

# 측두하악관절원판변위 환자에서 나타나는 측방횡두개방사선사진상의 과두위치에 대한 평가

경북대학교 치과대학 구강내과학 교실

이소향 · 기우천 · 최재갑

## 목 차

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

## I. 서 론

측두하악관절은 측두골과 하악골을 연결하는 관절로서 하악와, 하악과두, 관절원판, 그리고 여기에 부속되는 인대와 활막 등으로 구성된다. 이 관절은 좌우의 관절이 동시에 움직이는 양측성 관절이며, 관절원판에 의해서 상하 관절강으로 나누어지는 복합관절이고, 또한 접변 운동과 활주 운동이 동시에 일어나는 경첩구상관절이기 때문에 신체내에서 가장 복잡한 관절중의 하나이다<sup>1,20</sup>.

정상인에 있어서 측두하악관절이 안정된 기능을 나타내기 위해서는 모든 하악 운동 동안에 하악과두와 관절원판, 그리고 관절와가 해부학적으로 서로 긴밀한 관계를 유지하고 있어야 하는데, 이를 위해서는 관절원판의 형태와 위치가 매우 중요한 요인으로 작용한다. 정상적인 관절원판은

가운데 부분이 양쪽으로 오목하게 되어 있으며 그 앞쪽과 뒤쪽은 다소 두꺼운 띠 모양을 하고 있는데 이를 각각 전방대와 후방대라고 한다<sup>1,21</sup>. 관절의 기능이 최적의 상태를 유지하기 위해서는 안정 상태 및 운동 동안에 관절원판이 과두와 관절와 사이에 적절히 위치되어야 한다. 안정 상태에서의 관절원판 위치는 관절원판의 형태, 관절내압, 외측익돌근 상두의 긴장 상태 등에 의해서 결정되는데, Okeson<sup>11</sup>에 의하면 정형적으로 가장 안정된 악관절의 위치는 하악과두가 관절융기의 후방경사에 놓이면서 관절와내에서 가장 전상방에 위치하고 관절원판이 그 사이에 적절히 개재된 위치라고 하였다. 이 위치는 거상근의 과도한 수축이 일어나도 관절이 안정된 상태를 유지할 수 있게 해주며, 근육의 힘에 의한 관절면과 관절조직의 손상을 방지하거나 최소한으로 줄일 수 있는 구조적 관계를 제공해준다.

관절내압의 증가 혹은 외측익돌근 상두의 과도한 긴장 등은 관절면 윤활기능의 감소, 관절원판에 대한 외력의 증가를 가져오고 이는 관절원판의 형태와 위치에 있어서 점진적인 변화를 초래하게 된다. 이로 인해 하악과두-관절원판 복합체의 기능에 장애가 나타나면서 관절은 더욱 불안정한 상태로 된다. 이러한 상태가 지속되면 관절원판의 변형이 더욱 심해지고 그와 동시에 변위의 량도 점차 커지면서 여러 가지 임상 증상을 나타내게 된다. 관절원판의 변위는 주로 전방으

로 일어나게 되는데 변위의 양이 적은 초기 단계에서는 단지 가벼운 개구성 단순 관절염을 나타내지만, 변형과 변위의 양이 증가됨에 따라 왕복성 관절염이나 거대 관절염을 나타내게 된다. 이와 같이 관절염이 나타나는 경우는 거의 대부분 전방으로 변위된 관절원판의 후방대가 개구가 진행되면서 하악과두의 상방으로 다시 복원되는 정복성 관절원판전방변위에 해당된다고 볼 수 있다<sup>1, 3)</sup>.

그러나 관절원판의 변형과 변위가 더욱 심해지면 개구시에도 관절원판의 후방대가 하악과두의 상방으로 복원되지 못하고 과두의 전방으로 계속 밀려나게 되는데 이를 비정복성 관절원판전방변위라고 하며 이 때에는 상당한 개구장애와 함께 이환측 관절에서 심한 통증을 느끼게 된다.

이상과 같이 관절원판의 변형과 변위로부터 초래되는 측두하악관절의 기능 장애를 관절내장증이라고 하며, 만성적으로 진행되는 경우에는 퇴행성 관절질환으로 발전해서 관절 조직의 염증반응과 더불어 지속적인 파괴가 일어나서 불구의 상태에까지 이를 수 있다. 그러나 관절 조직은 재형성을 통해서 외적인 변화에 끈임 없이 적응해 나가는 잠재력이 있기 때문에 관절에 대한 더 이상의 과부하나 외상을 방지한다면 관절을 이루는 연조직과 경조직의 재적응을 유도하여 기능적으로 안정된 상태로 회복되기도 한다<sup>1, 2, 3, 11)</sup>.

관절내장증의 진단은 과거에는 주로 임상적 소견에 바탕을 두고 이루어졌으나 최근에는 관절조영사진이나 자기공명영상사진 등을 통하여 관절원판의 위치와 기능을 직접 확인함으로써 더욱 정확한 진단을 내릴 수 있게 되었다<sup>1, 5)</sup>.

그러나 관절조영사진은 관절에 대하여 침습적인 술식으로서 통증, 감염, 방사선 조사, 비용 등의 문제가 제한 요소로 작용하며, 자기공명사진은 비침습적인 술식이기는 하나 고액의 비용이 들기 때문에 많은 환자들에게 보편적으로 사용하기에는 어려움이 따른다<sup>1, 3)</sup>.

