

임상 증상에 따른 악관절이상의 방사선학적 소견에 대한 비교연구*

서울대학교 치과대학 치과방사선학교실

박태원 · 유동수

I. 서 론

역학조사에 의하면 악관절의 기능이상으로 인한 병변이 상당히 흔한 질병의 하나로 보고되고 있으며¹⁾ 최근들어 국내에서도 대학병원을 찾는 악관절 기능이상 환자가 급증하는 경향을 보이고 있다. 하악과두의 위치와 하악골 운동을 결정하는데는 악관절, 교합 및 악골근육등이 중요한 역할을 하므로 악관절 환자의 진단 및 치료를 위해서는 악관절의 구성성분, 악관절의 형태, 과두의 위치, 기질의 변화등에 관한 정보를 분석하는것이 매우 중요하다. Prentiss²⁾와 Monson³⁾등은 구치와 소구치의 소실이 악관절 질환과 연관있다고 하였고 Costen⁴⁾은 악관절 기능장애에서 모든 증상은 구치가 소실되어 자연히 악골의 과폐쇄가 유발되므로써 악관절의 기능이 변화된다고 주장하였다. 그러나 Schaltz⁵⁾는 과도하게 하악과두가 운동함으로서 동통과 악관절 잡음이 발생한다고 하여 치료에 있어서의 중점을 교합보다는 악관절 자체에 두어야한다고 하였다. Schwartz⁶⁾는 Consten의 증상들이 실제로 임상적으로는 일반적인 것들이 아니고 동통과 하악운동의 기능장애가 가장 흔히 경험하게되는 증상이라 하였다. Weinberg^{7,8)}등 몇몇 학자들은⁹⁾ 치료시 중심 교합위시 방사선사진상에서 보여지는 관절와내에서의 과두위의 중요성을 강조하였다. Madsen¹⁰⁾ Kopp 그리고 Rockler¹¹⁾는 방사선

학적 소견과 악관절의 기능장애나 동통의 심도와는 연관성이 없다고 하였다. 그러나 Kopp와 Rockler¹¹⁾는 악관절 염발음을 가진 환자에 있어서는 염발음이 없는 환자에 비해 방사선사진상에서 더 많은 이상소견을 보인다고 하였다. 또 피질골하경화와 관절강 폐쇄는 구치부 결손과 관계가 있다고 하였다.

Lysell¹²⁾은 67세된 사람들을 대상으로하여 조사한 결과 관절강 폐쇄나 구조적 골변화와 같은 방사선사진상의 이상소견이 관절잡음, 개구제한, 측진시의 근통등의 임상적 증상을 가진 환자들에게 더욱 많았다고 하였다. 국내에서도 악관절질환에 대한 방사선학적 연구가 활발히 이루어져왔으나^{13,14,15,16,17,18,19,20,21)} 방사선학적 소견과 임상증상과의 연관성에 관한 연구는 적다. 이에 저자들은 악관절 질환환자가 치과에 내원하여 촬영하게되는 방사선사진상과 임상적 소견을 비교분석하여 진단과 치료에 도움을 주고자 하였다.

II. 연구대상 및 방법

1987년부터 1988년까지 1년간에 걸쳐 악관절 질환으로 서울대학교병원을 내원하고 방사선사진을 촬영한 359명의 718악관절을 대상으로 하였다.

악관절의 촬영은 특별히 하악관절의 transcranial radiography를 위해 고안된 Accurad

*본 연구는 1988년도 서울대학교 병원 대단위 연구조성비로 이루어진 것임

-200두부고정장치(Denar Corp.)를 구내 방사선 촬영장치에 부착시켜 사용하였다. 중심 방사선의 조사 각도는 수직각 25°, 수평각 0°이었고 관전압 80Kvp, 관전류 10mA의 조건에서 노출시간을 0.3초로 하였으며 Agfa필름을 사용하였다. 이와함께 Orthopantomograph 5를 사용함으로써 과두의 내외측을 관찰 할 수 있도록 하였다. 단층촬영 및 악관절 조영술은 소수의 예에서 시행했을뿐이어서 골변화 평가에 대한 보조적인 자료로만 사용하였다.

임상증상은 관절잡음, 염발음(fine), 염발음(coarse), 동통, 개구제한등으로 분류하여 각각 증상에 따른 골변화 양상 및 하악과두의 위치를 비교분석하였다. 골변화 양상은 하악과두측에서만 관찰하였으며 침식, 경화, 편평화, 골증식등으로 분류하였다. 하악과두의 위치변화는 중심교합시와 1인치 개구시, 최대 개구시로 나누었으며 중심교합시는 정상위, 하방위, 상방위, 후방위, 전방위, 전상방위, 전하방위, 후상방위, 후하방위로 나누었고 1인치 개구시는 관절용기의 정점을 중심으로 못미치는 경우를 제한, 정점에 오는 경우를 정상, 정점을 지난 경우를 과운동으로 간주하였다. 최대 개구시는 관절용기를 충분히 넘어선 경우를 정상, 그렇지 못한 경우를 개구제한으로 간주하였다.

