

소아 천식 환자에서 비염과 천식과의 관계: 알레르기비염과 비알레르기비염 비교

권은별¹, 백지현², 김형윤¹, 윤정원³, 신윤호², 지혜미², 최선희⁴, 한만용²

¹분당제생병원 소아청소년과, ²차의과학대학교 소아과학교실, ³명지병원 소아청소년과, ⁴경희대학교 의과대학 소아과학교실

Relationship between the asthma and rhinitis in asthmatic children: comparison of allergic rhinitis and nonallergic rhinitis

Eun Byul Kwon¹, Ji Hyeon Baek², Hyeong Yun Kim¹, Jung Won Yoon³, Youn Ho Shin², Hye Mi Jee², Sun Hee Choi⁴, Man Yong Han²

¹Department of Pediatrics, Bundang Jaesaeng Hospital, Seongnam; ²Department of Pediatrics, CHA University College of Medicine, Seongnam; ³Department of Pediatrics, Myoungji Hospital, Goyang; ⁴Department of Pediatrics, Kyung Hee University School of Medicine, Seoul, Korea

Purpose: We aimed to determine the prevalence of allergic rhinitis and nonallergic rhinitis, difference in symptoms between allergic rhinitis and nonallergic rhinitis, and the association between lung function and the degree of asthma control in children with asthma.

Methods: One hundred seventy patients who were followed-up for asthma treatment at the department of pediatrics of CHA Bundang Medical Center were enrolled in this study. We conducted the questionnaire regarding coexistence of rhinitis, childhood asthma control test (C-ACT), and the basic lung function test. The patients were classified as allergic rhinitis group and nonallergic rhinitis group according to the response to 11 common inhalation and food allergens, and assessed the degree of asthma control and the severity of rhinitis.

Results: One hundred thirty patients (73%) were found to have rhinitis. Of these, 79 patients (53%) had allergic rhinitis and 34 patients (20%) had nonallergic rhinitis. The allergic rhinitis group was older than the nonallergic rhinitis group or the nonrhinitis group (7.73 ± 2.85 vs. 5.97 ± 2.48 vs. 6.12 ± 2.70 , $P < 0.001$). Nasal itching sense was more prevalent in the allergic-rhinitis group than in the nonallergic rhinitis group (3.23 ± 1.90 vs. 2.44 ± 1.56 , $P = 0.036$). There was an inverse correlation between the rhinitis and C-ACT ($r = -0.329$, $P < 0.05$). Of note, nasal obstruction symptom was highly correlated with C-ACT ($r = -0.334$, $P < 0.001$).

Conclusion: Allergic rhinitis and nonallergic rhinitis were highly prevalent in the pediatric patients with asthma and both of them had a significantly adverse impact on asthma control by rhinitis-itself. Therefore, regardless of atopic status, clinicians should focus on relieving rhinitis symptoms. (*Allergy Asthma Respir Dis* 2013;1:241-247)

Keywords: Allergic rhinitis, Nonallergic rhinitis, Asthma control

서론

비염은 매우 흔하고 삶의 질에 영향을 줄 정도로 불편한 질병 중 하나이다.¹⁾ 비염의 한 형태인 알레르기비염은 하부기도염증질환인 기관지천식과 연결되어 시간차를 두고 차례로 생기거나 동시에 생기는 경우가 많다.²⁾ 이러한 알레르기비염은 천식 환자의 70-90%에서 동반되고,³⁾ 알레르기비염의 20-50% 환자에서 천식이 동반된다. 또한 천식 발생이 비염이 없는 환자보다 알레르기비염 환자에서

10배 이상 높게 발생하며⁴⁾ 비염 증상이 심할수록 기관지천식 증상도 심하다.⁵⁾ 특히 알레르기비염이 있는 천식 환자는 중증도도 심하고 악화도 자주 재발하며 병원 입원율, 응급실 내원율도 높다.⁶⁾

비알레르기비염 또한 천식의 위험 요인으로 알려져 있다.⁷⁾ 비알레르기비염 증상이 없는 대조군에 비해 천식 발병률이 높고 알레르기비염을 가진 환자들과 유사한 상관성을 보인다.⁷⁾ 비알레르기비염의 중증도가 높으면 천명음, 호흡곤란, 운동 시 숨가쁨, 추위에서의 숨참, 추위에서 운동 시 숨가쁨 등의 증상이 두 개 이상 나타

Correspondence to: Man Yong Han

Department of Pediatrics, CHA Bundang Medical Center, CHA University College of Medicine, 59 Yatap-ro, Bundang-gu, Seongnam 463-712, Korea

Tel: +82-31-780-6262, Fax: +82-31-780-5239, E-mail: drmesh@gmail.com

Received: May 7, 2013 Revised: July 30, 2013 Accepted: August 9, 2013

© 2013 The Korean Academy of Pediatric Allergy and Respiratory Disease
The Korean Academy of Asthma, Allergy and Clinical Immunology

This is an Open Access article distributed under the terms of the Creative

Commons Attribution Non-Commercial License

(<http://creativecommons.org/licenses/by-nc/3.0/>).

