

소아청소년기 수면 장애의 임상적 연구

연세대학교 의과대학 소아청소년과학교실, 신경과학교실*, 수면센터†

김윤희 · 이준수 · 김흥동 · 조양제* · 강진호† · 이종찬† · 강훈철

= Abstract =

Clinical Evaluation of Sleep Disorders in Childhood and Adolescence

Yoon Hee Kim, M.D., Joon Soo Lee, M.D., Ph.D., Heung Dong Kim, M.D., Ph.D.,
Yang Je Cho*, M.D., Jin Ho Kang†, Jong Chan Lee† and Hoon-Chul Kang, M.D., Ph.D.

*Department of Pediatrics, Pediatric Epilepsy Clinics, Severance Children's Hospital,
Department of Neurology* and Sleep center†, Epilepsy Research Institute,
Yonsei University College of Medicine, Seoul, Korea*

Purpose : Sleep disorders cause serious complications to growth and development in children given that sleep plays an important role in maintaining physical and psychological health. In this study, we investigated the clinical characteristics of sleep disorders in childhood and adolescence, their polysomnographs (PSG), as well as other related diseases.

Methods : Forty-two patients who took PSG in Severance Children's Hospital from September 2006 to April 2010 were involved in this study. Their medical records were retrospectively reviewed.

Results : Among 42 patients, there were 29 boys and 13 girls; their mean age was 9 years 10 months. Twenty-three (55%) patients reported headache as their chief complaint. Symptoms associated with headache were insomnia, snoring and mouth breathing, daytime sleepiness, abnormal behavior during sleep, and hyperactivity. Among the 23 patients with headaches, nine (39%) had abnormal PSG. Among 21 patients with snoring and mouth breathing, only five (24%) were diagnosed as obstructive sleep apnea and others had primary snoring. In the analysis of sleep disorders according to age, obstructive sleep apnea was evenly distributed across all ages.

Conclusion : In this study, various clinical symptoms related to childhood and adolescence sleep disorder with headache being the most common symptom. Although sleep disorders are harmful to children and adolescence, they are frequently overlooked. Therefore, careful attention related to the diagnosis and treatment of sleep disorders is required.

Key Words : Sleep disorders, Polysomnography, Child, Adolescent

This study was supported by College of Medicine,
Yonsei University (6-2009-0121)

접수 : 2010년 8월 26일, 수정 : 2010년 10월 12일

승인 : 2010년 10월 13일

책임저자 : 강훈철, 연세대학교 의과대학 소아과학교실

Tel : 02) 2228-2050, Fax : 02) 393-9118

Email : hipo0207@yuhs.ac

서 론

수면은 인간의 성장과 발달 및 정성적인 건강, 면역력 유지에 중요하고, 일상 생활에서 양적으로도 많은 비중을 차지한다¹⁾. 수면은 비렘수면(NREM, non rapid eye movement)과 렘수면(REM, rapid eye movement)으로 구성된다. 비렘수면에서는 성장 호르몬이 나와 각성 상태에서 발생한 신체 조직의 손상을 회복시키고, 렘수면에서는 중추신경계의 단백질 합성이 증가하여 뇌 조직의 기능을 회복시킨다^{2, 3)}.

수면의 양적 질적 장애는 뇌와 신체 조직의 회복을 저하시키고 이로 인하여 성장 장애, 정신 신경 장애, 학습 장애, 심혈관 장애 등의 여러 다양한 임상 증상을 일으킬 수 있다^{4, 5)}. 하지만 대부분의 환자나 보호자들은 수면 장애에 대한 인식이 부족할 뿐만 아니라 의료진들도 수면 장애로 인한 증상의 다양성과 적절한 치료 체계에 대한 인식이 부족한 실정이다⁶⁾.

본 연구에서는 소아 청소년기의 수면 장애로 나타날 수 있는 다양한 증상들을 파악하고, 수면다원검사와 임상적 조사를 통해 국제수면장애 분류 2판

⁷⁾에 근거하여 수면 장애를 진단하였다. 또한, 수면 장애와 연관된 기타 질병들과의 관계를 임상 자료를 통하여 확인하여 소아 청소년기의 수면 장애에 대한 임상적 접근에 도움을 주고자 한다.

대상 및 방법

2006년 9월부터 2010년 4월까지 수면 장애로 연세대학교 세브란스 어린이 병원을 방문하거나 본 과에 수면 장애 소견으로 협의 진료를 시행한 환자를 대상으로 하였다. 이 중에 수면 장애 선별 검사 설문지(Table 1)⁸⁾를 통하여 수면다원검사를 실시한 환자는 42명이고 이 환자들에 대하여 후향적으로 의무기록을 조사하였다.

