

한국의 소아 천식의 연구 현황과 과제

김우경

인제대학교 의과대학 서울백병원 소아청소년과

Studies and proposals of childhood asthma in Korea

Woo Kyung Kim

Department of Pediatrics, Inje University Seoul Paik Hospital, Inje University College of Medicine, Seoul, Korea

This review mainly focuses on the academy and research group published on childhood asthma and aims to investigate the impact of Korean study results in this field. The International Study of Asthma and Allergies in Childhood (ISAAC) questionnaires have shown that the prevalence of childhood asthma is increasing worldwide. The ISAAC, which Korea joined in 1995, has enabled us to compare prevalence between countries. Korea has participated in three ISAAC surveys: 3 nationwide surveys in 1995, 2000, and 2010. The 12-month prevalence of asthma symptoms from the questionnaires was 4.9%–10.1% for children aged 6–7 years. In Korea, ISAAC surveys demonstrated that risk factors for asthma are obesity, secondhand smoking, diet patterns, raising pets, fever in infancy, and the use of antibiotics. However, because these were large-scale but cross-sectional studies, prospective cohort studies on growth patterns from prenatal through postnatal periods are needed to elucidate accurate risk factors. In 2016, 2 research groups were united to Korea childhood Asthma REsearch (KARES). Several studies were published from KARES. We reported prevalence of each asthma severity category and the controller prescription patterns according to asthma severity assessed by a Western (Global Initiative for Asthma) and an Asia-Pacific (Japanese Pediatric GuideLine) guideline were evaluated. And we translate the Test for Respiratory and Asthma Control in Kids instrument into Korean, with subsequent linguistic validation. The role of the Korean Academy of Pediatric Allergy and Respiratory Disease will be important for the prevent the child and adolescent asthma through the various Korean child data made. (*Allergy Asthma Respir Dis* 2018;6 Suppl 1:S52-57)

Keywords: Asthma, Child, Prevalence, Questionnaire

서론

전 세계적으로 천식, 알레르기비염, 아토피피부염의 유병률이 1970년부터 증가하고 있다.¹ 알레르기질환의 증가는 삶의 질 저하 및 의료비용의 증가를 가져오기 때문에 질환의 효율적 관리를 위해 정확한 유병률과 위험 인자에 대한 자료의 필요성은 세계적으로 대두되었다.¹⁻³ 이러한 상황은 ‘국제 소아천식 및 알레르기질환의 역학조사(International study of Asthma and Allergies in Childhood, ISAAC)’의 계기가 되었다.¹⁻³ 대한 소아알레르기 호흡기학회는 1987년 발족된 이후 30년이 지났다. 지난 30년간 우리 학회는 알레르기질환에 대한 연구에 학회가 앞장서서 진행하였고, 특히 알레

르기질환의 전국적 유병률 조사를 1995년 처음으로 학회에서 직접 시행하였고 2000년에는 이를 추적하였다. 이후 2010년도에 전국적 규모의 역학조사가 이루어졌으며, 2005년에는 지역적 제한을 둔 소규모의 조사가 이루어졌다.^{4,5} 그동안의 역학조사에서 얻어진 결과들은 국내 알레르기질환을 이해하는 데 중요한 자료가 되었다.^{4,5}

알레르기질환 중에서 소아 천식은 많은 연구가 이루어진 분야이다. 지난 30년간 소아천식에 관해 PubMed에 발표된 논문을 “child”와 “asthma”를 키워드 검색하면 35,389편이 검색되고, 이 중에서 한국인을 추가하면 383편이 검색된다.

본론에서는 대한 소아알레르기 호흡기학회 30년을 기념하여 그동안 학회에서 시작한 천식 역학조사와 연구회에서 진행한 연구 위

Correspondence to: Woo Kyung Kim  <https://orcid.org/0000-0001-8730-010X>
Department of Pediatrics, Inje University Seoul Paik Hospital, Inje University College of Medicine,
9 Mareunnae-ro, Jung-gu, Seoul 04551, Korea
Tel: +82-2-2270-0057, E-mail: J3176@paik.ac.kr

• 이 논문은 대한 소아알레르기 호흡기학회 30주년 기념 논문임.

Received: December 23, 2017 Revised: July 5, 2018 Accepted: July 10, 2018

© 2018 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/4.0/>).

주로 연구 현황을 정리하고 향후 과제에 대한 제언을 하고자 한다.