나는 다증상 천식(multi-symptom asthma)의 위험이 증가한다.⁸⁾ 그러나 알레르기비염과 달리 식품 감작, 습진 발생, 총 immunoglobulin E (IgE), 혈중 호산구 수, fractional exhaled nitric oxide, 기관지 과민성 등과는 상관성이 없다.⁷⁾ 이는 알레르기 염증반응을 뛰어 넘는 상기도와 하기도의 연관성에 기인하는 것으로 알려져있다.⁷⁾

이렇게 알레르기비염과 비알레르기비염이 천식과 연관되어 있다는 것은 성인에서는 잘 알려져 있지만 소아 천식 환자를 중심으로 비염 동반의 유병률, 비염 종류에 따른 천식 조절과의 상관성에 대해서는 잘 알려져 있지 않다. 이에 본 연구는 천식을 가진 소아 환자에서 알레르기비염과 비알레르기비염의 유병률과 증상, 중증도의 차이를 확인하고자 하였다. 또한 비염과 천식 조절 정도의 상관성을 보고자 하였다.

대상 및 방법

1. 연구 대상

2011년 5월부터 2012년 12월까지 분당차병원 소아청소년과로 기관지 천식을 진단받고 치료, 추적 관찰을 받기 위해 내원한 환자를 대상으로 하였다. 본 연구에서 모든 환자는 폐활량(spirometry)과 충격진동법(impulse oscillation system) 폐기능검사를 실시하였다. 또한 피부단자시험을 이용한 특이 IgE 검사를 시행하였으며, 비염 유무에 대해 조사하였다. 더불어 알레르기 전반에 대한 가족력, 과거력과 환경 요인에 대해 알아보고자 구조화된 설문지를 사용하여 조사하였다. 설문 내용에는 형제자매 수, 알레르기 가족력, 출생력, 알레르기질환의 의사 진단 여부, 코골이, 폐렴, 모세기관지염과 천식 등의 질환으로 인한 입원력, 애완동물 소유 여부, 가족들의 흡연 여부, 거주지 형태에 대해 질문한 내용이 포함되었다. 설문지는 환자 보호자가 작성하도록 하였다. 비염의 조절 정도는 시각적비율척도(visual analog scale, VAS)⁹⁾로, 천식 조절 정도는 소아 천식 조절 점수(childhood asthma control test, C-ACT) 설문지¹⁰⁾를 활용하여 평가하였다. 이 모든 검사와 설문조사에 응한 환자들만을 대상으로 연구를 진행하였다. 연구 시행 전 4주 이내에 상기도나 하기도의 호흡기 감염의 증상을 보이거나 최근 6개월 내에 천식의 급성 악화로 전신 스테로이드를 투여 받았던 경우는 연구 대상에서 제외하였다.

2. 특이 IgE 검사

알레르겐 양성 여부는 피부단자시험을 활용하였다. 총 11종(Allergo Pharma, Steinbeck, Germany)의 주요 흡입 또는 식품항원을 사용하였다. 이에 는 집먼지 진드기 두 종류 (*Dermatophagoides pteronyssinus*, *Dermatophagoides farinae*), 동물 털 mix (cat, dog, hamster, guinea pig, rabbit), 나무류 I (alder, hazel, poplar, elm,

willow), 나무류 II (birch, beech, oak, plane), 곰팡이 mix (*Alternaria tenuis*, *Botrytis cinerea*, *Cladosporium herbarum*, *Curvularia lunata*, *Fusarium moniliforme*, *Helminthosporium halodes*), 잔디류(velvet, orchard, rye, timothy, kentucky blue, meadow fescue), 잡초류(mugwort, nettle, dandelion, plantain), 우유, 달걀, 땅콩이 포함되었다. 알레르겐으로 단자검사 시행한 15분 후 팽진의 크기가 3 mm 이상이면 양성으로 판정하였다.¹¹⁾

3. 용어 정의

천식의 진단은 만성기침, 호흡곤란, 천명의 전형적인 증상을 반복적으로 보인 경우로 하였다. 아토피천식은 비염 유무와 상관없이 특이 IgE가 양성인 경우로 하였고, 특이 IgE가 음성인 경우에는 비아토피천식으로 하였다. 비염은 감기 없이 평상시 콧물, 코막힘, 재채기 또는 코간지러움을 호소하는 경우로 하였다. 알레르기비염은 비염 증상이 있으면서 항원 특이 IgE검사에 양성일 때, 비알레르기비염은 비염 증상은 있으나 특이 IgE가 음성일때로 하였다.¹²⁾ 그러므로 대상군을 알레르기비염, 비알레르기비염과 비염음성군으로 나누어 연구하였다.

