

악관절 내장증의 임상 및 방사선학적 연구

단국대학교 치과대학 구강악안면방사선학교실

韓媛晶 · 金恩敬

목 차

- I. 서 론
- II. 연구대상 및 방법
- III. 연구결과
- IV. 총괄 및 고안
- V. 결 론
- 참고문헌
- 영문초록
- 사진부도

I. 서 론

악관절 내장증은 관절와, 관절융기 및 하악과두에 대한 관절원판의 비정상적인 관계로 정의되며¹⁾, 하악이 기능을 하는 동안 관절음을 야기시키거나 개구제한 및 일시적인 과두 걸림 그리고 동통등을 유발하는 질환이다. 이 내장증의 발병율에 대해서는 여러 학자들의 보고가 있는데, Solberg등²⁾은 young adult의 부검결과 11.6%의 발생율을 보고하였고, Westesson과 Rihlin³⁾은 Ault cadaver의 56%에서 이 내장증이 관찰되었다고 했으며, MaCarty와 Farra⁴⁾는 TMJ환자의 70% 이상이 내장증이었다고 보고하여, 악관절장애 환자의 상당수가 내장증에 의한 것으로 밝혀지고 있다.

1984년 Westesson⁵⁾은 이 내장증을 정복성 관

절원판 전방전위(Anterior displacement with reduction), 비정복성 관절원판 전방전위(Anterior displacement without reduction), 그리고 천공(Perforation), 유착(Adhesion), 텐트(Tenting) 등의 기타군으로 분류하였다. 1979년 Katzberg와 Dolwick⁶⁾은 개구시 하관절강의 후상방부위에서 상방으로 뾰족하게 관찰되는 상을 “텐트징후(tenting sign)”라 하였으며, 후방부착부의 유착을 짐작케 하는 소견이라 하였다. 1990년 미국의 두개하악장애협회⁷⁾에서는 악관절내장증을 정복성 관절원판 전위(11. 7. 2. 1. Disc displacement with reduction)와 비정복성 관절원판 전위(11. 7. 2. 2. Disc displacement without reduction)로 분류하였다. 또 1990년 Liedberg⁸⁾는 관절원판이 전위된 방향에 따라 측방전위(sideway displacement)와 회전전위(rotational displacement)로 분류하였는데, 측방전위는 관절원판이 단지 내측 또는 외측으로 전위된 경우이고, 회전전위는 관절원판의 전방 전위와 함께 내측 또는 외측으로 전위된 경우로 정의하였다. 1986년 Khoury와 Dolan⁹⁾는 “변연징후(edge sign)”를 관절원판의 내, 외측전위를 나타내는 악관절 조영술 소견이라 하였는데, 이는 하관절강 관절조영술시 하악과두 경부에 매우 뚜렷한 조영제의 수평경계가 나타나는 소견이다.

이러한 악관절내장증의 진단은 연조직 관찰이 가능한 악관절 조영술, 컴퓨터 단층촬영, 자기

공명영상등을 통하여 이루어진다. 악관절 조영술은 관절원판의 위치와 기능을 평가하거나 악관절 내장증의 진행정도를 평가하는데 매우 유용한 방법으로, 이에 따른 진단의 정확성은 외과적¹⁰⁾으로 또는 부검¹¹⁾을 통하여 증명되었다. 컴퓨터 단층촬영은 비침습적인 방법으로 악관절 내장증을 관찰할 수 있으며, 특히 관절의 골변화를 관찰하는데 매우 우수한 촬영방법이다¹²⁾. 그러나 관절의 동적인 연구(dynamic motion study)나 관절원판 천공의 발견 등에는 어려움이 있다. 자기공명영상법 또한 비침습적인 방법으로 전리방사선을 이용하지 않고 악관절 내장증을 진단내릴 수 있는 방법이며, 다른 촬영방법에서는 관찰이 곤란한 관절원판과 그 후방부착물과의 경계를 명확히 관찰할 수 있다¹²⁾. 그러나 역시 관절원판 천공이나 기능적인 관절학(functional joint dynamics)에 대한 평가는 곤란하다.

1983년 Eriksson등¹³⁾은 단순관절염 혹은 단순관절염의 병력을 갖고 개구제한을 호소하는 51명 환자들에게 악관절 조영술을 시행한 후 임상 및 방사선학적 연구결과를 보고하였고, 1983년 Hansson등¹³⁾은 259명의 악관절 장애 환자군에서 임상소견 및 방사선학적 소견을 비교하여 긍정적인 상호연관성을 보고하였으며, 1983년 Katzberg등¹⁴⁾은 2년 동안 악관절 내장증으로 진단내려진 85명 170악관절의 임상 및 방사선학적, 조직병리학적 소견을 조사하여 악관절 내장증과 골변화 관계를 연구한 결과 악관절 내장증은 악관절 골조직에 영향을 미친다고 보고하였다. 또한 1982년 Katzberg등¹⁵⁾은 62환자의 102악관절에서 단층촬영을 시행한 후 하악과두의 활주운동 정도와 악관절 내장증의 상호 연관성을 조사하여 비정복성 관절원판 전위에서 하악과두의 활주운동이 감소되었다고 하였으며, 1985년 Katzberg등¹⁶⁾은 205명 환자에서 하악의 여러가지 운동범위 정도와 악관절 내장증과의 관련성을 비교 연구하여 관절원판의 위치와 기능이상은 하악운동 특성에 영향을 준다고 보고하였다. 최근에는 1990년 Chohligul등¹⁷⁾과 1992년 Fuchihata등¹⁸⁾은 악관절 조영술에 의해 천공으로 진단내려진 악관절의 임상 및 방사선학적 소견을 비교 연구한 결과 악관절 천공은 악관절 내장증

및 퇴해성관절원판 전위와 밀접한 관계가 있으며, 관절의 골변화 및 지속적이면서 악관절에 국한된 동통은 천공의 가능성을 높이 시사한다고 보고한 바 있다. 그러나 국내에서는 1987년 정등¹⁹⁾이 104명 환자의 환측 및 비환측 공히 형광녹화법을 이용하여 악관절 내장증의 진단 및 임상적 연구를 보고한 것 이외에는 이에 대한 연구가 활발치 못하였던 바, 저자는 98개 악관절에 악관절 조영술을 시행하여 악관절 내장증으로 진단내려진 환자들의 임상 및 방사선학적 소견을 평가, 연구하여 다소의 지견을 얻었기에 이에 보고하는 바이다.

