

측두하악장애 환자에서의 통증양상과 수면과의 관계

연세대학교 치과대학 구강내과학교실¹, 부산대학교 치과대학 구강내과학교실²

태일호² · 김성택¹ · 안형준¹ · 권정승¹ · 최종훈¹

수면과 통증과의 상호 작용은 여러 연구들에 의해 밝혀져 왔고 그 기전에 대해서는 현재도 다양한 연구들이 이루어지고 있으나 앞선 연구들은 대부분 류마티스질환이나 섬유근통과 같은 전신적 질환을 갖는 환자들을 대상으로 하고 있으며 측두하악질환을 포함한 안면통증 환자들을 대상으로 한 연구는 거의 없다.

본 연구에서는 구강내과, 턱관절 및 안면통증 클리닉에 내원한 229명의 측두하악장애 환자를 대상으로 수면 설문 및 간이수면검사를 시행하여 측두하악장애 환자에서의 통증양상과 수면과의 관계를 분석해 보았다.

1. PSQI설문에 의한 수면의 질 평가에서는 통증이 있는 측두하악장애 환자군이 통증이 없는 군에 비하여 수면의 질이 저하된 환자의 비율이 높게 나타났으며 수면의 질이 저하된 정도도 더 크게 나타났다. 특히 통증이 6개월 이상 지속된 만성 측두하악장애 환자에서는 뚜렷하게 수면의 질 저하가 나타났다.
2. ESS설문에 의한 주간졸림증의 평가에서도 통증이 있는 측두하악장애 환자군이 통증이 없는 군에 비하여 주간졸림증을 호소하는 환자의 비율이 더 높았으며 6개월이상 통증이 존재하는 만성 측두하악장애 환자군에서 더욱 높았으며 주간졸림증의 정도 또한 더 심하였다. 특히 통증이 있는 만성 측두하악장애 환자군 중에서 global PSQI가 5이상인 수면이 저하되어 있는 환자에서만 평균 ESS 수치가 10이상을 기록하여 주간졸림증의 판단 기준에 해당하였다.
3. 통증의 강도에 따른 수면의 질과의 관련성이나 주간졸림증과의 관련성의 결과는 상관관계가 없는 것으로 나타났다.
4. 수면관련 호흡장애를 검사하기 위한 간이수면검사기기인 ApnealinkTM를 사용하여 수면시 호흡상태를 측정된 결과 검사를 시행한 총 19명의 환자중 1명만이 수면무호흡저호흡지수(AHI)>5인 수면무호흡증을 나타내었다.

다른 만성통증질환과 마찬가지로 만성통증을 나타내는 측두하악장애 환자에서도 수면의 질이 저하되었으며 주간졸림증이 심한 것으로 나타났다. 수면장애가 있는 경우 통증에 대한 역치를 낮추고 통증과 수면장애가 순환적인 상호작용을 일으켜 치료를 어렵게 하므로 측두하악질환을 진단하고 관리하는 데 있어 수면설문지를 이용한 수면 상태의 평가는 유용할 것으로 사료된다. 특히 치료가 장기화 되고 치료에 대한 반응이 적은 환자에게 있어서 수면장애에 대한 평가가 반드시 이루어져야 할 것으로 사료된다. 간이수면검사기기 또한 치과에서 진단하기 어려운 호흡관련 수면장애의 초기 검진 시 유용한 도구가 되리라 생각되는 바이다.

주제어 : 간이수면검사기기, 수면의 질, 주간졸림증, 측두하악장애

I. 서 론

수면은 인생의 삼분의 일 혹은 사분의 일을 차지하

는 삶의 또 다른 중요한 과정이며 일반적으로 의미 없는 외부자극에 대하여 반응하지 않는 행동적이고 생리적인 상태이다.¹⁾ 수면은 크게 두 가지로 나눌 수 있으며 이는 급속안구운동(rapid eye movement, 이하 REM)수면과 비급속안구운동(이하 비REM)수면으로 구성되어 있다. 비REM 수면은 얇은 수면상태인 1,2 단계수면과 깊은 수면상태인 3,4 단계수면으로 구성되며 정상수면은 90분에서 110분의 주기로 1,2,3,4 단계수면의 비REM수면과 REM수면이 하루밤에 3회에서 5회 반복되어 나타나게 된다. 수면은 낮 동안 소모되고 손상된 부분을 회복시켜주고 정보의 재정리는

교신저자 : 최종훈
서울시 서대문구 신촌동 134번지
연세대학교 치과대학 구강내과학교실
전화 : 02-2228-8880
FAX : 02-393-5673
E-mail : jhchoij@yuhs.ac

원고접수일: 2008-04-07
원고수정일: 2008-05-18 / 게재확정일: 2008-05-29

와 재학습 및 기억과 관련된 기능 등 삶을 영위하는데 있어 필수불가결한 요소이다.

통증은 인간의 삶에 큰 영향을 미치는 인체의 반응으로 실제적이거나 잠재적인 조직손상과 관련되거나 또는 그러한 손상으로 기술된 불쾌하고 감각적이고 감정적인 경험으로 정의된다(International Association for the Study of Pain, 1994). 통증의 기간에 따라 급성통증과 만성통증으로 분류할 수 있으며 급성통증은 급작스런 발현과 일반적으로 짧은 시간(수일, 수시간, 수분)내에 감소하고, 신체의 손상에 의해 발생하며 치유가 되면 대체적으로 소실된다. 대개는 빈맥, 고혈압, 발한, 산동(mydriasis), 창백 등과 같은 자율신경계의 객관적인 신체적 징후와 동반되는 경향이 있다(American Pain Society, 1999). 다른 관점에서 보면 통증은 위협이나 손상으로부터 신체를 보호할 수 있는 중요한 기전이라 할 수 있다. 반면 만성통증은 생명을 위협하지 않는 원인에 의해 6개월 이상 지속되며 현재 가능한 치료법에 반응하지 않았거나 환자의 여생동안 지속될 수 있는 통증을 의미한다.²⁾ 이와 같은 만성통증과 동반되어 나타나는 증상이나 만성통증에 영향을 주는 요소로는 불안감, 분노, 공포, 우울감과 같은 심리적인 요소와 기분장애, 불안장애, 신체화장애 등과 같은 정신장애 및 수면장애와 같은 질환들이 있다.³⁾

이처럼 수면과 통증은 소모된 부분의 회복, 정보의 재정리, 재학습, 위협으로 부터의 보호와 같은 삶의 질에 커다란 영향을 주며 서로 상호작용을 하는 것으로 알려져 있다.⁴⁾ 따라서 수면에 장애가 생기는 경우 통증에 대한 역치가 감소하거나 통증이 있는 경우 수면 장애가 발생하는 것처럼, 통증과 수면은 서로가 영향을 끼치며 악순환이 발생하게 되어 치료와 관리가 어려워지는 양상을 나타낸다.

