

소아의 폐쇄성 수면무호흡 증후군과 일차성 코골이의 감별 임상양상 및 행동장애 비교

을지대학교 의과대학 을지병원 소아과학교실, 신경정신과*, 이비인후과†

서현주 · 이재숙 · 신희범* · 김의중* · 심현준† · 안영민

= Abstract =

Discrimination between obstructive sleep apnea syndrome and primary snoring in children : comparison of clinical parameters and behavioral disturbance

Hyun-Joo Seo, M.D., Jae Suk Lee, M.D., Hong-Beom Shin, M.D.*, Eui-Joong Kim, M.D.*
Hyun-Joon Shim, M.D.† and Young-Min Ahn, M.D.

Department of Pediatrics, Department of Psychiatry*, Department of Otolaryngology†, Eulji University School of Medicine, Seoul, Korea

Purpose : To determine whether primary snoring could be distinguished from obstructive sleep apnea syndrome (OSAS) by clinical evaluation and symptom scores.

Methods : 56 snoring and 20 asymptomatic subjects were recruited and polysomnography was used to confirm that there were 39 OSAS, 17 primary snoring, and 20 control subjects. We evaluated the size of the childrens adenoids and tonsils. Parents completed sleep disordered breathing scale (SDBS) and obstructive sleep apnea 18 (OSA-18) questionnaires for use as symptom scores, as well as an attention deficit hyperactivity disorder rating scale-IV (ADHD RS-IV).

Results : There were no differences between primary snoring and OSAS in terms of tonsil and adenoid size, SDBS (9.4 ± 4.6 vs 10.8 ± 4.5), and OSA-18 score (61.1 ± 25.1 vs 71.2 ± 8.4). The patients with OSAS (15.8 ± 7.9) and PS (22.2 ± 9.4) had a higher ADHD RS-IV score than the control subjects (2.9 ± 3.3). There was no difference in the ADHD RS-IV scores of patients with primary snoring and OSAS.

Conclusion : We confirmed that clinical evaluation could not distinguish OSAS and primary snoring. In addition, our study suggests that primary snoring as well as OSAS is associated with attention deficit hyperactivity disorder. (*Korean J Pediatr* 2008;51:267-275)

Key Words : Obstructive sleep apnea syndrome, Primary snoring, Attention deficit hyperactivity disorder, Polysomnography

서 론

학령전기 소아의 약 10%에서 관찰되는 코골이는 수면 중 구인두 연부조직의 진동으로 인해 발생하며 코골이로 대표되는 수면무호흡장애는 기도 저항의 증가에 따라 일차성 코골이(primary snoring), 폐쇄성 저환기(obstructive hypoventilation), 상기도 저항 증후군(upper airway resistance syndrome), 폐쇄성 수면무호흡증(obstructive sleep apnea syndrome)으로 나눌 수 있다¹⁾. 이중 폐쇄성 수면무호흡증은 학동전기 소아에서 1-3%의 유병율을 보이며 수면 중 상기도의 부분적인 혹은 완전한 폐쇄로

인하여 여러 가지 병태 생리와 임상증상이 나타난다. 즉, 수면 유지의 장애, 저산소증, 이산화탄소의 저류와 같은 환기 장애 및 코골이, 무호흡, 노작성 호흡(labored breathing), 역설적 호흡 운동(paradoxical chest-abdominal motion), 흉곽 함몰, 청색증, 비폐색, 구호흡(mouth breathing) 등을 보이며 주간에는 과도한 졸음을 호소할 수 있다²⁻⁴⁾. 한편, 일차성 코골이는 폐쇄성 수면무호흡증에서와는 달리 수면의 양상이나 폐포 환기, 혈중 산소포화도 등에는 영향을 미치지 않는다^{5, 6)}.

소아 폐쇄성 수면무호흡증의 대부분이 편도-아데노이드의 비대에 의한 것이지만 비대의 크기와 폐쇄성 수면무호흡증의 심한 정도와는 상관관계가 없다고 알려져 있으며 또한 증상 점수를 이용한 연구 결과들에서도 병력 청취나 설문이 폐쇄성 수면무호흡증 진단에 유용하지 못하다고 하였다. 따라서 병력청취나 신체계측과 같은 임상양상만으로는 폐쇄성 수면무호흡증을 진단할 수 없으며 수면다원검사를 통해서만이 확진이 가능하다⁷⁻¹²⁾. 실제 임상적으로 폐쇄성 수면무호흡증이 의심되었던 환아가 수면

Received : 13 August 2007, Accepted : 13 September 2007

Address for correspondence : Young-Min Ahn, M.D.

Department of Pediatrics, Eulji University School of Medicine,
280-1 Hagye 1-dong, Nowon-gu, Seoul 139-711, Korea

Tel : +82.2-970-8221, Fax : +82.2-976-5441

E-mail : aym3216@eulji.or.kr

다원검사를 통하여 폐쇄성 수면무호흡증으로 확진되는 비율은 39-51%에 불과하다⁷⁻¹²⁾. 따라서 미국 소아과학회에서도 편도-아데노이드 수술을 하기 전에 수면다원검사를 시행하여 폐쇄성 수면무호흡증을 진단하라고 권장하고 있다¹³⁾. 심한 폐쇄성 수면무호흡증은 수술시 합병증의 위험이 높고 수술 후에도 완치될 확률이 낮기 때문에 수술 전에 수면다원검사를 시행하여 그 결과를 질병의 예후 예측에 이용할 수 있다¹⁴⁾.

그러나 수면다원검사의 번거로움과 시간 및 비용의 문제로 실제 임상에서 많이 이용되지 못하고 있어 수면다원검사의 필요성을 재검토할 필요가 있다.