II. 연구대상 및 연구방법

1. 연구대상

1986년부터 1992년까지 단국대학교 부속치과병원 구강악안면 방사선과에서 하관절강악관절 조영술을 시행하여 악관절 내장증으로 진단내려진 88명 환자의 98관절을 대상으로 하였다.

2. 연구방법

1) 악관절 조영술에 의한 분류

하관절강 악관절 조영술에 의하여 정복성 관절원판 전위, 비정복성 관절원판 전위, 천공으로 분류하였고, 그외에도 변연징후와 텐트징후에 대해서 조사하였다.

2) 임상검사

병력조사를 시행하여 환자의 주소와 주소가 발생된 기간을 조사하였으며, 최대개구량을 측정하고, 해당 악관절의 관절염을 조사하였다. 최대 개구량은 상, 하악 중절치 사이의 거리에서 수직피개량을 더한 수치로 하였고 관절염은 촉진과 청진기를 이용하여 왕복성 단순 관절잡음(reciprocal click), 개구시 단순 관절잡음(open click), 폐구시 단순 관절잡음(close click), 염발음(crepitus) 그리고 과거의 관절염병력(history of sound)을 조사하였다.

3) 방사선학적 검사

파노라마사진(Veraview md-Cp, J. Morita Co. Japan)과 중심교합 및 1인치 개구상태에서 악관절 경두개 방사선사진(Accurad 200, Denar Co. U. S. A.와 J. Morita사의 치과용 X선장지, 60kVp, 10mA)을 촬영하였다. 악관절 경두개방사선사진에서 측두골에 대한 하악과두의 위치를 측정하였다. 중심교합위상태에서는 중심위, 후방위, 전방위, 상방위, 하방위로 구분하였고 1인치 개구상태에서는 관절용기보다 후방위, 같은 위치, 전방위로 구분하였다. 파노라마와 악관절 경두개 방사선 사진(수직각도 25도, 수평각도 5도)을 이용하여 하악 과두와 관절용기의 골변화 유무 및 양상을 관찰하였다. 골변화의 양상은 침식(erosion), 편평화(flattening), 골증식체(osteophyte), 골경화증(sclerosing)으로 구분하였다.

4) 통계처리

악관절 조영술에 의하여 분류한 각 진단군과 임상 및 방사선학적 소견의 상관계를 알아보기 위해 Chi-square test와 ANOVA를 이용하였다.

III. 연구결과

1. 악관절 조영술에 의한 분류

악관절강 악관절 조영술에 의한 분포는 총 98개 악관절중 정복성 관절원판 전위(그림 1)는 30개 악관절, 비정복성 관절원판전위(그림 2)는 48개 악관절, 천공(그림 3)은 20개 악관절이었다. 그 외에 변연징후(그림 4)는 20개 악관절, 텐트징후(그림 5)는 2개 악관절에서 나타났다(Table 1).

2. 임상검사

가) 성별 및 연령별 분포

10대와 20대가 32%로 가장 많았으며, 평균연령은 정복성 관절원판 전위 23.1세, 비정복성 관절원판 전위 28.5세 그리고 천공은 32.4세이었다($P < 0.05$)(Table 2). 성별분포는 여성이 68%로 남성보다 더 호발하였다(Table 3).

Table 1. Distribution of arthrographic diagnosis in 98 joint.

	with	without	perforation	total
No	30 (31)	48 (49)	20 (20)	98 (100)
edge sign	8	6	6	20
tenting sign	2	0	0	2

Table 2. Age distribution according to arthrographic diagnosis.

	with	without	perforation	total
10-19	15 (50)	12 (25)	4 (20)	31 (32)
20-29	11 (37)	18 (38)	2 (10)	31 (32)
30-39	2 (7)	10 (21)	11 (55)	23 (23)
40-49	1 (3)	3 (6)	1 (5)	5 (5)
50-59	0 (0)	4 (8)	2 (10)	6 (6)
60-69	1 (3)	1 (2)	0 (0)	2 (2)
total	30 (100)	48 (100)	20 (100)	98 (100)
average (yrs)	23.1 ± 10.8	28.5 ± 12.6	32.4 ± 11.9	

Table 3. Sex distribution according to arthrographic diagnosis

(%)

	with	without	perforation	total
M	15(50)	13(27)	3(15)	31(32)
F	15(50)	35(73)	17(85)	67(68)
total	30(100)	48(100)	20(100)	98(100)

Table 4. Distribution of chief complaint according to arthrographic diagnosis:

(%)

	with	without	perforation
pain	15(50)	39(81)	17(85)
TMJ noise	27(90)	12(25)	9(45)
inter locking	3(10)	3(6)	1(5)
limitation	1(3)	28(58)	7(35)

p<0.001

Table 5. Average duration of chief complaint according to arthrographic diagnosis

(months)

with	without	perforation
30.4±30.9	14.8±15.5	14.9±17.7

p<0.01

Table 6. Average amount of maximum mouth opening according to arthrographic diagnosis

(mm)

with	without	perforation
45.4±9.1	31.4±9.8	33.8±9.8

p<0.001

Table 7. Distribution of TMJ sound according to arthrographic diagnosis

(%)

	with	without	perforation
reciprocal click	14(52)	2(4)	2(11)
open click	9(33)	4(9)	2(11)
close click	0(0)	1(2)	0(0)
crepitus	3(11)	7(15)	13(68)
Hx.of noise	1(4)	32(70)	2(11)

(no data in 6 joints)

p<0.001

나) 주소의 분포

정복성 관절원판 전위 경우에는 관절염이 90%로 가장 많았으며, 비정복성 관절원판전위에서는 동통이 81%, 개구제한이 58%였고 천공에서는 동통이 85%로 가장 많았다($p<0.001$)(Table 4).

다) 주소의 발생기간

정복성 관절원판 전위는 30.4 ± 30.9 개월, 비정복성 관절원판 전위는 14.8 ± 15.5 개월, 천공은 14.9 ± 17.7 개월로 나타났다($p<0.01$)(Table 5).

라) 평균 최대개구량

정복성 관절원판 전위는 45.4 ± 9.1 mm, 비정복성 관절원판 전위는 31.4 ± 9.8 mm, 천공은 33.8 ± 9.8 mm이었다($p<0.01$)(Table 6).