대상 환자들의 병력, 이학적 소견, 수면다원검사를 모두 시행하였고 추가적으로 수면 잠복기 반복 검사를 시행하였다. 대부분의 환자에서는 수면 설문지를 작성하게 하고 두통을 호소하는 환자에서는 두통 설문지를 추가적으로 작성하도록 하였다.

수면다원검사를 이용한 수면단계의 정의 및 수면의 질을 구분하는 기준은 최근 미국수면의학회에서 발간한 AASM (American Association of Sleep Medicine) Manual for Scoring Sleep 2007⁹⁾을

Table 1. 수면 장애 선별 검사 설문지

	2-5살	6-12살	13-18살
잠들 때 문제	잠자리에 들 때 문제들이 있거나 잠들 때 문제들이 있습니까?	잠자리에서 어떤 문제들이 있습니까?	잠자리에 들 때 어떤 문제들이 있습니까?
과도한 낮잠	낮 동안 많이 피곤해 하거나 졸리워 합니까? 여전히 낮잠을 자나요?	아침에 잠에서 깨는데 어려움이 있습니까?	낮 동안 많이 졸리워 합니까? 학교에서?
수면 중 기상	잠자는 동안 자주 깨나요?	잠자는 동안 자주 깨나요? 야경증이나 몽유병이 있습니까?	잠자는 동안 자주 깨나요? 다시 자는데 어려움이 있나요?
수면의 규칙과 기간	규칙적으로 잠자리에 들고 아침에 일어 나나요? 몇 시에 잠자리에 들고 몇 시에 일어나나요?	몇 시에 잠자리에 들고 몇 시에 일어나나요? (학기간)	몇 시에 잠자리에 들고 몇 시에 일어 나나요? (학기간 그리고 주말)
코걸이	코를 심하게 골거나 수면 중에 숨쉬기 힘들어하나요?	밤에 코를 심하게 골거나 수면 중에 숨쉬기 힘들어하나요?	수면 중에 코를 심하게 고나요?

근거로 하였으며, 소아청소년기 수면의 특수성을 감안하였다. AASM Manual에 따른 폐쇄성 수면무호흡의 진단 기준은 최소한 2회의 호흡기간 동안 호흡진폭이 기저진폭의 90%이상 감소된 상태가 그 기간 중 90% 이상을 차지하면서, 호흡에 대한 노력이 증가되거나 유지되어야 하는 경우로 정의하였다⁹⁾. 무호흡-저호흡 지수(apnea-hypopnea index, AHI)는 전체 수면시간 동안 무호흡과 저호흡 횟수를 전체 수면 시간으로 나누어 계산하였다. 전체 각성(total arousal)중에 무호흡 또는 저호흡과 관련된 각성을 호흡 각성(respiratory arousal)으로 하였으며 사지 움직임(limb movement)과 관련된 각성도 확인하였다. 각성 지수(arousal index)는 시간 당 각성의 횟수로 정의하였다⁹⁾.

필요에 따라 간질과 감별하기 위하여 10-20세계의 21개 전극을 이용한 뇌파 검사를 시행하였고, 이비인후과와 치과적 접근이 필요한 경우는 비인두 컴퓨터 단층 촬영을 시행하였다. 기타 수면 장애의 진단은 2005년 미국수면의학회에서 성인과 소아청소년에게 공통적으로 적용할 수 있도록 개정된 국제수면장애 분류 2판(International Classification of Sleep Disorders-2; ICSD-2)⁷⁾에 근거하였다. 국제수면장애 분류 2판은 수면장애를 불면증, 수면관련 호흡 장애, 수면과다증, 일주기 리듬 수면 장애, 사건수면, 수면관련 운동장애, 정상적으로 보이나 미확립된 질함과 기타 수면장애로 크게 8가지로 분류하였다⁷⁾.

결 과

1. 성별 및 연령 분포

대상 환자 총 42명 중 남자는 29명, 여자는 13명이었으며 연령은 1세에서 18세까지 있었고 평균 연령은 9.8세였다.

2. 임상 증상 및 이학적 소견

문진으로 얻어진 환자들의 주소는 두통이 23명(55%)으로 가장 많았으며 동반된 증상으로는 자주 깨고 잘 잠들지 못하는 증상을 호소하는 불면증이 3명, 코골이와 구호흡이 17명, 주간 졸림과 수면 중 이상 행동을 호소하는 환자, 과도 행동증이 각각 1명이었다.

두통 없이 수면 중 이상행동을 호소하는 환자는 12명이었으며 이상 행동으로는 깜짝 놀라면서 깨는 증상을 호소하는 환자가 2명, 혼동 상태의 각성(confusional arousal)이 1명, 야간 간대성 근 경련(sleep myoclonus)이 2명, 경련이 4명, 그 외 비특이적인 이상행동을 호소하는 환자가 3명이었다.

두통 없이 코골이를 동반한 수면 무호흡증을 호소하는 환자가 4명이었고 과잉 행동증, 주간 졸음증, 잠에서 자주 깨는 증상을 호소하는 환자가 각각 1명씩 이었다.

