

## [천식의 악화]

**Q7. 감기에 걸리면 어떻게 하나요?**

**Q8. 꽃가루와 미세먼지가 심할 때는 어떻게 하나요?**

울산의대 내과

권 혁 수

**Q7. 감기에 걸리면 어떻게 하나요?**

천식 급성 악화의 원인 중 소아의 85%, 성인에서는 60% 정도에서 바이러스가 관여를 한다. 감기를 일으키는 바이러스는 rhinovirus, coronavirus, parainfluenza, respiratory syncytial virus, adenovirus, enterovirus 등이 있고 심한 독감을 일으키는 바이러스는 influenza, metapneumovirus 등이 있다.

역학조사에 따르면 그 중에서도 천식 악화와 관련해서 가장 흔한 바이러스는 Rhinovirus이다. 계절로 보면 봄/가을 환절기 감기에는 rhinovirus 가 가장 흔한 원인이며 겨울에는 coronavirus, adenovirus, RSV 등이 감기를 잘 일으킨다. (그림1)

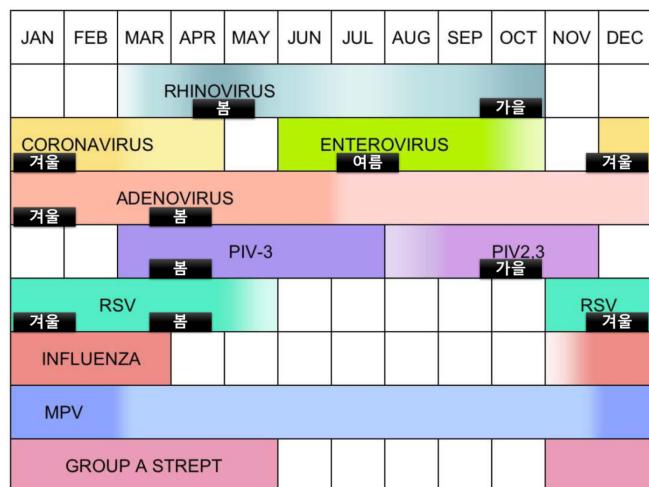
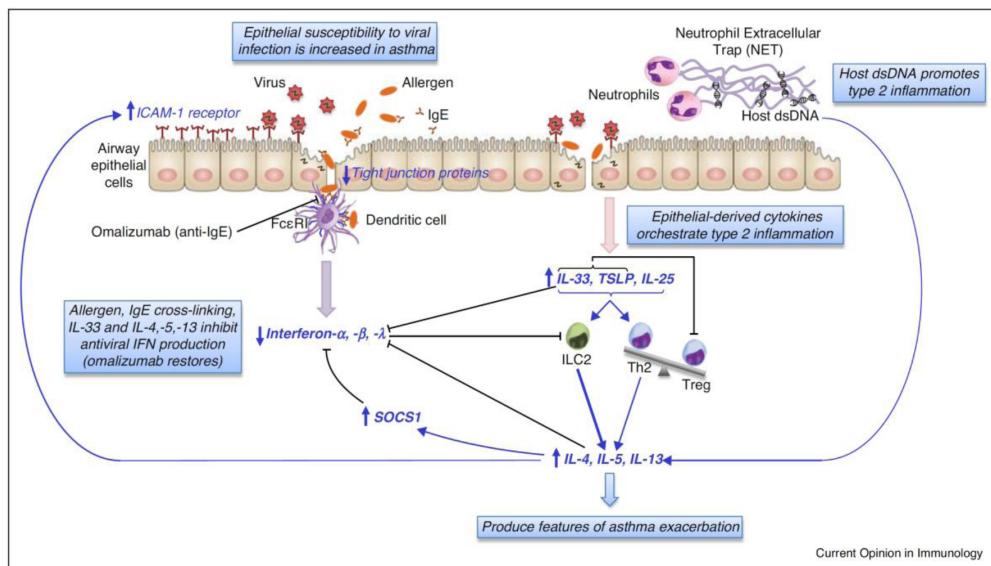


그림1. 계절별 유행하는 호흡기감염 바이러스.