이에 비해 일반적인 측방횡두개방사선사진은 촬영이 간편하고 비용이 적게 들며 비침습적이어서 오래 전부터 측두하악관절 질환의 진단과 평가에 많이 이용되어져 왔다. 그러나 이 사진의

가장 큰 단점은 관절원판과 같은 연조직을 묘사할 수 없기 때문에 관절내장증의 진단에 유용한 정보를 주기가 어렵다는 점이었다. 따라서 이러한 단점을 보완하기 위해서 관절외내에서 과두돌기의 상대적인 위치 관계를 평가하여 관절내장증의 유무를 판단하려는 노력이 몇몇 학자들에 의해서 시도된 바가 있다<sup>1, 7)</sup>.

Weinberg<sup>4)</sup>에 의하면 정상 상태에서 폐구시 과두돌기는 관절와의 중앙에 위치하여 측방횡두개방사선사진상 과두돌기의 외연과 관절와의 외연이 서로 동심원 관계를 이룬다고 하였으며 이를 과두의 동심성(concentricity)이라고 하였다. 그들은 또한 관절강의 폭을 전방, 상방, 후방에서 측정하여 이들의 상대적 두께에 따라 과두돌기의 위치를 전방 혹은 후방으로 평가하였으며, 좌우측 관절 사이의 대칭성도 함께 비교하여 편측성 혹은 양측성 관절원판장애의 진단을 위한 기준으로 삼았다.

또한 Weinberg<sup>4)</sup>, Weinberg와 Lager 등<sup>5)</sup>의 연구에 의하면 측두하악관절 기능장애 환자의 거의 90%가 하악과두의 변위를 나타내었지만, 정상인에 있어서는 동심성을 나타내는 비율이 약 6배 가량 더 컸다고 하여 과두돌기의 동심성이 중요한 진단의 기준이 될 수 있음을 시사하였다. Mikhail과 Rosen의 연구<sup>7)</sup>에서도 측두하악관절 기능장애 환자의 53% - 71%가 과두돌기의 후방 변위를 나타내었으나, 그 반면에 과두돌기의 동심성을 보이는 경우는 단지 4% - 11%에 불과하다고 하여 그들의 주장과 일치된 견해를 보였다.

그러나 Markovic<sup>8)</sup>등의 연구에 의하면 다수의 악관절환자에서도 하악과두의 양측성 동심위 소견이 관찰되었으며 이것은 형태적 다양성에 기인한다고 보고하였다. 그리고 Davant<sup>9)</sup>은 악관절의 아무런 증상이 없는 정상인에서도 폐구 상태에서 후방부가 어느 정도 전방에 위치할 수 있기 때문에 아직까지 관절원판의 정상적인 위치에 관한 명확한 기준은 정립되어 있지 않다고 보고하였다.

Pullinger<sup>10)</sup>에 의하면 총괄적으로 여러 연구를 종합해보면 정상적인 악관절에서도 하악과두의 위치가 동심위 뿐만 아니라 전방 및 후방위치

도 존재하며 나이, 성별, 교정 치료 및 교합 치료의 영향에 따라 하악과두의 위치가 다양하게 존재한다고 하였다.

그러나 이상의 보고자들은 연구대상자의 선정에 있어서 병력조사와 단순한 임상 검사에만 의존하였기 때문에 진단의 정확성에 문제가 있으며, 또한 측두하악관절내장을 관절원판의 위치와 개구시의 정복성의 여부에 따른 세분된 진단아군으로 구별하지 않았기 때문에 정복성 및 비정복성 관절원판전방변위 각각에 대한 측방횡두개방사선사진의 분석이 불가능하였다.

이에 저자는 자기공명영상사진에 의해 진단된 정복성 및 비정복성의 관절원판전방변위 환자들을 대상으로 측방횡두개방사선사진을 촬영하여 이 사진상에 나타난 관절와에 대한 과두돌기의 상대적 위치를 분석함으로써 측두하악관절내장에 대한 측방횡두개방사선사진의 진단학적 의미를 재조명하고 그 유용성을 평가하고자 본 연구를 시행하였으며, 이에 대한 다소의 지견을 얻은 바 이를 보고하는 바이다.

## II. 연구대상 및 방법

### 1. 연구대상

1996년 4월부터 1997년 9월까지 경북대학교병원 구강내과에 내원한 20대 여자 환자들중 자기공명영상촬영에 의해 진단된 74관절을 실험군으로 하였으며, 측두하악관절내장증이 없는 정상소견을 보이는 20대 여자의 관절 16개를 대조군으로 하였다. 74개의 실험군을 자기공명영상촬영 소견에 따라 36개의 정복성 관절원판전방변위군과 38개의 비정복성관절원판전방변위군으로 나누었다.