Table 2. Diagnosis According to Polysomnographies of Patients with Headaches

Associated symptoms	No. (N=23)	Diagnosis
Insomnia	2	OSA
Snoring and mouth breathing	1	Undifferentiated somatiform disorder
	4	OSA
	1	Periodic limb movement
	1	Hypnic jerk
	11	Non specific
Daytime sleepiness	1	Hypersomnia (increased WASO)
Abnormal behavior during sleep	1	Non specific
Hyperactivity	1	Non specific

Abbreviations : OSA, obstructive sleep apnea; WASO, wakefulness after sleep onset

3. 수면다원검사 소견

1) 두통을 동반하는 수면 장애 환자(Table 2)

두통과 동반된 증상으로 불면증을 호소한 환자 3명중 2명은 폐쇄성 수면 무호흡증으로 진단되었고 소리를 지르고 잠들기 어렵다고 호소한 환자는 수면다원검사상 특이 이상 소견을 보이지 않았고 정신과 진료에서 미분화형 신체형 장애(undifferentiated somatiform disorder)로 진단되었다.

두통과 동반된 증상으로 코골이와 구호흡을 호소하는 환자 17명중 4명은 폐쇄성 수면무호흡증으로 진단되었고 1명은 수면관련 율동적 운동 장애소견을 보였으며 1명은 야간 놀램(hypnic jerk) 소견을 보였고 11명은 수면다원검사상에서 정상 소견을 보였다.

동반 증상으로 주간 졸음증을 호소하는 환자에서는 입면 후 각성(wakefulness after sleep onset, WASO)이 증가된 소견을 보였고 자는 도중 이상 행동을 호소한 환자와 과도 행동증을 호소하는 환자는 수면다원검사상 특이 이상소견이 없었다.

2) 두통을 동반하지 않은 수면 장애 환자(Table 3)

코골이를 동반한 수면무호흡을 호소하는 환자 4명중 3명은 수면다원검사상에서 정상 소견을 보이고 1명은 폐쇄성 수면무호흡 소견을 보였다.

두통을 동반하지 않고 수면 중 이상행동을 호소

하는 환자는 12명이었다. 깜짝 놀라면서 깨는 증상을 호소환 환자는 2명으로 1명은 혼돈 상태의 각성을, 나머지 1명은 야간 놀램 소견을 보였다. 혼돈 상태의 각성을 호소하는 환자는 1명으로 4년 전 사고로 인하여 코뼈 수술을 받은 이후 수면 장애가 생겼다고 했으며 수면다원검사상 폐쇄성 수면무호흡 소견과 야경증(night terror) 소견을 동시에 보였다. 야간 간대성 근경련 소견을 보이는 환자 2명 중 1명은 야경증 소견을 보이고 나머지 1명은 정상 수면다원검사 소견을 보였다. 경련 양상을 호소하는 환자는 4명으로 수면다원검사와 뇌파 검사상 2명은 간질로 진단되었고 1명은 간질 소견으로 보이는 발작 간기 간질양파가 보였으나 증상 있을 때 뇌파상 특이 이상 소견이 없었다. 나머지 1명은 정상 소견을 보였다. 수면 중 일어나서 손을 흔드는 증상을 호소하는 환자는 악몽(night mare) 소견을 보였고 수면 중 바닥에 머리를 부딪힌다고 호소하는 환자는 몽유병(night walking) 소견을 보였으며 수면 중 심하게 우는 증상을 보이는 환자는 폐쇄성 수면무호흡증이 진단되었다.

과도 행동증을 보인 환자와 주간 졸음증 증상을 보인 환자는 수면다원검사상에서 폐쇄성 수면무호흡증이 진단되었고 불면증을 호소하는 환자는 혼돈 상태의 각성 소견을 보였다.

Table 3. Diagnosis According to Polysomnographies of Patients without Headaches

Chief complaint	No. (N=19)	Diagnosis
Insomnia	1	Parasomnia
Snoring with sleep pnea	1	OSA
	3	Non specific
Daytime sleepiness	1	OSA
Abnormal behavior uring sleep	1	OSA
	1	OSA+Parasomnia
	4	Parasomnia
	1	Hypnic jerk
	2	Epilepsy
	3	Non specific
Hyperactivity	1	OSA

Abbreviations : OSA, obstructive sleep apnea

4. 연령별 수면장애(Table 4)

연령별 수면 장애를 보면 3세 미만의 소아 4명은 모두 사건 수면으로 진단되었다. 3세 이상 8세 미만의 소아 9명중에서 폐쇄성 수면무호흡증으로 진단된 환자가 2명, 야간 놀람이 1명이었고 나머지 6명의 수면다원검사는 특이 이상 소견이 없었다. 8세 이상의 학동기 29명중에 폐쇄성 수면무호흡증이 8

명, 사건 수면이 1명, 폐쇄성 수면무호흡 소견과 야경증(night terror) 소견을 동시에 보이는 환자가 1명, 입면 후 각성의 증가 소견을 보이는 환자가 1명, 주기적 사지 움직임(periodic limb movement)이 1명, 야간 놀람이 1명, 간질로 판명된 환자가 2명, 미분화형 신체형 장애가 1명이었고 나머지 13명에서는 특이 이상 소견이 없었다.

