



Korean Guideline for Asthma

한국 천식 진료 지침

요약본



대한천식알레르기학회
The Korean Academy of Asthma, Allergy and Clinical Immunology



대한소아알레르기호흡기학회
The Korean Academy of Pediatric Allergy and Respiratory Disease

 NSCR National Strategic
Coordination Center
for Clinical Research

목차

천식이란?	03
천식의 진단	04
성인천식의 진단	04
소아천식의 진단	06
천식의 약물 유지 치료	07
성인 천식 유지치료와 모니터링	08
소아 천식 유지치료와 모니터링	12
천식의 급성 악화 치료	14
성인 천식의 급성 악화 치료	14
소아 천식의 급성 악화 치료	20
교육	24
천식환자 행동 지침	26

천식이란?

천식은 가장 흔한 만성 기도 질환 중 하나로 호흡곤란, 천명, 가슴답답함, 기침과 같은 증상이 계절 또는 악화인자 등에 따라 다양하게 변화하는 것을 특징으로 한다. 잘 알려진 악화인자로는 운동, 알레르겐(항원) 혹은 자극성 물질, 날씨 변화, 감기를 비롯한 호흡기 바이러스 감염 등이 있다. 천식의 증상과 호기 기류제한은 자연적으로 또는 치료에 의해 회복되어 전혀 증상이 없을 수도 있지만 천식 급성 악화는 생명을 위협할 수도 있기 때문에 환자 개인과 사회에 상당한 부담을 야기한다. 우리나라에서 천식의 유병률은 소아에서도 조금씩 증가하고 있고 성인에서도 증가하고 있는데 특히 60세 이상의 노인 연령층에서 유병률이 높다. 또한 천식 단독 진단으로 인한 사망률은 감소하고 있지만 천식-만성폐쇄성폐질환 중복증후군(Asthma-COPD overlap syndrome, ACOS)으로 인한 사망도 적지 않을 것으로 예상되어 고령화가 진행될수록 중대한 사회적 문제로 대두될 것으로 생각된다.

천식의 정의

천식은 시간에 따라 다양한 정도로 변화하는 호흡곤란, 천명, 가슴답답함, 기침과 같은 증상이 가역적인 호기 기류제한과 함께 나타나는 대표적인 알레르기질환이다. 천식은 대개 기도의 만성 염증과 관련되며 다양한 병태생리를 보인다.

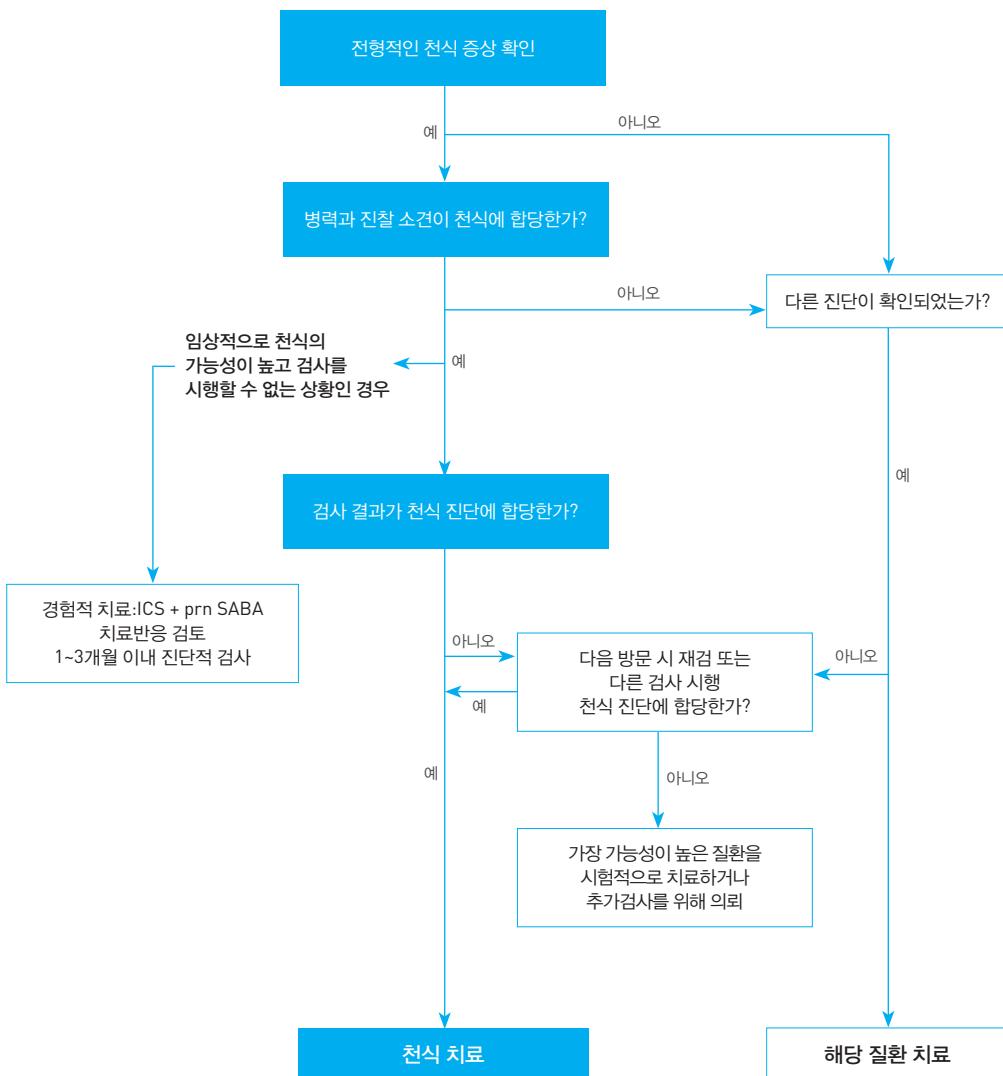
천식의 진단

6세 이상의 소아와 성인 천식의 진단

천식의 진단을 위해서는 악화인자나 시간의 흐름 등에 따라 변화하는 전형적인 증상(호흡곤란, 천명, 가슴답답함, 기침)과 함께 호기 기류제한의 변동성을 확인해야 한다.

천식 증상으로 병원을 방문한 환자의 진단 순서는 그림 1과 같다.

그림 1 천식 증상으로 병원을 처음 방문한 환자의 진단 순서



ICS: 흡입 스테로이드제; SABA: 속효성 베타2 항진제

천식의 진단을 위해서는 호기 기류제한의 변동성에 대한 객관적인 근거가 필요하다. 하지만 임상적인 상황에 따라서 먼저 경험적 치료를 시도하고 이후에 객관적인 근거를 확인할 수도 있다. 치료를 시작한 후에 객관적인 근거를 확인할 때에는 조금씩 질병조절제의 단계를 낮추면서 증상을 유발시키거나 약물을 중지한 후 기관지유발시험을 고려한다.

표 1 6세 이상 소아, 청소년과 성인에서 천식 진단 기준

진단적 특징	천식 진단 기준
기반적인 호흡기 증상의 병력	
호흡곤란 천명 기습답답함 기침	<ul style="list-style-type: none"> 일반적으로 한 가지 이상의 증상 일중 변동성을 보이며 다양한 강도로 나타남 밤이나 기상 직후 더 나빠지는 경우가 많음 운동, 웃음, 알레르겐, 찬 공기에 의해 나타나기도 함 바이러스 감염 시 나타나거나 더 악화됨.
호기 기류제한의 변동성 확인 [variable expiratory airflow limitation]	
폐기능의 과도한 변동성* 및 기류제한 확인* (아래 검사 중 한 개 이상)	<ul style="list-style-type: none"> 변동성이 크거나 자주 반복될수록 천식 가능성이 높아짐. FEV1이 낮다면 최소 한 번 이상 FEV1/FVC가 감소되어 있는 것을 확인하여야 함. (참고치: 성인 > 0.75-0.8, 소아 > 0.8)
기관지확장제 반응 양성 (SABA > 4시간, LABA > 15시간 중지 후 시행)	<ul style="list-style-type: none"> 성인: 살부타몰 200-400μg 흡입 10-15분 후 FEV1 증가가 기저치보다 > 12%이면서 > 200 mL (FEV1 증가 > 15%이면서 > 400 mL이면 더 명확) 소아: FEV1 증가 > 12%
2주간 1일 2회 측정한 PEF의 과도한 변동성*	<ul style="list-style-type: none"> 성인: 일일 PEF 변동 > 10%^{**} 소아: 일일 PEF 변동 > 13%^{**}
항염증 치료 4주 후 폐기능의 유의한 개선	<ul style="list-style-type: none"> 성인: 호흡기계 감염이 없는 상태에서 FEV1 증가 > 12%이면서 > 200 mL (혹은 PEF 증가[†] > 20%)
운동 유발시험 양성*	<ul style="list-style-type: none"> 성인: FEV1 감소 > 10%이면서 > 200 mL 소아: FEV1 감소 > 12% 또는 PEF 감소 > 15%
기관지유발시험 양성	<ul style="list-style-type: none"> 메타콜린 혹은 히스타민 유발시험으로 FEV1 감소 > 20% 혹은 표준화 된 과호흡, 고장성 식염수, 만니톨을 이용하는 경우 FEV1 감소 > 15%
매 방문 시 측정한 폐기능의 과도한 변동성*	<ul style="list-style-type: none"> 성인: FEV1 변동 > 12%이면서 > 200 mL 소아: FEV1 변동 > 12% 또는 PEF 변동[†] > 15%

FEV1: 1초간강제호기량 FVC: 강제폐하량 PEF: 최고호기유속 SABA: 속효성 기관지확장제 LABA: 지속성 기관지확장제

* 증상이 있는 경우 또는 아침 일찍 반복해서 시행할 수 있다.

