
    （例：ジェヌエア、ツイストヘラー、スイングヘラー、レスピマット）
    ※ロックアウト機能：残量ゼロになると操作ができなくなる機能
  - ✓ 聴力の低下がある
    → 音による吸入操作の確認の記載がないものにする
    （例：ディスクヘラー、p-MDI）

- 介助者の手助けはあるか
  - ✓ 介助がある場合
    - → ネブライザーを使用する
    - → 吸入の確認がしやすい p-MDI にする
  - ✓ 介助がない場合
    - → 手技が簡便なデバイスを選択する（例：エリプタ、p-MDI）
    - → 補助具を使用する

- 小児の年齢にあったデバイスか
  - ✓ 吸入器と吸入補助具（スペーサー、マスク）の組み合わせを検討する
    - → ネブライザーor スペーサー付き p-MDI
      乳児は、マスクを顔に密着させて平気であれば、マスク付きスペーサーを用いて p-MDI が使用可能
    - → マスク or マウスピース
      幼児は、口呼吸ができれば、マウスピースタイプが使用可能
    - → DPI
      一般に 5 歳以上か吸気流速が十分であれば吸入可能

年齢層	薬剤	吸入器具・補助具
乳児（2歳以下）	p-MDI	マスク付きスペーサー
	吸入液	マスクタイプネブライザー
幼児（3～5歳）	p-MDI	マスク付きスペーサー
		マウスピース付きスペーサー
	吸入液	マスクタイプネブライザー
		マウスピースタイプネブライザー
学童（6～15歳）	p-MDI	マウスピース付きスペーサー
		直接吸入
	DPI	直接吸入
	吸入液	マウスピースタイプネブライザー

6　吸入薬一覧

※　国内で販売されている吸入薬について記載（令和４年２月現在）

ICS											
製品名		アズマネックス		アニュイティ		オルベスコ				キュバール	
デバイス		ツイストヘラー		エリプタ		インヘラー				エアゾール	
適応		BA		BA		BA				BA	
有効成分		モメタゾン		フルチカゾン		シクレソニド				ベクロメタゾン	
（1吸入・1Cap中）		100μg	200μg	100μg	200μg	50μg	100μg		200μg	50μg	100μg
1容器の吸入回数		60回	60回	30回	30回	112回	56回	112回	56回	100回	
残量計		○		○		×				×	
空打ち		-		-		3回				2回	
アルコール含有		-		-		○				○	
成人	1回量	100μg		100μg （症状に応じて200μg）		100～400μg				100μg	
成人	回数/日	2回		1回		1回				2回	
成人		適宜増減 MAX 800μg/day				適宜増減 MAX 800μg/day				適宜増減 MAX 800μg/day	
小児	1回量					100～200μg				50μg	
小児	回数/日					1回				2回	
小児						min 50μg/day				適宜増減 MAX 200μg/day	

ICS									
製品名		パルミコート			フルタイド				
デバイス		タービュヘイラー			ディスカス			エアゾール	
適応		BA			BA				
有効成分		ブデソニド			フルチカゾン				
（1吸入・1Cap中）		100μg	200μg		50μg	100μg	200μg	50μg	100μg
1容器の吸入回数		112回	56回	112回	60回			120回	60回
残量計		○（印のみ）			○			×	
空打ち		2回			-			不要	
アルコール含有		-			-			×	
成人	1回量	100-400μg			100μg				
	回数/日	2回			2回				
		適宜増減 MAX　1600μg/day			適宜増減 MAX　800μg/day				
小児	1回量	100～200μg			50μg			50μg	
	回数/日	2回			2回			2回	
		適宜増減 MAX　800μg/day min　100μg1日1回			適宜増減 MAX　200μg/day			適宜増減 MAX　200μg/day	