4. 비염 중증도

비염 환자에서 비염 증상의 지속 기간, 수면 방해, 일상생활이나 운동의 방해, 기타 성가신 증상과 전반적인 증상의 중증도 등에 대한 항목을 조사하였으며 이를 토대로 allergic rhinitis and its impact on asthma (ARIA) 가이드라인에 따라 비염 중증도를 분류하였다.¹³⁾

5. 비염과 천식 조절 정도

비염 환자에서 재채기, 콧물, 코간지러움과 코막힘의 조절 정도를 조사하였다. 각 항목에 대해 경중 1점부터 중증 7점까지 점수를 주고 이에 대한 점수를 합산하여 VAS 점수를 구하였다.⁹⁾ 소아 천식 조절 정도는 Liu 등¹⁰⁾이 검증한 C-ACT의 한국어 번역본을 저작권 소유자인 GlaxoSmithKline (GSK)로부터 허락을 받아 사용하였다. C-ACT는 소아가 직접 선택하는 4개의 항목과 부모가 선택하는 3개의 항목으로 구성되어 있으며, 각각의 항목들은 천식 증상, 기침, 천명, 야간 및 주간 증상에 대한 질문으로 이루어져 있다. 소아가 선택하는 4개의 항목은 중증 1점부터 경중 4점까지의 점수를 주었으며, 부모가 선택하는 3개의 항목은 중증 1점부터 경중 5점까지의 점수를 주어 7개 항목의 점수를 합산하여 총 점수를 구하였다.

6. 폐기능검사

폐활량과 충격진동법은 MS-IOS Digital instrument (Erich Jaeger AG, Würzburg, Germany)를 사용하였다. 먼저 충격진동법에 의한 기도저항(resistance at 5 Hz, Rrs₅)과 유도저항(reactance at 5

Hz, Xrs₅) 측정은 인위적인 신호 없이, 최소한 15초 이상 적절한 신호가 지속될 때 적합한 것으로 간주하였다. 적절한 결과를 얻기 위해 최소한 3번 측정을 반복하였다.¹⁴⁾ 제조사의 매뉴얼에 따라 매일 기계 보정을 하였다. 폐활량기에 의한 1초간강제호기량(forced expiratory volume in 1 second) 측정은 아이들이 좀 더 쉽고 오래 숨을 내쉬 수 있도록 기계 화면상에 보이는 촛불을 붙어 끄는 행위 혹은 풍선을 부는 행위 등의 장려 프로그램(incentive program)을 이용하였다. 학동 전기 연령의 소아에서 폐활량 측정법의 적합성과 반복성을 만족시키기 위해 1) 검사 시작 기준, 2) 두 번 결과의 반복성, 3) 인위성(artifact)이 없는 세 조건을 충족할 때로 하였다.¹⁴⁾ 각 폐기능검사의 결과는 z score로 표기하였고 z score는 IOS 제조사에서 Dencker 등¹⁵⁾이 제시한(측정값-평균값)/(표준편차)를 이용하였다.

7. 통계

알레르기비염, 비알레르기비염과 비염음성군으로 분류하여 세 집단 간의 차이(나이, 성별, C-ACT, 폐기능검사 소견)를 분산분석(analysis of variance)을 이용하여 확인하였으며, 사후 분석은 Scheffe 검정을 이용하였다. 알레르기비염과 비알레르기비염 환자의 증상과 중증도 비교는 대응표본 t 검정을 이용하여 분석하였다. 비염 증상에 대한 점수(VAS score)와 천식 조절 검사 사이의 상관성은 Pearson correlation을 이용하였다. 이 모든 분석은 IBM SPSS ver. 20.0 (IBM Co., Armonk, NY, USA)을 이용하여 실시하였다.

Table 1. Clinical characteristics of the patients

Characteristic	Value	95% CI
Age (yr)	6.84 ± 2.84	6.41–7.27
Male gender	105 (61.8)	
Height (cm)	123.80 ± 18.95	120.92–126.68
Sensitization	110 (64.7)	
Rhinitis symptom	113 (66.5)	
C-ACT	20.95 ± 4.44	20.27–21.62
Family history		
Parental asthma	12 (7.1)	
Parental allergic rhinitis	61 (35.9)	
Parental atopic dermatitis	8 (4.7)	
FEV ₁ (L)	1.38 ± 0.60	1.28–1.47
Predicted (%)	93.10 ± 17.76	90.29–95.91
FEV ₁ /FVC	86.88 ± 6.89	85.79–87.97
Resistance at 5 Hz (kPa/L/sec)	0.88 ± 0.30	0.83–0.93
z score	–0.96 ± 1.63	–1.22 to –0.71
Reactance at 5 Hz (kPa/L/sec)	–0.35 ± 0.15	–0.38 to –0.33
z score	–0.50 ± 0.82	–0.63 to –0.37

Values are presented as mean ± standard deviation or number (%). CI, confidence interval; C-ACT, childhood asthma control test; FEV₁, forced expiratory volume in 1 second; FVC, forced vital capacity.

결 과

1. 연구 대상자의 특징

연구 대상자 170명(남자 105명)의 평균 나이는 6.84 ± 2.84세 (95% confidence interval [CI], 6.41–7.27)였다. 특히 IgE 양성은 110명(64.7%)이었다. 천식 조절 점수는 20.95 ± 4.44 (95% CI, 20.27–21.62), 1초간강제호기량의 예측치는 93.10% ± 17.76% (95% CI, 90.29–95.91)였다. 그리고 충격진동법을 이용하여 측정한 Rrs₅와 Xrs₅의 z score는 각각 0.96 ± 1.63 (95% CI, 1.22–0.71)와 –0.50 ± 0.82 (95% CI, –0.63 to –0.37)였다(Table 1).