Table 4. Polysomnographies According to Age

Age	Final diagnosis	No.
Under 3 yr (N=4)	Parasomnia	4
3-8 yr (N=9)	OSA	2
	Hypnic jerk	1
	Non specific	6
Over 8 yr (N=29)	OSA	8
	OSA + Parasomnia	1
	Parasomnia	1
	Hypersomnia (increased WASO)	1
	Periodic limb movement	1
	Hypnic jerk	1
	Epilepsy	2
	Somatiform disorder	1
	Non specific	13

Abbreviations : OSA, obstructive sleep apnea; WASO, wakefulness after sleep onset

5. 무호흡-저호흡 지수와 각성 지수(Table 5)

대상 환자 42명중에 무호흡-저호흡 지수가 30 이상인 환자는 2명이었고 15이상 30미만은 1명, 5 이상 15미만은 4명, 나머지는 35명은 5미만이였다. 무호흡-저호흡 지수가 5이상인 7명은 모두 폐쇄성 수면무호흡 소견을 보였다. 무호흡-저호흡 지수가 5미만이었던 35명에서도 폐쇄성 수면무호흡증 소견을 보이는 환자가 4명 있었다.

대상 환자 42명의 전체 각성 지수의 평균은 16.3이었고 호흡 각성 지수의 평균은 3.1이였다. 폐쇄성 수면무호흡증을 진단받은 11명의 전체 각성 지수의 평균은 27.9이었고 호흡 각성 지수의 평균은 11.0이였다.

고 찰

본 연구에서는 수면 장애 의심 증상을 주소로 내원한 42명 환아에서 수면다원검사를 시행하였다.

Table 5. Apnea-Hypopnea and Arousal Indices

Parameter	Total Patients (N=42)	OSA (N=11)
AHI		
AHI < 5	35	4
5 ≤ AHI ≤ 15	4	4
15 ≤ AHI ≤ 30	1	1
30 ≤ AHI	2	2
Arousal Index		
Total arousal Index, mean ± SD	16.3 ± 12.9	27.9 ± 20.7
Respiratory arousal index, mean ± SD	3.1 ± 9.8	11.0 ± 17.3
Lime movement arousal index, mean ± SD	0.2 ± 0.4	0 ± 0
Spontaneous arousal index, mean ± SD	12.9 ± 5.4	16.5 ± 7.3

Abbreviations : AHI, apnea-hypopnea index; OSA, obstructive sleep apnea

두통, 과잉 행동증, 구호흡 및 코골이, 간질 등의 다양한 증상을 보였으며 나이에 따라 분류하였을 때는 전 연령에서 다양한 수면 장애 양상을 확인할 수 있었다.

수면 장애는 대부분 수면과 관련된 이상 증상을 나타내지만 두통, 정신 질환, 특히 소아에서는 성장 장애나 학습 능력 저하 등의 수면과 관련 없는 증상으로 진단되기도 한다^{10, 11}. 특히 두통 증상은 다른 많은 질환에서도 나타날 수 있고 뇌신경의 구조적인 문제가 아니라면 증상 조절만으로 해결하려는 경우가 대부분이기에 수면과 관련 지어 접근하려는 시도가 많지 않다¹². 본 연구에서 수면다원검사를 시행한 42명중에 23명(55%)이 두통을 호소하였고 그중에 9명(39%)이 수면 관련 장애를 보였다. Table 1과 Table 2에서 알 수 있듯이 두통의 유무에 따라 수면 장애 양상이 특징적으로 구별되는 경향을 보이지는 않았으나, 본 연구에서는 대상군이 충분하지 않았기 때문에 두통유무에 따른 수면 장애의 특징을 확인하는 데는 무리가 있었다고 본다.

두통은 수면장애에 상당히 영향을 받지만 실제 임상에서는 두 질환을 달리 접근하여 치료하는 경향이 있다¹². 두통과 수면은 뇌신경의 해부학적 구조상에서도 긴밀히 연관되어 있으며 아데노신이나 멜라토닌과 같은 생체내 물질에 같이 영향을 받기도 한다¹². 편두통과 군집성 두통은 렘수면과 비렘수면과 관련되어 수면의 주기에서 특정한 시점에서 발생할 수 있다고 알려져 있다^{13, 14}. 실제 본 연구에서 멜라토닌을 치료제로 사용한 경우도 있었다.