수면 장애는 International Classification of Sleep Disorder 2nd(ICSD-II)에 의하면 불면증, 수면과 관련된 호흡장애, 중추기원의 과다수면증(기면증), 일주기율동 수면장애(circadian rhythm sleep disorder), 사건수면(parasomnia), 수면관련 운동장애(하지불안 증후군), 독립된 증상, 다른 수면장애의 총 8가지 항목으로 구분된다. 이 중 수면과 관련된 호흡장애는 중추성 수면무호흡증, 폐쇄성 수면무호흡증, 수면과 관련된 호흡저하증/저산소혈증, 다른 수면관련 장애로 나뉜다. 폐쇄성 수면 무호흡증은 다시 성인에서의 수면 무호흡증과 아동에서의 수면무호흡증으로 분류된다.⁵⁾

구강안면통증의 하나인 측두하악장애는 저작근 및

측두하악관절과 주변 구조물의 단독 혹은 복합적인 임상적 증상을 나타내는 총체적인 용어이며 Schiffman에 의하면 하나 이상의 측두하악장애 증상을 갖는 사람은 전 인구의 70%정도에 달할 정도로 흔히 경험할 수 있는 질환이다.⁶⁾ 또한 측두하악장애는 구강안면부위에서 가장 흔하게 만성통증으로 발전하게 되는 질환이라고 한다.^{2,3)} 이처럼 측두하악장애는 그 유병율이 높으며 만성질환으로도 발전하기 쉬운 반면 측두하악장애와 수면장애와의 관련성을 보여준 연구는 Yatani, 김 등 몇몇이 있었으나 대부분 대조군의 미비와 설문지를 통한 주관적인 결과만의 평가로 구성되어 있다.^{7,8)} 따라서 본 연구에서는 만성 측두하악장애 환자의 주관적인 수면의 질과 주간졸리움증의 상관성에 대하여 알아보고 부가적으로 수면장애 중 수면과 관련되어 객관적으로 평가할 수 있는 호흡장애에 관하여 알아보하고자 한다.

II. 연구대상 및 방법

1. 연구 대상

연세대학교 치과대학병원 구강내과, 턱관절 및 안면통증 클리닉에 2007년 11월 7일부터 2007년 12월 5일까지 내원한 구강안면통증 환자 중 Research Diagnostic Criteria for Temporomandibular Disorder(RDC/TMD)⁹⁾에 의거하여 측두하악질환(Temporomandibular Disorder, 이하 TMD)으로 진단된 229명의 환자를 대상으로 하였다. 이 중 병력이 6개월 이상인 경우를 만성측두하악질환군, 6개월 미만인 경우를 급성측두하악질환군으로 구분하였고³⁾ 이 두 군을 다시 통증이 없는 군과 통증이 있는 군으로 분류하였다. 통증의 정도는 시각상사척도(Visual Analog Scale, VAS)를 이용하여 표시하였으며 VAS 1이상인 경우를 통증군, VAS 0 인 경우를 통증이 없는 군으로 분류하여 각각 통증이 있는 만성측두하악질환군(이하 chronic-pain), 통증이 없는 만성측두하악질환군(이하 chronic-painless), 통증이 있는 급성측두하악질환군(이하 acute-pain), 통증이 없는 급성측두하악질환군(이하 acute-painless)으로 구분하였다.

2. 연구 방법

1) 설문지

주관적인 수면상태를 검사하기 위하여 주간 졸음

진단 설문지인 Epworth Sleepiness Scale(이하 ESS)와 수면의 질 지수 설문지인 Pittsburgh Sleep Quality Index(이하 PSQI)를 작성하도록 하였으며 체질량지수의 계산을 위하여 신장과 체중을 기록하도록 하였다.

- (1) Epworth Sleepiness Scale(ESS)은 주간 졸리움 정도를 평가하기 위한 설문지로 현재 수면평가를 위해 널리 쓰이고 있는 설문지의 한가지이다. 이는 8가지 항목으로 구성되어 있으며 8가지 상황에서 졸리움의 정도를 '0-전혀 졸리지 않음', '1-약간 졸림', '2-상당히 졸림', '3-매우 많이 졸림'의 척도로 표시 하게 되어있다. 8가지 항목에 대한 총점으로 평가를 하여 10이상인 경우 주간졸리움이 있다고 판단하였다.⁹⁾
- (2) Pittsburgh Sleep Quality Index(PSQI)는 주관적 수면의 질(subjective sleep quality), 수면잠복기(sleep latency), 수면시간(sleep duration), 습관적 수면효율(habitual sleep efficiency), 수면장애(sleep disturbances), 수면제 사용(use of sleeping medication), 주간 기능장애(daytime dysfunction)의 7개의 범주로 이루어진 총 19개의 문항으로 이루어져 있는 설문이다. 0~3점으로 점수를 표시하며 각 문항을 합산하거나 지수화 하여 총 수면지수가 5이상일 경우 poor sleeper, 5이하일 경우 good sleeper로 평가하였다. 이 설문조사의 진단적 민감도는 89.6%이며 특이도는 86.5%로 알려져 있다.¹⁰⁾



Fig. 1. ApneaLink™, Resmed. Inc.