III. 연구 성적

1. 성별 및 연령분포

총 359례의 악관절 기능장애중 환자의 성별 및 연령분포를 보면 남자 81례(22.6%), 여자 278례(77.4%)로 여자가 압도적으로 많으며 연

령분포는 10~30세대가 75.7%로서 가장 많으며 그 이후 연령이 증가하면서 차차 감소하는 경향을 보였다(Table 1).

2. 임상적 증상에 따른 분류

임상적 증상은 개구시 동통이 304관절(42.3%)로 가장 많았고 개구제한이 216관절(30.1%), 관절잡음이 237관절(33%), 염발음 148관절(20.6%)순이었다(Table 2).

3. 과두의 위치에 따른 분류

중심교합시 관절와내에서의 과두의 위치는 동심위가 204관절(28.4%)로 가장 많았으며 다음이 전방위, 후방위, 하방위등의 순이었다(Table 3).

4. 1 inch 및 최대 개구시의 과두의 활주 운동의 한계

과두의 활주 운동의 한계는 관절용기에 대한 상대적 위치로 분류하였는데 1 inch개구시 정상범위에 속한것이 244관절(34%), 제한된 소견을 보인것이 332관절(46.2%)과 운동 소견을 보인것이 142관절(19.8%)로 제한된 소견을 보인것이 많았다. 최대 개구시는 정상범위에 속한것이 280관절(39%) 제한된 소견을 보이는것이 438관절(61%)로서 주로 제한된 소견을 보였다.

Table 1. Number of patients according to age and sex.

	Age (yrs)						No. of patients		Age (yrs)						No of pt (%)
	10-19	20-29	30-39	40-49	50-59	60-			10-19	20-29	30-39	40-49	50-59	60-	
men	27	18	19	13	2	2	81	men	7.5	5.0	5.2	3.6	0.6	0.6	22.6
women	62	92	54	33	24	13	278	women	17.3	25.6	15.0	9.2	6.7	3.6	77.4
Total	89	110	73	46	26	15	359	Total	24.8	30.6	20.3	12.8	7.2	4.2	100.0

Table 2. Distribution of symptoms*from clinical history of 359 patients

Symptoms	unilateral		bilateral	Total
	right	left		
pain on opening	111 (15.5%)	119 (16.6%)	37 (5.2%)	304 (42.3%)
MOL	64 (8.9%)	82 (11.4%)	35 (4.9%)	216 (30.1%)
clicking	74 (10.3%)	55 (7.7%)	54 (7.5%)	237 (33.0%)
crepitus	15 (2.1%)	13 (1.8%)	8 (1.1%)	44 (6.1%)
fine				
coarse	28 (3.9%)	24 (3.3%)	26 (3.6%)	104 (14.5%)
clicking on one side/crepitus on the other side	Rt. click 7 (1.0%)	Lt. click 4 (0.6%)		

* MOL: mouth open limitation

Table 3. Position of condyle in fossa in CO of 368 patients

Position	No. of joints (%)
concentric	204 (28.4%)
upward	45 (6.3%)
downward	103 (14.3%)
backward	115 (16.0%)
forward	156 (21.7%)
up-for.	11 (1.5%)
up-back	11 (1.5%)
down-for.	40 (5.6%)
down-back	33 (4.6%)

5. 골변화 양상에 따른 분류

X-선 사진상에 명확한 골변화로 인정이되는 경우를 분류하였든바 골 증식이 22관절(3.1%), 편평화가 30관절(4.2%), 경화가 9관절(1.3%), 침식이 46관절(6.4%)로서 침식이 제일 많았고 전체 환자중 X-선사진상에서 골변화를 보인 예는 107관절(15%)이었다.

6. 과두의 활주 운동과 임상적 증상과의 연관성

잡음, 염발음 그리고 무증상의 관절측에서는 1 inch와 최대 개구시에 과두의 활주 운동 관계에 있어서 특별한 차이를 보이지 않고 다만 임상적으로 동통과 개구 제한이있는 경우에 있어서는 방사선사진상에서 1"개구시 제한을 보이는 경우가 각각 179관절(24.9%), 150관절(20.9%)이었고 최대 개구시 제한을 보이는 경우가 각각 225관절(31.3%), 185관절(25.8%)로서 높은 연관성을 보여주었다(Table 6).

7. 중심교합시 과두의 관절와 내에서의 위치와 임상적 증상과의 연관성

잡음, 염발음, 통동, 개구제한에서 동심위가 각각 66관절(9.2%), 41관절(5.7%), 87관절(12.1%), 121관절(16.9%), 64관절(8.9%)로서 비슷한 빈도를 보였고 4가지 증상 모두에서 비동심위보다 동심위가 많았다(Table 7).