** PEF를 하루에 두 번 측정한 후 PEF의 일중 변동치를 계산하는 방법은 다음과 같다

[(일중 최고 PEF - 일중 최저 PEF) / 일중 최고 PEF와 일중 최저 PEF의 평균]. 이 값의 1주일간 평균치를 구한다.

† PEF는 측정하는 기계마다 20%까지 차이가 날 수 있으므로 같은 기계를 이용해서 측정하여야 한다.

심한 급성 악화나 바이러스 감염이 있을 때에는 기관지확장제 반응이 나타나지 않을 수 있다.

소아 천식의 진단 (5세 이하)

5세 이하 소아에서 천식 진단은 쉽지 않은 경우가 많다. 이 연령에서는 천식 이외에도 천명과 기침을 유발하는 질환이 흔하기 때문이다. 특히 2세 미만의 소아에서는 천식과 관계없이 호흡기 바이러스 감염에 의하여 천명이 유발되는 경우가 흔하다. 또한 5세 이하 소아에게는 일반적으로 폐기능검사를 시행하기가 어렵다는 점도 이 연령대 환자에서 천식 진단을 어렵게 한다. 그러므로 이 연령에서 천식은 임상적으로 진단하여야 한다.

천명이 반복적이면서 아래 같은 소견이 한 가지라도 있을 때에는 천식일 가능성성이 높다.

- (1) 부모 중 최소한 1명이 천식의 진단을 받은 경우
- (2) 알레르겐 특이 IgE 양성
- (3) 아토피피부염의 과거력이나 동반력
- (4) 높은 혈청 총 IgE 수치
- (5) 호흡기 감염을 동반하지 않은 천명
- (6) 기관지확장제나 전신적 스테로이드제에 의하여 천명이나 호흡곤란이 호전된 경우

천식이 의심되는 5세 이하 소아에서는 경험적으로 2-3개월간 지속적으로 저용량 흡입 스테로이드제나 류코트리엔 조절제를 사용하여 효과가 뚜렷하면 천식으로 진단할 수 있다. 또한 이와 같은 천식 약물을 중단한 후에 증상이 악화되면 천식일 가능성성이 높다.

아래와 같은 임상소견이 있으면 다른 질환을 의심하여야 한다.

- (1) 성장 또는 발육 장애
- (2) 신생아 또는 영아초기에 증상 발생
- (3) 지속적인 천명
- (4) 천식 약물에 무반응
- (5) 심혈관질환관련 증상 (예: 곤봉지)

천식의 약물 유지 치료

천식의 치료목표는 환자가 최상의 천식 조절상태에 도달하고 최소한의 약물로 천식 조절상태를 잘 유지하는 것이다. 천식 치료 약제는 다음과 같은 세 범주로 분류할 수 있다.

- 질병조절제: 천식 조절을 위해서 규칙적으로 사용하는 약제. 기도 염증, 천식 증상, 급성 악화와 폐 기능 저하의 위험을 감소시킨다.
- 증상완화제: 천식 증상이 발생했을 때 증상 경감을 위하여 필요시 사용할 수 있는 약제. 운동 유발 천식을 예방하기 위해 운동 전에 사용할 수도 있다. 증상완화제가 필요하지 않을 정도로 천식 조절상태를 잘 유지하는 것이 천식 치료의 목표이다.
- 중증 천식 조절을 위한 추가 약제: 고용량의 질병조절제를 사용함에도 불구하고 증상이 지속되거나 급성 악화가 있을 때 고려할 수 있는 치료.

천식이 진단되면 최대한 빨리 질병조절제를 시작하여 규칙적으로 꾸준히 사용하는 것이 바람직하다. 진단 초기에 선택할 수 있는 질병조절제는 표 2와 같다.

표 2 초기 질병조절제 선택

호소하는 증상	추천되는 질병조절제
<ul style="list-style-type: none">· 천식 증상 또는 증상완화제의 사용이 한 달에 1번 이하· 지난 1달 간 천식으로 인한 수면장애가 없음· 급성 악화의 위험인자*가 없음· 지난 1년 간 급성 악화를 경험한 적이 없음	질병조절제 불필요 (근거수준 D)
<ul style="list-style-type: none">· 천식 증상은 드물지만 급성 악화의 위험인자*가 한 가지 이상 있음	저용량 흡입 스테로이드제 (근거수준 D)
<ul style="list-style-type: none">· 천식 증상, 또는 증상완화제의 사용이 한 달에 2번 이상, 일주일에 1번 이하· 천식 증상으로 인한 수면장애가 한 달에 한 번 이상	저용량 흡입 스테로이드제 (근거수준 B)
<ul style="list-style-type: none">· 천식 증상 또는 증상완화제의 사용이 일주일에 2번 이상	저용량 흡입 스테로이드제 권장(근거수준 A) 또는 류코트리엔 조절제, 테오필린**
<ul style="list-style-type: none">· 일상생활에 지장을 주는 천식 증상이 거의 매일 발생· 천식 증상으로 인한 수면장애가 일주일에 1번 이상	중간/고용량 흡입 스테로이드제(근거수준 A), 또는 저용량 흡입 스테로이드제/지속성 베타2 항진제(근거수준 A)
<ul style="list-style-type: none">· 심한 천식이 조절되지 않는 경우, 또는 급성 악화의 형태로 천식 증상이 시작	단기간 전신적 스테로이드제 <ul style="list-style-type: none">· 고용량 흡입 스테로이드제 (근거수준 A), 또는· 중간용량 흡입 스테로이드제/지속성 베타2 항진제 (근거수준 D)

*급성 악화의 위험인자 정의: 표 3 참고, **6세 미만의 소아에서는 테오필린 사용을 추천하지 않음

성인 천식 유지치료와 모니터링

대부분의 환자들에서 증상 조절이 잘 되는 경우 급성 악화를 감소시킬 수 있다. 따라서 천식 치료를 시작한 뒤에는 증상 조절과 미래의 위험인자에 대하여 지속적이고 정기적인 모니터링이 이루어져야 한다. 최고의 치료 효과는 3-4개월 동안 꾸준히 치료한 뒤에 확인할 수 있다. 천식의 조절은 다음과 같은 방법으로 평가한다.

표 3 천식 조절 평가

천식 증상조절		조절	부분 조절	조절 안됨
· 일주일에 3번 이상의 주간 증상	있음 <input type="checkbox"/> 없음 <input type="checkbox"/>	모두 없음	1-2개	3-4개
· 천식으로 인한 야간 증상	있음 <input type="checkbox"/> 없음 <input type="checkbox"/>			
· 일주일에 3번 이상의 증상완화제 사용*	있음 <input type="checkbox"/> 없음 <input type="checkbox"/>			
· 천식으로 인한 활동 제한	있음 <input type="checkbox"/> 없음 <input type="checkbox"/>			

미래의 위험

천식 진단 시 시행, 이후에도 특히 급성 악화를 경험하였던 환자에서 주기적으로 시행함.

치료 시작 시 FEV1 측정, 이후 치료 3-6개월 후 개인 최고 폐기능 측정, 이후 주기적으로 측정함.