마) 관절염

정복성 관절원판 전위에서는 왕복성 단순관절잡음이 52%로 가장 많았고, 비정복성관절원판 전위에서는 관절염의 병력을 갖는 경우가 70%,

천공에서는 염발음이 68%로 가장 많이 나타났다($p<0.001$)(Table 7).

3. 방사선학적 검사

가) 하악과두의 위치

ㄱ) 중심교합위

관절와에 대한 하악과두의 위치는, 정복성 관절원판 전위에서 후방위치가 54%로 가장 많았으며($p<0.001$), 비정복성 관절원판 전위에서는 중심위와 후방위치가 각각 48%, 30%이었고($p<0.001$), 천공에서는 중심위가 40%로 가장 많았다($p<0.001$)(Table 8).

ㄴ) 1인치 개구

정복성 관절원판 전위에서는 관절염기와 같거나 전방위치된 경우가 각각 54%, 24%이며($p<0.001$), 비정복성 관절원판 전위에서 관절염기보다 후방위치는 84%로 가장 많았으며($p<0.001$), 천공에서는 후방위치와 같은 위치가 각각 42%였다($p<0.01$)(Table 9).

Table 8. Condylar position in the fossa in centric occlusion according to arthrographic diagnosis

(%)

	with	without	perforation
concentric	8 (29)	22 (48)	8 (40)
posterior	15 (54)	14 (30)	3 (15)
anterior	4 (14)	3 (7)	5 (25)
inferior	1 (4)	5 (11)	1 (5)
superior	0 (0)	2 (4)	3 (15)

$p<0.001$

$p<0.001$

$p<0.01$

(4 radiographs not acceptable)

Table 9. Condylar position in relation to articular eminence at 1 inch opening according to arthrographic diagnosis

(%)

	with	without	perforation
posterior	6 (21)	38 (84)	8 (42)
eminence	15 (54)	6 (13)	8 (42)
anterior	7 (25)	1 (2)	3 (16)

$p<0.001$

$p<0.001$

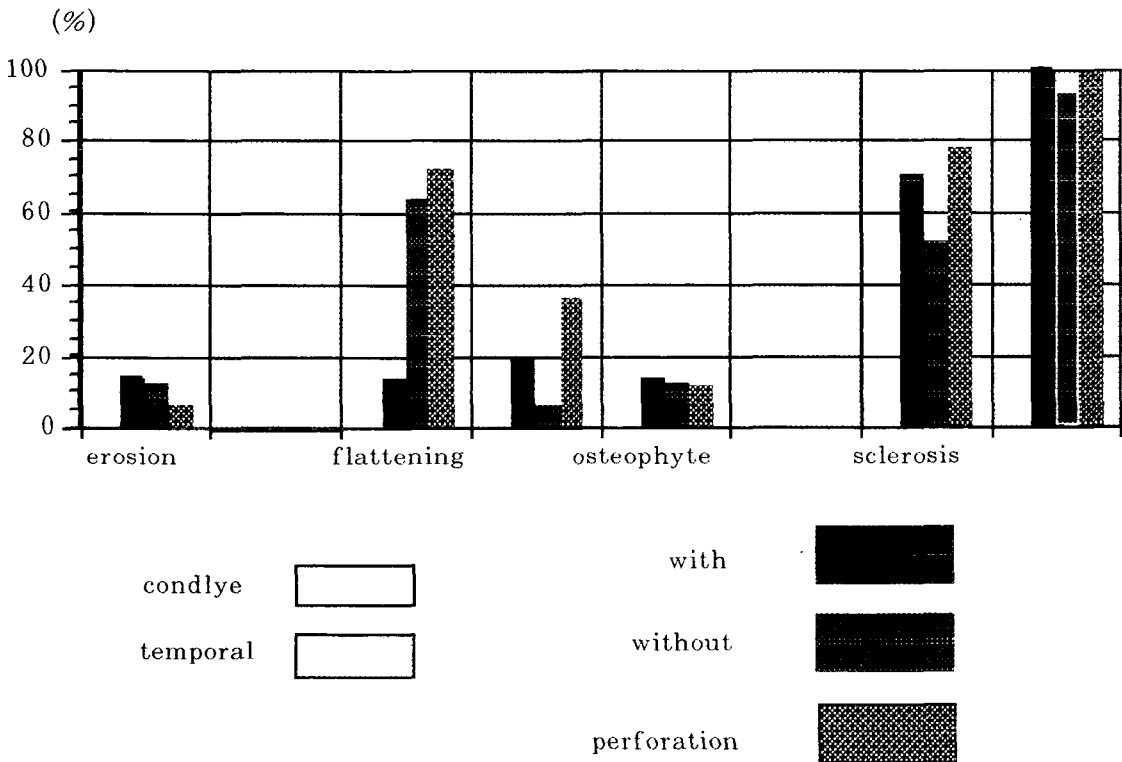
$p<0.01$

Table 10. Distribution of bony change according to arthrographic diagnosis

		with	without	perforation
condyle	No	22 (76)	21 (46)	2 (10)
	Yes	7 (24)	25 (54)	18 (90)
temporal	No	24 (83)	29 (63)	6 (30)
	Yes	5 (17)	17 (37)	14 (70)

p<0.001

Table 11. Distribution of bony change type on mandibular condyle & temporal bone



나) 골변화 유무 및 양상

하악과두에서 골변화는 정복성 관절원판 전위에서 24% (p<0.001), 비정복성 관절원판 전위에서 25%, 천공에서 90%로 나타났다(p<0.001). 측두골변화는 정복성 관절원판 전위에서 17%, 비정복성 관절원판 전위에서 37%, 천공에서 70%로 나타났다(p<0.001)(Table 10). 골변화의 양상은 골경화증(Fig. 6), 편평화(Fig. 6), 골증식체(Fig. 7) 그리고 침식(Fig. 8)의 순으로

나타났다(Table 11).

IV. 총괄 및 고찰

악관절 내장증은 하악외에 대한 과두-원판 복합체(condyle-disc complex)의 기능장애로 야기되는 여러가지 관절낭내 증상들을 나타낸다. 흔히 나타나는 임상적 증상은 관절음(joint sound), 관저리 들어 붙는 느낌(joint sticking),

관절이 팍조이는 느낌(jamming) 혹은 간헐적인 관절걸림(irregular catching) 및 지속적인 관절 걸림(joint locking) 등 다양하며, 동통이 동반될 수 있고 동반되지 않을 수도 있다. 또한 어떤 경우에는 그 증상이 미묘해서 환자들이 임상적으로 감지할만한 수준에 이르지 못하는 준임상적인 징후(subclinical sign)을 갖는 경우도 종종 있으며²⁰⁾, 치료되지 않는 악관절내장증 환자들중 많은 수는 퇴행성 관절질환이나 악관절증으로 진행되는 경향을 갖기도 한다²¹⁾.