2) 간이 수면검사

Global PSQI수치가 높은 환자 중 검사에 동의한 환자를 대상으로 수면 중 저호흡증(hypopnea)과 무호흡증(apnea)을 객관적으로 검사하기 위해 간이 수면 검사기기인 Apnealink™(Resmed Inc, Fraunhoferstr, Germany, Fig. 1)를 이용하여 총 수면시간동안 발생한 시간당 무호흡과 저호흡의 횟수를 의미하는 apnea Hypopnea Index(이하 AHI)를 측정하였다.^{11,12)}

3) 분석내용

- (1) 각각의 환자군에서 global PSQI 값이 5이상인 poor sleeper(수면의 질이 저하된 군)와 5미만인 good sleeper(수면의 질이 저하되지 않은 군)의 분포비율을 비교하였다.
- (2) 각 환자군에서 수면의 질 지수의 분포와 그 값을 비교하기 위하여 평균 global PSQI를 계산하여 상호 비교하였고, 다시 각 환자군을 PSQI설문 결과인 global PSQI 값이 5이상인 poor sleeper군과 5미만인 good sleeper군으로 세분하여 총 8개의 군(Table 1)에 대하여 평균 global PSQI 수치를 계산하여 상호 비교하였다.
- (3) 주간졸리움증을 나타내는 환자의 분포를 알아보고 그 비율을 비교하기 위하여 각 환자군에서 ESS수치가 10이상인 환자들의 수와 비율을 구하여 비교하였다. 또한 각 환자군을 다시 PSQI설문 결과인 global PSQI 값이 5이상인 poor sleeper군과 5미만인 good sleeper군으로 세분하여 총 8개의 군에 대하여 ESS 수치가 10이상인 환자들의 수와 비율을 구하여 비교하였다.
- (4) 주간졸리움증과 수면의 질과의 관계를 알아보기 위하여 총 8개의 환자군에 대하여 평균 ESS수치를 비교하였다.
- (5) 모든 환자들을 병력의 기간에 따라 chronic군과 acute군으로 구분한 뒤, 다시 통증의 강도에 따라 VAS 0을 no pain군, VAS 1~3을 mild pain군, VAS 4~7을 moderate pain군, VAS 8~10을 severe pain군으로 분류하여 각각의 군에서 통증의 강도에 따른 수면의 질과 주간졸리움증과의 상관관계를 알아보기 위하여 평균 global PSQI 값과 평균 ESS 값을 비교하였다.
- (6) 수면과 관련된 호흡장애를 알아보기 위하여 설문지에서 조사한 신장과 체중으로부터 체질량 지수(체중을 신장(m)의 제곱으로 나눈 값)를 계산하여 chronic 환자군과 acute 환자군을 비교하고

Table 1. Grouping of TMD patients by duration, pain, sleep quality

Duration	Pain or painless	Sleep quality
chronic	pain	poor sleeper
	painless	poor sleeper
acute	pain	poor sleeper
	painless	poor sleeper

Poor sleeper : global PSQI ≥ 5 , good sleeper : global PSQI < 5

Apnealink™를 시행한 환자로 부터 측정된 AHI 값을 알아보았다.

4) 통계적 분석

SAS(Statistical Analysis System, SAS Institute, Inc., USA) V9.1. 프로그램을 이용하여 각 항목의 기술통계를 산출하였으며, 카이제곱검정(Chi-square test) 및 분산분석(ANOVA)을 시행하였으며, 95% 신뢰구간(Confidence Interval)을 이용하였다.

III. 연구결과

1. 환자의 분포

총 229명의 환자가 연구에 참여했으며 이 중 여성이 146명으로 64.0%, 남성이 83명으로 36.0%로 나타

났다. 환자의 연령은 12세에서 77세까지 분포되었으며 평균 연령은 35.1±15.5세였다. 성별에 따라서는 각각 여자가 33.6±15.0세, 남자가 32.2±16.4세로 나타났다. 연령 분포는 10대가 18.0%(41/229), 20대가 42.0%(96/229), 30대가 11.0%(25/229), 40대가 13.0%(29/229), 50대가 8.0%(19/229), 60대 이상이 8.0%(19/229)로 나타났다(Fig 2).

2. 증상의 지속기간과 통증의 유무에 따른 분포

Chronic-pain군은 26.6%(61/229), chronic-painless군은 8.2%(19/229), acute-pain군은 59.0%(135/229), acute-painless군은 6.2%(14/229)였다. Chronic군의 평균 병력기간은 44.0개월, acute군의 평균 병력기간은 1.1개월이었다(Fig 3).

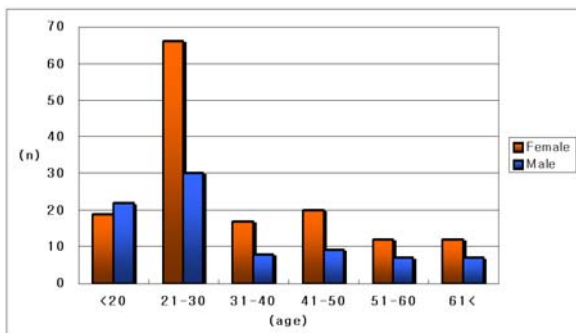


Fig. 2. Distribution of age and sex of the patients (n=229)

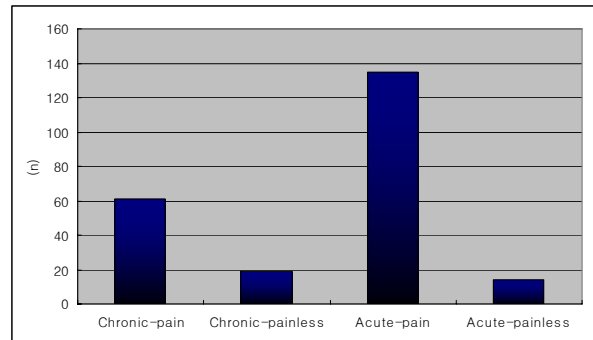


Fig 3. Distribution of duration and pain of the patients (n=229)

Table 2. Comparison of distribution of poor sleeper and good sleeper by duration

	poor sleeper	good sleeper	p-value	Total
chronic-pain	47 (77.0%)	14 (23.0%)	P<0.05	61
acute-pain	91 (67.4%)	44 (32.6%)	P<0.05	135
p-value	P<0.05	P<0.05		
sub total	138	58		196
chronic-painless	11 (57.9%)	8 (42.1%)	N.S	19
acute-painless	8 (57.1%)	6 (42.9%)	N.S	14
p-value	N.S	N.S		
sub total	19	14		33
total	157	72		229

percentages shown in parentheses

3. 수면의 질이 저하된 환자의 분포

Chronic-pain군에서 global PSQI 값이 5이상인 것은 poor sleeper는 77.0%(47/61)로 good sleeper 23.0%(14/61)에 비하여 더 많은 비율을 차지하고 있었고 이러한 분포는 통계적으로도 유의하게 높았다. Acute-pain군에서도 poor sleeper의 비율이 67.4% (91/135)로 good sleeper 32.6%(44/135)에 비하여 통계적으로 유의하게 높게 나타났다. 그러나 통증이 없는 painless군에서는 chronic-painless군이나 acute-painless군 모두 poor sleeper와 good sleeper의 비율이 통계적으로 유의한 차이가 없는 것으로 나타났다. 또한 chronic-pain군에서의 poor sleeper의 비율과 acute-pain군에서의 poor sleeper의 비율을 비교시 chronic-pain군에서 poor sleeper의 비율이 더 높게 나타났다. 따라서 만성통증환자군에서 수면의 질이 저하된 환자가 더 많이 나타난다고 볼 수 있다(Table 2).