Table 4. The limit of translatory movement in 1 inch open and maximum open

Translatory movement		unilateral		bilateral	Total
		right	left		
1 inch	W.N.L.	63 (8.8%)	62 (8.6%)	58 (8.1%)	244 (34%)
	restricted	47 (6.5%)	43 (6.0%)	121 (16.9%)	332 (46.2%)
	hypermobile	36 (5.0%)	36 (5.0%)	35 (4.9%)	142 (19.8%)
Max.	W.N.L.	34 (4.7%)	41 (5.7%)	102 (14.2%)	280 (39%)
	restricted	45 (6.3%)	33 (4.6%)	180 (25.1%)	438 (61%)

Table 5. Number of structural bone changes in the condyles

Types of bone change	Number of joints (%)
osteophyte	22 (3.1%)
flattening	30 (4.2%)
sclerosis	9 (1.3%)
erosion	46 (6.4%)

Table 6. Correlation between clinical symptoms and mandibular translatory movement

Clinical symptoms	No. of joints (%)					Total
	1 inch opening			maximum opening		
	W.N.L.	restricted	hypermobile	W.N.L.	restricted	
clicking	89 (12.4%)	85 (11.8%)	63 (8.8%)	118 (16.4%)	119 (16.6%)	237 (30.0%)
crepitus	47 (6.5%)	58 (8.1%)	42 (5.8%)	68 (9.5%)	79 (11.0%)	147 (20.5%)
pain	85 (11.8%)	179 (24.9%)	38 (5.3%)	76 (10.6%)	225 (31.3%)	303 (42.2%)
MOL	46 (6.4%)	150 (20.9%)	19 (2.6%)	30 (4.2%)	185 (25.8%)	216 (30.1%)
sym. free	86 (12.0%)	93 (13.0%)	45 (6.3%)	98 (13.6%)	128 (17.8%)	226 (31.5%)

* MOL: Mouth open limitation

Table 7. Correlation between condylar position in fossa in CO and clinical symptoms

	concen.	upward	down	back	forward	up-for.	down-for	up-back	down-back
click	66 (9.2%)	21 (2.9%)	40 (5.6%)	36 (5.0%)	43 (6.0%)	2 (0.3%)	9 (1.3%)	5 (0.7%)	12 (1.7%)
crepitus	41 (5.7%)	11 (1.5%)	28 (3.9%)	25 (3.5%)	26 (3.6%)		6 (0.8%)	6 (0.8%)	6 (0.8%)
pain	87 (12.1%)	14 (1.9%)	48 (6.7%)	46 (6.4%)	65 (9.1%)	6 (0.8%)	19 (2.6%)	4 (0.6%)	12 (1.7%)
MOL	121 (16.9%)	10 (1.4%)	25 (3.5%)	35 (5.1%)	45 (6.3%)	4 (0.6%)	8 (1.1%)	4 (0.6%)	8 (1.1%)
sym. fr.	64 (89%)	18 (2.5%)	13 (1.8%)	38 (5.3%)	50 (7.0%)	4 (0.6%)	15 (2.1%)	2 (0.3%)	11 (1.5%)

8. 과두의 골변화 양상과 임상적 증상과의 관계

각 임상 증상에 따른 골변화 여부는 염발음에서 27%를 나타내 가장 많은 골변화를 보여 주었고 다음이 개구제한, 개구시 동통, 관절잡음순이었다(Table 8).

9. 연령에 따른 과두의 골변화, 개구제한, 관절잡음의 발현 빈도

관절잡음, 개구제한, 골변화 모두 10대, 20대, 30대에서 가장 많은 발현빈도를 보였고 관절잡음은 20대에서 75관절(10.4%)로 가장 많았고 다음에 10대로 61관절(8.5%), 30대가 41관절(85.7%)이었다. 개구제한은 20대에서 69관절(89.6%), 30대가 44관절(6.1%)이었다. 골변화는 10대가 29관절(4%)로 가장 많았고 다음이 30대, 20대로 비슷한 빈도를 보였다(Table 9).

IV. 총괄 및 고찰

성별 및 연령분포는 이전의 임상적 연구와 유사한 결과를 얻었다²²⁾. 특히 10대와 20대에서 가장 많은 빈도를 보였다. 특히 10대에서는

다른 외국의 보고에 비해^{22,31)} 월등히 높은 빈도를 보였는데 이는 입시문제등으로 많은 stress를 받는 것과 10대에서 교정치료 증가경향과 연관이 있는 것으로 생각이 된다. 골변화는 방사선사진상에서 퇴행성 병변을 시사하는 소견으로 임상적 증상과 더불어 병의 진행정도를 파악하는데 큰 도움을 주고 있다. Uemura 등²³⁾은 골변화 양상을 관절표면의 불규칙성 방사선투과성을 수반한 피질골 및 해면골의 파괴상, 낭포양의 방사선투과상, 변연부의 골중식상, 피질골의 비후 또는 해면골의 방사선 불투과상, 기타 편평화, 함요, 관절원판의 석회화 등을 두고 있다. 저자도 이에 준하여하되 주관적 판단의 차이를 줄이기위해 간단히 골침식, 골중식, 편평화, 골경화로 나누었다. 저자의 경우 구조적 변화는 15%로서 Hansson 등²⁴⁾의 59%보다 낮았다. 이것은 방사선촬영방법의 차이와 연구대상의 차이때문이라고 생각되며 악관절 방사선사진의 판독상의 차이²⁵⁾도 또한 하나의 이유라 생각된다.

