

알레르기질환을 가진 소아청소년의 수면 장애 연구

오은민¹, 은소희¹, 박수화², 서영실³, 김지현^{4,5}, 서원희¹, 안강모^{4,5}, 정지태^{1,6}¹고려대학교 의과대학 소아과학교실, ²광명성애병원 소아청소년과, ³중랑초등학교, ⁴성균관대학교의과대학 삼성서울병원 소아청소년과, ⁵삼성서울병원 아토피환경보전센터, ⁶고려대학교 안암병원 천식환경보전센터

Sleep disturbance in children with allergic disease

Eun Min Oh¹, So-Hee Eun¹, Su Hwa Park², Yeong Sil Seo³, Jihyun Kim^{4,5}, Won Hee Seo¹, Kangmo Ahn^{4,5}, Ji Tae Choung^{1,6}¹Department of Pediatrics, Korea University College of Medicine, Seoul; ²Department of Pediatrics, Gwangmyeong Seongae Hospital, Gwangmyeong; ³Jungrang Elementary School, Seoul; ⁴Department of Pediatrics, Sungkyunkwan University School of Medicine, Seoul; ⁵Environmental Health Center for Atopic Diseases, Samsung Medical Center, Sungkyunkwan University School of Medicine, Seoul; ⁶Environmental Health Center for Childhood Asthma, Korea University Anam Hospital, Seoul, Korea**Purpose:** Although allergic disease has been recognized as a common chronic disease related to the sleep disturbance of children, studies on sleep disturbance in children with allergic disease are scanty in Korea. The aim of this study was to evaluate the sleep disturbance of children with allergic disease.**Methods:** Children aged 2 to 12 years were assessed using the sleep questionnaires. From July 2011 to June 2012, surveys were conducted on patients who were diagnosed with allergies in 3 general hospitals and in an elementary school in Seoul and the capital area. The analysis was done in 3 groups according to age.**Results:** The sleep questionnaires of 1,174 children were evaluated. Children with allergic disease were 341 (209 males and 132 females) and those in the control group were 833 (428 males and 405 females). Parasomnia symptoms were common in young children (ages 2 to 5 years) than in the control group ($P < 0.05$). Symptoms of sleep-disordered breathing were more common in early adolescent children (ages 11 to 12 years) than in the control group ($P < 0.05$). The presence of allergic rhinitis, gender, and body mass index did not correlate with a sleep disturbance in children with allergic disease.**Conclusion:** To our knowledge, this study was the first report of sleep disturbance in children with allergic disease in Korea. This study suggests that children with allergic disease from early children may have poor sleep quality than those without. Therefore, proper treatment of and great interest in sleep disturbance are required for children with allergic disease. (*Allergy Asthma Respir Dis* 2015;3:70-76)**Keywords:** Sleep, Parasomnia, Sleep disordered breathing, Allergy and immunology, Child

서론

수면은 정상적인 생활을 위해서는 필수 생리적인 요소로써, 피로 회복을 통해 우리의 일상 생활과 건강에 중요한 역할을 하고 있고, 어린 나이일수록 더 많은 수면시간을 필요로 한다. 수면의 구성은 렘수면(rapid eye movement)과 비렘수면(nonrapid eye movement)이고, 렘수면은 중추신경계의 기능을 회복시키는 역할을 하며, 비렘수면은 성장호르몬의 분비로 신체의 성장과 발달에 관여한다.¹⁾ 발달 과정에 있는 소아청소년기에서의 수면의 역할은 성장

뿐만 아니라 행동, 감성 발달을 도우며 인지기능 등과 밀접한 관련이 있어, 수면 장애는 성장 발달의 지연, 행동 장애, 학습부진 등의 원인으로 주목 받고 있다.²⁻⁵⁾

소아의 수면 장애는 25%–62%까지 보고되었으며,^{6,7)} 우리나라의 한 연구에서도 21.1%의 소아가 수면에 문제가 있음을 보고하기도 하여 상당수의 소아가 수면 장애로 영향을 받고 있음을 알 수 있다.⁸⁾ 소아의 수면 장애는 소아 자신의 건강뿐만 아니라 부모의 일상생활과 가족관계에도 영향을 주게 된다.⁹⁾ 그럼에도 불구하고 자녀의 수면 장애에 대하여 50% 정도의 부모만이 의사와 상의한 경험

Correspondence to: Won Hee Seo
Department of Pediatrics, Korea University Ansan Hospital, Korea University College of Medicine,
123 Jeokgeum-ro, Danwon-gu, Ansan 425-707, Korea
Tel: +82-31-412-5096, Fax: +82-31-405-8591, E-mail: wonny508@korea.ac.kr
Received: July 22, 2014 Revised: October 18, 2014 Accepted: October 19, 2014

© 2015 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/>).

있다고 하였는데,⁵⁾ 이는 소아의 삶의 질뿐 아니라 그 가족의 생활에 악영향을 미칠 수 있는 수면 장애에 대하여 많은 부모들이 간과하고 있음을 시사한다.

