

原 著

当院高齢喘息患者におけるディスクアストレーナー[®]を用いた吸入速度チェックと吸入再指導による吸入治療の有効性の検討

佐渡総合病院、薬剤部；薬剤師¹⁾、呼吸器内科；内科医²⁾

細川 浩輝¹⁾、霍間 尚樹¹⁾、渡邊 武則¹⁾、小林 義昭²⁾

目的：ディスクアストレーナー[®]は一定の吸入速度以上で吸入しなければ期待する効果は得られない。そのために薬剤師による吸入指導が重要とされている。当院では従来、吸入速度の指導は口頭による“速く深く吸ってください”といった抽象的な説明であった。そのため患者自身もうまく吸えているか分からず、薬剤師側も適切な吸入速度で吸入できているのか把握できない状況であった。そこで我々は、適切な吸入速度で吸入されていれば音が鳴るディスクアストレーナー[®]を用いて、吸入速度の評価を行い、効率的な吸入指導・吸入再指導方法を検討したので報告する。

方法：当院の外來でディスクアストレーナー[®]を処方された患者98名を対象とした。初回指導では、従来当院で行っていたトレーナーを使用しない方法で指導し、吸入速度に関しては指導パンフレット通り「はやく深く吸ってください」と指導した。二回目処方に際して初めてトレーナーを用いて吸入速度の確認を行い、○・△・×の三段階に判定した。このとき、判定が○となれば指導を終了とするが、△・×の患者はトレーナーにより適切な吸入速度で吸えるように指導し、再指導対象者として、次回受診時にも再指導を行うこととした。再指導は判定が○となるまで継続した。トレーナーによる判定が△・×の患者には、その後の再指導で呼吸機能の改善をみるためにピークフローを測定した。

成績：従来実施していた指導では98人中22人(△：16人、×：6人)が適切な吸入速度で吸入できていなかった。さらに、再指導を続けることにより○の患者を増やすことができ、4回の再指導ではほぼ全ての患者が○の判定となった。ピークフロー値の改善について有意な改善はなかった。

結論：口頭による吸入速度の指導では全体の2割の患者が、適切な吸入速度で吸入できていないことがわかった。この2割の患者に対して更にトレーナーによる吸入指導を続けていくと三回トレーナー指導をするまでにほぼ全患者が適切な吸入速度で吸入できるようになった。今回の検討ではピークフロー(PEF)の有意な改善は認められなかったが吸入速度が十分でない患者には効果的な吸入速度の指導を行うことが可能となった。トレーナーを用いることにより、適切な吸入速度ではない患者を抽出し、そ

の患者に再指導することが可能となった。今後、トレーナーを用いた定期的な再指導をする必要があると考えている。

キーワード：ディスクアストレーナー[®]、吸入指導、再指導、吸入薬、ディスクアストレーナー[®]

結 言

現在、喘息治療・管理ガイドラインにおいて、治療・管理の中心は吸入ステロイド(inhaled corticosteroid, ICS)であり、喘息治療ステップ全てで使用が推奨されている。また、喘息治療ステップ2~4においては長時間作用性吸入β刺激薬(long-acting beta-agonist, LABA)の併用が推奨されている(1)(2)。近年、フルチカゾンのディスクアストレーナー[®]の発売によりディスクアストレーナー[®]が使用されるようになり、更に2007年にはICSとLABAの合剤も発売されディスクアストレーナー[®]は広く使用されるようになった。

ディスクアストレーナー[®]のドライパウダー吸入器(dry powder inhaler, DPI)は一定の吸入速度30~50L/minが必要となっている(3)。この吸入速度以上で吸入しなければ期待する効果は得られない。患者が適切な吸入方法を身につけるために薬剤師による吸入指導が重要とされており、現在では薬剤師による吸入指導の有効性や継続して吸入指導を行うこと(以下、再指導)の有効性については多数報告がある(4~8)。

当院では従来、ディスクアストレーナー[®]処方患者に対し、指導パンフレットと薬剤師による吸入指導を行っていた。薬剤師による吸入指導であるため手技については具体的に説明できるが、吸入速度の指導は口頭による“速く深く吸ってください”といった抽象的な説明であった。そのため患者自身はきちんと吸えているのか分からず、薬剤師側も適切な吸入速度で吸入できているのか把握できない状況であった。また、このような吸入速度の説明は具体的ではなく、患者の主観に左右され不適切な吸入になってしまう可能性がある。

