

골스캔을 이용한 측두하악관절장애의 임상진단에 관한 연구

부산대학교 치과대학 구강내과학교실

서 봉 직 · 고 명 연

목 차

- I. 서 론
- II. 연구대상 및 연구방법
- III. 연구성적
- IV. 총괄 및 고찰
- V. 결 론
- 참고문헌
- 영문초록

I. 서 론

측두하악장애는 저작근, 측두하악관절 및 그와 관련된 구조물의 임상문제를 포함하며, 구강안면영역에서 비치성 동통의 주된 원인으로서 저작근장애와 측두하악관절장애로 분류되며, 측두하악관절장애는 형태이상, 정복성 및 비정복성 관절원판변위, 탈구, 활막염 및 관절낭염의 염증상태, 골관절증, 골관절염 및 다발성 관절염을 포함하는 관절염, 섬유성 및 골성 강직으로 구분할 수 있다^{1,4)}.

측두하악관절의 퇴행성 변화는 적응반응인 골재형성과 비적응반응인 골변성 사이의 부조화로 발생하고, 측두하악관절의 속발성 염증이 동반된 퇴행상태로 서서히 진행하며 측두하악관절에 국한되거나 전신질환의 일부분으로 나타날 수도 있다^{1,5)}. 측두하악관절장애의 진행과정에 대해서는 과두-관절원판 복합체의 관계 부조화로 관절원판의 변위가 일어나면서 시간이 경과함에 따

라 관절조직의 파괴가 일어나는 퇴행성 관절장애로 이행한다는 일련의 연속과정으로 설명하거나⁶⁻⁹⁾, 반대로 퇴행성 측두하악관절장애가 원발성 장애이고, 동반되는 저작근 통증과 관절내 장애는 이차적으로 발생한다고 주장하는 경우도 있다^{10,11)}. 또, 건강한 비환자 집단에서도 관절잡음의 빈도가 높지만 치료를 받지 않아도 관절잡음이 감소되거나 사라지며, 관절잡음이 심각한 비정복성 관절원판 상태로 진행되는 경우는 비교적 흔치 않다고 보고하고 있다¹²⁻¹⁷⁾.

측두하악관절장애를 분석하고 진단하는 방법에는 병력조사와 임상검사가 있는데, 임상검사에는 구강내 검사를 포함하는 포괄적 신체검사와 부가적인 진단검사가 있다. 부가적인 진단검사에는 근전도, 하악운동계적, 교합음도, 인성검사, 영상화검사 등이 있고, 영상화검사에는 파노라마, 횡두개촬영 또는 단층촬영 등의 일반적인 방사선검사와, 관절조영술, 컴퓨터 단층촬영, 자기공명영상 진단 촬영법 등이 이용되고 있으며, 핵의학적 방법으로 평면 골스캔, 단일광자방출 컴퓨터 단층촬영술 등이 있다^{1-4,18-24)}. 일반 방사선검사는 널리 사용되나 골병변의 세부적인 변화와 관절원판의 이상을 발견하기 힘들고, 관절조영술, 자기공명영상촬영 등은 관절원판의 이상을 진단하는데 이용되고 있으나, 침습성, 경제성 등의 이유로 광범위하게 적용되기는 힘든 실정이다¹⁾. 또, 관절의 퇴행성 변화는 염발음, 하악운동의 제한, 관절축진시 국소적 압통 등이 특징적 소견이며, 방사선상으로 구조적 골변화가 포

함되어야하나, 골조직의 충분한 탈회가 일어날 때까지는 6개월 이상이 걸리므로 초기에는 방사선사진이 정상으로 나타날 수 있어 확진하는데 별 도움이 되지 못한다^{1,4)}.

골스캔의 측두하악관절장애 환자에 대한 적용은 Goldstein과 Bloom²⁵⁾이 퇴행성 변화에 대한 골스캔의 초기진단의 유용성을 보고한 것처럼, 골스캔은 골의 병태생리적인 변화를 영상기법으로 이용하기 때문에, 골무기질의 30-50% 변화가 있어야 병변이 나타나는 일반 방사선사진보다 예민하고, 조기에 병변을 발견할 수 있다²⁶⁾. 골스캔은 골질환뿐만 아니라 관절 및 연부조직 질환의 평가에도 유용하며 관절질환의 경우 침범된 부위의 골재형성 또는 주위조직의 염증 정도에 따라 이상소견을 나타낸다^{1,4)}. 골스캔은 민감도가 상당히 높으므로 일반 방사선사진에서보다 병소를 조기에 관찰할 수 있으나, 민감도에 비해 특이도가 상대적으로 낮으므로, 골스캔의 판독 시에는 임상소견, 검사소견, 다른 방사선사진으로부터 얻어진 진단정보를 상호연관시켜 진단하여야 한다^{26,27)}.