소아 청소년기의 수면 장애에 대한 연구가 미비한데 반하여 한국인 소아의 폐쇄성 수면 질환에 대한 연구는 종종 보고 된다.¹⁵⁻¹⁷ 학령 전기 소아의 10%에서 코골이가 관찰되며 1-3%에서 폐쇄성 수면무호흡증이 진단되며 폐쇄성 수면무호흡증은 상기도의 폐쇄로 수면 유지의 장애, 저산소증, 환기 장애, 무호흡, 구호흡등의 소견을 보이는 반면 수면다원검사상 이와 같은 소견이 없는 경우 일차성 코골이라고 진단한다¹⁸⁻²⁰. 소아의 폐쇄성 수면 무호흡증은 합병증으로 신경 행동 장애, 심혈관 장애, 성장 장애 등을 야기하기에 진단과 치료에 대한 중요성이

강조됐다⁵. 하지만 일차성 코골이 경우도 폐쇄성 수면무호흡증에서와 마찬가지로 환자에게 있어서 수면 호흡 장애를 일으켜 삶의 질을 저하시키고 주의력 결핍 과잉 행동 증상을 야기시킬 수 있다는 보고가 있었다¹⁵. 본 연구에서 두통과 함께 코골이를 호소한 17명의 환자 중에 11명은 수면다원검사서 특이 이상 소견이 없어 일차성 코골이로 진단되었지만 코골이로 인하여 두통이 유발되었을 수 있다는 가정도 무리가 아닐 것으로 생각된다. 소아의 코골이를 단순히 양성 증상으로 보지 않고 구강과 치아 구조까지 확인할 필요가 있다고 하는 것도 이런 이유에서이다²¹.

AASM Manual⁹)에서는 특히 소아의 폐쇄성 수면무호흡증에 대하여 성인과 다른 기준을 제시했다. 성인은 무호흡-저호흡 지수가 5이상이고 주간 졸음증이 동반된 경우로 기준을 정하였으나 소아에서는 최소한 2회의 호흡기간 동안 호흡진폭이 기저진폭의 90%이상 감소된 상태가 그 기간 중 90%이상을 차지하면서, 호흡에 대한 노력이 증가되거나 유지되어야 하는 경우로 정의하였다⁹. 본 연구에서도 폐쇄성 수면무호흡증 환자 11명중 4명에서 무호흡-저호흡 지수가 5미만이었다. 최근 폐쇄성 수면무호흡 환자에서 각성 지수의 유용성 대한 연구가 있었으며²², 본 연구에서도 전체 수면 장애 환아들에 비하여 폐쇄성 수면무호흡 환아들에서 호흡 각성 지수뿐만 아니라 전체 각성 지수 또한 높았다.

소아의 수면 장애는 신경 행동 장애와 긴밀히 연관되어 있다^{4, 23}. 특히 수면 관련 호흡 장애는 주의력 결핍 과잉 행동 장애와 연관되어 습관성 코골이의 경우 대조군에 비해 주의력 결핍 과잉 행동 장애가 3배 이상 많다는 보고도 있었으며²⁴ 편도-아데노이드 절제술 후에 50%에서 주의력 결핍 과잉 행동 장애가 상당히 호전되었다는 보고가 있었다²⁵. 물론 수면다원검사서 두 질병간의 관계를 명확히 알 수는 없었다고 하나^{26, 27} 임상에서는 연관하여 접근하기를 권장하고 있다²³. 본 연구에서도 간질 수술 이후 주의력 결핍 과잉 행동 장애로 약을 복용하고 있는 환자에서 증상이 지속되어 시행한 수면다원검사상 무호흡-저호흡 지수(apnea hypopnea

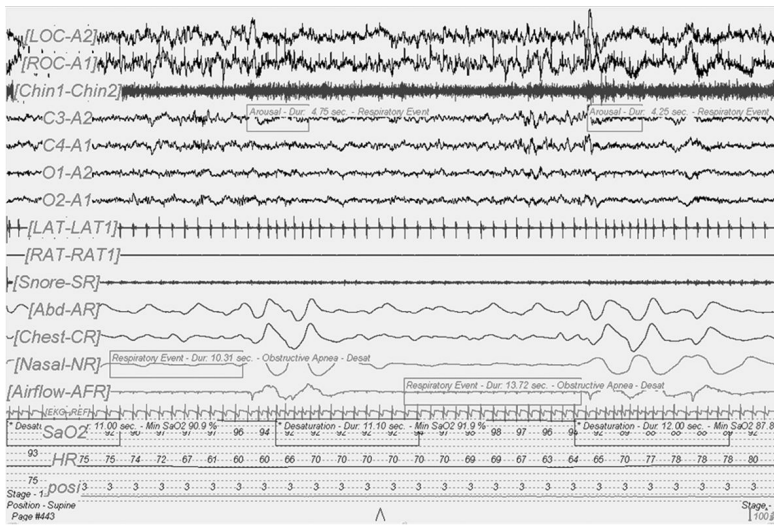


Fig. 1. Polysomnography showing an obstructive sleep apnea with continued or increased inspiratory effort throughout the entire period of absent nasal airflow for more than ten seconds.