역학조사

최근 들어 서구 여러 나라들과 개발도상국들에서 천식과 알레르기질환으로 인한 사망률과 이환율이 증가하고 있다.^{1,2} 나라마다 증가하는 정도에는 차이가 있으며, 나라 간에, 또한 한 나라 내에서도 지역 간 알레르기질환의 유병률이 상당한 차이를 보이고 있다.^{1,2} 천식 및 알레르기질환의 원인으로 유전적 요인과 환경적 요인이 중요하게 작용한다는 것은 밝혀져 있지만, 상당수의 연구에도 불구하고 지역 간의, 그리고 시간적 유병률의 변동을 일으키는 기전에 대해서는 명확하게 알지 못하고 있는 실정이다.^{1,2,4,6}

ISAAC은 1989년에 처음으로 시작되었다. 우리나라에서도 대한 소아알레르기 호흡기학회 주관으로 1993년부터 ISAAC 협력위원회(ISAAC Coordinating Committee)에서 개발된 영문판 설문지를 기본 골격으로 하여 한국판 ISAAC 설문지를 개발하였다. 학회에서 사용하는 천식 설문 문항은 우선 “댁의 자녀가 태어나서 지금까지 어느 때라도 숨쉴 때 가슴에서 쉼썩거리는 소리나 휘파람 소리가 난 적이 있었습니까?”에 “예”라고 응답한 경우와 이들 응답자 중 “댁의 자녀가 지난 12개월 동안 숨쉴 때 가슴에서 쉼썩거리는 소리나 휘파람 소리가 난 적이 있었습니까?”라는 질문을 하여 “예”라고 응답한 경우를 통해 각각 증상 유병률과 지난 12개월 증상 유병률을 구하였다.^{3,5} 천식 진단 유병률과 천식 치료 유병률은 각각 “댁의 자녀가 태어나서 지금까지 ‘천식’이라고 진단받은 적이 있습니까?”라는 질문과 “댁의 자녀가 지난 12개월 동안 천식으로 치료 받은 적이 있습니까?”라는 질문에 응답한 경우로 구하였다.^{3,5}

국내 소아알레르기질환의 역학조사는 대한 소아알레르기 호흡기학회가 국제 소아천식과 알레르기질환 역학조사연구에 참여하여 국제적인 공동 연구사업으로 1995년부터 2010년까지 5년 간격으로 전국적으로 초등학교생과 중학생을 대상으로 실시되었다.^{1,3,5} 학회에서 조직한 역학조사위원회는 과거에는 그동안 연구 수행을 통해 얻은 자료들을 다각적으로 분석하고 있으며, 비록 대한 소아알레르기 호흡기학회의 정식 회원이 아니라고 하더라도 어린이 천소년의 알레르기질환에 대한 역학조사를 수행하고자 하는 연구자에게 우리 학회가 보유하고 있는 한국판 ISAAC 설문지를 아무런 대가 없이 사용할 수 있도록 승인하여 주고 있다. 이 때문에 이후 ISAAC 설문조사를 기반으로 하는 다양한 역학조사가 국내에서 시행되었으며, 그 결과 국내 소아알레르기질환의 실제 유병률과 지난 20년간 변화뿐만 아니라 관련된 발병 위험 인자들을 찾아내어 효과적인 알레르기질환 정책 수립과 관리에 도움을 얻게 되었다.

일반적으로 대상 소아나 보호자를 대상으로 한 설문조사 연구가 병력과 감작 여부를 함께 조사하거나 다양한 유발시험으로 조사한 연구보다 유병률이 높게 나타난다.^{1,2} 따라서 다양한 알레르기

의 유병률을 이해할 때는 대상군 수와 지역적인 분포, 연령과 질환의 진단 방법을 고려해서 판단해야 한다.⁴ 아직 우리나라에서 일반 인구를 대상으로 설문지를 통한 조사는 ISAAC 연구를 기반으로 여러 차례 수행이 되었으나, 고위험군이나 환자가 아닌 일반 소아를 대상으로 하는 전국적인 규모 연구에서 직접 유발시험을 활용한 대규모 유병률 조사가 이루어진 적은 많지 않았기에 앞으로 각 질환에 맞는 객관적인 유발검사를 기반으로 한 새로운 역학조사가 필요하다.^{1,4,7-9}

천식 유병률

천식은 기관지에 알레르기염증을 동반하는 소아청소년기에 대표적인 만성 질환 중 하나이며, 학교활동이나 일상생활에 지장을 주는 주요 원인 질환이다.^{1,4,7-9} 천식의 유병률은 지난 30여 년간 지속적으로 증가하였다. 2000년 세계보건기구의 보고서에 의하면 세계 인구의 약 10%가 천식을 앓고 있으며, 십 년마다 40%씩 증가하였다고 한다.^{1,2} 소아청소년 천식의 유병률은 인종에 따라서 다양하게 보고되었으며, 국가 간에 큰 차이를 나타낸다.^{1,2} 호주, 뉴질랜드와 영국에서 유병률은 약 30%로 높은 편이나, 미국의 경우 9.6%–13.0%, 일본과 중국 등에서는 약 11% 전후의 비교적 낮은 유병률을 나타낸다.^{1,2,4} ISAAC에 의한 국내 소아천식의 유병률을 살펴보면, 지난 12개월 동안의 천명 증상으로 보면, 약 4.9%–10.1% 정도였으며, 치료를 받은 군은 3.2%–3.9% 정도로써 아직 국내에서는 천식의 치료 유병률이 비교적 낮은 것으로 보고되었다(Table 1).^{4,10} 2010년의 중학생에서 지난 12개월 동안 천명 증상으로는 8.3%로 보고하였다.⁴

