

The Effect of Septoturbিনoplasty for Quality of Life in Patients with Sleep-Disordered Breathing

Hyun-Uk Jang¹, Sang-Sik Jung², Ye-Mo Nam¹ and Jung-Soo Kim¹

¹Department of Otolaryngology-Head and Neck Surgery, College of Medicine, Kyungpook National University, Daegu; and

²Department of Otolaryngology-Head and Neck Surgery, Sungso Medical Center, Andong, Korea

비중격 교정술 및 비갑개성형술이 수면 호흡장애 환자의 삶의 질에 미치는 영향

장현욱¹ · 정상식² · 남예모¹ · 김정수¹

경북대학교 의학전문대학원 이비인후과학교실,¹ 안동 성소병원 이비인후과²

Received December 8, 2010

Revised February 24, 2011

Accepted February 24, 2011

Address for correspondence

Jung-Soo Kim, MD

Department of Otolaryngology-

Head and Neck Surgery,

College of Medicine,

Kyungpook National University,

50 Samdeok-dong 2-ga, Jung-gu,

Daegu 700-721, Korea

Tel +82-53-420-5785

Fax +82-53-423-4524

E-mail sookim@knu.ac.kr

Background and Objectives Nasal obstruction is common in patients with sleep disordered breathing (SDB). Polysomnography (PSG) is a standard diagnostic tool for sleep disorders, but it can not evaluate the quality of life (QOL). We tried to assess the efficacy of the septoturbיןoplasty on patients with SDB and nasal obstruction by using self reported measures that have been known as a tool for evaluating the general and disease specific QOL.

Subjects and Method Thirty-five patients who had snoring and sleep apnea confirmed by PSG and symptomatic nasal obstruction caused by deviated nasal septum were enrolled. All patients underwent septoturbיןoplasty to improve nasal obstruction. QOL was assessed before and 2 months after surgery. Medical Outcome Study Short Form 36 (SF-36) and Epworth Sleepiness Scale (ESS), Pittsburgh Sleep Quality Index (PSQI), Stanford Sleepiness Scale (SSS), Insomnia Severity Index (ISI), Beck Depression Inventory (K-BDI), Nasal Obstruction Symptom Evaluation (NOSE) scale were included in the measures. A statistical analysis was performed using a paired t-test.

Results Snoring sound level, PSQI, ESS, ISI, and NOSE were improved significantly ($p < 0.05$). SSS, BDI and total SF-36 were improved but not significantly ($p > 0.05$).

Conclusion QOL in patients with SDB and nasal obstruction was improved by nasal surgery. Different kinds of self-reported measures could be more informative as they can provide pre and post treatment results with respect to psychosomatic effects in patients with SDB.

Korean J Otorhinolaryngol-Head Neck Surg 2011;54:257-64

Key Words Sleep-disordered breathing · Nasal obstruction · Nasal septum.

서론

수면 호흡장애(sleep disordered breathing)란 단순 코골이부터 상기도 저항 증후군(upper airway resistance syndrome)을 포함하여 폐쇄성 수면 무호흡 증후군(obstructive sleep apnea syndrome)까지 해당되는 수면장애이다. 코골이는 비강기도, 구강기도, 인두기도, 후두기도의 한 군데 또는 그 이상의 부분에서 물리적인 폐쇄로 인해 좁아진 기도를 통과하는 호흡기류로 인해 발생하는

기압차 때문에 이완된 연구개와 구개수, 주위 구조물들이 진동하여 생기는 호흡 잡음이며, 폐쇄성 수면 무호흡 증후군은 수면 호흡장애의 범주에서 가장 심한 상태로 수면 중 흡기시 상기도 폐쇄로 인하여 무호흡이나 저호흡과 같은 환기 장애를 발생시켜 주기적인 혈중 산소 농도의 변화를 일으키고 이차적인 수면분절로 빈번한 수면 중 각성을 초래하여 주간 수면과다와 같은 다양한 임상 증상을 나타내는 질환을 말한다.¹⁾

이러한 수면 호흡장애로 외래에 내원한 환자의 상당수는 이비인후과 영역에서 가장 흔한 증상 중의 하나인 비폐색이

동반되어 있으며 비폐색만 해결해 주어도 코골이 및 이와 연관된 수면 무호흡이 일정부분 호전된다는 보고가 있으며,^{2,3)} 또한 최근 수면 호흡장애의 치료로 이용되고 있는 지속성 기도 양압술(continuous positive airway pressure, CPAP)의 압력을 줄여 CPAP에 적응도를 높일 수 있다는 장점이 있어 수술을 계획하기도 한다. 그러나 비수술(nasal surgery) 뿐 아니라 이비인후과 영역의 수술만으로 수면 호흡장애의 객관적 지표인 PSG의 호전은 크지 않은 것으로 알려져 있다.⁴⁻⁶⁾

본 연구는 수면 호흡장애와 비중격 만곡증으로 인한 비폐색을 가진 환자에서 주관적인 여러 설문지를 통해 비폐색의 교정이 환자의 전반적인 삶의 질과 수면과 관계된 질병 특이적인 삶의 질에 미치는 영향을 평가하기 위해 시행하였다.