다양한 진단방법이 개발되어 측두하악관절장애의 진단과 치료에 적절히 이용되고 있으나, 측두하악관절의 퇴행성 변화의 조기진단과 활동성 병변의 파악에 다소의 어려움이 있다. 이에 저자는 측두하악관절장애로 진단된 환자의 증상을 조사하고, 골스캔을 이용하여 임상증상과 골변화의 관계를 연구하여 향후 측두하악관절장애환자의 진단과 치료에 도움이 되고자 하였다.

Table 1. Age and sex distribution of subjects with TMJ disorders

Sex	Age range(years)					
	-19	20-29	30-39	40-49	50-59	60-
Male (n=19)	6	7	4	1	1	0
Female(n=54)	10	15	12	7	5	5
Total (n=73)	16	22	16	8	6	5

II. 연구대상 및 연구방법

1. 연구대상

1995년부터 1996년까지 사이에 부산대학교병원 구강내과 구강안면통증클리닉에 내원한 환자 중 측두하악관절장애로 진단된^{1,2)} 여성 54명, 남성 19명, 총 73명을 대상으로 연구한 바, 성별로는 여성이, 연령별로는 20, 30대가 많았으며, 평균 32.3(±14.6)세였다(표1).

또한 73명의 양측 측두하악관절 146례를 대상으로 진단기준¹⁾에 따라 분류하여 연구하였다(표 2).

Table 2. Distribution of the involved TMJ

	No of TMJ (n=146)
Asymptomatic joints	28
Disc displacement with reduction	42
Disc displacement without reduction	21
Osteoarthritis	28
Osteoarthrosis	17
Unclassified	10

2. 연구방법

연구대상에 대하여 병력을 조사한 후, 임상진찰, 일반 방사선검사, 실험실검사, 골스캔 등을 시행하여, 임상검사소견, 증상과 징후에 따른 측두하악관절의 분포, 이환측과 비이환측 측두하악관절의 골스캔 단순섭취율(Simple Uptake Rate;SUR), 측두하악관절장애의 분류에 따른 골스캔의 단순섭취율, 측두하악관절장애의 분류에 따른 골스캔의 활동성, 관절잡음을 보이는 측두하악관절의 골스캔 단순섭취율에 대하여 연구하

였다.

(1) 병력조사 및 임상진찰

측두하악관절장애 환자의 진단시 주요 기준인 기능동통, 촉진압통, 기능장애, 관절잡음에 대하여 조사하였다. 즉, 주소와 기능동통 여부에 대하여 문진하였고, 무통성 편이개구와 절치개구로의 편위 여부와 측방운동제한을 포함한 기능장애 여부를 평가하였다. 또한 개폐구시의 단순관절음 및 다발성 관절음을 포함한 염발음을 청진하였고, 통법에 따라 측두하악관절과 두경부 근육에 대하여 촉진을 시행하였다.

(2) 일반 방사선검사 및 실험실검사

파노라마와 횡두개촬영을 시행하여 골의 구조적 변화를 관찰하였고, 일반혈액검사, 적혈구침강속도, C-반응 단백, 항류마토이드 관절염인자를 검사하였다.

(3) 골스캔

sphate(Tc-MDP) 15m Ci를 정맥주사 3시간 후 골스캔은 99m technetium-methylene diphosphate Siemens pho/camera를 사용하여 두경부의 양측면 영상을 각각 100,000 계수로 획득하였다. 각각의 측면영상에서 측두하악관절 부위에 13x13화소 크기의 관심영역을 설정하고 관심영역의 후

상방으로 13화소 떨어진 부위에 같은 크기의 배후영역을 설정하여 각각의 방사능 계수를 구하였다(그림 1). 관심영역의 방사능계수에서 배후영역의 방사능계수를 감산하고 100,000 계수로 나눈 값의 백분율을 각 측두하악관절의 단순섭취율로 정하여 연구대상환자의 양측 관절에서 정량적, 정성적으로 분석하였다²⁸⁾.

측두하악관절의 단순섭취율=(관심영역계수-배후영역계수)/100,000)x100(%)

통계처리는 StatViewTMII(Abacus Concepts, Inc., Berkeley, USA)를 이용하여 t 검정을 하였다.

III. 연구성적

1. 임상검사

대상환자 73명에 대하여 임상검사를 시행한 결과, 측두하악관절촉진에 대하여 통증을 호소한 환자가 68명(93.2%), 측두하악관절잡음 62명(84.9%), 기능시 측두하악관절동통 55명(75.3%), 하악기능장애 48명(65.8%), 골스캔 활동성이 48명(65.8%)으로 높게 나타났으며, 일반 방사선사진에서의 이상소견이 15명(20.5%), 실험실 검사에서의 이상소견은 적혈구침강속도 증가 4명, 항류마토이드 관절염인자 활동성 1명으로, 총 5명(6.8%)이었다(표3).