4. 수면의 질 지수의 분포와 비교

Chronic-pain군과 acute-pain군에서 평균 global PSQI를 비교한 결과 chronic-pain군이 acute-pain군에 비하여 수면의 질이 더 저하되었으며 통증이 없는

Table 3. Comparison of mean global PSQI by pain duration

pain or painless	chronic	acute	p-value
pain	7.3±3.1	5.8±2.6	P<0.05
painless	5.9±3.3	5.3±2.5	N.S

chronic-painless군, acute-painless군에서는 두 군 간의 수면의 질의 차이가 없었다(Table 3). 모든 군에서 평균 global PSQI는 poor sleeper에서 통계적으로 유의하게 높은 것으로 나타났다. Chronic-pain군에서 poor sleeper군의 평균 global PSQI수치는 8.4±2.7로 acute-pain군의 poor sleeper군의 7.1±2.0에 비하여 더 높게 나타났고 이는 통계적으로도 유의한 차이가 있는 것으로 밝혀졌다. chronic-pain군과 acute-pain군에서 good sleeper간의 global PSQI는 차이가 없는 것으로 나타났다(Table 4).

5. 주간졸림증의 분포와 비교

Chronic-pain군과 acute-pain군에서 ESS 수치 10이상인 환자의 비율은 chronic-pain군에서 36.1% (22/61), acute-pain군에서 22.2%(30/135)로 나타났으

Table 4. Comparison of mean global PSQI in poor sleeper and good sleeper

	poor sleeper	good sleeper	p-value
chronic-pain	8.4±2.7	3.6±0.6	P<0.0001
acute-pain	7.1±2.0	3.1±0.9	P<0.0001
p-value	P<0.05	N.S	
chronic-painless	7.7±3.3	3.5±0.8	P<0.05
acute-painless	6.8±2.1	3.3±1.2	P<0.05
p-value	N.S	N.S	

Table 5. Distribution of ESS>10 in groups by duration and pain

pain or painless	chronic	acute	p-value
pain	22 (36.1%)	30 (22.2%)	P<0.05
painless	3 (15.8%)	2 (14.3%)	N.S

percentages shown in parentheses

며, chronic-painless군에서는 15.8%(3/19), acute-painless군에서는 14.3%(2/14)의 비율로 나타났다. Painless군에서는 병력의 기간에 따른 주간졸리움증의 차이가 없는 것으로 나타났으며 pain군에서는 만성 병력을 갖는 chronic-pain군에서 주간졸리움증이 더 높은 비율로 나타난다는 결과가 도출되었다(Table

5). 또한 poor sleeper군과 good sleeper군에서 ESS 수치 10이상인 환자의 비율에서도 chronic-pain군의 poor sleeper군과 acute-pain군의 poor sleeper군에서 더 높은 비율로 나타났다(Table 6).

6. 주간졸리움증과 수면의 질과의 관계

Poor sleeper와 good sleeper에서 평균 ESS 수치는 chronic-pain군의 poor sleeper군과 acute-pain군의 poor sleeper군에서 높게 나타났다. 특히 chronic-pain군의 poor sleeper군에서는 ESS 평균치가 10.3±4.9로 주간졸리움증을 평가하는 기준인 10을 넘는 것으로 나타났다. 통증이 없는 군에서는 poor sleeper군과 good sleeper간의 평균 ESS의 차이는 없는 것으로 나타났다. 또한 chronic-pain군과 acute-pain군의 poor sleeper에서의 ESS 평균치는 chronic-pain군의 poor sleeper에서 높게 나타났다. 이는 만성통증을 가진 환자 중 수면의 질이 저하되어 있는 환자에서 주간졸리움증이 높게 나타난다는 결과로 해석할 수 있다. 반면 수면의 질이 저하되지 않은 통증이 있는 환자군에서는 주간졸리움증의 통증 기간에 따른 차이는 없었다(Table 7).

7. 통증의 강도에 따른 수면의 질과 주간졸리움증과의 관계

만성환자군에서 통증의 강도에 따른 평균 global PSQI, 평균 ESS 모두 통계적으로 유의성이 없었으며 급성환자군에서도 각 통증군 간의 평균 global PSQI와 평균 ESS 모두 차이는 없는 것으로 나타났다. 또

Table 6. Distribution of ESS>10 in poor sleeper and good sleeper

	poor sleeper	good sleeper	p-value	Total
chronic-pain	21/47 (44.7%)	1/14 (7.1%)	P<0.05	61
chronic-painless	2/11 (18.2%)	1/8 (12.5%)	N.S	19
acute-pain	26/91 (28.6%)	4/44 (9.1%)	P<0.05	135
acute-painless	2/8 (25.0%)	0/6 (0%)	N.S	14

percentages shown in parentheses

Table 7. Comparison of mean ESS by pain duration

	poor sleeper	good sleeper	p-value
chronic-pain	10.3±4.9	5.4±2.1	P<0.0001
acute-pain	7.3±3.9	5.3±3.3	P<0.05
p-value	P<0.05	N.S	
chronic-painless	6.9±4.0	6.8±4.0	N.S
acute-painless	7.3±5.0	5.8±5.0	N.S
p-value	N.S	N.S	

한 Severe 군에서 통증기간에 따른 PSQI, ESS의 비교는 각각의 p-value가 0.8239, 0.1540으로 유의한 차이가 없었으며, mild, no pain군에서 모두 기간에 따른 PSQI, ESS수치의 차이가 없었다. 그러나 moderate 군에서는 PSQI, ESS 모두 p value 0.0019, 0.0191로 만성통증환자군에게서 높게 나타났다 (Table 8).

