

천식용 흡입기 종류와 사용

저자 송영천
삼육대학교 약학과 교수
약학정보원 학술자문위원

개요

천식 약물치료의 목표는 다양한 천식 증상을 예방하는 것으로 천식 약물은 quick-reliever와 long-term controller로 구분 된다 또한 천식은 천식증상이 없을 때조차 매일 사용하여 기도 건강을 유지 하게 해야 하기 때문에 흡입형 천식 치료제는 천식 치료 시 중요한 위치를 차지하고 있고 다른 투여 방법에 비해 선호되는 방법이다. 그러나 천식환자는 대부분 환자 스스로 흡입용기를 사용하여 약물을 투여해야 한다는 점에서 어려움이 많은 것도 사실이며 적절한 환자 교육과 훈련이 전체적인 치료성과에도 큰 영향을 미친다.

흡입형 기구로 약물을 투여 할 경우 성분이 기관지로 직접전달 될 수 있고 기도가 열릴 수 있도록 도와 준다. 또한 이 약물들은 경구용 제제나 주사 제제에 비해 부작용이 상대적으로 적은 장점이 있다.

키워드

천식, asthma, 흡입기, inhaler, MDI, DPI

1. 흡입제형 약물

천식 약물의 흡입제형은 몇 가지 형태가 있다. 흡입 corticosteroids(ICS)는 국소 corticosteroids로 간주 되는데 항염작용으로 수십 년간 천식 치료에 성공적으로 사용되어 오고 있다. 이러한 asthma 치료 약물은 많은 형태의 기도 염증을 감소시켜서 점액 생성을 정상화시키고, 기도 과민증, 기관지 종창과 조임을 완화시켜 준다.

천식관리 계획은 별 문제를 느끼지 않더라도 ICS를 투여하도록 포함된다. 이것은 corticosteroids가 천식 급성발작을 예방하고 증상이 악화되는 것을 예방 할 수 있기 때문이다.

흡입형 corticosteroids의 성분은 다음과 같다.

beclomethasone, budesonide, ciclesonide, flunisolide, fluticasone, triamcinolone

흡입형 corticosteroids를 사용하는 경우 주의 할 점은 물로 구강을 씻어내고 흡입하고 입에 남아 있는 corticosteroids를 매번 뱉어 내는 것이 중요하다.

기관지 확장제는 비스테로이드성 약물로서 조여져 있는 기관지 근육을 이완시켜서 기관지를 확장해 준다. 일부 기관지 확장제는 작용 속도가 빠르고 일부는 작용시간이 긴 특징이 있다. 빠르게 작용하는 기관지 확장제는 천식 증상을 즉시 완화시키는 구제요법 또는 신속 완화제로 사용한다. 이 신속 완화제(quick-reliever)에 해당되는 약물은 albuterol, terbutaline 와 ipratropium 등이 있다. 이 약제들은 짧은 시간에 호흡을 용이하게 하지만 천식증상을 나타나게 하는 근본적인 문제를 해결해주지는 못한다. 만일 신속 완화제를 한주에 2회 이상 사용한다면 천식이 적절하게 조절되지 않는 것이거나 기도가 차단되는 다른 어떤 원인이 있다는 것을 의미한다.

장기 작용 기관지 확장제는 신속한 천식 증상을 완화시키지는 대신 천식을 조절해준다. 이 약물들은 천식 증상의 장기 조절을 위해 흡입형 corticosteroids와 사용해야만 한다. 이 계열의 약물에는 salmeterol과 formoterol이 있다. Salmeterol과 formoterol은 장기 작용 beta 2-agonist 기관지 확장제로 특별히 LABA(long-acting beta 2-agonist)라고도 불리며 필요시 사용하기 보다는 항염약물과 함께 매일 규칙적으로 사용한다. 장기 작용 기관지 확장제는 흡입 corticosteroids와 함께 사용해야 한다.

2. 천식용 흡입기의 형태

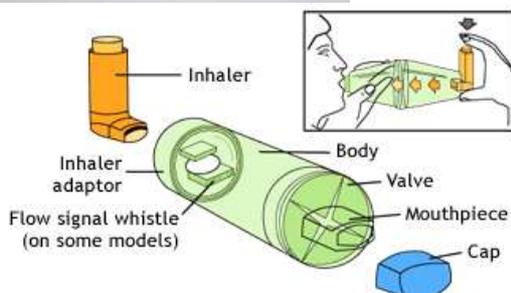
흔히 사용되는 천식 치료 흡입형 약물은 기본적으로 3가지 형태로 구분된다. 가장 일반적인 것은 정량식 흡입기(metered - dose inhaler : MDI)로서 기구로부터 화학 추진체를 사용하여 약물을 일정 양 만큼씩 밀어내는 것이다.