골중식과 편평화는 과두측에서 잘 일어나며 피질골하 골경화는 관절와측에 잘 일어나는데 저자의 경우에서도 판독의 어려움상 과두변화만을 관찰하였지만 과두측에서 골중식과 편평화는 경화보다 월등히 많이 관찰되었다.

Table 8. Correlation between clinical symptoms and structural bone change

Bone change Symptom	Sclerosis		erosion		flattening		osteophyte		Total
	fine	3	6 (0.8%)	20	3 (0.4%)	8	4 (0.6%)	9	
Crepitus	2 (0.3%)	(0.4%)	14 (1.9%)	(2.8%)	5 (0.7%)	(1.1%)	5 (0.7%)	(1.3%)	40/148 (27%)
	coarse	1 (0.1%)							
Clicking	1 (0.1%)		13 (1.8%)		6 (0.8%)		6 (0.8%)		26/237 (11%)
MOL	3 (0.4%)		24 (3.3%)		13 (1.8%)		12 (1.7%)		52/216 (24%)
Pain	4 (0.6%)		30 (4.2%)		15 (2.1%)		12 (1.7%)		61/304 (20%)

Table 9. Age correlation with clicking, MOL, and structural bone change

Symptoms	Age	10-	20-	30-	40-	50-	60-
Clicking		61 (8.5%)	75 (10.4%)	41 (5.7%)	30 (4.2%)	18 (2.5%)	12 (1.7%)
MOL		49 (6.8%)	69 (9.6%)	44 (6.1%)	18 (2.5%)	23 (3.2%)	13 (1.8%)
Str. bone change		29 (4.0%)	23 (3.2%)	24 (3.3%)	4 (0.6%)	2 (0.3%)	6 (0.8%)

◦ MOL: Mouth open limitation

Hasson 등²⁴⁾ 등은 골변화의 빈도가 골중식과 편평화, 경화, 침식 순이었으나 저자의 경우는 침식이 가장 많았고 편평화, 경화, 골중식 순이었다. 과두의 활주운동 소견과 임상적증상과의 관계는 임상적으로 개구시 동통과 개구제한을 보일때 방사선학적으로는 최대개구시 과두의 제한된 활주운동을 보이는 등 일치된 소견을 보이는 것외에는 의미있는 소견은 보이지 않았고, 염발음과 개구제한에서도 유의성 깊은 연관성을 보이지는 않았다. 중심교합시 관절와내 과두의 위치에 대한 연구는 weinberg 등^{7,8)} 에 의해 연구되어져 왔고 Hansson 등¹⁴⁾ 도 과두의 후방변위는 잡음과 연관이 있다고 하였다. 그러나 우리가 일상적으로 촬영하게되는 transcranial 촬영법으로는 관절와내 과두의 위치에 관하여 잘못된 정보를 얻게되는 경우가 많다^{16,27,28)} 과두의 후방위가 관절원판의 변화에 기인한 것인지 방사선 투과방향에 따른 상의 변형에 기인한 것인지 분간하기가 어렵다. 저자의 경우 잡음이 있는 경우 오히려 동심위에 있는 예가 후방위에 있는 예보다 많아 상이한 결과를 보였다. 잡음은 우리가 일상적으로 촬영하는 악관절 촬영법의 촬영상과는 아무 연관이 없었으며 이는 Katzberg 등의³³⁾ 견해와 일치되었다. 잡음은 관절원판의 전방변위를 시사하는 것으로서³⁴⁾ 관절원판의 전방변위는 악관절 조영술로서 진단 될 수 있다^{34,35,36)}. 저자의 경우 악관절 조영술을 시행하여 관절원판의 전방변위가 확인된 20관절에서 transcranial 촬영상에서 관절와내 과두의 위치가 후방변위를 보이는 경우는 단지 6례에 불과했다.