대부분의 천식유병률을 보는 연구를 진행하면서 위험 요인도 분석되었다. 환경요인과 유전적 소인의 복합적으로 관여하는 다인자성(multifactorial) 질환으로 소아청소년 천식의 유병률 증가와 지역 간 차이의 원인에 대해서는 아직 명확히 밝혀져 있지 않다.^{1,2,4,10} 그러나 천식의 위험 인자를 보면, 부모의 천식, 아토피피부염, 알레르기비염, 남아, 2세 전 세기관지염, 영아기에 항생제 사용, 영아기 실내 곰팡이 노출, 새집으로 이사, 그밖에 다양한 유전적 다형성, 간접흡연, 애완동물과 비만 등이 영향을 주는 것으로 보고되었다.^{9,11,12} 또한, 지난 30여 년 동안 사회 환경적 변화, 즉 실내 환경오염의 증가, 모유수유율의 감소, 이산화탄소, 오존, 아황산가스, 미세

Table 1. Prevalence (%) of allergic diseases in elementary students

| Variable | 1995 (n=25,117) | 2000 (n=27,831) | 2010 (n=4,003) |
|-------------------------------------|--------------------|--------------------|-------------------|
| Age (yr), range | 6–12 | 6–12 | 6–7 |
| Wheeze, ever (%) | 17.0 | 13.0 | 19.0 |
| Wheeze, last 12 mo (%) | 9.5 | 4.9 | 10.1 |
| Diagnosis of asthma, ever (%) | 7.7 | 9.1 | 10.2 |
| Treatment of asthma, last 12 mo (%) | 3.2 | 3.3 | 3.9 |

먼지(PM₁₀, particulate matter with a median aerodynamic diameter less than or equal to 10 μm in diameter)에 의한 환경오염과 국외로부터 새로운 알레르기 원인물질의 유입, 알레르기유발 꽃가루의 확산, 환경위생의 개선, 예방접종의 효과와 세균감염 기회의 감소에 의한 체내 면역학적인 자극의 불균형 등도 직접 또는 간접적으로 천식의 증가와 관련되는 것으로 보고되고 있다.^{7,9,13}

기관지과민성 유병률

기도과민성(bronchial hyperresponsiveness)은 천식의 주된 특성으로 이와 관련하여 발생하는 다양한 정도의 기도폐쇄로 천식의 증상이 나타나게 된다. 기도과민성의 정도가 심할수록 천식의 중증도는 높은 것으로 알려져 있다.^{7,9,13} 소아를 대상으로 한 기관지과민성의 유병률은 이제까지 국내에서 거의 조사되지 못하였으나, 근래에 일부 연구 결과가 보고되고 있다.^{13,14} 2009년과 2010년과 2014년에 조사한 국내 초등학교생을 대상으로 한 메타콜린 기관지유발검사에서 PC₂₀ (provocative concentration of methacholine causing a 20% fall in forced expiratory volume in 1 second) < 8 mg/mL인 경우가 각각 12.9%, 11.3%, 11.5%로 보고되었다(Table 2).^{7,13,14} 특히 기도과민성은 성별에 관계없이 연령이 증가함에 따라 감소하는 경향을 보인다고 보고하였다.^{7,12-14}

기관지과민성 연구에서 유아기 알레르기질환의 병력, 저체중 출생 및 출생 당시 부모의 사회, 경제적 위치가 상위에 속한 경우 학동기 기도과민성의 위험 요인이 된다는 보고가 있었다.^{13,14} 또한 기도과민성은 천식의 지속에도 영향을 미쳐 학동기의 기도과민성 증가가 성인 초기 폐기능 및 기도과민성과 관련이 있는 것으로 나타났다.^{13,14} 기도과민성의 지속과 관련된 요인으로는 여아, 학동기 연령, 천식 진단 때 중증도, 알레르기질환의 가족력, 아토피병력, 환경에 따른 학동기 항원감작, 혈청 총 IgE치, 조기 호흡기 감염, 기도 개형 등이 보고되었다.^{10,13,14} 기도과민성은 천식의 주된 특성이며 학동기 기도과민성 증가가 성인기까지 천식 증상의 지속에 영향을 미치므로 기도과민성과 관련된 요인을 밝히는 것은 천식의 예방, 치료 및 예후 예측에 도움이 될 수 있다.

Table 2. Prevalence (%) of bronchial hyperresponsiveness in elementary students

| Variable | 2009 (n=1,208) | 2010 (n=1,151) | 2014 (n=1,106) |
|--------------------------|----------------|----------------|----------------|
| Age (yr), range | 9-11 | 5-13 | 9-11 |
| PC ₂₀ (mg/mL) | | | |
| <16 | 20.9 | 19.5 | 19.4 |
| <8 | 12.9 | 11.3 | 11.5 |
| <4 | 5.6 | 4.2 | - |

PC₂₀, provocative concentration of methacholine causing a 20% fall in forced expiratory volume in 1 second.