当院では初めて吸入薬を処方された時に薬剤師による吸入指導を行うが、その後の再指導は処方医の指示がない限り行っていない。その再指導の指示もほとんどなく事実上初回のみ指導となっている。また、処方医に吸入指導の結果をフィードバックするといった情報の共有がないため、処方医は患者の吸入状況を把握できていなかった。さらに、業務の都合上、患者に十分な吸入指導時間が確保できていない現状にある。

当院のこういった状況は、熱心に吸入指導に取り組んでいる施設の患者に比べ吸入操作の理解不足により治療効果に不利益を被っている患者がいる可能性がある。

そこで我々は、適切な吸入速度で吸入されていれば音が鳴るディスカストレーナー[®]：グラクソ・スミスクライン（以下、トレーナー）を用いて、吸入速度の評価を行い、効率の良い吸入指導・吸入再指導方法を検討したので報告する。

対象と方法

1、対象・期間

当院の外来でフルチカゾンプロピオン酸エステル（フルタイド[®]ディスカス：グラクソ・スミスクライン）、サルメテロールキシナホ酸塩（セレベント[®]ディスカス：グラクソ・スミスクライン）、フルチカゾンプロピオン酸エステルとサルメテロールキシナホ酸塩の合剤（アドエア[®]ディスカス：グラクソ・スミスクライン）（以下、ディスカス製剤）を処方された患者98名を対象とした。患者構成は男性54人（63.4歳±16.9）、女性44人（53.8歳±18.0）の計98人（59.1歳±18.0）であった。

期間は、平成21年6月～平成22年5月の12ヶ月とした。

2、判定方法

トレーナーによる吸入速度は三段階（○、△、×）に判定し、○（良好）：トレーナーの音が2秒以上鳴る、△（やや不良）：音が鳴るが2秒未満、×（不良）：音が全く鳴らない、とした。

3、指導方法（図1）

初回指導では、製剤見本・指導パンフレットを用いた（トレーナーを使用しない）従来当院で行っていた方法で指導し、吸入速度に関しては添付文書通り「はやく深く吸ってください」と指導した。二回目に処方された時に初めてトレーナーを用いて吸入速度の確認を行い、○、△、×の三段階に判定した。このとき、判定が○となれば指導を終了とするが、△・×の患者にはトレーナーにより適切な吸入速度で吸えるように指導し、再指導対象者として、次回受診時にも再指導を行うこととした。再指導は判定が○となるまで継続し、2回連続×の判定となった場合、処方医に疑義紹介しデバイスの変更等を提案することとした。再指導時に処方変更等で再指導を受けなかった患者は再指導対象から除外した。

全症例について呼吸機能をみるためにピークフロー（以下、peak expiratory flow, PEF）を3回測定した。PEF値の測定方法は、PEFメーター（エアゾーン・ピークフローメーター[®]；松吉医科器械株式会社）を用い、薬局窓口にて立位での測定を行い、毎回三回測定してその最高値を記録した。

当院はオーダーリングシステムを採用しているため、指導後、吸入指導の結果を処方箋コメントとして記載した。判定が○の患者は“○…吸入速度問題なし”、△または×の患者は“△（または×）…吸入速度確認中”と入力した。

4、統計

PEF値の有意差検定はpaired t-testで行い、危険率5%未満を有意差ありと判定した。

トレーナー指導による判定結果の改善についての有意差検定は χ^2 検定で行い、危険率5%未満を有意差ありと判定した。

5、倫理

今回の吸入再指導を行うにあたり、当院倫理委員会の承認を得て行った。また吸入指導はディスカス製剤を使用している全患者を対象として行い、指導後に指導目的と指導結果の取り扱いについて患者に説明した後、同意書に署名を得られた患者を指導結果に反映した。

