측두하악장애 환자의 임상적 양태에 대한 연구

[1)]한양대학교 의과대학 치과학교실 대학원생, [2)]한양대학교 의과대학 치과학교실 조교수

김 두 용[1)]·유 임 학[2)]

A prevalence of clinical sign and symptom in temporomandibular disorders patients

Eem Hak Yoo, D.D.S., Ph.D.

Department of Dentistry, College of Medicine, Hanyang University
17, Haengdang-Dong, Sungdong-Gu, Seoul 133-792, Korea

A prevalence of temporomandibular disorders(TMD) based on the clinical sign and symptom in 155 patients were investigated. History taking with interview chart and clinical examination were performed. Age and gender of the patients, duration of TMD, location of pain, joint sound, limitation of mouth opening and more detailed diagnostic name were identified.

The results of this study were as follows:

1. TMD was more prevalent in female than in male. TMD was the most prevalent at the age of 20s and decreased with age.
2. Acute TMD was more prevalent than chronic one.
3. About ninety percent of TMD patients had pain. Pain had mainly a unilateral origin. Muscle pain was mainly related with the masseter muscle.
4. Joint sound was identified in about fifty-six percent of the TMD patients and unilateral joint sound was more prevalent than bilateral one.
5. Limitation of mouth opening was observed in about forty percent of the TMD patients.
6. In TMD patients, muscle dysfunction was the most prevalent one. In muscle disorders local muscle soreness was the most prevalent one. In joint disorders, capsulitis was the most prevalent one. In muscle-joint disorders, trigger point pain with retrodiscitis was the most prevalent one.

Key words : temporomandibular disorders, prevalence.

측두하악장애 환자의 임상적 양태에 대한 연구

[1)]한양대학교 의과대학 치과학교실 대학원생, [2)]한양대학교 의과대학 치과학교실 조교수

김 두 용[1)]·유 임 학[2)]

Ⅰ. 서 론

측두하악장애(temporomandibular disorders)는 저작근과 측두하악관절 그리고 그와 연관된 구조물들의 여러 임상문제를 포함하는 포괄적인 용어로서 구강악안면영역에서 비치성 동통을 유발하는 주요 원인으로 알려져 있다.[1] Costen이 1934년 Costen 증후군을 발표한 이후 측두하악장애는 하나의 증후군으로 여겨졌으나 최근 여러 연구들에 의하면 서로 연관된 여러 장애들의 복합체라는 견해를 제시하고 있다.[2-4] 측두하악장애는 하악골을 포함하는 두개골 장애, 측두하악관절장애 및 저작근장애로 크게 나누어지고 있으며, 저작근 및 전이부나 측두하악관절의 동통, 측두하악관절잡음, 개구장애 등을 주 증상으로 한다.[5]

측두하악장애는 Costen의 보고에 의해 치의학 분야에 처음으로 소개된 후 많은 연구와 발전이 이루어졌다. 1930년대 후반과 1940년대에는 치료를 위해 교합거상장치를 사용하였다.[5] 1950년대 이후부터 측두하악장애를 과학적으로 연구하기 시작하였으며, 저작근 동통장애의 원인을 교합부조화로 생각하였다.[6] 1960년대에는 연구수준이 높아지면서 측두하악장애 원인으로서 교합의 중요성이 감소되었다.[7-9] 1970년대 이후 단층촬영, 관절조영술, 컴퓨터 단층촬영, 자기공명영상 등의 기술이 개발되어 진단 및 치료에 세부적인 정보를 제공하게 되었다.[5,10-16] 1980년대에는 측두하악장애의 복잡성이 인식되어 진단과 치료에 대한 분류체계가 필요하게 되었으며, 진단 및 치료장비에 많은 발전이 있었다. 1990년 미국 구강안면동통학회(American Academy of Orofacial Pain)는 측두하악장애의 진단 및 분류를 제시하였으나, 현재 진단 및 치료에 대한 명확한 판단기준은 부족한 상태이며, 앞으로 이에 대한 더 많은 연구가 필요한 상태이다.[17]