2. 비염에 따른 분류

알레르기비염 환자의 평균 나이는 7.73 ± 2.85세, 비알레르기비염 환자는 5.97 ± 2.48세로 비알레르기비염 환자군이 더 어렸다(P = 0.008). 비염음성군의 평균 나이 또한 6.12 ± 2.70세로 알레르기비염군보다 통계적으로 유의하게 어렸다(P = 0.004). 비염이 없는 천식 환자 57명(33.5%)중 감작만을 보이는 환자는 총 31명(54.4%)으로 평균 나이는 7.26 ± 2.73세, 감작이 없는 군은 5.5 ± 2.3세로 감작군에서 나이가 더 많았다. 그러나 알레르기비염과 비알레르기비염군에서 성별, 소아 천식 조절 점수, 부모의 알레르기질환력, 예측 1초간강제호기량, Rrs₅, Xrs₅에는 통계적 의미 있는 차이가 없었다(Table 2).

Table 2. Comparison of subjects with allergic rhinitis, nonallergic rhinitis, and nonrhinitis (n = 170)

Variable	Allergic rhinitis	Nonallergic rhinitis	Nonrhinitis	P-value
Patient	79 (46.5)	34 (20.0)	57 (33.5)	
Age (yr)	7.73 ± 2.85	5.97 ± 2.48*	6.12 ± 2.70†	<0.001
Male gender	55 (69.6)	21 (61.8)	14 (24.5)	0.164
C-ACT	21.01 ± 4.36	20.21 ± 5.38	21.30 ± 3.95	0.520
Lung function test				
FEV ₁ (pred. %)	91.35 ± 17.29	93.38 ± 16.65	91.35 ± 17.29	0.664
FEV ₁ /FVC (%)	86.07 ± 6.82	88.14 ± 7.62	87.26 ± 6.52	0.340
MMEF (pred. %)	82.12 ± 27.14	83.79 ± 25.88	79.20 ± 25.76	0.718
Xrs ₅ (z score)	–0.44 ± 0.76	–0.54 ± 0.88	–0.55 ± 0.85	0.712
Rrs ₅ (z score)	–0.82 ± 1.25	–1.17 ± 1.50	–1.01 ± 2.07	0.566

Values are presented as number (%) or mean ± standard deviation. Analysis of variance testing with post hoc Scheffe analysis was used to assess differences between groups.

C-ACT, childhood asthma control test; FEV₁, forced expiratory volume in 1 second; FVC, forced vital capacity; MMEF, maximum mid expiratory flow; Xrs₅, reactance at 5 Hz; Rrs₅, resistance at 5 Hz.

*Nonallergic rhinitis group versus allergic rhinitis group, P = 0.008. †Nonrhinitis group versus allergic rhinitis group, P = 0.004.

Table 3. Comparison of severity of rhinitis symptoms in subjects with allergic and nonallergic rhinitis

Variable	Allergic rhinitis	Nonallergic rhinitis	P-value
Patient	79 (46.5)	34 (20.0)	
Rhinitis symptom			
Sneezing	2.62±1.49	2.32±1.12	0.300
Rhinorrhea	3.03±1.67	2.85±1.71	0.617
Obstruction	3.94±1.91	3.79±1.82	0.714
Itching	3.23±1.90	2.44±1.56	0.036
General	4.00±1.72	4.04±1.73	0.161
Nasal Severity			0.619
Mild intermittent	24 (30.4)	11 (32.4)	
Mild persistent	8 (10.1)	5 (14.7)	
Mod-severe intermittent	27 (34.2)	13 (38.2)	
Mod-severe persistent	20 (25.3)	5 (14.7)	

Values are presented as number (%) or mean±standard deviation.

3. 비염 중증도와 증상

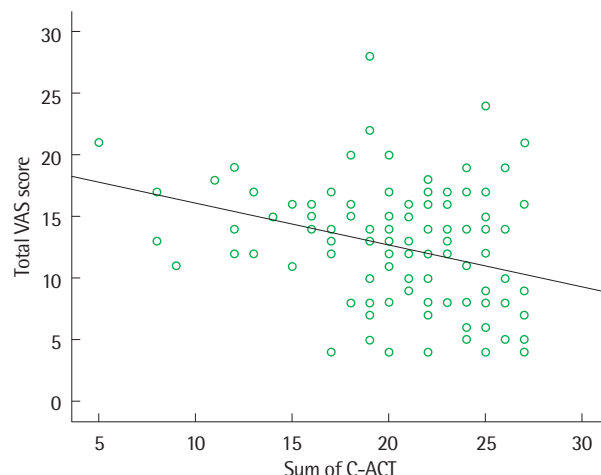
ARIA 가이드라인에 따른 비염 중증도는 알레르기비염 환자군에서 경증-간헐성 비염이 30.4%, 경증-지속성 비염이 10.1%, 중등도/중증-간헐성 비염이 34.2%, 중등도/중증-지속성 비염이 25.3%였다. 같은 분류 방법으로 비알레르기비염 환자군에서는 각각 32.4%, 14.7%, 38.2%와 14.7%였다(Table 3). 소아 천식 환자에서 중등도/중증 간헐성 알레르기비염이 34.2%로 가장 높은 동반 이환 빈도를 보였고, 이는 동반 이환된 비알레르기비염의 중증도(38.2%)도 유사하였다. 비염 증상 중 코간지러움이 알레르기 비염에서 유의하게 높았다(알레르기비염 3.23±1.90 vs. 비알레르기비염 2.44±1.56, $P=0.036$). 비염의 다른 증상인 재채기, 콧물과 코막힘 증상은 두 군 간의 통계적 차이가 없었고, 전반적인 증상 점수 또한 차이가 없었다(Table 3). 두 군 간의 비염 중증도에서 의미 있는 차이는 없었다. 또한 비염의 중증도에 따른 천식 조절 점수는 차이가 없었다($P=0.141$).