유전적 성향

천식 환자에서 유전적 성향에 대한 연구는 다양하다. 부모 중 1명이 천식인 경우 그 자녀에서 기관지과민성의 빈도가 45%로 대조군(28.9%)으로 보고되었다.¹⁵ 천식 환자의 가족들에서 운동유발성 기관지수축의 빈도가 일반 인구 빈도보다 유의하게 높았다.¹⁶ 한편 쌍생아 연구에서 일란성 쌍생아에서 유의하게 높은 기관지과민성의 상관성을 보고하였다.^{17,18}

기관지과민성의 유전적 성향을 규명하는 데 있어서 문제는 천식의 중간 표현형인 아토피의 개재 여부이다. 국내에서 아토피 천식환자와 비아토피 천식, 천식 등 알레르기질환이 없는 대조군 중 부모에서 메타콜린 기관지유발시험과 피부시험을 시행하였고 아토피 성향의 천식 환자의 부모에서는 아토피 대조군의 부모보다, 또한 비아토피 천식 환자의 부모에서는 비아토피 대조군의 부모보다 각각 기관지과민성의 빈도와 기관지반응성이 높았다.¹⁹ 또한 아토피 천식 환자의 부모와 비아토피성 천식 환자의 부모 사이에서 통계적으로 유의하지는 않았지만 비아토피 천식 환자의 부모에서 기관지과민성의 빈도가 높은 경향을 보였다.¹⁹

감염과 천식의 연관성

1. 바이러스감염

호흡기 바이러스감염과 천식 악화와 연관성을 연구하기 위해, 천명 또는 지속적 기침 증상을 보이며 기관지과민성이 있는 9-11세의 환자에서 하기도 증상 때의 81%, peak expiratory flow rate 저하되었고, 80%에서 바이러스가 검출되었으며, 그 종류별로는 picornavirus가 약 2/3의 빈도를 보였다.²⁰ 급성 악화에 관여하는 호흡기 바이러스 중 rhinovirus (RV)로서 약 65%, 실제로 rhinovirus가 유행하는 시기인 9월부터 12월과 4월에 천식으로 인한 입원 수가 시기적으로 일치하였다.^{20,21} 천명 증상으로 응급실을 방문한 소아 환자의 80%에서 바이러스감염을 확인하였는데, 이 중 2세 이하에서는 68%가 respiratory syncytial virus (RSV)이었던 반면, 2세 이상에서는 71%가 rhinovirus이었음을 보고하였다.²¹ 한편 천명성바이러스감염이 천식 발병의 직접적인 원인인지 또는 천식 발병의 표지자로서 천명성바이러스감염이 발생하는지에 대한 논란이 계속되고 있다. 바이러스에 의한 상기도감염은 정상인에 비해 천식을 가진 환자에서는 하부기도를 침범하여 심한 증상으로 진행하게 될 위험이 높다.^{20,22} 이는 바이러스감염이 하부기도에 미치는 영향이 천식 환자들에서 근본적으로 다르다는 것을 시사한다.²⁰⁻²² 이후 천식에 좀 더 심하게 관련된 RV type C형이 알려져서 연구가 활발하게 진행되고 있다.²²

일부에서는 천식 환자에서 바이러스감염 때 선천 면역(innate immunity)반응의 결함을 그 이유로 제시하였다.^{23,24} 비록 성인 천

식 환자를 대상으로 한 연구이지만 RV 감염 때에 건강한 대조군의 비해 interferon (IFN)- α 의 반응이 저하되고, 세포 자멸사(apoptosis) 반응도 저하되어 바이러스의 증식이 활발히 일어나는 것을 보고되고 있다.²⁵ 천식 환자군의 감염된 세포에 IFN- α 를 투여하였을 때는 세포 자멸사가 유도되어 바이러스의 증식이 낮아지는 현상이 관찰되었다. 이러한 결과는 천식 환자에게 바이러스감염에 대한 IFN의 발현 정도가 천식 악화에 중요한 역할을 할 것이라는 점을 제시하였다.²⁶

바이러스감염과 항원 감작은 천식의 급성 악화에 있어서 서로 상승 작용을 나타낸다.²⁷ 급성 천식 악화로 입원한 성인 환자, 외래에서 추적 중인 안정기 천식 환자, 호흡기 증상이 없는 입원 환자에서 각각 바이러스 감염상태, 피부시험, 가정에서의 집먼지 검체에서 항원 농도를 평가한 결과, 바이러스 감염은 세 군 간에 유의한 차이가 없었으나, 항원 감작과 고농도 노출상태는 급성 악화군이 높았고, 급성 악화군에서 항원 감작의 odds ratio (OR)는 2.3 (95% confidence interval [CI], 1.0-5.4)이었으나 항원 감작과 바이러스 감염이 동시에 있는 경우의 OR은 8.4 (95% CI, 2.1-32.8)로 증가함을 보고하였다.²⁸