이런 제형으로 만들어진 천식치료용 MDI제품은 beclomethasone dipropionate(Becotide inhaler) budesonide(Pulmicort aerosol), salbutamol(Ventorin evohaler), fenoterol(Berotec aerosol), ipratropium(Atrovent aerosol) 등이 있다.



● Spacer

MDI로 기도에 약물을 전달하는데 장애가 있는 경우 Spacer라고 불리는 도구를 사용하기도 한다. Spacer는 MDI 캐니스터로부터 약물의 방출시기와 숨을 들어 마시는 시기를 조정해줄 수 있고 필요로 하는 하부기도로 더 쉽게 들어갈 수 있으며 구강 감염증 또는 쇠 목소리가 나는 것을 예방 할 수 있다.



Spacer의 사용과 구조 <http://www.asthma.ca/adults/treatment/spacers.php>

● Nebulizer

Nebulizer는 액체 성분의 약물을 전기 모터로 분산시켜 코나 입에 꼭 맞춘 마우스피스나 마스크를 통해 미세한 액상 연무형태로 약물을 전달하는 것이다. 사용 과정 중 숨은 정상적으로 쉴 수 있으며 약물을 흡입하는데 특별한 신체 조정이 요하지는 않는다. Nebulizer는 분무와 흡기 시점을 맞추지 못하는 어린 영아나 노인 또는 MDI나 DPI를 사용 할 수 없는 중증 또는 급성의 일부 천식환자에게 사용한다. 다만 모터가 달린 장치가 반드시 필요하며 사용시간이 상당히 걸린다는 단점이 있다.(치료를 위해서는 5~15분 정도는 소요됨) 제품으로는 salbutamol(Ventolin nebule), fluticasone propionate(Flixotide nebule) 등이 있다.



● Dry powder inhalers : DPIs

건조분말 흡입기(Dry powder inhalers : DPIs)은 화학적 추진체 없이 약물을 전달하는 것으로 강하고 빠른 흡입이 요구된다. DPI제제에도 작동 원리에 따라 Diskus, Turbuhaler 등이 있다. DPI 제제는 파우치 또는 브리스터 형태의 포낭에 약물의 분말이 포함되어 있는 것으로 각 포낭에는 1회분의 약물이 포함되어 있다. 각각의 포낭을 눌러 터트릴 수 있는 구조로 되어있으며 그렇게 터져 나온 약물 분말을 흡입하는 것이다. DPI 제제로 많이 알려진 제품은 다음과 같은 것들이 있다.

Diskus :

fluticasone propionate(Flixotide diskus) fluticasone+salmeterol 복합제(Seretide diskus)

Turbuhaler :

budesonide(Pulmicort turbuhaler), budesonide+formoterol 복합제(Symbicort turbuhaler)

건조분말 흡입기는 사용방법이 MDI와는 매우 다르며 건조분말 흡입기는 보다 강력하고 빠르게 흡기해야 하고 spacer를 사용하지 않는다.



Diskus



Turbuhaler

3. 흡입기의 일반적인 사용방법

천식 치료에 있어서 흡입기는 기도에 약물을 전달 할 수 있는 효과적인 방법이지만은 하나 적절하게 사용하지 않는 경우 약효가 감소하고 원하는 치료 목표를 달성 할 수 없게 될 수 있다.

1) MDI 제제 사용법

- ① 사용하기 전에 흡입기를 3~4회정도 흔들어 준다.
- ② 뚜껑을 벗긴다.
- ③ 흡입기에 떨어져서 숨을 천천히 내쉰다.
- ④ 흡입기를 입에 물고 오무린다. 또는 입을 벌리고 약간 떨어진 상태에 두고 분무하기도 함
- ⑤ 숨을 천천히 들이 쉬기 시작한다. 흡입기의 위부분을 누르고 완전히 숨을 들이 마시는 것을 지속한다.
- ⑥ 입에서 흡입기를 떼고 10 정도를 셀 때까지 숨을 참았다가 숨을 내쉰다.

만일 한번 더 흡입을 해야 할 필요가 있다면 30초 정도 기다리고 흡입기를 다시 흔들고 step 3~6을 반복한다. MDI는 실온에서 보관한다.

※ Spacer 장착 MDI 사용법

- ① MDI를 3~4번 세게 흔들어 준다.
- ② 흡입기로부터 뚜껑을 제거하고 spacer로 흡입기를 장착한다.
- ③ Spacer에서 떨어져서 숨을 내쉰다.
- ④ 입으로 spacer의 입구부분을 문다
- ⑤ 흡입기를 누르고 완전히 숨을 들이 쉴 때 까지 천천히 들이 마신다. 만일 휘파람 소리가 난다면 너무 빨리 들이마신 것이므로 천천히 흡입해야 한다.
- ⑥ 숨을 약 10초간 참고 난 뒤 숨을 내쉰다.