4. 천식 조절과 비염 증상

비염 조절 점수와 C-ACT의 상관성은 음의 상관 관계를 보였다($r=-0.329$, $P<0.001$) (Fig. 1). 알레르기비염 환자군의 상관계수는 -0.223 ($P=0.048$)로 비알레르기비염군의 상관계수 -0.625 ($P<0.001$)보다 낮았다. 특히 비염 증상에 따른 상관관계는 재채기 $r=-0.129$ ($P=0.172$), 콧물 $r=-0.293$ ($P=0.002$), 코간지러움 $r=-0.163$ ($P=0.084$)와 코막힘 $r=-0.334$ ($P<0.001$)으로 코막힘 정도와 천식조절 정도의 상관성이 가장 높았다.

고 찰

저자들은 학동기 전후 소아 천식 환자에서 알레르기비염과 비알

**Fig. 1.** The relationship between nasal severity scores (total visual analog scale [VAS] score) and childhood asthma control test (C-ACT) ($r=-0.329$ and $P<0.001$).

레르기비염의 동반 이환을 비교하였다. 본 연구 결과 알레르기비염은 53%, 비알레르기비염은 20%로 성인 천식에 비해 비알레르기비염은 소아 천식의 주요한 동반 이환 질환임을 확인하였다. 또한, 비염 중증도와 폐기능은 두 군 간의 차이가 없었지만, 천식과 비염 조절 정도는 알레르기비염과 비알레르기비염 모두에서 상관성이 있었고, 코막힘 정도가 천식 조절 정도와 가장 관련 있는 증상임을 알 수 있었다. 그러므로 소아 천식 환자에서 알레르기비염뿐만 아니라 비알레르기비염의 동반 이환을 확인하고, 코막힘 같은 비염 증상을 천식 증상과 같이 조절하면 증상의 호전과 삶의 질의 개선을 기대할 수 있을 것으로 여겨진다.

1. 천식환자에서 비염의 유병률

성인 천식 환자에서 알레르기비염의 유병률은 60–80% 이룬다는 보고는 잘 알려져 있다.^{16–18)} 이전의 소아 천식 환자 연구에서는 성인과 마찬가지로 비염 동반율은 60–80%에 이룬다고 보고되고 있으며¹⁷⁾ 3세 전후 소아를 대상으로 한 연구¹⁹⁾ 또한 비염 동반율도 78%에 이룬다 하였다. 그러나 60–80%의 알레르기비염의 동반 이환을 보인 성인 천식 환자와 달리 소아 천식 환자에서 알레르기비염의 동반율은 높지 않을 것으로 여겨진다. 10세 소아를 대상으로 감작 유무에 따라 아토피 천식과 비아토피성 천식으로 나누어 비교한 한 연구²⁰⁾에서 아토피 천식 유병률이 10.9%, 비아토피성 천식은 9.7%로 유사하였다. 비아토피 천식에서 알레르기비염을 갖고 있을 가능성이 적고, 감작률이 나이가 들며 증가하며 역동적으로 일어나는 일련의 과정이므로²¹⁾ 아토피 천식과 비아토피 천식의 비슷한 유병률을 보이는 소아 천식은 60–80%의 알레르기비염의 동반 이환을 보이는 성인 천식에 비하여 다소 낮은 알레르기비염의 동반 이환을 보일 것으로 여겨진다. 본 연구에서도 학동기 전후 천식 환자의 73%에서 비염이 있었고, 이중 알레르기비염은 53%였다. 기존

의 소아 천식의 비염 동반율은 60~80%라고 보고한 연구는¹⁹⁾ 피부 단자시험 없이 코간지러움, 재채기, 코분비물의 증가, 코막힘 등의 증상으로 알레르기비염을 진단하였으며, 3세 전후 소아 천식 환자를 대상으로 한 연구에서도¹⁸⁾ 비강 내 점막 상태와 비염 증상의 지속 여부로 알레르기비염을 진단하여 흡입항원에 대한 감작도를 진단 기준에 포함시키지 않았다.²²⁾ 이는 통상적인 알레르기비염의 정의¹⁹⁾와 다르며 비알레르기비염이 알레르기비염으로 진단되었을 가능성을 배제할 수 없다. 이와 달리 Hamouda 등²³⁾의 연구에서는 237명의 소아 천식 환자에서 3~5세는 알레르기비염이 39%, 6~11세는 63%, 12~18세는 67%였다. 흡입항원에 감작된 환자 비율이 6세 이후에 통계적으로 의미 있게 증가하였는데, 이는 평균연령이 6.8세의 환아들을 대상으로 조사한 본 연구의 알레르기성 비염의 53%와 유사한 결과이다. 본 연구에서 비염증세가 없으며 감작만 있는 군과 감작이 없는 군의 나이가 통계적으로 의미 있는 차이를 보인 것은 감작이 나이와 함께 역동적으로 변화하며 이로 인해 알레르기비염 진단율에 차이가 난 것이라 여겨진다.