조정 가능한 천식 급성악화의 위험인자 <ul style="list-style-type: none">조절되지 않는 천식 증상한 달에 200번 이상의 증상완화제 사용부적절한 흡입 스테로이드제 사용낮은 FEV₁(특히 < 60%)중대한 심리적인, 사회경제적인 문제노출: 흡연, 감작 항원동반 질환: 비만, 비부비동염, 식품알레르기객담, 혈액에서의 호산구 증다증임신	<p>증상이 잘 조절되더라도 이 중 한 가지라도 해당사항이 있으면 미래의 나쁜 예후 위험이 있음</p>
기타 중대한 급성 악화의 위험인자 <ul style="list-style-type: none">천식으로 인한 기관 삽관이나 중환자실 치료 과거력지난 12개월 동안 1번 이상의 심한 급성 악화	

고정 기류제한의 위험인자

- 흡입 스테로이드제 사용 부족
- 노출: 흡연, 유해 화학물, 직업성
- 낮은 초기 FEV₁, 만성 점액 과다분비, 객담, 혈액에서의 호산구 증다증

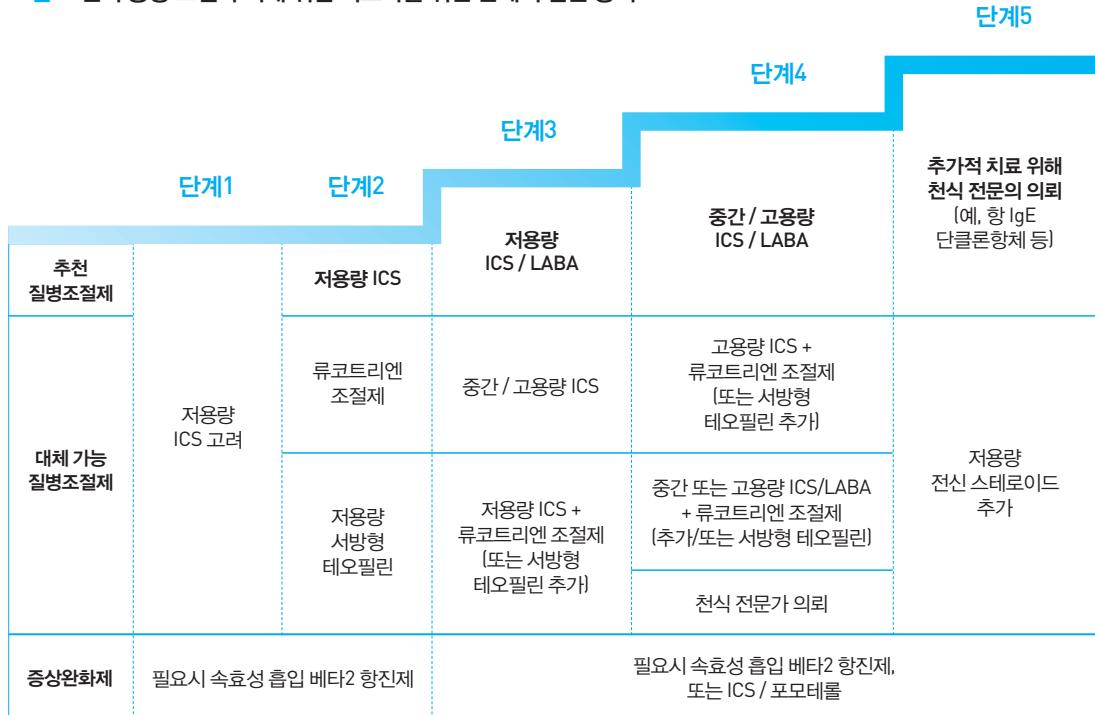
약물 유해반응의 위험인자

- 전신적: 흡입 스테로이드제의 잦은 사용, 고용량 사용
- 국소적: 고용량의 흡입 스테로이드제, 잘못된 흡입기 사용

*운동 전 예방적 사용은 제외

표 3과 같이 조절 정도를 평가하여 이를 기반으로 그림 2와 같이 단계적으로 천식을 치료한다.

그림 2 천식 증상 조절과 미래 위험 최소화를 위한 단계적 접근 방식



ICS: 흡입 스테로이드제; LABA: 지속성 흡입 베타2 항진제

단계적 천식 유지치료

1단계 치료: 필요할 때 증상완화제

- 증상이 드물게 나타나고 폐기능이 정상이며 야간 증상, 급성악화 병력이 없는 환자인 경우 적용한다.
- 규칙적으로 증상완화제를 사용해서는 안된다.
- 1단계 환자에서도 치료급성 악화의 위험이 있으면 규칙적인 저용량 흡입 스테로이드제 추가를 고려한다(근거수준 B, 권고수준: 높음).

2단계 치료: 질병조절제 한 가지(저용량 ICS)와 증상완화제

- 저용량의 흡입 스테로이드제를 질병조절제로 규칙적으로 사용할 것을 권장한다(근거수준 A, 권고수준: 높음).
- 저용량 흡입 스테로이드/지속성 베타2 항진제 복합제가 증상과 폐기능 호전에 효과적이나 비용적 측면에서 고려가 필요하다.

- 류코트리엔 조절제를 질병조절제로서 흡입 스테로이드 대신 사용할 수 있으나 효과는 떨어진다 [근거수준 A].

3단계 치료: 질병조절제 한 가지(저용량 ICS) 또는 두 가지(저용량 ICS/LABA)와 증상완화제

- 흡입 스테로이드 단독요법에 비하여 지속성 흡입 베타2 항진제를 함께 사용하는 것은 추가적인 증상 조절 효과, 폐기능 개선 효과, 급성 악화 감소 효과 등이 있어 이를 추천한다 [근거수준 A, 권고수준: 높음].
- 흡입 스테로이드제/포모테를 복합제를 사용한다면 증상완화제와 질병조절제 두 가지 용도로 모두 사용할 수도 있다. 이 경우 더 낮은 용량의 흡입 스테로이드제로도 비슷한 증상 조절 효과와 급성 악화 감소 효과를 보인다[근거수준 A, 권고수준: 높음].

4단계 치료: 질병조절제 두 가지 이상(중간용량 ICS/LABA)과 증상완화제

- 저용량 흡입 스테로이드제/지속성 베타2 항진제 복합제를 사용하면서 천식 증상이 잘 조절되지 않을 때에는 중간용량 흡입 스테로이드제/지속성 베타2 항진제 복합제로 증량 할 수 있다[근거수준 B, 권고수준: 높음].
- 중간 또는 고용량의 흡입 스테로이드제에 추가할 수 있는 다른 약제는 류코트리엔 조절제[근거수준 A], 저용량 서방형 테오필린[근거수준 B] 등이 있다.
- 고용량의 흡입 스테로이드제/지속성 베타2 항진제 복합제가 고려될 수 있지만 중간용량 이상으로 흡입 스테로이드제를 증량하는 것은 추가적인 효과는 크지 않고[근거수준 A] 부작용의 위험을 높인다. 따라서 고용량의 흡입 스테로이드제는 중간용량의 흡입 스테로이드제와 류코트리엔 조절제나 테오필린 등의 추가 약제를 사용하면서 천식 조절이 이루어지지 않을 때 3-6개월 정도로 단기간 시도해볼 수 있다[근거수준 B].
- 최근 1년간 급성 악화 경험이 있었던 환자에서는 저용량 흡입 스테로이드제/포모테를 복합제를 질병조절제와 증상완화제로 동시에 사용하는 것이 같은 용량의 흡입 스테로이드제/지속성 베타2 항진제 복합제 또는 더 높은 용량의 흡입 스테로이드제 단독 사용보다 급성 악화의 예방에 더 효과적이기 때문에 고려할 수 있다[근거수준 A, 권고수준: 높음].

5단계 치료: 전문가에게 의뢰

- 4단계의 치료에도 조절되지 않고 폐기능의 감소와 잦은 천식 악화를 보이는 아토피성 천식 환자에서 항 IgE 항체(*omalizumab*)을 사용할 수 있다[근거수준 A, 권고수준: 높음].

치료단계 높이기

천식조절이 실패하거나 그러한 조짐을 보이는 경우, 또는 급성 천식 악화가 발생한 경우에는 치료단계를 올려야 한다.

- 지속적인 치료단계 높이기[2-3개월 이상]: 일부 환자는 초기 치료에 충분한 치료 효과를 보이지 않는다. 이 경우 한 단계 치료를 올리는 것이 추천된다(그림 2). 단, 천식으로 인한 증상이 확실하고 흡입제를 포함한 약제를 정확히 사용하고 있으며 흡연 등의 위험인자가 먼저 교정되어야 한다. 단계를 올린 뒤에는 2-3개월 후에 치료 반응을 평가하여 반응이 없다고 판단되는 경우 이전 단계로 다시 돌린 후에 전문가에게 의뢰하는 것을 고려하여야 한다.
- 일시적 치료단계 높이기(1-2주 간): 바이러스 감염이나 계절성 항원에 노출되는 상황에서 1-2주 동안 일시적으로 흡입 스테로이드제 용량을 올리는 것이 필요할 수 있다.
- 증상 완화제로서 흡입 스테로이드제/포모테를 복합제 사용: 지속적으로 유지 용량을 사용하면서 추가로 증상 악화 시, 또는 운동 시에 증상완화제로 사용한다.