천식 환자의 경우 바이러스 감염과 알레르겐 노출이 상피세포를 손상시켜서 점막의 방어벽이 깨지게 되어 외부 바이러스 및 알레르겐의 침입이 더 쉬워진다. 또한 천식환자는 rhinovirus 감염을 매개하는 ICAM-1 발현이 상피세포에 증가되어 있어서 rhinovirus의 감염에 더 취약한 문제를 가지고 있다. 상피세포가 바이러스와 알레르겐에 의해 손상이 되면 IL-33, IL-25, TSLP의 발현이 증가되고 이로 인해 이차적으로 IL-4, IL-5, IL-13 등의 제2형 시토카인이 증가하여 천식 증상이 악화된다. 바이러스 감염으로 호중구가 증가하여 그 결과로 호중구의 DNA로 이루어지는 NET가 형성되는데 NET도 IL-4, IL-5, IL-13 등을 증가시켜서 천식을 악화시킬 수 있다. IL-33, IL-4, IL-5, IL-13 등은 항바이러스 효능이 있는 type I IFN인 IFN- $\beta$ 와 type III IFN인 IFN- $\lambda$ 의 분비를 감소시킨다. 이로 인해 항바이러스 기능이 떨어져 바이러스의 제거가 늦어지며 바이러스로 인한 염증이 지속되며 기도 염증이 악화되고 천식이 악화되는 것으로 이해하고 있다.(그림2)



**그림2.** 바이러스 감염에 의한 천식 악화 기전. dsDNA, double stranded DNA; ICAM-1, intercellular adhesion molecule 1; IgE, immunoglobulin E; IFN, interferon; IL, interleukin; SOCS1, suppressor of cytokine signalling 1; TSLP, thymic stromal lymphopoietin. (출처: Farne HA and Johnston SL. Current Opinion in Immunology 2017, 48:31 – 37)

감기로 인해 천식이 악화되면 우선 흡입기 사용을 늘려야 한다. SMART 또는 MART용법이 허가된 흡입제는 흡입스테로이드/기관지확장제를 여러 차례 증량해서 사용하는 것이 감기 초기에 천식 악화를 예방하고 심한 천식 발작을 예방하는 데 효과가 좋다. SMART 또는 MART용법이 허가되지 않은 흡입스테로이드를 사용하는 경우 SABA의 횟수를 늘리고 아래도 조절이 안된다면 전신스테로이드를 몇 일 복용해야 한다. 감기 때 이차적인 급성부비동염은 천식 악화를 일으킬 수 있으므로 1세대 항히스타민제, 수도에페드린, 생리식염수 코세척 등으로 부비동염을 치료하는 것이 도움이 될 수 있고 누런 콧물이 10일 이상 지속되는 경우에는 항생제 치료를 고려해 볼 수 있다. 요약하자면 흡입스테로이드 증량, 기관지확장제 증량이 가장

중요하겠고 증상 조절이 안되면 전신스테로이드를 몇일 사용하는 것이 더 심한 악화를 예방하는데 가장 중요하다.

## Q8. 꽃가루와 미세먼지가 심할 때는 어떻게 하나요?

꽃가루는 실외 대기에 높은 농도로 존재하기 때문에 회피가 쉽지 않다. 꽃가루 알레르기 심한 환자의 경우 꽃가루 항원이 기관지에 유입되어 천식을 직접 악화시킬 수 있고 알레르기비염을 악화시켜서 이차적으로 천식 악화가 될 수 있다. 실내에 유입된 꽃가루는 먼지와 함께 가라 앉아서 보통 꽃가루가 날리기 시작한지 2주 후부터 실내 먼지와 함께 검출되며 꽃가루 계절이 끝난 후에도 수개월 동안 실내에서 지속될 수 있다. 청소 횟수가 적을 수록 실내 꽃가루가 더 오래 지속되어 찾은 청소가 실내 꽃가루 제거에 도움이 될 수 있다는 연구가 있다. 실내 공기청정기도 꽃가루의 농도를 감소시킬 수 있으며 최근 연구에서는 밀폐된 챔버에서 인위적으로 꽃가루로 비염을 유발한 실험에서 공기청정기가 있을 때 비염 증상이 현저히 줄어든다는 결과가 보고된 바 있다. 하지만 실제 실내 생활환경에서 찾은 청소와 공기청정기가 임상적으로 얼마나 도움이 될지는 전향적 대규모 임상연구가 없어 공기청정기 사용의 임상적 근거는 아직 부족하다고 할 수 있다. 하지만 공기청정기가 최소한 해가 되지는 않으므로 경제적으로 허용이 된다면 비염과 천식이 심한 환자는 사용해 볼 수 있겠다.

최근 덴마크에서 진행된 전향적 임상연구에서 코에 넣는 필터가 알레르기비염 증상을 전반적으로 40% 감소시켰고 재채기는 83% 가까이 감소시켜 꽃가루 알레르기 환자에게 코필터가 도움이 될 가능성을 보여주었다.

