

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)

国立病院機構福岡病院

目次

1 吸入指導の重要性	2
2 吸入療法に用いられる薬剤の特徴と注意点	3
① 吸入ステロイド薬（ICS）	3
② β_2 受容体刺激薬（LABA、SABA）	3
③ 抗コリン薬（LAMA、SAMA）	4
3 吸入療法と吸入指導	5
① 吸入機器の種類と特徴	5
② 定量吸入器の吸入指導ポイント	5
③ 吸入操作の一連の流れ	6
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）	6
⑤ 粒子径	7
⑥ 吸气流速	7
⑦ うがい	8
⑧ 吸入操作のポイントまとめ	8
4 デバイスごとの吸入ポイント	9
① p-MDI	9
② DPI	17
③ SMI	25
5 デバイス選択	27
6 吸入薬一覧	30
7 吸入チェックリスト	31
《付録：吸入チェックリスト（成人用・小児用）》	33
《参考文献》	34

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 β 2 agonist)：長時間作用性 β 2 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 β 2 agonist)：短時間作用性 β 2 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、嚔声、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 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ので、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わないよう指導する。

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	0.9-5 μ m	2.5-5.5 μ m	0.5-4.5 μ m
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 30~70 μm の粒子は鼻腔、20~30 μm は咽頭、8~10 μm は気管、5~8 μm は気管支、3~5 μm は細気管支、0.5~3 μm 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 2~3 μm 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り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。

6 μm > フルタイドディスクス・ロタディスク(5.3 μm)
> フルタイドエアゾール(2.8 μm)
> パルミコート(2.6 μm)
> アズマネックス(2.0 μm)
> オルベスコ=キューバル(0.7~2.1 μm) > 1 μm

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 の場合に嚔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/min)	
ロタディスク	60
ブリーズヘラー	50
ジャヌエア	45
ディスクス	30
エリプタ	30~36
タービュハイラー	30~35
ツイストヘラー	20
ハンディーヘラー	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、嚔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 2 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、 深くゆっくり 吸い込む (小児は 3 秒程度)	2~3 秒程度で、 早く深く 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 2 セット以上行う	

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2年3月現在）

① p-MDI

ポンペを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、キューバル、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



【LAMA/LABA】 ビベスピ



【SABA】 サルタノール、ベロテック、メプチンエア・キッドエア



【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、きちん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。

キューバル、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

ビバスピ、ビレーズトリ：プッシュサポーター

アドエア、フルタイド(50 μ g)、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(50 μ g)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、スパ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

- ✓ スパーサーは、以前は製薬会社から無償で提供されていたものもあったが、現在無償提供品はなくなり、患者自身が自己負担で購入するものに限られる。
- ✓ 2016 年度診療報酬改定で「喘息管理料 2」が新たに認められた。その内容を以下に示す。

喘息治療管理料 2

別に厚生労働大臣が定める基準を満たす保険医療機関において、入院中の患者以外の喘息の患者（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

代表的なスパーサー

- ✓ 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ヤモンド

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ヤモンド

スパーサーを用いた吸入方法

① 薬の準備

- ✓ スパ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ハマるまで、軽い力でねじめ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（吸入器をスパーサーにセットした後、スパ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

- ✓ ボンベをスパーサー内にワンブッシュし、ゆっくり息を吸い込む（薬剤はスパーサー内に 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パーサーの場合、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、一気にスパーサー内にボンベを 2 ブ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、マスク付きのスパーサーを使用することを推奨する

スパーサー保管時の注意点

- ✓ 1 週間に 1 回程度洗浄する。
- ✓ スパ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）。

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



オブティーチャンバー ダイヤモンド

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

フルタイドディスク・ロタディスク



【ICS/LABA】 アドエアディスカス、シムビコート、レルベア



【ICS/LAMA/LABA】

テリルジー



【LABA】 オーキシス、オンブレス

セレベントディスカス・ロタディスク



【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。

ディスクス

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

タービュハイラー

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

ウルティプロ、オンブレス、シーブリ

スイングヘラー

メプチン

ジャヌエア

エクリラ

ロタディスク

フルタイド、セレベント

3. 準備時の注意点

ディスクス

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。

エリブタ

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。

ジャヌエア

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。

□タディスク

常に水平に保って操作する。蓋を垂直まで持ち上げて「グサッ」、再び閉じて「カチッ」という音を聞き逃さない。カバーで側面を軽くたたき、薬剤を下のトレーへ落とす。

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。

ディスクス

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

エリブタ

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後速やかに使用。

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。

ジャヌエア

開封後 90 日安定。キャップを閉める。

ロタディスク

ブリスター（薬が入っている部分）は使用直前まで穴をあけない。ディスクヘラーは流水で洗浄可能、よく乾燥させる。白いトレイについた薬はディスクヘラー内のブラシで払い落とす。