치료단계 낮추기

천식이 일단 조절되고 나면 약제의 용량을 줄일 수 있다. 천식이 조절되면 정기적으로 추적 관찰하면서 단계적으로 약제를 줄여 최소 용량을 유지하도록 한다. 3개월 이상 천식 조절상태가 유지되고 폐기능이 개인 최고치료 유지되면 치료단계를 낮출 수 있다. 치료 단계를 낮추는 방법은 표 4와 같다.

표 4 치료단계를 낮추는 방법

천식 치료단계를 낮추는 원칙

- 3개월 이상 천식 증상이 잘 조절되고 폐기능의 변화가 없을 때 고려(근거수준 D). 급성악화의 위험이 있거나 고정 기류제한이 있을 경우 면밀한 감독이 필요함.
- 적절한 시기 선정(급성 호흡기 감염, 여행, 임신시 변경을 피할 것).
- 환자에게 감량 과정에 대해 설명하고 증상 악화 시 사용할 약제가 준비되어 있는지 확인하며 악화 시의 행동지침에 대해 숙지하도록 함.
- 3개월 간격으로 흡입 스테로이드제 용량을 25-50%씩 감량하는 것이 안전(근거수준 B).

현재 단계	현재 약제와 용량	단계를 낮추는 방법	근거
5단계	고용량 ICS/LABA 복합제 + 전신적 스테로이드제	· 고용량 ICS/LABA 복합제 용량 지속 + 전신적 스테로이드제 감량	D
		· 전신적 스테로이드제 감량 시 기준으로 객담 활용	B
		· 전신적 스테로이드제 격일 사용	D
		· 전신적 스테로이드제를 고용량 흡입 스테로이드제로 대체	D
	고용량 ICS/LABA 복합제 + 기타 약제	· 전문가에게 의뢰	D
4단계	중간용량-고용량 ICS/LABA 복합제	· ICS 용량을 50%씩 감량하며 지속성 베타2 항진제 사용 지속 · LABA를 중단하면 악화 발생 위험 증가	B A
	중간용량 흡입 스테로이드제/포모테를 복합제	· ICS/포모테를 복합제를 저용량으로 감량하고 필요시 증상완화제로 사용	D
4단계	고용량 ICS + 다른 질병조절제	· ICS 용량을 50%씩 감량 + 다른 질병조절제 유지	B

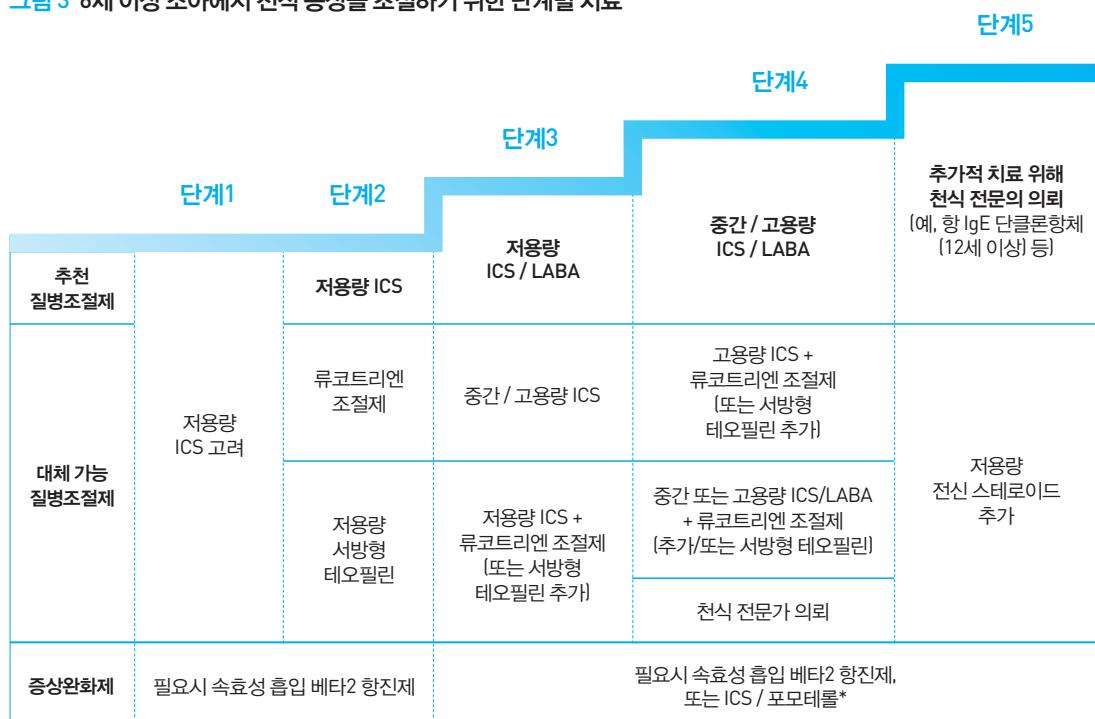
3단계	저용량 ICS/LABA 복합제	· ICS/LABA 복합제를 하루 한 번으로 감량	D
		· LABA를 중단하면 악화 발생 위험 증가	A
현재 단계	현재 약제와 용량	단계를 낮추는 방법	근거
3단계	저용량 흡입 스테로이드제 /포모테를 복합제	· ICS/포모테를 복합제를 하루 한 번으로 감량하고 필요시 증상완화제로 사용	C
	중간용량, 또는 고용량 ICS	· ICS 용량을 50%씩 감량	B
2단계	저용량 ICS	· 하루 한 번 사용	A
	저용량 ICS 또는 류코트리엔 조절제	· 6-12개월간 증상이 전혀 없고 위험인자를 가지고 있지 않을 때 중단을 고려하고 지속적 모니터링 필요	D
		· 성인에서 ICS를 완전히 중단하는 것은 급성 악화의 위험을 높이므로 권장되지 않음	A

*표 3 참조, ICS: 흡입스테로이드제 LABA: 지속성 흡입 베타2 항진제

소아 천식 유지치료와 모니터링

소아 천식 치료의 목표는 천식의 증상을 잘 조절하여 정상적인 생활을 유지하는 것이다. 또한 천식 악화를 줄이고 가능한 정상에 가깝게 폐기능을 유지하며 치료 약제의 부작용을 최소화하는 것이다. 각 연령별로 천식 증상을 조절하기 위한 단계별 약물 치료를 그림 3, 4와 같다.

그림 3 6세 이상 소아에서 천식 증상을 조절하기 위한 단계별 치료



ICS: 흡입 스테로이드제; LABA: 지속성 흡입 베타2 항진제, *12세 이상에서 ICS/포모테를 사용 가능

소아 천식의 단계적 유지치료는 다음과 같은 방법을 이용할 수 있다.

1단계 치료: 필요할 때 증상완화제

- 모든 연령의 소아에서 1단계 치료는 필요할 때 증상완화제를 사용하는 것이며 속효성 흡입 베타2 항진제를 투여할 수 있다.
- 흡입 스테로이드제를 사용하지 않으면서 지속성 베타2 항진제만 반복적으로 사용하는 것은 천식 악화의 위험을 증가시키므로 추천하지 않는다.

2단계 치료: 질병조절제 한 가지와 증상완화제

- 모든 연령의 소아에서 저용량 흡입 스테로이드제를 일차적으로 사용할 수 있으나 류코트리엔 조절제를 대신 투여하는 것도 가능하다.
- 천식 유지 치료가 필요한 2세 미만의 소아에서 류코트리엔 조절제 사용을 고려해 볼 수 있다.

3단계 치료: 질병조절제 한 가지 또는 두 가지와 증상완화제

- 소아 환자에서 유지치료로 저용량 스테로이드제를 사용했는데도 악화가 자주 반복된다면 치료단계를 올리기 전에 진단의 정확성, 약물 사용의 순응도, 위험인자 노출 여부를 확인한다.
- 11세 이하의 소아에서는 질병조절제를 추가하는 것보다 흡입 스테로이드제의 용량을 저용량의 두 배, 즉 중간 용량으로 올리는 것이 더 바람직하다.