대상 및 방법

대 상

2007년 1월부터 2009년 11월까지 코골이나 수면 무호흡을 주소로 내원하여 수면다원검사를 통하여 수면 호흡장애를 진단받은 환자들 중에서 지속적인 비폐색을 호소하고 진찰 소견과 방사선 촬영 및 음향비강통기도 검사상 비중격 만곡증 및 비후성 비염으로 비중격 교정술 및 비갑개성형술을 시행 받은 환자를 대상으로 하였으며, 알레르기를 가지고 있거나 이전에 비중격 수술 및 비갑개성형술을 시행 받았거나 수면호흡장애와 관련하여 수술적 치료를 받은 환자는 제외하였다. 이러한 기준을 만족하는 35명을 대상으로 하였으며, 이 중 33명은 남자였고, 2명은 여자였다. 평균 연령은 39.3세, 평균 체질량 지수는 26.1 kg/m^2 , 평균 호흡장애지수(RDI)는 36.1이었으며 비후성 비염을 동반한 31명의 환자들은 비중격 교정술과 더불어 비갑개성형술을 시행 받았다. 이 중 7명은 비갑개절제술을 시행 받았고, 24명은 Coblator[®]를 이용한 비갑개성형술을 시행 받았다. 대상 환자들의 평균 추적 관찰 기간은 9.1개월이었다.

방 법

음향 비강통기도 검사

비중격 교정술 및 비갑개성형술을 시행하기 전 음향 비강통기도 검사를 실시하였고, 수술 후 최소 2개월 이후에 음향 비강통기도 검사를 시행하여 최소 단면적(minimum cross-sectional area, MCA)을 측정하였다. 충혈 완화제를 사용하기 전에 측정된 값을 비교대상으로 하였고, 측정 장비는 Rhinocan(Rhinometrics, Lynge, Denmark)을 사용하였다.

수면설문지 문항의 작성

수면의 질을 평가하기 위해 7가지 항목(주관적 수면의 질, 수면잠복기, 수면시간, 수면능력, 수면방해 정도, 수면제 복용, 주간활동장애)으로 구성된 Pittsburgh Sleep Quality Index(PSQI)(Table 1), 일상생활에서 잠들 수 있는 8가지 상황으로 주간 수면과다를 평가하는 Epworth Sleepiness Scale(ESS)(Table 2), 7단계로 주간 각성 정도를 평가하는 Standard Sleepiness Scale(SSS)(Table 3), 5가지 항목(수면개시 및 수면지속의 어려움, 수면만족도, 일상생활장애, 불면증에 대한 걱정, 불면증으로 인한 장애로 타인에게 미치는 심각성)으로 불면증을 평가하는 Insomnia Severity Index(ISI)(Table 4), 21가지 항목으로 우울증 정도를 평가하기 위한 한국판 Beck Depression Inventory(K-BDI)(Table 5)를 사용하였고, 건강의 전반적인 평가를 위하여 SF-36(Table 6)을 사용하였다. 전반적인 건강수준의 평가를 위한 SF 36은 11개 하부영역의 총 36문항으로 구성되어 있으며, 신체적 기능(physical functioning, PF), 사회적 기능(social function, SF), 신체적 역할제한(role physical, RP), 감정적 역할제한(role emotional, RE), 정신건강(mental health, MH), 활력(vitality, VT), 통증(body pain, BP), 일반건강(general health, GH)의 8개 항목으로 이루어져 있다.

비폐색의 증상을 평가하기 위해 5가지 항목(비충혈감, 코막힘, 비호흡, 수면장애, 운동 시의 비호흡)으로 구성된 Nasal Obstructive Symptom Evaluation scale(NOSE)(Table 7)를 사용하였으며 코골이 소리의 크기를 평가하기 위해 보호자 및 배우자에게 수술 전의 코골이 소리 크기를 10점으로 해서 수술 후 크기의 변화를 0점에서 10점까지 Visual analogue scale(VAS)로 측정하였다. 환자들은 수술 전과 수술 후 최소 2개월 이후에 상기의 설문조사를 시행하여 수술 전과 후의 결과를 비교하였다.

통계분석

수면 설문지 항목 및 음향 비강통기도 검사에 대한 통계처리는 SPSS(version 12, SPSS Inc, Chicago, IL)를 이용하여 paired t-test를 통하여 비교하였으며 통계적 유의 수준은 $p < 0.05$ 로 하였다.

결 과

비중격 교정술 및 비갑개성형술의 결과를 객관적으로 평가하기 위해 수술 전과 후에 측정한 음향 비강통기도 검사의 경우 좁은 쪽의 비강을 기준으로 최소 단면적은 술 전 0.16

Table 1. Pittsburgh Sleep Quality Index

다음은 지난 한 달 동안의 당신의 평상시 수면습관들에 대한 질문들입니다. 각 질문에 대하여 귀하에게 가장 맞는 답 하나에만 V표 하십시오.					
1. 지난 한 달 동안, 몇 시에 잠자리에 들었습니까?	오전/오후	_____시 _____분			
2. 지난 한 달 동안, 밤마다 잠드는 데 얼마나 오래 걸렸습니까?		_____시 _____분			
3. 지난 한 달 동안, 아침에 몇 시에 일어났습니까?	오전/오후	_____시 _____분			
4. 지난 한 달 동안, 실제로 잠깐 시간은 하루에 평균 얼마나 됩니까?		_____시 _____분			
5. 지난 한 달 동안 어떤 이유로 잠자는데 얼마나 자주 문제가 있었습니까?		한 번도 없었다(0)	한 주에 한 번 보다 적게(1)	한 주에 한 두 번 정도(2)	한 주에 세 번 이상(3)
a. 30분 이내로 잠들 수 없다.		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
b. 한밤중이나 새벽에 깡다.		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
c. 화장실에 가려고 일어난다.		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
d. 편안하게 숨 쉴 수 없다.		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
e. 기침을 하거나 시끄럽게 코를 곤다.		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
f. 너무 춥다.		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
g. 너무 덥다.		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
h. 나쁜 꿈을 꾼다.		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
i. 통증이 있다.		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
j. 그 외에 다른 이유가 있다면(아래에 적어주세요)					
이 이유 때문에 얼마나 자주 잠드는 데 어려움이 있었습니까?		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6. 지난 한 달 동안에, 잠들기 위해 얼마나 자주 약을 먹었습니까? (처방약 또는 약방에서 구입한 약)		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7. 지난 한 달 동안, 운전하거나, 식사 때 또는 사회활동을 하는 동안 얼마나 자주 졸음을 느꼈습니까?		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
8. 지난 한 달 동안, 하는 일에 열중하는 데 얼마나 많은 어려움이 있었습니까?		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		매우 좋은(0)	상당히 좋은(1)	상당히 나쁜(2)	매우 나쁜(3)
9. 지난 한 달 동안, 당신의 전반적인 수면의 질은 어느 정도라고 평가하십니까?		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Table 2. Epworth Sleepiness Scale