2. 증상과 징후에 따른 측두하악관절의 분포

대상환자의 기능동통, 촉진동통, 기능장애, 관절잡음, 방사선 이상소견 등의 증상과 징후에 따라 대상관절 146례를 분류한 결과, 증상이 전혀 없는 관절이 28례였고, 증상을 보인 관절이 118례였으며, 그 중 1가지 증상을 가지는 관절이 32례, 2가지 증상을 가지는 관절이 24례, 3가지 증상을 가지는 관절이 25례, 4가지 증상을 가지는 관절이 35례, 5가지 증상을 가지는 관절이 2례로 나타나 측두하악관절장애에서의 증상은 상당히 복합적으로 나타났다(표 4).

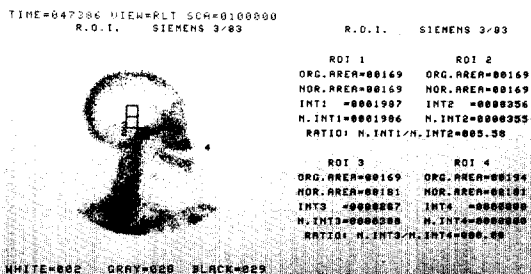


Fig. 1. Lateral image of the head and neck region.

1 is ROI for TMJ activity, 3 is ROI for background activity. (ROI : region of interest)

Table 3. Responses of clinical test on subjects(n=73)

	Joint pain on function	Joint pain on palpation	Joint noises		Mandibular dysfunction	Abnormal radiologic findings	Abnormal laboratory findings	Active bone scan
			Click	Crepitus				
No(%)	55(75.3)	68(93.2)	62(84.9)		48(65.8)	15(20.5)	5(6.8)	48(65.8)
			35(47.9)	27(37.0)				

Table 4. Distribution of symptoms and signs of TMJ disorders

Joint pain on function	Joint pain on palpation	Joint noises		Mandibular dysfunction	Abnormal radiologic findings	No(n=118)	
		Click	Crepitus				
	+					6	
		+				15	
			+			8	
					+	3	32
+	+					2	
+				+		6	
	+	+				5	
	+		+			3	
	+				+	1	
		+		+		1	
		+			+	2	
			+		+	4	24
+	+			+		16	
+	+	+				4	
+	+		+			2	
+			+	+		1	
+		+		+		2	25
+	+	+		+		15	
+	+	+			+	1	
+	+		+	+		14	
+	+			+	+	5	35
+	+		+	+	+	2	2

3. 이환측과 비이환측 측두하악관절의 골스캔 단순섭취율

대상환자 73명의 양측 146 측두하악관절에서, 기능시 동통, 촉진시 압통, 단순관절음, 염발음,

하악기능장애, 방사선 이상소견을 기준으로 양측 관절 중 1개의 관절이라도 증상이 있는 경우에, 증상이 있는 관절을 이환측, 증상이 없는 관절을비이환측으로 나누어 골스캔 단순섭취율을 상호비교한 결과,기능시 동통, 촉진시 압통, 염발

음, 하악기능장애를 보인 이환측 관절이 각각 비이환측 관절보다 훨씬 높은 섭취율을 보였다 (p<0.01)(표 5).

4. 측두하악관절장애의 분류에 따른 골스캔의 단순섭취율

연구대상 146 측두하악관절을 증상과 징후에

따른 진단기준¹⁾에 따라 정복성 관절원판변위, 비정복성 관절원판변위, 골관절증, 골관절염, 무증상 관절로 분류하여 골스캔의 단순섭취율을 상호 비교한 결과, 비정복성 관절원판변위, 골관절염, 정복성 관절원판변위 관절에서 공히 무증상, 골관절증 관절보다 섭취율이 현저히 높게 나타났다. 비정복성 관절원판변위, 골관절염, 정복성 관절원판변위관절 사이에는 상호간에 통계학적

Table 5. Comparison of SUR between affected and non-affected TMJ

	Affected TMJ		Non-affected TMJ		p-value
	No	SUR(M±SD)	No	SUR(M±SD)	
Joint pain on function	68	1.29 ±0.27	42	0.97 ±0.18	0.0001
Joint Pain on palpation	76	1.27 ±0.30	60	1.01 ±0.22	0.0001
Clicking	45	1.17 ±0.33	25	1.22 ±0.23	0.2446
Crepitus	33	1.17 ±0.32	21	0.94 ±0.20	0.0021
Mandibular dysfunction	60	1.30 ±0.27	36	0.97 ±0.17	0.0001
Abnormal radiologic findings	18	1.16 ±0.21	12	1.07 ±0.17	0.1242

