

소아 및 성인 천식 유병률 파악을 위한 델파이법을 활용한 표준조사서 개발

안재우,¹ 이경석,¹ 김진택,² 양현종,³ 조유숙,⁴ 장광천,⁵ 송우정,⁶ 권혁수,⁴ 윤종서,² 한만용¹

¹차의과학대학교 의과대학 소아청소년과학교실, ²가톨릭대학교 의과대학 소아청소년과학교실, ³순천향대학교 의과대학 순천향대학교 서울병원 소아청소년과, ⁴울산대학교 의과대학 서울아산병원 내과, ⁵국민건강보험 일산병원 소아청소년과, ⁶서울대학교 의과대학 내과학교실

A Delphi approach to the development of standard questionnaire to investigate asthma in Koreans

Jaewoo An,¹ Kyung Suk Lee,¹ Jin Tack Kim,² Hyeon-Jong Yang,³ You Sook Cho,⁴ Kwang Cheon Jang,⁵ Woo-Jung Song,⁶ Hyouk-Soo Kwon,⁴ Jong Seo Yoon,² Man Yong Han¹

¹Department of Pediatrics, CHA Bundang Medical Center, CHA University School of Medicine, Seongnam; ²Department of Pediatrics, College of Medicine, The Catholic University of Korea, Seoul; ³Department of Pediatrics, Soonchunhyang University Seoul Hospital, Soonchunhyang University College of Medicine, Seoul; ⁴Department of Internal Medicine, Asan Medical Center, University of Ulsan College of Medicine, Seoul; ⁵Department of Pediatrics, National Health Insurance Corporation Ilsan Hospital, Goyang; ⁶Department of Internal Medicine, Seoul National University College of Medicine, Seoul, Korea

Purpose: Recently, the prevalence and disease burden of asthma have increased. Thus, the need for early diagnosis and appropriate management of asthma is emerging. However, it is difficult to identify the diagnosis, symptoms and the prevalence of asthma due to lack of reliable investigating items. The purpose of this study was to develop a standardized survey format in order to assess the prevalence of asthma in Koreans.

Methods: We investigated surveys and related information that are utilized to assess asthma diagnosis and prevalence by systematic review. After that, Delphi survey was conducted on 44 Korean allergists in order to develop a standardized survey in Korea. The process consisted of 3 serial rounds across 3 age groups. Each subsequent round narrowed investigating items for the decision of standard set about asthma prevalence, current asthma, and asthma aggravation.

Results: Lifetime asthma was defined as “ever doctor-diagnosed asthma” in all age groups. Current asthma was defined as “treatment for asthma during the past 12 months” in all age groups, and “doctor-diagnosed asthma during the past 12 months” was added on the ≥ 5-year-old and adult groups. “Wheezing ever” was defined as “wheezing at any time in the past,” and current wheeze was defined as “wheezing in the last 12 months.” Asthma aggravation was defined as “visits at the emergency department or admission due to asthma attack within the last 12 months” in all age groups.

Conclusion: We established applicable nationwide definitions of “lifetime asthma,” “current asthma,” and “asthma aggravation” in Koreans by the Delphi survey. (*Allergy Asthma Respir Dis* 2018;6:34-40)

Keywords: Asthma, Questionnaire, Delphi

서 론

천식은 높은 유병률, 만성 경과로 인한 경제적 부담과 잦은 증상의 악화로 인한 삶의 질 저하를 특징으로 하는 대표적인 만성 알레르기 호흡기 질환이다.¹⁻³ 최근 30년간 세계적으로 천식 유병률이

크게 증가하고 있어 사회경제적 부담이 커지고 있다.⁴ 이에 따라 국내외 천식진료지침을 이용한 조기 진단 및 적극적인 관리를 통한 천식 조절의 중요성이 강조되고 있다.^{4,5} 국가 차원에서의 천식 관리를 위해서는 다양한 정책 수립과 더불어 천식 유병률, 발생률 조사를 통한 정책 효과 판정이 매우 중요할 것이다. 천식 유병률 조사는 학

Correspondence to: Man Yong Han <https://orcid.org/0000-0002-9077-5779>
Department of Pediatrics, CHA Bundang Medical Center, CHA University School of Medicine,
59 Yatap-ro, Bundang-gu, Seongnam 13496, Korea
Tel: +82-31-780-6262, Fax: +82-31-780-5239, E-mail: drmesh@gmail.com

• This research was supported by fund 2015-P66002-00 by Research of Korea Centers for Disease Control and Prevention.

Received: June 14, 2017 Revised: August 8, 2017 Accepted: August 14, 2017

© 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/>).