다음 중 적절한 답을 골라서 각 문항에 V표 하십시오.				
활 동	졸린 정도			
	전혀 졸리지 않다(0)	조금 졸리다(1)	상당히 졸리다(2)	매우 많이 졸리다(3)
1. 앉아서 독서할 때	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2. TV 볼 때	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3. 공공장소에서 하는 일없이 가만히 앉아 있을 때	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4. 한 시간 이상 계속 운전 중인 차 속에서 승객으로 앉아 있을 때	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5. 오후에 쉬면서 혼자 누워 있을 때	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6. 앉아서 상대방과 대화할 때	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7. 술을 마시지 않고 점심식사 후 조용히 앉아 있을 때	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
8. 차에 타고 수분 동안 신호를 기다리고 있을 때	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
				총 점

$\pm 0.12 \text{ cm}^2$ 에서 술 후 $0.42 \pm 0.15 \text{ cm}^2$ 로 유의하게 증가되었으며($p < 0.01$) 비폐색 증상을 평가하기 위한 NOSE scale에서 술 전 8.3 ± 5.1 점에서 술 후 평균 1.86 ± 1.87 점으로 유의하게 감소하였다.

보호자 및 배우자에 의해 관찰된 코골이 소리 크기의 변화는 술 전을 10점으로 하고 술 후의 변화를 0점에서 10점으로 측정하도록 하였을 때 술 후 결과가 평균 5.79점으로 감소된 결과를 얻었다.

수면의 질에 관한 설문조사에서 PSQI의 경우 술 전 $8.0 \pm$

3.4 에서 술 후 5.5 ± 2.7 으로($p = 0.015$), ESS는 술 전 8.1 ± 5.2 에서 술 후 5.6 ± 2.8 으로($p = 0.029$), ISI는 술 전 11.1 ± 8.4 에서 술 후 6.6 ± 5.4 으로($p = 0.032$) 통계학적으로 유의한 개선결과를 보였다.

K-BDI의 경우 술 전 8.2 ± 7.1 에서 술 후 6.4 ± 5.6 으로($p = 0.091$), SSS의 경우 술 전 3.1 ± 2.0 에서 술 후 2.1 ± 1.0 으로($p = 0.054$) 결과의 호전은 있었으나 통계적으로 유의하지는 않았다(Table 8).

전반적인 건강 수준을 평가하기 위한 SF-36은 SF의 경

우 통계학적으로 유의한 결과를 보였으나 나머지 항목들에 대해서는 통계학적으로 유의하지는 않았다. SF-36의 항목들을 신체적 건강(PF, RP, BP, GH)과 정신적 건강(VT, SF, RE, MH)에 관한 항목으로 크게 두 가지로 나누어 보면 신체적 건강은 통계적으로 유의하지는 않았으나($p=0.077$), 정신적 건강은 통계적으로 유의하였다($p=0.023$)(Table 9).

고 찰

코골이는 수면 중 기도저항의 증가로 상기도가 진동하여 발생하며 30~35세 남성의 20%, 여성의 5%에서 관찰되며, 60세 이상의 노년층에서는 남성 60%, 여성 40%가 습관적으로 코를 곤다고 알려져 있다.⁷⁾ 기도는 비강기도, 구강기도, 인두기도, 후두기도로 나누어지는데 그 중 비강기도는 전체 기도저항의 약 절반을 차지하며 코골이나 수면무호흡증과 같은 수면 호흡장애를 일으키는 코의 상태로는 비중격 만곡증, 만성 비후성 비염, 비용 등이 있다. Olsen 등⁸⁾의 보고에 따르면 같은 환자가 같은 자세로 수면시에는 각성시보다 구강기도저항이 비강기도저항에 비해 커진다고 하였다. 이는 비강은 수면에 의하여 단면적이 줄어들지 않는 골과 연골에

의해 둘러싸여 있는데 반하여 구강은 근육을 비롯한 연부조직으로 둘러싸여 수면시에 긴장이 떨어지면서 단면적이 줄어들어 저항이 커지게 되기 때문으로 생각된다. 그러므로 수면시에는 정상인의 경우 주로 코로 숨을 쉬게 되는데 비강의 저항이 큰 경우 즉, 비중격 만곡증이나 하비갑개 비대증의 경우에는 구강호흡이 일어나게 되기 쉽고 수면시에 좁아진 구강과 인두를 통과하는 공기가 음압을 일으켜 진동이나 폐쇄가 일어날 수 있다.