1987년 정등¹⁸⁾은 104명 환자에게 형광영상녹화법을 이용하여 하관절강 악관절 조영술을 시행한 결과 정복성 관절원판 전위 23.1%, 비정복성 관절원판 전위는 30.8%, 천공은 9.6%로 나타났으며, 1991년 Kobayashi등²²⁾은 악관절 내장증의 임상증상을 가진 175명 환자 181개 악관절을 이중 조영제 악관절 조영단층촬영(double-contrast arthrotomography)을 시행한 연구결과, 38개 악관절에서 정복성 관절원판 전위, 76개 악관절에서 비정복성 관절원판 전위, 40개 악관절에서 관절원판 후방부착부의 천공을 동반한 관절원판 전위가 관찰되었다고 보고하였다. 본 연구에서는 98개 악관절중 정복성 관절원판 전위는 20개 악관절, 비정복성 관절원판전위는 42개 악관절, 천공은 14개 악관절로 나타났으며, 이전의 연구결과^{18,22)}와 유사하게 비정복성 관절원판 전위가 가장 많이 나타났다. 이는 무작위로 추출한 일반인을 대상으로 하거나 준임상적인 징후를 갖는 경우가 포함된 환자군을 대상으로 하였다기 보다는 악관절 내장증의 임상증상을 호소하는 환자군을 대상으로 시행하였기 때문에 상대적으로 비정복성 관절원판전위가 정복성 관절원판 전위보다 많은 수를 차지한 것으로 사료되었다.

변연징후에 대해서는 논란이 많은데, 1986년 Khoury와 Dolan등⁹⁾은 악관절 내장증의 증상을 갖는 49명 환자에게 악관절 조영술을 시행한 결과 하관절강내에 매우 뚜렷한 조영제의 수평경계가 하악과두경부에 나타남을 관찰하였고 이를 “변연징후”라 하였다. 이는 관절원판의 측방전위에 대한 증거이며, 외과적 술식을 통해 7례에서 확인하였는데, 이중 6례는 외측으로, 1

례는 내측으로 관절원판이 전위되었다고 하였다. 1990년 Liedberg와 Westesson⁸⁾은 관절원판의 내측 또는 외측전위를 진단하기 위해서 29개의 신선한 악관절 부검표본을 대상으로 악관절 조영술을 시행한 후, 변연징후를 관절원판의 내, 외측 전위의 증거로 삼아 악관절 조영상과 전두면 내동절제상(coronal cryosection)의 소견을 비교한 결과, 변연징후가 나타난 모든 악관절에서는 내측 측방전위나 전내측 회전전위가 일어났지만, 관절원판이 외측전위된 모든 악관절과 내측전위된 악관절의 반에서는 변연징후가 관찰되지 않았기 때문에 부분적으로는 Khoury와 Dolan의 의견⁹⁾을 지지하지만 변연징후만으로는 관절원판의 측방전위를 진단하는데 어려움이 있다고 하였다. 본 연구에서는 98개 악관절중 20개 악관절에서 변연징후가 관찰되었고 이에 따른 측방 및 회전전위의 빈도는 60%로, 노인의 45개 신선한 악관절부검표본을 대상으로 전두면과 시상면에서 관찰한 연구²³⁾와 악관절 내장증의 증상을 갖는 37환자의 악관절과 18개의 악관절 부검표본에서 자기공명영상을 이용하여 측방전위와 회전전위를 관찰한 연구²⁴⁾결과와 유사한 빈도를 보여주었다.

1979년 Katzberg와 Dolwick등²⁵⁾은 악관절 조영단층촬영술시 개구상태에서 하관절강 후상방 부위의 조영제가 상방으로 뿔쪽하게 나타나는 소견을 “텐트징후”라 하였으며, 이는 관절원판 후방부착부의 유착을 의심하는 소견이다. 1984년 Westesson⁵⁾도 이중조영제 악관절조영단층촬영술(double contrast arthrotomogram)의 비정상적인 소견으로 보고하였고, 본 연구에서도 98개 악관절중 2개의 악관절에 텐트징후가 나타났다.

1981년 Rasmussen등²⁶⁾은 악관절 내장증이 정복성 관절원판 전위에서 비정복성 관절원판 전위로 진행되며, 더 나아가 골관절염(osteoarthritis) 또는 관절원판 및 그 후방 구조물들의 천공상태로 진행된다고 하였다. 그외에도 1983년 Ericksson등¹³⁾은 정복성 관절원판 전위보다 비정복성 관절원판 전위가 더 진행된 상태라고 보고하였다. 본 연구에서도 평균연령이 정복성 관절원판전위 23.1세, 비정복성 관절원판전위 28.5세 그리고 천공 32.4세로 나타나 정복성 관절

원판 전위에서 천공으로 진행될수록 평균연령의 증가를 보여주고 있다. Katzberg등¹⁾, Eriksson등¹³⁾ 그리고 Kobayashi등²²⁾의 연구에서 정복성 관절원판 전위의 평균연령은 각각 26세, 24.5세, 29세로 나타났고, 비정복성 관절원판 전위에서는 각각 32세, 35세, 34세로 나타나, 본 연구에서의 평균연령이 약간 적은 것을 볼 수 있지만 비교적 유사한 연령층으로 나타났다. Cholitgul등¹⁷⁾은 악관절 조영술 시행후, 천공으로 진단내려진 15명의 16개 악관절에 대한 임상 및 방사선학적 연구 결과, 천공의 평균연령은 44세였다고 하였으며, Funchihata등¹⁸⁾은 111명 131개 악관절에서 악관절 조영술을 시행하여 악관절 연조직 천공을 비교 연구한 결과, 천공의 평균연령은 41.7세로 나타났다. 이는 본 연구대상이 된 환자군은 15~56세의 연령군인데 반해, 이전의 두 연구는 60, 70대의 연령군이 포함되어 상대적으로 평균연령이 높아진 것으로 사료되었다. 악관절 내장증의 성별분포는 이전의 연구^{13,16,27)}결과와 마찬가지로 여성이 약 2배정도 더 많은 것으로 나타났다.