結 果

当院で従来実施していた吸入指導では98人中22人（△：16人、×：6人）が適切な吸入速度で吸入できていなかった（図2）。さらに、ここで適切な吸入速度でなかった18人（除外4名）を対象に吸入再指導を行った結果、12人が○となり、6人が△となった（図2）。一回のトレーナー指導により×の患者は0人となった。そして、さらに再指導対象である6人中4人（除外2名）にトレーナー指導を行った結果、3人が○となり、二回のトレーナー指導でほぼ全ての患者が○の判定となった（表1）。

トレーナー指導を行うことによるピークフロー値の改善については17名について検討した。ピークフロー値の改善について有意差は出なかった。しかし、トレーナー指導を行った結果、適切な吸入速度で吸入できる患者が有意に増加した（表1）。

考 察

今回の結果より、口頭による“はやく深く吸ってください”という吸入速度の指導では全体の2割の患者が適切な吸入速度で吸入できていなかった。この2割の患者に対して更にトレーナーによる吸入指導を続けていくと二回のトレーナー指導でほぼ全患者が適切な吸入速度で吸入できるようになった。口頭による“はやく深く吸ってください”といった説明は抽象的で患者が理解しにくい、トレーナーによる説明は音が鳴るため、患者自身どのように吸えば音が鳴るのか体感することができる。そのため、非常に具体的でわかりやすい指導方法と考えられる。また、トレーナーの音は指導している薬剤師にも聞こえるため患者の吸入状況を把握することができ、吸入速度が十分でない患者には適切な吸入速度の指導を行うことが可能となったと考えられる。

吸入速度の判定が△・×の患者に対してPEF値を測定した結果、指導前後でPEFの平均値は上昇したが、有意な改善は認められなかった。坂野らは、トレーナーで△・×の患者においてPEF値の指導前と指導後3ヵ月とで有意な改善があったと報告しているが、我々は指導後のPEF値の測定を指導後3ヵ月という期間を設けず次回受診時に測定としていた(9)。そのため、症例によっては一ヶ月後にPEF値を測定した

ものもあり十分な効果が発現する前の PEF 値となつてしまった可能性がある。この結果から、吸入指導を行い、適切な吸入速度になったとしても短期間では肺の呼吸機能の改善効果が得られないことがあると示唆された。

前述したが、再指導の有効性については多数報告がある。対象患者すべてに再指導を毎回行うことが一番効果的な方法ではあるが、十分な指導時間の確保ができない当院のような施設では毎回指導を実施することが難しい。そこで、今回のようにトレーナーにより判定することで適切な吸入速度ではない再指導対象患者(△・×)を抽出することが可能となった。そして、本当に再指導の必要な患者を抽出し、指導を行うことができたため、効果だけではなく効率も良い指導方法であると考えられる。指導を開始して全患者を対象とする一回目の指導は件数が多くなるが、一回目で8割の患者は指導終了となり、再指導対象患者は全体の2割と極端に減るため業務負担も少なく指導継続が可能となった。

今回の指導方法は判定が○となった患者へ再指導を行わないとしたが、○の判定となった患者にその後も再指導を続けた結果、判定が△・×に悪くなることはなかった。この結果から判定が○となった患者への再指導の必要性は低いと考えられる。しかし、○の判定の患者がその後△・×の判定になることはなく○のままであったという結果は数カ月間の結果であり、この結果がさらに長期間持続するかは不明である。渡邊ら、加藤らは吸入操作を理解している人でもその吸入手技は吸入開始6カ月以上を怠慢になることを報告している(10)(11)。そのため、ある一定の期間が経過してしまえば誤った吸入方法になる可能性があるので、半年・一年といった期間を決めて定期的な再指導をする必要があると考えている。

当院では従来、薬局で薬剤師が吸入指導を行っていたが、吸入指導を行うだけであり、処方医へ患者がどのような吸入状況であるかの報告の流れがなかった。しかし、吸入指導結果をオーダーリングシステムの処方コメントとして入力することにより、処方医は次回処方時に過去処方歴としてそのコメントを見ることができ、その後の処方に反映できるようになった。よって、薬剤師と処方医との間で患者の吸入状況の情報の共有が少なからずできたと考えられる。

このような結果から当院では現在、初回指導からトレーナーを用いて吸入指導を行っている。今後、半年あるいは一年に一度、今回示した再指導方法で全患者をスクリーニングし再指導を行っていく予定である。