동기 소아의 경우 국제 소아천식 및 알레르기질환의 역학조사(International Study of Asthma and Allergies in Childhood, ISAAC) 연구를 통한 세계적으로 활용된 유병률 조사가 있는 것에 반해⁶ 학동기 이전의 소아, 성인 또는 노인인에 대한 세계적으로 통용되고 있는 표준조사설문지는 없다. 유럽과 미국에서는 1970년대 처음으로 천식 역학조사 설문지를 개발하였고,⁷ 이후 90년대부터는 European Community Respiratory Health Survey (ECRHS)와 Global Allergy and Asthma European Network 등 대규모 유럽 지역사회 내에서 성인 천식과 알레르기질환 역학연구를 위한 표준도구를 개발하여 사용해왔다.⁸ ECRHS 설문지는 한국을 포함한 여러 국가에서 자국어로 번역 개발되어 있으나,⁹ 아직까지 국제적인 성인 천식 유병률 비교에 대한 연구 도구로서 본격적으로 사용되고 있지는 않다. 과거 국내에서 성인 천식 유병률과 위험 인자 조사를 위해 활용된 천식에 대한 정의는 ISAAC 또는 American Thoracic Society and Division of Lung Diseases of the National Heart and Lung Institute-78 (ATS-DLD) 설문지를 활용하여 정의하였다. 또는 최근 1년 이내 천명음을 포함한 천식 증상 유무와 메타콜린 기관지유발 시험을 활용하여 정의하는 방법이 있었다.¹⁰⁻¹³ 이러한 천식 유병률 조사 방법들은 각각 내적 타당성을 가지고 있으나 설문 내용이 직접 한국 성인에서 타당도를 평가받지 않았으며 특히, 기관지유발 시험의 경우 대규모 연구에 활용하기 힘들다. 이러한 점에서 기존의 방법들이 전향적으로 국가 간, 지역 간 유병률을 비교하기 위한 도구로 사용되기에는 제한점이 있다.

기존의 소아 및 성인을 대상으로 한 횡단면 연구, ISAAC 연구 그리고 설문지 혹은 병원 기록 등을 활용한 연구에서 0.3%~20%의 다양한 천식 유병률이 보고되었고 이런 다양한 유병률 보고에 대한 차이는 연구 대상군의 특성, 천식의 정의, 유병률 조사 방법 및 설문 방식의 차이에서 기인했을 가능성이 높다.^{6,14-17}

델파이 기법은 이용 가능한 정보가 불완전하거나 여러 분야의 성격을 띠고 있는 상황에서 전문 지식을 갖춘 사람들의 의견을 자유롭게 교환하여 전문가들의 의견을 합의 및 수렴하는 기법으로, 그룹 내 의사 소통 과정을 관리할 수 있는 체계적이고 효과적인 기술이다.^{18,19} 또한 응답에 대한 수정 기회를 보장하고 설문을 반복수행하며 전체 의견을 집계하고 의견의 분포적 특성을 제시하는 방법론적인 특징이 있다.^{18,19} 영유아를 비롯한 학동기 이전의 소아, 노인과 성인에서 천식 유병률 조사에 대한 표준화된 설문조사가 없는 상태에서 소아 및 성인 천식에 대한 지역사회 유병률 양상을 파악하기 위해 델파이 방식을 활용하여 각 연령층에 적합한 핵심적인 표현형적 변수와 병태생리적 변수를 반영한 표준조사서 개발이 가능하다.

따라서 이 연구의 목적은 연령에 따른 천식 유병률 표준조사서 개발을 위해 최근에 출판된 천식 유병률 연구 결과를 체계적으로 분석하여 공통된 설문 문항을 추출하고 이 설문 문항을 전문가 집

단에 델파이법으로 조사를 시행하여 천식 유병률 표준조사서를 개발하는 것이다.

대상 및 방법

1. 설문 문항 개발

설문 문항 개발을 위해 2011년부터 출간된 논문에 대한 검색(검색어: 천식, 지역사회, 국가기반, 유병률, 설문지)을 통하여 체계적 문헌고찰을 수행하였다. 총 2,512건의 의학 논문(Cochrane 28건, Embase 1,539건, PubMed 945건)을 추출하였다. 체계적 문헌고찰을 통해 총 182편의 논문이 추출되었고, 추출한 논문에 대한 설문 문항을 조사하였다(Fig. 1).