이상의 결과에서 볼때 우리가 일상적으로 쓰고 있는 transcranial 촬영법에 의한 중심 교합시 관절와내 과두위의 위치평가는 큰 의미가 없는 것으로 생각된다. 따라서 관절원판의 전방변위 여부를 알기 위해서는 transcranial 촬영법에서의 관절와내 과두위의 평가가 악관절 조영술을 대체 할 수 없다고 생각된다. 또 예상의외로 임상적으로 알아내기 힘든 관절원판의 후방변위²⁹⁾ 및 측방변위도 있어^{29,30,31,32)} 임상에서 악관절 조영술의 보다 적극적이고 적절한 이용이 요망된다. 임상증상과 골변화의 관계는

염발음의 경우 fine보다는 coarse에서 더 많은 방사선학적 변화를 보여주었고 전체적인 골변화는 27%에서 나타나 4가지 임상 증상중 가장 많은 골변화를 나타냈고 다음이 개구제한(24%), 개구시 동통(20%), 관절잡음(11%) 순으로 골변화를 관찰 할 수 있었다. 이상의 결과에서 볼때 Kopp와 Rockler¹¹⁾ Lysell¹²⁾의 주장과 같이 염발음이 구조적 골변화와 가장 연관이 있다는 것과 어느 정도 유사한 결과를 얻었다. 본 연구에서는 골변화 관찰시 transcranial 촬영법과 Orthopantomogram을 주로 사용하고 단층촬영은 보조적으로 사용하였는데 만일 임상적으로 염발음이 있는 경우 모두 단층촬영을 시행했다면 더 많은 골변화소견을 관찰 할 수 있었다고 사료된다. 관절강에 대한 올바른 정보와 구조적 골변화의 평가에 대한 단층촬영의 우수성은 널리 알려진 바이며^{26,27,37,38)} 또한 구치부 상실이 구조적 골변화와 연관성이 있다는 보고도 있어³⁹⁾ 일단 임상적으로 염발음이 있는 경우 악관절 단층촬영은 올바른 진단과 치료계획의 설정, 예후 판정에 중요할 것으로 사료된다.

연령에 따른 구조적 골변화의 빈도수는 다른 임상적 증상과 마찬가지로 10대, 20대, 30대에서 가장 많았다. 구조적 골변화는 퇴행성 관절염을 나타내는 변화로서⁴⁰⁾ 노화 또는 특발성으로 과부하에 대한 기능적 적응력이 감소하여 관절조직의 파괴가 일어난다고 가정 할 수도 있으나⁴¹⁾ 노화 자체는 퇴행성 관절염의 중요한 병인론적 요소는 아니다. Kelley 등도 퇴행성 관절염은 노화에 따른 불가피한 과정이 아니며 단순히 닳아 떨어지는 과정이 아니라고 주장하였다⁴²⁾. 저자의 경우도 방사선학적으로 골변화는 10대에서 가장 많았으며 다음이 30대, 20대 순으로 퇴행성 관절염이 노화와 관계가 없는 것으로 나타났다.

V. 결 론

1. 성별 및 연령분포는 10대, 20대, 30대가 75.7%로 가장 많았고 성비는 3.4 : 1로 여자에서 많았다.

2. 임상적 증상은 개구시 동통이 42.3%로 가장 많았으며 다음이 염발음, 개구제한 순이었다.

3. 과두측에서의 골변화는 침식이 전체환자 중 6.4%로 가장 많았고 다음이 편평화, 골증식, 경화 순이었다.

4. 임상적으로 염발음을 보이는 경우 fine보다는 coarse에서 더 많은 방사선학적 변화를 보여 주었고 전체적으로는 전체 염발음을 나타내는 환자중 27%에서 골변화를 나타내어 4가지 임상증상중 가장 많은 골변화를 나타내었다.

5. 임상적으로 개구제한을 보이는 경우는 transcranial촬영법에 의한 활주운동제한에 대한 평가와 일치된 소견을 보였다.

6. 임상적 증상과 중심교합시 관절외내 과두의 위치와의 관계는 무관하였고 관절원판의 변위의 진단에 있어서 transcranial촬영법 보다는 악관절 조영술이 보다 효과적인 방법이라 사료된다.

7. 방사선학적으로 골변화를 보이는 경우는 10대, 20대, 30대에서 가장 많았고 노화와는 무관한 것으로 보였다.

symptoms dependent upon disturbed function the TMJ, *Annals otol. rhinol. laryngol.* 1:1934.

5. Schultz, L.A. A curative treatment for subluxation of the TMJ. *J. Am. Assoc. and dental cosmos*, 24:1947, 1937.

6. Schwartz, L.L.: Ethylchloride treatment of limited painful mandibular movement. *J. Am. Dent. Assoc.* 48:497, 1954.

7. Weinberg, L.A.. Correlation of temporomandibular dysfunction with radiographic findings. *J. Prosthet. Dent.* 28:519, 1972.

8. Weinberg, L.A.: Role of condylar position in T.M.J. dysfunction-pain syndrome. *J. Prosthet. Dent.* 41:636, 1979.

9. Mongini, F.: The importance of radiography in the diagnosis of T.M.J. dysfunctions. A comparative evaluation of transcranial radiographs and serial tomography. *J. Prosthet. Dent.* 45:186, 1981.

10. Madsen, B.: Normal variations in anatomy, condylar movements, and arthrosis frequency of the temporomandibular joints. *Acta Radiol. [Diagn] (Stockh)* 4:273, 1966.