### 2. 연구방법

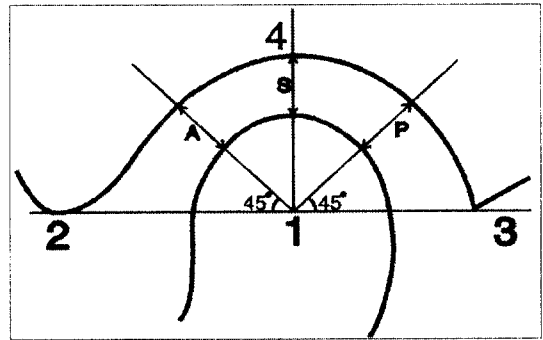
#### 1) 측방횡두개방사선사진의 촬영

실험군과 대조군들의 측방횡두개촬영사진을 Ritter 사의 X-선 관구를 이용하여 수직각 25°, 수평각 0°, 관전압 75kVp, 관전류 15mA, 노출시

간 0.4초, 관구와 필름사이 거리(Tube-film distance) 30cm의 조건으로 촬영하여 자동현상기로 현상하였다.

#### 2) 폐구위 방사선사진의 묘기 및 관절강폭의 측정

폐구위 방사선사진상에서 하악과두, 관절와, 외이도, 관절융기, 추체고실열 등을 아세테이트 필름상에 묘기한 후 이를 2배로 확대하여 그림1에서와 같은 방법으로 기준선을 작도하였다. 먼저 관절융기의 최하방점과 외이도에 인접한 추체고실열(petrotympenic fissure)을 연결하는 직선을 긋고 다시 이 선에 수직으로 교차하며 하악와의 가장 깊은 점을 지나는 수선을 그어 교차점을 만들었다. 전관절강폭, 후관절강폭, 그리고 상관절강폭의 측정을 위해서 교차점으로부터 좌우로 각각 기준선에 대해 45도 각도의 사선을 그어 관절강을 가로지르게 한 다음 그 거리를 1/20



Line 2-3 : Line through lower most point on articular eminence to image of petrotympanic fissure

Line 1-4 : Line through upper most point in mandibular fossa to line 2-3 with 90° cross

A : Anterior joint space

S : Superior joint space

P : Posterior joint space

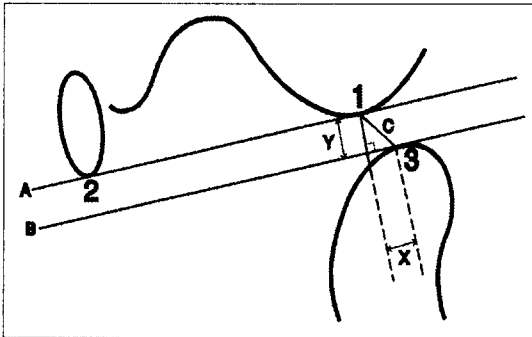
Fig. 1. Reference lines for measurements of joint space in glenoid fossa in intercuspular position of the jaw

mm까지 측정할 수 있는 버니어캘리퍼스로 측정

하였다. 측정의 정확을 위해 두 번씩 측정하여 평균치를 자료로 이용하였다.

3) 개구위 방사선사진의 묘기 및 관절염기에 대한 과두돌기의 상대적 위치의 측정

개구시 관절염기에 대한 하악과두의 상대적 위치를 평가하기 위해서 그림2에서와 같이 관절염기의 최하방점과 외이도의 최하방점을 연결하는 선을 긋고 이 선과 평행하게 하악과두돌기에 접선을 그어 접점을 표시하였다. 관절염기의 최하방점에서 이 접선에 수직으로 선을 내려서 생긴 교차점과 과두돌기상의 접점간의 거리를 수평 성분(X-component)으로 하였으며, 두 기준선 사이의 거리를 수직 성분(Y-component)으로



- A : The line connecting 1 and 2 (reference line)
- B : The line both parallel with A and adjacent to the most superior border of condyle head
- C : The line connecting 1 and 3
- X : Horizontal component of condylar position
- Y : Vertical component of condylar position
- 1 : The most inferior point of articular eminence
- 2 : The most inferior point of external auditory meatus
- 3 : The point on the condyle head contacting B

Fig. 2. Reference points and lines for measurements of horizontal and vertical components of mandibular condyle position relative to articular eminence in maximum open position of the jaw 하였다. 폐구위 사진 계측과 동일한 방법으로 길

이를 측정하여 자료로 이용하였다.

4) 폐구위에서 과두돌기의 전후방 위치관계의 각 진단아군별 분포

각 진단아군별로 과두돌기의 전후방 위치관계에 대한 분포를 알기 위해서 정상인의 평균 전후방관절강비를 기준으로 한 표준편차 이내에 있는 경우를 중립위, 한 표준편차 보다 더 앞쪽에 있는 경우를 전방위, 한 표준편차 보다 더 뒤쪽에 있는 경우를 후방위로 하여 각 군 별로 그 분포를 조사하였다.

5) 개구위에서 과두돌기의 과두염기에 대한 상대적 전후방 위치관계의 각 진단아군별 분포

각 진단아군별로 과두돌기의 전후방 위치관계에 대한 분포를 알기 위해서 정상인의 평균 수평성분을 기준으로 한 표준편차 이내에 있는 경우를 중립위, 한 표준편차 보다 더 앞쪽에 있는 경우를 전방위, 한 표준편차 보다 더 뒤쪽에 있는 경우를 후방위로 하여 각 군 별로 그 분포를 조사하였다.

6) 관절와 내에서 하악과두의 동심성의 평가

관절와내에서 하악과두의 동심성을 평가하기 위해서 상관절강폭과 전관절강폭의 차이와 상관절강폭과 후관절강폭의 차이를 절대치로 구해서 그 평균값을 각 진단아군간에 비교하였다.