수면 양상에 영향을 주는 원인으로는 공간, 소음, 가족 구성원, 가족의 생활방식 등의 환경적인 원인부터, 사회적, 문화적 그리고 인종적 차이까지도 고려한다. 특히, 신경질환, 호흡기질환 등 만성 질환도 수면 양상에 영향을 주는 중요한 원인으로 꼽히며, 알레르기질환도 수면 장애를 호소하는 경우를 자주 보는 만성 질환의 하나이다.^{7,10-13)} 알레르기질환이 수면에 미치는 영향으로는 주로 코막힘, 야간 기침, 가려움 등의 알레르기 증상이 충분한 야간 수면을 이루지 못하게 하는데, 이러한 수면 장애가 다시 질환의 회복에도 영향을 주며, 환자의 삶의 질을 낮춘다고 알려져 있어, 알레르기질환의 치료 효과에 있어 중요한 요인이 된다.¹⁴⁻¹⁹⁾

그런데, 아직까지 우리나라에서 알레르기질환을 가진 소아청소년을 대상으로 시행된 수면 장애에 관한 임상 연구는 찾기 힘들다. 이에 본 연구에서는 알레르기질환을 가진 2-12세 소아청소년과 알레르기질환이 없는 동일 나이의 소아청소년에서의 수면 양상을 비교 분석하여, 알레르기질환을 가진 소아청소년에서의 수면 장애를 확인하고, 나아가 이들의 삶의 질 향상에 도움이 되는 기초 자료를 얻고자 하였다.

대상 및 방법

1. 연구 대상

2011년 7월부터 2012년 6월까지 서울 1개, 수도권에 위치한 2개 종합병원(고려대학교 안산병원, 삼성서울병원, 광명 성애병원)의 소아청소년과 알레르기 클리닉과 일반 외래 진료를 위해 내원한 2-12세 환자와 서울 시내 1개 초등학교 학생들을 대상으로 설문조사를 시행하였다.

알레르기군은 최근 6개월 이상 외래 진료를 받은 천식, 알레르기 비염, 아토피피부염을 가진 소아 중 혈청 총 면역글로불린 E (IgE)의 증가와 식품 또는 흡입항원의 감작이 있으며, 진료 당시 알레르기 증상의 악화가 없는 정기적인 외래 방문인 경우로 선정하였고, 각 설문지는 보호자가 알레르기 증상이 없었던 한 달 이내의 수면 상태를 고려하여 작성하도록 하였다. 정상 대조군은 2-5세의 소아청소년과 일반 진료 환자와 서울 시내 1개 초등학교 학생들 중 알레르기질환으로 진단받은 적이 없고, 알레르기질환의 가족력이 없는 소아들을 대상으로 하였다. 선정된 초등학교는 담임 선생님을 통하여 교실에서 학생들에게 설문지를 배포하였고, 설문지는 연구 참여에 동의하기로 서명한 대상자에 한해 각 학생의 보호자(부모)가 작성하도록 하였다. 알레르기질환이 있다고 진단받은 병력이 있거나 가족력이 있는 대상자는 대조군 설문에서 제외하였다.

본 연구는 고려대학교 안산병원의 임상심사위원회(Institutional

Review Board, IRB)의 심의를 받아 시행하였다(IRB No. AS11195).

2. 연구 방법

수면 설문지(sleep questionnaires)를 이용하였으며, 문항은 주요 수면 문제(sleep problems), 수면 일정(sleeping schedules), 그리고 구체적인 수면 증상(sleep symptoms)으로 구성되었다.

주요 수면 문제는 잠자리에 들거나 또는 잠이 드는 데 어떤 문제가 있는지(bed time problems), 밤에 깨거나 밤 동안 비정상적인 행동을 보이는 경우가 있는지(awakenings during night), 낮 동안 심하게 졸려 하거나 아침에 일어나기 어려움(excessive daytime sleepiness), 규칙적으로 충분히 잠을 자는지(regularity and duration of sleep), 코골이 또는 기타 수면 장애가 있는지에 대한 자가 평가를 통한 수면 문제에 대한 인식을 조사하였다. 수면 일정은 평일과 주말의 수면 시간, 취침 시각, 기상 시각 및 주당 낮잠의 횟수를 파악하였다. 수면 증상은 수면 장애를 제시하는 구체적인 수면 증상의 빈도를 묻는 내용으로 수면 호흡 장애(sleep disordered breathing)의 증상(호흡곤란, 무호흡, 코골이, 이갈이, 식은땀), 사건수면(parasomnia)의 증상(악몽, 몽유증, 잠꼬대, 수면 중 소리지름, 다리 차기, 자다가 깸, 자다가 침대에서 떨어짐, 잠들거나 깰 때 가위눌림), 주간 졸림증 증상(식욕부진, 방과 후 낮잠, 학교에서 졸기, 자야 할 시간에 자려고 하지 않음, 아침에 일어나기 어려움, 쉽게 화가 나고 무기력함) 그리고 이불에 야간 배뇨에 대하여 조사하였다(Appendix 1).

3. 분석

설문지의 분석은 수면 문제에 대한 인식은 '예'의 항목은 '1'로, '아니요'의 항목은 '0'로 점수화였고, 구체적 수면 증상에 대한 답변은 '없음'의 항목을 '0'부터 '항상'을 '5'까지 점수화하여 분석하였으며, '모름'의 답변은 분석에서 제외하였다.

연령에 따른 수면 양상의 차이를 고려하여 유아기(2-5세), 학령기(6-10세)와 초기 사춘기(11-12세)로 나누어, 각 연령군에서 대조군과의 비교하는 경우 연령, 키, 몸무게의 임상적 특징에 유의한 차이가 없는 경우로 하였다.