Table 6. Comparison of SUR among subgroups

	Asymptomatic (n=28)	Disc displacement with reduction (n=42)	Disc displacement without reduction (n=21)	Osteoarthritis (n=28)	Osteoarthrosis (n=17)
Asymptomatic (SUR:0.97±0.16)					
Disc displacement with reduction (SUR:1.18±0.39)	3.346**				
Disc displacement without reduction (SUR:1.29±0.23)	4.228**	1.508			
Osteoarthritis (SUR:1.26±0.32)	4.117**	1.155	0.42		
Osteoarthrosis (SUR:1.02±0.15)	0.604	2.144*	3.124**	2.921**	

* : p<0.05,** : p<0.01

인 유의성은 없었다(표6).

5. 측두하악관절장애의 분류에 따른 골스캔의 활동성

측두하악관절 단순섭취율이 무증상관절의 [평균치 + (2×표준편차)] 인 1.29%이상으로 증가된 경우를 활동성이 있는 것으로 평가할 때²⁸⁾, 정복성 관절원판변위에서는 14(33.3%) 관절이, 비정복성 관절원판변위에서는 10(47.6%) 관절이, 골관절염에서는 12(42.9%) 관절이, 골관절증에서는 1(5.9%) 관절에서 각각 활동성이 있는 것으로 나타났다(표 7).

6. 관절잡음을 보이는 측두하악관절의 골스캔 단순섭취율

- (1) 단순관절염, 염발음, 방사선 이상소견을 보이는 관절간의 골스캔 단순섭취율 비교
측두하악관절잡음만 가지는 관절, 측두하악관절잡음의 유무를 포함한 일반 방사선 이상소견만 보이는 관절 및 무증상 관절사이의 단순섭취율을 비교한 결과, 통계학적으로 유의한 차이가 없었다(표8).
- (2) 관절잡음만을 보이는 관절과 다른 증상을 동반하는 관절간의 골스캔 단순 섭취율 비교

Table 7. Distribution of active TMJ on bone scan

	Disc displacement with reduction (n=42)	Disc displacement without reduction (n=21)	Osteoarthritis (n=28)	Osteoarthrosis (n=17)	Asymptomatic (n=28)
No	14	10	12	1	0
%	33.3	47.6	42.9	5.9	0

Table 8. Comparison of SUR among groups of TMJ noises and abnormal radiologic findings

	Asymptomatic (n=28)	Click only (n=15)	Crepitus only (n=8)	Abnormal radiologic findings (n=9)
Asymptomatic (SUR:0.97±0.16)				
Click only (SUR:0.99±0.24)	0.39 ^{NS}			
Crepitus only (SUR:1.02±0.20)	0.768 ^{NS}	0.416 ^{NS}		
Abnormal radiologic findings (SUR:1.01±0.09)	0.632 ^{NS}	0.277 ^{NS}	0.134 ^{NS}	

NS : not significant

Table 9. Comparison of SUR of groups of noises only and noises with symptoms

	Click only (n=15)	Click with symptoms (n=28)	Crepitus only (n=8)	Crepitus with symptoms (n=21)
Click only (SUR:0.99±0.24)				
Click with symptoms (SUR:1.28±0.34)	2.928**			
Crepitus only (SUR:1.02±0.20)	0.242	2.072*		
Crepitus with symptoms (SUR:1.26±0.35)	2.563**	0.244	1.83*	

* : p<0.05, ** : p<0.01

관절잡음만 가지는 측두하악관절과 다른 증상도 동반한 측두하악관절사이의 단순섭취율을 상호 비교한 결과, 통계학적으로 유의한 차이가 있었다(표9).

IV. 총괄 및 고안

측두하악관절장애는 과두와 관절원판의 관계를 중심으로 한 정복성과 비정복성 관절원판변위와^{29, 32)} 관절면과 하부 골조직의 파괴를 기준으로 한 골관절증과 골관절염으로 나눌 수 있다^{10, 33)}. 측두하악관절장애의 진행과정에 대하여 여러 연구가 있었지만⁶⁻¹⁷⁾, 관절내 장애에서 퇴행성 관절병변으로의 일련의 연속과정은 예견하기가 힘들며 복잡한 것으로 보인다³⁴⁾. 정복성 관절원판변위는 동통이 있는 경우 관절운동에 의하여 동통이 증가하고, 개폐구동안 재형성 관절잡음이 나타나고, 개구시 위치가 개선되는 변위된 관절원판을 보이는 연조직 영상소견을 보인다. 비정복성 관절원판변위는 기능에 의해 동통이 악화되며, 개구가 제한되고, 개구시 이환측으로의 편위와 측방운동시 비이환측으로 제한되며, 비정복성으로 변위된 관절원판을 보이는 연조직 영상소견을 보인다. 골관절증은 염발음이 나타나고, 개구시 이환측으로의 편위가 발생하며, 구조적 골변화와 관절강이 좁아지는 방사선학적 증거를 보인다. 골관절염은 기능성 동통과 측진