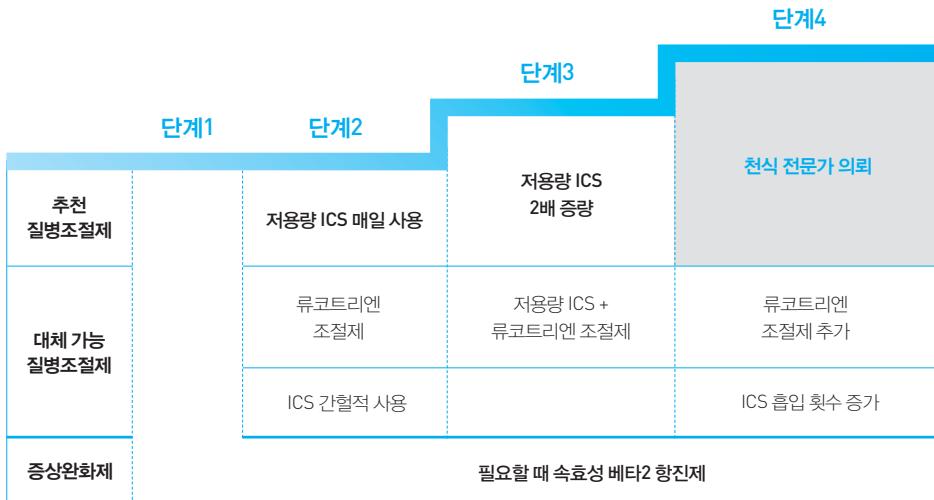
4단계 치료: 질병조절제 두 가지 이상과 증상완화제

- 11세 이하의 소아에서 중간 용량 스테로이드제로 조절이 잘 되지 않을 경우 정확한 평가와 치료 계획 설정을 위해 전문가에게 의뢰하여야 한다.

5단계 치료: 질병조절제의 추가 투여

만 12세 이상에서 5단계 치료가 필요한 경우 항 IgE 치료를 고려할 수 있으나 진단과 환자의 상태에 대하여 정확히 다시 평가하는 것이 선행되어야 하며 반드시 전문가에게 의뢰하여야 한다.

그림 4 5세 이하의 소아에서 천식 증상을 조절하기 위한 단계별 치료



ICS, 흡입 스테로이드제

환자가 병원을 방문할 때마다 천식 증상의 조절, 위험요인, 약물 부작용에 대한 평가가 이루어져야 한다. 5세 이하의 소아에서는 천식 증상이 호전되는 경우가 많으므로 3-6개월마다 주기적으로 질병조절제 치료가 계속 필요한지를 평가하여야 한다. 특히 질병조절제 투여를 중단한 경우 3-6주 후 병원에 재방문하도록 하여 증상의 재발 여부를 평가하고 치료를 다시 시작할지 여부를 결정한다.

천식의 급성 악화 치료

성인 천식의 급성 악화 치료

급성 천식 악화(천식발작)는 기침, 호흡곤란, 천명 및 가슴답답함과 같은 천식의 증상이 급속도로 악화되는 것을 말하며, 이는 현재의 치료 수준을 변경하여야 함을 뜻한다. 급성 천식 악화는 기존에 천식

표 5 천식 관련 사망의 위험인자

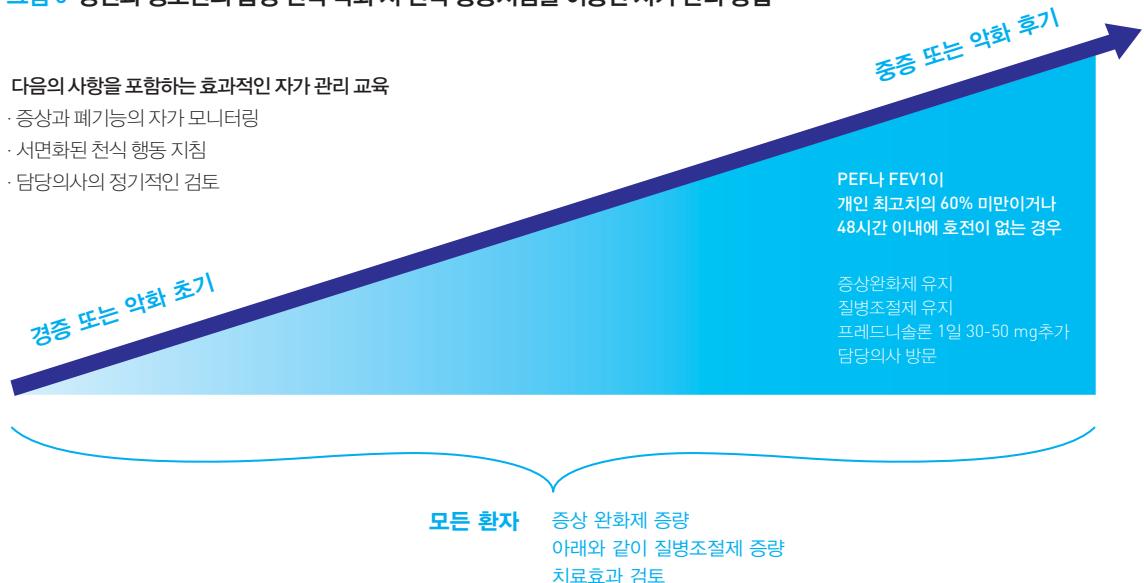
천식 관련 사망의 위험인자

- 한 번이라도 천식으로 인해 기도 삽관 및 기계 호흡을 받은 적이 있는 환자
- 최근 1년 내내에 천식 발작으로 응급실을 방문했거나 입원한 적이 있는 환자
- 경구 스테로이드제를 사용 중이거나 최근에 사용하다 끊은 환자
- 흡입 스테로이드제를 규칙적으로 사용하지 않은 환자
- 속효성 흡입 베타2 항진제를 과다하게 사용하던 환자
- 정신적 문제가 동반된 환자
- 평소에 치료 계획에 잘 순응하지 않는 환자
- 천식과 함께 식품알레르기가 있는 환자

을 진단받았던 환자에서도 생길 수 있고 급성 악화를 통해 천식의 진단을 처음 받는 경우도 있다. 급성 천식 악화가 있는 환자에서는 천식 관련 사망의 위험성을 높이는 인자도 확인해야 한다. 천식 관련 사망의 위험인자는 다음 표 5와 같다.

급성 천식 악화의 초기에는 PEF나 FEV1같은 검사 수치가 증상보다 급성 천식 악화의 중증도를 더 정확히 반영한다. 그러나 발작 초기에 폐기능의 감소보다 먼저 환자가 숨이 차다고 느끼는 경우도 있으므로 환자의 자각증상을 무시해서는 안 된다.

그림 5 성인과 청소년의 급성 천식 악화 시 천식 행동지침을 이용한 자가 관리 방법



약제	천식 악화의 치료를 위해 단기간(1-2주) 용법 변경	증거강도
사용 중인 증상완화제 증량		
속효성 베타 2 항진제	속효성 베타2 항진제 사용 빈도 증가 정량분사흡입기의 경우 스페이서 사용	A A
저용량 흡입 스테로이드제/포모테롤	증상완화제 사용 빈도 증가 부데소니드/포모테롤 160/4.5ug기준으로 하루 8회를 넘지 않도록 사용	A
사용 중인 질병조절제 증량		
흡입 스테로이드제/포모테롤 질병조절 및 증상완화제 요법	흡입 스테로이드제/포모테롤을 유지하고 흡입 스테로이드제/포모테롤 증상완화제를 필요한 만큼 사용 [부데소니드/포모테롤 160/4.5ug기준으로 하루 8회를 넘지 않도록 사용]	A
흡입 스테로이드제 유지용법 + 필요시 속효성 베타2 항진제 사용	흡입 스테로이드제를 최소 2배 -1일 최대용량까지 증량 고려 (1일 최대 베크로메타손 2,000ug 동등용량)	B
흡입 스테로이드제/포모테롤 유지용법 + 필요시 속효성 베타2 항진제 사용	흡입 스테로이드제/포모테롤 복합제를 4배로 사용 (부데소니드/포모테롤 160/4.5ug기준으로 하루 8회를 넘지 않도록 사용)	B

사용 중인 질병조절제 증량

흡입 스테로이드제/살메테를 유지용법 + 필요시 속효성 베타2 항진제 사용	흡입 스테로이드제/살메테롤을 복합제의 더 높은 용량으로 치료단계를 높이거나 흡입 스테로이드를 한 가지 더 추가하는 것을 고려한다. (1일 최대 베클로메타손 2,000ug 동등용량)	D
---	---	---

경구 스테로이드 사용 후 담당의사 방문

경구 스테로이드 (프레드니솔론)	PEF나 FEV1이 개인 최고치 혹은 예측치의 60% 미만인 심한 급성 악화이거나 48시간이 지나도 치료반응이 없는 경우 경구 스테로이드제 추가 성인: 프레드니솔론 1일 30-50mg을 3-7일 정도 사용 경구 스테로이드제를 2주 이내로 사용했을 때 서서히 감량할 필요는 없음.	A D B
----------------------	---	-------------

PEF: 최고호기유속; FEV1: 1초간강제호기량

가정에서의 초기 치료

모든 천식 환자에게 미리 서면화된 천식 행동지침을 작성하여 제공한다. 천식 행동지침에는 천식 증상과 PEF를 바탕으로 자신의 천식조절 정도를 평가하여 치료약물을 스스로 조정하는 방법이 포함되어야 한다.