PASW Statistics ver. 18.0 (SPSS Inc., Chicago, IL, USA)을 사용하였으며, 각 군 간의 비교는 Mann-Whitney U 검정을 이용하여 비교하였다. P값이 0.05 미만인 경우 통계적으로 유의한 차이가 있는 것으로 하였다.

결 과

1. 연구 대상자의 특징

설문지는 1,439부가 배포되었고, 연령 범위 2-12세인 1,174명(평균 연령 8.74 ± 2.70 세)의 설문지가 분석 대상이 되었다. 알레르기군은 341명(평균 연령 6.83 ± 2.82 세)으로 남아 209명(61.3%), 여아

132명(38.7%)이었다. 대조군은 833명(평균 연령 9.52 ± 2.21 세)으로 남자 428명(51.4%), 여자 405명(48.6%)이었다.

알레르기군은 천식 205명(남아 134명, 여아 71명), 알레르기비염 34명(남아 19명, 여아 15명), 아토피피부염 34명(남아 11명, 여아 23명)이었다. 천식과 알레르기비염이 같이 있는 경우 46명(남아 33명, 여아 13명), 아토피피부염과 알레르기비염 2명(남아 1명, 여아 1명), 천식과 아토피피부염 10명(남아 4명, 여아 6명) 그리고 천식과 알레르기비염과 아토피피부염이 모두 있는 경우는 10명(남아 7명, 여아 3명)이었다.

알레르기군과 대조군의 연령, 성별, 체중, 신장을 비교 분석한 결과, 6–10세의 경우 연령에서 통계적으로 유의한 차이를 보여 알레르기군과 대조군을 비교하는 연구 결과에서는 제외하였다(Table 1).

2. 알레르기군과 대조군 간 수면 양상 비교: 유아기, 초기 사춘기

유아기(2–5세)에서는 알레르기군 134명(평균 연령 4.0 ± 0.87 세)과 대조군 69명(평균 연령 3.83 ± 0.92 세)이었다(Table 1). 수면 문제 인식, 평균 수면 시간, 입면 시간, 기상 시간에는 차이가 없었으나(Table 2), 악몽, 몽유증, 잠꼬대, 수면 중 소리지름의 사건수면 증상의 발생 빈도는 알레르기군에서 유의하게 높았다($P < 0.05$) (Table 3).

초기 사춘기(11–12세)에서 알레르기군 50명(평균 연령 11.50 ± 0.50 세)과 대조군 312명(평균 연령 11.48 ± 0.50 세)이었다(Table 1). 알레르기군과 대조군 간 주중, 주말 수면 시간을 포함한 수면 일정에는 차이가 없었다($P > 0.05$) (Table 2). 그러나, 알레르기군에서 수면문제 인식을 묻는 질문에는 긍정적인 답변이 더 많으면서도, 수면 호흡 장애 증상은 더 많이 호소하였다($P < 0.05$) (Table 3).

Table 1. Demographic informations of the participants

Demographic	2–5 Years			6–10 Years			11–12 Years		
	Allergy	Control	<i>P</i> -value	Allergy	Control	<i>P</i> -value	Allergy	Control	<i>P</i> -value
No. of patients	134	69		207	764		50	312	
Age (yr)	4.00 ± 0.87	3.83 ± 0.92	0.375	8.66 ± 2.02	10.03 ± 1.43	0.010	11.50 ± 0.50	11.48 ± 0.50	0.067
Sex (male/female)	77/57	35/34	0.302	131/76	393/371	0.425	34/16	168/144	0.817
Weight (kg)	18.09 ± 4.42	17.19 ± 2.76	0.370	32.89 ± 11.09	31.08 ± 10.79	0.291	45.14 ± 11.65	45.22 ± 11.01	0.382
Height (cm)	106.11 ± 9.76	103.97 ± 7.34	0.114	133.79 ± 13.61	133.60 ± 11.63	0.403	150.51 ± 8.93	152.97 ± 4.38	0.707

Values are presented as mean \pm standard deviation.

Table 2. Comparison of sleep schedules between allergy group and control group

Sleep schedule	2–5 Years			11–12 Years		
	Allergy (n=134)	Control (n=69)	<i>P</i> -value	Allergy (n=50)	Control (n=312)	<i>P</i> -value
Week time (hr)						
Total sleep time	10.23 ± 0.88	10.12 ± 0.59	0.210	8.73 ± 0.64	8.58 ± 0.78	0.187
Wake time	8.05 ± 0.75	8.03 ± 0.89	0.629	7.47 ± 0.43	7.43 ± 0.46	0.906
Bedtime	21.83 ± 0.89	21.91 ± 0.97	0.905	22.74 ± 0.63	22.84 ± 0.72	0.328
Week end (hr)						
Total sleep time	10.14 ± 0.95	10.17 ± 0.95	0.606	9.41 ± 0.82	9.45 ± 1.07	0.710
Wake time	8.46 ± 0.94	8.59 ± 1.13	0.588	8.59 ± 1.21	8.69 ± 1.16	0.502
Bedtime	22.32 ± 1.14	22.95 ± 1.04	0.538	23.18 ± 0.93	23.23 ± 0.86	0.499

Values are presented as mean \pm standard deviation.