시 압통을 나타내며, 염발음이나 다발성 관절음을 들을 수 있고, 골의 구조적 변화와 관절강협착에 대한 방사선학적 증거를 보인다^{1, 3, 4)}.

골스캔은 현재 핵의학 분야에서 가장 많이 시행되는 검사 중 하나로서 뼈의 병태생리적인 변화를 영상기법으로 이용하기 때문에, 30-50%의 골무기질량의 변화가 있어야 병변이 나타나는 X-선 검사보다 골스캔을 이용하면 초기에 병변을 발견할 수 있다. 본 연구에 이용한 방사성 의약품인 99m Tc-MDP는 골섭취율이 높고, 빠른 혈액제거율을 가지며 사용이 용이해서 오늘날 가장 많이 사용되고 있는데, 관절주위에 섭취가 증가되는 것은 관절염의 결과로 관절주위의 관류와 골신진 대사율이 모두 증가되기 때문이다. 골스캔에 의한관절영상은 확실한 임상적 및 검사소견을 나타내지 않고 단지 관절통만을 호소하는 환자나 활동성 병변유무를 확인하는데 흔히 사용되고 있다^{1, 4, 26)}. 골스캔은 민감성이 상당히 높으므로 일반 방사선사진에서보다 병소를 초기에 관찰할수 있으나 상대적으로 특이도가 떨어지는 단점으로 인하여, 편평세포암종, 연골육종, 전이성 암종, 호산성 육아종, 각종 낭, 골수염, 외상성 질환, Paget병, 갑상선기능항진증과 같은 대사성 질환, 섬유성 이형성증, 골다공증, 관절염, 그리고 골이식 등을 포함한 다양한 골과 연조직 질환이 동일한 소견을 보일수 있으므로^{1, 26)} 본 연구의 골스캔상의 판독시에는 환자의 임

상소견, 검사소견 및 다른 방사선사진으로부터 얻어진 진단정보를 상호연관시켜 진단하였다.

다른 보고^{1,2,3,4)}와 마찬가지로 본 연구의 임상 검사에서도 촉진압통(93.2%), 기능동통(75.3%), 관절잡음(84.9%), 기능장애(65.8%)를 대다수에서 확인할 수 있었다. Goldstein과 Bloom²⁵⁾은 조직학적으로 증명이 된 측두하악관절장애환자 9명을 대상으로 골스캔과 일반 방사선사진(파노라마, 횡두개촬영, 단층촬영)검사를 비교한 결과, 정상조직을 보였던 1명의 환자에서는 골스캔과 방사선검사 소견이 모두 정상이었으며, 조직 변화가 나타났던 8명의 환자에서 골스캔은 모두 비정상소견을 보였으나, 방사선검사 소견은 4명의 환자에서만 비정상 소견을 나타내 골스캔이 측두하악관절의 초기 퇴행성 변화를 진단하는데 예민한 방법이라고 보고하였는데, 본 연구에서도 골스캔에 활동성을 보이는 환자가 65.8%, 일반 방사선사진은 20.5%, 실험실 검사는 6.8%의 양성반응을 보여 관절의 조직변화를 확인하는데는 골스캔이 일반 방사선사진이나 실험실검사보다 더 예민한 것으로 나타났다.

증상과 징후에 따른 측두하악관절의 분포를 살펴보았더니, 증상을 가지는 관절 중 2가지 이상의 증상을 가지는 관절이 73%로 나타나 상당히 복합적인 양상으로 나타났고, 1가지 증상을 가지는 관절 중 단순 관절잡음인 경우가 72%로 나타나 대다수를 차지했다. 각 증상별로 골스캔의 예민성을 살펴보았을 때, 기능동통, 촉진압통, 기능장애, 염발음에 이환된 관절에서 단순섭취율이 비이환측보다 현저히 증가하는 것을 볼 때 퇴행성 관절변성이 활동성일때 임상적 소견이 동통, 기능장애, 관절의 기질적 병변을 나타내는 염발음이 주로 나타날 수 있다는 것을 유추할 수 있다.