2. 델파이 설문

설문 문항에서 공통적으로 포함된 내용을 추출하였고 천식 유병률에 대한 연령별 설문 문항을 만들어 각 전문가 집단에 설문 문항을 제시하였다. 이를 구체적으로 서술하면, 각각 20여 명의 소아청소년과와 알레르기내과 전문의들에게 델파이 설문을 진행하였다. 델파이는 총 세 번에 걸쳐 전자우편을 이용하여 시행하였다. 5세 미만의 소아에서 ‘평생 천식’, ‘현증 천식’과 ‘천식 악화’에 대한 항목을 전문가들에게 설문조사하였다. 5세 이상의 소아와 성인에서도 유사한 설문 문항을 시도하였다. 이런 과정을 통해 얻어진 설문 항목으로 2차와 3차 델파이 기법을 진행하였다.

3. 델파이 설문지 선정 기준

각 설문 문항이 천식 유병률에 적합한지에 대해 ‘매우 그렇지 않다(1점)’부터 ‘매우 그렇다(5점)’까지 5개 척도 중에서 하나를 선택하여 해당 칸에 표시를 함으로 의견을 수렴하였다. 2차 델파이에서는 1차 델파이 결과를 보여주어 모든 연구자의 결과를 수렴하면서 자신의 의견을 결정할 수 있도록 하였다. 3차 델파이도 같은 방식으로 진행되었다. 이 기법은 기본적으로 특정 득표율이 일정한 범위 내에 있는 경우 주제에 대한 합의를 할 수 있기 때문에,²⁰ 전문가가 설문 문항에 4점과 5점을 준 비율이 60% 이상일 경우 그 항목 및 설문 문항을 채택하였고 1점과 2점을 준 비율이 60% 이상이면 그 항목을 삭제하였다.

4. 주요조사

델파이를 이용하여 최종 선정된 천식 유병률에 대한 설문 문항을 소아청소년과와 알레르기내과 전문의들에게 발송하여 사용 의향, 보완할 내용, 향후 이루어질 신뢰도 후속 연구에 대한 자문을 요청하였다. 설문 내용은 ‘소아 천식, 천명음 또는 천식 악화의 설문 문항을 역학 조사 또는 유병률 파악을 위해 활용할 수 있을 것이다’라는 항목에 ‘사용할 가능성이 떨어진다’는 1점, ‘적극적으로 활용

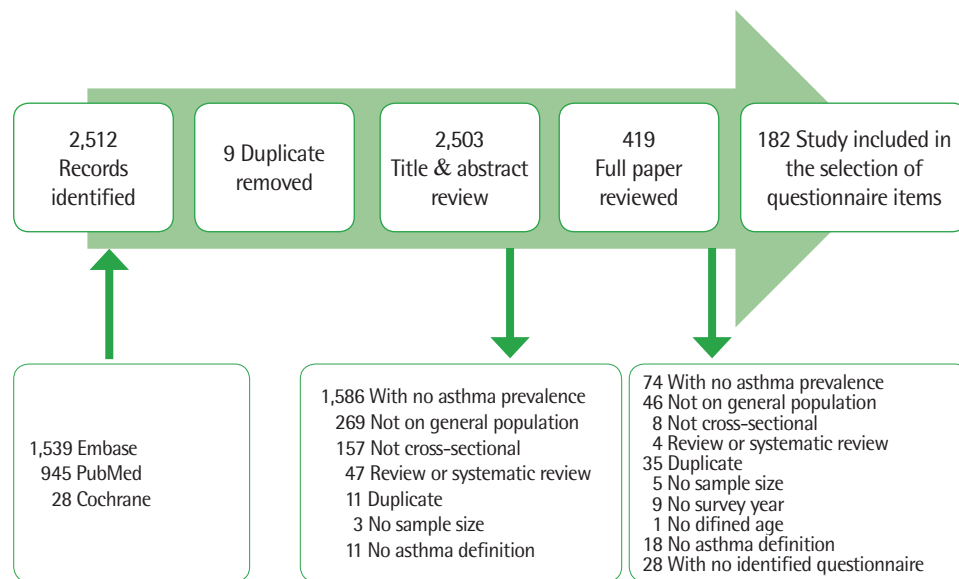


Fig. 1. Flowsheet of survey of questionnaires through systematic review.

할 예정이다’는 5점으로 하여 조사하였다. 5세 이상 소아와 성인에서도 유사한 설문 문항으로 수요조사를 진행하였다.