Table 3. Comparison of sleep disturbance and symptoms between allergy group and control group

Disturbance and symptom	2–5 Years			11–12 Years		
	Allergy (n=134)	Control (n=69)	<i>P</i> -value	Allergy (n=50)	Control (n=312)	<i>P</i> -value
Sleep problem [†]	3.21 ± 1.08	3.35 ± 0.92	0.412	3.46 ± 0.97	3.81 ± 0.69	0.007*
Sleep disordered breathing score [‡]	3.65 ± 2.61	2.98 ± 2.56	0.079	2.30 ± 2.49	1.15 ± 1.75	0.001*
Parasomnia [§]	5.77 ± 3.95	4.47 ± 3.41	0.026*	2.81 ± 3.19	3.24 ± 3.54	0.305
Daytime sleepiness score	2.74 ± 2.90	2.38 ± 2.54	0.460	2.14 ± 2.22	2.39 ± 2.39	0.560

Values are presented as mean \pm standard deviation.

* $P < 0.05$. [†]Sum of score of number 1–5 in sleep questionnaires (score 0–5). [‡]Sum of score of number 10–13 in sleep questionnaires (score 0–16). [§]Sum of score of number 14–20 in sleep questionnaires (score 0–28). ^{||}Sum of score of number 25–28 in sleep questionnaires (score 0–16).

Table 4. Comparison of sleep schedules between children with allergic rhinitis and children without allergic rhinitis in allergy group aged 6–12 years

Sleep schedule	Allergic rhinitis (n=63)	Nonallergic rhinitis (n=144)	P-value
Week time (hr)			
Total sleep time	9.21±0.84	9.27±0.78	0.923
Wake time	7.46±0.48	7.54±0.53	0.443
Bedtime	22.25±0.87	22.27±0.81	0.684
Week end (hr)			
Total sleep time	9.44±0.70	9.61±0.89	0.162
Wake time	8.16±0.92	8.31±1.00	0.400
Bedtime	22.72±0.88	22.70±0.91	0.761

Values are presented as mean±standard deviation.

3. 알레르기비염군과 알레르기비염을 동반하지 않는

알레르기질환군 간 비교

6–12세를 대상으로 알레르기비염을 동반한 알레르기질환군 63명(평균 연령 8.46±1.98세)과 알레르기비염을 동반하지 않는 알레르기질환군 144명(평균 연령 8.74±2.04세)을 비교하였다($P=0.487$).

군 간의 수면 시간 및 입면 시간, 기상 시간에는 유의한 차이가 없었고(Table 4), 수면 증상들에도 차이가 없었다.

4. 알레르기군에서의 연령 간 비교: 학령기, 초기 사춘기

알레르기군과 대조군에서 학령기(6–10세)와 초기 사춘기(11–12세)의 수면 문제 인식, 수면 일정과 구체적 수면 증상들을 비교하였다.

알레르기군에서는 학령기(6–10세)에서 초기 사춘기(11–12세)보다 주중 수면 시간이 길었으며, 입면 시간이 유의하게 빨랐다($P<0.05$) (Table 5). 수면 문제 인식과 구체적인 수면 증상에는 유의한 차이가 없었다.

반면, 대조군에서는 주중과 주말 모두에서 학령기(6–10세)에서 초기 사춘기(11–12세군)보다 수면 시간이 길었고, 수면에 문제가 있다고 생각하였으며, 수면 호흡 장애 증상과 주간 졸림증이 더 많았다($P<0.05$).

5. 알레르기군에서 남녀 간 비교: 학령기, 초기 사춘기

알레르기군의 학령기군(6–10세)과 초기 사춘기(11–12세)의 남녀 간 수면 시간, 수면 문제 인식 및 구체적 수면 증상에 대하여 유의한 차이를 보이지 않았다.

6. 알레르기군에서 체질량 지수에 따른 비교: 학령기, 초기 사춘기

대상군의 체질량 지수(Body mass index, BMI)는 체중(kg)/신장(m)²으로 구하고, 비만도는 20 이상을 비만으로 정의하여 분석하였을 때,²⁰⁾ 주중, 주말 수면 시간 및 수면 문제 인식, 구체적 수면 증상에는 차이가 없었다.

Table 5. Comparison of sleep schedules of children with allergic diseases between ages 6–10 and 11–12 years

Sleep schedule	6–10 Years (n=59)	11–12 Years (n=148)	P-value
Week time (hr)			
Total sleep time	9.42±0.76	8.73±0.64	<0.001*
Wake time	7.54±0.55	7.47±0.43	0.252
Bedtime	22.11±0.82	22.74±0.63	<0.001*
Week end (hr)			
Total sleep time	9.61±0.82	9.41±0.90	0.137
Wake time	8.16±0.88	8.59±1.21	0.022*
Bedtime	22.55±0.83	23.18±0.93	<0.001*

Values are presented as mean±standard deviation.

* $P<0.05$.

고 찰

본 연구는 우리나라에서는 처음으로 알레르기질환을 가진 소아청소년의 수면 문제를 파악하기 위해 설문조사를 이용하여 시행되었다. 결과는 알레르기질환을 가진 소아는 학령전기인 유아에서 사건수면 증상이 더 많았고, 학령기에는 수면 호흡 장애 증상이 더 많았다.

일반적으로 유아기에는 사건수면(parasomnias)이 더 많고, 성장을 할수록 주간 졸림증 등 수면 호흡 장애(sleep disordered breathing)가 증가하는 것은 수면 장애의 연령상 특징에 해당하는 것으로,^{8,21,22)} 본 연구의 결과와 일치한다. 따라서 알레르기질환을 가진 소아는 유아기에서부터 수면 장애가 있음을 알 수 있었다.