3. 통계처리

SAS 통계프로그램을 이용하여 관절강폭과 하악과두 위치 비교는 ANOVA로써 전체적인 유의성을 검정한 후 군간의 비교는 Duncan's multiple range test를 이용하여 검정하였다.

III. 결 과

1. 진단아군별 관절강폭의 비교 (Table 1)

평균 전관절강폭은 정상군에서  $2.30 \pm 0.78\text{mm}$ , 정복성 환자군에서  $2.51 \pm 0.80\text{mm}$ , 비정복성 환

**Table 1.** Comparison of joint space widths according to diagnostic subgroups.

Subgroup	Joint Spaces			A/P ratio
	Anterior	Posterior	Superior	
Normal	2.30±0.78	2.37±0.75 <sup>AB</sup>	3.36±1.29	0.99±0.21
ADWR	2.51±0.80	1.94±0.69 <sup>B</sup>	2.68±0.93	1.52±1.31
ADWOR	2.54±1.04	2.65±1.36 <sup>A</sup>	3.12±1.46	1.11±0.56
P-value	0.6766	0.0160	0.1319	0.0747

ADWP : Subjects with anterior disc displacement with reduction,

ADWOR : Subjects with anterior disc displacement without reduction

A, B : Symbols for grouping established with Duncan's multiple range test ( $\alpha < 0.05$ )

자군에서 2.54±1.04mm로서 각 군간에 유의한 차이가 없었다( $P > 0.05$ ). 평균 후관절강폭은 정상군에서 2.37±0.75mm, 정복성 환자군에서 1.94±0.69mm, 비정복성 환자군에서 2.65±1.36mm로서 각 군간에 유의한 차이가 있었다( $P < 0.05$ ). 평균 상관절강폭은 정상군에서 3.36±1.29mm, 정복성 환자군에서 2.68±0.93mm, 비정복성 환자군에서 3.12±1.46mm로서 각 군간에 유의한 차이가 없었다( $P > 0.05$ ).

2. 전, 후방 관절강폭비에 대한 아군별 비교 (Table 1)

정상군에서 0.99±0.21, 정복성 환자군에서 1.52±1.31, 비정복성 환자군에서 1.11±0.56로서 각 군간에 유의한 차이가 없었다( $P > 0.05$ ).

3. 개구위에서 관절용기에 대한 하악과두의 상대적 위치의 비교 (Table 2)

1) 수평 성분의 비교

하악과두 위치의 수평 성분은 정상군에서 0.02±6.38mm, 정복성 환자군에서 -0.56±6.54mm, 비정복성 환자군에서 -2.84±5.61mm이었으며 각 군간에 유의한 차이는 없었다( $P > 0.05$ ).

**Table 2.** Comparison of the relative condylar position to articular eminence in maximum open position of the jaw according to the diagnostic subgroups.

Subgroup	Components of relative distance	
	Horizontal	Vertical
Normal	0.02±6.38	2.24±1.69
ADWR	-0.56±6.54	1.11±3.31
ADWOR	-2.84±5.61	0.56±3.25
P-value	0.2461	0.2869

2) 수직 성분의 비교

하악과두 위치의 수직 성분은 정상군에서 2.24±1.69mm, 정복성 환자군에서 1.11±3.31mm, 비정복성 환자군에서 0.56±3.25mm로서 각 군간에 유의한 차이는 없었다( $P > 0.05$ ).

4. 폐구위에서 과두돌기의 전후방 위치관계의 각 진단아군별 분포 (Table 3)

정상군에서 평균 전후관절강폭비가 0.99±0.21이므로 전후관절강폭비가 0.78에서 1.20 사이를 중립위로 하였으며, 0.78 보다 작은 경우에 전방위, 1.20 보다 큰 경우에 후방위로 분류하였다. 폐구시 하악과두가 중립위에 있는 경우가 정상

**Table 3.** Percent distribution of the types of condyle position of anteroposterior dimension in intercuspal position of the jaw according to the diagnostic subgroups.

Subgroup	Types of Condyle Position in A-P dimension		
	Anterior	Neutral	Posterior
Normal	6.25	87.5	6.25
ADWR	11.11	27.78	61.11
ADWOR	26.32	42.10	31.58

**Table 4.**  $\chi^2$ -test about homogeneity of percent distribution of the types of condyle position of anteroposterior dimension in intercuspal position of the jaw according to the diagnostic subgroups.

	$\chi^2$	df	p-value
Anterior	4.597	2	0.100
Neutral	16.147	2	0.000
Posterior	15.507	2	0.000

군에서 87.5%, 정복성 환자군에서 27.78%, 비정복성 환자군에서 42.10%이었으며, 전방위에 있는 경우가 정상군에서 6.25%, 정복성 환자군에서 11.11%, 비정복성 환자군에서 26.32%이었고, 후방위에 있는 경우가 정상군에서 6.25%, 정복성 환자군에서 61.11%, 비정복성 환자군에서 31.58%이었다.