비정복성 관절원판변위, 골관절염, 정복성 관절원판변위관절에서 관절증과 무증상관절에서보다 골스캔 단순섭취율이 현저히 높게 나타났으나, 비정복성 관절원판변위, 골관절염, 정복성 관절원판변위관절 상호간에는 통계학적인 차이가 없었다. 골스캔 단순섭취율이 정상군의 [평균치 + (2×표준편차)] 인 1.29% 이상으로 증

가된 경우를 활동성이 있는 것으로 보았을 때²⁸⁾, 비정복성 관절원판변위관절에서는 47.6%, 골관절염관절에서는 42.9%, 정복성 관절원판변위관절에서는 33.3%에서 활동성이 있는 관절이 나타났는데, 이는 관절원판변위의 진단에 골스캔이 도움이 된다는 김등²⁸⁾, Keller등³⁵⁾의 연구와 일치하나 김등²⁸⁾의 연구결과인 골스캔이 관절원판변위와 관절염의 구별에 도움을 줄 수 있다는 것과 다르게 나왔는 바, 이는 김등²⁸⁾의 연구에서는 관절원판변위와 관절염으로 분류하여 연구하였고, 본 연구에서는 정복성과 비정복성 관절원판변위와 골관절증, 골관절염으로 분류하여 연구한 결과, 분류방법에 따른 차이인 것으로 생각된다. 이를 종합해보면 비정복성 관절원판변위, 골관절염과 정복성 관절원판변위관절 모두에서 골조직의 변화가 일어날 수 있으며, 병력조사와 임상진찰만으로는 측두하악관절의 정확한 평가가 어렵다고 생각되며, 측두하악관절의 퇴행성 변화 평가시 골스캔의 진단적 가치가 있을 것으로 생각된다.

측두하악관절잡음은 단순관절음, 다발성 관절음 및 염발음으로 분류되며 염발음은 관절의 기질적 병변을 의미하는 것으로 알려진 반면 단순관절음은 기능적인 내장증을 의미하고, 병력이 오래되어 진행된 양태의 만성 병력 환자일수록 염발음을 보인다^{2,4)}. Randolph등¹³⁾의 연구에 의하면, 단순관절음을 가지는 환자의 약 7%만이 1년에서 7.5년 사이에 문제가 있는 관절잡음상태로 진행된다고 한다. 본 연구에서도 단순관절음만 있는 관절, 염발음만 있는 관절, 관절잡음 유무를 포함하는 방사선 이상소견만 있는 관절로 나누어, 무증상 관절간의 골스캔 단순섭취율을 상호 비교한 바, 통계학적인 차이가 없었는데, 이는 골조직 파괴가 일어나지 않았거나, 일어난 후 안정된 상태로 남은 것으로 생각할 수 있다. 또한 관절잡음만 가지는 관절과 다른 증상을 동반하는 관절의 단순섭취율을 비교한 바 공히 다른 증상을 동반하는 관절이 관절잡음만 가지는 관절보다 단순섭취율이 높게 나타났는데 이는 단순관절음에서 관절장애가 진행하면 다른 증상을 동반하면서 골조직 파괴가 일어남을 유추할 수 있

고, 염발음만 가지는 경우에는 속발성 염증이 동반되지 않으면 골스캔에서 특별한 소견을 보이지 않을 것으로 생각되어 향후 관절장애의 진행 과정에서 골스캔을 이용한 추적조사를 하여 치료시기를 판단할 수 있을 것으로 기대된다.

결과적으로 측두하악관절장애의 진행과정에서 퇴행성 골변화를 진단하는데 골스캔이 유용한 것으로 보이며, 특히 임상적으로 조기의 퇴행성 변화를 파악하기 힘들 때 도움이 될 것으로 판단된다. 본 연구에서는 대조군으로 증상과 징후가 전혀없는 28 관절을 이용하였으나, 모든 관절은 나이와 대사상태에 따라서 단순섭취율이 다양하게 나타날수 있기 때문에²⁶⁾, 건강한 정상인을 대조군으로 선택하여 연령군별로 세분하고 표본수를 늘려 생리적인 변화에 대한 골스캔 단순섭취율을 연구할 필요가 있으며, 측두하악관절장애 치료후의 예후에 따른 골스캔 단순섭취율을 분석하여 비교 평가할 필요가 있을 것으로 사료된다.

V. 결 론

저자는 부산대학교병원 구강내과 구강안면통증클리닉에 내원한 73명의 측두하악관절장애환자를 대상으로 임상진찰, 일반 방사선검사, 실험실검사, 골스캔검사를 시행하여, 임상검사, 증상과 징후에 따른 관절의 분포, 이환측과 비이환측 관절의 골스캔 단순섭취율, 측두하악관절장애의 분류에 따른 골스캔의 단순섭취율과 골스캔의 활동성, 관절잡음을 보이는 관절의 골스캔 단순섭취율을 분석, 평가하여 다음과 같은 결과를 얻었다.