소아의 수면 장애는 다양한 증상을 가지며, 성인과 달리 연령별 호발하는 증상에 차이가 있다. 어린 연령에서 흔한 사건 수면은 수면 중 이상 행동을 보이는 질환으로 몽유증, 야경증, 잠꼬대, 가위눌림 등의 증상을 보이는데, 소아의 80%에서 경험하고, 가족력을 가지기도 하며, 대부분은 성장과 함께 호전된다고 알려져 있지만, 증상이 심할 경우 환자와 보호자에게는 큰 두려움이 된다.^{23,24)} 수면 호흡 장애는 저호흡이나 무호흡 등 수면 중 호흡 장애가 발생하는 질환으로 상기도의 부분적 폐쇄에서부터 완전 폐쇄의 반복으로 인해 수면 중 혈중 산소포화도의 저하 또는 잦은 각성으로 수면 유지에 문제가 되는 호흡 장애 질환이다.²⁴⁾ 모든 연령에서 나타날 수 있고, 상기도에 있는 아데노이드와 편도의 비대를 주 원인으로 설명하며, 특징적인 증상으로는 구강호흡, 코골이, 수면 중 뒤척임 등이 있다.²⁵⁾ 수면 호흡 장애가 심하게 반복되면, 수면과 관련된 삶의 질, 신경 인지 장애, 학습 장애 등의 영향을 받을 수 있고,^{25,26)} 가장 심한 폐쇄성 수면무호흡증후군은 과잉 행동, 공격성 등의 행동 장애에 영향을 줄 뿐 아니라, 지속적인 경우 폐고혈압과 폐성심 등 심혈관계 질환을 발생시키므로 수면 호흡 장애에 대한 진단과 치료는 중요하다.^{27,28)}

본 연구에서 알레르기질환이 있는 사춘기 초기연령(11–12세)에

는 알레르기질환이 없는 대조군에 비하여 주중 주말 수면 시간에서는 차이를 보이지 않았으며 수면에 장애가 없다고 생각하면서도, 수면 호흡 장애 증상은 더 많이 호소하였다(Table 3). 그리고 성별 비교에서 수면 시간에는 차이가 없고 수면 호흡 장애 증상이 유사한 정도를 보이는데, 여아에서 남아보다 주간 졸림증은 더 호소하였다. 이는 알레르기질환을 가진 경우 정상 수면 시간을 취할지라도, 수면 효율성(sleep efficacy)은 감소한다는 것과²²⁾ 여성의 경우 수면 문제를 더 호소한다는 결과들과도 유사한 결과이다.^{29,30)} 따라서 알레르기질환을 가진 소아에서 수면 시간으로 수면 장애 여부를 진단하는 것은 어려울 것으로 생각되며, 보호자와 환자가 수면 장애에 대해 잘 인지하지 못하고 있음을 의미하므로 소아청소년과 의사의 수면 장애에 대한 적극적인 진단과 치료에 대한 관심이 필요함을 알려준다.

연령 간 비교에서는 알레르기군에서 6-10세와 11-12세를 비교하였을 때 주중 수면 시간과 입면 시간에는 차이가 있었으나, 수면 호흡 장애 증상, 주간 졸림증에는 차이가 없었다. 그런데, 대조군의 6-10세와 11-12세 간 비교에서는 수면 시간과 수면 호흡 장애, 주간 졸림증에도 유의한 차이를 보였다. 이 대조군의 결과는 수면 장애의 연령에서 보이는 특징과 유사하다. 따라서 알레르기질환을 가진 소아는 보다 어린 연령에서 수면 호흡 장애 증상을 호소할 수 있음을 추론할 수 있어, 알레르기질환을 가진 어린 소아연령의 수면 장애에 대한 세심한 관찰이 필요하다.

비만은 수면무호흡의 위험 요인으로 알려져 있으나,³¹⁾ 본 연구에서는 알레르기질환을 가진 6-12세 연령에서는 BMI 20을 비만의 기준으로 하였을 때 수면 시간 및 사건 수면, 수면 호흡 장애 증상과 주간 졸림증에 연관성을 보이지 않았다. 그러나 본 연구의 BMI 20 이상인 경우가 6-10세 23명, 11-12세 18명으로 대상 수가 적어 연령과 좀 더 많은 수의 대상자에 대한 후속 연구가 필요할 것으로 생각한다.

아직 알레르기질환과 수면 장애의 연관기전에 대해서는 명확히 밝혀진 것은 없지만, 주로 상기도 폐쇄와의 연관성이 주 원인으로 알려져 왔다. 즉, 알레르기비염에서는 상기도의 점막 부종과 점액 분비가 비강 내 저항을 높여 구강호흡을 유발하고, 이는 하악과 설근부의 후하방 전위를 일으키며 분당 환기량의 감소를 일으켜 이산화탄소의 배출에 영향을 미치는 기전으로 수면 호흡 장애를 발생시키는 것으로 설명하고 있다.³²⁾ 천식의 경우, 기도반응성과 폐기능의 상태는 일종변동 리듬을 가지고 있어서 야간에는 기관지 수축의 발생이 증가하는 경향이 있으며 이는 침대의 알레르기 유발물질, 누운 자세, 야간에 점액 섬모 청소율의 감소로 인하여 기도 내 점액의 축적 등의 요인이 관여하고, 야간 천식 증상으로 인한 반복적인 각성이 수면의 분절(sleep fragmentation)을 유발하여 상기도의 폐쇄를 증가시킨다는 가설도 있다.^{33,34)} 또한 염증, 위식도 역류, 혈관 내피 성장 인자에 의한 기도혈관신생, 폐쇄성 수면무호흡