2) Diskus 제제 사용법

- ① Diskus를 열고 손잡이를 딸깍 소리가 나는 곳까지 밀어젖힌다.
- ② 작동 손잡이가 드러나면 오른쪽으로 돌린다.(포낭 속의 분말이 흡입구에 준비됨)
- ③ Diskus의 흡입구에서 떨어져서 숨을 내쉰다.
- ④ 흡입구를 입으로 물고 강하고 깊고 완전히 들이마신다.
- ⑤ 흡입구를 떼고 약 10초간 숨을 참고 있다가 천천히 코로 숨을 내쉰다.
- ⑥ 흡입구 뚜껑을 돌려 닫는다.
- ⑦ 항상 용량확인 창을 통해 얼마나 많은 dose의 약물이 남아있는지 확인 한다.

3) Turbuhaler 사용법

- ① 흡입기의 뚜껑을 돌려서 열고 위로 세운다.
- ② Turbuhaler의 손잡이를 돌리고 다시 딸깍 소리가 날 때까지 되돌린다.
- ③ 흡입구에서 떨어져서 숨을 끝까지 내쉰다.
- ④ 흡입구의 입구를 입으로 물고 세게 흡입한다.

⑤ 숨을 10초 정도 참은 뒤 숨을 천천히 내쉰다.

⑥ 뚜껑을 돌려 덮는다. 이때 주의 할 것은 손잡이를 돌려 다시 흡입준비 위치에 가지 않도록 해야 한다.

4. 흡입기 사용과 관련된 기타 주의사항

- 사용법의 단계를 잘 지킨다.
- MDI 제제는 캐니스터가 위로 향하게 잡는다.
- MDI 흡입기 사용 전 4~5회 세계 흔들어 준다.(일정한 용량 분무가 가능)
- 숨을 10초간 참는 것은 약물이 안정적으로 기도에 전달되도록 하기 위함이다.
- 2회 흡입 시 1분 휴식 후 투여 한다.
- MDI 흡입기를 누름과 동시에 흡입한다.
- 항상 잔량을 잘 확인해야 한다.
- MDI 용량 확인법 : 흡입기 금속통을 물에 띄워 떠있으면 모두 소진 된 것임
- DPI 흡입기는 보다 강하고 깊게 흡입해야 한다.(환자 자력에 의해 흡입해야 함)
- DPI 용기를 물에 닿게 해서는 안 된다.
- Turbuhaler 제제는 흔들 때 방습제 소리가 남(용량 표시창이 0이어도 소리가 날수 있음)
- 흡입기를 사용한 경우 입안에 남아있는 약물을 제거하기 위해 입안을 헹구어야 한다.(특히 corticosteroids계 약물 사용 시)

약사 Point

- 흡입기는 화기 근처에 두지 말고 다른 사람과 함께 사용하지 않아야 한다.
- 중요 한 것은 흡입기를 어떠한 것을 사용하든 하기도에 약물이 전달되도록 하는 것이 그 작용 발현에 필수적이며 어떤 기구라도 정확한 사용에 관한 교육과 훈련이 매우 중요하다.
- 많은 흡입 천식약물은 천식증상을 경험하지 않더라도 건강한 기도를 유지하기 위해 매일 사용해야 한다.
- 흡입용 천식약물은 여러 가지 형태가 있다.
- 흡입용 천식 치료제의 흡입도구는 MDI(metered dose inhalers), DPI(dry powder inhalers), nebulizers가 있으며 사용방법이 각각 다르다.
- 어떤 도구를 사용하더라도 환자는 정확하게 사용하는 방법에 대한 교육이 중요하다.

**■ 참고문헌 ■**

Asthma Society of Canada, <http://www.asthma.ca/adults/treatment/spacers.php>

The NHLBI offers many useful tips for controlling asthma triggers. For more information, go to page 2 of NHLBI's "Asthma Action Plan."

Pharmacotherapy Principles and Practice 3rd

약학정보원 의약품정보

한국약학교육협의회 약국실무분과, 약국실무 제형별 복약상담 2016 ; 224-238

ISMP Canada. Safety considerations with newer inhalation devices. ISMP Canada Safety Bulletin. 2016;16(3):1-5.

James B Fink et al, Problems With Inhaler Use:A Call for Improved Clinician and Patient Education RESPIRATORY CARE 2005;50(10) 1360 -1374

National Asthma Council Australia. Inhaler technique in adults with asthma or COPD. 2008.