폐쇄성 수면무호흡증의 합병증으로는 주의력결핍 과잉행동 장애(attention deficit hyperactivity disorder), 학습장애와 같은 신경행동장애, 심혈관 장애, 성장 장애 등이 알려져 있어 그 진단과 치료의 중요성이 강조되고 있다¹⁵⁾. 특히 주의력결핍 과잉행동 장애는 폐쇄성 수면무호흡증 환자 뿐만 아니라 수면호흡장애가 있는 환자에서 정상 환자보다 발생위험이 3배가 높다고 보고된 바 있다¹⁶⁾. 그러나 기존 연구들의 대부분이 폐쇄성 수면무호흡증이 포함된 수면호흡장애 환자 전체를 대상으로 하였기 때문에 주의력결핍 과잉행동 장애와 같은 행동장애가 폐쇄성 수면무호흡증 환자와 관련이 있는건지 혹은 일차성 코골이 환자에서도 관련되는지 알 수 없었다¹⁷⁻¹⁹⁾.

따라서 본 연구에서는 폐쇄성 수면무호흡증과 일차성 코골이의 신체검진 결과와 증상점수를 비교하여 수면다원검사의 필요성을 알아보고 주의력결핍 과잉행동장애의 증상이 얼마나 다르게 동반되는지 평가하고자 하였다.

대상 및 방법

1. 연구 디자인

2004년 1월부터 2006년 8월까지 코골이를 주소로 을지병원 소아과를 방문한 환아들을 대상으로 신체검사 및 방사선 검사를 시행하였고 설문지법을 통해 수면관련 호흡장애와 행동장애를 가늠하였다. 수면다원검사를 시행하여 중증 폐쇄성 수면무호흡증군, 경증 폐쇄성 수면무호흡증군, 일차성 코골이군으로 나누어 각 군의 결과를 비교하였다. 또한 수면장애의 증상이 없는 20명의 소아를 정상 대조군으로 뽑아 수면다원검사를 시행하고 같은 설문지 조사를 하였다.

2. 연구 대상

소아 영역의 특징을 보기 위해서 연구대상과 대조군의 연령은 15세 미만으로 제한하였고 연구 대상자는 코골이를 주소로 방문한 환자 중에서, 대조군은 광고를 통해 모집된 아동을 신체 검진 후 선정하였으며, 신경학적 질환이나 구개 안면기형, 다운증후군, 다른 수면 장애를 가지고 있는 경우를 배제하였다. 피험자들 모두 급성 상기도 감염의 증거가 없는 경우에만 검사를 진행하였다.

3. 편도 아데노이드 크기

구개편도의 크기는 구개 편도가 중앙으로 이동되는 구역 반사 시 구개 편도가 관찰되지 않으면 0점, 구개궁(pillars)내에 위치하면 1점, 구개궁을 넘었으나 목젖과 접촉이 없으면 2점, 목젖과 접촉시 3점, 중앙위에서 양 구개편도가 접촉하였을때 4점으로 정하여 평가하였다^{20, 21)}.

아데노이드의 크기는 경부측면단순 촬영상 후두골 기저부(basiocciput) 하연에 직선을 긋고 이 기선에서 직각으로 아데노이드 음영의 하연을 따라 최대 돌출부까지의 수직거리로 하였다. 비인강의 폭은 경구개의 후상연과 접형골-후두골기저돌기 연골결합의 전하연사이의 거리로 하였다. 아데노이드의 크기를 비인강의 폭으로 나눈 비가 0-0.25인 경우는 1점, 0.25-0.5인 경우는 2점, 0.5-0.75인 경우는 3점, 0.75-1.0인 경우는 4점으로 하였다²²⁾. 정상군에서는 수면 다원 검사만을 목적으로 모집한 것으로 방사선 검사는 시행하지 않아 아데노이드 크기를 조사하지 못했다.

4. 평가 척도

환아의 부모에게 설문지의 내용과 기재요령을 설명한 후 작성하게 하였다.

1) 수면호흡장애척도(sleep disordered breathing scale, SDBS)

수면 호흡 장애는 수면호흡장애척도를 이용하여 평가하였다(appendix 1). 이 척도는 수면호흡장애 평가를 자기 보고식으로 기입하도록 되어 있으며, 코골이, 주간 졸림증, 행동장애에 대한 평가 항목으로 구성되며 총 22문항으로 총점은 22점이다²³⁾.

2) 폐쇄성 무호흡 척도 18문항(obstructive sleep apnea-18, OSA-18)

폐쇄성 무호흡 척도 18문항은 수면 무호흡증이 있는 환자에서 삶의 질을 평가하기 위해 사용되었다(appendix 2). 환자의 수면 상태, 신체 증상, 정신 증상, 주간 생활, 보호자의 상태에 대한 항목으로 구성되며 총 18문항이고 총점은 81점이다²⁴⁾. OSA-18 60 점 이상을 삶의 질이 중등도로 저하된다고 정하였다.

3) 주의력 결핍 과잉 행동 장애 척도(attention deficit hyperactivity disorder rating scale-IV, ADHD RS-IV)

행동장애는 신뢰도와 정확도가 인정되어 주의력결핍 과잉행동 장애의 평가에 널리 이용되고 있는 ADHD RS-IV를 이용하였다^{25, 26)}(Appendix 3). 주의력결핍과 과잉행동에 대한 18가지 문항으로 되어 있으며 총점은 54점이고 국내에서 시행된 연구 결과 정상 소아에서의 ADHD RS-VI의 평균 점수는 10.11±5.54로 19점 이상인 경우 ADHD를 의심할 수 있다고 하였다²⁷⁾.

5. 수면다원검사

수면다원검사는 평소 수면시간에 맞추어 야간에 6시간 이상 시행하였다.

수면다원기록기기는 Somnologica(Medcare Co., U.S.A.)을 사용하였으며, 뇌파, 안전도, 하악근전도(chin EMG), 심전도(ECG), 호흡음(breathing sound), 구강 및 비기류 흐름(oral and nasal airflow), 비강공기 압력(nasal pressure transducer), 흉곽 호흡 운동(chest movement), 복부 호흡 운동(abdominal movement), 사지운동(limb movement), 그리고 혈중산소포화도(SaO₂, arterial oxygen saturation)를 측정하였다²⁸⁾.