11. Kopp S. and Rockler, B.: Relationship between clinical and radiographic findings in patients with mandibular pain or dysfunction. *Acta Radiol. [Diagn] (Stockh)* 20:465, 1979.

12. Lysell, L. Epidemiologisk röntgendiagnostisk undersökning av tänder, käkar och käkleder hos 67-åringar i Dalby. Thesis. English summary, The University of Lund, 1977.

13. 고 강 : 악관절 기능장애 환자의 임상적 방사선학적 소견에 관한 비교 연구. 서울치대논문집, 15 : 215-224, 1987.

14. 박창식 : 악관절 기능장애 환자에 있어서 관절돌기의 위치적 관계 및 그 형태에 관한 방사선학적연구. 치과방사선, 11 : 7,

REFERENCES

1. Carlsson, G.E., Kopp, S., and Oberg, T.: Arthrosis and allied disease of the temporomandibular joints. In Zarb, G.A., and Carlsson, G.E., editors: *Temporomandibular Joint-Function and Dysfunction*. Copenhagen, 1979, Munksgaards Forlag, pp. 269-320.
2. Prentiss, H.J.: Preliminary report upon the temporomandibular articulation in the human. *dental cosmos*, 60:505, 1918.
3. Monson, G.S.: Occlusion as applied to crown and bridge work. *J. Natl. Dent. Assoc.*, 51:408, 1921.
4. Costen, J.B.: A syndrome of ear and sinus

- 1981.
15. 백형선: 단층 및 두부방사선계측사진을 이용한 정상 교합자의 악관절에 관한 연구. 대한치과교정학회지, 16: 85, 1985.
 16. 유동수: 악관절증에서 과두변위에 따른 골변화 양상 분석. 치과방사선. 13: 151, 1983.
 17. 이기훈: 악관절증의 측방두부계측 단층방사선사진학적 연구·치과방사선. 17: 89, 1987.
 18. 이인석, 안형규: 중심교위에서 중심교합으로 전이될 때 과두의 변위에 관한 방사선학적 연구. 치과방사선, 12: 15, 1982.
 19. 이정화: I 급 및 III 급 부정교합자의 과두변위시에 관한 두부방사선계측학적 연구. 치과방사선, 16: 9, 1986.
 20. 이진홍: 악관절 방사선촬영법에 따른 과두위 분석에 관한 연구. 치과방사선, 16: 81, 1986.
 21. 최한엽: 악관절 규격촬영법에 의한 과두위의 분석연구. 치과방사선, 13: 7, 1983.
 22. Helkimo, M.: Epidemiological surveys of dysfunction of the masticatory system. In Zarb. G.A., and Carlsson. G.E., editors. Temporomandibular Joint—Function and Dysfunction. Copenhagen, 1979, Munksgaards Forlag, pp. 175-192.
 23. 上村修三郎, 他: 顎關節疾患に關する X線診關學的研究, 顎關節症における關節の形態的變化について, 齒科放射線, 19(3): 224-237, 1979.
 24. Hansson, L.G., Hansson, T., Peterson, A.: A comparison between clinical and radiologic findings in 259 temporomandibular joint patients. J. Prosthet. Dent. 50:89, 1983.
 25. Kopp, S., and Rockler, B.. Variation in interpretation in radiographs of temporomandibular and hand joints. Dentomaxillofac. Radiol. 7:95, 1978.
 26. Omnell, K-A, and Petersson, A.: Radiography of the temporomandibular joint utilizing oblique lateral transcranial projections. Comparisons of information obtained with standardized technique and individualized technique. Odont. Revy 27:77, 1976.
 27. Lundberg, M., and Welander, U.: The articular cavity in the temporomandibular joint. A comparison between the oblique-lateral and the tomographic image. Medicamundi, 15:27, 1970.
 28. Eckerdal, O., and Lundberg, M.: Temporomandibular joint relations as revealed by conventional radiographic techniques. Dentomaxillofac. Radiol. 8:65, 1979.
 29. 정필훈: 형광 영상녹화법에 의한 악관절 내장증에 대한 진단과 외과적 처치에 관한 임상적 연구. 서울치대논문집, 11: 105, 1987.
 30. Liedberg, J., Westesson, P.L.. Sideways position of the temporomandibular joint disk: Coronal cryosectioning of fresh autopsy specimens. Oral Surg. Oral Med. Oral Pathol., 66:644, 1988.
 31. Khoury, M.B., Dolan, E.: Sideways Dislocation of the temporomandibular joint meniscus: The edge sign. AJNR 7:869, 1986.
 32. Westesson, P.L., Lundh, H.: Temporomandibular joint disk displacement: Arthrographic and tomographic follow-up after 6 months treatment with disk-repositioning onlays. Oral Surg. Oral Med. Oral Pathol., 66:271, 1988.
 33. Katzberg, R.W., Dolwick, M.F., Helms, C.A., Hopens, T., Bales, D.J., and Coggs, G.C.: Arthrotomography of the temporomandibular joint. Am. J. Radiol. 134:995, 1980.
 34. Farrar, W.B., and McCarty, W.L.: Inferior