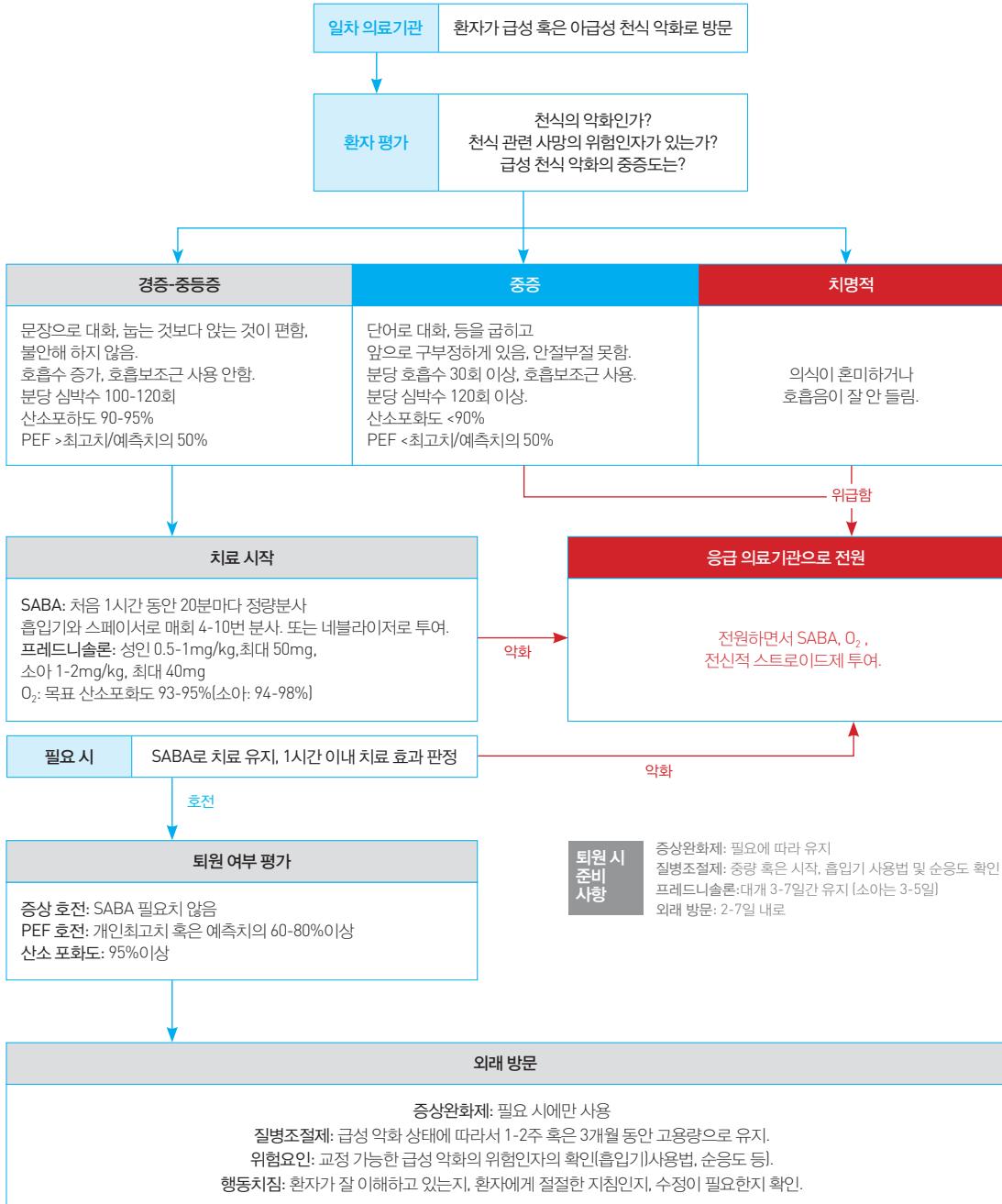
만약 천식 행동지침 행동지침대로 시행을 하였는데도 천식 증상 악화가 지속되거나 빠르게 진행되는 경우 신속한 치료를 위해 병의원을 방문한다. 환자 스스로 천식 급성 악화를 악화를 치료한 후에는 증상이 호전되었더라도 1-2주 이내에 담당의사를 방문하여야 한다.

일차의료기관에서 진료

즉각적인 치료와 함께 간단하고 핵심적인 병력청취와 진찰을 동시에 시행한다. 생명을 위협하는 중증 급성 천식 악화의 징후를 보인다면 급성 악화에 대한 치료를 하면서 주변 상급 응급의료기관을 확인하여 전원한다.

퇴원약에는 필요할 때 사용할 수 있는 증상완화제, 경구 스테로이드제, 규칙적으로 사용하는 질병조절제가 포함되어야 한다. 퇴원 전 흡입기 사용법과 복약순응도를 반드시 확인하고 퇴원 후 2-7일 이내에 외래를 방문하게 한다.

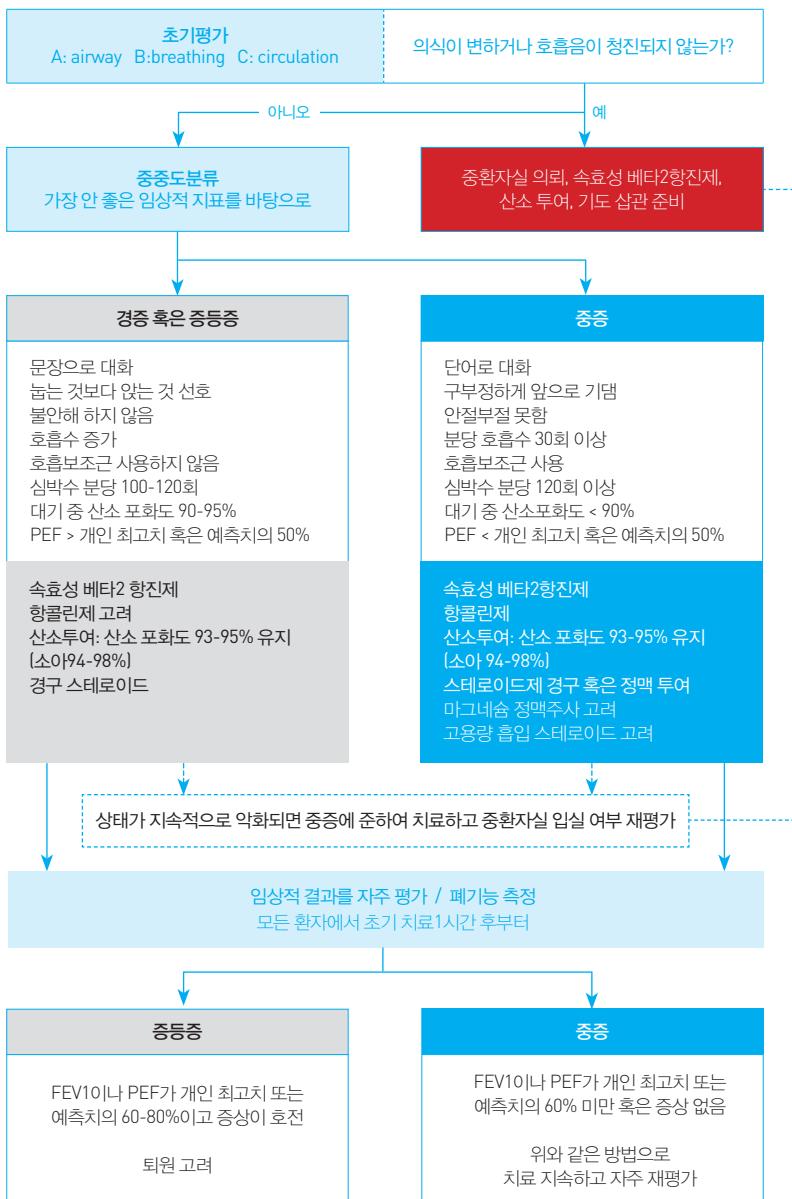
그림 6 일차 의료기관에서 급성 천식 악화의 진료



응급실에서의 진료

심한 급성 천식 악화는 생명을 위협하는 응급상황이므로 응급실에서 치료하여야 한다.

그림 7 응급 의료기관에서 급성 천식 악화 진료



PEF: 최고호기유속; FEV1: 1초간강제호기량

응급실에서 급성기 동안의 치료를 받은 환자에 대해서는 이후 입원치료의 필요성을 결정해야 한다. 환자 내원 당시의 상태보다 치료 1시간 후의 임상적 상태(똑바로 누울 수 있는지등)가 입원 치료 필요성을 결정하는데 더 중요하다.