6. 수면검사 판독(scoring)

폐쇄성 무호흡은 지속적인 흉곽운동에도 불구하고 10초 이상 또는 2회 이상의 호흡 주기 동안 구강과 비강을 통과하는 기류가 없는 것으로 정의하였고 폐쇄성 저호흡은 호흡 기류의 진폭이 정상 호흡의 50% 이하로 감소되고 혈중 산소 포화도가 4% 이상 감소되는 경우로 하였다²⁹⁾.

무호흡-저호흡 지수(apnea hypopnea index, AHI)는 시간당 발생하는 폐쇄성 무호흡과 저호흡의 평균 횟수이다. 본 연구에서는 AHI가 1이상인 경우 폐쇄성수면무호흡 증후군으로 진단하였다. AHI가 1과 5사이인 경우를 경증 폐쇄성 수면무호흡증, 5이상인 경우를 중증 폐쇄성 수면무호흡증으로 정하였다. 기타 수면검사 지수 또한 Rechtschaffen 등²⁹⁾이 기술한 정의를 따랐다.

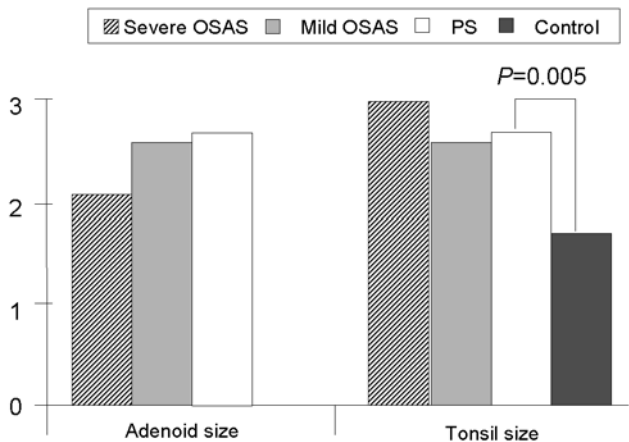


Fig. 1. There were no differences between the primary snoring and obstructive sleep apnea syndrome groups in terms of tonsil and adenoid size. But the patient subjects had larger tonsils than the control subjects.

7. 통계분석

세 군간의 평균값의 비교에는 Kruskal Wallis test, 두 군간의 사후분석에는 Mann-Whitney U test를 사용하였고 설문조사 결과와 수면다원검사 지수와의 상관관계 평가에는 Spearman's rho test를 사용하였다. 통계 분석에는 SPSS 11.0 for windows를 사용하였고, 유의수준은 5%로 정하였다.

결 과

1. 대상군의 특징

코골이 환자군 전체 환자 56명 중에서 수면다원검사 결과 폐쇄성 수면무호흡증으로 진단된 환아는 39명(70%)이었다. 그 중 경증 폐쇄성 수면무호흡증은 26명, 중증 폐쇄성 수면무호흡증은 13명이었다. 코골이 환자군 전체 환아들의 평균 나이는 6.2±3.1세였으며, 성별은 남아가 33명(59%)으로 여아보다 많았고, 체질량지수(body mass index, BMI)는 16.8±3.9 kg/m²로 비만인 환아는 총 4명이었다(중증 폐쇄성 수면무호흡증군 2명, 경증 폐쇄성 수면무호흡증군 1명, 일차성 코골이군 1명). 정상군과 폐쇄성 수면무호흡증군, 일차성 코골이군간의 나이, 성별, 체질량지수를 비교한 결과 통계적으로 유의한 차이를 보이지 않았다(Table 1).

2. 수면다원 검사 결과

수면다원검사 결과 평균 AHI는 폐쇄성 수면무호흡증군에서는 7.8±14.9, 일차성 코골이군에서는 0.48±0.3였고 정상 대조군의 AHI는 0.29±0.22로 폐쇄성 수면무호흡증군에서 유의하게 높은 AHI가 관찰되었다. 이밖에 폐쇄성 수면무호흡증군과 일차성 코골이군의 무호흡 지수(apnea index), 저호흡 지수(hypopnea index), 호흡장애지수(respiratory disturbance index), 코골이 시간(snoring time), 최저 산소포화도(lowest arterial oxygen saturation)를 비교한 결과 통계적으로 유의한 차이를 보였다(Table 2).

3. 편도 아데노이드 크기

정상군, 폐쇄성 수면무호흡증군, 일차성 코골이군의 편도 크기 비교에서는 정상군보다 일차성 코골이군과 폐쇄성 수면무호

Table 1. Demographic Findings of Subjects

	severe OSAS (n=13)	Mild OSAS (n=26)	PS (n=17)	Control (n=20)	P value*
Age, mean ±SD	6.7±2.9	5.9±3.1	6.5±3.2	6.7±2.7	0.41
male, n (%)	7 (54)	16 (61)	10 (58)	11 (55)	0.83
BMI, mean ±SD	17.7±4.1	16.8±3.6	15.8±4.3	14.3±3.3	0.59

Age: years, BMI (body mass index): kg/m². Abbreviations : OSAS, obstructive sleep apnea syndrome; PS, primary snoring. *OSAS vs PS vs Control group by Kruskal Wallis test

흡증군이 통계적으로 유의하게 큰 결과를 보였다(각각 $P=0.04, 0.005$). 중증, 경증 폐쇄성 수면무호흡증군과 일차성 코골이군 사이의 아테노이드와 편도의 크기는 통계적으로 유의한 차이를 보이지 않았다(Fig. 1).