증으로 유발되는 체중 증가, 알레르기비염의 높은 빈도 등 천식 증상을 악화시키는 요인이 상기도 폐쇄를 유발한다고 하였다.³⁵⁾ 그러나, Yoon 등³⁶⁾은 최근 폐기능 및 증상이 호전된 천식 환자와 정상아를 비교하였을 때 천식을 앓았던 소아에서 무호흡-저호흡 지수(apnea-hypopnea index) 높음을 보고하였는데, 이미 기도개형(airway remodeling)이 진행하여 천식 증상이 호전된 뒤에도 수면 호흡 장애를 유발한다는 가설을 제시하였다. 그리고, Reuveni 등³⁷⁾은 아토피피부염과 수면 장애와의 관계에서 가려움증이 완화된 아토피피부염의 경우에도 수면의 분절(sleep fragmentation)이 많았으며, 가려움증의 완화 여부에 상관없이 아토피피부염의 심한 정도, 만성화로 인한 학습 효과 또는 아토피피부염과 아직 증상을 보이지 않는 다른 알레르기질환의 동시이환이 원인이 될 수 있다고 제시하였다. 본 연구에서도 알레르기군에서 상기도 폐쇄에 의한 증상이 상대적으로 더 많은 알레르기비염과 비염이 없는 알레르기군 간 비교에서 수면 시간이나 구체적인 수면 증상에서의 결과는 차이가 없었다. 이 결과에서 알레르기비염이 발현하지는 않았으나, 아직 알레르기비염의 증상이 없는 알레르기군에서 알레르기비염에 이미 동시이환되었을 가능성도 고려할 수 있지만, 상기도 폐쇄의 직접적인 증상이 없는 천식과 아토피피부염의 경우에도 수면 장애가 존재함을 제시하는 근거가 될 수 있다. 따라서, 알레르기질환과 수면 장애의 관계는 가지고 있는 현 증상보다는 알레르기질환의 병태생리적인 요인과의 관련이 있음을 고려해야 하며, 추후 이에 연관한 연구가 필요하다. 그리고 알레르기질환의 증상에 따른 치료뿐 아니라, 알레르기 증상이 없는 또는 완화된 이후에도 환자에서 보일 수 있는 수면 장애에 관해 많은 관심과 연구가 필요할 것이다.

본 연구는 우리나라에서 처음으로 알레르기질환을 가진 소아의 수면 양상을 조사한 연구로 의미가 있으나, 다음과 같은 제한점을 가지고 있다. 첫째, 연구 결과가 자가 보고를 토대로 얻어져, 향후적이고 주관적인 평가만이 이루어졌다는 것이다. 비록 이전에 발표되었던 소아 수면 습관에 대한 연구들도 보호자 또는 학생에게 시행한 설문조사 결과를 기반으로 시행한 것이 많으나, 객관적인 검사가 입증되지 못하는 경우, 수면 장애 여부를 진단하기 어렵다. 향후 연구에서는 수면 양상에 대한 수면다원검사(polysomnography), 활동기록기(actinography) 등 객관적인 평가 방법이 뒷받침 되어야 할 필요가 있다. 둘째, 연구 대상자와 정상 대조군의 수가 적고 수도권 지역에 편향되었다. 셋째, 2-5세 대조군의 선택이 병원 방문 환자에서 이루어졌다. 그러나 알레르기질환의 병력과 가족력이 없음을 확인하였고, 수면 문제를 위해 내원한 것이 아니었으며, 건강한 평소의 수면에 대해 기재하도록 하여 연구에 포함하였다. 이와 같은 제한점에도 불구하고 저자들은 알레르기질환을 가진 소아의 수면 장애를 가지고 있음을 확인할 수 있었으며, 향후 이러한 제한점을 보완한 알레르기질환을 가진 소아의 수면 장애 연구가 필요할 것으로 생각한다.

결론적으로 본 연구는 우리나라에서는 처음으로 알레르기질환을 가진 소아의 수면 양상을 알레르기질환이 없는 소아의 수면 양상과 비교, 보고하였음에 의미가 있고, 알레르기질환을 가진 소아에서 수면 장애의 문제를 제시함으로써, 이들의 알레르기질환의 회복뿐 아니라 삶의 질 향상을 위하여 수면 장애에 대한 소아청소년과 의사의 적극적인 관심을 기대해본다.