일반적으로 꽃가루 알레르기 심한 환자는 증상 악화 계절에는 창문을 닫고 일정 횟수만 짧게 환기를 시키는 것을 권장하고 있다. 또한 외출 후 옷을 잘 털고 들어오거나 자주 빨아서 꽃가루 항원의 실내 유입을 최소화하는 것이 좋다. 약물 치료로서 비강분무스테로이드를 꽃가루가 본격적으로 날리기 최소 2주 전부터 꽃가루 계절이 끝날 때까지 사용하는 것이 가장 중요하겠으며 꽃가루 면역치료가 장기적으로 도움이 된다.

꽃가루와 함께 미세먼지가 최근 사회적 문제가 되고 있다. 특히 미세먼지는 천식과 COPD의 악화를 초래하며 만성호흡기질환으로 인한 사망률을 높인다고 알려져 있어서 미세먼지가 많은 날에는 천식 환자들은 외출을 삼가해야 한다. 이외에도 심장부정맥, 협심증 등의 심장질환을 높이며 미세먼지는 WHO지정 1급 빌암물질로서 장기적으로는 다양한 악성종양이 증가한다고 알려져 있어서 예방이 필요하다. 보통 황사가 봄에 오기 때문에 봄에만 미세먼지가 높다고 알고 있는 이들이 많다. 하지만 미세먼지는 겨울에도 봄과 비슷한 수준으로 높으며 여름과 가을은 상대적으로 낮다. 겨울에는 찾은 감기에 걸릴 수 있 찬공기도 천식에 안 좋기 때문에 미세먼지와 더불어 천식의 악화가 될 확률이 매우 높다. 봄에는 꽃가루 알레르기가 있는 경우에는 미세먼지와 더불어 역시 악화의 가능성성이 높다.

미세먼지가 새로운 것은 아니고 사실 2000년대 초반에 더 높았으며 그 이전에도 산업화와 더불어 대기오

염 예방 정책이 허술하여 더 높았을 것으로 추정하고 있다. 하지만 2012년까지 꾸준히 감소해 오던 미세먼지가 근래 5년 사이 매우 빠르게 증가하고 있고 건강에 대한 관심이 고조되고 있어서 최근에 미세먼지 공포가 사회적으로 매우 증가하고 있다. (그림3)

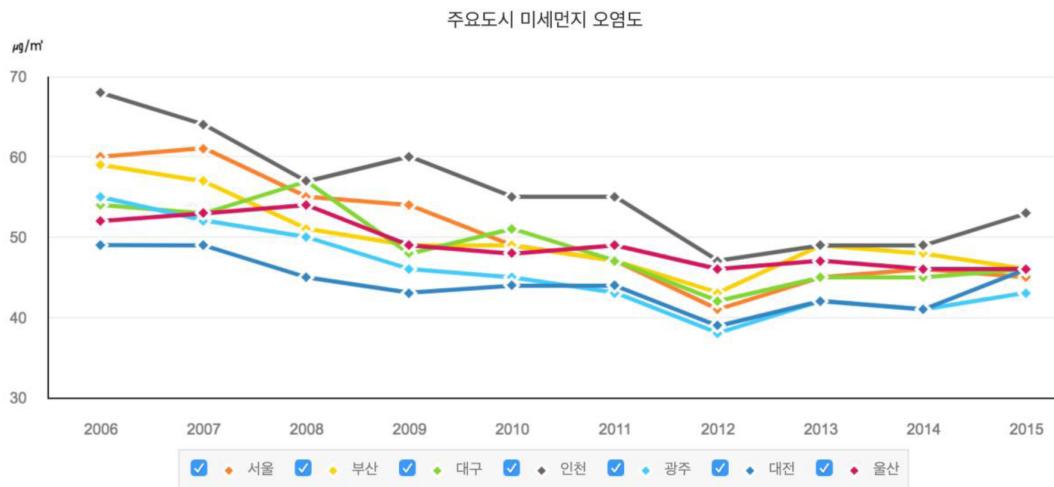


그림3. 미세먼지 연도별 변화

미세먼지에 의한 천식 악화를 예방하기 위해서 가장 좋은 것은 회피이다. 즉, 미세먼지가 높은 날에는 외출을 피해야 한다. 미세먼지가 높은 날 창문을 닫아 두면 실내 미세먼지 농도는 낮게 유지된다. 하지만 환기를 안 시키는 상태에서 요리를 하는 경우 가스 연소로 인해 실내 오염이 매우 높아지고 구이나 튀김요리를 할 경우에는 미세먼지 농도가 매우 높아지며 가구, 프린터 등에서 다양한 화학 물질의 실내 오염도가 증가하기 때문에 미세먼지가 높은 날에도 반드시 몇 차례 깨끗이 환기는 시켜야 한다. 공기청정기가 실내 미세먼지 농도를 낮출 수 있고 임상적인 증상 개선에도 도움이 된다는 연구들이 다수 보고된 바 있다. 자동차 운전을 할 때는 실내순환으로 에어콘을 켜면 미세먼지를 낮게 유지할 수 있다.