수면 호흡장애의 진단에는 코와 입을 통한 기도의 출입, 가슴과 복부의 호흡운동, 뇌파, 안구운동, 혈중 산소포화도, 심전도, 근전도 등 7가지 검사를 시행하는 수면다원검사가 사용되는데,⁹⁾ Weaver 등⁶⁾은 폐쇄성 수면무호흡증의 치료 후 주관적 증상이나 전반적인 삶의 질은 호전되었으나 무호흡 지수나 다른 수면다원검사 항목으로는 치료 반응이나 삶의 질에 대해서는 잘 반영하지 못한다고 주장하였고, Verse 등⁵⁾은 수면 호흡장애와 비폐색을 가진 26명의 환자에 대해 비수술을 시행하고 분석한 결과 객관적인 지표인 수면다원검사 상에는 유의한 개선을 보이지 않았으나 ESS에서는 유의한 개선을 보였다고 보고하였다. Lee 등¹⁰⁾은 SF-36과 객관적 검사인 수면다원검사의 각 항목들 간의 상관관계에 대한 분석에서, SF-36의 항목 중 GH와 수면다원검사의 slow wave sleep(SWS)만이 통계학적으로 유의한 결과를 얻었으며, 수면무호흡의 중증도를 반영하는 것으로 알려진 무호흡-저호흡지수와는 어떠한 항목도 유의한 상관관계를 보이지 않았으나 SF-36과 PSQI, ESS, BQ, K-BDI와의 분석에서 유의한 상관관계를 가짐을 보고하였다.

이처럼 주관적 삶의 질은 수면다원검사상의 이상 이외에도 우울증, 불안, 건강상태 등 여러 신체정신적 증상들이 복합적으로 관여하여 나타나며, 하룻밤의 수면 검사가 환자의 수면 생리를 완전히 반영하지 못함을 알 수 있다. 따라서 본

Table 3. Stanford Sleepiness Scale

다음 중 당신의 현재 느낌과 가장 가까운 항목 하나를 체크하십시오.	
1. 전혀 졸립지 않고, 정신이 맑고 활기참을 느낀다.	
2. 최상의 상태는 아니지만 집중해서 일을 할 수 있다.	
3. 정신을 차리고는 있지만 다소 나른해진 상태이다.	
4. 약간 정신이 몽롱하고 기운이 없다.	
5. 몽롱해서 정신을 집중할 수가 없고, 정신을 계속 차리고 있기가 힘들다.	
6. 졸립고 멍한 상태이며, 눕고 싶다.	
7. 눈을 뜨고 있지만 깨어 있을 수가 없다. 금새 잠들 것 같다.	
전혀 졸리지 않는다. ① ... ② ... ③ ... ④ ... ⑤ ... ⑥ ... ⑦ 매우 졸린다.	

Table 4. Insomnia Severity Index

다음은 불면증에 관한 질문들입니다. 각 질문에 대하여 귀하에게 가장 맞는 답 하나에만 V표 하십시오.					
1. 당신의 불면증에 관한 문제들의 현재(즉, 최근 2주간) 심한 정도를 표시해 주세요.	없다(0)	약간 정도(1)	중간 정도(2)	심하다(3)	매우 심하다(4)
a. 잠들기 어렵다.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
b. 잠을 유지하기 어렵다.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
c. 쉽게 깬다.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2. 현재 수면 양상에 관하여 얼마나 만족하고 있습니까?	매우 만족 <input type="checkbox"/>	약간 만족 <input type="checkbox"/>	그저 그렇다 <input type="checkbox"/>	약간 불만족 <input type="checkbox"/>	매우 불만족 <input type="checkbox"/>
3. 당신의 수면 장애가 어느 정도나 당신의 낮 활동을 방해한다고 생각합니까?(예. 낮에 피곤함, 직장이나 가사에 일하는 능력, 집중력, 기억력, 기분 등)	전혀 방해되지 않는다 <input type="checkbox"/>	약간 <input type="checkbox"/>	다소 <input type="checkbox"/>	상당히 <input type="checkbox"/>	매우 많이 <input type="checkbox"/>
4. 불면증으로 인한 장애가 당신의 삶의 질의 손상 정도를 다른 사람들에게 보인다고 생각합니까?	전혀 그렇게 보이지 않는다 <input type="checkbox"/>	약간 <input type="checkbox"/>	다소 <input type="checkbox"/>	상당히 <input type="checkbox"/>	매우 심하게 보인다 <input type="checkbox"/>
5. 당신은 현재 불면증에 관하여 얼마나 걱정하고 있습니까?	전혀 그렇지 않다 <input type="checkbox"/>	약간 <input type="checkbox"/>	다소 <input type="checkbox"/>	상당히 <input type="checkbox"/>	매우 많이 <input type="checkbox"/>

연구는 수면 호흡장애와 비폐색을 가진 환자에서 비폐색의 교정으로 주관적인 삶의 질을 개선할 수 있는가를 판단하기 위해 연구를 시행하였다.

수면의 질을 평가하는 PSQI는 5점 이상인 경우 나쁜 수면의 질로 정의하는데¹¹⁾ 본 연구에서는 평균 8점에서 5.5점

으로 수술 후에도 수치상으로는 수면의 질이 정상화되지는 않았으나 비교적 정상에 가까운 수면을 유지하는 것으로 나타났다. 통계학적으로도 유의한 개선 결과를 얻었다. ESS는 환자의 주관적인 수면 성향을 반영하는 지표로 Verse 등⁵⁾의 연구에서와같이 통계학적으로 유의한 증상개선을 보이는 것