8. Apnealink™

수면과 관련된 호흡장애를 알아보기 위하여 수면 무호흡증에 영향을 줄 수 있는 요소 중 하나인 체질량 지수는 chronic군에서 20.9±2.6kg/m², acute군에서 21.9±3.0kg/m²로 통계적으로 유의한 차이는 없으므로 나타났다. Apnealink™ 검사 결과는 검사를 시행한 19명 중 3명은 측정 시 cannula가 잘 고정되지 않아 결과 값이 측정되지 않아 제외하였고 결과가 측

정된 16명중 AHI(Apnea Hypopnea Index)가 5이상 이 되는 환자는 1명이었으며 15명은 AHI가 5미만이었다.

IV. 총괄 및 고찰

수면장애와 통증과의 관련성은 여러 선학들에 의해 연구되어져 왔다.⁴⁾ 통증이 수면에 영향을 주기도 하며 수면상태가 통증에 영향을 주는 순환적인 상관 관계를 나타내고 있는데 급성통증이 수면에 영향을 주는 경우는 급성통증의 특성인 통증이 유지되는 기간이 짧다는 것과 예측이 어렵다는 특성으로 연구에 어려움이 있으나, 몇몇 연구들은 수술 후 나타나는 통증과 수면상태에 대한 연구로써 술 후 1~2일까지는 수면의 양이 감소하였고 수면이 분절화 되어 각성상태가 반복적으로 나타난다고 하였다.^{13,14,15)} 만성통증과 수면과의 관계는 두통환자나 당뇨병성 신경병이

Table 8. Distribution of mean global PSQI, ESS by pain intensity

duration	pain severity	mean VAS	N	mean global PSQI	mean ESS
chronic	severe	8.5±0.7	18	8.3±3.5	10.1±6.0
	moderate	6.0±1.0	34	7.1±3.0	8.7±4.3
	mild	3.0±0.6	9	5.8±1.9	8.8±5.0
	no pain	0	19	6.0±3.3	6.8±3.5
acute	severe	8.8±0.7	11	8.0±2.6	7.2±3.5
	moderate	5.6±1.1	83	5.4±2.5	6.7±4.0
	mild	2.7±0.7	41	5.8±2.5	6.5±3.4
	no pain	0	14	5.3±2.5	6.6±3.9

나 대상포진후신경통과 같은 말초성 신경병증, 류마티스관절염이나 퇴행성골관절염, 섬유근통과 같은 근골격계질환들에서 연구가 되었다. 두통환자들에게 있어서 수면다원검사상 수면효율이 감소하였고 수면중 자주 깨고 서파수면(slow wave sleep)이 감소된다고 하였다.¹⁶⁾ 기상시 두통이 있는 경우는 수면 무호흡이 빈번하게 관찰되었으며 Pavia에 의하면 두통을 갖는 환자의 약 55%에서 수면 장애가 관찰된다고 하였다.¹⁷⁾ 신경병성 통증에 있어서는 주로 환자의 주관적 수면 평가에 의한 연구들이 대부분이며 당뇨병성 신경병증이나 대상포진후 신경병 환자를 대상으로 시행한 수면다원검사에서는 수면효율의 감소와 분절화된 수면이 나타났으며 3, 4단계의 수면 및 REM 수면이 감소하고 1단계수면이 증가한다고 하였다.¹⁸⁾ 근골격계 통증환자 들에 대한 수면다원검사 연구에서 그 결과는 다양한데 수면효율이 정상이라는 연구¹⁸⁾와 현저하게 감소하였다는 연구^{19,20)}들이 있으며 분절화된 수면이 나타나거나 비REM수면과 서파수면에서 alpha침범(alpha파는 깨어있는 상태에서 휴식을 취할 때 나타나는 뇌파)이 나타난다고 하였다. 섬유근통 환자에 있어서는 서파수면, REM수면, 총 수면시간의 감소가 나타난다고 하였다. 이와는 반대로 수면이 통증에 영향을 주는 경우로는 수면 시 소리를 이용하여 건강한 대상에게 서파수면을 방해하였을 때 다음날 통각과민 증상이 나타난다는 실험 결과들이 있다.²¹⁻²⁴⁾ 만성통증환자에게 있어 수면방해가 통증에 기여한다는 이론에 대한 근거로는 만성통증환자에게서 나타나는 서파수면의 감소와 alpha 수면의 증가가 앞선 실험에서 건강한 대상에게 수면방해를 하였을 때 나타나는 양상과 비슷하게 나타난다는 것이다.⁴⁾ Bailey에 의하면 구강안면통증 환자들에게 흔히 나타나는 수면 장애로는 수면무호흡증, 불면증, 코골이, 상기도저항증후군, 주기성사지운동장애(periodic limb movement disorder), 수면이갈이 등이 있다고 하였다.²⁵⁾

본 연구에서는 구강내과, 턱관절 및 안면통증 클리닉에 내원한 구강안면통증 환자 중 측두하악질환을 나타내는 환자를 대상으로 수면설문 및 간이수면검사를 시행하여 TMD환자에서의 수면의 양상을 분석하였다. 수면설문지는 주간졸리움증에 대한 주관적 평가를 위한 ESS, 수면의 질 평가를 위한 PSQI 설문지를 이용하였으며 만성 TMD 통증환자 중 global PSQI 5이상인 환자를 대상으로 간이수면검사를 원하는 환자에서 ApnealinkTM를 사용하여 간이수면검

사를 시행하였다.

연구에 참가한 229명의 환자 중 196명(85.6%)의 환자가 통증을 호소하였고 이중 6개월 이상 통증을 호소하는 만성통증환자는 61명(26.6%), 6개월 미만의 병력을 갖는 급성통증환자는 135명(59.0%)으로 나타났다.