4. 수면관련 호흡 장애 및 행동 장애

SDBS 평균값은 전체 코골이 환자군이 9.7 ± 4.5 점으로 정상 대조군의 1.4 ± 2.9 점보다 유의하게 높았다. 전체 코골이 환자군 중 폐쇄성 수면무호흡증군에서는 9.4 ± 4.6 점, 일차성 코골이군에서는 10.8 ± 4.5 점이어서 일차성 코골이군과 폐쇄성 수면무호흡증군간의 차이는 유의하지 않았다.

OSA-18의 평균 점수는 전체 코골이 환자군이 63.9 ± 22.0 점이었고 정상 대조군의 25.1 ± 5.6 점보다 유의하게 높았다. 전체 코골이 대상 환자 중에서 폐쇄성 수면무호흡증군과 일차성 코골이군은 각각 61.1 ± 25.1 점, 71.2 ± 8.4 점으로 유의한 차이를 보이지 않았다. OSA-18이 60점 이상인 환아는 폐쇄성 수면무호흡증군에서는 46%, 일차성 코골이군에서는 66%였다.

ADHD RS-IV 평균은 전체 코골이 환자군이 17.1 ± 8.5 점으로 정상 대조군의 2.9 ± 3.3 점보다 유의하게 높았다. 폐쇄성 수면무호흡증군에서는 15.8 ± 7.9 점, 일차성 코골이군에서는 22.2 ± 9.4 점으로 두 군간에는 유의한 차이가 없었다. ADHD RS-IV 점수가 19 이상인 환아는 폐쇄성 수면무호흡증군에서는 35%, 일차성 코골이군에서는 67%였고 정상 대조군에서는 없었다.

5. 수면다원검사 변인과 척도 점수의 상관관계

대상군 전체 환아들의 무호흡-저호흡 지수, 무호흡 지수, 호흡 장애지수, 코골이 시간, 최저 산소포화도와 같은 수면다원검사

지표와 SDBS, OSA-18, ADHD RS-IV의 상관관계를 비교한 결과 모두 통계적으로 유의하지 않았다. 폐쇄성 수면무호흡증군에서의 수면다원검사 지표들과 OSA-18, ADHD RS-IV의 분석에서도 상관관계가 없었으나 SDBS와 무호흡 저호흡지수, 호흡 장애지수와의 상관계수 0.33과 0.30으로 통계적으로 유의한 상관성을 보였다(Spearman's rho, $P=0.025, 0.043$).

고 찰

본 연구 결과 폐쇄성 수면무호흡증과 일차성 코골이 환아의 편도-아테노이드 크기 및 증상 점수인 SDBS와 OSA-18 점수에서 유의한 차이가 없었으며 이는 설문지 검사법과 신체 검진만으로 코골이 증상의 심각성을 알 수 없다는 기존의 연구와 일치하는 결과이다⁷⁻¹².

폐쇄성 수면무호흡증이 의심되는 환아들을 대상으로 비후강 내시경(rhinoscopy, nasal endoscopy)을 이용하여 편도와 아테노이드의 크기를 측정된 후 수면다원검사 결과와 비교한 앞선 연구에서도 폐쇄성 수면무호흡증이 의심되었던 환아 중 34%가 정상 수면다원검사 결과를 보였다고 하였다³⁰. 본 연구에서도 아테노이드와 편도의 크기를 비교한 결과 폐쇄성 수면무호흡증군과 일차성 코골이군에서 통계적으로 차이를 보이지 않아 아테노이드와 편도의 크기만으로 폐쇄성 수면무호흡증을 진단할 수는 없음을 확인할 수 있었다.

SDB scale은 Ronald 등²³)이 만든 수면호흡장애 설문으로 그의 연구에 따르면 SDBS의 점수가 7.2 이상인 경우를 양성으로 하였을 때 민감도가 81-85%, 정확도가 87%에 이르기 때문에 폐쇄성 수면무호흡증 진단에 유용할 것이라고 하였다. 하지만 본

Table 2. Polysomnographic Findings of Subjects

	Severe OSAS (n=13)	Mild OSAS (n=26)	PS (n=17)	P value*
Apnea hypopnea index	18.5±22.7	2.5±1.3	0.5±0.3	0.000
Respiratory disturbance index	18.7±22.4	2.9±1.4	0.7±0.6	0.000
Apnea index	10.0±12.5	1.6±2.1	0.5±0.4	0.000
Obstructive apnea index	9.6±12.6	1.3±2.1	0.3±0.2	0.000
Central apnea index	0.3±0.5	0.3±0.4	0.3±0.5	0.630
Lowest arterial O ₂ saturation(%)	81.5±8.9	86.9±5.2	89.2±4.2	0.003
Snoring	36.7±26.4	14.3±16.4	6.7±9.3	0.002

Abbreviations : OSAS, obstructive sleep apnea syndrome; PS, primary snoring
*severe OSAS vs mild OSAS vs PS group by Kruskal Wallis test

Tables 3. SDBS, OSA-18 and ADHD RS-IV Findings of Subjects

	Severe OSAS (n=13)	Mild OSAS (n=26)	PS (n=17)	Control (n=20)	P value*	P value [†]
SDBS	n=8, 11.4±4.2	n=17, 8.4±4.6	n=12, 10.8±4.5	n=20, 1.4±2.9	0.26	0.000
OSA-18	n=8, 66.9±26.6	n=11, 51.8±22.1	n=10, 71.2±8.4	n=20, 25.1±5.6	0.26	0.000
ADHD RS-IV	n=9, 19.3±8.8	n=16, 13.5±6.6	n=12, 22.2±9.4	n=20, 2.9±3.3	0.06	0.000

Abbreviations : OSAS, obstructive sleep apnea syndrome; PS, primary snoring; SDBS, sleep disordered breathing scale; OSA-18, obstructive sleep apnea-18; ADHD RS-IV, attention deficit hyperactivity disorder rating scale-IV
*severe OSAS vs mild OSAS vs PS group by Kruskal Wallis test. [†]PS vs Control group by Mann-Whitney U test

연구에서는 전체 코골이 환자군과 정상군과의 SDBS 비교에서는 유의한 차이가 있으나 폐쇄성 수면무호흡증군과 일차성 코골이군의 비교에서는 유의한 차이가 없어 SDBS 증상점수로는 폐쇄성 수면무호흡증과 일차성 코골이를 감별할 수 없음을 확인할 수 있었다.