결 과

1. 설문 문항 개발

체계적인 문헌고찰을 통해 천식 설문 문항 총 26종류 250문항이 조사되었다. 외국에서 천식 유병 파악을 위한 국제 표준 설문, 진단 및 조사 기준에 대한 문헌고찰을 통해 얻어진 설문 문항에서 가장 많이 활용한 질문 항목(70% 이상)은 현증 천식으로 ‘전문가가 진단한 천식 여부’와 ‘지난 12개월간 천식 관련 증상’이었다. 19세 미만의 소아청소년에서 평생 천식 정의에 대한 설문 문항은 ‘전문가가 진단한 천식 여부’가 ‘천식 증상 경험 여부’보다 2배 이상 많이 활용되었던 반면, 성인에서의 평생 천식의 정의는 ‘천식 증상 경험 여부’가 ‘전문가가 진단한 천식 여부’보다 2배 이상으로 사용되었다.

공통적으로 들어가는 설문 문항은 현증 천식 이외에도 현증 천명과 평생 천식에 대한 문항이 있었다.

2. 1차 델파이 결과

1차 예비조사에서 추출된 항목을 만들어 소아청소년과 전문의 20명과 알레르기내과 전문의 24명에게 항목의 적정성에 대한 답변을 요구하였다. 1차 설문 조사에서 채택된 설문 문항은 Table 1과 같다. 5세 미만 소아에서 평생 천식(85%)과 현증 천식(85%)에서 ‘의사 진단’을 가장 중요한 항목으로 응답했고 5세 이상의 소아에서도 ‘평생 천식’(85%) 및 ‘현증 천식’(75%)으로 결과는 유사하였다. 천식 악화에 대한 설문은 두 연령 모두 ‘응급실 방문 여부와 횟수’에 가

장 높은 응답률을 보였다(5세 미만 소아 95%, 5세 이상 소아 95%). 이와 달리 성인의 평생 천식은 ‘천식 진단’, ‘치료 여부’에 대한 응답률(83%)이 높았고, 성인의 현증 천식은 ‘천식 약제 사용 여부’에 대해서 가장 높은 응답률(75%)을 보였다. 성인의 천식 악화는 ‘응급실 방문 여부와 횟수’에서 88%의 응답률을 보였다. ‘현증 천식’의 정의는 5세 미만과 5세 이상의 소아, 성인에서 모두 12개월 이내로 하는 것에 전문가가 동의를 하였다(85%).

3. 2차 델파이 결과

1차 설문의 조건에 맞는 문항을 구체적으로 만들어서 2차 델파이를 진행하였다. 총 20명의 소아청소년과와 26명의 알레르기내과 전문의가 참여를 하였고 10일간 전자우편을 통해 조사를 하였다. 2차 델파이에서는 4, 5점을 60% 이상 받은 ‘현증 천식’ 문항은 5세 이하와 5세 이상의 모든 소아 연령에서 모두 세 항목에서 높은 응답률을 보였다. 소아에서 ‘평생 천식’과 ‘현증 천식’을 합한 설문 문항은 세 항목, ‘천식 악화’는 두 항목이 선택되었다. 성인에서도 ‘평생 천식’은 한 항목, ‘현증 천식’ 두 항목, ‘천식 악화’ 두 항목이 선택되었다. 2차 델파이를 기반으로 4, 5점에 60% 이상의 응답으로 선택을 받았으나 합의를 이루지 못한 항목을 3차 델파이에서 다시 질문하여 합의를 유도하였다.

4. 최종 설문지

3차 설문 조사의 결과는 Table 2와 같다. 5세 미만 소아에서는 ‘진단 및 현증 천식’, ‘천명음과 횟수’, ‘천식 악화’ 세 항목에서, 5세 이상 소아에서는 ‘진단과 현증 천식’, ‘천식 악화’ 두 항목에서, 성인에서는 ‘평생 천식’, ‘현증 천식’, ‘천식 악화’ 세 항목으로 분류하여

Table 1. Items selected in the first Delphi survey

Item		4-, 5-point response (%)
Under 5 years		
Lifetime asthma	Doctors' diagnosis of asthma since birth	85
	Presence and frequency of wheezing since birth	60
	Diagnosis of asthma and presence of wheezing since birth	60
Current asthma	Doctors' diagnosis of asthma since birth	85
	Whether asthma treatment	70
	Presence and frequency of wheezing	60
	Diagnosis and presence of wheezing	70
Asthma exacerbation	Visits to the emergency room due to asthma exacerbation	60
	The presence and frequency of visits to the Emergency Department due to asthma exacerbation	85
	Whether or not hospitalized due to asthma exacerbations	95
5 Years old or older		
Lifetime asthma	Whether asthma diagnosis	85
	Whether asthma diagnosis and treatment	60
	Diagnosis of asthma and presence of wheezing	60
Current asthma	Whether or not the doctor is diagnosed	75
	Whether asthma treatment	80
	Diagnosis and treatment	60
	Whether it is wheezing	60
	Presence and frequency of wheezing	65
	Diagnosis and presence of wheezing	75
Asthma exacerbation	Visits to the emergency room due to asthma exacerbation	75
	The presence and frequency of visits to the Emergency Department due to asthma exacerbation	95
	Whether or not hospitalized due to asthma exacerbations	95
Adult		
Lifetime asthma	Asthma diagnosis and treatment	83
Current asthma	Whether asthma medication was used	75
Asthma exacerbation	Visits to the emergency room due to asthma	75
	The presence and frequency of visits to the Emergency Department due to asthma	88
	Whether to visit the emergency room due to wheezing	63

각각의 질문 문장을 델파이를 통해 완성하였다.