수면의 질에 대한 평가에서는 대조군인 통증이 없는 측두하악장애 환자군에서는 chronic-painless군이나 acute-painless군 모두 수면의 질의 차이가 나타나지 않았으나 통증이 동반된 측두하악장애군에서는 chronic-pain과 acute-pain군 모두 poor sleeper의 비율이 높은 것으로 나타났다. 따라서 통증이 있는 측두하악장애 환자군에서 통증이 없는 경우보다 수면의 질이 저하되는 비율이 높다고 할 수 있다. 또한 chronic-pain군에서 acute-pain군에 비하여 수면의 질이 저하된 환자의 비율이 더 높게 나타났으므로 통증이 있는 측두하악장애 환자의 경우 급성 보다는 만성인 경우 수면의 질이 더 저하된다고 할 수 있다. 또한 통증이 있는 측두하악장애 환자군이 통증이 없는 측두하악장애 환자군에 비하여 수면의 질이 저하되는 정도가 더 큰 것으로 나타났다. 수면의 질이 저하된 통증이 있는 측두하악장애 환자군중 만성인 경우가 급성인 경우에 비하여 수면의 질이 더욱 많이 저하되어 있었다. 따라서 통증이 없는 경우보다는 통증이 있는 경우에서 또한 급성인 경우보다는 만성인 경우 수면의 질 저하가 더욱 크고 더 많은 환자들이 수면의 질 저하를 호소한다고 할 수 있다.

주간졸리움을 나타내는 ESS 10이상인 환자의 비율은 통증이 없는 측두하악장애 환자군에서는 통증의 기간에 따른 만성군과 급성군과의 차이가 없었으나 통증이 있는 측두하악장애 환자군에서는 만성인 경우가 급성인 경우보다 더 높게 나타났다. 또한 수면의 질이 저하되어 있는 경우에서도 마찬가지로 통증이 없는 측두하악장애 환자에서는 주간졸리움증을 나타내는 환자의 비율이 수면의 질이 저하되지 않은 군과 비교시 차이가 없었으나 통증이 있는 측두하악장애 환자군에서는 수면의 질이 저하되어 있는 경우에서 주간졸리움증이 더 많이 나타났다. 주간졸리움증의 정도는 통증이 있는 측두하악장애 환자군 중 수면이 저하되어 있는 군에서 만성과 급성 모두에서 주간졸리움증의 정도가 큰 것으로 나타났으나 만성인 경우만이 주간졸리움증이 있다고 할 수 있는 ESS 10 이상의 수치가 도출되었다. 따라서 통증이 없는 경우보다는 통증이 있는 경우에서 또한 급성인 경우보다는

만성인 경우 주간졸리움증의 정도가 더 심하고 더 많은 사람들이 주간졸리움증을 호소한다고 할 수 있다. 통증의 강도에 따른 주간졸리움증과 통증의 강도에 따른 수면의 질의 상관성에 대한 결과에 의하면 통증의 강도가 클 수록 주간졸리움증의 수치나 수면의 질 수치가 높게 나타나기는 하였으나 통계적으로 유의할 만한 차이는 나타나지 않았다. 다만 통증의 정도가 중등도인 경우에는 만성측두하악장애 환자군에서 수면의 질과 주간졸리움증의 정도가 급성측두하악장애 환자군보다 높은 것으로 나타났다.

수면의 질이 저하된 만성통증환자 16명에게서 실시한 간이 수면검사 결과는 15명에서는 AHI수치가 5미만으로 판정되었고 1명만이 AHI=10으로 폐쇄성수면무호흡증의 진단기준을 만족시켰다.

본 연구의 결과에 의한 만성통증환자에서의 주간졸리움증이나 수면의 질 저하가 수면 시 호흡상태를 평가하는 간이수면검사 결과와 일치하게 나타나지 않는 것은 수면의 질 저하가 반드시 수면 중 호흡장애를 의미하는 것은 아니기 때문이며 만성통증과 관련되어 가장 흔히 나타나는 수면장애는 불면증이기 때문일 것이다. 불면증은 ICS-D-II에 의하면 다음과 같이 정의된다.⁵⁾

- A) 입면이 어렵다.
수면유지가 어렵다.
너무 일찍 일어나거나 비 회복 수면이 나타나거나, 수면의 질이 떨어진다.
- B) 수면에 적절한 환경이나 기회가 있어도 발생한다.
- C) 주간에
피곤하거나 권태감이 든다.
집중력, 기억이 감퇴된다.
학업이나 업무, 사회적 생활에 장애가 생긴다.
주간 졸리움증이 생긴다.
동기유발이나 기력이 감소된다.
실수를 자주하거나 운전할 때나 업무상 사고가 발생한다.
긴장감이 들고 두통이나 위장질환이 수면부족과 관련되어 발생한다.
수면에 관해 걱정하거나 신경을 쓰게 된다.

상기와 같은 증상이 나타날 경우 불면증의 진단 기준이 되며 DSM IV&ICSD에 의하면 잠드는 데 30분 이상이 잠든 후 깨어있는 시간이 30분 이상이며 일주일에 3회 이상 발생하는 것이 6개월 이상 지속되는

경우 만성적인 불면증의 진단 기준이 된다. 그러나 임상적으로 불면증을 진단하기 위해서는 임상적인 면담뿐만 아니라 자가보고 설문지, 심리검사, 수면일지, 손목운동 기록기와 같은 추가적인 검사가 필요하므로 임상에서 만성 TMD환자에게 불면증에 대한 평가를 하는 것은 시간적으로나 환자의 협조도 부분에 있어서 무리가 있다.

반면 간이 수면검사기는 임상적으로 평가하기 어려운 불면증과는 달리 5분 정도의 사용방법을 숙지한 후 시행할 수 있으며 객관적인 결과를 얻을 수 있다. 또한 수면다원검사와는 다르게 환자가 간단하게 집에서 시행할 수 있는 장점이 있으므로 환자의 병력에 코골이 병력이 있거나 주간졸리움증이 심하거나 수면설문지상 ESS 10이상, global PSQI 5이상인 경우 시행해 볼 수 있다. 하지만 간이수면검사는 EEG, EMG, EKG 등의 검사 항목이 빠져있으므로 수면다원검사에 비해 한계가 있음을 주지해야한다. 특히 상기도저항관련각성(RERA)과 같이 AHI에서 제외되는 호흡상태와 뇌의 각성을 검사하기 위해서는 EEG가 필요하다. 그러나 2007년 Thurnheer에 의하면 총 11,485명을 대상으로 간이수면검사와 수면다원검사에 대한 연구에서 3.5%만이 간이수면검사 이외에 추가적인 수면다원검사를 필요로 한다고 하였으며 간이수면검사기의 민감도는 최저 79.3%에서 최고 95.0%, 특이도는 최저 79.3%에서 최고 95.2%로 높게 나타나 초기 검진에 유용하다고 할 수 있다.²⁶⁾

본 연구에서 간이 수면검사를 시행한 결과 수면무호흡증의 가능성이 높을 것으로 생각되는 한명의 만성통증환자는 추가적으로 수면전문센터에서 수면다원검사를 실시하였으며 검사결과 수면무호흡증으로 진단되어 TMD에 대한 치료와 병행하여 수면치료를 받고 있다.