OSA-18은 수면무호흡증이 있는 소아에서 수면 무호흡증이 삶의 질에 미치는 영향을 평가하는 것으로 국내에서 시행된 이전의 연구에서 폐쇄성 수면무호흡증 환자에서 수면다원검사 지수와 OSA-18의 상관관계를 비교한 결과 호흡 장애 지수와 각성지수 코골이 정도가 OSA-18과 유의한 상관관계를 보인다고 하였다. 또한 OSA-18의 60점 이상을 삶의 질이 중등도로 저하된다고 정하여 약 68%의 환아가 이에 해당된다고 하였다³¹⁾. 본 연구에서는 60점 이상인 환아는 폐쇄성 수면무호흡증군에서는 46%, 일차성 코골이군에서는 66%로 오히려 일차성 코골이군에서 삶의 질이 낮은 환아가 더 많았고 OSA-18과 수면다원검사지수간의 상관관계를 찾을 수 없어 역시 증상이나 삶의 질 정도만으로는 폐쇄성 수면무호흡증의 진단에 이용할 수 없다는 것을 확인할 수 있었다.

이 연구에서 ADHD RS-IV의 점수가 일차성 코골이군에서도 폐쇄성 수면무호흡증군과 같이 대조군에 비해 높은 점수를 보인다는 것은 단순한 코골이만으로도 주의력결핍과 행동장애가 나타날 가능성이 높다는 것을 시사하는 것이다. 더구나 ADHD RS-IV의 점수가 19점 이상인 환아가 폐쇄성 수면무호흡증에서는 35%이나 일차성 코골이군에서는 67%로 주의력 결핍 과잉행동 장애를 의심할 수 있는 환자의 비율이 일차성 코골이 군에서 오히려 더 높았다. 기존의 연구를 보면, Gottlieb 등³²⁾은 수면무호흡 증상이 없는 대조군과 코골이 증상이 있는 환자군을 대상으로 주의력과 기억력, 학습력 등을 평가하기 위해 신경인지검사를 시행한 결과 코골이 환자군에서 대조군에 비해 더 낮은 점수를 얻었다고 하였다. 또한 수면다원검사를 시행하여 코골이 환자군에서 폐쇄성 수면무호흡증을 진단받은 환아들을 제외한 환자군 즉, 일차성 코골이군과 무증상 대조군의 신경인지를 비교한 결과 일차성 코골이 군에서도 대조군보다 유의하게 낮은 수치를 나타냈다고 하여 폐쇄성 수면무호흡증 환자 뿐만 아니라 일차성 코골이 환아들에서도 주의력과 학습력 등이 정상 소아들에 비해 떨어진다고 하였다. 다른 연구에서도 주간졸음을 평가하기 위해 Epworth Sleepiness Scale(ESS)과 주의력 결핍 과잉행동 장애를 평가하기 위한 Conners Abbreviated Symptom Questionnaire을 이용하여 폐쇄성 수면무호흡증 환자, 일차성 코골이 환자, 정상 대조군을 비교한 결과 폐쇄성 수면무호흡증 환자와 정상 대조군의 비교에서는 ESS와 Conners score에서 차이를 보였으나 폐쇄성 수면무호흡증 환자와 일차성 코골이 환자의 비교에서는 어느 설문에서도 차이를 보이지 않았다고 하였다³³⁾.

하지만 이러한 결과는 상기도 저항 증후군인 환아들이 일차성 코골이 환자군에 포함되어 있기 때문으로도 생각해 볼 수 있다. 상기도 저항 증후군은 부분적인 상기도 폐쇄로 인해 호흡노력

(respiratory effort)이 증가하여 빈번한 각성을 초래하지만 폐쇄성 수면무호흡증처럼 무호흡이나 환기 장애는 동반하지 않는다. 그러나 상기도 저항 증후군은 폐쇄성 수면무호흡증처럼 낮출음을 증가시키고 주의력 결핍 과잉행동 장애와 같은 행동장애가 발생할 위험이 높다고 알려져 있다^{1, 34)}. 상기도 저항 증후군은 식도압 측정기(esophageal pressure monitor)를 이용하여 식도압이 10 cmH₂O 이상 증가하는 경우 진단 할 수 있다. 하지만 식도압을 측정하는 카테터를 삽입해야 하므로 소아에서는 시행이 어려워 수면중 역설호흡(paradoxical respiration)이 있는 후 각성(respiratory effort-related arousal, RERA)이 나타날 때에도 상기도 저항 증후군을 의심할 수 있다³⁵⁾. 본 연구에서는 간접적으로 상기도 저항 증후군을 짐작해 볼 수 있는 RERA를 호흡장애지수에 포함시켜 비교해 보았는데 영향이 미미하여서 상기도 저항 증후군이 포함되었을 가능성은 크지 않을 것으로 본다.

최근 연구들에서 일차성 코골이 환자에서 행동장애 뿐만 아니라 심혈관장애의 위험도 높음이 보고되었고³⁶⁻³⁸⁾ 일차성 코골이 환아들에게 편도-아데노이드 절제술을 시행한 결과 심혈관장애나 증상 점수와 같은 임상양상을 호전 시켰다는 보고도 있어 향후 코골이 환아들에 대한 더 많은 임상적 관심과 합병증 유무에 대한 추적검사가 필요할 것이다³⁹⁾. 한편 다른 연구에서는 폐쇄성 수면무호흡증 환자에서 편도-아데노이드 절제술 후 삶의 질이나 수면장애는 호전되었으나 주의력 결핍 과잉행동 장애 점수는 변화가 없었다고 하여 폐쇄성 수면무호흡증과 일차성 코골이 환자에서 합병증을 조기에 발견하고 치료하는 것도 중요할 것으로 생각된다⁴⁰⁾.