고 찰

5. 수요조사 결과

알레르기 연구자를 대상으로 시행한 수요조사 결과로 총 34명의 전문가가 답변을 하였다. 19명의 전문가(56%)는 '5세 미만 소아에서 적극적으로 활용할 예정이다'(5점)로 선택하였다. 2점 이하로 '활용할 가능성이 떨어진다'고 응답은 2명(6%)이었다. 5세 이상의 소아에서도 결과는 유사하였지만 5세 미만 소아보다 더 많은 연구자가 사용할 의향을 표시하였다. '적극적으로 활용하겠다'라는 질문에 답은 20명의 전문가(59%)가 답하였고 2점 이하로 '사용할 의향이 없다'라는 문항에 대한 응답한 전문가는 없었다. 성인에 대한 수요 조사의 응답은 총 17명의 전문가가 응답을 하였다. 소아와 달리 '적극적으로 활용하겠다'는 연구자는 5명(29.4%)에 불과하였다. 2점 이하로 '활용할 의향이 적다'고 응답한 연구자는 2명(11.8%)이었다.

천식의 유병률을 비교하기 위해선 표준화된 설문지가 필요하나 학동기 소아에게 활용되고 있는 ISAAC 설문지 이외에 학동기 이전 소아나 노인 연령에서 표준화된 국내 한글 설문지가 없어 연구자 간 유병률 비교가 어렵다. 이 연구에서는 5세 미만과 5세 이상의 소아와 성인으로 나뉜 연령별 천식 유병률조사를 위해 델파이 기법을 통해서 전문가 집단이 표준 설문지 문구를 합의하여 도출한 것에 큰 의미가 있다. 전문가 집단에서 도출된 소아 설문 문항은 ISAAC 설문 문항에 활용되고 있는 형태와 유사하였고, 성인 설문 문항은 국민건강영양조사에서 시행하고 있는 설문 형태의 문항과 비슷하였다. 또한 전문가 집단이 활용할 수 있는 설문 문항 자료를 기반으로 국내 천식 역학조사와 국가 유병률 조사를 위한 후속 연구를 진행하기 위한 초석을 다졌다는 큰 의미가 있다고 하겠다.

최근 여러 성인을 대상으로 한 천식 유병률 연구는 대표적으로

Table 2. The final selection questionnaires in the Delphi survey

Item	Questionnaires
Under 5 years	
Diagnosis & current asthma	Has your child ever been diagnosed with asthma by your doctor since birth? - If so, did your child have been treated for asthma in the last 12 months?
Wheezing & count	From birth to now, have you ever heard a wheezing or whistling from your child's chest when your child breathed? - If so, has your child been wheezing or whistling in your child's chest in the last 12 months? Yes, No - If yes, how many times have your child been in the last 12 months? ____ times
Asthma exacerbation	Has your child ever visited an emergency room or hospitalized in the last 12 months with asthma exacerbations? - If so, how many times have your child been in the last 12 months?
5 Years old or older	
Diagnosis & current asthma	Have your child ever been diagnosed with asthma by your doctor since birth? - If so, did your child have been treated for asthma in the last 12 months?
Asthma exacerbation	Has your child ever visited an emergency room or hospitalized in the last 12 months with asthma exacerbations? - If so, how many times have your child been in the last 12 months?
Adult	
Lifetime asthma	Have you ever been diagnosed and treated for asthma by birth?
Current asthma	Are you currently taking medication for asthma treatment? (Inhalant, spray or oral medicines) Have you ever used a therapeutic inhalant for asthma in the last 12 months? Have you ever had wheezing or whistling in your chest in the last 12 months?
Asthma exacerbation	Have you ever visited an emergency room, hospitalized, or an unscheduled outpatient visit in the last 12 months with asthma exacerbations? - If so, how many times have you been in the last 12 months? Have you ever used first aid medication (Oral or injectable steroid) for asthma exacerbations in the last 12 months?