TMD는 다른 치과질환에 비하여 만성화로 진행되는 경향이 높은 질환³⁾으로, 본 연구의 결과처럼 만성통증환자에서 77%정도가 수면의 질이 저하되어 있으며 급성통증환자에게서도 67%에서 수면의 질이 저하되어 있었다. 따라서 TMD환자를 진단하고 관리하는 데 있어 수면설문지를 이용한 수면 상태의 평가는 유용할 것으로 사료되며, 또한 객관적인 정보를 얻을 수 있으며 수면무호흡증의 초기 검진에 유용한 간이수면검사기를 사용하여 수면상태를 진단하는 것은 치과에서 진단하기 어려운 호흡관련 수면장애를 진단할 수 있는 유용한 도구가 될 것이다. 많은 경우 TMD에 의해 수면이 영향을 받을 수 있고 반대로 수

면장애로 인해 TMD가 영향을 받을 수 있으므로 환자의 치료 시 특히 만성통증의 치료시 간과하기 쉬운 수면에 대해 반드시 고려할 필요가 있으리라 사료된다.

V. 결 론

본 연구는 구강내과, 턱관절 및 안면통증 클리닉에 내원한 구강안면통증 환자 중 수면설문지와 일부 간이수면검사를 시행한 총 229명의 환자의 수면 양상을 분석하여, 다음과 같은 결론을 얻었다.

1. 통증이 있는 측두하악장애 환자군이 통증이 없는 측두하악장애 환자군에 비하여 수면의 질이 저하된 정도나 환자의 비율이 더 높은 것으로 나타났으며 통증이 있는 측두하악장애 환자군 중 만성인 경우에서 급성인 경우보다 수면의 질이 저하된 환자의 비율이 더 높고 수면의 질이 저하된 정도가 더 큰 것으로 나타났다.
2. 통증이 있는 측두하악장애 환자군이 통증이 없는 측두하악장애 환자군에 비하여 주간졸리움증을 호소하는 환자의 비율이 더 높은 것으로 나타났다. 통증이 있는 측두하악장애 환자군 중 만성인 경우가 급성인 경우보다 더 높은 환자들이 주간졸리움증을 나타냈다. 수면의 질이 저하된 통증이 있는 측두하악장애 환자군 중에서 만성인 경우가 급성인 경우보다 주간졸리움증의 정도가 더 심한 것으로 나타났으며 오직 수면의 질이 저하된 만성 통증이 동반된 측두하악장애 환자군에서만 주간졸리움증을 나타내는 ESS 수치가 기준치 인 10을 넘는 것으로 나타났다.
3. 통증의 강도가 클 수록 주간졸리움증의 수치나 수면의 질 수치가 높게 나타나는 하였으나 통계적으로 유의할 만한 차이는 나타나지 않았다. 다만 통증의 정도가 중등도인 경우에는 만성측두하악장애 환자군에서 수면의 질과 주간졸리움증의 정도가 급성측두하악장애 환자군보다 높은 것으로 나타났다.
4. 수면의 질이 저하된 측두하악장애 환자중 만성통증을 갖는 환자군에서의 간이수면검사 결과 16명 중 1명만이 AHI=10으로 측정되어 평가기준이 되는 AHI>5로 나타났으며, 이 환자는 추가적으로 수면다원검사를 실시하여 폐쇄성수면무호흡증으로 진단 받았다.

참 고 문 헌

1. Carskadon MA, Dement WC. Normal human sleep : an overview. In Principles and practice of sleep medicine. 3rd ed., Philadelphia, 2000, W.B. Saunders Co., pp. 15-25.
2. McMahon SB, Koltzenburg eds. Wall and Melzack's Textbook of Pain. 5th ed. 2006, Elsevier Ltd., pp. 325.
3. Okeson JP. Bell's Orofacial Pains: The clinical management of orofacial pain. 6th ed., Illinois, 2005, Quintessence Publishing Co. Inc., pp. 101-104, 289.
4. Smith MT, Haythornthwaite JA. How do sleep disturbance and chronic pain inter-relate? Insights from the longitudinal and cognitive-behavioral clinical trials literature. Sleep Med Rev 2004;8(2): 119-132.
5. American Academy of Sleep Medicine, American Academy of Sleep Medicine. International classification of sleep disorders, 2nd ed.: Diagnostic and Coding
6. Schiffman EL, Friction JR, Haley DP, Shapiro BL. The prevalence and treatment needs of subjects with temporomandibular disorders. J Am Dent Assoc 1990;120(3): 295-303.
7. Yatani H, Studts J, Cordova M, Carlson CR, Okeson JP. Comparison of sleep quality and clinical and psychologic characteristics in patients with temporomandibular disorders. J Orofac Pain 2002;16(3): 221-228.
8. 김미혜, 한경수, 박미성. Pittsburgh Sleep Quality Index 를 이용한 측두하악장애 환자의 수면의 질에 관한 연구. 대한구강내과학회지 2002;27(1):89-105.
9. Dworkin SF, LeResche L. Research diagnostic criteria for temporomandibular disorders: review, criteria, examination and specifications, critique. J Craniomandib Disord 1992;6(4):301-355.
10. Johns MW. A new method for measuring daytime sleepiness: the Epworth sleepiness scale. Sleep 1991;14(6):540-545.
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. Patil SP, Schneider H, Schwartz AR, Smith PL. Adult obstructive sleep apnea: pathophysiology and diagnosis. Chest. 2007;132(1):325-337.
13. Kushida CA, Littner MR, Morgenthaler T, et al. Practice parameters for the indications for polysomnography and related procedures: an update