다만, 본 연구에서 비경검사나 비점세포검사(nasal cytology)를 시행하지 않았기에 비염이 있지만 현재 증상이 없는 환자들이 포함되지 않아 진단율이 낮아졌을 가능성이 있다. 2세에서 10세 천식이 있는 130명의 소아를 대상으로 한 연구¹⁸⁾에서 비경검사로 전형적인 알레르기비염의 코점막 소견을 보이거나 코 증상이 없다고 대답한 환자의 비율은 11.9%였다. 이와 반대로 보호자가 지속적인 코 증상을 호소한 환자 중 22.3%는 비경 검사에서 알레르기비염의 증거가 보이지 않았다. 이는 비염의 유병 기간이 짧고 알레르기항원 노출이 없는 기간에 비강이 정상 소견으로 보일 수 있기에 나타난 결과이다.²⁴⁾ 또한 보호자가 작성한 설문지에 기초한 알레르기비염 진단의 양성예측도는 81.7%, 음성예측도는 42.9%였다.¹⁸⁾ 이런 점을 고려한다면, 향후 알레르기성비염 진단에 특이 IgE 검사와 함께 비경이나 비점세포검사를 시행하여 진단의 정확도를 높인 연구가 필요하다.

2. 알레르기비염과 비알레르기비염의 증상 차이

성인에서 알레르기비염과 비알레르기비염의 증상 차이에 대한 보고는 많이 있어 왔다.²⁵⁾ 한 연구자는 알레르기비염에서 코간지러움, 재채기와 다른 알레르기 증상이 동반하는 경우가 흔하고, 후비루는 비알레르기비염에서 더 흔하다고 보고하였다.²⁶⁾ 다른 연구자는,²⁷⁾ 알레르기비염에서 증상이 더 심하고 알레르기 결막염이 동반되는 경우가 많으나, 비알레르기비염의 경우 두통 등의 증상이 동반되는 경우가 더 많다고 기술하였다. 14세 미만의 소아를 대상으로 한 연구에서 성인과 마찬가지로 코간지러움, 재채기, 눈 증상은 알레르기성 비염에서 더 흔하고, 부비동염과 상기도 폐쇄는 비알레르기성비염에서 더 흔하였다.²⁸⁾ 이런 연구 결과는 알레르기비염 환자에서 코간지러움 증상이 더 뚜렷한 것으로 나타난 본 연구와 유사하다. 코간지러움 증상의 차이는 연구 대상군이 흡입항원 감작

률이 증가하는 시기²⁹⁾와 유사하기에 만성 비염의 염증 형태인 코막힘 증상³⁰⁾ 보다 간지러움이 특징적으로 나타난 것이 아닌가 한다.

천식 조절 점수, 1초간강제호기량, 충격진동검사로 측정된 Rrs, Xrs에서 두 군 간의 유의한 차이가 없었는데, 이는 천식 환자를 대상으로 하였기 때문에 나타난 결과라고 여겨진다. 아토피천식과 비아토피천식의 기본 폐기능에서 차이가 없었다는 보고^{31,32)}는 본 연구 결과와 일치하는 소견이다. 천식이 알레르기비염과 비알레르기비염 모두와 비슷한 연관성을 가지며 천식과 비염의 상관성은 감작 여부보다는 상하부 호흡기관의 염증반응의 연관성이 더 중요하게 작용하여 나타난 결과⁷⁾로 보여지며 이 때문에 기본 폐기능 또한 감작처럼 두 군에서 차이가 나타나지 않는 것이라 해석할 수 있다.³²⁾

3. 비염 중증도와 천식 조절

ARIA 가이드라인에 따른 비염 중증도를 알레르기비염과 비알레르기비염에서 분류를 하였을 때 두 군 간에 의미 있는 차이는 없었다. 기존의 연구에서는³³⁾ 천식 환자에서 동반하는 알레르기비염 중 가장 비율이 높은 것은 경증 간헐적 비염이라 하였고, 3~18세 소아 환자를 대상으로 한 연구²³⁾에서도 경증 간헐적 비염 비율이 높았다. 이는 중등도-중증 간헐적 비염이 알레르기비염과 비알레르기비염에서 가장 높은 빈도를 차지한 본 연구와 차이가 있다. 그러나 경증 간헐적 비염 빈도도 비슷한 유행률을 보였는데 이는 연구 대상군의 차이에 의한 결과로 생각된다. 비염의 중증도에 따른 천식 조절 점수는 차이가 없었으나 이는 18세에서 60세의 성인을 대상으로 한 연구³⁴⁾에서 비염 중증도가 높을수록 천식 조절이 어려웠다는 연구 결과와 일치하지 않는다.