REFERENCES

- Mindell JA, Owens JA. A clinical guide to pediatric sleep: diagnosis and management of sleep problems. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins; 2009.
- Stores G, Wiggs L. Sleep disturbance in children and adolescents with disorders of development: its significance and management. London: Cambridge University Press; 2001:3-8.
- Wiggs L, Stores G. Severe sleep disturbance and daytime challenging behaviour in children with severe learning disabilities. *J Intellect Disabil Res* 1996;40(Pt 6):518-28.
- Kaplan BJ, McNicol J, Conte RA, Moghadam HK. Sleep disturbance in preschool-aged hyperactive and nonhyperactive children. *Pediatrics* 1987; 80:839-44.
- Stein MA, Mendelsohn J, Obermeyer WH, Amromin J, Benca R. Sleep and behavior problems in school-aged children. *Pediatrics* 2001;107:E60.
- Seo WS, Koo BH, Kim MJ, Rho YH, Sung HM, Shin JH. Preliminary study of children's sleep problems in an elementary school in Daegu. *J Korean Acad Child Adolesc Psychiatry* 2008;19:156-61.
- Owens J. Classification and epidemiology of childhood sleep disorders. *Prim Care* 2008;35:533-46.
- van Litsenburg RR, Waumans RC, van den Berg G, Gemke RJ. Sleep habits and sleep disturbances in Dutch children: a population-based study. *Eur J Pediatr* 2010;169:1009-15.
- Meltzer LJ, Moore M. Sleep disruptions in parents of children and adolescents with chronic illnesses: prevalence, causes, and consequences. *J Pediatr Psychol* 2008;33:279-91.
- Li AM, So HK, Au CT, Ho C, Lau J, Ng SK, et al. Epidemiology of obstructive sleep apnoea syndrome in Chinese children: a two-phase community study. *Thorax* 2010;65:991-7.
- Sadeh A, Raviv A, Gruber R. Sleep patterns and sleep disruptions in school-age children. *Dev Psychol* 2000;36:291-301.
- Zamir G, Press J, Tal A, Tarasiuk A. Sleep fragmentation in children with juvenile rheumatoid arthritis. *J Rheumatol* 1998;25:1191-7.
- Parish JM. Sleep-related problems in common medical conditions. *Chest* 2009;135:563-72.
- Desager KN, Nelen V, Weyler JJ, De Backer WA. Sleep disturbance and daytime symptoms in wheezing school-aged children. *J Sleep Res* 2005;14: 77-82.
- Fitzpatrick MF, Martin K, Fossey E, Shapiro CM, Elton RA, Douglas NJ. Snoring, asthma and sleep disturbance in Britain: a community-based survey. *Eur Respir J* 1993;6:531-5.
- Madge PJ, Nisbet L, McColl JH, Vallance A, Paton JY, Beattie JO. Home nebuliser use in children with asthma in two Scottish Health Board Areas. *Scott Med J* 1995;40:141-3.
- Craig TJ, Teets S, Lehman EB, Chinchilli VM, Zwillich C. Nasal congestion secondary to allergic rhinitis as a cause of sleep disturbance and daytime fatigue and the response to topical nasal corticosteroids. *J Allergy Clin Immunol* 1998;101:633-7.
- Bender BG, Leung SB, Leung DY. Actigraphy assessment of sleep disturbance in patients with atopic dermatitis: an objective life quality measure. *J Allergy Clin Immunol* 2003;111:598-602.
- Baiardini I, Braidò F, Cauglia S, Canonica GW. Sleep disturbances in allergic diseases. *Allergy* 2006;61:1259-67.
- Park YS, Lee DH, Choi JM, Kang YJ, Kim CH. Trend of obesity in school age children in Seoul over the past 23 years. *Korean J Pediatr* 2004;47: 247-57.
- Petit D, Touchette E, Tremblay RE, Boivin M, Montplaisir J. Dyssomnias and parasomnias in early childhood. *Pediatrics* 2007;119:e1016-25.
- Kim YH, Lee JS, Kim HD, Cho YJ, Kang JH, Lee JC, et al. Clinical evaluation of sleep disorders in childhood and adolescence. *J Korean Child Neurol Soc* 2010;18:187-96.
- Laberge L, Tremblay RE, Vitaro F, Montplaisir J. Development of parasomnias from childhood to early adolescence. *Pediatrics* 2000;106(1 Pt 1): 67-74.
- Kotagal S. Parasomnias in childhood. *Sleep Med Rev* 2009;13:157-68.
- Gozal D. Obstructive sleep apnea in children. *Minerva Pediatr* 2000;52: 629-39.
- Marcus CL. Sleep-disordered breathing in children. *Am J Respir Crit Care Med* 2001;164:16-30.
- Capdevila OS, Kheirandish-Gozal L, Dayyat E, Gozal D. Pediatric obstructive sleep apnea: complications, management, and long-term outcomes. *Proc Am Thorac Soc* 2008;5:274-82.
- Bhattacharjee R, Kheirandish-Gozal L, Pillar G, Gozal D. Cardiovascular complications of obstructive sleep apnea syndrome: evidence from children. *Prog Cardiovasc Dis* 2009;51:416-33.
- Quintana-Gallego E, Carmona-Bernal C, Capote F, Sanchez-Armengol A, Botebol-Benhamou G, Polo-Padillo J, et al. Gender differences in obstructive sleep apnea syndrome: a clinical study of 1166 patients. *Respir Med* 2004;98:984-9.
- Lazaratou H, Dikeos DG, Anagnostopoulos DC, Sbokou O, Soldatos CR. Sleep problems in adolescence. A study of senior high school students in Greece. *Eur Child Adolesc Psychiatry* 2005;14:237-43.
- Kohler MJ, van den Heuvel CJ. Is there a clear link between overweight/obesity and sleep disordered breathing in children? *Sleep Med Rev* 2008; 12:347-61.
- Hadley JA, Derebery MJ, Marple BF. Comorbidities and allergic rhinitis: not just a runny nose. *J Fam Pract* 2012;61(2 Suppl):S11-5.
- Cibella F, Cuttitta G. Nocturnal asthma and gastroesophageal reflux. *Am J Med* 2001;111 Suppl 8A:31S-36S.
- Sheldon SH, Ferber R, Kryger MH. Principles and practice of pediatric sleep medicine. Philadelphia: Elsevier Health Sciences; 2005:179-94.
- Alkhalil M, Schulman E, Getsy J. Obstructive sleep apnea syndrome and asthma: what are the links? *J Clin Sleep Med* 2009;5:71-8.
- Yoon HK, Kang SG, Lee HJ, Yoo Y, Choung JT, Seo WH, et al. Apnea-related sleep fragmentation and poor vigilance in children with well-controlled asthma. *J Sleep Res* 2013 Nov [Epub]. <http://dx.doi.org/10.1111/jsr.12103>.
- Reuveni H, Chapnick G, Tal A, Tarasiuk A. Sleep fragmentation in children with atopic dermatitis. *Arch Pediatr Adolesc Med* 1999;153:249-53.