5. 개구위에서 과두돌기의 과두용기에 대한 상대적 전후방 위치관계의 각 진단아군별 분포 (Table 5)

정상군에서 평균 수평 성분이  $0.02 \pm 6.38\text{mm}$  이므로 수평 성분이  $-6.36\text{mm}$ 에서  $6.40\text{mm}$ 까지를 중립위로 하였으며,  $-6.36\text{mm}$  미만을 후방위,  $6.40\text{mm}$  이상을 전방위로 분류하였다. 폐구시 하

**Table 5.** Percent distribution of the types of condyle position of anteroposterior dimension in maximum open position of the jaw according to the diagnostic subgroups.

Subgroup	Types of Condyle Position in A-P dimension		
	Anterior	Neutral	Posterior
Normal	23.1	61.5	15.4
ADWR	15.2	57.5	27.3
ADWOR	3.4	62.1	34.5

**Table 6.**  $\chi^2$ -test about homogeneity of percent distribution of the types of condyle position of anteroposterior dimension in maximum open position of the jaw according to the diagnostic subgroups.

Subgroup	$\chi^2$	df	p-value
Anterior	3.829	2	0.147
Neutral	0.145	2	0.930
Posterior	1.639	2	0.441

**Table 7.** Comparison of the joint space differences in glenoid fossa according to the diagnostic subgroups.

Subgroup	Measurements of Space Difference	
	S-A	S-P
Normal	$1.06 \pm 0.80$	$0.99 \pm 0.79$
ADWR	$0.56 \pm 0.41$	$0.82 \pm 0.62$
ADWOR	$0.78 \pm 0.84$	$0.61 \pm 0.61$
P-value	0.0574	0.1214

악과두가 중립위에 있는 경우가 정상군에서 61.5%, 정복성 환자군에서 57.5%, 비정복성 환자군에서 62.1%이었으며, 전방위에 있는 경우가 정상군에서 23.1%, 정복성 환자군에서 15.2%, 비정

복성 환자군에서 3.4%이었고, 후방위에 있는 경우가 정상군에서 15.4%, 정복성 환자군에서 27.3%, 비정복성 환자군에서 34.5%이었다.

## 6. 진단아군별에 대한 하악과두의 중심성에 대한 비교 (Table 7)

1) 전관절강폭과 상관절강폭의 차이 (I S-A I)  
 정상군에서  $1.06 \pm 0.80$ , 정복성 환자군에서  $0.56 \pm 0.41$ , 비정복성 환자군에서  $0.78 \pm 0.84$ 로서 각 군간에 유의한 차이가 없었다 ( $P > 0.05$ ).

2) 후관절강폭과 상관절강폭의 차이 (I S-P I)  
 정상군에서  $0.99 \pm 0.79$ , 정복성 환자군에서  $0.82 \pm 0.62$ , 비정복성 환자군에서  $0.61 \pm 0.61$ 로서 각 군간에 유의한 차이가 없었다 ( $P > 0.05$ ).

## IV. 총괄 및 고찰

측두하악관절의 평가를 위해서 대부분 치과 진료실안에서 이용할 수 있는 네 가지 기본적인 방사선 사진은 파노라마상, 측방 횡두개상, 횡인두상(Transpharyngeal projection), 횡상악상(Transmaxillary projection) 등이다. 측방 횡두개상과 파노라마상은 골의 비정상과 골관절염성 변화를 일반적으로 평가하기 위한 예비 검사법으로 사용된다. 이중 측방 횡두개상은 하악과두와 과두와를 모두 잘 볼 수 있는데 최근에는 최소의 비용으로 일반적인 방사선 촬영법에 적용할 수 있기 때문에 아주 대중화되었다<sup>1)</sup>.

그러나 측방 횡두개 방사선 사진은 단지 관절의 외측부분의 골의 형태와 침식상태를 잘 보여주기 때문에 관절구조 이상의 평가에 있어서 제한적인 가치를 가지고 있다고 볼 수 있다. 이 방사선 사진을 통해서서는 하악과두의 활주 정도와 심한 퇴행성 변화 혹은 외상 등을 평가할 수 있으나, 하악과두 위치에 대한 평가 및 측방 변위 등은 평가하기가 힘들다<sup>1,21)</sup>.

Katzberg 등<sup>20)</sup>의 연구에 의하면 통상적인 방사선 사진으로는 악관절 내장증을 진단할 수 없다고 하였고, Pullinger 등<sup>18,19)</sup>에 의하면 단층촬영과

측방횡두개방사선사진상에서 60%에서만 동일한 결과를 보였다. Obwegeser 등<sup>12)</sup>의 연구에서도 측방 횡두개촬영은 단층촬영에 비해서 진단학적 가치가 떨어지며 구조적 골이상 소견이 존재할 때는 단층촬영이 가장 유용하고 관절원판의 전방 전위가 있는 경우에는 악관절 조영술이 가장 유용하다고 하였다. 또한 Hatcher 등<sup>13)</sup>도 복합운동다단층촬영법(complex motion polytomography)으로 촬영한 영상을 이용하여 만든 방사선사진 기준형판(radiographic template)을 이용하여 하악과두의 위치를 중앙, 전방, 후방, 관절강폭의 감소를 동반한 전방위치등으로 분류하였는데 통상적인 방사선 사진으로는 관절강폭을 분석하기가 어렵다고 하였다.

