

제주 지역 초등학교 3,4학년의 알레르기성 결막염 유병을 연구

김선도¹, 이선호¹, 이혜진¹, 이근화^{2,3}, 이혜숙³, 홍성철^{2,3}, 정진호^{1,3}

¹제주대학교 의학전문대학원 안과학교실, ²제주대학교 의학전문대학원 예방의학교실

³제주대학교 의학전문대학원 환경보건센터

(Received November 30, 2013; Revised December 7, 2013; Accepted December 14, 2013)

Abstract

Prevalence Study About Allergic Conjunctivitis in Third and Fourth Grade Elementary School Children

Seon-Do Kim¹, Sun Ho Lee¹, Hye Jin Lee¹, Keun-Hwa Lee^{2,3}, Hye-Sook Lee³
Sung-Chul Hong^{2,3}, Jinho Jeong^{1,3}

¹Department of Ophthalmology, Jeju National University Hospital, Jeju, Republic of Korea

²Department of Preventive Medicine, Jeju National University Hospital, Jeju, Republic of Korea

³The Environmental Health Center, Jeju National University Hospital, Jeju, Republic of Korea

Purpose : The aim of this study was to determine the prevalence of allergic conjunctivitis among Korean school-age children as well as to assess the difference between residential areas in Jeju island.

Method : 631 children of 3rd and 4th grade elementary school from six elementary schools in Jeju island were recruited. Participants filled out questionnaires on allergic conjunctivitis symptoms. Diagnosis of allergic conjunctivitis was diagnosed when slit-lamp examination of conjunctival injection and conjunctival papilla were observed. Europe mites, Humulus japonicus, Citrus Red Mite, Japanese cedar on the skin prick test were performed. Segment neutrophil, lymphocyte, eosinophil, basophil, ECP, total IgE allergy blood tests were performed. One-way ANOVA test was carried out to assess difference of allergic conjunctivitis prevalence between each school. Bivariate Pearson correlation analysis about allergic conjunctivitis and blood test and skin prick test results was made.

Results : The overall prevalence of allergic conjunctivitis in the 10–11 year-old children was 18.8% (95% confidence interval: 17.1~20.5%). The mean prevalence of each subgroup was 15.3% (N=359) in north area, 36.3% (N=80) in west area, 10.6% (N=45) in east area, and 20.1% (N=147) in south area. Prevalence of allergic conjunctivitis in Jeju island was statistically significant for each regional group. For allergic conjunctivitis, skin prick test and blood tests showed no significant correlation.

Conclusion : This study was able to confirm the prevalence of allergic conjunctivitis in third and fourth grade of elementary school students in Jeju for the first time. The overall prevalence of allergic conjunctivitis (18.8%) was similar with other previous reports carried on Koreans childhood residents. This study was based on slit lamp examination findings, which was unique findings compared with previous studies based on questionnaires. (J Med Life Sci 2013;10(2):184–187)

Key Words : Allergic conjunctivitis, Childhood epidemiology, Skin prick test

서론

알레르기성 결막염은 공기 중의 꽃가루, 먼지, 동물의 비듬 등에 의하여 결막이 자극을 받아 나타나는 즉시형 과민반응을 유발

하여 결막의 충혈 및 부종, 가려움의 증상을 나타내는 질환으로써, 천식이나 알레르기비염, 또는 알레르기 피부염과 함께 소아에서 흔하게 관찰되는 알레르기 질환으로, 국내는 물론 전 세계적으로 증가추세에 있다^{1,2)}.

알레르기 질환은 우리나라 뿐 아니라 세계 여러 나라에서 늘어난 유병률로 인한 사회적 부담이 크게 문제가 되었지만 과거에는 유병률을 객관적으로 평가할 수 있는 방법이 없었다. 이러한 배경 하에서 알레르기질환의 유병률을 정확하게 평가하여 국제간 비교를 할 목적으로 '국제 소아천식 및 알레르기질환의 역학조사

Correspondence to : Jinho Jeong
Department of Ophthalmology, Jeju National University Hospital
Aran 13 gil 15, Jeju-si, Jeju Special Self-Governing Province,
Korea 690-767
E-mail: amario@naver.com

This research was supported by the 2013 scientific promotion program funded by Jeju national university.