- for 2005. *Sleep* 2005;28(4):499-521.
14. Ellis BW, Dudley HA. Some aspects of sleep research in surgical stress. *J Psychosom Res* 1976;20(4):303-308.
 15. Aurell J, Elmqvist D. Sleep in the surgical intensive care unit: continuous polygraphic recording of sleep in nine patients receiving postoperative care. *Br Med J (Clin Res Ed)* 1985;290(6474):1029-1032.
 16. Rosenberg J, Wildschiodtz G, Pedersen MH, von Jessen F, Kehlet H. Late postoperative nocturnal episodic hypoxaemia and associated sleep pattern. *Br J Anaesth* 1994;72(2):145-150.
 17. Drake ME Jr, Pakalnis A, Andrews JM, Bogner JE. Nocturnal sleep recording with cassette EEG in chronic headaches. *Headache* 1990;30(9):600-603.
 18. Paiva T, Farinha A, Martins A, Batista A, Guilleminault C. Chronic headaches and sleep disorders. *Arch Intern Med* 1997;157(15):1701-1705.
 19. Drewes AM, Svendsen L, Taagholt SJ, Bjerregård K, Nielsen KD, Hansen B. Sleep in rheumatoid arthritis: a comparison with healthy subjects and studies of sleep/wake interactions. *Br J Rheumatol* 1998;37(1):71-81.
 20. Lavie P, Epstein R, Tzischinsky O et al. Actigraphic measurements of sleep in rheumatoid arthritis: comparison of patients with low back pain and healthy controls. *J Rheumatol* 1992;19(3):362-365.
 21. Hirsch M, Carlander B, Vergé M et al. Objective and subjective sleep disturbances in patients with rheumatoid arthritis. *Arthritis Rheum* 1994;37(1):41-49.
 22. Moldofsky H, Scarisbrick P, England R, Smythe H. Musculoskeletal symptoms and non-REM sleep disturbance in patients with "fibrositis syndrome" and healthy subjects. *Psychosom Med* 1975;37(4):341-351.
 23. Moldofsky H, Scarisbrick P. Induction of neurasthenic musculoskeletal pain syndrome by selective sleep stage deprivation. *Psychosom Med* 1976;38(1):35-44.
 24. Onen SH, Alloui A, Gross A, Eschallier A, Dubray C. The effects of total sleep deprivation, selective sleep interruption and sleep recovery on pain tolerance thresholds in healthy subjects. *J Sleep Res* 2001;10(1):35-42.
 25. Older SA, Battafarano DF, Danning CL et al. The effects of delta wave sleep interruption on pain thresholds and fibromyalgia-like symptoms in healthy subjects: correlations with insulin-like growth factor I. *J Rheumatol* 1998;25(6):1180-1186.
 26. Bailey DR. Sleep disorders. Overview and relationship to orofacial pain. *Dent Clin North Am* 1997;41(2):189-209.
 27. Thurnheer R, Bloch KE, Laube I, Gugger M, Heitz M. Swiss Respiratory Polygraphy Registry: Respiratory polygraphy in sleep apnoea diagnosis. Report of the Swiss respiratory polygraphy registry and systematic review of the literature. *Swiss Med Wkly* 2007;137(5-6):97-102.

- ABSTRACT -

Interaction between Pain Aspect and Sleep Quality
in Patients with Temporomandibular Disorder

Il-Ho Tae², D.D.S.,M.S.D., Seong-Taek Kim¹, D.D.S.,M.S.D.,Ph.D.,
Hyung-Joon Ahn¹, D.D.S.,M.S.D., Ph.D., Jeong-Seung Kwon¹, D.D.S.,M.S.D.,
Jong-Hoon Choi¹, D.D.S.,M.S.D.,Ph.D.

Department of Oral Medicine, College of Dentistry, Yonsei University¹
Department of Oral Medicine, College of Dentistry, Pusan National University²

Interaction between pain and sleep has long been proved through many researches, and various studies are being conducted to identify its mechanism. However, these studies have targeted on patients with systemic disease, such as rheumatic disease and fibromyalgia. There are few researches on patients with orofacial pain including temporomandibular disorder(TMD).

In this study, we studied interaction between pain aspect and sleep quality in 229 patients with TMD, who visited the TMJ and Orofacial pain clinic. Pittsburgh Sleep Quality Index(PSQI), Epworth sleepiness scale(ESS) questionnaire were surveyed and sleep-screening device was operated.

PSQI showed that sleep quality in TMD patients with pain was poorer than that in TMD patients without pain. The ratio of poor sleeper was higher in TMD patients with pain. Especially, TMD patients with chronic pain showed obviously poorer sleep quality than TMD patients with acute pain.

The result of ESS showed that patients with painful TMD showed more daytime sleepiness than painless TMD patients. The ratio of TMD patients with chronic pain who had daytime sleepiness was higher than TMD patients with acute pain, and the amount of daytime sleepiness was higher in the group of chronic pain. In TMD patients with chronic pain, only the poor sleeper(PSQI>5) presented mean ESS>10(diagnostic criteria of daytime sleepiness).

There was no correlation between pain intensity and sleep quality or daytime sleepiness.

The result of ApnealinkTM for screening of sleep related breathing disorder showed that only 1 patient presented AHI>5 among 19 participants.

TMD patients with chronic pain presented poor sleep quality and excessive daytime sleepiness similar to other chronic pain patients. Evaluation of sleep state by questionnaire might be useful for diagnosis and management of TMD, because sleep disturbance decreases pain threshold and pain disturbs sleep. In addition, sleep-screening device would be useful for screening sleep related breathing disorder in dental clinic.

Key words : daytime sleepiness, sleep quality, sleep-screening device, temporomandibular disorder

(부록1)

Epworth Sleepiness Scale (주간 졸음 진단표)

아래 척도를 이용하여 각 상황에서 자신에 가장 적합한 사항을 선택하세요.

- 0 - 전혀 졸리지 않음
- 1 - 약간 졸림
- 2 - 상당히 졸림
- 3 - 매우 많이 졸림

※각 상황을 잘 읽어보시고 본인이 느끼는 졸리움의 정도에 체크표시 하십시오.

상 황	졸리움 정도(0~3)			
앉아서 책을 읽을 때	0	1	2	3
TV를 볼 때	0	1	2	3
공공장소에서 가만히 앉아 있을 때(예, 극장에서나 회의를 할 때)	0	1	2	3
한 시간 이상 계속 운행 중인 차 속에 승객으로 있을 때	0	1	2	3
오후에 쉬면서 혼자 누워 있을 때	0	1	2	3
앉아서 상대방과 대화하고 있을 때	0	1	2	3
술을 마시지 않고 점심 식사 후 조용히 앉아 있을 때	0	1	2	3
교통체증으로 몇 분 동안 정차해 있는 차 안에서	0	1	2	3
총 점				

신장 :

체중 :

VAS (기입하지 마세요) :