文 献

1. 社団法人日本アレルギー学会喘息ガイドライン専門部会監修。“喘息予防・管理ガイドライン2009”、協和企画、東京、2009。
2. 福地義之助 監修。“GOLD Report 2006 日本語版”、メディカルビュー社、東京、2006、1-76頁。
3. 坂野昌志、新美岳ほか。Dry Powder Inhaler吸入指導方法の確立を目指して。医療薬学、2008；34(5)：411-8。
4. 井上智喜、黒星美奈ほか。喘息患者に対する吸入指導への薬剤師介入と服薬コンプライアンスの改

善。医学と薬学 2005；54(6)：839-47。

5. 松本一彦、西川三喜男ほか。吸入ステロイド治療における薬剤師による吸入指導の意義。アレルギー 1998；47(4)：404-12。
6. 小沼利光、河崎陽一ほか。長期吸入療法患者に対する吸入薬再指導の有用性について。日本病院薬剤師会雑誌 2008；44(11)：1615-18。
7. 丸山昌広、原慶子ほか。プロピオン酸フルチカゾン(FP)(フルタイド®)吸入剤の吸入指導後の理解度について。日本病院薬剤師会雑誌 2002；38(8)：989-91。
8. 足立満、森川昭廣ほか。日本における喘息患者実態電話調査。アレルギー 2002；51：411-420。
9. 坂野昌志、間瀬広樹ほか。吸入流速値に基づく吸入デバイス選択の検討。医療薬学 2007；33(5)：451-6。
10. 加藤聡之、後藤幸ほか。気管支喘息患者における最大吸気流速測定値と実際の吸入状況の評価。アレルギー・免疫 2006；13(12)：1730-1735。
11. 渡邊直人、中川武正ほか。喘息およびCOPD患者におけるドライパウダー吸入薬の吸入手技の再評価と薬剤師による指導内容の評価。喘息 2008；22(1)：80-88。

英 文 抄 録

Original Article

Effectiveness of inhalation speed check that uses Diskustrainer® : Examination of effectiveness of re-inhalation guidance in this hospital

Sado General Hospital, Department of Pharmacy ; Pharmacist¹⁾ Division of Respiratory Medicine ; Physician²⁾ Hiroki Hosokawa¹⁾, Naoki Tsuruma¹⁾, Takenori Watanabe¹⁾, Yoshiaki Kobayashi²⁾

Purpose : If Diskus typed dry powder medicine is not inhaled at a certain constant inhalation speed, the anticipated efficacy is not obtained among asthma patients. So it is said that the inhalation guidance by the pharmacist is important.

The oral guidance of the inhalation speed “Please breathe in fast and deeply”, was not enough to achieve the adequate inhalation speed. We evaluated the patient’s inhalation speed by using Diskustrainer®, and discussed on the efficient inhalation guidance.

Methods : Ninety-eight patients who had prescribed Diskus were studied.

In the first guidance, we did not use Diskustrainer®.

On the basis of inadequate compliance of medicine, the inhalation speed was checked with Diskustrainer® at second prescription, and judged as three stages of good (adequate) (○), bad (inadequate) (△), worse (inadequate) (×).

If the judgment became ○, additional guidance

was stopped. The re-guidance continued until the judgment became ○. To check the improvement of the respiratory function the peak flow was measured.

Results : Twenty-two patients among 98 people were not able to inhale at an appropriate inhalation speed without Diskustrainer[®] guidance. The number of patients of ○ increased by repeated guidance, and almost patients became ○ after fourth re-guidance. There was no significant improvement on the improvement of the peak flow rate.

Conclusion : The patients of 20 percent were not able to inhale medicine at an appropriate inhalation speed

after oral guidance. After fourth guidance with Diskustrainer[®], all patients came to be able to inhale at an appropriate inhalation speed.

The patient who was not an appropriate inhalation speed for re-guidance was able to be extracted with Diskustrainer[®]. And it became possible for the patients to guide again. It will be necessary to do regular re-guidance with Diskustrainer[®] in the future.