역학이란 인간 집단을 대상으로 질병이나 생리적 상태에 대한 분포와 빈도에 영향을 주는 요인들을 연구하는 학문이다.[18] 역학은 개인보다는 전체집단에 초점을 맞추며, 질병의 분류 및 예방에 목적을 둔다.[19,20] 역학연구는 기술 방법에 따라 서술적인 연구와 분석적인 연구로, 또한 자료 수집의 방법에 따라 횡적인 연구와 종적인 연구로 구분할 수 있다.[21]

측두하악장애와 관련된 역학연구는 대부분 서술적, 횡단적 연구로서 일반인들을 대상으로 한 것이었다.[22,23-27] 그러나 측두하악장애 환자를 대상으로 한 역학연구는 아직 미약한 실정이며, 또한 체계적인 진단분류에 의한 연구는 거의 없는 상태이다.[28,29] 이에 측두하악장애 환자들의 증상 및 징후와 진단의 분포를 체계적으로 분류, 조사하여 진단 및 치료에 유용한 정보를 제공하고자 본 연구를 시행하였다.

Ⅱ. 연구재료 및 방법

1. 연구재료

악관절부 또는 안면근육의 통증, 관절잡음 혹은 개구장애 등을 주소로 1999년 11월부터 2001년 8월까지 한양대학교 병원 치과에 내원한 환자 155명을

연구대상으로 하였다. 대상군은 남자 66명, 여자 94명으로 구성되었으며 평균연령은 27.2±12.75세이었다.

2. 연구방법

정확한 정보를 얻기 위해 환자 본인이 직접 측두하악장애 설문지를 작성하게 한 후 병력조사, 촉진 등을 포함한 임상검사 등을 시행하여 다음과 같은 항목을 조사 분석하였다.

(1) 성별 및 연령

성별 및 연령에 따른 측두하악장애의 발생빈도를 조사하였다.

(2) 증상 발현기간

측두하악장애 증상이 발생된 후 경과된 시간이 6개월 이하인 경우를 급성으로, 6개월 이상인 경우를 만성으로 분류하여 조사하였다.[5,30-32]

(3) 동통 분류

관절통 및 근육통 등 동통의 존재 유무를 조사하였다. 동통이 존재하는 경우 동통의 위치를 좌측, 우측, 양측으로 분류 조사 하였다. 근육통의 경우에는 동통이 존재하는 근육별로 보다 세분화하여 조사하였다.

(4) 관절잡음 (clicking sound)

관절잡음(clicking sound)의 존재 유무를 조사하였다. 존재하지 않는 경우 과거 병력유무를 조사하였으며, 존재하는 경우 좌측, 우측, 양측으로 구분하여 조사하였다.

(5) 개구장애

동통을 유발하지 않는 범위내에서 능동적 개구범위가 40mm 이하인 경우를 개구장애가 있다고 정의하여 조사하였다.[32-34]

(6) 진단 분류

진단은 관절장애, 근육장애, 두 가지 장애가 복합된 관절-근육장애 등 3가지로 구분한 후 각각 더욱 세분된 진단명에 따라 분류 조사하였다.[35]

Ⅲ. 연구 성적

1. 성별 및 연령

남자(39.4%)보다 여자(60.6%)에서 측두하악장애가 더 많았다. (Table 1) 연령분포로는 남녀 모두 20대가 가장 많았으며, 30대 이후로는 감소하는 경향을 보였다. (Table 2)

2. 증상 발현기간

급성 측두하악장애(58.1%)가 만성(41.9%)보다 약간 더 많았다. (Table 3)

Table 1. 환자의 성별분포 및 평균연령

	Number (%)	Mean (SD)
Male	66 (39.4%)	26.70 (11.60)
Female	94 (60.6%)	27.90 (14.43)