(International Study of Asthma and Allergies in Childhood: ISAAC) 프로그램이 1991년에 시작되었으며, 이 연구를 통해 알레르기질환의 유병률이 지역에 따라 큰 차이가 있어, 센터별 유병률의 차이가 천식은 20배, 알레르기비결막염은 30배, 피부염은 60배까지 나는 것으로 보고되어, 알레르기 질환의 유병률이 지역적으로 큰 편차를 보이고 비교적 단기간에 변화하는 것을 확인할 수 있었다⁴⁻⁶⁾. 우리 나라의 과거 알레르기 결막염의 유병률에 관한 조사를 보면, 6-7세 연령군의 유병률은 18.9%, 13-14세 연령군의 유병률은 19.2%였으며, 초등학교의 평균 알레르기 유병률은 19.5%, 전체 학령기 아동 (8-11세)의 알레르기 유병률은 19.1%였다⁷⁻⁹⁾. 다만, 기존의 연구는 설문조사를 기반으로 하여, 유병률이 환자나 환자의 보호자가 서술하는 내용에 좌우되는 제한점이 있다.

제주 지역은 국내 다른 지역에 비하여 공해가 적은 청정지역으로 알레르기 질환의 유병률이 낮을 것으로 생각되나, 아토피 피부염과 알레르기 비염 수진 환자의 비율은 전국 최상위로 보고되었다¹⁰⁾. 특히 서귀포시는 타 지역과 달리 굴용애진드기 및 일본삼나무 꽃가루에 대한 감작률이 높고, 국내 타 지역에 비해 일조량이 높고 고온 다습한 아열대기후를 보여 집먼지진드기, 굴용애진드기 등의 서식하기 좋은 특성이 있다¹⁰⁻¹²⁾.

이에 본 연구자들은 알레르기 결막염에 대한 설문과 제주지역에서 흔한 5가지 알레르기 항원에 대한 피부단자시험, 혈액검사 및 세극동 검사를 통하여 제주지역을 4지역으로 나누어, 초등학교 3,4학년생을 대상으로 전수 조사를 시행하여 알레르기 결막염의 유병률과 알레르기 항원에 대한 양성 반응률을 분석하여 통계를 만들고, 국내 다른 지역의 유병률에 유의한 차이가 있는지 비교 분석하고자 하였다.

대상과 방법

설문조사 및 검사는 제주의 6개 초등학교의 3, 4학년 대상 학생 720명중 631명의 연구에 대한 동의를 받아 진행하였으며, 검사 전 알레르기 결막염에 대한 설문 조사를 실시하였다. 이 지역의 흔한 알레르기 원인으로 알려진 유럽진드기, 일본삼나무, 큰조아제비, 굴용애진드기, 환삼덩굴 항원으로 피부단자검사를 시행하였고, 혈액 검사를 통하여 segment neutrophil, lymphocyte, eosinophil, ECP 와 total IgE 를 측정하였다. 아울러 세극동 검사를 시행하여 결막의 충혈여부와 결막 유두를 확인하여 알레르기 결막염 여부를 진단하였다.

위에 대한 검사 결과를 제주의 북부(남광초등학교), 서부(곽금, 귀덕초등학교), 남부(중문초등학교), 동부(김녕, 세화초등학교)의 4개 지역으로 분류하여, 알레르기 결막염의 유병률을 조사하였고,

제주 지역 전체의 평균 유병률을 조사하였다. 이와 함께, 피부단자 시험에서 밝혀진 항원 양성 반응인 환자를 각각의 항원에 대한 평균 유병률을 계산하여 다른 지역의 동일한 연령의 항원 양성 반응인 환자군과 비교하여 상대적인 유병률 정도를 비교 조사하고자 하였다.

통계분석은 SPSS ver. 21 (SPSS Inc., Chicago, IL, USA) 프로그램을 사용하였으며, 학군별 유병률의 유의한 차이를 알아보기 위하여 T 검정 방법을 사용하였고, 유의수준은 0.05로 하였다.