Table 5. Korean-Beck Depression Inventory

다음 내용을 주의 깊게 읽으시고 각 번호의 4가지 문항 중 지난 일주일 동안(오늘을 포함해서) 자신의 상태를 가장 잘 나타낸다고 생각되는 문항을 골라 V표 해 주십시오. 하나도 빠뜨리지 말고 반드시 한 가지로만 답해주시기 바랍니다.	
1. <input type="checkbox"/> 나는 슬픔을 느끼지 않는다. <input type="checkbox"/> 나는 슬픔을 느낀다. <input type="checkbox"/> 나는 항상 슬픔을 느끼고 그것을 떨쳐버릴 수 없다. <input type="checkbox"/> 나는 너무나도 슬프고 불행해서 도저히 견딜 수가 없다.	12. <input type="checkbox"/> 나는 다른 사람들과 여전히 잘 어울린다. <input type="checkbox"/> 나는 다른 사람들과 어울리지 못할 때가 가끔 있다. <input type="checkbox"/> 나는 거의 대부분 다른 사람들과 어울리지 못한다. <input type="checkbox"/> 나는 다른 사람에 대해 전혀 흥미가 없다.
2. <input type="checkbox"/> 나는 앞날에 대해 별로 걱정하지 않는다. <input type="checkbox"/> 나는 앞날에 대해 별로 기대할 것이 없다고 느낀다. <input type="checkbox"/> 나는 앞날에 대해 기대할 것이 하나도 없다고 느낀다. <input type="checkbox"/> 나는 앞날이 암담하고 전혀 희망이 없다고 느낀다.	13. <input type="checkbox"/> 나의 결단력은 전과 다름없다. <input type="checkbox"/> 나는 전보다 결단력이 다소 약해졌다. <input type="checkbox"/> 나는 전보다 결단력이 훨씬 약해졌다. <input type="checkbox"/> 나는 어찌할 바를 몰라 아무것도 결단을 내릴 수가 없다.
3. <input type="checkbox"/> 나는 실패감 같은 것은 느끼지 않는다. <input type="checkbox"/> 나는 다른 사람에 비해 실패의 경험이 많다고 느낀다. <input type="checkbox"/> 살아온 과거를 뒤돌아보면 항상 많은 일에 실패했다. <input type="checkbox"/> 나는 한 인간으로서 완전히 실패했다고 느낀다.	14. <input type="checkbox"/> 전보다 내 모습이 못하지는 않다. <input type="checkbox"/> 내가 늙어 보이거나 매력이 없어진 것 같아 걱정이다. <input type="checkbox"/> 내 모습이 변해 매력이 없어진 것이 분명하다. <input type="checkbox"/> 내 모습은 확실히 추해져서 남들이 불쾌하게 생각한다.
4. <input type="checkbox"/> 나는 전과 다름없이 일상 생활에 만족하고 있다. <input type="checkbox"/> 나는 일상생활은 예전처럼 즐겁지 않다. <input type="checkbox"/> 나는 무엇을 해도 만족스럽지 않다. <input type="checkbox"/> 나는 만사가 불만스럽고 짜증이 난다.	15. <input type="checkbox"/> 나는 전과 같이 일을 잘 할 수 있다. <input type="checkbox"/> 나는 전처럼 일을 하려면 조금 힘이 든다. <input type="checkbox"/> 나는 무슨 일이든 시작하려면 무척 힘이 든다. <input type="checkbox"/> 나는 너무 지쳐서 아무 일도 할 수가 없다.
5. <input type="checkbox"/> 나는 특별히 죄책감을 느끼지 않는다. <input type="checkbox"/> 나는 때때로 죄책감을 느낀다. <input type="checkbox"/> 나는 자주 죄책감을 느낀다. <input type="checkbox"/> 나는 항상 죄책감에 빠져 있다.	16. <input type="checkbox"/> 나는 평소처럼 잠을 잘 잘 수 있다. <input type="checkbox"/> 나는 평소처럼 잠을 잘 자지 못한다. <input type="checkbox"/> 나는 평소보다 1-2시간 일찍 깨어 다시 잠들기 어렵다. <input type="checkbox"/> 나는 평소보다 몇 시간 일찍 깨어 다시 잠들기 어렵다.
6. <input type="checkbox"/> 나는 내가 벌을 받고 있다고 느끼지 않는다. <input type="checkbox"/> 나는 내가 벌을 받을지도 모른다고 느낀다. <input type="checkbox"/> 나는 내가 벌을 곧 받을 것이라고 느낀다. <input type="checkbox"/> 나는 현재 벌을 받고 있다고 느낀다.	17. <input type="checkbox"/> 나는 별로 피곤하지 모르고 지낸다. <input type="checkbox"/> 나는 전보다 쉽게 피로해진다. <input type="checkbox"/> 나는 사소한 일에도 곧 피로해진다. <input type="checkbox"/> 나는 너무 피로해서 아무 일도 할 수 없다.
7. <input type="checkbox"/> 나는 나 자신에 대해 실망하지 않는다. <input type="checkbox"/> 나는 나 자신에 대해 실망할 때가 많다. <input type="checkbox"/> 나는 나 자신이 지긋지긋하게 느껴진다. <input type="checkbox"/> 나는 자신을 증오한다.	18. <input type="checkbox"/> 나의 입맛은 평소와 같다. <input type="checkbox"/> 나의 입맛이 전과 같이 좋지는 않다. <input type="checkbox"/> 나는 요사이 입맛이 매우 나빠졌다. <input type="checkbox"/> 나는 너무 피로해서 아무 일도 할 수 없다.
8. <input type="checkbox"/> 나는 내가 다른 사람보다 못하다고 생각하지 않는다. <input type="checkbox"/> 나는 나의 약점이나 실수를 가끔 내 탓으로 돌린다. <input type="checkbox"/> 나는 내가 잘못하는 것은 항상 내 탓이라고 생각한다. <input type="checkbox"/> 나는 잘못된 일은 모두 내 탓이라고 생각한다.	19. <input type="checkbox"/> 나의 몸무게는 변함이 없다. <input type="checkbox"/> 근래 와서 몸무게가 3 kg 가량 줄었다. <input type="checkbox"/> 근래 와서 몸무게가 5 kg 가량 줄었다. <input type="checkbox"/> 근래 와서 몸무게가 7 kg 가량 줄었다.
9. <input type="checkbox"/> 나는 가끔 죽고 싶다는 생각을 해 본 적이 없다. <input type="checkbox"/> 가끔 죽고 싶은 생각이 들지만 실행하지는 못할 것이다. <input type="checkbox"/> 나는 죽고 싶다는 생각을 할 때가 많다. <input type="checkbox"/> 나는 기회만 있다면 자살할 것이다.	20. <input type="checkbox"/> 나는 건강에 관한 걱정은 별로 하지 않는다. <input type="checkbox"/> 나는 신체적 건강에 대해 걱정이 많다. <input type="checkbox"/> 나는 신체적 건강에 대한 걱정 때문에 제대로 못을 할 수 없다. <input type="checkbox"/> 나는 신체적 건강에 대한 걱정 때문에 전혀 아무 일도 할 수 없다.
10. <input type="checkbox"/> 나는 요사이 평소보다 더 울거나 하지 않는다. <input type="checkbox"/> 나는 요사이 전보다 더 자주 우는 편이다. <input type="checkbox"/> 나는 요즈음은 항상 울고 있다. <input type="checkbox"/> 나는 울고 싶어도 나올 눈물조차 없다.	21. <input type="checkbox"/> 성(섹스)에 대한 관심이 전보다 떨어진 것 같지는 않다. <input type="checkbox"/> 성(섹스)에 대한 관심이 전보다 약간 떨어졌다. <input type="checkbox"/> 성(섹스)에 대한 관심이 확실히 줄어들었다. <input type="checkbox"/> 성(섹스)에 대해 전혀 흥미를 느끼지 않는다.
11. <input type="checkbox"/> 나는 요즈음 전보다 더 짜증을 내지는 않는다. <input type="checkbox"/> 나는 전보다 더 쉽게 짜증을 낸다. <input type="checkbox"/> 나는 요사이 항상 짜증이 난다. <input type="checkbox"/> 나는 짜증을 내기에도 지쳤다.	