유럽 ECRHS 설문조사²¹와 미국 National Health Interview Survey (NHIS) 설문조사²²가 있다. 유럽 ECRHS 설문 조사에서는 특징적으로 ‘천식 역학’, ‘위험 인자 및 치료 행태’에 관한 설문 항목으로 이루어져 있다.²¹ ECRHS는 대규모 역학조사이기 때문에 기관지유발 시험 등의 검사를 대신할 수는 있었으나 구체적인 설문지의 개발과 그에 대한 검증이 선행되어야 한다.^{21,23} 이 연구에서 현증 천식의 항목인 ‘지난 12개월 동안 가슴에서 천명이나 휘파람소리가 한 번이라도 난 적이 있었습니까?’라는 지난 12개월 동안 천명음 유무를 물어보는 설문 문항은 ECRHS 설문지와 유사하였다. 따라서 성인에서 간략한 천식 설문지를 활용하기 위해서는 현증 천식 항목에 대한 세 문항(약물 복용, 흡입제 사용, 천명음)을 활용해볼 수 있을 것이다. 한편 미국에서 시행한 18세 이상 성인을 대상으로 사용하는 연구인 NHIS 설문 문항에서는 전문가로부터 천식을 진단받은 유무에 대한 질문이 있으며, 이 연구의 평생 천식 항목과 유사한 ‘평생 동안 천식 진단을 받은 적이 있습니까?’라는 설문 내용이 있다.²² 또한 이 연구의 결과와 유사하게 현증 천식에 관하여 12개월 동안 천식 증상의 유무를 물어보고 천식 악화에 관하여 12개월 동안 천식 발작으로 인해 응급 약물을 사용하거나 의료 기관에 방문함을 물어보는 질문을 사용하고 있다.²² 따라서 성인에서 평생 천식과 현증 천식 질문 문항을 활용하면, 유럽 ECRHS 및 미국 NHIS의 설문지와 유사한 천식 유병률 설문 문항으로 활용할 수 있을 것이라 여겨진다. 다만, 국외 대규모 역학조사 설문도구와 국내 전문가

의견이 일치하지 않는 설문 표현들이 있었기 때문에, 국내 전문가들에 대한 의견 수렴을 바탕으로 설문 표현을 개발할 경우 국가 간 비교 도구로는 활용되기 어려울 수 있다. 따라서 향후 설문지 타당도 평가를 위한 전향적 연구에서는 본 기초 자료를 바탕으로 설문 문구의 수정 또는 항목 추가를 고려할 필요가 있다.

학동기 소아를 대상으로 하는 설문 문항으로는 ISAAC이 가장 많이 널리 활용되고 있다. ISAAC 설문조사는 천명음과 같은 증상의 여부로 천식 유병률을 조사하는 것이다.^{6,24} 전문가 집단에서는 학동기 소아의 천명음 여부보다는 의사로부터 소아 천식 진단을 더 선호하였다. 그러나 전 세계적으로 학동기 소아에서 천식 유병률은 천명음 여부로 유병률을 비교하므로 진단 또는 치료 여부와 함께 ISAAC 설문지를 추가적으로 활용해야 할 것이라 여겨진다. 흥미롭게 이 연구에서는 5세 미만 소아에서도 천식 유병률의 설문 항목으로 천명음 여부와 의사로부터 천식 진단을 선호하였고 ISAAC 설문지 조사 항목과 유사하였다. 5세 미만의 소아에서도 ISAAC 설문 문항과 유사한 항목을 소아청소년과 전문의들이 선택한 이유는 두 가지로 해석이 가능하다. 첫째, 이미 많은 연구자들이 초등학교와 중학생에서 천식 유병률 설문 문항을 사용하고 있기에 친숙하고, ISAAC 설문지는 신뢰도 연구가 이뤄졌기에 더 믿고 선택한 것으로 판단된다.²⁵ 둘째, 국내 기존 자료와 외국 자료와의 호환성을 고려한 선택이라고 여겨진다. 이미 많은 소아청소년과 연구자는 ISAAC 설문지를 통한 유병률 조사를 하고 있기에 이의 연장선상