LAMA								
製品名		エクリラ		エンクラッセ		スピリーバ		シーブリ
デバイス		ジェヌエア		エリプタ		レスピマット	ハンディーヘラー	ブリーズヘラー
適応		COPD		COPD		BA　BA・COPD	COPD	COPD
有効成分		アクリジニウム		ウメクリジニウム		チオトロピウム		グリコピロニウム
（1吸入・1Cap中）		400μ		62.5μg		1.25μg　2.5μg	18μg	50μg
1容器の吸入回数		30回	60回	7回	30回	60回　60回	-	-
残量計		○（10回刻み）		○		○（目盛り）	-	-
空打ち		-		-		4回	-	-
アルコール含有		-		-		×	-	-
成人	1回量	400μg		62.5μg		2.5μg（2吸入）　5μg（2吸入）	18μg（1cap）	50μg（1cap）
	回数/日	2回		1回		1回　1回	1回	1回
						※重症度の高い喘息患者		
小児	1回量							
	回数/日							

LABA				
製品名		オーキシス	オンブレス	セレベント
デバイス		タービュヘイラー	ブリーズヘラー	ディスカス
適応		COPD	COPD	BA・COPD
有効成分		ホルモテロール	インダカテロール	サルメテロール
（1吸入・1Cap中）		9μg	150μg	50μg
1容器の吸入回数		28回 60回	-	60回
残量計		○（60/20/0）	-	○
空打ち		3回	-	-
アルコール含有		-	-	-
成人	1回量	9μg（1吸入）	150μg（1cap）	50μg（1吸入）
	回数/日	2回	1回	2回　朝・就寝前
小児	1回量			
	回数/日			
				MAX　50μg/回 1日2回

ICS/LABA

製品名	アドエア								
デバイス	ディスカス						エアゾール		
適応	BA / COPD								
有効成分	フルチカゾン / サルメテロール								
（1吸入・1Cap中）	100μg/50μg		250μg/50μg		500μg/50μg		50μg/25μg	125μg/25μg	250μg/25μg
	100		250		500		50	125	250
1容器の吸入回数	28回	60回	28回	60回	28回	60回	120回		
残量計	○						×		
空打ち	-						4回		
アルコール含有	-						×		
成人 1回量	BA：1吸入						BA：2吸入		
			COPD：1吸入					COPD；2吸入	
成人 回数/日	2回						2回		
成人			BA：250、500は症状に応じて					BA：125、250は症状に応じて	
小児 1回量	1吸入						1～2吸入		
小児 回数/日	2回						2回		
小児							2吸入は 症状に応じて		

ICS/LABA									
製品名		シムビコート			ブテホル				
デバイス		タービュヘイラー							
適応		BA				COPD			
有効成分		ブデソニド / ホルモテロール							
（1吸入・1Cap中）		160μg / 4.5μg							
1容器の吸入回数		30回	60回	30回	60回	30回	60回	30回	60回
残量計		○（60/20/0）							
空打ち		3回							
アルコール含有		-							
成人	1回量	1吸入				2吸入			
	回数/日	2回				2回			
		MAX：1回4吸入 1日2回（計8吸入） 維持療法として1回1or2吸入　1日2回投与時、発作出現時1吸入可。 （1回の発作につき、最大6吸入まで） 一時的に12吸入/dayまで可							
小児	1回量								
	回数/日								

ICS/LABA

製品名		アテキュラ			フルティフォーム				レルベア			
デバイス		ブリーズヘラー			エアゾール				エリプタ			
適応		BA			BA				BA	COPD	BA	
有効成分		モメタゾン / インダカテロール			フルチカゾン / ホルモテロール				フルチカゾン / ビランテロール			
（1吸入・1Cap中）		80μg/150μg	160μg/150μg	320μg/150μg	50μg / 5μg		125μg / 5μg		100μg/25μg		200μg/25μg	
		低用量	中用量	高用量	50		125		100		200	
1容器の吸入回数		-			56回	120回	56回	120回	14回	30回	14回	30回
残量計		-			○（色分け、残20のみ数字あり）				○			
空打ち		-			4回							
アルコール含有		-			○							
成人	1回量	1cap			2吸入		2～4吸入		1吸入		1吸入	
成人	回数/日	1回			2回				1回		1回	
成人			中用量、高用量は症状に応じて								症状に応じて	
小児	1回量				2吸入							
小児	回数/日				2回							
小児												