총 점 : _____

Table 6. Medical Outcome Study Short Form

아래 질문을 잘 읽어보시고 본인에게 해당된다고 생각하시는 곳에 V표 하십시오.

1. 평소 당신의 건강상태는 어떻다고 생각하십니까?
☐ 더할 나위 없이 좋다 ☐ 매우 좋다 ☐ 좋다 ☐ 그저 그렇다 ☐ 건강하지 않다

2. 1년 전과 비교하여, 현재 당신의 건강상태는 어떻다고 생각하십니까?
☐ 훨씬 좋아졌다 ☐ 약간 좋아졌다 ☐ 거의 비슷하다 ☐ 약간 나빠졌다 ☐ 훨씬 나빠졌다

3. 다음은 평상시 당신의 활동에 관한 항목들입니다. 이러한 활동을 할 때 지장이 있었습니까?

활 동	지장이 많다	지장이 약간 있다	지장이 전혀 없다
1) 달리기, 무거운 물건 들어 올리기, 격렬한 운동할 때	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2) 탁자 옮기기, 집안 청소, 배드민턴 치기	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3) 시장 보기	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4) 한꺼번에 두세 단씩 오르기	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5) 한 계단씩 오르기	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6) 구부리기, 무릎꿇기	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7) 30분 정도 걷기	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
8) 마을주변 산책, 동네 한 바퀴 돌기	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
9) 집 주변 걷기	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
10) 혼자서 목욕이나 옷 입기	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

4. 지난 한 달 동안, 당신의 신체적인 문제로 일상생활이나 직장에서 다음과 같은 어려움이 있었습니까?

어려웠던 것	예	아니오
1) 일하는 시간을 줄여야만 했다	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2) 원하는 만큼 일을 하지 못했다	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3) 어떤 일을 할 때 어려움이 있었다	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4) 대부분의 일을 할 때 어려움이 있었다	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

5. 지난 한 달 동안, 감정적인 문제로 일상생활이나 직장에서 다음과 같은 어려움이 있었습니까?

어려웠던 것	예	아니오
1) 일하는 시간을 줄여야만 했다	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2) 원하는 만큼 일을 하지 못했다	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3) 보통 때만큼 일에 집중할 수 없었다	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

6. 지난 한 달 동안, 신체적 또는 감정적인 문제로 사회생활(가족 간, 친구 간, 이웃 간)에 어느 정도의 어려움이 있었습니까?
☐ 전혀 없었다 ☐ 약간 있었다 ☐ 보통 정도 있었다 ☐ 많았다 ☐ 아주 많았다

7. 지난 한 달 동안, 당신의 신체적 통증은 어느 정도였습니까?
☐ 전혀 ☐ 아주 조금 ☐ 보통 정도 ☐ 심한 정도 ☐ 매우 심함

8. 지난 한 달 동안, 신체적인 통증으로 정상적인 생활에 지장이 있었습니까?
☐ 전혀 없었다 ☐ 약간 있었다 ☐ 보통 정도 있었다 ☐ 많았다 ☐ 아주 많았다

9. 다음의 질문들은 지난 한 달 동안 당신이 어떻게 느꼈는지에 관한 것입니다. 어느 정도였습니까?