- 내원 당시 폐기능이 개인 최고치(혹은 예측치)의 25%미만이거나 치료 후에도 40%미만인 환자들은 입원이 권고된다.
- 치료 후 폐기능이 개인 최고치나 예측치의 40-60%정도라도 환자의 위험인자(표 3 참조) 또는 외래 치료 가능성을 고려하여 퇴원 후 외래에서 치료가 가능하다.
- 치료 후 폐기능이 60%이상이면 위험인자(표 3 참조) 또는 외래 치료 가능성을 고려한 후에 외래에서 치료가 권고된다.

응급실에서 퇴원하는 환자는 다음 표 6과 같이 관리한다.

표 6 응급실 혹은 병원에서 퇴원할 때 천식 환자의 관리

약물

경구 스테로이드제

성인: 최소 3-7일(프레드니솔론 동등용량으로 1일 1 mg/kg, 최대 1일 50 mg)
소아(6세 이상): 최고 3-5일(프레드니솔론 동등용량으로 1일 1-2 mg/kg, 최대 1일 40 mg)
복약 순응도가 떨어지는 환자는 퇴원 전 스테로이드제를 주사할 수 있다(근거수준B).

증상완화제

필요 시에만 사용하는 용법으로 돌아간다. 항콜린제는 중단한다.

흡입 스테로이드제

이전에 사용하지 않았다면 귀가 전에 흡입 스테로이드제를 시작한다. 이전에 흡입 스테로이드제를 포함한 약제를 사용하고 있었던 환자는 2-4주 정도 흡입 스테로이드제를 증량한다. 또한 매일 흡입 스테로이드제를 사용하는 순응도의 중요성에 대해서 재교육한다.

천식의 급성 악화에 영향을 주는 위험인자

급성 천식 악화에 영향을 주는 인자 및 교정 가능한 위험인자를 줄일 수 있는 방법을 확인한다.
입원이 필요할 정도의 심한 급성 악화는 호흡기계 바이러스 감염과 같은 피할 수 없는 요인
이외에도 자극이나 알레르겐 노출, 부적절한 치료, 복약 순응도의 문제, 천식 행동지침의 부재 등과도 관련이 있다.

자가 관리 기술과 서면화된 천식 행동지침

- 흡입제 사용 방법을 검토한다.
- 만약 사용 중이라면 최고호기유속계 사용법을 확인한다.
- 퇴원할 때 혹은 그 이후라도 최대한 빨리 환자에게 천식 행동지침을 제공하거나 가지고 있는 행동지침을 검토한다. 가능한 최고호기유속계를 가지고 귀가한다.
- 급성 악화에 대처하는 방법이 부적절하면 지침하고 있는 행동지침을 수정하여 제공한다.
특히 질병조절제 증량 여부, 경구 스테로이드제 사용 여부를 검토한다.

외래 예약

퇴원 후 2-7일 이내에 주치의를 방문하게 한다. 외래 방문의 목적은 치료를 유지하고 천식의 조절도나 폐기능 등을 확인하기 위해서이다.

소아 급성 악화 치료

5세 이하 소아에서 천식의 악화는 급성 또는 아급성으로 증상이 심해져서 병원 방문이 필요하거나 전신적 스테로이드제 치료가 필요한 경우로 정의한다.

급성 악화의 초기 증상으로는 다음과 같은 것들이 있다.

- 급성 또는 아급성으로 발생하는 호흡곤란이나 천명 증가
- 기침 증가 (특히 아이가 깨어있는 동안 기침 증가)
- 기운 없음 또는 운동 능력 감소
- 식사를 포함한 일상활동 어려움
- 증상완화제 사용에 대한 반응 감소

가정에서의 초기 치료

일반적으로 천식 급성 악화 때는 속효성 베타2 항진제를 2회 분사하는데 스페이서를 이용할 때에는 한 번에 1회 분사한 후 흡입하고 다시 한 번 1회 분사 후 흡입하여야 한다. 증상이 호전되지 않은 경우 이러한 과정을 20분 간격으로 2회 더 반복한다.

보호자는 다음과 같은 경우 즉각적으로 의료기관을 방문하여야 한다.

- 아이가 갑자기 힘들어하는 경우
- 아이의 증상이 기관지확장제 흡입 후 즉각적으로 호전되지 않는 경우
- 속효성 베타2 항진제 사용 후 증상이 완화되어 유지되는 시간이 점점 짧아지는 경우
- 1세 이하 영아에서 수시간 이상 속효성 베타2 항진제 사용이 반복적으로 필요한 경우

일차의료기관에서 진료

급성 천식 악화의 중증도 평가표⁷을 시행하여 중증 악화인 경우 즉각적인 치료와 필요시 상급 의료 기관으로의 전원(표 8)을 결정해야 한다.

표 7 5세 이하 소아에서 천식 급성 악화의 초기 평가

증상	경증	중증*
의식 변화	없음	불안, 혼수 또는 졸림
산소포화도**	>95%	<92%
언어구사 [†]	문장	단어
맥박	<100회/분	>200회/분[0-3세] >180회/분[4-5세]
중심 청색증	없음	나타날 수 있음
천명음의 강도	다양	들리지 않을 수 있음

* 어느 것 하나라도 나타나면 중증 천식 악화를 의미

** 산소나 기관지확장제 투여 전 산소포화도

† 아이의 정상 발달 단계를 고려하여 평가

표 8 5세 이하 소아에서 즉각적인 병원으로의 이송이 필요한 경우

5세 이하 천식 환자에서 다음 중 한 가지라도 해당되면 즉각적인 병원 이송이 필요함

초기 또는 이후의 평가에서 환자가 다음의 소견을 보이는 경우	<ul style="list-style-type: none">· 말하거나 마시기가 힘든 경우· 청색증· 늑골하 흔들· 92% 미만의 산소포화도· 청진에서 천명이 들리지 않는 경우 (silent chest)
초기 기관지확장제 치료에 반응이 없는 경우	<ul style="list-style-type: none">· 1-2시간 동안 속효성 베타2 항진제를 6회 분사(각각 2번씩 3회 연속으로)하여도 반응이 없는 경우· 1시간 동안 속효성 베타2 항진제를 네뷸라이저로 20분 간격으로 3회 연속으로 흡입하여도 반응이 없는 경우· 속효성 베타2 항진제를 3번 연속 투여함에도 불구하고 다른 징후는 호전되나 빈호흡*이 지속되는 경우· 가정에서 보호자가 급성 천식을 조절하기 힘든 경우나 급성 치료에 사용되는 기구가 없는 경우

*0-2개월 영아의 정상 호흡수: < 60회/분, 2-12개월: < 50회/분, 1-5세: < 40회/분

응급실 치료와 초기 약물 치료

산소투여

산소를 공급하여 산소포화도를 94-98% 정도로 유지시킨다.

기관지확장제 치료

초기 용량의 속효성 베타2 항진제를 스페이서와 정량분사흡입기 또는 네뷸라이저를 이용하여 투여한다. 급성 중증 천식에서 6회 분사하는 경우를 제외하고 살부티몰 2회 분사($100\text{ }\mu\text{g}/1\text{회 분사}$)가 속효성 베타2 항진제의 초기 치료 용량이다. 네뷸라이저를 사용하는 경우 살부티몰 용액 2.5 mg을 권장한다. 1-2시간에 걸쳐 반응을 평가하여 사용 빈도를 결정한다.
중등증 이상의 악화를 가진 소아나 초기 속효성 베타2 항진제에 대한 반응이 좋지 않은 경우 항콜린제를 추가할 수 있다. 항콜린제는 매 20분마다 $80\text{ }\mu\text{g}$ 을 2회 분사(네뷸라이저는 $250\text{ }\mu\text{g}$)하여 사용하고 한 시간 동안 사용한다.

반응에 대한 평가와 추가적인 기관지확장제 치료

중증 천식 악화 환자는 초기 치료 후 적어도 1시간 이상 관찰하며 이후 추가적인 치료를 계획하여야 한다.

- 초기 기관지확장제 사용 이후에도 증상이 지속된다면 속효성 베타2 항진제 첫 투여 후 20분 간격으로 2-6회 분사를 추가하여 사용할 수 있다. 1시간이 지나도 반응이 없거나 더 악화된다면 즉각적인 입원 치료나 단기간 경구 스테로이드제 사용을 고려하여야 한다.

- 증상이 1시간 이내 호전되었다가 3-4시간 이내에 다시 악화된다면 기관지확장제를 좀 더 자주 사용하고 경구 스테로이드제를 투여하여야 한다. 응급실에서 환자를 조금 더 관찰하고 3-4시간 동안 속효성 베타2 항진제를 10회 분사 흡입하여도 반응이 좋지 않으면 입원 치료를 고려하여야 한다.
- 초기 기관지확장제 투여 후 증상이 호전되고 1-2시간 동안 재발하지 않는다면 추가적인 치료가 필요하지 않다. 매 3-4시간마다 속효성 베타2 항진제를 사용할 수도 있고 만일 증상이 하루 이상 지속된다면 흡입 스테로이드제나 경구 스테로이드제를 포함한 다른 치료가 필요하다.

