

흡입 요법 (Inhalation Therapy)

약제를 흡입시켜 전신질환을 치료하려는 시도는 오래 전부터 있어 왔다. 자극성가스를 흡입시켜 실신환자를 치료하거나, 향료를 사용해 향기를 흡입시키는 요법도 있었다. 그러나 전신적인 약제의 투여는 경구 약이나 주사제를 이용하는 것이 훨씬 더 효과적이므로, 흡입요법은 현재로는 기도를 중심으로한 질환의 치료에만 이용되고 있다.

기도를 통해서 약제를 흡입시키면, 직접 약제를 목표로 하는 부위(기관지)에 도달하게 할 수 있어, 효과가 신속하고(수분이내) 전신투여보다 훨씬 적은 양을 사용해도 같은 효과를 볼 수 있어 약제로 인한 전신부작용을 줄일 수 있는 장점이 있다.

대표적인 기도염증질환인 천식과 만성폐쇄성 폐질환의 치료제는 최우선적으로 흡입경로를 통해서 투여한다. 기관지확장제는 물론 염증치료에 사용되는 부신피질 호르몬과 다른 항염증치료제(인탈, 티레이드 등)도 흡입제제가 다양하게 사용된다. 테오필린은 국소자극이 심하여 아직까지는 흡입제로 사용할 수 없는 약이다.

흡입요법의 치료 효과는 기도에 도달하는 약제의 양과 관계가 깊다. 기관지 혹은 폐에까지 흡입되는 양은 흡입 분말 혹은 에어로졸(aerosol, 미세 액체 입자, 연무제)의 크기, 흡입 속도, 약과 함께 포함된 추진체 혹은 희석액의 양에 따른 약의 농도에 좌우된다. 구강이나 인후부에 침착되는 약은 치료에 도움이 되지 않는다. 통상 에어로졸 제제는 구강이



유세화 ■ 대한결핵협회 학술이사
대한결핵 및 호흡기학회장

고려의대 내과교수

약력 / 영국 런던대 흉부질환연구소 및 Royal Brompton Hospital 연구원 역임

고려의대 교수

고대 안암병원 호흡기내과 과장

기도를 통해서 약제를 흡입시키면 직접 약제를 목표부위(기관지)에 도달하게 할 수 있어, 효과가 신속하고 전신투여보다 훨씬 적은 양을 사용해도 같은 효과를 볼 수 있다.

나 인후부에 흡입제의 80% 이상이 침착하고 정작 목표로 하는 기관지 허부에 도달하는 것은 10% 내외이다.

흡입제의 종류

1. 정량식 흡입기(Metered dose inhaler, MDI)

가장 널리 사용되는 흡입제로는 aerosol을 만드는 작은 압력통과 플라스틱 작동기가 구성되어 있다. 약통의 출구에 밸브가 있어 일정량의 약이, 휘발성의 추진체와 함께 폭발적으로 증발하면서 빠른 속도(30m/초 이상)로 분무 되도록 조정해 준다.

추진체로는 액화된 프레온가스가 사용되며, 작은 크기의 부유물(약)을 함께 배출시킨다. 약 35 기압정도의 압력으로 약제를 배출시키고, 흡기 조작으로 기도 내로 흡입시킨다. MDI의 가장 큰 단점은, 호흡주기와 흡입기의 작동을 동조시켜 흡입되는 입자를 효과적으로 기도내로 축적시키는 것이다. 많은 환자들이 이런 조작에 어려움을 느낀다(timing 맞추기). 사용전에 충분한 교육과 시범으로 사용법을 잘 가르쳐 주어야 한다.

대부분의 기관지 확장제(벤톨린, 베로텍, 세레벳, 아트로벳 등)와 부신피질호르몬 흡입제(베코타이드, 풀미코트, 아즈마코트 등), 항염증제(인탈, 티레이드)가 MDI 형태로 시판된다.

MDI에서 배출되는 약의 입자는 작동기 입구에서 가까울수록 크기가 크고 멀어질수록 작아진다. 큰 입자는 구강이나 인두, 후부에 침착하여 기도에까지 이르지 못하므로 흡입보조기(spacer, 보조 공기통)를 중간에 끼워 사용하면, 보조기에 큰 입자가 축적되어 큰 입자의 구강내 침착을 줄일 수 있고, 이 흡입 보조기 내로 약을 미리 분사시킨 후 환자가 흡입하도록 하면 작동과 흡기를 동조시키지 않아도 된다. 특히 부신피질호르

몬제의 흡입 사용시 약제의 구강내 축적으로 발생하는 부작용인 구강 칸디다증을 예방할 수 있다. 흡입 보조기는 용량이 큰 것이 효과적이거나 너무 크면 휴대나 보관이 불편하다. 대체로 500~700ml 크기가 적당하다.