4. 비염과 천식의 조절 상관도

알레르기비염뿐만 아니라 비알레르기비염 모두에서 비염 조절 점수가 높을수록 천식 조절 점수가 낮아지는 경향성을 보였다($r = -0.329, P < 0.05$). 이는 동반된 비염 증상을 조절해야 천식의 조절이 잘 되는 것을 의미한다.⁷⁾ 알레르기비염과 천식의 연관성에 대한 기전으로 전신 염증반응과 더불어 구강 호흡에 의한 알레르겐의 흡입의 증가가 제시되고 있다.³⁵⁾ 그러므로 비염 증상 중 코막힘에 의한 구강 호흡이 비염과 천식의 연관성에 중요한 기전이 될 것으로 여겨진다. 본 연구에서도 비염 증상 중 코막힘이 다른 비염 증상보다 천식 조절 정도와 더 높은 상관성을 보였다($r = -0.334, P < 0.001$). 따라서 소아 천식 환자에서 알레르기비염과 비알레르기비염의 증상을 모두 조절해야 하며, 특히 코막힘에 의한 구강 호흡의 조절이 중요하다.

5. 한계와 연구의 장점

본 연구의 제한점으로 단일 병원 내 천식으로 치료받은 소아 환

자를 대상으로 한 단면적인 연구로 비염과 천식의 인과관계를 확인할 수 없었다는 점이다. 또한 상대적으로 연구 대상의 숫자가 적었고 비염의 진단 시 환자 본인이 호소한 증상에 기초하거나 보호자가 작성한 설문지 내용에 근거하여 진단하였기에 코 점막의 상태 등에 대한 객관적인 평가가 이루어지지 못했다. 또한 소아의 비알레르기비염의 주요한 요인인 감염성 비염, 비부비동염의 동반 여부 등, 좀 더 세분화된 비알레르기비염의 구분과 분석이 이루어지지 않았다. 그러나 저자들은 소아 천식 환자에서 폐활량과 충격진동법의 폐기능검사를 모두 시행하였고, 소아에서 알레르기비염과 비알레르기비염의 중증도를 비교하여 그 차이점과 유사점을 밝혀내려고 한 것에 의미가 있다 하겠다.

결론적으로, 알레르기비염과 같이 비알레르기비염도 상부 호흡기 염증반응과 더불어 코폐쇄에 의한 하부 호흡기도에 영향으로 천식 조절에 영향을 주는 것을 알게 되었다. 그러나 두 질환에서 기본 폐기능 차이가 없었고 이는 아토피 유무가 천식의 중증도에 영향을 주지 않는 것으로 여겨진다. 하지만 비염 조절이 안될수록 천식 조절에 어려움이 있고, 이는 장기적인 관점에서 환자의 천식 단계를 악화시키는 것은 아니나, 환자의 주관적인 증상 및 삶의 질, 치료의 순응도에는 영향을 미칠 수 있다. 따라서, 천식과의 밀접한 상관성이 논의되어 왔던 알레르기비염뿐만 아니라 비알레르기비염도 천식의 조절에 영향을 주기에 소아 천식 환자에서도 비알레르기 비염도 적극적으로 치료하여 비염 증상을 조절 및 개선해야 한다는 점을 시사한다.