환자들의 주소 분포양상은, Eriksson등¹³⁾은 악관절 내장증 증상을 호소하는 51명의 환자에 대한 임상병력 연구 결과 비정복성 관절원판 전위 환자들이 정복성 관절원판전위 환자들보다 더 많은 동통을 호소한다고 하였으며, 정등¹⁹⁾은 악관절 조영술 시행후 악관절 내장증으로 진단내려진 환자들의 임상병력 연구중 주소분포에 대한 결과에서 후기 정복성 관절원판 전위는 단순관절염을, 비정복성 관절원판 전위와 천공은 동통을 호소한다고 하였다. 본 연구에서는 정복성 관절원판 전위에서 관절염을 가장 많이 호소하였고, 비정복성 관절원판 전위와 천공에서는 하악운동시의 동통을 가장 많이 호소하였는데, 특히 비정복성 관절원판 전위의 경우에는 완전히 전위된 관절원판에 의한 개구제한도 주된 주소였다. 악관절 내장증 환자들의 주소는 전위된 관절원판에 의한 하악과두의 비정상적인 해부학적 관계에서 발생하는 하악운동시의 기능장애 즉, 관절염 및 개구제한과 동통이라 볼 수 있으며, 정복성 관절원판 전위에서 비정복성 관절원판전위, 천공으로 진행될수록 동통을 심

각하게 호소한다고 사료되었다. 주소의 평균발생기간은 비정복성 관절원판 전위와 천공이 14.8개월, 14.9개월인데 반해 정복성 관절원판 전위는 30.4개월로 더 길었다. 정등¹⁹⁾도 비정복성 관절원판 전위는 15개월, 천공은 6.4개월, 정복성 관절원판 전위는 42.5개월로 정복성 관절원판 전위의 기간이 비교적 긴 것으로 보고하였다. 또한 평균주소기간이 12개월이상으로 나타난 것으로 보아, 악관절 내장증이 만성적인 진행성 증상을 갖는 질환의 성격을 띤다고 사료되었다.

본 연구에서의 최대개구량은 정복성 관절원판 전위에서 45.4mm, 비정복성 관절원판 전위에서 31.4mm 그리고 천공에서 33.8mm로 비정복성 관절원판 전위와 천공에서 최대개구량이 정복성 관절원판 전위보다 감소되었으며, 악관절 내장증에서의 최대개구량을 조사한 정등¹⁹⁾, Eriksson등¹³⁾, Katzberg등¹⁴⁾의 연구결과와 일치하였다. 또한 주목해야할 점은 통계학적으로 유의한 차이는 보이지 않았지만 최대개구량이 천공이나 장기화된 비정복성 관절원판 전위에서는 약간 증가하는 소견을 보이며, 이는 관절원판 후방 부착부의 지속적인 늘어남(stretching)이나 찢어짐(tearing)등으로 인하여 하악과두의 활주운동이 다소 증가된 것으로 사료되며, 정등¹⁹⁾도 비정복성 관절원판 전위에서 보다는 천공의 경우에서 평균개구량이 증가하였음을 보고하였다.

관절염에 대한 양상은 이미 여러 학자들^{13,19,20,21, 22)}에 의해서 언급한 바와 같이 정복성 관절원판 전위경우에는 왕복성 단순관절염이, 비정복성 관절원판 전위경우에는 과거에는 관절염이 있었으나 현재는 존재하지 않는 경우가 가장 많았으며, 천공의 경우에는 연조직의 변형이 발생하고 경조직의 변형을 암시하는 염발음이 가장 많았다. 악관절내장증이 Resamussen의 의견²⁶⁾과 같이 어떠한 진행과정을 밟는다면, 단지 관절염이 소실되었다는 사실만으로 악관절 내장증의 예후를 결정하는데는 무리가 있다고 사료되었다.

악관절 내장증에서의 관절외에 대한 하악과두 위치는 아직도 많은 논란이 되고 있는 쟁점이다. 1978년 Farra²⁸⁾는 경두개 방사선 촬영법을 이용하여 최대교합상태에서 하악과두가 후방위치

되어 있는 것은 관절원판이 전방전위되어 있는 증거라고 하였으나, Dixon등²⁹⁾은 경두개 방사선 사진으로 관절원판 전위를 진단하는데는 어려움이 있다고 하였고 Bean과 Thomas³⁰⁾도 역시 경두개 방사선 사진을 이용하여 과두위를 평가하거나 악관절장애 증상과의 유의성을 평가하는데 어려움이 있다고 하였으며, 또한 1992년도와 김³¹⁾은 건조두개골을 이용하여 수직각도를 고정시키고 수평각도를 변화시켜 촬영한 경두개 방사선 사진과 실제에 가장 근접한 상을 보이는 개인별 단층방사선사진을 비교하여 하악과두위를 평가한 연구에서 수평각도가 변화함에 따라 하악과두위에 차이가 있었다고 보고하였다. Pullinger등^{32,33)}은 단층촬영을 이용하여 “super normal”군과 두개하악장애 환자군에서의 하악과두위치를 비교한 결과, 조절군에서는 대부분 하악과두가 중심위에 있었고 근장애군에서도 중심위에 위치하는 경향이 있었으나 악관절 내장증군에서는 하악과두가 후방위치 되었다고 보고하였다, Ronquillo등³⁴⁾은 143명의 악관절 내장증 환자를 대상으로 단층촬영을 시행하여 분석한 결과 정복성 관절원판전위에서는 하악과두가 후방위치되는 경향이 있고 비정복성 관절원판 전위에서는 하악과두가 중심위에 위치되는 경향이 있다고 하였다. 그러나 Katzberg등³⁵⁾은 악관절 조영술 시행후 정상 악관절과 관절원판이 전위된 50개 악관절을 단층촬영하여 하악과두위치를 평가한 결과 비정복성 관절원판 전위군과 정상군간의 차이를 발견할 수 없었다고 하였고 Eriksson등¹³⁾은 측방 단층촬영으로 하악과두위를 조사한 결과 정복성 관절원판 전위에서 하악과두가 후방위치되었다는 가설을 증명할 수 없었다고 하였다. 본 연구에서는 경두개 방사선사진(수직각도 25도/수평각도 5도)을 이용하여 중심고합위상태에서 하악과두위를 조사한 결과 정복성 관절원판 전위에서는 후방위, 비정복성 관절원판 전위에서는 중심위와 후방위가 많았으며 천공에서는 중심위와 전방위가 많았다. 이는 절대적인 하악과두 위치의 재현에 어려움이 있는 경두개 방사선촬영법에서의 연구 결과이기 때문에 각 단계에서의 절대적인 하악과두 위치라고 단정할 수 없지만 정복성 관절원판

전위에서 비정복성 관절원판 전위, 천공으로 진행될수록 하악과두위가 전방으로 이동된다는 것을 알 수 있었다.