index, AHI)가 61.5로 정도가 심한 폐쇄성 수면무호흡증이 진단되었다(Fig. 1). 이 환자는 연령 대비 체질량 지수가 95백분위수 이상의 비만으로 체중 감소 후에도 수면다원검사서 폐쇄성 수면 무호흡증 소견을 보여 지속적 양압 호흡기(CPAP: continuous positive airway pressure)를 적용하고 폐쇄성 수면무호흡 증상과 함께 주의력결핍 과잉행동이 호전되었다.

수면 중 이상 행동을 보이는 사건 수면은 소아의 80%에서 경험하고 대부분 성장과 함께 뇌신경이 성숙하면 호전된다고 알려져 있으나 보호자와 환자에게서 가장 두려움을 느끼게 하는 수면 장애이다²⁸⁾. 사건 수면은 각성-수면 이행질환, 비렘수면 관련 질환, 렘수면 관련 질환과 그 외의 사건 수면으로 분류된다²⁸⁾. 본 연구에서는 13명(31%)이 수면 중 이상 행동을 호소하였고 그 중 5명(38%)이 사건 수면으로 진단되었다.

각성 질환(arousal disorder; non-REM motor parasomnias)은 비렘수면 3기의 깊은 수면에서 각성 단계로 갈 때 발생하며 비정형화된 움직임, 응시, 무반응, 음성화 등으로 간질과의 감별이 필요하다.²⁸⁾ 각성 질환은 대부분 학령전기에 발생하고

수면 초반에 10분에서 30분 정도 유지될 수 있고 주간에는 특이 이상 소견을 보이지 않는다. 이에 비해 간질은 전 연령에서 발생하고 수면 중 어느 때나 5분내로 유지되며 주간에는 신경질적이며 주간 졸음증 증상을 보일 수 있다²⁸⁾. 본 연구에서 수면 중 이상 행동을 호소한 13명 환자 중에 뇌파에 이상 소견을 보인 환자는 3명으로 2명은 간질로 진단되어 약물 치료를 시행하였다.

수면 동안에는 피질시상 체계(corticothalamic system)에서 특정 뇌파를 만들고 이것은 극서파(spike-wave discharges)를 형성하여 간질 환자의 1/3 에서는 수면 동안 경기가 일어난다²⁹⁾. 수면 박탈 또한 뇌의 과민성을 높여 특정 대상에서는 경기와 같은 뇌파를 일으킬 수 있다는 보고도 있었다³⁰⁾. 특히 밤에 경기를 하는 경우, 비렘 2단계 수면에서 종종 발생하고 측두엽 기원보다는 전두엽 기원일 경우가 더 많지만 실제 수면 구조를 더 망가뜨리는 것은 측두엽 기원의 경우라고 한다³¹⁾. 몇몇 간질 약과 케톤 식이, 미주신경 자극술(vagus nerve stimulation, VNS)과 같은 간질 치료도 수면에 영향을 줄 수 있다²⁹⁾. 본 연구에서 간질 진단하에 항간질제를 복용하였으나 수면 중 경기 양상이 지속되

어 수면다원검사를 시행하고 야간 전두엽 간질을 진단받은 환자가 있었다. 혼돈 상태의 각성을 호소한 환자는 4년 전 사고로 코뼈를 다쳐 수술한 이후 수면 장애가 발생하여 내원하였으면 수면다원검사상 폐쇄성 수면무호흡증과 야경증(night terror) 양상을 동시에 보였다. 본 환자는 사고로 상기도에 구조적 이상이 생기고 사고와 수술의 충격으로 수면 장애가 온 증례이다.

연령에 따라 호발하는 수면 장애로는 3세 미만에서는 불면증이, 3세에서 8세까지는 야경증을 포함한 각성장애가, 그 이후에는 일주기 리듬 수면장애와 기면증이 주로 나타난다고 알려져 있다^{32, 33}. 본 연구에서는 3세 미만에서 불면증 증상을 호소한 4명은 모두 사건 수면 소견을 보였다. 3세에서 8세 사이에서는 9명중에 4명에서 두통증상을 호소하였고 그 중에 2명에서 폐쇄성 수면무호흡증을 진단받았다. 8세 이상에서는 27명중에 9명에서 폐쇄성 수면무호흡증 소견을 보였다. 기존의 연구에서는 연령에 따라 특정 수면 장애가 발생하는 경향을 보였으나, 본 연구에서는 특정한 경향이 나타나지 않았고 전 연령에서 주로 수면관련 호흡 장애 소견을 보였다.