Table 2. 환자의 연령별 분포

Age	Number (%)	
	male	female
≤10	2 (1.3%)	0 (0%)
11-20	17(11.0%)	32(20.6%)
21-30	23(14.8%)	36(23.2%)
31-40	10 (6.5%)	14 (9.0%)
41-50	4 (2.6%)	6 (3.9%)
51-60	0 (0%)	4 (2.6%)
>60	4 (2.6%)	3 (1.9%)

Table 3. 증상 발현기간에 따른 분포

	Number (%)
Acute	90 (58.1%)
Chronic	65 (41.9%)

Table 4. 동통의 유무 및 위치에 따른 분포

Without pain Number (%)	With pain Number (%)		
16 (10.3%)	139 (89.7%)		
	Left	Right	Both
	69 (44.5%)	45 (29.0%)	25 (16.1%)

Table 5. 근육통에 이환된 근육의 분포

Muscle	Number (%)
Masseter M.	79 (85.9%)
Pterygoid M.	3 (3.3%)
Sternocleoidomastoid M.	3 (3.3%)
Masseter M. + Temporal M.	2 (2.2%)
Trapezius M.	2 (2.2%)
Trapezius M. + Masseter M.	1 (1.1%)
Stylomandibular ligament	1 (1.1%)

Table 6. 관절잡음의 분포

Without joint sound Number (%)		With joint sound Number (%)		
69 (44.5%)		86 (55.5%)		
Without history	With history	Left	Right	Both
57 (36.8%)	12 (7.7%)	40 (25.8%)	21 (13.5%)	25 (16.1%)

Table 7. 개구장애의 분포

	Number (%)
유	61 (39.4%)
무	94 (60.6%)

3. 동통 분류

측두하악장애 환자 중 89.7%가 동통을 갖고 있었다. 동통은 편측성(73.5%)이 양측성(16.1%)보다 많았으며, 편측성인 경우 좌측(44.5%)이 우측(29%)보다 더 많았다. (Table 4) 근육통은 대부분 교근(85.9%)에서 발생되었다. (Table 5)

4. 관절잡음 (clicking sound)

내원시 click sound가 존재하지 않는 환자와 존재하는 환자의 수가 비슷하였다. 내원시 존재하지 않는 환자(44.5%) 중 대부분이 과거 병력이 없었으며, 내원시 존재하는 환자(55.5%)의 경우에는 편측성(39.3%)인 경우가 양측성(16.1%)인 경우보다 더 많았다. 편측성인 경우 좌측(25.8%)이 우측(13.5%)보다 더 많았다. (Table 6)

5. 개구장애

내원 환자의 39.4%에서 개구장애를 보였다. (Table 7)

6. 진단 분류

근육장애(52.3%)가 관절장애(34.9%)보다 더 많았으며, 관절-근육장애는 내원 환자의 11.6%에서 관찰되었다. 근육장애는 local muscle soreness(29.0%), trigger point pain(19.4%), protective co-contraction (3.2%)의 순으로 조사되었다. 관절장애는 capsulitis (14.2%), anterior disc displacement with reduction (6.5%), retrodiscitis(5.8%), anterior disc displacement without reduction(5.2%)의 순으로 조사되었다. 관절-근육장애에서는 trigger point pain과 retrodiscitis가 복합된 경우가 가장 많았다. (Table 8.)

Ⅳ. 총괄 및 고안

사회가 점점 발전하고 복잡해짐에 따라 사람들은 여러 질환에 이환되게 되었으며, 측두하악장애 또한 이들 중 하나이다. 측두하악장애는 점점 증가하고 있는 추세로 있어 치과의사들뿐만 아니라 일반인들의 관심도 증가하고 있으며, 이에 대한 많은 연구가 진행되고 있다. 이들 중 측두하악장애의 유병율, 원인요소, 병리적 기전 등을 밝혀내기 위한 역학연구가 포함되어 있으며, 이것은 아직 명확히 밝혀내지 못한 측두하악장애의 기전에 관한 연구를