1985년 Katzberg등¹⁶⁾은 악관절 조영술 시행후 악관절 내장증으로 진단내려진 183개 악관절의 하악운동범위에 대한 연구에서 개구시 관절움기에 대한 하악과두위는 정복성관절원판 전위에서는 대부분 관절움기와 같은 위치이거나 전방위치였으며, 비정복성관절원판 전위에서는 관절움기보다 후방위치가 많았다고 하였다. 이는 다른 학자들^{13,19)}의 연구결과와도 일치하였으며, 또한 1인치 개구상태에서의 관절움기에 대한 하악과두위가 정복성 관절원판 전위에서는 같은 위치, 비정복성 관절원판 전위에서는 후방위치가 그리고 천공에서는 후방위치와 같은 위치가 많았다는 본 연구결과와도 일치하였다. 이러한 운동제한은 비정복성 관절원판 전위에서 완전히 전위된 관절원판이 개구시 하악과두의 활주운동을 방해하므로써 발생하는 것이며 정복성인 경우보다 비정복성 관절원판 전위에서 개구량이 감소된다는 임상소견과도 일치하고 개구시 관절움기보다 후방위치된 하악과두위는 비정복성 관절원판 전위를 진단하는데 매우 유용한 정보라고 할 수 있었다.

1983년 Katzberg등¹⁴⁾이 단층촬영과 악관절 조영단층촬영을 통하여 85명 환자의 170개 악관절 2년동안 임상적, 방사선학적, 조직병리학적으로 연구한 결과 악관절 내장증은 악관절증의 중요한 원인 인자라고 하였고, 1991년 Kobayashi등²²⁾은 악관절 내장증이 퇴행성 관절염(degenerative arthritis)을 유발시키는 인자로 볼 수 있다고 하였고, 1990년 Cholitgul¹⁷⁾은 악관절 조영술을 시행한 후 천공으로 진단 내려진 15명의 16개 악관절에 대한 임상 및 방사선학적 연구에서 천공이 발생된 악관절은 거의 골관절증상태(osteoarthrotic)였고 임상 및 방사선학적 소견이 비정복성 관절원판 전위와 관련있다고 하였다. Ericksson등¹³⁾은 악관절 내장증에 대한 악관절 조영술과 단층촬영에 의한 임상 및 방사선학적 연구 결과 관절원판 변형, 천공 뿐만 아니라 염발음이나 경조직의 변화와 같은 골관절증에 대한 징후가 정복성 관절원판 전위에서보다는

비정복성 관절원판 전위에서 더 빈발한다고 하였고, Kobayashi등²²⁾은 101개의 악관절내장증 관절증에서 천공의 경우 하악과두의 측두골 모두에서 골변화가 있었다고 하였으며, Katzberg¹⁴⁾ 등은 측두골의 관절염기에서 발생된 골변화는 아마도 관절원판 전위나 천공과 관련되었음을 의미하는 징후라 하였다. 본 연구에서도 하악과두에서의 골변화 정복성에서는 24%, 비정복성에서는 54% 그리고 천공에서는 90%로 점점 증가하는 소견으로 나타났으며, 측두골에서의 변화는 하악과두보다는 미약하였으나 정복성, 비정복성 관절원판 전위에서보다는 천공에서 더 많은 변화를 보였고 골변화양상은 골경화증과 편평화가 가장 많이 나타났다. 그러나 모든 정복성 관절원판 전위가 비정복성 관절원판 전위로 진행되지 않으며 또 모든 비정복성 관절원판 전위가 골관절증을 유발시키지 않는다는 사실¹³⁾도 고려해야 할 것으로 사료되었다.

V. 결 론

저자는 88명 환자의 98개 악관절에 하관절강 악관절 조영술을 시행하여 악관절 내장증으로 진단내려진 정복성 관절원판 전위 30개 악관절, 비정복성 관절원판 전위 48개악관절, 천공 40개 악관절을 대상으로 임상 및 방사선학적 소견을 분석하고 그 결과를 통계처리하여 다음과 같은 결론을 얻었다.

1. 악관절내장증은 10대와 20대에서 73%로 가장 많이 나타났고, 천공에서의 평균연령은 정복성 관절원판 전위보다 많았으며, 성별분포는 여성에서 약 2배정도 더 많았다.

2. 환자의 주된 주소는 정복성 관절원판 전위에서 관절염, 비정복성 관절원판 전위에서 동통과 개구제한, 천공에서 동통을 가장 많이 호소하였으며, 주소의 발생기간은 정복성 관절원판 전위에서 비정복성 관절원판 전위나 천공에서 보다 더 길었다.

3. 관절염은, 정복성 관절원판 전위에서 왕복성 단순관절잡음이, 비정복성 관절원판 전위에서 관절염의 병력이 그리고 천공에서 염발음이 가장 많았다.

4. 평균 최대개구량은 정복성 관절원판 전위에서 45.4mm, 비정복성 관절원판 전위에서 31.4mm 그리고 천공에서 33.8mm였다.

5. 중심교합위에서 하악과두의 위치는 정복성 관절원판 전위에서 후방위가 가장 많았으며, 비정복성 관절원판 전위에서 중심위와 후방위, 천공에서는 중심위와 전방위가 많았다. 1인치 개구상태에서 관절 움직임에 대한 하악과두의 위치는 정복성 관절원판전위에서 같은 위치가 가장 많았고, 비정복성 관절원판 전위에서 후방위치가, 천공에서는 후방위치와 같은 위치가 많았다.

6. 천공에서 악관절의 골 변화가 가장 많이 나타났고, 측두골보다는 하악과두에서 골변화가 높은 비율로 나타났으며, 골변화 양상은 골경화증과 편평화가 가장 많았다.