본 연구에서 환자들 대부분은 수면다원검사를 통하여 수면 장애를 진단받은 후에 지속적인 치료를 받지 않았다. 이것은 수면 장애는 특별한 치료 없이 증상이 호전되는 경우가 있어서기도 하지만 수면 장애에 대한 환자, 보호자, 의사 모두에서 진단과 치료에 대한 인식이 부족하기 때문이기도 하다. 수면 장애는 장기적으로는, 성장하는 소아 청소년에게 나쁜 영향을 미칠 것이기에 이에 대한 체계적인 진단과 치료가 필요하고 치료 이후 추적 관찰에 대한 인식도 중요할 것으로 생각된다.

요 약

목 적 : 수면은 인간의 정신과 신체 건강 유지에 중요한 역할을 하기에 성장과 발달시기에 있는 소아 청소년기의 수면 장애는 심각한 부작용을 일으킬 수 있다 본 연구에서는 소아 청소년기에 나타나는 수면

장애의 임상적 특징, 수면다원검사상의 진단과 수면 장애와 연관된 다른 질환에 대한 조사를 시행하였다.

방 법 : 2006년 9월부터 2010년 4월까지 연세대학교 세브란스 어린이 병원에서 수면다원검사를 시행한 42명의 환자를 대상으로 하였으며 환자들의 병력, 이학적 소견, 수면 다원화 검사와 치료 등을 후향적으로 조사하였다.

결 과 : 대상 환자 총 42명중에 남자 29명, 여자 13명이었고 평균 연령은 9.8세였다. 주 증상으로 두통을 호소한 환자는 23명(55%)이었고 두통과 동반된 증상으로는 불면증, 코골이와 구호흡, 주간 졸음증, 수면 중 이상 행동과 과도 행동증이 있었다. 두통을 호소한 23명 환자들의 수면다원검사에서 이상소견을 보여 수면 장애가 진단된 환자는 9명(39%)이었다. 코골이와 구호흡을 호소한 21명의 환자 중에 5명(24%)에서 폐쇄성 수면무호흡증 소견을 보였고 나머지 16명은 일차성 코골이로 진단되었다. 연령에 따라 호발하는 수면 장애를 조사한 결과 전 연령에서 수면 관련 호흡장애가 고르게 분포하였다.

결 론 : 소아 청소년기에 수면 장애로 나타날 수 있는 임상적 증상은 매우 다양하며 특히 두통을 호소하는 경우가 많음을 알 수 있었다. 수면 장애에 대한 인식 부족으로 이에 대한 진단과 치료 체계가 부족한 실정이나 앞으로 여러 임상적 부작용을 나타낼 수 있는 소아 청소년기의 수면 장애에 대한 연구가 지속적으로 필요할 것이다.

References

- 1) Grigg-Damberger M. Normal Sleep: Impact of Age, Circadian Rhythms, and Sleep Debt. *Continuum: lifelong learning in neurology* 2007;13:31-84.
- 2) Chae KY. Physiology of sleep. *Korean J Pediatr* 2007;50:711-7.
- 3) Sheldon SH. Introduction to pediatric sleep medicine In: Sheldon SH, Ferber R, Kryger MH, editors. *Principles and practice of pediatric sleep medicine*. 1st ed. Philadelphia:

- Saunders, 2005:1-16.
- 4) Son KK, Park JH, Shon SM, Kim JS, Lee JH, Cho YW. The Prevalences of Anxiety and Depressive Disorders in Patients of Pediatric Sleep Disorders. *J Korean Child Neurol Soc* 2009;17:200-8.
 - 5) Carroll JL, Loughlin GM. Obstructive sleep apnea syndrome in infants and children: clinical features and pathophysiology. In: Ferber R, Kryger MH, editors. *Principles and practice of sleep medicine in the child*. Philadelphia: Saunders, 1995:163-91.
 - 6) Mindell JA. Sleep disorders in children. *Health Psychol* 1993;12:151-62.
 - 7) American Academy of Sleep M. The international classification of sleep disorders diagnostic and coding manual; (ICSD). 2nd ed. Westchester, Ill, 2005.
 - 8) Mindell JA, Owens JA. A clinical guide to pediatric sleep: diagnosis and management of sleep problems. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins, 2003.
 - 9) Iber C, American Academy of Sleep M. The AASM manual for the scoring of sleep and associated events: rules, terminology and technical specifications. 1st ed. Westchester, IL: American Academy of Sleep Medicine, 2007.
 - 10) Bruni O, Fabrizi P, Ottaviano S, Cortesi F, Giannotti F, Guidetti V. Prevalence of sleep disorders in childhood and adolescence with headache: a case-control study. *Cephalalgia* 1997;17:492-8.
 - 11) Kirov R, Kinkelbur J, Banaschewski T, Rothenberg A. Sleep patterns in children with attention-deficit/hyperactivity disorder, tic disorder, and comorbidity. *J Child Psychol Psychiatry* 2007;48:561-70.
 - 12) Brennan KC, Charles A. Sleep and headache. *Semin Neurol* 2009;29:406-18.
 - 13) Della Marca G, Vollono C, Rubino M, Di Trapani G, Mariotti P, Tonali PA. Dysfunction of arousal systems in sleep-related migraine without aura. *Cephalalgia* 2006; 6:857-64.
 - 14) Bruni O, Russo PM, Violani C, Guidetti V. Sleep and migraine: an actigraphic study. *Cephalalgia* 2004;24:134-9.
 - 15) Seo HJ, Lee JS, Shin HB, Kim EJ, Shim HJ, Ahn YM. Discrimination between obstructive sleep apnea syndrome and primary snoring in children: comparison of clinical parameters and behavioral disturbance. *Korean J Pediatr* 2008;51:267-75.
 - 16) Park JJ, Shim HJ, Choi SM, Yoon SW, Shin HB, Kim EJ, et al. Effect of Adenotonsillectomy on Pediatric Obstructive Sleep Apnea. *Korean J Otorhinolaryngol-Head Neck Surg* 2007;50: 667-71.
 - 17) Park JJ, Shim HJ, Choi SM, Yoon SW, Shin HB, Kim EJ, et al. Long Term Follow-Up Results of Adenotonsillectomy on Pediatric Obstructive Sleep Apnea. *Korean J Otorhinolaryngol-Head Neck Surg* 2007;50: 1114-7.
 - 18) Exar EN, Collop NA. The upper airway resistance syndrome. *Chest* 1999;115: 1127-39.
 - 19) Xu Z, Cheuk DK, Lee SL. Clinical evaluation in predicting childhood obstructive sleep apnea. *Chest* 2006;130: 1765-71.
 - 20) Rosen CL, Kass LJ, Haddad GG. Obstructive sleep apnea and hypoventilation in children. In: Behrman RE, Kliegman R, Jenson HB, editors. *Nelson textbook of pediatrics*. 17th ed. Philadelphia, PA: Saunders, 2004:1397-401.
 - 21) Guilleminault C, Lee JH. Does benign "primary snoring" ever exist in children? *Chest* 2004;126:1396-8.
 - 22) Kim SK, Lee SH, Kang HH, Kang JY, Kim JW, Kim YK, et al. Relationship between Arousal Indices and Clinical Manifestations in Patients Who Performed Polysomnography. *Tuberc Respir Dis AID - 104046/trd2009673183 [doi]* 2009;67:183-90.
 - 23) Owens JA. A clinical overview of sleep and attention-deficit/hyperactivity disorder in children and adolescents. *J Can Acad Child Adolesc Psychiatry* 2009;18: 92-102.
 - 24) O'Brien LM, Ivanenko A, Crabtree VM, Holbrook CR, Bruner JL, Klaus CJ, et al. Sleep disturbances in children with attention deficit hyperactivity disorder. *Pediatr Res* 2003;54: 237-43.
 - 25) Chervin RD, Ruzicka DL, Giordani BJ, Weatherly RA, Dillon JE, Hodges EK, et al. Sleep-disordered breathing, behavior, and

- cognition in children before and after adenotonsillectomy. *Pediatrics* 2006;117:e769-78.
- 26) Sadeh A, Pergamin L, Bar-Haim Y. Sleep in children with attention-deficit hyperactivity disorder: a meta-analysis of polysomnographic studies. *Sleep Med Rev* 2006;10:381-98.
- 27) Miano S, Donfrancesco R, Bruni O, Ferri R, Galiffa S, Pagani J, et al. NREM sleep instability is reduced in children with attention-deficit/hyperactivity disorder. *Sleep* 2006;29:797-803.
- 28) Kotagal S. Parasomnias of childhood. *Curr Opin Pediatr* 2008;20:659-65.
- 29) Kotagal P, Yardi N. The relationship between sleep and epilepsy. *Semin Pediatr Neurol* 2008;15:42-9.
- 30) Bazil CW. Sleep-related epilepsy. *Curr Neurol Neurosci Rep* 2003;3: 167-72.
- 31) Crespel A, Baldy-Moulinier M, Coubes P. The relationship between sleep and epilepsy in frontal and temporal lobe epilepsies: practical and physiopathologic considerations. *Epilepsia* 1998;39:150-7.
- 32) Mulvaney SA, Goodwin JL, Morgan WJ, Rosen GR, Quan SF, Kaemingk KL. Behavior problems associated with sleep disordered breathing in school-aged children--the Tucson children's assessment of sleep apnea study. *J Pediatr Psychol* 2006;31:322-30.
- 33) Becker DA, Carney PR. Pediatric and adolescent presentations. In: Carney PR, Berry RB, Geyer JD, editors. *Clinical sleep disorders*. 1st ed. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins, 2005:136-46.