Table 8. 진단명별 분포

	Diagnosis	Number (%)
근육장애 81명 (52.3%)	Local muscle soreness	45 (29.0%)
	Trigger point pain	30 (19.4%)
	Protective co-contraction	5 (3.2%)
	Myositis	1 (0.6%)
	Myositis + Protective co-contraction	1 (0.6%)
	Muscle spasm	0 (0.0%)
	Fibrositis	0 (0.0%)
관절장애 55명 (34.9%)	Capsulitis	22 (14.2%)
	ADD with reduction	10 (6.5%)
	Retrodiscitis	9 (5.8%)
	ADD without reduction	8 (5.2%)
	Ankylosis	2 (1.3%)
	Dislocation	1 (0.6%)
	Retrodiscitis + Capsulitis	1 (0.6%)
	ADD without reduction + Retrodiscitis	1 (0.6%)
	ADD with reduction + Capsulitis	1 (0.6%)
	Subluxation	0 (0.0%)
	Osteoarthritis	0 (0.0%)
	Arthritis	0 (0.0%)
근육-관절장애 18명 (11.6%)	Trigger point pain + Retrodiscitis	5 (3.2%)
	Trigger point pain + Capsulitis	3 (1.9%)
	Local muscle soreness + Capsulitis	3 (1.9%)
	Trigger point pain + ADD with reduction	2 (1.3%)
	Local muscle soreness + Retrodiscitis	2 (1.3%)
	Local muscle soreness + Trigger point pain + Capsulitis+Retrodiscitis	1 (1.3%)
	Local muscle soreness + ADD without reduction	1 (1.3%)
	Capsulitis + Protective co-contraction	1 (1.3%)
	Local muscle soreness + Capsulitis + Retrodiscitis	1 (1.3%)

(ADD : Anterior Disc Displacement)

위해 필요한 요소임에 틀림없다.

측두하악장애 환자의 성별 분포는 많은 연구에서 남녀 비율이 1:3에서 1:9로 보고되었으나, 본 연구에서는 1:1.5로 나타났으며 이 결과는 국내에서 보고된 것과 유사하였다.[28,36-41] 남자보다 여자가 많은 이유는 건강에 대한 관심도의 차이와 정신생리학적 질환, 급성 관절염, 두통의 높은 이환율 등으로 사료된다.[42,43] 국외연구보다 국내연구에서 남자비율이 더 높게 나오는 이유는 인종적, 사회적, 지리적 특성 및 군입대 문제 등인 것으로 추측된다.[44]

측두하악장애 환자의 연령분포에 대한 대부분의 연구에서 측두하악장애는 10대에서 30대 사이에서 가장 호발한다고 하였다.[22,28,36-39,44-46] 본 연구 또한 20대에서 가장 많이 분포를 보였으며, 30대 이후로 점점 감소하였다. 측두하악장애 환자의 증상 발현 기간에 따른 분포에서 만성보다 급성인 경우가 많았다. 이는 다른 연구와는 상이한 결과로서 급성과 만성의 구분이 모호하고, 환자의 병력조사에 의존하였기 때문인 것으로 사료된다.[37,38,44] 측두하악장애에서의 동통은 양측성보다 편측성으로 더 많이 발생하며, 편측성으로 발생시 좌우측 차이가 없다고 보고되었다.[29,37,38] 본 연구에서도 양측성 보다 편측성인 경우가 많았으나, 편측성인 경우 좌측에서 더 많이 발생하여 좌우측의 차이를 보였다. 동통이 없이 기능장애가 발생한 경우는 10.3%로 이전의 연구와 유사하게 나타났다.[29]

측두하악장애 환자의 60-95%가 저작근의 압통을 보이며, 저작근이 목, 어깨근육보다 더 많이 이환된다고 보고되어 있다.[37,47] 근육에 따른 압통 분포는 내측 및 외측익돌근이 64%, 교근이 52%, 흉쇄유돌근이 41%, 삼각근이 14%로 보고되었다.[29] 본 연구결과 저작근이 목, 어깨 근육보다 더 많이 이환되었으며, 근육별 분포에서는 교근이 대부분을 차지하여 이전의 연구와 차이를 보였다. 이는 조사자간의 동통의 진단기준, 진단방법, 연구방법의 차이에 의해 발생한 것으로 사료된다.