본 연구의 대상 환아 수가 적다는 제한점이 있으나 결론적으로 코골이 환자에서 폐쇄성 수면무호흡증과 일차성 코골이는 신체 검진이나 증상 점수로 감별할 수 없어 정확한 진단을 위해 수면다원검사를 시행하는 것이 매우 중요하며, 폐쇄성 수면무호흡증이 아닌 단순 코골이 환아들에서도 주의력결핍 과잉행동 장애와 같은 합병증 유무를 검사하여 적절한 치료를 하거나 다른 원인을 찾아보아야 한다. 합병증이 없는 환아들에게도 조기발견을 위해 주기적으로 추적 관찰하는 것이 필요하다.

요 약

목적 : 신체검진 결과와 증상점수를 통하여 폐쇄성 수면무호흡증과 일차성 코골이를 감별할 수 있는가를 평가하고자 하였다.

방법 : 56명의 코골이 환아와 20명의 무증상 대조군에게 수면다원검사를 시행하여 39명의 폐쇄성 수면무호흡증후군 환아와 17명의 일차성 코골이 환자, 20명의 대조군으로 나누었다. 이들을 대상으로 편도-아데노이드의 크기를 측정하였고 수면호흡장애를 평가하는 SDBS과 OSA-18를, 그리고 행동장애를 평가하는 설문인 ADHD RS-IV을 조사하였다.

결과 : 폐쇄성 수면무호흡증군과 일차성 코골이군의 아데노이드와 편도의 크기, SDBS (9.4±4.6 vs 10.8±4.5), OSA-18

score (61.1 ± 25.1 vs 71.2 ± 8.4)를 비교한 결과 통계적으로 유의한 차이를 보이지 않았으나 대조군과의 비교에서는 두군 모두 통계적으로 유의하게 높았다. ADHD RS-IV의 평균점수도 두군 모두 대조군(2.9 ± 3.3)보다 유의하게 높았으나 폐쇄성 수면무호흡증군(15.8 ± 7.9)과 일차성 코골이군(22.2 ± 9.4) 두군간의 비교에서는 차이를 보이지 않았다.

결론 : 코골이 환자에서 편도 아데노이드의 크기와 증상 점수로는 폐쇄성 수면무호흡증군과 일차성 코골이군을 감별할 수 없었다. 또한 주의력 결핍 과잉행동 장애 증상 점수가 일차성 코골이 환자에서도 폐쇄성 수면무호흡증군과 같이 정상대조군에 비해 높은 결과를 보였다.

References

- 1) Exar EN, Collop NA. The upper airway resistance syndrome. *Chest* 1999;115:1127-39.
- 2) Gislason T, Benediktsdottir B. Snoring, apneic episodes, and nocturnal hypoxemia among children 6 months to 6 years old. An epidemiologic study of lower limit of prevalence. *Chest* 1995;107:963-6.
- 3) Rosen CL, Kass LJ, Haddad GG. Obstructive sleep apnea and hypoventilation in children. In : Behrman RE, Kliegman RM, Jenson HB. *Nelson textbook of pediatrics*. 17th ed. Philadelphia: PA Saunders Co, 2004:1397-401.
- 4) Marcus CL, Carroll JL. Obstructive sleep apnea syndrome. In : Loughlin GM, Eigen H. *Respiratory disease in children: diagnosis and management*. Baltimore: Williams & Wilkins Co, 1994:475-99.
- 5) American Thoracic Society. Cardiorespiratory sleep studies in children. Establishment of normative data and polysomnographic predictors of morbidity. *Am J Respir Crit Care Med* 1999;160:1381-7.
- 6) Gozal D, O'Brien LM. Snoring and obstructive sleep apnoea in children: why should we treat? *Paediatr Respir Rev* 2004; 5(Suppl A):S371-6.
- 7) Carroll JL, McColley SA, Marcus CL, Curtis S, Loughlin GM. Inability of clinical history to distinguish primary snoring from obstructive sleep apnea syndrome in children. *Chest* 1995;108:610-8.
- 8) Leach J, Olson J, Hermann J, Manning S. Polysomnographic and clinical findings in children with obstructive sleep apnea. *Arch Otolaryngol Head Neck Surg* 1992;118:741-4.
- 9) Goldstein NA, Sculerati N, Walsleben JA, Bhatia N, Friedman DM, Rapoport DM. Clinical diagnosis of pediatric obstructive sleep apnea validated by polysomnography. *Otolaryngol Head Neck Surg* 1994;111:611-7.
- 10) Wang RC, Elkins TP, Keech D, Wauquier A, Hubbard D. Accuracy of clinical evaluation in pediatric obstructive sleep apnea. *Otolaryngol Head Neck Surg* 1998;118:69-73.
- 11) Nieminen P, Tolonen U, Lopponen H. Snoring and obstructive sleep apnea in children: a 6-month follow-up study. *Arch Otolaryngol Head Neck Surg* 2000;126:481-6.
- 12) Suen JS, Arnold JE, Brooks LJ. Adenotonsillectomy for treatment of obstructive sleep apnea in children. *Arch Otolaryngol Head Neck Surg* 1995;121:525-30.
- 13) Schechter MS. The Section on Pediatric Pulmonology, Subcommittee on Obstructive Sleep Apnea Syndrome. Clinical practice guideline: diagnosis and management of childhood obstructive sleep apnea syndrome. *Pediatrics* 2002;109:704-12.
- 14) Cheshire K, Engleman H, Deary I, Shapiro C, Douglas NJ. Factors impairing daytime performance in patients with sleep apnea/hypopnea syndrome. *Arch Intern Med* 1992;152: 538-41.
- 15) Carroll JL, Loughlin GM. Obstructive sleep apnea syndrome in infants and children : clinical features and pathophysiology. In : Ferber R, Kryger M. *Principles and practice of sleep medicine in the child*. Philadelphia: WB Saunders Co, 1995:163-91.
- 16) Schechter MS. The Section on Pediatric Pulmonology, Subcommittee on Obstructive Sleep Apnea Syndrome. Technical report: Diagnosis and management of childhood obstructive sleep apnea syndrome. *Pediatrics* 2002;109:e69.
- 17) Arman AR, Ersu R, Save D, Karadag B, Karaman G, Karabekiroglu K, et al. Symptoms of inattention and hyperactivity in children with habitual snoring: evidence from a community-based study in Istanbul. *Child Health Dev* 2005; 31:707-17.
- 18) Chervin RD, Hedger K, Dillon JE, Panahi P, Pituch KJ, Dahl RF, et al. Inattention, hyperactivity, and symptom of sleep-disordered breathing. *Pediatrics* 2002;109:449-56.
- 19) Chervin RD, Ruzika DL, Hedger K, Dillon JE. Snoring predicts hyperactivity four years later. *Sleep* 2005;27:885-90.
- 20) Brodsky L. Modern assessment of tonsils and adenoids. *Pediatr Clin North Am* 1989;36:1551-69.
- 21) Brodsky L, Moore L, Stanievich JE, A comparison of tonsillar size and oropharyngeal dimensions in children with obstructive adenotonsillar hypertrophy. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol* 1987;13:149-56.
- 22) Fujioka M, Young LW, Girdany BR. Radiographic evaluation of adenoidal size in children; Adenoidal-nasopharyngeal ratio. *Am J Roentgenol* 1979;133:401-4.
- 23) Chervin RD, Hedger K, Dillon JE, Pituch KJ. Pediatric sleep questionnaire (PSQ): validity and reliability of scales for sleep-disordered breathing, snoring, sleepiness, and behavioral problems. *Sleep Med* 2000;1:21-32.
- 24) Franco RA Jr, Rosenfeld RM, Rao M. First place-resident clinical science award 1999. Quality of life for children with obstructive sleep apnea. *Otolaryngol Head Neck Surg* 2000; 123:9-16.
- 25) DuPaul GJ. Parent and teacher rating of ADHD symptoms: psychometric properties in a community based sample. *J Clin Child Psychol* 1991;20:245-53.
- 26) DuPaul GJ, Power TJ, Anastopoulos AD, Reid R, McGoey KE, Ikeda MJ. Teacher ratings of attention-deficit/hyperactivity disorder: Factor structure and normative data. *Psychological Assessment* 1997;9:436-44.
- 27) Kim YS, So YK, Noh JS, Choi NK, Kim SJ. Normative data on the Korean ADHD rating scales (K-ARS) for parents and teacher. *J Korean Neuropsychiatr Assoc* 2003;42: 352-9.
- 28) Klem GH, Luders HO, Jasper HH, Elger C. The ten-twenty