- joint space arthrography and characteristics of condylar paths in internal derangements of the TMJ. *J Prosthet. Dent.* 41:548, 1979.
35. Wilkes, C.H.: Arthrography of the temporomandibular joint in patients with the TMJ pain-dysfunction syndrome. *Minn. Med.* 6: 645, 1978.
 36. Westesson, P.L.: Double-contrast tomography of the temporomandibular joint. Introduction of an arthrographic technique for visualization of the disc and articular surfaces. *Swedish Dent. J. Suppl.* 13, V:1-V:27, 1982.
 37. Lindvall, A-M., Helkimo, E., Hollender, L., and Carlsson, G.E.: Radiographic examination of the temporomandibular joint. *Dentomaxillofac. Radiol.* 5:24, 1976.
 38. Bean, L.R., Omnell, K-A., and Oberg, T.: Comparison between radiologic observations and macroscopic tissue changes in temporomandibular joints. *Dentomaxillofac. Radiol.* 6:90, 1977.
 39. Solberg, W.K., Woo, M.W., and Houston, J.B.: Prevalence of mandibular dysfunction in young adults. *J. Am. Dent. Assoc.* 98: 25, 1979.
 40. Sokoloff L.: Pathology and pathogenesis of osteoarthritis, in McCarty DJ (ed): *Arthritis and Allied Conditions. A Textbook of Rheumatology*, 9th ed. Philadelphia, Lea and Febiger, 1979, p. 1135.
 41. Ogus H.: Degenerative disease of the temporomandibular joint in young persons. *Br. J. Oral Surg.*, 17:17, 1979.
 42. Kelley, W.N., Harris, E.D., Ruddy, S.: *Textbook of Rheumatology*. Philadelphia, W.B. Saunders Co., 1981, ch. 89.

– ABSTRACT –

RADIOLOGICAL EVALUATION OF TEMPOROMANDIBULAR JOINT DISORDERS FOLLOWED BY CLINICAL SYMPTOMS

Tae-Won Park, Dong-Soo You

Dept. of Oral Radiology, College of Dentistry, Seoul National University

The authors analyzed the clinical findings, radiological findings and their correlations in the temporomandibular joint disorders.

The results were as follows:

1. The most prevalent age group was in the first decade, then the second decade and the third decade. Female were more common with a ratio of 3.4:1.
2. The most common clinical findings was the pain on open mouth position (42.3%), then came the clicking and limitation of mouth opening.
3. The most common bone change on the condyle side was the erosion, then came the flattening, the osteopyte and the sclerosis in that orders.
4. In the case of the crepitus, the coarse crepitus showed more radiological change than the fine crepitus.

The 27% of the patients with crepitus showed the bone change and the patients with crepitus showed more bone change than any other clinical symptoms.

5. In the case of the mouth opening limitation, the evaluation of the translatory movement by transcranial projection was in accordance with the clinical evaluation.
6. The correlation between the clinical symptom and the condylar position within the mandibular fossa was not present and in the case of diagnosis of disc displacement, the transcranial projection seemed not to be able to substitute for the arthrography.
7. Radiographically, the most prevalent age group which showed the bone change was in the first, the second and the third decade. And the bone change seemed to have no relationship with aging.

논문 사진부도 ①



사진 1. Osteophyte and flattening

과두의 전상방부위에 flattening이 관찰되고 전방부위에 osteophyte가 관찰된다. Osteophyte는 그림과 같이 과두의 전방부위에서 대부분 관찰되었다.

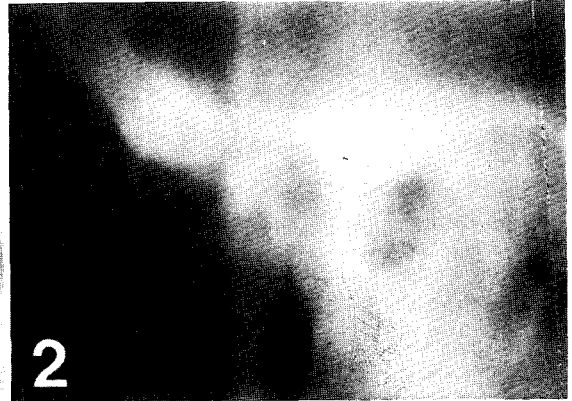


사진 2. Erosion or concavity

과두의 전상방부의 관절면에 불규칙하고 움푹 패인 양상을 보인다. 이환자는 임상적으로 Crepitus를 나타내었다.



사진 3. Flattening

과두의 상부 관절면에서 flattening이 관찰되며 관철용기의 골경화 소견도 관찰된다.