LAMA/LABA					
	製品名	アノーロ	スピオルト	ウルティブロ	ビベスピ
	デバイス	エリプタ	レスピマット	ブリーズヘラー	エアロスフィア
	適応	COPD	COPD	COPD	COPD
	有効成分	ウメクリジニウム/ビランテロール	チオトロピウム/オロダテロール	グリコピロニウム/インデカテロール	グリコピロニウム/ホルモテロール
	（1吸入・1Cap中）	62.5μg / 25μg	3.124μg / 2.736μg	50μg / 110μg	7.2μg / 4.8μg
	1容器の吸入回数	7回 / 30回	28回 / 60回	-	28回
	残量計	○	○（目盛り）	-	15きざみ（10噴霧毎に進む）
	空打ち	-	4回	-	4回
	アルコール含有	-	×	-	×
成人	1回量	1吸入	2吸入	1カプセル	2吸入
成人	回数/日	1回	1回	1回	2回
成人					
小児	1回量				
小児	回数/日				
小児					

ICS / LAMA / LABA							
製品名		テリルジー			ビレーズトリ		エナジア	
デバイス		エリプタ			エアロスフィア		ブリーズヘラー	
適応		BA / COPD	BA		COPD		BA	
有効成分		フルチカゾン/ ウメクリジニウム/ ビランテロール			ブテソニド / グリコピロニウム / ホルモテロール		モメタゾン/ グリコピロニウム/ インダカテロール	
（1吸入・1Cap中）		100μg / 62.5μg / 25μg	200μg / 62.5μg / 25μg		160μg / 7.2μg / 4.8μg		80μg / 50μg / 150μg	160μg / 50μg / 150μg
							中用量 高用量
1容器の吸入回数		14回	30回	14回	30回	56回	120回	-
残量計		○		○		○ 1噴霧ごと		-
空打ち		-		-		4回 （1週間以上使用していない場合は2回）	2回 （1週間以上使用していない場合も2回）	-
アルコール含有		-		-		×		-
成人	1回量	1吸入		1吸入		2吸入	2吸入	1カプセル	1カプセル
成人	回数/日	1回		1回		2回	2回	1回	1回
成人									症状に応じて
小児	1回量								
小児	回数/日								
小児									

		SABA					SAMA
	製品名	**サルタノール**	**メプチン**			**ベロテック**	**アトロベント**
	デバイス	インヘラー	エアー	スイングヘラー	キッドエアー	エロゾル	エロゾル
	適応	BA・肺気腫・気管支炎・肺結核	BA・慢性気管支炎・肺気腫			BA・慢性気管支炎・肺気腫・塵肺症	BA・慢性気管支炎・肺気腫
	有効成分	サルブタモール	プロカテロール			フェノテロール	イプラトロピウム
	（１吸入・1Cap中）	100μg	10μg		5μg	0.1mg	20μg
	１容器の吸入回数	約200回	100回	100回	100回	200回	200回
	残量計	×	○	○	○	×	×
	空打ち	×	2回	×	2回	2回	2回（３日以上使用しなかった場合１回）
	アルコール含有	×	○	×	○	○	○
成人	１回量	2吸入	2吸入		4吸入	2吸入	1～2噴射
成人	回数/日						3～4回
成人		MAX：１日４回 （8吸入） 通常3時間以上効果持続	MAX：１日４回 （8吸入） 効果不十分時 →初めの１時間まで20分おき →以後１時間おき		MAX：１日4回 （16吸入）	MAX：１日４回 （8吸入） 吸入後2～5分後効果不十分 →２吸入まで追加 →６時間あけて	適宜増減
小児	１回量	１吸入	１吸入		2吸入		
小児	回数/日						
小児		MAX：１日4回（4吸入） 通常3時間以上効果持続	MAX：１日4回（4吸入） 15分後に効果不十分 →1～2時間後に追加吸入 →症状改善ない場合は受診 受診に時間を要する場合は20分～１時間後に再度吸入可		MAX：1日４回（8吸入）	入院中など、 医師の厳重な管理・ 監督下でのみ投与	