- electrode system of the international federation. The International Federation of clinical neurophysiology. *Electroencephalogr Clin Neurophysiol Suppl* 1999;52:3-6.
- 29) Rechtschaffen A, Kales A. Manual of standard terminology, technique and scoring system for sleep stages of human subjects. Los Angeles: Brain Information Service/Brain Research Institute UCLA, 1968.
 - 30) Valera FC, Avelino MA, Perttermann MB, Fuljita R, Pignatari SS, Moreira GA, et al. OSAS in children: Correlation between endoscopic and polysomnographic findings. *Otolaryngol Head Neck Surg* 2005;132:268-72.
 - 31) Lim HW, Lee SH. Correlation between quality of life and indices of polysomnography in children with obstructive sleep apnea syndrome. *Korean J Otolaryngol* 2006;49:35-40.
 - 32) Gottlieb DJ, Chase C, Vezina RM, Heeren TC, Corwin MJ, Auerbach SH, et al. Sleep disordered breathing symptoms are associated with poorer cognitive function in 5-year-old children. *J Pediatr* 2004;145:458-64.
 - 33) Melendres MC, Lutz JM, Rubin ED, Marcus CL. Daytime sleepiness and hyperactivity in children with suspected sleep-disordered breathing. *Pediatrics* 2004;114:768-75.
 - 34) Guilleminault C, Winkle R, Korobkin R, Simmons B. Children and nocturnal snoring: Evaluation of the effects of sleep related respiratory resistive load and daytime functioning. *Eur J Pediatr* 1982;139:165-71.
 - 35) Daniel K, Chow PY, Chan CH, Kwok KL, Cheung JM, Kong FY. An update on childhood snoring. *Acta Paediatr* 2006;95:1029-35.
 - 36) Kohyama J, Ohinata JS, Hasegawa T. Blood pressure in sleep disordered breathing. *Arch Dis Child* 2003;88:139-42.
 - 37) Kwok KL, Ng DK, Cheung YF. BP and arterial distensibility in children with primary snoring. *Chest* 1998;157:1098-103.
 - 38) Tal A, Leiberman A, Margulis G, Sofer S. Ventricular dysfunction in children with obstructive sleep apnea: radionuclide assessment. *Pediatr Pulmonol* 1998;4:139-42.
 - 39) Goldstein NA, Pugazhendhi V, Rao SM, Weedon J, Campbell TF, Goldman AC. Clinical assessment of pediatric obstructive sleep apnea. *Pediatrics* 2004;114:33-43.
 - 40) Conatantin E, Kermack A, Nixon GM, Tidmarsh L, Ducharme FM, Brouillette RT. Adenotonsillectomy improves sleep, breathing, and quality of life but not behavior. *J Pediatr* 2007;150:540-6.