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になる。

ディスクス：ディスクストレーナー（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）

タービュハイラー：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



ディスクストレーナー



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。

スイングハラー：スイングハラー専用補助具



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。

タービュハイラー：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になる。

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+スパーサーを使用する

吸気流速(L/min)		ICS	LABA	LAMA	ICS/LABA	LAMA/LABA	ICS/LAMA/LABA	SABA
ロタディスク	60	フルタイド	セレベント					
ブリーズヘラー	50		オンブレス	シーブリ		ウルティプロ		
ジャヌエア	45			エクリラ				
ディスクス	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	
タービュハイラー	30~35	バルミコート	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						
ハンディーヘラー	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							メブチン

- 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+スパーサー）
 - 簡単な操作でよいデバイスに変更する（例：エリプタ、ディスクス）
 - ✓ 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
 - スパーサーを使用する
 - 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、ディスクス、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：ジャヌエア、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（スパーサー、マスク）の組み合わせを検討する
 - ネブライザー or スパーサー付き p-MDI
 - 乳児は、マスクを顔に密着させて平気であれば、マスク付きスパーサーを用いて 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	マスク付きスパーサー
	吸入液	マスクタイプネブライザー
幼児（3～5歳）	p-MDI	マスク付きスパーサー
		マウスピース付きスパーサー
		直接吸入
	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パーサー
		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2年3月現在）

						成人				小児			
		デバイス	有効成分(1吸入・1Cap中)	適応	空打ち	アルコール含有	規格	回数/日	吸入数/回		規格	回数/日	吸入数/回
ICS	アズマネックス	ツイストヘラー	モメタゾン100・200µg	BA			100・200	2回	1吸入	適時増減 MAX 800µg/day			
	アニュイティ	エリプタ	フルチカゾン100・200µg				100・200	1回	1吸入				
	オルベスコ	インヘラー	シクレソニド50・100・200µg		3回	○	100・200	1回	1~2吸入	適時増減 MAX 400µg/回 1日2回	50・100・200	1回	1吸入 min 50µg/day
	キュバール	エアゾール	ベクロメタゾン100µg		2回	○	100	2回	1吸入	適時増減 MAX 800µg/day	50	2回	1吸入 適時増減 MAX 200µg/day
	バルミコート	タービューヘラー	ブデソニド100・200µg		2回		100・200	2回	1~2吸入	適時増減 MAX 1600µg/day	100・200	2回	1吸入 MAX 800µg/day min 100µg/day 1日1回
	フルタイド	ディスカス	フルチカゾン 50・100・200µg				100・200	2回	1吸入	適時増減 MAX 800µg/day	50	2回	1吸入 適時増減 MAX 200µg/day
		エアゾール			不要	x	100						
ロタディスク					100・200								
LAMA	エクリラ	ジャヌエア	アクリジニウム400µg	COPD				1回	2吸入				
	エンクラッセ	エリプタ	ウメクリジニウム62.5µg	COPD				1回	1吸入				
	スピリーバ	レスピマット	チオトロピウム2.5µg	BA BA/COPD	4回	x	1.25 2.5	1回	2吸入	重症度に応じ2.5µgを吸入			
		ハンディーヘラー	チオトロピウム18µg	COPD				1回	1Cap				
	シーブリ	ブリーズヘラー	グリコピロニウム50µg	COPD				1回	1Cap				
LABA	オーキシス	タービューヘラー	ホルモテロール9µg	COPD	3回			2回	1吸入				
	オンプレス	ブリーズヘラー	インダカテロール150µg					1回	1Cap				
	セレベント	ディスカス ロタディスク	サルメテロール25・50µg	BA/COPD			50	2回	1吸入		25	2回	1吸入 MAX 50µg/回 1日2回
ICS/LABA	アドエア	ディスカス	フルチカゾン 50・100・250・500µg サルメテロール50µg	BA COPD			100・250・500 250	2回	1吸入		100	2回	1吸入
		エアゾール		BA COPD	4回	x	50・125・250 125	2回	2吸入		50	2回	1~2吸入
	シムビコート	タービューヘラー	ブデソニド160µg ホルモテロール4.5µg	BA COPD	3回			2回	1吸入 MAX 4吸入/回 1日2回 一時的に1日12吸入まで可				
	フルティフォーム	エアゾール	フルチカゾン50・125µg ホルモテロール5µg	BA COPD	4回	○	50 125	2回	2吸入 2~4吸入				
							100・200 100	1回	1吸入				
	レルベア	エリプタ	フルチカゾン100・200µg ピランテロール25µg	BA COPD									
LAMA/LABA	アノーロ	エリプタ	ウメクリジニウム62.5µg ピランテロール25µg	COPD				1回	1吸入				
	スピオルト	レスピマット	チオトロピウム2.5µg オロデタロール2.5µg		4回	x		1回	2吸入				
	ウルティブロ	ブリーズヘラー	グリコピロニウム50µg インダカテロール110µg					1回	1Cap				
	ビヘスビ	エアロスフィア	グリコピロニウム7.2µg ホルモテロール4.8µg		4回 (洗浄後などは2回)	x		2回	2吸入				
ICS/LAMA/LABA	テリルジー	エリプタ	フルチカゾン100µg ウメクリジニウム62.5µg ピランテロール25µg	COPD			100	1回	1吸入				
	ビレーズトリ	エアロスフィア	ブデソニド160µg グルコピロニウム7.2µg ホルモテロール4.8µg		4回 (洗浄後などは2回)	x		2回	2吸入				
SABA	サルタノール	インヘラー	サルブタモール100µg	BA	不要	x	100		2吸入	MAX 1日4回(8吸入) 通常3時間以上効果持続	100		1吸入 MAX 1日4回(4吸入)
	メブチン	エアー・スイングヘラー	プロカテロール10µg		(エアー・キッドエアーのみ) 2回	○	10		2吸入	MAX 1日4回(8吸入) 最初の1時間は20分ごと 以降1時間ごと	10		1吸入 15分後の効果判定で不十分 →1~2時間後に追加吸入 (20分ごとの吸入可)
		キッドエアー	プロカテロール5µg			5		4吸入	MAX 1日4回(16吸入)	5		2吸入 MAX 1日4回(8吸入)	
	ヘロテック	エアゾル	フェノテロール100µg		2回	○	100		2吸入	MAX 1日4回 2~5分間たって効果不十分 →追加1~2吸入 →それ以降 6時間ごと			
SAMA	アトロベント	エアゾル	イプラトロピウム20µg	BA	2回 (3日間以上使用しなかった場合は1回)	○	20	3~4回	1~2噴射	適時増減			