부득이하게 외출을 해야 하는 경우에는 마스크를 착용해야 한다. KF80 마스크는  $0.6\mu\text{m}$  입자를 80% 이상 차단하며 KF94와 KF99는  $0.4\mu\text{m}$  입자를 각각 94%, 99% 이상 차단하는 마스크이다. N95마스크와 KF94 마스크의 성능이 거의 같다고 보면 된다. 등급이 높아질 수록 안면부흡기저항이 높아져서 호흡기질환이 있는 환자에게 호흡이 더 어려워 질 수 있으므로 편하게 숨 쉴 수 있는 것을 골라야 하면 일반적으로 KF80으로도 충분한 차단이 된다.

▶ 마스크의 구분은?!

BY Soul\_mate79  
All Pictures cannot be copied without permission  
[http://blog.naver.com/soul\\_mate79](http://blog.naver.com/soul_mate79)

등급	분진포집효율	안면부흡기저항	누설률	적용예
KF80	80% 이상	6.2mm H <sub>2</sub> O 이하	25%이하	황사방지
KF94	94% 이상	7.2mm H <sub>2</sub> O 이하	11%이하	방역용
KF99	99% 이상	10.3mm H <sub>2</sub> O 이하	5%이하	

※방역용 마스크: 전염성 질병의 감염으로부터 호흡기를 보호 (KF94)

그림4. 미세먼지 차단 마스크 종류

일반적으로는 대기오염이 높은 날 장기간 야외 활동을 할 때 사용하며 깊게 노출 될 경우에는 굳이 착용 할 필요는 없다. 실내에서는 사용할 필요가 없다. 호흡기질환, 심장질환이 심한 사람은 마스크가 불편하게 느껴지면 당장 벗어야 하며 숨이 찬 환자는 사용하지 않는 것이 좋다. 안면부저항으로 인해 숨이 찬 환자가 사용하면 오히려 호흡기근육의 피로가 발생할 수 있고 저산소증이 발생할 위험이 있다. 마스크 사용 시 가장 중요한 것은 얼굴에 잘 밀착해서 사용하는 것이다. 밀착이 잘 안되면 미세먼지 차단 효과가 없어지기 때문에 반드시 틈새 없이 밀착이 되야 한다. 귀 뒤로 거는 마스크는 밀착이 잘 되지 않기 때문에 가능하다면 머리 뒤로 고무줄을 조이는 것이 가장 확실한 착용 방법이다.

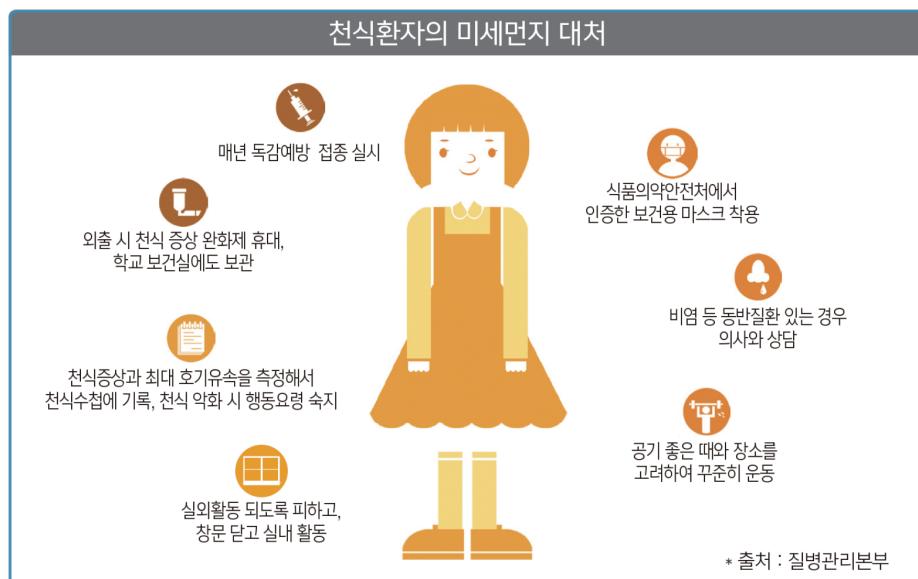


그림5. 천식환자의 미세먼지 대처