처방 받았던 질병조절제의 지속

급성 악화 직후 처방 받은 흡입 스테로이드제, 류코트리엔 조절제 또는 두 가지 모두를 지속적으로 유지하여야 한다.

흡입 스테로이드제

이전에 흡입 스테로이드제를 처방 받지 않았던 경우 하루 2번 저용량 흡입 스테로이드제로 시작할 수 있으며 수 주에서 몇 달간 유지할 수 있다.

류코트리엔 조절제

간헐적인 바이러스성 천명이 있던 2-5세 소아가 천식의 증상을 처음 보일 때 또는 상기도 감염 초기에 7-20일 정도의 단기간 류코트리엔 조절제 사용을 고려할 수 있다.

경구 스테로이드제

중증 급성 악화 환자에서 경구 스테로이드제인 프레드니솔론 1-2 mg/일 (2세 이하에서 최대 20 mg/일, 2세 이상인 경우 30 mg/일) 사용을 권장한다. 대부분의 소아에서 3-5일 사용으로 충분하며 용량을 서서히 줄일 필요는 없다.

스테로이드제나 류코트리엔 조절제 사용 여부에 관계없이 증상의 중증도를 주의 깊게 관찰하며 증상이 나타난 후 빨리 치료가 시작될수록 천식 악화를 임상적으로 감소시키거나 예방할 수 있다.

급성 악화 후 퇴원과 경과 관찰

최근 천식 악화를 보였던 소아는 이후 추가적인 악화를 경험할 가능성이 높기 때문에 반드시 추적 관찰이 필요하다. 응급실이나 병원에서 퇴원하기 전에 부모나 보호자에게 다음과 같은 정보를 제공하여야 한다.

- 천식 악화나 재발의 징후를 인지할 수 있도록 설명한다. 증상 악화를 일으키는 요인을 알아내어야 하며 이후 악화요인을 회피하는 방법에 대해서도 설명하여야 한다.
- 천식 악화시 이용할 개별화된 행동지침을 적어 준다.
- 흡입기 사용방법을 한 번 더 확인한다.
- 추가적인 치료에 대해 설명한다.
 - 속효성 베타2 항진제는 필요시 사용하는 약제이며 악화 이전 수준으로 사용량이 감소될 때까지 기록한다.
 - 흡입 스테로이드제는 퇴원 후 시작할 수 있으며 낮은 용량으로 하루 2번, 퇴원 후 첫 한 달 동안 기존에 조절제로 사용하였던 경우 유지시킨다.
- 2-7일 이내 외래를 예약하고 1-2달 이내 추가로 외래를 방문하게 한다.

흡입기 사용법

흡입기는 크게 정량분사흡입기(metered dose inhaler, MDI)와 분말흡입기(dry powder inhaler, DPI)가 있고 흡입기 사용 방법에 대한 동영상은 한국천식알레르기협회(www.kaaf.org) 등에서 확인할 수 있다.

그림 8 정량분사흡입기 사용법의 예

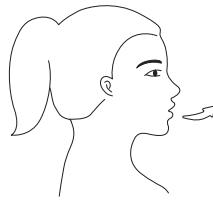
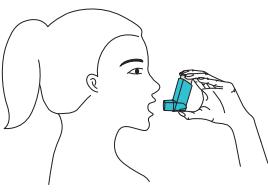
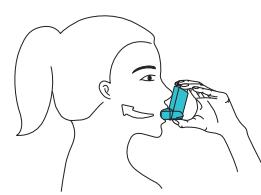
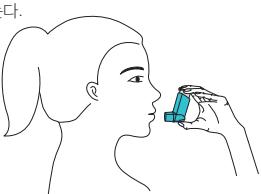
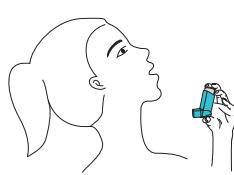
❶ 열기	❷ 흔들기	❸ 숨 내쉬기
뚜껑 열고 흡입기를 'L' 형태로 잡는다. 	아래 위로 3-4 차례 흔든다. 처음 개봉하였거나 2주 이상 사용하지 않은 경우에는 수차례 공중에 분사 후 사용한다. 	흡입 전 숨을 내쉰다. 
❹ 흡입구 입에 물기	❺ 흡입하면서 밸브 누르기	❻ 천천히 깊게 들이마시기
		
❻ 10초 동안 숨 참기	❽ 뚜껑 닫기	❾ 가글링
적어도 4초 이상 숨을 참는다. 		흡입 스테로이드제가 포함되어 있는 경우 

표 9 각 흡입 기구의 장, 단점

	장점	단점
정량분사흡입기	흡입력이 약해도 사용할 수 있음	손동작과 호흡을 동시에 일치시켜야 함
분말흡입기	호흡에 의해서 약물이 방출되므로 손동작과 호흡을 일치시킬 필요없음	강력한 흡입력 (60 L/min)이 필요함

표 10 5세 이하 소아를 위한 흡입기 선택

장치	선호되는 장치	대안 장치
0-3세	가압 정량분사흡입기 + 스페이서와 안면 마스크	네뷸라이저와 안면 마스크
4-5세	가압 정량분사흡입기 + 스페이서와 마우스피스	가압 정량분사흡입기 + 스페이서와 안면 마스크 또는 네뷸라이저와 마우스피스 혹은 안면 마스크

천식환자 행동지침

천식 자가관리교육은 교육, 자가 모니터링, 정기적인 재평가, 문서화된 환자 행동지침을 충실히 이행할 때 그 효과가 극대화 된다

표 11 천식 행동지침

천식 행동지침	성명: 주치의: 악화인자: 나의 최고호기유속:	날짜: 연락처:
양호 기침, 천명 (쌕쌕거림), 가슴 답답함, 호흡 곤란이 없다. 일상적인 활동에 지장이 없다. 최고호시유속이 _____ 이상이다 (개인 최대치의 80%이상).	질병조절제를 다음과 같이 사용하세요. 조절제 용량 용법 필요 시 운동 전에 증상완화제 (벤토린)를 흡입하거나 류코트리엔 조절제를 복용하세요.	
주의 기침, 천명 (쌕쌕거림), 가슴 답답함, 호흡곤란 중 하나 이상의 증상이 있다. 밤에 천식 증상으로 잠을 깬다. 일상적인 행동에 지장이 있다. 최고호기유속이 _____ 미만이다 (개인 최대치의 80% 미만).	현재 사용중인 약제를 지속하면서 증상이 호전될 까지 아래의 방법 중 한가지를 사용하세요. <input type="checkbox"/> 질병조절제_____를 사용하기 시작하세요. <input type="checkbox"/> 질병조절제 용량을 _____ 까지 증량하세요. <input type="checkbox"/> 증상완화제 (벤토린)를 각각 분사하여 2회씩 3번 혹은 네뷸라이저를 20분 간격으로 최대 3회까지 시행하세요. <input type="checkbox"/> 상기 치료로 증상 호전이 없을 경우 처방받은 _____를 복용하고 담당 의사와 상의하세요.	
위험 기침, 천명 (쌕쌕거림), 가슴 답답함, 호흡곤란이 '주의' 수준으로 처치 후에도 호전되지 않는다. 최고호기유속이 _____ 미만이다 (개인 최대치의 60% 미만).	병원에서 제공받은 연락처로 연락하세요. 만일 '응급' 수준의 증상을 보이거나 매우 숨이 차면 즉시 119를 부르거나 응급실로 오십시오. 다음의 응급 처치를 동시에 시행하십시오. <input type="checkbox"/> 처방 받은 응급약 (경구제) 을 _____ 복용 <input type="checkbox"/> 벤토린 흡입을 병원에 도착할 때까지 20분 간격으로 지속	
응급 숨이 차서 말을 하기 어렵다. 숨이 차서 움직일 수 없다. 입술이나 손가락 끝이 파랗게 변한다.		



Korean Guideline for Asthma

한국 천식 진료지침

요약본

2015년 4월 30일 초판 발행

발행인 조상현 **발행처** 대한천식알레르기학회 · 대한 소아알레르기 호흡기학회 · 근거창출임상연구국가사업단



대한천식알레르기학회
The Korean Academy of Asthma, Allergy and Clinical Immunology



대한소아알레르기호흡기학회
The Korean Academy of Pediatric Allergy and Respiratory Disease

 NSCR
National Strategic
Coordination Center
for Clinical Research