결 과

연구 대상자는 제주 각 지역의 6개 초등학교의 3, 4학년 대상 학생 720명중 연구에 대한 동의한 631명으로 진행하였다. 각 지역에 따른 알레르기 결막염 유병률은 북부 (남광 초등학교) 359명에서 15.3%이고, 서부 (김녕, 세화 초등학교) 80명에서 36.3%, 동부 (곽금, 귀덕 초등학교) 45명에서 10.6%, 그리고 남부(중문 초등학교) 147명에서 20.1%였다. 제주 지역 전체에서 전체 연령군 631명 중 알레르기 결막염으로 진단된 환자는 전체의 18.8% 이었으며, 95% 신뢰구간(confidence interval)은 17.1~20.5%이었다 (Figure 1, Table 1).

Table 1. Prevalence of allergic conjunctivitis in third and fourth grade elementary school children in Jeju island

Sub-group	N	Prevalence(%)
North	359	15.3
West	45	10.6
East	80	36.3
South	147	20.1
Total	631	18.8

동시에 제주의 4개 지역에서 같은 대상 집단에 대하여 제주 지역에 흔한 5가지의 알레르기 항원에 대한 피부단자시험을 시행하였다. 그 결과 제주의 네 지역에서의 피부단자시험 양성으로 나타난 유병률은 일본삼나무 (Japanese cedar), 유럽진드기 (Europe mite), 큰조아제비 (Timothy grass), 굴용애진드기 (Citrus red mite), 환삼덩굴 (hop japanese)에 대하여 각각 북부는 9.0%, 34.0%, 6.0%, 2.8%, 1.0%였고, 서부는 2.0%, 32.0%, 4.0%, 2.6%, 0.0%, 동부는 8.0%, 35.0%, 9.0%, 2.3%, 4.0%였으며, 남부는 11.0%, 29.0%, 4.0%, 2.2%, 2.0%로 보고되었다 (Table 2).

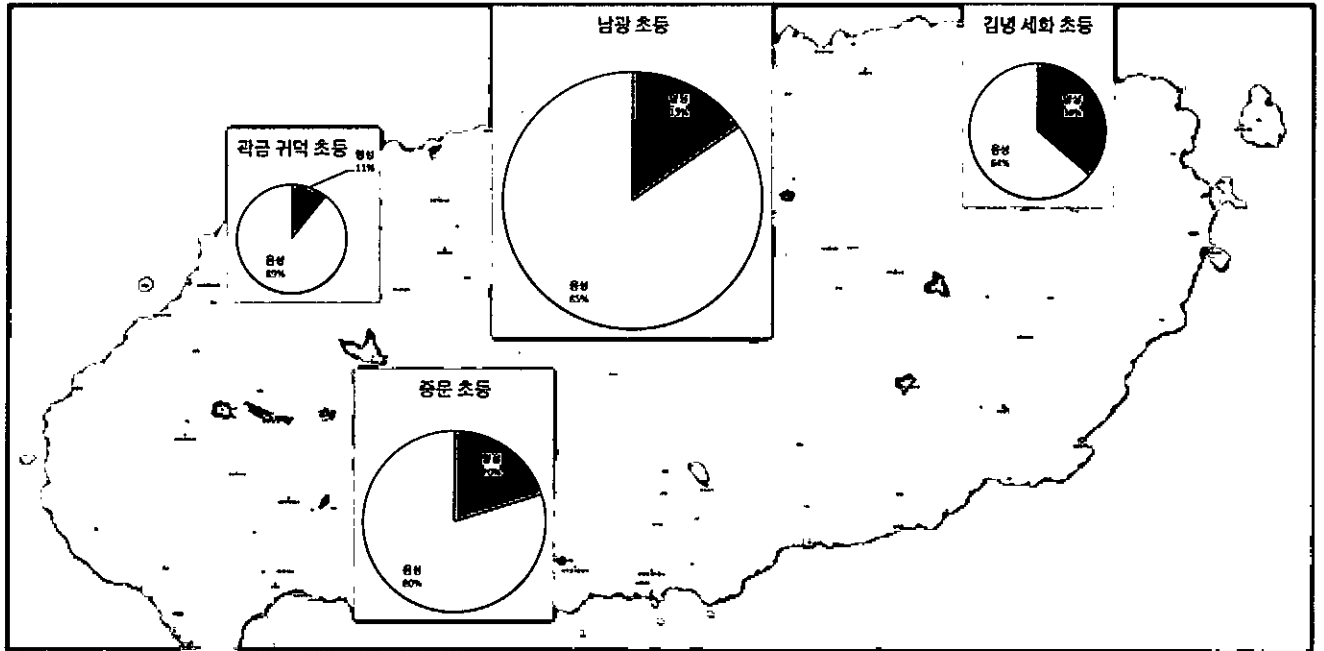


Figure 1. Locale map of the prevalence of allergic conjunctivitis in the third and fourth grade elementary school children in Jeju island. The size of pie chart means numbers of participants in each elementary schools, and the portion of pie means the prevalence of allergic conjunctivitis.