관절잡음은 측두하악장애 환자의 50.8%에서 발생한다고 보고되었다.[28] 또한 양측성인 경우보다 편측성이 많았고, 편측성인 경우 좌우측 차이가 없다고 보고되었다.[37,38,44] 본 연구에서는 55.5%의 환자에서 관절잡음이 발생하였으며 편측성이 양측성인 경우보다 더 많았지만, 편측성인 경우 좌측이 우측보다 더 많이 발생하였다.

측두하악장애 환자의 개구장애 발생률은 19.5%에서 67%까지 보고되었으며, 본 연구에서는 39.4%로 나타났다.[28,29,37,38,44] 그러나 이러한 결과들은 개구장애의 기준을 어떻게 정의하느냐에 따라 많은 차이를 보일 것으로 사료된다.

측두하악장애의 일반적인 진단분류 체계는 아직 확실하게 정해져 있지 않으며 측두하악장애 환자의 보다 세분화된 진단명에 따른 분포에 대한 연구 또한 드문 상태이다. 따라서 다른 연구 결과와의 비교에는 한계가 존재한다. 국내 연구에서의 발생률은 근육-관절 장애, 근육장애, 관절장애 순으로 나타난다고 보고되었다.[22] 본 연구에서는 근육장애, 관절장애, 근육-관절 장애의 순으로 발생률이 높았다. 또한 진단명을 더욱 세분화하여 진단 분류에 따른 조사 연구 결과 근육장애에서는 local muscle soreness, 관절장애에서는 capsulitis, 근육-관절 장애에서는 trigger point pain과 retrodiscitis가 복합된 경우가 가장 많았다.

측두하악장애에 대한 많은 역학적 연구들이 이루어졌음에도 불구하고 연구마다 서로 다른 다양한 결과들이 보고되었다. 이는 자료수집 방법, 분석방법, 연구대상의 차이 등에 의해서 발생한 것으로 추측되며 또한 측두하악장애의 임상증상과 진단 및 치료에 대한 명확한 정의가 충분치 않았기 때문으로 사료된다. 그러나 지금도 명확히 밝혀지지 않는 측두하악장애의 기전을 이해하기 위한 한 부분으로서 역학연구가 필요하며, 앞으로 좀 더 객관적 기준에 의한 세분화된 연구가 이루어져야 한다고 생각된다.

V. 결 론

155명의 측두하악장애 환자를 대상으로 조사한 결과 다음과 같은 결론을 얻었다.

1. 측두하악장애는 남자보다 여자에서 더 호발하였으며, 남녀 모두 20대가 가장 많았으며 30대 이후로는 감소하였다.
2. 급성 측두하악장애(58.1%)가 만성(41.9%)보다 많았다.
3. 측두하악장애 환자의 대부분(89.7%)이 동통을 호소하였으며, 동통은 주로 편측성으로 발생하였다. 또한 근육통은 교근에서 가장 호발하였다.
4. 관절잡음은 측두하악장애 환자의 55.5%에서 관찰되었으며, 주로 편측성으로 나타났다.
5. 측두하악장애 환자의 39.4%에서 개구장애가 관찰되었다.
6. 측두하악장애 진단시 근육장애가 가장 높은 분포(52.3%)를 나타내었다. 근육장애 환자에서는 local muscle soreness가 가장 많았고, 관절장애 환자에서는 capsulitis가 가장 많았으며, 근육-관절

장애 환자에서는 trigger point pain과 retrodiscitis가 복합된 경우가 가장 많았다.