에서 이뤄지는 추후 연구 또한 유사한 설문지가 되어서 상호 자료 비교가 가능하길 원하는 것으로 보인다. 소아 천식 유병률에 대한 기존의 국내 연구들은 ISAAC 설문지를 통하여 일생 동안의 천명, 12개월 이내의 천명, 일생 동안의 천식 진단 그리고 12개월 이내의 천식 치료 항목으로 산출해왔다.^{6,25} 따라서 기존 국내 자료와의 비교를 위해서도 가급적 설문지 항목 및 내용을 통일시킬 필요성이 있다. 미국 NHIS에서 18세 미만 소아, 청소년을 대상으로 사용하는 질문 문구 또한 ISAAC과 유사하여 천명을 여부와 천식 진단을 활용하고 있다. 5세 미만의 소아 천식은 객관적 지표인 기관지과민성 또는 기도과역성을 증명하기 어렵고, 또한 천식의 증상인 천명음과 호흡곤란을 보이는 다른 질환들이 천식과 혼재되어 있을 수 있다.^{26,27} 따라서 5세 미만 소아에서 증상만으로 천식 유병률을 정확하게 조사하는 것은 어렵기에 천명음 여부와 함께 전문가에 의한 천식 진단 여부에 대한 문구가 포함되는 것을 소아청소년과 전문가들이 선호한 것이라 여겨진다.

한편, 이 연구에서는 성인 가운데 특히 노인 연령층에 대한 차별화된 천식 역학조사 표준 설문의 가능성과 필요성을 고려하였다. 노인 천식은 인구 고령화 추세와 더불어 세계적으로 역학적 중요성이 크게 증가하고 있는 주요 질환이다.²⁸ 하지만 이 저자들의 체계적인 문헌고찰에서는 현재까지 국내외의 천식 역학조사 가운데 노인 연령층을 대상으로 별도의 설문 문항을 개발하고 검증하고자 한 사례는 없었다. 또한 이 연구의 델파이 조사에서도 노인에 대한 차별화된 표준 설문의 필요성은 낮게 조사되었다. 노인 연령층에서는 만성폐쇄성폐질환, 기관지 확장증의 동반율이 높고 다양한 감별 진단 가능성이 존재하므로 향후 전향적 연구에서는 천식 설문 항목의 노인 연령층에서의 별도의 타당도 평가가 이루어져야 한다.

이 연구의 제한점으로 ISAAC 설문지는 학동기 이전 소아와 영유아에서 천식 유병률 조사의 신뢰도 연구가 제대로 이뤄지지 않았다. 그럼에도 5세 미만의 소아 연령에서도 ISAAC 설문지를 선택한 것은 이를 대체할 만한 검증된 설문 문항이 없기 때문이었다. 이로 보아 소아 천식 유병률 설문지는 ISAAC 설문 문항을 최대한 이용하면서 학동기 이전 소아와 영유아를 대상으로 하는 설문 문항에 대한 신뢰도 연구 및 추가된 설문 문항에 대한 검증이 필요하다. 또한 이전 연구에서는 설문 응답률이 50% 미만인 경우가 있었기 때문에 무응답 바이어스(bias)가 설문을 통한 유병률 연구 결과에 영향을 미칠 가능성이 있어 이를 해결하는 방안이 모색되어야 한다.²⁹

결론적으로 이 연구를 통해 학동기 이전 소아와 성인에서 표준화된 설문 조사를 위해 델파이 기법을 통해 전문가 집단에서 일치된 설문 문항을 찾아낸 것에 큰 의미가 있었다. 또한 천식 유병률에 대한 표준조사서와 이를 활용할 수 있는 초석을 다졌다는 점에서 큰 의의가 있다. 추후 연구에서는 소아와 성인 모두 유병률 분석에 대한 적용을 위해 추가적인 검증 과정이 필요할 것이라 여겨진다.

감사의 글

이 연구를 위해 시간을 쓰고 아낌없는 지원을 해주신 모든 설문조사 응답자들에게 감사드립니다. 또한 원고 검토에 도움을 주신 분당차병원 소아청소년과 연동건, 송주영, 민재연 그리고 연세대학교 치과대학 이라미 선생님에게 감사의 글을 올립니다.