Key word : Diskustrainer[®], inhalation guidance, re-guidance, inhalation medicine, dry powder inhaler

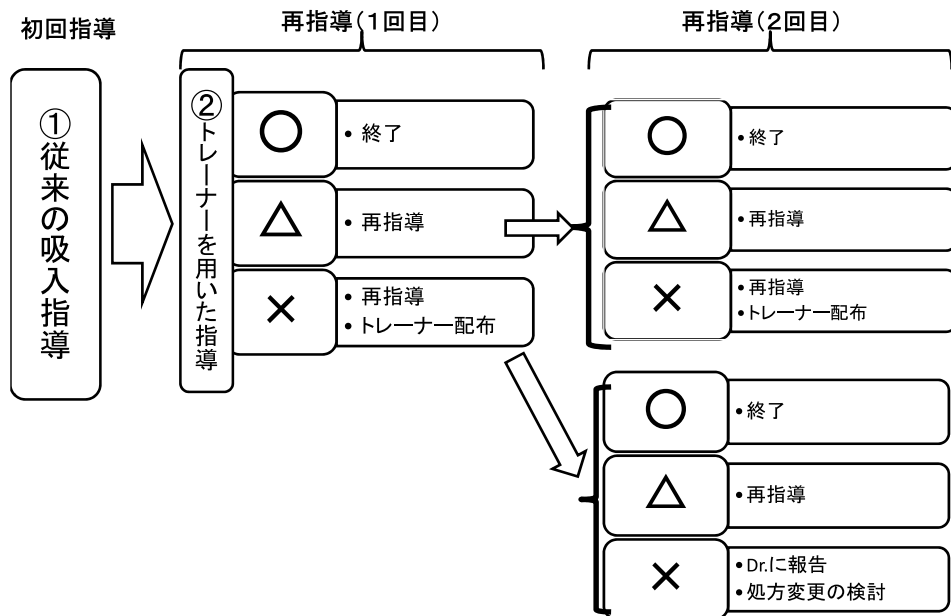


図1 トレーナー指導の流れ

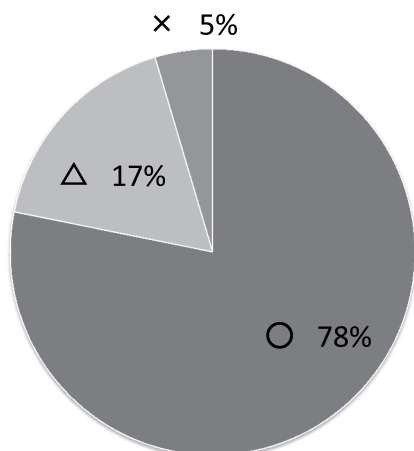


図2 トレーナー指導前の吸入速度判定結果（口頭による吸入速度指導）

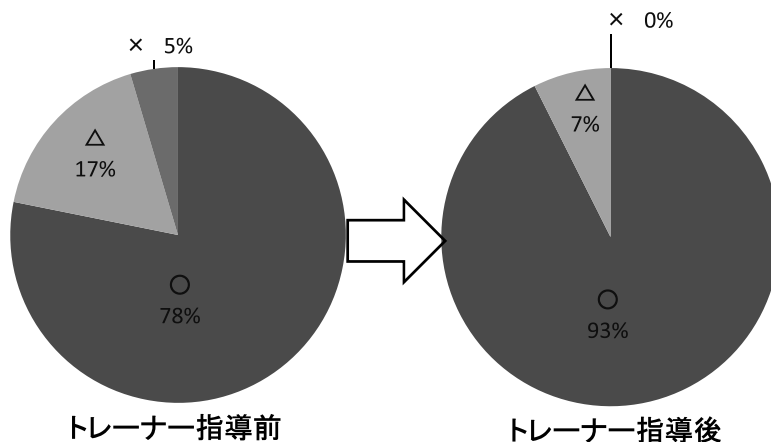
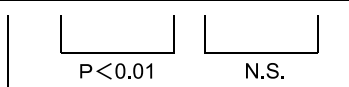


図3 トレーナー指導前後での吸入速度判定結果の変化

表1 再指導回数と吸入速度の改善

判定	1回目	2回目	3回目
○	77	88	91
△、×	21	6	1



P<0.01

2010/11/10 受付 (2011-06)