질 문	항상	대부분	상당히	때때로	약간	전혀 아님
1) 의욕이 넘쳤다	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2) 신경질적이었다	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3) 의기소침했다	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4) 안정되고 평온했다	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5) 힘이 넘쳤다	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6) 우울하고 상심했다	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7) 지쳤다	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
8) 행복했다	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
9) 피곤했다	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

10. 지난 한 달 동안, 몸이 불편하거나 기분이 내키지 않아서 친척이나 친구를 방문하는 것과 같은 일들을 하는데 어려움이 어느 정도였습니까?
☐ 항상 어려웠다 ☐ 대부분 어려웠다 ☐ 때때로 어려웠다 ☐ 약간 어려웠다 ☐ 전혀 어렵지 않았다

11. 다음의 질문에 대해 주십시오.

질 문	전적으로 그렇다	대체로 그렇다	모름	대체로 그렇지 않다	전혀 그렇지 않다
1) 나는 다른 사람들보다 더 쉽게 병에 걸리는 것 같다	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2) 나는 누구보다 건강하다	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3) 나의 건강은 점점 나빠질 것이다	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4) 나의 건강상태는 매우 좋다	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Table 7. Nasal Obstruction Symptom Evaluation

최근 한 달 간의 증상에 대하여 작성해 주세요.					
비충혈감이 있다	무증상	경도	중등도	심함	아주 심함
코막힘이 있다	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
코로 숨을 들이쉬기가 힘들다	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
코막힘으로 수면에 장애가 있다	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
운동 시에 코로 충분한 공기를 들이마시기 힘들다	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Table 8. The result of pre & postop disease specific questionnaires

	Preop	Postop	p value
Pittsburgh Sleep Quality Index (PSQI)	8.0±3.4	5.5±2.7	0.015*
Epworth Sleepiness Scale (ESS)	8.1±5.2	5.6±2.8	0.029*
Insomnia Severity Index (ISI)	11.1±8.4	6.6±5.4	0.032*
Stanford Sleepiness Scale (SSS)	3.1±2.0	2.1±1.0	0.054
Korean-Beck Depression Inventory (K-BDI)	8.2±7.1	6.4±5.6	0.091

*p<0.05

Table 9. The result of pre & postop medical outcome study Short Form-36 (SF-36)

	Preop	Postop	p value
사회적 기능(Social Function, SF)	80.2±19.6	90.2±15.3	0.037*
활력(Vitality, VT)	56.5±18.1	62±21.4	0.052
감정적 역할제한(Role Emotional, RE)	86.7±23.3	95.3±12.0	0.061
신체적 기능(Physical Functioning, PF)	83.6±16.7	90±11.1	0.142
일반건강(General Health, GH)	61.3±24.1	62.1±27.0	0.882
통증(Body Pain, BP)	82.4±22.3	82.9±15.2	0.931
신체적 역할제한(Role Physical, RP)	89.3±20.2	93.5±10.9	0.510
정신건강(Mental Health, MH)	72.3±14.8	76.0±20.0	0.459
신체적 건강(PF, RP, BP, GH)	74.2±18.0	78.2±13.9	0.077
정신적 건강(VT, SF, RE, MH)	72.1±16.7	77.6±14.3	0.023*
Total	77.1±15.5	81.4±11.6	0.064

*p<0.05

으로 나타났으며, 질문이 이루어지는 당시의 졸림의 정도를 평가하는 SSS는 설문 당시 환자의 상태에 따라 결과가 달라 지나 전체적인 점수의 변화가 호전양상이므로 통계학적 유의성은 없었지만 ESS 결과에 대한 보조적인 의미가 있을 것으로 생각된다. 이와 같이 수면의 질과 관련된 설문에서는 비중격 교정술 및 비갑개성형술을 통한 비폐색의 교정이 환자의 삶의 질을 유의하게 개선한다는 것을 알 수 있었다.

ISI와 BDI는 수면다원검사보다 우울증과 같은 삶의 질을 평가하는 데 있어서 우수하다는 연구가 있으며,¹²⁾ ISI는 0~7점은 정상, 8~14점은 경계성, 15~21점은 임상적 불면증(중등도), 22~28점은 임상적 불면증(중증)으로 나눌 수 있고,¹³⁾ K-BDI는 남자의 경우 16점~19점을 우울경향, 20~23점을 우울증, 24점 이상을 심한 우울증으로, 여자는 17점~20점을 우울경향, 21점~24점을 우울증, 25점 이상을 심한 우울증으로 분류할 수 있다.¹⁴⁾ 본 연구에서 ISI는 평균 11.14점에서 6.64점으로 통계학적으로 유의하였으나 K-BDI는 평균

8.21점에서 6.42점으로 증상의 호전은 있으나 통계학적 유의성은 없었다. 그러나 ISI와 K-BDI 모두 다른 설문지에 비해 표준편차가 큰 결과를 얻었고, K-BDI의 경우는 모든 환자에서 수술 전과 후 10점 이하의 우울경향이 없는 것으로 확인이 되어 우울증이나 불면증과 관련된 삶의 질 측면에서는 좀 더 많은 대상으로 연구가 필요할 것으로 생각된다.