7 吸入チェックリスト

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。

次ページにチェックリストを添付しているので、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。

吸入チェックリスト

患者名：

指導日：

指導者：

【指導回数】

☐ 初回

☐ 継続（回目）

【説明の内容】

☐ 吸入説明書にて説明

☐ 口頭にて説明

☐ 動画にて説明

☐ 練習器による指導（薬剤師）

☐ 練習器による指導（患者）

☐ 実薬の吸入実施（患者）

【疾患・薬剤に対する理解度】

内容	薬剤名①（ ）			薬剤名②（ ）		
疾患（病態）について理解している	☐	☐	☐	☐	☐	☐
薬剤名が言える	☐	☐	☐	☐	☐	☐
薬効（薬の役割）を理解している	☐	☐	☐	☐	☐	☐
用法・用量を理解している（定期・屯用）	☐	☐	☐	☐	☐	☐
保管・手入れの方法を理解している	☐	☐	☐	☐	☐	☐
副作用を理解している	☐	☐	☐	☐	☐	☐
薬剤の重要性を理解している	☐	☐	☐	☐	☐	☐

【手技に対する理解度】

内容	薬剤名①（ ）			薬剤名②（ ）		
①準備（初回は空打ち、薬のセットができています）	☐	☐	☐	☐	☐	☐
②姿勢を正す	☐	☐	☐	☐	☐	☐
③息吐き	☐	☐	☐	☐	☐	☐
④吸入（正しく吸入できている）	☐	☐	☐	☐	☐	☐
⑤息止め（5秒）	☐	☐	☐	☐	☐	☐
⑥後片づけ	☐	☐	☐	☐	☐	☐
⑦うがい（ぶくぶく、ガラガラを数回）	☐	☐	☐	☐	☐	☐
継続指導の必要性	☐	☐	☐	☐	☐	☐