2. 건조 분말 흡입기(Dry powder inhaler, DPI)

건조된 분말을 일정량 잔후 흡입시 흡입시킨다. 이때는 MDI처럼 흡입기의 작동과 호흡을 동조시킬 필요 없이, 흡입 동작만으로도 약제를 흡입시킬 수 있어 MDI 사용에 어려움이 있는 환자나 어린이, 노인등에서 효과적이다.

기관지 확장제로 브리카닐 터뷰테일러, 부신피질호르몬제인 디스크헤일러, 풀미코트 터뷰테일러, 플릭스타이드 디스크스 등이 이에 속한다. DPI는 사용전 새로이 약을 채는(충진) 조작이 필요하다.

3. 연무기(분무기, Nebulizer)

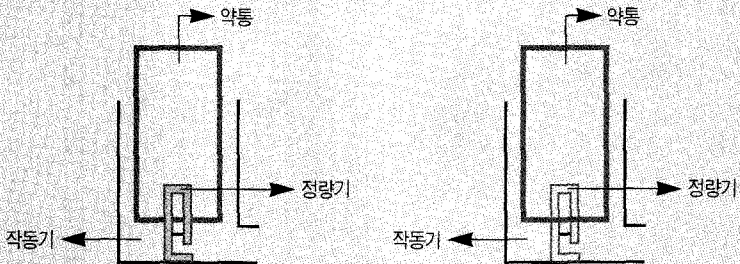
연무기는 용액을 작은 액체 입자로 만드는 기계이다. 액체입자(에어로졸)는 여러 가지 방법으로 만들 수 있는데 공기압축기를 이용(젯트 연무기)하거나 초음파를 이용하여 액체를 작은 입자로 분쇄한다(초음파 연무기). 수동식의 연무기는 입자의 크기가 커서 이비인후과 영역에서나 사용되고 기도흡입을 위해서는 전기를 이용한 연무기가 주로 이용된다. 연무기의 장점은 환자가 보통으로 호흡하는 동안 약제가 공급되고 특별한 기술이 필요없다. 따라서 허약한 노인, 의식이 없는 사람, 소아에서 사용한다. 그러나 기계의 가격이 비싸고, 효율이 MDI보다 낮아서 훨씬 많은 양의 약을 써야 하는 단점이 있다. 연무기가 급성 천식 발작이 있거나, 증상이 심한 경우에 사용하고 있지만 그 효과는 MDI에 비하여 더 좋은 것은 아니다. 특히 흡입보조기를 사용하면 MDI도 연무기와 동일한 효과를 기대할 수 있어, 경제적인 면에서 소아나 성인 천식의 경우는 점

흡입기는 안전하고, 효과적으로 약제를 기도
내로 도입시키는 치료기로, 기존의 경구용이나
주사제 보다 많은 장점을 가지고 있다.

차 적게 이용되는 경향이다.

이상으로 흡입기의 종류와 특성을 간단히 설명하였다. 흡입기는 안전
하고, 효과적으로 약제를 기도 내로 도입시키는 치료기로, 기존의 경구
용이나 주사제 보다 많은 장점을 가지고 있다. 특히 소량의 약물사용으
로 전신 부작용을 극소화 할 수 있어 부신피질호르몬제의 장기 사용을
가능하게 하였다. 천식이나 만성폐쇄성 환자에서는 우선적으로 사용되
어야 한다.

MDI의 구조



MDI 사용법

1. 플라스틱 마개를 열고 흡입기를 서너번 세게 흔든다.
2. 흡입기를 잡고 입 앞 4cm 정도에 주둥이를 대고
3. 숨을 편히 내쉬 후 잠시 호흡을 중지하고
4. 금속 약통을 한번 아래로 세게 눌러서 연무를 분사시키면서 동시에
숨을 천천히 들이마신다(5초 이상).
5. 숨을 천천히 끝까지 들이마신 후, 10초 정도 참은 후 천천히 내쉰다.
6. 30초 후에 필요하면 다시 한번 사용한다. 卍