REFERENCES

1. Dolwick, M. F., Riffers, R. R. : Diagnosis and treatment of internal derangement of the temporomandibular joint. *Dent Clin. North. Am.* 27 : 561~572, 1983.
2. Solberg, W. K., Woo, M. W., Houston, J. B. : Prevalence of mandibular dysfunction in young adults. *J. Am. Dent. Assoc.* 98 : 25~34, 1979.
3. Westesson, P-L, Rohlin, M. : Internal derangement related to osteoarthritis in temporomandibular joint autopsy specimens. *Oral surg. Oral med. Oral pathol.* 57 : 17~22, 1984.
4. Ma Carty, W. L., Farra, W. B. : Surgery for internal derangement of the temporomandibular joint. *J. Prost. Dent.* 42 : 191, 1979.
5. Westesson, P-L : Arthrography of the temporomandibular joint. *J. Prost. Dent.* 51 : 535~543, 1984.
6. Katzberg, R. W., Dolwick, M. F., Bales, D. J., & Helms C. A. : Arthrotomography of temporomandibular joint ; New technique and preliminary observations. *Am. J. Roentgenol.* 132 : 949, 1979.
7. The American Academy of Craniomandibular Di-

- sorders : Craniomandibular Disorders ; Guidelines for evaluation, diagnosis and management. Quintessence publishing Co. 1990.
8. Liedberg, J., Westesson, P-L, Kurita, K. : Sideway and rotational displacement of the temporomandibular joint disk ; Diagnosis by arthrography and correlation to cryosectional morphology. Oral surg. Oral med. Oral pathol. 69 : 757~763, 1990.
 9. Khoury, M. B., Dolan, E. : Sideways dislocation of the temporomandibular joint meniscus ; The edge sign. AJNR. 7 : 869~872, 1986.
 10. Bronstein, S. L., Tomasetti, B. J., Ryan, D. E. : Internal derangements of the temporomandibular joint : Correlation of arthrography with surgical findings. J. Oral. Surg. 39 : 572~584, 1981.
 11. Westesson, P. L., Rohlin, M. : Diagnostic accuracy of double-contrast arthrotomography of the temporomandibular joint : Correlation between arthrography and morphology of autopsy specimens using dissection and cryosectioning. Swed. Dent. J.(suppl. 13) 11 : 1~21, 1982.
 12. Westesson, P-L, Katzberg, R. W., Tallents, R. H. Sanchez-Woodworth, R. E., Svensson, S. A. : CT and MR of the temporomandibular joint ; Comparison with autopsy specimens. AJR. 148 : 1165~1171, 1987.
 13. Eirksson, L., Westesson, P-L : Clinical and radiological study of patients with anterior disc displacement of the temporomandibular joint. Swed. Dent. J. 7 : 55~64, 1983.
 14. Katzberg R. W., Keith, D. A., Guralnick W. C., Manzione J. V., Ten Eick W. R. : Internal derangement and arthritis of the temporomandibular joint. Radiology 146 : 107~112, 1983.
 15. Katzberg, R. W., Keith, D. A., Guralnick, W. C., Ten Eick, W. R. : Correlation of condylar mobility and arthrotomography in patients with internal derangements of the temporomandibular joint. Oral Surg. 54 : 622~627, 1982.
 16. Roberts, C. A., Tallents, R. H., Expeland, M. A., Handelman, S. L., Katzberg, R. W. : Mandibular range of motion versus arthrographic diagnosis of the temporomandibular joint. Oral surg. Oral med. Oral pathol. 60 : 244~251, 1985.
 17. Cholitgul, H., Petersson, A., Akerman, S. : Clinical and radiological findings in temporomandibular joints with disc perforation. Int. J. Oral Maxillofac. Surg. 19 : 220~225, 1990.
 18. Takahashi, A., Murakami, S., Nishiyama, H., Fujishita, M., Funchihata, H. : The clinicoradiologic predictability of perforation of the soft tissue of the temporomandibular joint. Oral surg. Oral med. Oral pathol. 74 : 243~250, 1992.
 19. 정필훈, 남일우 : 형광녹화법에 의한 악관절내 장중에 대한 진단과 외과적 처치에 관한 임상적 연구. 서울대학교 치과대학논문집. Vol. 11, No. 1, 105~133, 1987.
 20. Okeson, J. P. : Management of temporomandibular and Occlusion. 2nd. ed. C. V. Mosby Co. 1989.
 21. Kaplan, A. S., Assael, L. A. : Temporomandibular joint : Diagnosis and Treatment. 1st. ed. W. B. Saunders Co. 1991.
 22. Kobayashi, K., Kondoh, T., Sawai, K., Yamamoto, A. : Image diagnosis for internal derangements of the temporomandibular joint. Oral Radiol. Vol. 7, No. 1, 13~24, 1991.
 23. Liedberg, J., Westesson, P-L : Sideway position of the temporomandibular joint disk : Coronal cryosectioning of fresh autopsy specimens. Oral surg. Oral med. Oral pathol 66 : 644~649, 1988.
 24. Katzberg, R. W., Westesson, P-L, Tallents, R. H., Anderson, R. Kurita, K., Manzione, J. V., Totterman, S. : Temporomandibular joint ; MR assessment of rotational and sideways disk displacements. Radiology. Vol. 169, No. 3, 741~748, 1988.
 25. Dolwick, M. F., Katzberg, R. W., Helms, C. A., Bales, D. J. : Arthrotomographic evaluation of the temporomandibular joint. J. Oral Surg. 37 : 793~799, 1979.
 26. Rasmussen, O. C. : Description of population and progress of symptoms in a longitudinal study of

- temporomandibular arthropathy. *Scand. J. Dent. Res.* 89 : 196~203, 1981.
27. Hansson, L-G, Hansson, T., Petersson, A. : A comparison between clinical and radiologic findings in 259 temporomandibular joint patients. *J. Prost. Dent.* 50 : 89~94, 1983.
 28. Farra, W. B. : Characteristics of the condylar path in internal derangements of the TMJ. *J. Prost. Dent.* 39 : 319~323, 1978.
 29. Dixon, D. C., Graham, G. S., Mayhow, R. B., et al : The validity of transcranial radiography in diagnosing TMJ anterior disc displacement. *J. Am. Dent. Assoc.* 108 : 615, 1984.
 30. Bean L. R., & Thomas C. A. : Significance of condylar position in patients with temporomandibular disorder. *JADA* 114, 76~77, 1987.
 31. 도정주, 김은경 : 악관절의 경두개 방사선사진에서 하악과두위 평가에 관한 연구. 1992.
 32. Pulliger, A. : Significance of condylar position in normal and abnormal TMJ function. In perspectives in TMJ disorders. G. Clark and K. Solberg (eds.). Quintessence Publishing Co., Lombard, IL, 89~103, 1987.
 33. Pullinger, A., et al. : Tomographic analysis of mandibular condylar position in diagnostic subgroups of temporomandibular disorders. *J. Prosthet. Dent.* 55 : 723, 1986.
 34. Ronquillo, G., Guay, J., et al. : Tomographic analysis graphic ; Findings of the temporomandibular joint. *J. Craniomand. Disord.* 2 : 59~64, 1988.
 35. Katzberg, R., Keith, D., Ten Eich, W., and Guralnick, W. : Internal derangements of the temporomandibular joint : an assessment of condylar position in centric occlusion. *J. Prosthet. Dent.* 49 : 205~254, 1983.