참 고 문 헌

1. Bell WE : Orofacial pains. Classification, Diagnosis, Management. 4th ed. Chicago, Year Book Medical Publishers, 1989, 1001-1113.
2. Costen JB : A syndrome of ear and sinus symptoms dependent upon disturbed function of the temporomandibular joint. Ann Otol 1934;43:1-15.
3. Bell WE : Temporomandibular Disorders. Classification, Diagnosis, Management. 3rd ed. Chicago, Year Book Medical Publishers, 1990, 166-176.
4. Griffiths RH : Report of the President's Conference on Examination, Diagnosis and Management of Temporomandibular Disorders. J Am Dent Assoc 1983; 106:75-77.
5. McNeill C : Temporomandibular disorders : Guidelines for classification, assessment and management. The American Academy of Orofacial pain Quintessence, 1993.
6. Shore NA : Occlusal equilibration and temporomandibular joint dysfunction. JB Loppincott Co,1959.
7. Thilander B : Innervation of the temporomandibular joint capsule in man. Trans Royal School Dent (Stockholm and Umea) 1961;7:9-67.
8. Kawamura Y, Majima T : Temporomandibular joint's sensory mechanism controlling activities of the jaw muscles. J Dent Res 1964;43:150.
9. Storey AT : Sensory functions of the temporomandibular joint. Can Dent Assoc J 1968;34:294-300.
10. Dolwic MR, Katzberg RW, Helm CA, Bales DJ : Arthrotomographic evaluation of the temporomandibular joint. J Oral Maxillofac Surg 1979;37:793-799.
11. Katzberg RW, Dolwic MR, Helms CA, Hopens T, Bales DJ, Coggs GC : Arthrotomography of the temporomandibular joint. Am J Roentgenol 1980;134:995-1003.
12. Helms CA, Katzberg RW, Manzione JV : Computed tomography. In Helms CA, Datzberg RW, Dolwick MF (eds) Internal derangements of the temporomandibular joint. San Francisco, Radiology research foundation, 1983, 135-166.
13. Helms CA, Morrish RB, Kircos LT, Datzberg RW, Dolwick WF : Computed tomography of the meniscus temporomandibular joint : Preliminary observations. Radiology 1982;145:719-722.
14. Harms SE, Wilk RM, Wolfford LM, Chiles DG, Milan SB : The temporomandibular joint : Magnetic resonance imaging using surface coils. Radiology 1985;157: 133-136.
15. Helms CA, Kaban LB, Mcneill C, Dobson T : Temporomandibular joint : Morphology and signal intensity characteristics of the disc at MR imaging. Radiology 1989;172:817-820.
16. Helms CA, Doyle GW, Orwig D, McNeill C, Kaban L : Staging of internal derangements of the TMJ with magnetic resonance imaging : Preliminary observations. J Craniomandib Disord Facial Oral Pain 1989;3:93-99.
17. American Academy of Craniomandibular Disorders : McNeill(ed) Temporomandibular disorders : Guidelines for classification, assessment and management. The American Academy of Orofacial pain Quintessence, 1990.
18. Arey LB, Burrows W, Greenhill JP, Hewitt RM(eds) : Dorland's illusterated medical dictionary. 23rd ed. Philadelphia, WB Saunders Co, 1960.
19. Zwemer TJ (ed) : Boucher's clinical dental terminology. St Lous, CV Mosby Co, 1982.
20. Solberg WK : Epidemiology, incidence, and prevalence of temporomandibular disorders : A review. The president's conference on the examination, diagnosis, and management of temporomandibular disorders. Chicago, American Dental Association, 1983.
21. Carlsson GE, Magnusson T : Management of temporomandibular disorders in the general dental practice. Quintessence publishing 1999:13.
22. 고명연, 김미은 : 두개하악장애환자의 임상양태에 관한 연구. 대한구강내과학회지 1993;13:29-41.
23. Huber MA, Hall EH, Bethesda : A comparison of the signs of temporomandibular joint dysfunction and occlusal discrepancies in a symptom-free populaton of men and women. Oral Surg Oral Med Oral Pathol 1990;70:180-183.
24. Al-Hasson HK, Ismail AI, Ash MM : Concerns of patients seeking treatment for TMJ dysfunction. J Prosthet Dent 1986;56:217-221.
25. Weinberg LA, Lager LA : Clinical report on the etiology and diagnosis of TMJ dysfunction-pain syndrome. J Prosthet Dent 1984;4:642-653.
26. 김연중 : 악관절 기능장애증의 증상 및 임상소견에 관한 연구. 대한구강내과학회지 1984;9:117-123.
27. 정성창 : 악관절 기능장애환자의 임상적 증상에 관한