2. Mycoplasma 감염

감염이 혈청검사로 확인된 천식 소아의 급성 악화를 조사한 후향적 연구에서, 총 160명 중 36명에서 *Mycoplasma* 감염을 확인하였으며, 이 중 24명에서 천명이 청진되었거나 forced expiratory volume in 1 second이 20% 이상 저하된 기도폐쇄상태가 있었음을 보고하였다.²⁹ 또한 급성 악화상태의 천식 환아에서 바이러스 배양과 polymerase chain reaction 검사를 통해 병원체를 찾을 수 있었는데, 이 중 대부분은 RV와 RSV 등의 바이러스이었으나, *Mycoplasma* and/or Chlamydia가 검출되었음을 보고하였다. 응급실에 내원한 급성 천식 악화 환아 36.5%에서 *Mycoplasma* 특이-IgM으로 판단한 감염의 증거가 있었음을 보고하였다.³⁰

Mycoplasma 감염이 어떤 기전으로 급성 천식 악화를 일으키는지는 확실하지 않으나 설명할 수 있는 자료로서 몇 가지 실험적 결과가 제시되었다. *Mycoplasma* 환아군의 eosinophil cationic protein 측정치가 정상 대조군보다 유의하게 높고, 천식 환아군과는 유의한 차이가 없음을 보고하였다.³¹ *Mycoplasma* 감염 시기에는 호산구의 활성화가 일어남을 시사하며, 이에 따라 천식의 악화 요인으로 작용할 것이라 추정한다.

삶의 질

천식 환자에서 경과 관찰의 지표로서 환자의 증상, 진찰 소견, 폐기능검사 등이 이용되고 있지만 최근에는 “건강관련 삶의 질 (health-related quality of life)”을 포함시켜야 한다는 인식이 있어

서 우리 학회에서는 7-17세의 소아청소년을 대상으로 2000년에 설문문을 개발하고 설문문의 유용성을 평가하여 보고하였다.⁶ 소아청소년뿐만 아니라 보호자에서 쉽고 간단하게 실시할 수 있었고, 비교적 유용성도 있는 것으로 보고하였다.⁶ 그러나 그 이후 대규모의 조사가 이루어지지 않는 않았다.

소아청소년천식연구회 연구들

대한 소아알레르기 호흡기학회 내에 영유아 학령전기 천식 연구회와 학동기 청소년 천식 연구회는 천식에 대한 연구와 대국민을 향한 바른 교육을 위하여 2010년 5월에 만들어지게 되었다. 소아의 천식은 연령별로 다른 양상을 보이기 때문에 ‘영유아 학령전기 천식 연구회’와 ‘학동기 청소년 천식 연구회’로 나누어 활동하다가, 연구 활동을 좀 더 효율적으로 하기 위해서 2016년 두 연구회를 통합하여 ‘소아청소년천식연구회’로 활동을 시작하였다. 영유아 학령전기 천식은 학동기 및 청소년기 천식과 다른 임상 양상을 보이고 있으나 그 진단과 치료지침에 있어 아직 표준화되어 있지 못하고 국내 자료 또한 부족한 실정에 있다. 이같은 필요를 바탕으로 영유아 학령전기 천식의 발생기전, 임상 양상, 진단과 치료법에 관한 국내외 새로운 연구 결과들을 함께 공유하고 공동 연구를 통해 우리나라의 자료를 만들어 나가기 위해 연구를 계획하고 진행하였으며, 소아청소년천식연구회는 현재 29명의 회원으로 구성되어 있다. 연구회는 우리나라 소아청소년 천식 환자에 대한 기초자료를 만드는 것을 목표로 하였다. 몇 가지 연구를 살펴보면, 첫째 840명에서 다른 나라의 가이드라인에 따라 특히, Japanese Pediatric GuideLine (JPGL)³²과 Global Initiative for Asthma (GINA)³³로 소아 천식의 중증도를 살펴본다. 840명 중 74.4%에서 두 기준에 의해 평가된 중증도는 일치하였지만 대상자의 25.6%에는 두 기준으로 분류된 중증도 간에 불일치를 보였다.³⁴ 중증 천식의 비율은 GINA 기준으로 할 때 2.9%였고, JPGL 기준으로 할 때 2.5%로 국내에서는 중증 천식이 낮았고(Fig. 1), 840명 중 2/3 이상이 경증 천식을 앓는 것으로 보고하였다.³⁴ 둘째, 외래에서 손쉽게 평가할 수 있으며 수치화된 점수를 얻을 수 있는 천식 증상 조절 설문지가 조절 상태 평가에 점차 널리 쓰이고 있는데, 5세 미만에서 보호자가 작성하도록 고안된 Test for Respiratory and Asthma Control in Kids (TRACK) 설문지를 국내에서 활용하고자 번역본의 언어 타당도를 보고하였다.³⁵ 번역의 복잡한 과정을 보다 엄격히 따르도록 노력하여 원문을 충실히 번역한 증상 조절 설문지를 마련할 수 있었다.³⁵ 이번 연구를 통해 확보한 국문본 TRACK 설문지³⁵는 국내 천식 환자들의 임상 진료뿐만 아니라 관련 임상 연구에 유용하고 믿을 만한 증상 측정 도구로 활용될 것으로 생각하한다. 그 외에도 다양한 연구가 진행되고 보고될 예정이다.