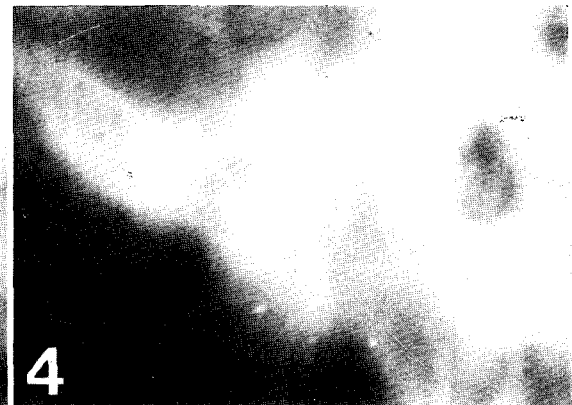


사진 4. Sclerosis and flattening

과두의 flattening과 더불어 골막하, 골경화가 관찰된다.

논문 사진부도 ②

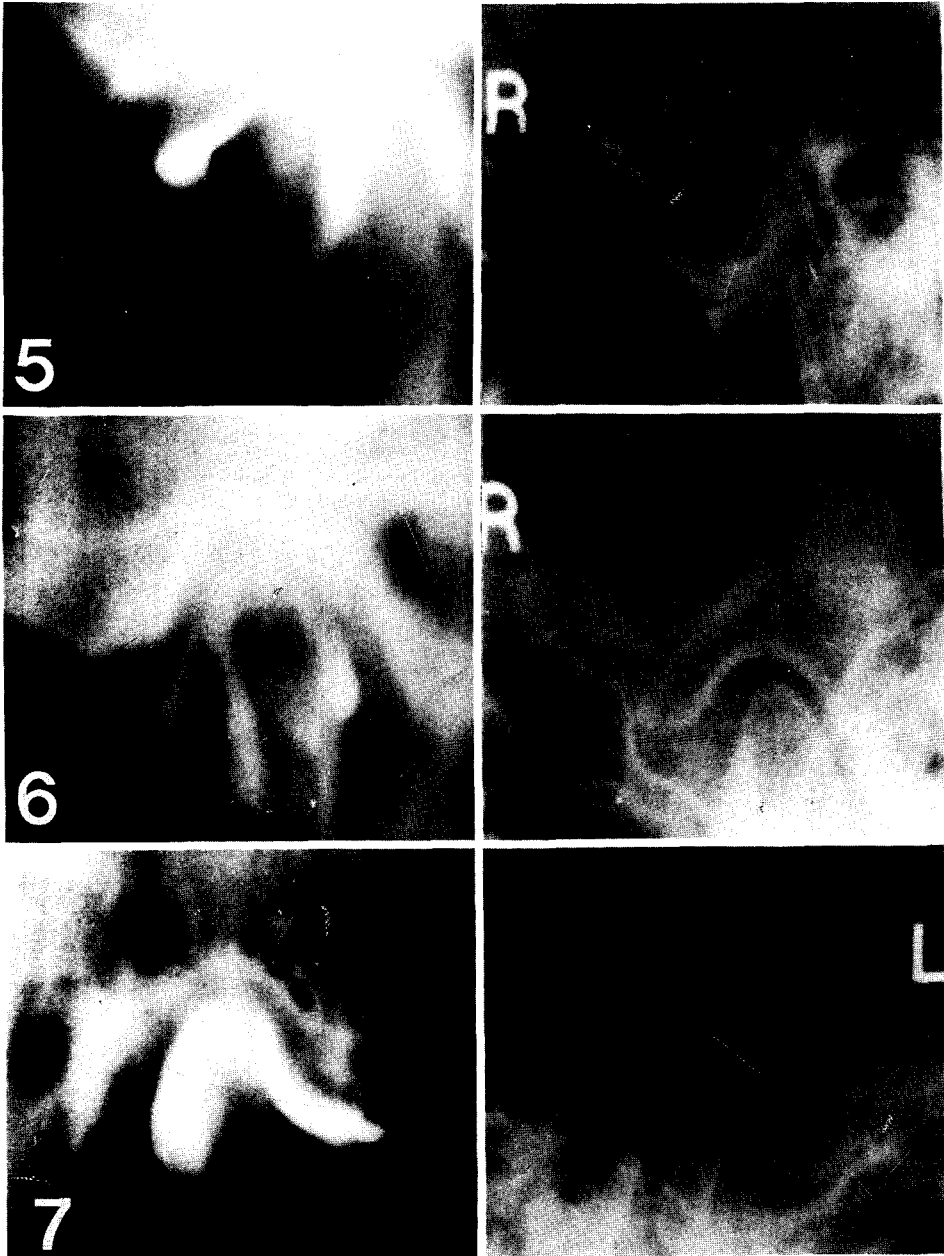


사진 5, 6, 7. 악관절 조영상에서 관절원판의 전방변위를 나타내는 경우 transcranial 촬영상에서는 동심위(5), 후방위(6), 전방위(7) 등 다양한 과두위를 보인다.