1. 측두하악관절장애환자에서는 촉진시 압통, 관절잡음, 기능시 동통, 기능장애, 골스캔의 활동성소견이 높게 나타났다.
2. 기능시 동통, 촉진시 압통, 기능장애, 염발음을 나타내는 관절의 골스캔 단순섭취율이 높았다.
3. 골관절증에서는 골스캔 단순섭취율이 낮았다.
4. 비정복성 관절원판변위, 골관절염, 정복성 관

- 절원판변위의 순으로 활동성 관절이 많았다.
5. 관절잡음만을 나타내는 관절에서는 단순섭취율이 낮았다.

참고 문헌

1. 기우천, 최재갑, 고명연 역 : 측두하악장애, 서울, 1993, 지성출판사, pp 12-84.
2. 정성창, 김영구, 한경수 역 : 악관절장애와 두개안면동통, 서울, 1989, 대광문화사, pp89-270.
3. 고명연, 박준상 역 : 측두하악장애의 실제, 서울, 1994, 지성출판사, pp 15-44.
4. 정성창외역 : 악관절장애와 교합, 3판, 서울, 1994, 고문사, pp 169-286, 379-422.
5. Kamelchuk, L.S. and Major, P.W. : Degenerative disease of the temporomandibular joint, J Orofacial Pain, 9:168-180, 1995.
6. Rasmussen, C.O. : Clinical findings during the course of temporomandibular arth-ropathy, Scand J Dent Res, 89:283-288, 1981.
7. Isberg-Holm, A.M., and Westesson, P.L. : Movement of the disc and condyle intemporomandibular joints with and without clicking. A high speed cinematographic and dissection study on autopsy specimens, Acta Odontol Scand, 40:165-177,1982.
8. Mongini, F. : Influence of function on temporomandibular joint remodelling and degenerative disease, Dent Clin North Am, 27:479-494, 1983.
9. Schellhas, K.P. : Internal derangement of the temporomandibular joint : Radiologicstaging with clinical, surgical and pathologic correlation, Magn Reson Imaging, 7:495-515, 1989.
10. Stegenga, B., deBont, L.G. and Boering, G. : Osteoarthritis as the cause of craniomandibular pain and dysfunction:A unifying concept, J Oral Maxillofac Surg, 47:249-256, 1989.
11. deBont, L.G. and Stegenga, B. : Pathology of temporomandibular joint internal derangement and osteoarthritis, Int J Oral Maxillofac Surg, 22:71-74, 1993.
12. Pullinger, A. and Seligman, D. : TMJ osteoarthritis : A differentiation of diagnostic subgroups by symptom history and demographics, J Cranio-mandib Disord Facial Oral Pain, 1:251-256, 1987.
13. Randolph, C.S., Greene, C.S, Moretti, R, Forbes, D.