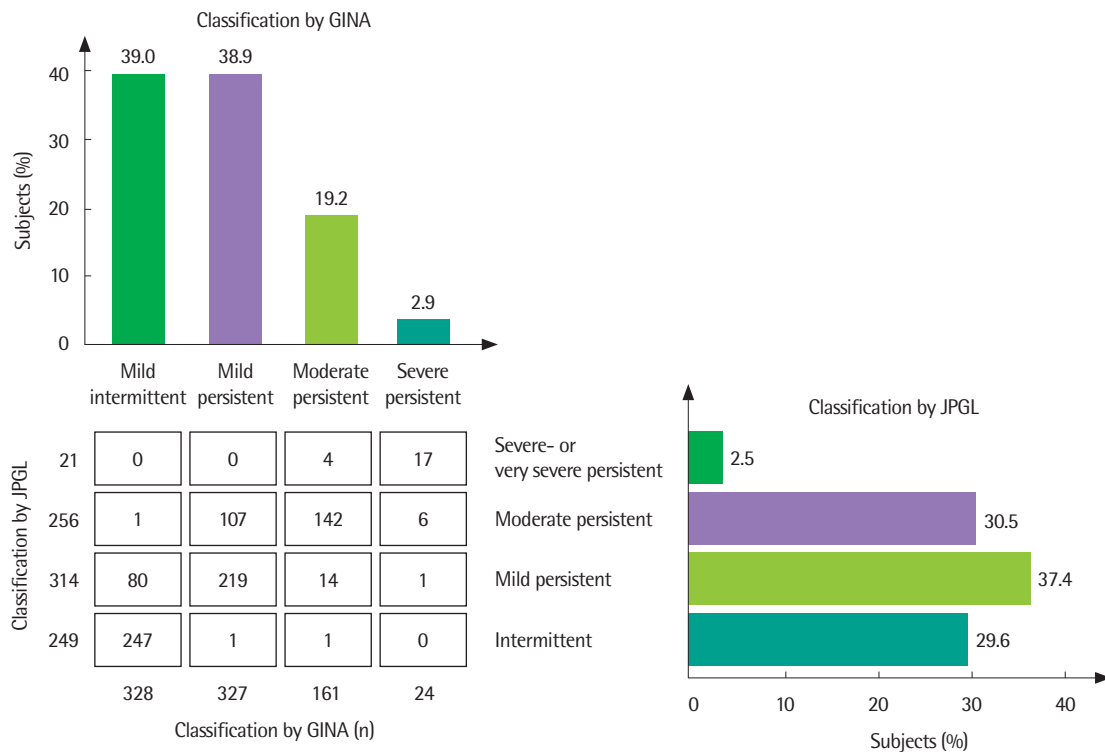


Fig. 1. Distribution of asthma severity in 840 children as categorized by the 2 distinctive asthma guidelines, GINA and JPGL.¹⁷ GINA, Global Initiative for Asthma; JPGL, Japanese Pediatric Guideline.

향후 과제 제언

알레르기질환 유병률은 전국적 조사가 비용과 시간의 제약이 있기 때문에^{4,36} 국민건강보험공단의 청구자료를 통해 연구가 이루어지기도 하였다.^{4,36} 하지만 2010년도⁴에 전국 단위의 모집단 대표성을 확보할 수 있도록 표본 설계한 후 실시했던 ‘알레르기질환에 관한 전국 역학조사’ 자료를 이용하여 지역별 유병률 차이를 비교 분석함으로써 각 지방자치단체에서 정책을 수립하는 데 도움이 되었다. 이를 위해서 2010년처럼 전국 단위의 유병률 조사가 필요하겠다.

2016년 소아청소년천식연구회는 질병관리본부에서 ‘소아천식 환자의 질병양상 특성분석 및 중재기술 기반 연구’에 대한 연구를 수주하여 전국적으로 다기관 연구를 진행 중에 있다. 이번 연구를 통하여 우리나라 소아천식의 cluster 분석과 질병 양상 및 중증도를 분석할 예정이고, 천식 코호트를 구축하여 앞으로 한국 소아천식 연구에 획기적인 발전이 있을 것으로 기대한다. 이런 연구 결과를 통해 우리나라 소아청소년 천식 환자에 대한 기초자료가 되어 향후 우리나라 소아천식의 진단과 치료 가이드라인이 만들어질 수 있기를 기대하며 활발한 활동이 되기 위한 지원이 있어야 하겠다.