반면 Christiansen 등<sup>14)</sup>은 정상인의 악관절에 대한 컴퓨터 단층 촬영을 통해서 하악과두 및 관절강에 대한 명확한 수치와 각도를 계측하였고 비정상과 구별하는 기준으로 사용할 수 있다고 하였다. Farrar 등<sup>15,16)</sup>의 연구에 의하면 측두하악관절의 동통과 기능장애를 나타내는 환자에서는 관절원판의 전방변위와 연관되어 과두가 후방으로 위치하며 방사선학적 진단가치가 있다고 강조하였다. Blaschke 등<sup>17)</sup>의 연구도 Farrar 등의 연구 결과를 뒷받침하였다. Pullinger 등<sup>18,19)</sup>의 연구에서는 단층촬영과 측방횡두개방사선사진 사이의 하악과두의 위치에 대한 평가는 통계학적으로 상당히 유사하게 나타났으며 80%에서 질적인 동일성을 보였고, 특히 측방횡두개방사선사진은 단층촬영에서 모호한 작은 골변화를 관찰하는데 유용하다고 보고하였다.

이와 같이 연구자들에 따라 악관절내장증의 진단에 있어서 측방횡두개방사선사진의 유용성에 관해 상당히 다양한 견해를 보이는 이유는 첫째, 측방횡두개방사선사진상에 나타나는 정상상태의 하악과두의 위치에 대한 정확한 근거 자료가 부족하고, 둘째, 종래의 대부분의 연구에서 악관절내장증을 세분된 진단군으로 구분하지 않았으며, 셋째, 악관절내장증 자체의 진단 방법이 주로 임상적 소견에 의존하는 경우가 많아서 진단의 정확성에 문제가 있을 수 있었을 것으로 사료된다.

관절원판에 대한 영상술이 발달하지 않았던 시대에는 악관절의 기능을 평가하는데 있어서 단순한 측방횡두개방사선사진을 많이 이용하였다. 이때에는 주로 하악과두와 관절와의 형태 및 위치관계에 중점을 두고 정상 여부를 판단하였는데 Weinberg 등<sup>3,4,5)</sup>은 하악과두가 관절와의 중심에 위치하는 것이 정상적이라는 개념을 가지고 있었으며 상당수의 학자들이 그의 의견에 동의하기도 하였다. 이러한 주장은 본 연구에서도 상당히 근거가 있는 것으로 나타났는데 즉 정상군에 있어서 후관절강폭에 대한 전관절강폭의 비가 거의 1로 나타나 하악과두가 관절와의 중심에 위치하고 있음을 보여주었다(Table 1). 그러나 Table 3에서 보는 바와 같이 정상인의 약 13%정도에서 하악과두가 관절와내에서 전방위 혹은 후방위를 취하고 있는 것으로 나타났다는 점도 유념해야 할 것이다. 또한 Blaschke와 Blaschke<sup>6)</sup>도 시상면 단층촬영으로 관절강을 측정하여 하악과두의 전후방 위치를 평가한 결과 정상군에서 하악과두의 전후방 위치는 평균적으로 관절와의 중심에 위치하고 있으나 그 분포는 상당히 넓게 존재한다고 하여 본 연구와 매우 유사한 견해를 나타내었다.

그러나 전관절강, 상관절강, 후관절강을 망라한 전체적인 관절강폭의 균등성을 조사해본 결과 각각의 관절강폭이 관절의 부위에 따라 상당히 다양한 것으로 나타나 Weinberg, Lager, Mikhail, Rosen 등이 주장하는 것과 같은 하악과두와 관절와 간에 동심성의 관계는 존재하지 않는 것으로 나타났(Table 7). 이는 관절원판의 두께가 중간부에서 가장 얇고 전방대와 후방대에서 두껍기 때문에 나타나는 결과로 보인다.

측두하악관절에 대한 자기공명영상사진이 소개되면서 관절원판의 위치와 형태가 정상 측두하악관절의 중요한 기준으로 부각되고 있다. Westesson과 Katzberg등<sup>23)</sup>은 임상적 증세가 없는 악관절에 악관절 조영술이나 자기공명영상술을 시행한 결과 관절원판의 후방대가 하악과두의 직상부에 위치한다고 보고하였다. 또한 Katzberg등은 이에 관한 여러 의견을 종합하여 관절원판의 후방부가 폐구상태에서 하악과두의 직

상부 혹은 12시 방향에 위치하는 것이 정상이며 이것이 악관절 내장증의 진단에서 관절원판의 전방전위를 판별하는 일반적인 기준이라고 하였다.<sup>1,21)</sup>

저자의 연구에서도 이러한 기준을 적용하여 관절원판의 변위 여부를 판정하였으며, 개구시에 후방대가 하악과두의 상방으로 복원되는지의 여부에 따라서 정복성 및 비정복성 관절원판전방변위를 구분하였는데 관절원판의 전방 변위가 관찰되나 개구시에 복위가 되는 경우를 정복성 환자군, 폐구시에 전방 변위된 관절 원판이 개구시에도 복위가 안되는 경우를 비정복성 환자군으로 분류하였다<sup>21,22)</sup>.