Appendix 1. 수면 설문지 (Sleep Questionnaire)

지난 한 달 동안의 잠에 대해 가장 비슷한 곳에 표시해주세요.

초등학교 / 중학교 / 고등학교	학년:
성별: <input type="checkbox"/> 남 <input type="checkbox"/> 여	태어난 해: 년 월
1) 잠자리에 눕거나 또는 잠이 드는 데 어떤 문제가 있나요?	<input type="checkbox"/> 예 <input type="checkbox"/> 아니요
2) 밤에 깨거나 자다가 이상한 행동을 보이는 경우가 있나요?	<input type="checkbox"/> 예 <input type="checkbox"/> 아니요
3) 밤에 코를 골거나 다른 문제가 있나요?	<input type="checkbox"/> 예 <input type="checkbox"/> 아니요
4) 낮에 심하게 졸리거나 아침에 일어나기 어려우나요?	<input type="checkbox"/> 예 <input type="checkbox"/> 아니요
5) 날마다 충분히 잠을 자나요?	<input type="checkbox"/> 예 <input type="checkbox"/> 아니요
6) 학교에 가는 날	
6-1) 밤에 잠자리에 눕는 시각:	시: 분
6-2) 아침에 일어나는 시각:	시: 분
7) 쉬는 날(주말이나 휴일)	
7-1) 밤에 잠자리에 눕는 시각:	시: 분
7-2) 아침에 일어나는 시각:	시: 분
8) 낮잠을 자는 날은 일주일에 며칠인가요?	<input type="checkbox"/> 0 <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 5 <input type="checkbox"/> 6 <input type="checkbox"/> 7
9) 날마다 비슷한 시간에 잠자리에 눕나요?	<input type="checkbox"/> 예 <input type="checkbox"/> 아니요
* 자신의 잠에 대해 가장 비슷한 곳에 동그라미로 표시해주세요.	
	없음 거의 없음 1일 이하/주 가끔 1-2일/주 자주 3-5일/주 항상 6-7일/주 모름
10) 자다가 숨쉬기가 어렵다(호흡곤란).	가 나 다 라 마 바
11) 자다가 숨을 쉬지 않는다(호흡중지).	가 나 다 라 마 바
12) 잘 때 코골이	가 나 다 라 마 바
13) 잘 때 땀을 흘린다.	가 나 다 라 마 바
14) 자다가 무서운 꿈을 꾸다(악몽).	가 나 다 라 마 바
* 자신의 잠에 대해 가장 비슷한 곳에 동그라미로 표시 해주세요.	
	없음 거의 없음 1일 이하/주 가끔 1-2일/주 자주 3-5일/주 항상 6-7일/주 모름
15) 자다가 돌아다닌다(몽유병).	가 나 다 라 마 바
16) 자다가 말을 한다(잠꼬대).	가 나 다 라 마 바
17) 자다가 소리를 지른다.	가 나 다 라 마 바
18) 자다가 다리 차기	가 나 다 라 마 바
19) 밤에 자다가 깬다.	가 나 다 라 마 바
20) 자다가 침대에서 떨어짐	가 나 다 라 마 바
21) 자야 할 시간에 잠자리에 눕지 않으려고 한다.	가 나 다 라 마 바
22) 자면서 이를 간다(이갈이)	가 나 다 라 마 바
23) 잘 때 다리가 간질간질하거나 벌레가 기어 다니는 이상한 감각이 느껴진다.	가 나 다 라 마 바
24) 자다가 이불에 오줌을 싼다.	가 나 다 라 마 바
25) 아침에 일어나기 어렵다.	가 나 다 라 마 바
26) 학교 수업 시간에 준다.	가 나 다 라 마 바
27) 학교 끝난 후 낮잠을 잔다.	가 나 다 라 마 바
28) 낮에 졸린다.	가 나 다 라 마 바
29) 별로 먹고 싶지 않다(식욕부진).	가 나 다 라 마 바
30) 쉽게 화가 나고 짜증이 난다.	가 나 다 라 마 바
31) 잠들거나 깰 때 가위 눌림	가 나 다 라 마 바
32) 잠들거나 깰 때 반짝거리는 시각적인 영상이 보임	가 나 다 라 마 바

위 질문은 소아 청소년의 잠에 대한 정보를 얻기 위하여 시행하며, 동의해주시면 이후 한국 소아 청소년 잠에 관한 조사의 자료로 사용될 것입니다.

자료 제공을 동의합니다.

성명

(인)

= 감사합니다. =