Appendix 1. Sleep Disordered Breathing Scale

아래 증상들의 유무를 표시해 주십시오.	0=관련없다.	1=관련있다.
1. 수면시간의 반이상을 코골이를 합니까?	0	1
2. 항상 코골이를 합니까?	0	1
3. 숨소리에 문제가 있습니까?	0	1
4. 코골이가 시끄럽습니까?	0	1
5. 숨소리가 거칩니까?	0	1
6. 자녀가 잠잘 때 무호흡이 있습니까?	0	1
7. 낮동안 입으로 숨을 쉽니까?	0	1
8. 아침기상시 입이 마르다고 합니까?	0	1
9. 야뇨증이 있습니까?	0	1
10. 아침에 기상시 기분이 불편합니까?	0	1
11. 주간에 졸림증이 있습니까?	0	1
12. 선생님 혹은 부모가 주산 졸림증이 있다고 말한적이 있습니까?	0	1
13. 아침에 아이가 잘어나려 하지 않아 깨우기가 어렵습니까?	0	1
14. 아침에 일어날 때 머리가 아프다고 합니까?	0	1
15. 태어난 후 후시 성장에 이상이 있다고 느끼신 적이 있습니까?	0	1
16. 자녀가 과체중입니까?	0	1
17. 직접 말할 때 귀기울여 듣지 않습니까?	0	1
18. 복잡한 일 수행이 어렵습니까?	0	1
19. 외부자극에 쉽게 동요됩니까?	0	1
20. 손발을 가만히 두지 않습니까?	0	1
21. 항상 끊임없이 움직이거나 마치 모터가 달려서 움직이는 것처럼 행동합니까?	0	1
22. 다른 사람 일을 방해하거나 간섭합니까?	0	1

Appendix 2. Obstructive Sleep Apnea-18

아이가 지난 4주간 증상이 얼마나 자주 있었는지 정도에 따라 1-7점으로 답하세요	전혀없다	거의없다	약간	때때로	자주	대부분	항상
	1	2	3	4	5	6	7
1. 코고는 소리가 시끄러웠습니까?	1	2	3	4	5	6	7
2. 밤에 숨을 멈추거나 몰아 쉬었습니까?	1	2	3	4	5	6	7
3. 자는 동안 숨이 막히듯이 킁킁대는 소리를 내었습니까?	1	2	3	4	5	6	7
4. 잠을 편히 자지 못하고 자주 깬다?	1	2	3	4	5	6	7
5. 코가 막혀서 입으로 숨을 쉽니까?	1	2	3	4	5	6	7
6. 감기에 자주 걸립니까?	1	2	3	4	5	6	7
7. 콧물이 많이 나고 항상 흐릅니까?	1	2	3	4	5	6	7
8. 음식을 삼키는것을 힘들어 합니까?	1	2	3	4	5	6	7
9. 기분 변화가 자주있거나 심하게 떼를 쓸니까?	1	2	3	4	5	6	7
10. 공격적이거나 행동이 부산 합니까?	1	2	3	4	5	6	7
11. 자제력이 약합니까?	1	2	3	4	5	6	7
12. 낮잠을 지나치게 많이 잡니까?	1	2	3	4	5	6	7
13. 집중력과 주의력이 약합니까?	1	2	3	4	5	6	7
14. 아침에 일어나기 힘들어 합니까?	1	2	3	4	5	6	7
15. 당신 아이의 건강에 대하여 걱정이 됩니까?	1	2	3	4	5	6	7
16. 아이가 충분한 호흡을 하지 못해 걱정이 됩니까?	1	2	3	4	5	6	7
17. 학업이나 일의 수행능력이 떨어집니까?	1	2	3	4	5	6	7
18. 좌절감을 느끼게 합니까?	1	2	3	4	5	6	7

Appendix 3. Attention Deficit Hyperactivity Disorder Rating Scale IV

1주일 동안 집안에서 보인 행동을 가장 잘 기술한 번호에 동그라미 치십시오.	전혀 않다	그렇지 않다	약간 혹은 가끔 그렇다	상당히 혹은 자주 그렇다	매우 자주 그렇다
1. 학교수업이나 일, 혹은 다른 활동을 할 때, 주의집중을 하지 않고 부주의해서 실수를 많이 한다.	0		1	2	3
2. 가만히 앉아 있지를 못하고 손발을 계속 움직이거나 몸을 꿈틀거린다.	0		1	2	3
3. 과제나 놀이를 할 때 지속적으로 주의 집중하는데 어려움이 있다.	0		1	2	3
4. 수업시간이나 가만히 앉아 있어야 하는 상황에서 자리에서 일어나 돌아 다닌다.	0		1	2	3
5. 다른 사람이 직접 이야기하는데 잘 귀기울여 듣지 않는 것처럼 보인다.	0		1	2	3
6. 상황에 맞지 않게 과도하게 뛰어다니거나 기어오른다.	0		1	2	3
7. 지시에 따라서 학업이나 집안일이나 자신이 해야 할 일을 끝마치지 못한다.	0		1	2	3
8. 조용히 하는 놀이나 오락활동에 참여하는데 어려움이 있다.	0		1	2	3
9. 과제나 활동을 체계적으로 하는데 어려움이 있다.	0		1	2	3
10. 항상 끊임없이 움직이거나 마치 모터가 달려서 움직이는 것처럼 행동한다.	0		1	2	3
11. 공부나 숙제 등 지속적으로 정신적 노력이 필요한 일이나 활동을 피하거나 싫어하거나 또는 하기를 꺼려한다.	0		1	2	3
12. 말을 너무 많이 한다.	0		1	2	3
13. 과제나 활동을 하는데 필요한 것들을 잃어버린다.	0		1	2	3
14. 질문을 끝까지 듣지 않고 산만해 진다.	0		1	2	3
15. 외부자극에 의해 쉽게 산만해 진다.	0		1	2	3
16. 자기순서를 기다리지 못한다.	0		1	2	3
17. 일상적인 활동을 잊어버린다.	0		1	2	3
18. 다른 사람을 방해하고 간섭한다.	0		1	2	3