SF-36은 전반적인 건강상태를 반영할 수 있는 비교적 많은 항목으로 이루어져 있어,¹⁵⁾ 수면 호흡장애와 비중격 만곡증으로 인한 비폐색을 가진 환자에서 수면의 질의 변화가 주관적으로 느끼는 삶의 질에 영향을 미칠 것이라는 가정하에 실시하였다. 이전 수면 호흡장애와 관련된 연구들에서 Sforza 등¹⁶⁾은 130명의 수면 호흡장애 환자들의 SF-36 결과와 정상값 비교연구의 모든 항목에서 유의한 차이가 있으며, SF-36의 모든 항목에서 SSS와 RP, VT, SF, RE, MH 항목에서 ESS간에 유의한 상관관계를 보였다고 보고하였고, Léger 등¹⁷⁾은 불면증과 SF-36의 모든 항목 간에 유의한 상관관계

를 보고한 바 있다. 본 연구에서 세부항목 중 정신적 건강과 관련된 SF는 통계학적으로 유의한 개선 결과를 얻었으나 다른 세부항목이나 전체항목에 있어서 통계학적 유의성은 없었다. 그러나 본 연구의 35명에 대한 각각 나이와 성별, 체질량 지수, 동반 질환을 고려한 정상 대조군 SF-36 점수와의 비교에서, MH와 GH를 제외한 나머지 PF, RP, BP, VT, SF, RE 값들은 통계학적으로 유의한 차이는 없었다. 비록 본 연구의 실험군의 수가 적다는 한계가 있지만 정상 대조군과 유의한 차이를 보이지 않는 것으로 보아 비중격 교정술 및 비갑개성형술을 통한 비폐색의 교정이 환자의 전반적인 삶의 질을 개선한다고 생각할 수 있겠다.

본 연구의 제한점으로는 수술 후의 PSG를 실시한 환자의 수가 적어 수술 전과 후 PSG 결과의 비교를 실시하지 못하였고, 추적관찰 기간이 비교적 짧아 단기간의 효과만 반영된 점을 들 수 있다. 향후 수면다원검사와의 비교연구가 행해진다면 객관적인 검사와 주관적인 설문지와의 상관관계에 대해서도 좀 더 명확히 알 수 있을 것으로 생각된다.

REFERENCES

- 1) Choi JH, Lee SH, Lee HM, Lee JK, Kwon SY, Shin C, et al. Correlation between quality of life and personality, behavior problem in children with sleep disordered breathing. *Korean J Otolaryngol-Head Neck Surg* 2005; 48(10):1235-41.
- 2) Chung YS, Hwang SH, Kim ST, Park JS, Cha HE, Kim DY. The effects of septal surgery for snoring and obstructive sleep apnea (OSA) on polysomnography (PSG). *Korean J Otolaryngol-Head Neck Surg* 2002; 45(11):1081-5.
- 3) Li HY, Lee LA, Wang PC, Chen NH, Lin Y, Fang TJ. Nasal surgery for snoring in patients with obstructive sleep apnea. *Laryngoscope* 2008;118(2):354-9.
- 4) Friedman M, Tanyeri H, Lim JW, Landsberg R, Vaidyanathan K, Caldarelli D. Effect of improved nasal breathing on obstructive sleep apnea. *Otolaryngol Head Neck Surg* 2000;122(1):71-4.
- 5) Verse T, Maurer JT, Pirsig W. Effect of nasal surgery on sleep-related breathing disorders. *Laryngoscope* 2002;112(1):64-8.
- 6) Weaver EM, Woodson BT, Steward DL. Polysomnography indexes are discordant with quality of life, symptoms, and reaction times in sleep apnea patients. *Otolaryngol Head Neck Surg* 2005;132(2):255-62.
- 7) Research NCoSD. Wake up America: a national sleep alert, vol 2. Washington DC: US Government Printing Office 1993.
- 8) Olsen KD, Kern EB, Westbrook PR. Sleep and breathing disturbance secondary to nasal obstruction. *Otolaryngol Head Neck Surg* 1981;89(5):804-10.
- 9) Rundell OH, Jones RK. Polysomnography methods and interpretations. *Otolaryngol Clin North Am* 1990;23(4):583-92.
- 10) Lee JT, Lee HW, Park SP, Kim JS, Song SH, Lee MG, et al. Obstructive sleep apnea and quality of life: a preliminary study. *J Korean Sleep Soc* 2006;3(1):57-63.
- 11) Buysse DJ, Reynolds CF 3rd, Monk TH, Berman SR, Kupfer DJ. The Pittsburgh Sleep Quality Index: a new instrument for psychiatric practice and research. *Psychiatry Res* 1989;28(2):193-213.
- 12) Wells RD, Day RC, Carney RM, Freedland KE, Duntley SP. Depression predicts self-reported sleep quality in patients with obstructive sleep apnea. *Psychosom Med* 2004;66(5):692-7.
- 13) Mimeault V, Morin CM. Self-help treatment for insomnia: bibliotherapy with and without professional guidance. *J Consult Clin Psychol* 1999;67(4):511-9.
- 14) Rhee MK, Lee YH, Park SH, Sohn CH, Chung YC, Hong SK, et al. A Standardization Study of Beck Depression Inventory I-Korean Version(K-BDI): Reliability and Factor Analysis. *Korean J Psychopathol* 1995;4:77-95.
- 15) Keller SD, Bayliss MS, Ware JE Jr, Hsu MA, Damiano AM, Goss TF. Comparison of responses to SF-36 Health Survey questions with one-week and four-week recall periods. *Health Serv Res* 1997;32(3):367-84.
- 16) Sforza E, Janssens JP, Rochat T, Ibanez V. Determinants of altered quality of life in patients with sleep-related breathing disorders. *Eur Respir J* 2003;21(4):682-7.
- 17) Léger D, Scheuermaier K, Philip P, Paillard M, Guilleminault C. SF-36: evaluation of quality of life in severe and mild insomniacs compared with good sleepers. *Psychosom Med* 2001;63(1):49-55.