미국구강안면동통학회의 '구강안면통증의 분류, 평가 및 치료 지침서'에 의하면 악관절내장증을 정복성 관절원판변위와 비정복성 관절원판변위로 구분하고 있으며 이들은 각기 임상적 소견, 치료법, 예후 등에 있어서 서로 다른 특징을 가지고 있다. 이 두가지 상태에 대한 감별은 종래에는 환자의 병력, 임상적 특징 등에 주로 의존하였으나 악관절조영술이 소개되면서 진단의 정확도가 매우 개선되었다. 그러나 악관절조영술은 악관절의 동적 상태를 평가하고 관절원판의 천공을 진단하는데 유용하지만 술식 도중에 관절내압을 증가시키게 되므로 관절원판의 위치가 변경될 수 있는 개연성을 배제할 수 없다. 이에 비해 자기공명영상사진은 관절원판의 형태와 위치를 정확히 묘사할 수 있기 때문에 정복성 및 비정복성의 관절원판변위를 진단하는데 매우 적절한 도구로 간주되고 있다.

폐구위에서의 하악과두 위치를 평가하기 위해서 전방, 상방, 그리고 후방의 관절강폭의 크기를 측정한 후 후방관절강폭에 대한 전방관절강폭의 비를 구하였다. Table 1에서 보는 바와 같이 전방과 상방의 관절강폭은 정상군 및 각 진단아군 사이에 유의한 차이가 없었으나 후방관절강폭은 정복성 관절원판전방변위군에서 상당히 감소되어 있음을 보여주었으며, 또한 후방관절강폭에 대한 전방관절강폭의 비도 정복성 관절원판전방변위군에서 다소 높은 경향을 보였다. 이에 비해 비정복성 관절원판전방변위군은 정상군에 비해



별다른 차이를 나타내지 않았다. 이러한 소견은 비정복성 관절원판변위와 정상군사이의 과두 위치의 유의한 차이가 없었다고 언급한 Katzberg 등<sup>20)</sup>의 연구와 일치하는 것이었다.

또한 Table 3에서 보는 바와 같이 관절와내에서의 하악과두 위치 분포를 분석한 결과, 정복성 관절원판변위군에서 하악과두가 후방위를 취하는 경우가 정상군 및 비정복성군에 비하여 월등이 높게 나타났으며 비정복성군은 타군에 비해 전방위를 취하는 경우가 많았다.

개구시 하악과두의 전후방 위치관계에 대한 분포를 보면 비정복성 환자군에서 과두의 전방운동이 상당히 제한되고 있는 양상을 보였다. 이는 관절원판의 전방변위로 인해 과두의 활주운동을 방해하고 있기 때문에 초래될 수 있는 결과라고 사료된다(Table 5).

이상의 소견을 미루어볼 때 측방횡두개방사선 사진상의 특징에 있어서 정상군과 비정복성 관절원판전방변위군은 별다른 차이를 나타내지 않는 것으로 볼 수 있지만 정상군과 정복성 관절원판전방변위군, 그리고 정복성과 비정복성의 관절원판전방변위군 사이에는 상당한 차이를 보여 주었다. 즉, 정상적인 관절상태에서 정복성 관절원판전방변위로 발전하면서 하악과두는 다소 후방위를 취하게 되지만 이것이 다시 비정복성 관절원판전방변위로 진행됨에 따라 하악과두는 오히려 관절와의 중심쪽으로 이동하는 경향을 보였다. 이러한 결과는 비정복성 관절원판전방변위가 있는 경우 개구시에 하악과두가 관절원판을 계속 전방으로 밀어내는 작용을 함으로써 원판후조적이 상당히 신장되고 있음을 시사하는 것으로 볼 수 있다.

따라서 측방횡두개방사선사진은 비정복성 관절원판전방변위의 평가에 있어서는 그 유용성을 거의 인정할 수 없지만, 정복성 관절원판전방변위의 진단에는 상당한 참고 자료로 이용될 수 있을 것으로 사료된다. 그러나 정복성 관절원판전방변위군에 있어서도 약 39%의 경우에서 하악과두가중립위 혹은 전방위를 취하고 있는 것으로 나타났기 때문에 측방횡두개방사선사진상에서 하악과두가 후방위를 취한다고 해서 그것을

정복성 관절원판전방변위로 진단하기에는 민감도가 너무 낮게 나타났다.

이상의 사실을 종합해 볼 때 측방횡두개방사선사진은 정복성 관절원판전방변위에 대해서만 약간의 진단적 의미를 가지지만 그 신뢰도는 매우 낮은 것으로 볼 수 있기 때문에 악관절내장증의 정확한 진단을 위해서는 임상적 소견 뿐만 아니라 자기공명영상사진이나 관절조영사진 등이 반드시 포함되어야 할 것으로 사료된다.

## V. 결 론

저자는 1996년 4월부터 1997년 9월 사이에 경북대학교병원 구강내과에 측두하악장애를 주소로 내원한 20대 여자 환자들중 자기공명영상사진상의 소견에 의해 관절원판변위로 진단된 74관절과 관절원판변위가 없이 정상적인 관절원판-과두 복합체의 관계를 나타내는 16관절을 대상으로 촬영된 측방횡두개방사선사진을 대상으로 관절와에 대한 하악과두의 위치를 분석하였으며, 그 결과를 각 진단아군별로 비교하여 다음과 같은 결론을 얻었다.