— ABSTRACT —

A CLINICAL AND RADIOLOGICAL STUDY ON THE
INTERNAL DERANGEMENT OF TMJ

Won-Jeong Han, Eun-Kyung Kim

Department of Oral and Maxillofacial Radiology, College of Dentistry, Dankook School University.

Internal derangement of the temporomandibular joint can be defined as an abnormal relationship of the meniscus relative to the mandibular condyle, articular fossa and eminence. This may cause variable mandibular dysfunctions and pain. For diagnosis, arthrography, computed tomography and magnetic resonance imaging are used. In this study, the author reviewed 98 TMJs of 88 patients who were diagnosed as internal derangement through inferior joint space arthrography at the department of Oral & Maxillofacial Radiology, Dental Hospital, Dankook University through 1986 to 1992. 98 TMJs consisting of 30 disc displacement with reduction, 48 disc displacement without reduction and 20 perforation were studied about clinical and radiological findings.

The results were as follows :

1. Internal derangement was found most frequently in the 2nd and 3rd decades and the average age of perforation was higher than that of disc displacement with reduction. The sexual predilection was 2 times higher in females.
2. The most frequent chief complaints were TMJ sound in disc displacement with reduction, pain and limitation of mouth opening in disc displacement without reduction and pain in perforation. The duration of the chief complaints was longer in disc displacement with reduction than in perforation and disc displacement without reduction.
3. Reciprocal click was the most frequently TMJ sound in disc displacement with reduction. History of joint sound in disc displacement without reduction and crepitus in perforation was the most frequent one.
4. The average maximum opening was 45.4mm in disc displacement with reduction, 31.4mm in disc displacement without reduction and 33.8mm in perforation.
5. In the centric occlusion, posterior condylar position was the most frequent in disc displacement with reduction. posterior and concentric condylar position was frequent in disc displacement without reduction, concentric and anterior condylar position in perforation. At 1 inch opening, the same position to articular eminence was most frequently found in disc displacement with reduction, posterior position in disc displacement without reduction, posterior and anterior position in perforation was frequently found.
6. Bony changes, especially sclerosis and flattening, was most frequently found in perforation.

EXPLANATION OF FIGURES

- Fig 1. Disc displacement with reduction in the closed position. Elongated anterior recess of lower joint space is seen anterior to condyle in the closed position.
- Fig 2. Disc displacement without reduction on the open position. Elongated and deformed anterior recess with superior concave margin remains in the open position.
- Fig 3. Perforation
Contrast medium that is instilled into the inferior joint space fills both inferior and superior spaces.
- Fig 4. Edge sign
A horizontal contrast medium margin crossing over the condylar neck portion is seen.
- Fig 5. Tenting sign
Contrast medium in lower joint compartment shows high-peaked configuration posterior to condyle.
- Fig 6. Sclerosis and flattening
A loss of the convexity of the condyle is seen at the supero-anterior portion.
- Fig 7. Osteophyte
A small bony outgrowth is seen at the anterior margin of condyle.
- Fig 8. Erosion
A local area of bone rarefaction is seen at the superior portion of condyle.

논문 사진부도



Fig. 1. Disc displacements with reduction in the closed position

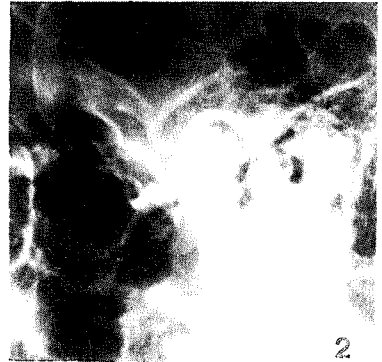


Fig. 2. Disc displacement without reduction in the open position

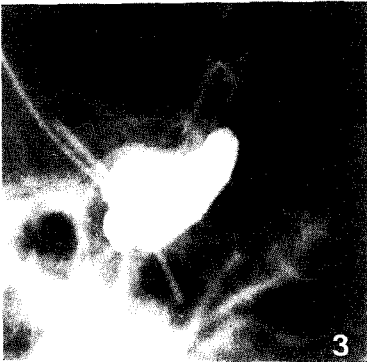


Fig. 3. Perforation



Fig. 4. Edge sign

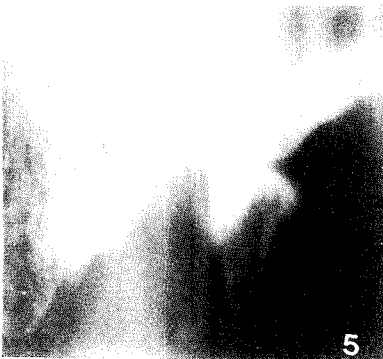


Fig. 5. Tenting sign

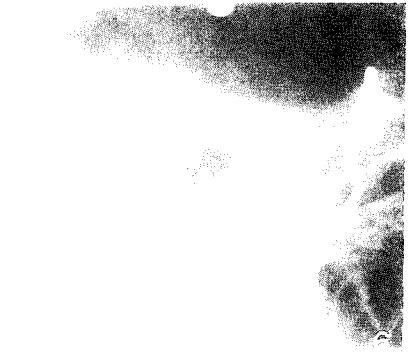


Fig. 6. Osteosclerosis & Flattening

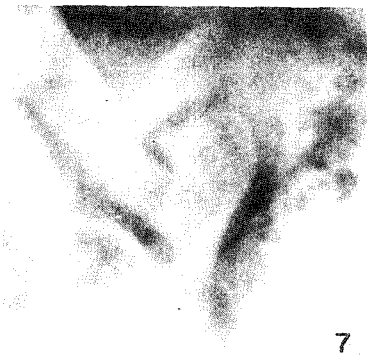


Fig. 7. Osteophyte



Fig. 8. Erosion