Table 2. Prevalence of allergic conjunctivitis and allergic response to 5 major allergens.

Sub-group	Japanese cedar	Europe mite	Timothy grass	Citrus red mite	Hop japanese
North	9.0 %	36.0%	6.0%	2.8%	1.0%
West	2.0%	32.0%	3.0%	2.6%	0.0%
East	8.0%	35.0%	9.0%	2.3%	4.0%
South	11.0%	29.0%	4.0%	2.2%	2.0%
Total	9.0%	34.0%	6.0%	2.5%	1.0%

위의 결과에서 피부 단자 시험에 대한 T 검정에서 제주의 네 지역간의 유의한 차이는 관찰되지 않았다. 알레르기 결막염 유병률은 남동부 지역과 북서부 지역 간의 유병률간의 차이는 유의한 것으로 생각할 수 있었으나, 알레르기 항원 양성 반응률과 알레르기 결막염간의 유의한 상관 관계는 없는 것으로 생각되었다.

고 찰

같은 제주도 내에서도 제주 시내 도심 지역과 제주 북서부 해안 지역과 비교하였을 때, 제주 북동부 해안 및 남부 서귀포 지역에서 알레르기 결막염의 빈도가 통계학적으로 유의한 차이가

있음을 알 수 있었으나, 제주 지역 전체로 볼 때 다른 지역의 연구 자료에서 알 수 있는 유병률과는 유의한 차이가 없는 것으로 나타났다. 이러한 유병률의 차이는 지역마다 다른 기후 조건 이외에도, 제주 지역에서 감귤과수원의 방풍림으로 쓰여 제주 지역에서 매우 높은 감작률을 보이는 것으로 알려진 일본삼나무 항원이나, 굴용애진드기 등이 잘 서식할 수 있는 조건이 되는 넓은 감귤과수원 면적 같은 환경적 요인도 알레르기 결막염의 유병률에 영향을 주는 인자로 추측해 볼 수 있다¹³⁻¹⁴. 앞으로도 질환과 다양한 환경요인과의 연관성에 대한 연구도 필요할 것으로 생각된다. 일본삼나무 항원이나, 굴용애항원 그리고 집먼지진드기의 일종인 유럽진드기 항원 등을 검출하기 위한 피부 단자 시험을

시행하였으나, 본 연구에서 지역마다의 알레르기 항원 양성률에는 유의한 차이가 없었다. 따라서 실질적인 알레르기 결막염을 유발하는데 본 연구에서 시행한 항원들이 주요한 인자라고 결론 지을 수는 없다. 알레르기 반응이 증가하는 여러가지 혈청학적 검사도 함께 시행하였으나, 역시 유의한 차이는 관찰할 수 없었다. 과거 시행한 동일 연령군의 알레르기 결막염에 대한 역학 조사 자료가 없어 유병률의 변화는 확인할 수 없었다. 다만, 국내 뿐만 아니라, 전세계적으로 만성 재발성 알레르기 질환이 증가 추세에 있기 때문에 제주 지역 역시 과거보다 유병률이 증가하였을 것으로 추측해 볼 수 있다. 앞으로는 본 연구를 바탕으로 추후 유병률의 변화 추이가 어떻게 되는지 알아볼 수 있는 지표가 될 것으로 생각된다. 본 연구는 비교적 소규모 지역 대상군에 대한 조사였으며, 상대적으로 제주 북부에 조사 대상군이 북부에 많다는 제한성이 있었다. 하지만 각 연령별 유병률에 대한 기초 자료를 제공한다는 예비연구로서의 목적을 이루고 향후 제주도 전 지역에서의 유병률 조사로 확대하고, 연속적 연구기반을 조성하는데 본 연구의 의의가 있다. 또한, 설문을 기반으로 한 유병률 조사가 실제 질환의 유무를 반영하지 못할 가능성이 있기 때문에, 본 연구에서는 설문조사에 의한 진단에 그치지 않고, 실제 설문에 응한 모든 학생들을 대상으로 세극등 검사를 하여, 결막 및 구결막에 발생한 알레르기성 결막염을 확인하여 진단하여 얻은 임상 결과를 기반으로 하였다는 장점이 있으나, 통년성이 아닌 계절적으로 발생하는 알레르기 결막염의 경우 조사 시기에 따라 임상 양상이 달라질 수 있기 때문에, 단면적 연구로는 정확성이 저하될 수 있다는 단점이 있다.