7　吸入チェックリスト

2020 年度診療報酬改定において「吸入薬指導加算」が新設された。その内容を以下に示す。

吸入薬指導加算

（１）　喘息又は慢性閉塞性肺疾患の患者が吸入薬を適切に使用し、治療効果の向上や副作用の回避に繋がるよう、以下のア及びイを行った場合に３月に１回に限り算定する。ただし、当該患者に対し他の吸入薬が処方された場合であって、必要な吸入指導等を別に行ったときには、前回の吸入薬指導加算の算定から３月以内であっても算定できる。

ア　文書及び練習用吸入器等を用いて、吸入手技の指導を行い、患者が正しい手順で吸入薬が使用されているか否かなどの確認等を行うこと。

イ　保険医療機関に対し、文書による吸入指導の結果等に関する情報提供を行うこと。

（２）　当該加算に係る指導は以下のア又はイの場合に、患者の同意を得て行うものであること。

ア　保険医療機関からの求めがあった場合

イ　患者若しくはその家族等の求めがあった場合等、吸入指導の必要性が認められる場合であって、医師の了解を得たとき

（３）　当該加算に係る吸入指導を行うにあたっては、日本アレルギー学会が作成する「アレルギー総合ガイドライン 2019」等を参照して行うこと。

（４）（1）の「文書による吸入指導の結果等に関する情報提供」とは、吸入指導の内容や患者の吸入手技の理解度等について、保険医療機関に情報提供することであり、文書の他、手帳により情報提供することでも差し支えない。ただし、患者への吸入指導を行った結果、患者の該当吸入薬の使用について疑義等がある場合には、処方医に対して必要な照会を行うこと。なお、保険医療機関に情報提供した文書等の写し又はその要点等を薬剤服用歴の記録に添付又は記載すること。

（５）　当該加算は、かかりつけ薬剤師指導料又はかかりつけ薬剤師包括管理料を算定している患者については算定できない。また、当該加算の算定に関する保険医療機関への情報提供については、服薬情報等提供料は算定できない。

※当院では、（4）の情報提供について福岡市薬剤師会へ以下の点を依頼し運用している。

・文書による吸入指導の結果等に関する情報提供は、貴会作成の「吸入薬指導用提供文書」にて情報提供

・「吸入薬指導用提供文書」は保険薬局ごとに一か月分をまとめて、翌月上旬に当院薬剤部宛に郵送

なお、福岡市以外の保険薬局においては、当該地域で使用している様式等で情報提供をお願いいたします。

郵送いただいた「吸入薬指導用提供文書」は、薬剤部から主治医へ報告し、その後電子カルテへの取り込みを行い、共有しております。

吸入薬による治療効果は、内服薬と比較して患者自身の手技や使用状況に大きく依存する。吸入指導時に以下のようなチェックシートを用いることで、指導のばらつきを改善し、重要なポイントを漏らすことなく指導を行うことが可能と思われる。

別紙としてデバイス毎（定期エアゾール製剤は薬剤毎）のチェックリストを作成しているため、吸入指導の補助として活用していただければ幸いである。

なお、当院のチェックリストは、薬剤別によるうがいの要・不要で混乱がないように全ての薬剤（デバイス）でうがいをするようにしている。

≪参考文献≫

喘息予防・管理ガイドライン 2021
喘息診療実践ガイドライン 2021
COPD 診断と治療のためのガイドライン第 4 版
「吸入療法の ABC」日本呼吸ケア・リハビリテーション学会誌 2015　玉尾淳
「薬剤師だからできる！しっかり吸入指導」福田早紀子
「吸入療法マニュアル　-成人-」八千代吸入療法研究会
「吸入指導マニュアル　-いつでも・どこでも・誰でも-」佐野病薬連携の会
「吸入指導マニュアル　JA 愛知厚生連　海南病院」海南吸入指導スキルアップ研究会
レシピプラス vol.17 NO.1 冬 2017「気管支喘息・COPD の吸入剤」
日本呼吸器学会誌
日本喘息学会ホームページ
各製薬会社の吸入パンフレット

作成　福岡病院薬剤部