- and Perry, H.T. : Conservative management of temporomandibular disorders : A post treatment comparison between patients from a university clinic and from private practice, *Am J Orthod Dentofac Orthop*, 98:77-82, 1990.
14. Scapino, R.P. : Histopathology associated with malposition of the human temporomandibular joint disc, *Oral Surg Oral Med Oral Pathol*, 55:382-397, 1983.
 15. Scapino, R.P. : The posterior attachment : Its structure, function and appearance in TMJ imaging studies, Part 1, *J Craniomandib Disord Facial Oral Pain*, 5:83- 95, 1991.
 16. Scapino, R.P. : The posterior attachment : Its structure, function and appearance in TMJ imaging studies, Part 2, *J Craniomandib Disord Facial Oral Pain*, 5:155- 166, 1991.
 17. Greene, C.S. and Laskin, D.M. : Long term status of TMJ clicking in patients with myofascial pain dysfunction, *J Am Dent Assoc*, 117:461-465, 1988.
 18. Dixon, D.C., Graham, G.S., Mayhew, R.B., et al. : The validity of transcranial radiography in diagnosing TMJ anterior disk displacement. *J Am Dent Assoc*, 108 : 615-618, 1984.
 19. Aquilino, S.A, Matteson, S.R., Holland, G.A. and Phillips, C. : Evaluation of condylar position from temporomandibular joint radiographs. *J Prosthet Dent* 53 :88-97, 1985.
 20. Knoernschild, K.L., Aquilino, S.A. and Ruprecht, A. : Transcranial radiography and linear tomography : A comparative study, *J Prosthet Dent* 66:239-250, 1991.
 21. Hansson, L.G., Hansson, T. and Petersson, A. : A comparison between clinical and radiologic findings in 259 temporomandibular joint patients. *J Prosthet Dent* 50:89-94, 1983.
 22. Petersson, A. and Rohlin, M. : Rheumatoid arthritis of the temporomandibular joint. Evaluation of three different radiographic techniques by assessment of observer performance, *Dentomaxillofac Radiol*, 17:115-120, 1988.
 23. Roberts, C.A., Katzberg, R.W., Tallents, R.A., Espeland, M.A. and Handelman, S.L. : Correlation of clinical parameters to the arthrographic depiction of TMJ internal derangements, *Oral Surg Oral Med Oral Pathol*, 66:32-36, 1988.
 24. Helms, C.A., Morrish, R.B., Kircos, L.T., Katzberg, R.W. and Dolwick, W.F. : Computed tomography of the meniscus of the temporomandibular joint : Preliminary observations, *Radiology*, 145:719-722, 1982.
 25. Goldstein, H.A. and Bloom, C.Y. : Detection of degenerative disease of the temporomandibular joint by bone scintigraphy : Concise communication, *J Nucl Med*, 21:928-930, 1980.
 26. 고창순 편저 : 핵의학, 서울, 1992, 고려의학, pp 1-7, 525-576.
 27. 김영걸, 유동수 : Ga-67 골주사와 X선사진을 이용한 실험적 하악골 염증성 병변의 활성도 평가, 서울대학교 치과대학 논문집, 15:181-191, 1991.
 28. 김인주, 강양호, 손석만 등 : 측두하악장애의 진단에서 Bone scan의 유용성, 대한핵 의학회지, 29:511-517, 1995.
 29. Farrar, W.B. : Differentiation of temporomandibular joint dysfunction to simplify treatment, *J Prosthet Dent*, 28:629-636, 1972.
 30. Dolwick, M.F. : Diagnosis and etiology of internal derangement of the temporomandibular joint. In Laskin, D., Greenfield, W., Gale, E., et al. The President's Conference on the Examination, Diagnosis and Management of Temporomandibular Joint Disorders, Chicago, Am Dent Assoc, 1983, pp 112-117.
 31. Sanchez-Woodworth, R.E., Tallents, R.H., Katzberg, R.W. and Guay, J.A. : Bilateral internal derangements of the TMJ : Evaluation by MRI imaging, *Oral Surg Oral Med Oral Pathol*, 65:281-285, 1988.
 32. Helms, C.A., Doyle, G.W., Orwig, D., et al. : Staging of internal derangements of the TMJ with magnetic resonance imaging : Preliminary observations, *J Craniomandib Disord Facial Oral Pain*, 3:93-99, 1989.
 33. DeBont, L.G.M., Boering, G., Liem, R.S.B. and Havinga, P. : Osteoarthritis of the temporomandibular joint : A light microscopic and scanning electron microscopic study of the articular cartilage of the mandibular condyle, *J Oral Maxillofac Surg*, 43:481-488, 1985.
 34. Nitzan, D.W. and Dolwick, M.F. : An alternative explanation for the genesis of closed-lock symptoms in the internal derangement process, *J Oral Maxillofac Surg*, 49:810-815, 1991
 35. Keller, D.C., Cusmano, J.V., Jackson, R.F. and Cook, M.A. : Quantitative radionuclide scanning of the temporomandibular joint, *J Craniomandib Pract*, 5:153-156, 1987.

- ABSTRACT -

A STUDY ON CLINICAL DIAGNOSIS OF TEMPOROMANDIBULAR JOINT DISORDERS USING BONE SCAN

Bong-Jik Seo, D.D.S., M.S.D., Myung-Yun Ko, D.D.S., M.S.D., Ph.D.

Department of Oral Medicine, College of Dentistry, Pusan National University

The author examined the clinical signs and symptoms, routine radiographs, laboratory test and bone scan in 73 subjects with TMJ disorders and studied the responses of clinical test on patients, the distribution of signs and symptoms of joints, the simple uptake rate(SUR) of affected joints, the SUR of subclassified groups of TMJ disorders, active joints of subclassified groups of TMJ disorders and the SUR of joints with noises.

The obtained results were as follows :

1. The percentage of joint pain on palpation, joint noises, joint pain on function, mandibular dysfunction and active finding of bone scan in patients with TMJ disorders were higher
2. The SUR was higher in joints affected by joint pain on function, joint pain on palpation, mandibular dysfunction and crepitus.
3. The SUR of osteoarthritis was the lowest.
4. The percentage of active joints were the highest in joints with disc displacement without reduction, and followed by osteoarthritis, and disc displacement with reduction.
5. The SUR of TMJ showing joint noises only was lower.