REFERENCES

- Miraglia Del Giudice M, Marseglia A, Leonardi S, La Rosa M, Salpietro C, Brunese FP, et al. Allergic rhinitis and quality of life in children. *Int J Immunopathol Pharmacol* 2011;24(4 Suppl):25-8.
- Westman M, Stjerne P, Asarjov A, Kull I, van Hage M, Wickman M, et al. Natural course and comorbidities of allergic and nonallergic rhinitis in children. *J Allergy Clin Immunol* 2012;129:403-8.
- Leynaert B, Neukirch F, Demoly P, Bousquet J. Epidemiologic evidence for asthma and rhinitis comorbidity. *J Allergy Clin Immunol* 2000;106(5 Suppl):S201-5.
- Rusconi F, Galassi C, Corbo GM, Forastiere F, Biggeri A, Ciccone G, et al. Risk factors for early, persistent, and late-onset wheezing in young children. *SIDRIA Collaborative Group. Am J Respir Crit Care Med* 1999;160(5 Pt 1):1617-22.
- Valovirta E, Pawankar R. Survey on the impact of comorbid allergic rhinitis in patients with asthma. *BMC Pulm Med* 2006;6 Suppl 1:S3.
- Ray NF, Baraniuk JN, Thamer M, Rinehart CS, Gergen PJ, Kaliner M, et al. Healthcare expenditures for sinusitis in 1996: contributions of asthma, rhinitis, and other airway disorders. *J Allergy Clin Immunol* 1999;103(3 Pt 1):408-14.
- Chawes BL, Bonnelykke K, Kreiner-Moller E, Bisgaard H. Children with allergic and nonallergic rhinitis have a similar risk of asthma. *J Allergy Clin Immunol* 2010;126:567-73.e1-8.
- Lotvall J, Ekerljung L, Lundback B. Multi-symptom asthma is closely related to nasal blockage, rhinorrhea and symptoms of chronic rhinosinusitis-evidence from the West Sweden Asthma Study. *Respir Res* 2010;11:163.
- Molgaard E, Thomsen SF, Lund T, Pedersen L, Nolte H, Backer V. Differences between allergic and nonallergic rhinitis in a large sample of adolescents and adults. *Allergy* 2007;62:1033-7.
- Liu AH, Zeiger R, Sorkness C, Mahr T, Ostrom N, Burgess S, et al. Development and cross-sectional validation of the Childhood Asthma Control Test. *J Allergy Clin Immunol* 2007;119:817-25.
- Son BK, Lim DH. Allergic skin test. *Korean J Pediatr* 2007;50:409-15.
- Manohar S, Selvakumaran R. Estimation of serum immunoglobulin E (IgE) level in allergic asthma and allergic rhinitis patients before and after treatment. *Eur J Exp Bio* 2012;2:2199-205.
- Bousquet J, Khaltaev N, Cruz AA, Denburg J, Fokkens WJ, Togias A, et al. Allergic Rhinitis and its Impact on Asthma (ARIA) 2008 update (in collaboration with the World Health Organization, GA(2)LEN and AllerGen). *Allergy* 2008;63 Suppl 86:8-160.
- Seo HK, Chang SJ, Jung DW, Wee YS, Jee HM, Seo JY, et al. The quality control and acceptability of spirometry in preschool children. *Korean J Pediatr* 2009;52:1267-72.
- Dencker M, Malmberg LP, Valind S, Thorsson O, Karlsson MK, Pelkonen A, et al. Reference values for respiratory system impedance by using impulse oscillometry in children aged 2-11 years. *Clin Physiol Funct Imaging* 2006;26:247-50.
- Grossman J. One airway, one disease. *Chest* 1997;111(2 Suppl):11S-16S.
- Greisner WA 3rd, Settipane RJ, Settipane GA. Co-existence of asthma and allergic rhinitis: a 23-year follow-up study of college students. *Allergy Asthma Proc* 1998;19:185-8.
- Masuda S, Fujisawa T, Katsumata H, Atsuta J, Iguchi K. High prevalence and young onset of allergic rhinitis in children with bronchial asthma. *Pediatr Allergy Immunol* 2008;19:517-22.
- de Groot EP, Duiverman EJ, Brand PL. Comorbidities of asthma during childhood: possibly important, yet poorly studied. *Eur Respir J* 2010;36:671-8.
- Corrigan C. Mechanisms of intrinsic asthma. *Curr Opin Allergy Clin Immunol* 2004;4:53-6.
- Asher MI, Montefort S, Bjorksten B, Lai CK, Strachan DP, Weiland SK, et al. Worldwide time trends in the prevalence of symptoms of asthma, allergic rhinoconjunctivitis, and eczema in childhood: ISAAC Phases One and Three repeat multicountry cross-sectional surveys. *Lancet* 2006;368:733-43.
- Skoner DP. Allergic rhinitis: definition, epidemiology, pathophysiology, detection, and diagnosis. *J Allergy Clin Immunol* 2001;108(1 Suppl):S2-8.
- Hamouda S, Karila C, Connault T, Scheinmann P, de Blic J. Allergic rhinitis in children with asthma: a questionnaire-based study. *Clin Exp Allergy* 2008;38:761-6.
- Van Cauwenberge P, Van Hoecke H. Management of allergic rhinitis. *B-ENT* 2005;Suppl 1:45-62.
- Bousquet PJ, Combescure C, Neukirch F, Klossek JM, Mechin H, Daures JP, et al. Visual analog scales can assess the severity of rhinitis graded according to ARIA guidelines. *Allergy* 2007;62:367-72.
- Mastin T. Recognizing and treating non-infectious rhinitis. *J Am Acad Nurse Pract* 2003;15:398-409.
- Di Lorenzo G, Pacor ML, Amodio E, Leto-Barone MS, La Piana S, D'Alcamo A, et al. Differences and similarities between allergic and non-allergic rhinitis in a large sample of adult patients with rhinitis symptoms. *Int Arch Allergy Immunol* 2011;155:263-70.
- Vichyanond P, Suratannon C, Lertbunnaphong P, Jirapongsananuruk O, Visitsunthorn N. Clinical characteristics of children with non-allergic

- rhinitis vs with allergic rhinitis. *Asian Pac J Allergy Immunol* 2010;28: 270-4.
29. Taussig LM, Wright AL, Holberg CJ, Halonen M, Morgan WJ, Martinez FD. Tucson Children's Respiratory Study: 1980 to present. *J Allergy Clin Immunol* 2003;111:661-75.
30. Ciprandi G, Pistorio A, Tosca M, Cirillo I. Relationship between rhinitis duration and response to nasal decongestion test. *Laryngoscope* 2008;118: 1139-41.
31. Kurukulaaratchy RJ, Fenn M, Matthews S, Arshad SH. Characterisation of atopic and non-atopic wheeze in 10 year old children. *Thorax* 2004;59: 563-8.
32. Yin J, Kemp AS, van Asperen PP. Pulmonary function in non-atopic and atopic childhood asthma. *Acta Paediatr* 2007;96:1088-90.
33. Navarro A, Valero A, Julia B, Quirce S. Coexistence of asthma and allergic rhinitis in adult patients attending allergy clinics: ONEAIR study. *J Investig Allergol Clin Immunol* 2008;18:233-8.
34. Magnan A, Meunier JP, Saugnac C, Gasteau J, Neukirch F. Frequency and impact of allergic rhinitis in asthma patients in everyday general medical practice: a French observational cross-sectional study. *Allergy* 2008;63:292-8.
35. Braunstahl GJ. United airways concept: what does it teach us about systemic inflammation in airways disease? *Proc Am Thorac Soc* 2009;6:652-4.