REFERENCES

- Eder W, Ege MJ, von Mutius E. The asthma epidemic. *N Engl J Med* 2006; 355:2226-35.
- Sembajwe G, Cifuentes M, Tak SW, Kriebel D, Gore R, Punnett L. National income, self-reported wheezing and asthma diagnosis from the World Health Survey. *Eur Respir J* 2010;35:279-86.
- Bunyavanich S, Schadt EE. Systems biology of asthma and allergic diseases: a multiscale approach. *J Allergy Clin Immunol* 2015;135:31-42.
- Cruz AA, Bousquet J, Khaltayev N. Global surveillance, prevention and control of chronic respiratory diseases: a comprehensive approach. Geneva (Switzerland): World Health Organization, 2007.
- Dougherty RH, Fahy JV. Acute exacerbations of asthma: epidemiology, biology and the exacerbation-prone phenotype. *Clin Exp Allergy* 2009; 39:193-202.
- 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.
- Ferris BG. Epidemiology standardisation project II. Recommended respiratory disease questionnaires for use with adults and children in epidemiological research. *Am Rev Respir Dis* 1978;118:7-53.
- Burney PG, Luczynska C, Chinn S, Jarvis D. The European Community Respiratory Health Survey. *Eur Respir J* 1994;7:954-60.
- Song WJ, Lee SH, Kang MG, Kim JY, Kim MY, Jo EJ, et al. Validation of the Korean version of the European Community Respiratory Health Survey screening questionnaire for use in epidemiologic studies for adult asthma. *Asia Pac Allergy* 2015;5:25-31.
- Kim SH, Lee JY, Son SW, Chang YS, Jung JW, Kim YK, et al. Prevalence of adult asthma based on questionnaires and methacholine bronchial provocation test in Seoul. *J Asthma Allergy Clin Immunol* 2001;21:618-27.
- Kim YK, Kim SH, Tak YJ, Jee YK, Lee BJ, Kim SH, et al. High prevalence of current asthma and active smoking effect among the elderly. *Clin Exp Allergy* 2002;32:1706-12.
- Song WJ, Kim SH, Lim S, Park YJ, Kim MH, Lee SM, et al. Association between obesity and asthma in the elderly population: potential roles of abdominal subcutaneous adiposity and sarcopenia. *Ann Allergy Asthma Immunol* 2012;109:243-8.
- Song WJ, Chang YS, Lim MK, Yun EH, Kim SH, Kang HR, et al. Staphylococcal enterotoxin sensitization in a community-based population: a potential role in adult-onset asthma. *Clin Exp Allergy* 2014;44:553-62.
- Anandan C, Nurmatov U, van Schayck OC, Sheikh A. Is the prevalence of asthma declining? Systematic review of epidemiological studies. *Allergy* 2010;65:152-67.
- Akinbami LJ, Moorman JE, Bailey C, Zahran HS, King M, Johnson CA, et al. Trends in asthma prevalence, health care use, and mortality in the United States, 2001-2010. *NCHS Data Brief* 2012;(94):1-8.

16. Tomasallo CD, Hanrahan LP, Tandias A, Chang TS, Cowan KJ, Guilbert TW. Estimating Wisconsin asthma prevalence using clinical electronic health records and public health data. *Am J Public Health* 2014;104:e65-73.
17. Song WJ, Kang MG, Chang YS, Cho SH. Epidemiology of adult asthma in Asia: toward a better understanding. *Asia Pac Allergy* 2014;4:75-85.
18. Hsu CC. The Delphi technique: making sense of consensus. *Pract Assess Res Eval* 2007;12:1-8.
19. Sandrey MA, Bulger SM. The Delphi method: an approach for facilitating evidence based practice in athletic training. *Athl Train Educ J* 2008;3:135-42.
20. Miller L. Determining what could/should be: the Delphi technique and its application. In: 2006 Annual Meeting of the Mid-Western Educational Research Association; 2006 Apr 7-11; San Francisco (CA), USA. 2006.
21. Shin JY, Lee JE, Park JW, Jung SY, Yoo SJ, Yoon JH, et al. Validation of a modified ECRHS questionnaire for diagnosing asthma in patients with chronic cough. *Korean J Med* 2009;77:734-40.
22. Centers for Disease Control and Prevention. DRAFT 2017 NHIS questionnaire. Atlanta (GA): Centers for Disease Control and Prevention, 2017.
23. Janson C, Anto J, Burney P, Chinn S, de Marco R, Heinrich J, et al. The European Community Respiratory Health Survey: what are the main results so far? European Community Respiratory Health Survey II. *Eur Respir J* 2001;18:598-611.
24. 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.
25. Choi SW, Ju YS, Kim DS, Kim JY, Kwon HJ, Kang DH, et al. Reliability and validity of the Korean version of ISAAC questionnaire. *Korean J Prev Med* 1998;31:361-71.
26. Pyun BY. Guideline for the management of childhood asthma. *Korean J Pediatr* 2001;44:727-31.
27. Mansbach JM, Camargo CA Jr. Respiratory viruses in bronchiolitis and their link to recurrent wheezing and asthma. *Clin Lab Med* 2009;29:741-55.
28. Song WJ, Cho SH. Challenges in the management of asthma in the elderly. *Allergy Asthma Immunol Res* 2015;7:431-9.
29. Jenkins MA, Clarke JR, Carlin JB, Robertson CF, Hopper JL, Dalton MF, et al. Validation of questionnaire and bronchial hyperresponsiveness against respiratory physician assessment in the diagnosis of asthma. *Int J Epidemiol* 1996;25:609-16.