【スパーサーを使用する場合】

《全体》	薬剤名①（ ）			薬剤名②（ ）		
噴霧後速やかに吸入できている	☐	☐	☐	☐	☐	☐
1プッシュすること吸入している （1吸入時にまとめて複数プッシュしていない）	☐	☐	☐	☐	☐	☐
静電気を乗じないように取り扱っている （スパーサーをこすらない等）	☐	☐	☐	☐	☐	☐
適切な保管ができています （洗浄時に自然乾燥させている等）	☐	☐	☐	☐	☐	☐
《マスクを使用する場合》						
吸入の間ずっとマスクが顔に密着している	☐	☐	☐	☐	☐	☐
安静呼吸を数回行えている （エアロチャンバーではフローインジケーターで呼吸を確認）	☐	☐	☐	☐	☐	☐
吸入後に口のまわりを拭いている	☐	☐	☐	☐	☐	☐
《マウスピースを使用する場合》						
息を吐いた状態でマウスピースをしっかりと口にくわえている	☐	☐	☐	☐	☐	☐
マウスピースをくわえた時に隙間ができていない	☐	☐	☐	☐	☐	☐
マウスピースから唾液がネブライザー内に逆流していない	☐	☐	☐	☐	☐	☐
一回で吸入しきれない場合は再度吸入ができています	☐	☐	☐	☐	☐	☐

【アドヒアランスの確認】

内容	薬剤名①（ ）		薬剤名②（ ）	
積極的に責任をもって行っている	☐	☐	☐	☐
吸入残数がある	☐	☐	☐	☐

【医師への連絡事項】

☐ 吸入方法、手技に問題あり

☐ 副作用発現あり

→デバイスの変更

☐ 不要

☐ 必要（）

→補助具の使用

☐ 不要

☐ 必要

→スパーサーの使用

☐ 不要

☐ 必要

→（）

☐ 残薬あり

【その他 特記事項】

吸入チェックリスト（小児の注意点）

患者名：

指導日：

指導者：

【指導回数】

☐ 初回 ☐ 継続（ 回目）

【全体の注意点】

内容	薬剤名①（ ）			薬剤名②（ ）		
鼻呼吸をせずに口呼吸をしている	○	△	×	○	△	×
泣かずに（嫌がらずに）吸入できる	○	△	×	○	△	×
吸入後にうがい・飲水をしている	○	△	×	○	△	×

【マスクを使用する場合】

内容	薬剤名①（ ）			薬剤名②（ ）		
吸入の間ずっとマスクが顔に密着している	○	△	×	○	△	×
安静呼吸を数回行えている （エアロチャンバーではフローインジケーターで呼吸を確認）	○	△	×	○	△	×
吸入後に口のまわりを拭いている	○	△	×	○	△	×

【マウスピースを使用する場合】

内容	薬剤名①（ ）			薬剤名②（ ）		
息を吐いた状態でマウスピースをくわえている	○	△	×	○	△	×
マウスピースをくわえた時に隙間ができていない	○	△	×	○	△	×
マウスピースから唾液がネブライザー内に逆流していない	○	△	×	○	△	×
一回で吸入しきれない場合は再度吸入ができています	○	△	×	○	△	×

【スパーサーを使用する場合】

内容	薬剤名①（ ）			薬剤名②（ ）		
噴霧後速やかに吸入ができています	○	△	×	○	△	×
1プッシュするごとに吸入している （1吸入時にまとめて複数プッシュしていない）	○	△	×	○	△	×
静電気を乗じないように取り扱っている （スパーサーをこすらない等）	○	△	×	○	△	×
適切な保管ができています （洗浄時に自然乾燥させている等）	○	△	×	○	△	×

【p-MDIを使用する場合】

内容	薬剤名①（ ）			薬剤名②（ ）		
押すタイミングと吸気のタイミングが一致しています	○	△	×	○	△	×
ゆっくり深く吸える（約3秒）	○	△	×	○	△	×
息止めができる（3秒以上）	○	△	×	○	△	×

【DPIを使用する場合】

内容	薬剤名①（ ）			薬剤名②（ ）		
薬剤がこぼれないように容器を正しく持つことができる	○	△	×	○	△	×
吸入前に息を吹きかけて薬剤を吹き飛ばしていない	○	△	×	○	△	×
力強く深く吸える	○	△	×	○	△	×
息止めができる	○	△	×	○	△	×

【アドヒアランスの確認】

内容	薬剤名①（ ）			薬剤名②（ ）		
積極的に責任をもって行っている	○	×		○	×	
吸入残数がある	○	×		○	×	

【その他 特記事項】

《参考文献》

喘息予防・管理ガイドライン 2018

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

各製薬会社の吸入パンフレット

作成 福岡病院薬剤部