결론

소아청소년에서 대표적인 만성 질환의 하나의 천식에 대한 연구가 각 대학별, 연구자별로 이루어지고 있지만 다기관 공동으로 진행하기 위해서는 연구회의 역할이 막중하겠다. 앞으로 천식유병률과 위험 인자 등에 대한 추적조사가 필요하겠고, 최근 문제가 되는 미세먼지 관련 연구 등 다양한 연구가 진행되어 우리나라의 데이터가 많이 만들어져서 소아청소년 천식 환자를 감소시키고 예방할 수 있는 캠페인에도 학회의 역할이 중요해질 것으로 생각한다.

감사의 글

1997년 이래 20년 동안 대한 소아알레르기 호흡기학회 역학조사 위원회, 영유아 천식 연구회, 사춘기 청소년 천식 연구회의 위원장들의 노력으로 천식 연구에 발전이 이루어졌고 또한 소아청소년천식연구회 회원 여러분의 아낌없는 협조와 격려에 힘입어 천식 연구가 지속되고 발전할 것으로 생각합니다.

REFERENCES

1. Asher MI, Keil U, Anderson HR, Beasley R, Crane J, Martinez F, et al. In-

- ternational Study of Asthma and Allergies in Childhood (ISAAC): rationale and methods. *Eur Respir J* 1995;8:483-91.
2. Asher MI, Montefort S, Björkstén 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.
 3. Hong SJ, Lee MS, Sohn MH, Shim JY, Han YS, Park KS, et al. Self-reported prevalence and risk factors of asthma among Korean adolescents: 5-year follow-up study, 1995-2000. *Clin Exp Allergy* 2004;34:1556-62.
 4. Ahn K, Kim J, Kwon HJ, Chae Y, Hahm MI, Lee KJ, et al. The prevalence of symptoms of asthma, allergic rhinoconjunctivitis, and eczema in Korean children: nationwide cross-sectional survey using complex sampling design. *J Korean Med Assoc* 2011;54:769-78.
 5. Lee SI, Shin MH, Lee HB, Lee JS, Son BK, Koh YY, et al. Prevalences of symptoms of asthma and other allergic diseases in Korean children: a nationwide questionnaire survey. *J Korean Med Sci* 2001;16:155-64.
 6. Cha JK, Oh JW, Hong SJ, Lee HR, Lee MI, Kim KE, et al. Development and multicenter study on Korean pediatric asthma caregiver's quality of life questionnaire (KPACQLQ). *J Asthma Allergy Clin Immunol* 2000;20:480-91.
 7. Kim MS, Kim YH, Suh DI, Koh YY, Kim BJ, Kim HB, et al. The prevalence of bronchial hyperresponsiveness in elementary school children and its associated factors. *Allergy Asthma Respir Dis* 2014;2:171-8.
 8. Kim YY, Cho SH, Kim WK, Park JK, Song SH, Kim YK, et al. Prevalence of childhood asthma based on questionnaires and methacholine bronchial provocation test in Korea. *Clin Exp Allergy* 1997;27:761-8.
 9. Kwon JW, Kim BJ, Song Y, Seo JH, Kim TH, Yu J, et al. Changes in the prevalence of childhood asthma in Seoul from 1995 to 2008 and its risk factors. *Allergy Asthma Immunol Res* 2011;3:27-33.
 10. Lee Y, Choi J, Park MR, Kim J, Kim WK, Park YM, et al. Analysis of regional prevalence of allergic diseases in Korean school children. *Allergy Asthma Respir Dis* 2015;3:62-9.
 11. Park JJ, Kim JJ, Kang JJ. The risk factors for persistence of asthma symptoms from late childhood to early adult life: the effects of pulmonary function and bronchial hyperresponsiveness. *Pediatr Allergy Respir Dis* 2008;18:138-47.
 12. Lai CK, Beasley R, Crane J, Foliaki S, Shah J, Weiland S, et al. Global variation in the prevalence and severity of asthma symptoms: phase three of the International Study of Asthma and Allergies in Childhood (ISAAC). *Thorax* 2009;64:476-83.
 13. Korea Centers for Disease Control and Prevention. Investigation of the reference ranges of respiratory and allergic diseases test based on disease diagnosis in nationwide randomized general pediatric population. Cheongju (Korea): Korea Centers for Disease Control and Prevention, 2015.
 14. Korea Centers for Disease Control and Prevention. Standardization study or the diagnosis and treatment of pediatric allergic diseases. Cheongju (Korea): Korea Centers for Disease Control and Prevention, 2010.
 15. Clifford RD, Pugsley A, Radford M, Holgate ST. Symptoms, atopy, and bronchial response to methacholine in parents with asthma and their children. *Arch Dis Child* 1987;62:66-73.
 16. Townley RG, Bewtra A, Wilson AE, Hopp RJ, Elston RC, Nair N, et al. Segregation analysis of bronchial response to methacholine inhalation challenge in families with and without asthma. *J Allergy Clin Immunol* 1986;77(1 Pt 1):101-7.
 17. Hopp RJ, Bewtra AK, Nair NM, Watt GD, Townley RG. Methacholine inhalation challenge studies in a selected pediatric population. *Am Rev Respir Dis* 1986;134:994-8.