연구. 대한치과의사협회지 1975;13:1112-1116.
28. 정성창, 이승우, 현기용 : 악관절기능장애환자의 하악 운동 및 임상적 증상. 대한구강내과학회지 1985;10: 5-15.
29. Koidis PT, Zarifi A, Grigoriadou E, Garefis P : Effect of age and sex on craniomandibular disorders. J Prosthet Dent 1993;69:93-101.
30. Gross A, Gale EN : A prevalence study of the clinical signs associated with mandibular dysfunction. J Am Dent Assoc 1983;107:932-936.
31. Linde C, Isacsson G : Clinical signs in patients with disk displacement versus patients with myogenic craniomandibular disorders. J Craniomandib Disord Facial Oral Pain 1990;4:197-204.
32. Reider CE, Martinoff JT, Wilcox SA : The prevalence of mandibular dysfunction. Part I : Sex and age distribution of related signs and symptoms. J Prosthet Dent 1983;50:80-88.
33. Koidis PT, Zarfi A, Grigoriadou E : Effect of age and sex on craniomandibular disorders. J Prosthet Dent 1993;69:93-101.
34. Rugh JD, Solberg WK : Psychological implications in temporomandibular pain and dysfunction. Oral Science Review 1976;7:3-30.
35. 이승우 : 측두하악장애의 진단과 치료, 고문사, 1986.
36. Pertes RA, Heir GM : Chronic Orofacial pain : A practical approach to differential diagnosis. Dent Clin North Am 1991;35:123-140.
37. Soldberg WK : Temporomandibular disorders, British Dental Association, London, 1986.
38. Kaplan AS, Assael LA : Temporomandibular disorders : Diagnosis and Treatment. W.B. Saunders Co., Philadelphia,1991.
39. Okeson J : Management of temporomandibular disorders and occlusion. Mosby,1998.
40. Dworkin SF : Benign chronic orofacial pain. Postgrad Med 1983;74:239-248.
41. Solberg WK, Woo MA, Houston JB. Prevalence of Madibular dysfunction in young adults. J Am Dent Assoc 1979;98:25-33.
42. Sheppared IM, Sheppard SM : Characteristics of temporomandibular joint problems, J Prothet Dent 1977;38:180-191.
43. Schiffman E, Fricton JR, Haley D, Shapiro BL : The prevalence and treatment needs of subjects with temporomandibualr disorders. J Am Dent Assoc 1989;120:295-304.
44. Locker D, Slade G : Prevalence of symptoms associated with temporomandibular disorders in a Canadian population. Community Dent Oral Epidemiol 1988;16 (5):310-313.
45. Mazengo MC, Kirveskari P : Prevalence of craniomandibular disorders in adults of Ilala District, Dar-es-Salaam, Tanzania. J Oral Rehabil 1991;18(6):569-574.
46. Rugh JD, Solberg WK : Oral health status in the United States: temporomandibular disorders. J Dent Educ 1985;49(6):398-406.
47. Thomas List, Kerstin Wahlund : TMD in children and adolescents : Prevalence of pain, gender differences, and perceived treatment need. J Orofacial Pain. 1999;13: 9-20.
48. Sonmez H, Sari S, Oksak Oray G, Camdeviren H : Prevalence of temporomandibular dysfunction in Turkish children with mixed and permanent dentition. J Oral Rehabil 2001;28(3):280-285.