또한 본 연구의 제한점으로는 횡단면적 조사이므로 각 질환별로 연령군에 따른 증감 여부를 단정할 수 없다는 점과, 알레르기 결막염의 아형 구분 없이 알레르기 결막염으로 묶어 진단하였다는 점을 들 수 있다. 따라서 향후 후속 연구에서는 설문 담당자가 대상자의 설문의 이해도를 높일 수 있도록 하는 방안과 알레르기 결막염에 대한 주관적 해석을 지양할 수 있도록 하는 방안이 필요하며, 더 많은 대상 집단을 기초로 연구를 진행하는 경우 알레르기 결막염의 아형을 구분하여 연구를 진행하는 것이 좋을 것으로 생각된다. 본 연구가 앞으로 알레르기 결막염에 대한 유병률의 변화를 정확하게 모니터링하고 유병률에 영향을 미치는 위험 요인을 관리할 수 있는 방안에 대한 시사점을 찾을 수 있는, 나이가 유병률 변화 추이를 관찰하는 지표가 될 수 있을 것으로 기대한다.

참고문헌

- 1) 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 repeatmulticountry cross-sectional surveys. *Lancet* 2006;368:733-43.
- 2) Lee HB, Shin SA, Oh JW. New patterns of childhood, asthma prevalence in six asian countries: comparison of ISAAC Phases I and III. *Pediatr Allergy Respir Dis(Korea)* 2008;18:70-7.
- 3) 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.
- 4) Hong SJ, Ahn KM, Lee SY, Kim KE. The prevalences of asthma and allergic diseases in Korean children. *Pediatr Allergy Respir Dis (Korea)* 2008;18:15-25.
- 5) Worldwide variation in prevalence of symptoms of asthma, allergic rhinoconjunctivitis, and atopic eczema: ISAAC. The International Study of Asthma and Allergies in Childhood (ISAAC) Steering Committee. *Lancet* 1998;351:1225-32.
- 6) Kim IH, Yoon SJ, Kim EJ. The burden of disease in Korea. *J Korean Med Assoc* 2011;54:646-52.
- 7) Ahn KM, Kim JY. 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 July; 54(7): 769-78
- 8) Lee HS, Lee JC. The Prevalence of Allergic Diseases in Children Living In Jeju. *Pediatr Allergy Respir Dis* 2012;22:248-55
- 9) Suh M, Kim HH. Prevalence of Allergic Diseases among Korean School-age Children: A Nationwide Cross-Sectional Questionnaire Study. *J Korean Med Sci* 2011; 26: 332-8
- 10) National Health Insurance Corporation [Internet]. Seoul: National Health Insurance Corporation; c2008 [cited 2010 Jan 25]. Available from: <http://www.nhic.or.kr>.
- 11) Lee MH, Hong SC, Kim YK, Cho SH, Min KU, Kim YY. Prevalence of atopic rhinitis and causative allergens in children living in rural areas of Cheju island. *J Asthma Allergy Clin Immunol* 2001;21:198-204.
- 12) Lee MH, Hong SC, Kim SH, Bahn JW, et al. Prevalence of asthma and atopy in children living in rural areas of Cheju island for an interval of three years. *J Asthma Allergy Clin Immunol* 2002;22:85-91.
- 13) Park SH, Lim DH, Son BK, Kim JH, et al. Sensitization rates of airborne pollen and mold in children. *Korean J Pediatr.* 2012;55(9):322-9.