 18. Hopp RJ, Bewtra AK, Watt GD, Nair NM, Townley RG. Genetic analysis of allergic disease in twins. *J Allergy Clin Immunol* 1984;73:265-70.
 19. Kim YK, Cho SH, Koh YY, Son JW, Jee YK, Lee MH, et al. Skin reactivity to inhalant allergens, total serum IgE levels, and bronchial responsiveness to methacholine are increased in parents of nonatopic asthmatic children. *J Allergy Clin Immunol* 1999;104(2 Pt 1):311-6.
 20. Johnston SL. Natural and experimental rhinovirus infections of the lower respiratory tract. *Am J Respir Crit Care Med* 1995;152(4 Pt 2):S46-52.
 21. Rakes GP, Arruda E, Ingram JM, Hoover GE, Zambrano JC, Hayden FG, et al. Rhinovirus and respiratory syncytial virus in wheezing children requiring emergency care. IgE and eosinophil analyses. *Am J Respir Crit Care Med* 1999;159:785-90.
 22. Olenec JP, Kim WK, Lee WM, Vang F, Pappas TE, Salazar LE, et al. Weekly monitoring of children with asthma for infections and illness during common cold seasons. *J Allergy Clin Immunol* 2010;125:1001-6.e1.
 23. Corne JM, Lau L, Scott SJ, Davies R, Johnston SL, Howarth PH. The relationship between atopic status and IL-10 nasal lavage levels in the acute and persistent inflammatory response to upper respiratory tract infection. *Am J Respir Crit Care Med* 2001;163:1101-7.
 24. Johnston NW, Sears MR. Asthma exacerbations. 1: epidemiology. *Thorax* 2006;61:722-8.
 25. Wark PA, Johnston SL, Bucchieri F, Powell R, Puddicombe S, Laza-Stanca V, et al. Asthmatic bronchial epithelial cells have a deficient innate immune response to infection with rhinovirus. *J Exp Med* 2005;201:937-47.
 26. Wood LG, Garg ML, Simpson JL, Mori TA, Croft KD, Wark PA, et al. Induced sputum 8-isoprostane concentrations in inflammatory airway diseases. *Am J Respir Crit Care Med* 2005;171:426-30.
 27. Veitenhansl M, Stegner K, Hierl FX, Dieterle C, Feldmeier H, Gutt B, et al. 40th EASD Annual Meeting of the European Association for the Study of Diabetes: Munich, Germany, 5-9 September 2004. *Diabetologia* 2004;47(Suppl 1):A1-464.
 28. Green RM, Custovic A, Sanderson G, Hunter J, Johnston SL, Woodcock A, et al. Synergism between allergens and viruses and risk of hospital admission with asthma: case-control study. *BMJ* 2002;324:763.
 29. Kondo S, Ito M, Saito M, Sugimori M, Watanabe H. Progressive bronchial obstruction during the acute stage of respiratory tract infection in asthmatic children. *Chest* 1994;106:100-4.
 30. Chang YT, Yang YH, Chiang BL. The significance of a rapid cold hemagglutination test for detecting mycoplasma infections in children with asthma exacerbation. *J Microbiol Immunol Infect* 2006;39:28-32.
 31. Yamashita R, Kitahara H, Kanemitsu T, Takeda T, Yamaguchi S. Eosinophil cationic protein in the sera of patients with Mycoplasma pneumonia. *Pediatr Infect Dis J* 1994;13:379-81.
 32. Kondo N, Nishimuta T, Nishima S, Morikawa A, Aihara Y, Akasaka T, et al. Japanese pediatric guidelines for the treatment and management of bronchial asthma 2008. *Pediatr Int* 2010;52:319-26.
 33. The Global Initiative for Asthma. 2006 Revision: GINA report, global strategy for asthma management and prevention [Internet]. The Global Initiative for Asthma; 2007 [cited 2017 Dec 22]. Available from: http://www.who.int/respiratory/asthma/GINA_WR_2006_copyright%5B1%5D.pdf.
 34. Suh DI, Yang HJ, Kim BS, Shin YH, Lee SY, Park G, et al. Asthma severity and the controller prescription in children at 12 tertiary hospitals. *Allergy Asthma Immunol Res* 2017;9:52-60.
 35. Oh HL, Koh YY, Suh DI, Kang BC, Kim BS, Kim WK, et al. Translation and linguistic validation of Korean version of the Test for Respiratory and Asthma Control in kids instrument. *Allergy Asthma Respir Dis* 2016;4:22-30.
 36. Suh M, Kim HH, Sohn MH, Kim KE, Kim C, Shin DC. Prevalence of allergic diseases among Korean school-age children: a nationwide cross-sectional questionnaire study. *J Korean Med Sci* 2011;26:332-8.