1. 폐구위에서 전관절강폭과 상관절강폭은 정상군과 정복성 및 비정복성 관절원판전방변위 환자군 사이에 유의한 차이가 없었으나, 후관절강폭은 정복성 환자군에서 비정복성 환자군보다 상당히 감소되어 있었다.
2. 폐구위에서 후관절강폭에 대한 전관절강폭의 비도 정복성 환자군에서 다소 높은 경향을 보였다. 이에 비해 정상군에서는 약 1로 나타나 하악과두가 거의 관절와의 중심에 위치하고 있음을 보여주었다. 반면 비정복성 환자군에서는 정상군에 비해 별다른 차이를 보이지 않았다.
3. 폐구위 상태에서 관절와내에서 하악과두의 전후방 위치관계에 대한 분포를 보면 정상군에서는 중립위가 가장 많았고, 정복성 환자군에서는 후방위가 가장 많았다.
4. 측방횡두개방사선 사진을 이용하여 관절와와 하악과두의 동심성을 평가한 결과 정상군과

정복성 환자군 및 비정복성 환자군 사이에 유의한 차이가 없었다.

### 참고문헌

1. Okeson, J.P. : Management of temporomandibular disorders and occlusion, 3th ed. ,Mosby - year book, Inc., 1993.
2. Dolwick, M.F., Katzberg, R.W., and Helms, C.A. : Internal derangements of the temporomandibular joint: Fact or fiction ? J. Prsthet. Dent., 49:415-418, 1983.
3. Weinberg, L.A. : The role of stress, occlusion, and condyle position in TMJ dysfunction-pain. J. Prosthet. Dent., 49:532-545, 1983.
4. Weinberg, L.A. : Correlation of temporomandibular dysfunction with radiographic finding. J. Prosthet. Dent., 28:519-539, 1972.
5. Weinberg, L.A. and Lager, L.A. : Clincial report on the etiology and diagnosis of TMJ dysfunction-pain syndrome. J. Prosthet. Dent., 44:642, 1980.
6. Blaschke, D.D., and Blaschke, T. J. : Clinical science , Normal TMJ bony relationships in centric occlusion. J. Dent. Res., 60(2):98-104, 1981.
7. Mikhail, M.G., and Rosen, H. : The validity of temporomandibular joint radiographs using the head positioner. J. Prosthet. Dent., 42:441, 1979.
8. Markovic, M. and Rosenberg, H. : Tomographic evaluation of 100 TMJ patients. Oral Surg., 42:838, 1976.
9. Davant VI, T.S, Greene, C.S., Perry, H.T., et al : A quantitative computer-assisted analysis of disc displacement in patients with internal derangement using sagittal view magnetic resonance imaging. J. Oral Maxillofac. Surg., 51:974, 1993.
10. Pullinger, A.G., Hollender, L., Solberg, W.K. and Petersson, A. : A tomographic study of mandibular condyle position in an asymptomatic population. J. Prosthet. Dent., 53:706-713, 1985.
11. Mongini, F. : Anatomic and clinical evaluation of the relationship between temporomandibular joint and occlusion. J. Prosthet. Dent., 38 :539-551, 1977.
12. Obwegeser, H.L., Farmand, M., Al-Majali, F. and Engelke, W. : Findings of mandibular movement and mandibular condyles during maximal mouth opening. Oral Surg. Oral Med. Oral Pathol., 63. :517-525 , 1987.
13. Hatcher, D. C., Blom, R. J., and Baker C. G. : Temporomandibular joint spatial relationships: Osseous and soft tissue . J. Prostht. Dent., 56:344-353, 1986.
14. Christiansen, E.L., Chan, T.T., Thompson, J.R., Hasso, A.N., Hinshaw, D.B. and Koppo, S. : Computed tomography of the normal temporomandibular joint. Scand. J. Dent. Res., 95:499-509, 1987.
15. Farrar, W.B. : Differentiation of temporomandibular joint dysfunction to simplify treatment. J. Prosthet. Dent., 28:629-636, 1972
16. Farrar, W.B. : Characteristics of the condylar path in internal derangements of the TMJ. J. Prosthet. Dent., 39:319, 1978.
17. Blaschke, D.D., Solberg, W.K. and Sander, B. : Arthrography of the temporomandibular joint : Review of current status. J. Am. Dent. Assoc., 100:388, 1980.
18. Pullinger, A.G. and Hollender, L. : Assessment of mandibular condylar position : Comparison of transcranial radiographs and linear tomograms. Oral Surg. Oral Med. Oral Pathol., 60:329-334, 1985.
19. Pullinger, A.D., Solberg, W.K., Hollender, L. and Guicher, D. : Tomographic analysis of mandibular condyle position in diagnosis subgroup of temporomandibular disorders. J. Prosthet. Dent., 55:723-729, 1986.
20. Katzberg, R.W., Keith D.A., Ten Eick, W.R. and Guralnick, W.C. : Internal derangement of the temporomandibular joint: an assessment of condylar position in centric occlusion. J. Prosthet. Dent., 49:250-254, 1983.
21. Katzberg, R.W. and Westesson, P.L. : Diagnosis of the temporomandibular joint. W.B. Saunders Company.
22. Katzberg , R.W. , Schenck, J. and Roberts, D. : Magnetic resonance imaging of the temporomandibular joint meniscus. Oral Surg. Oral Med. Oral Pathol., 59:332-335, 1985.
23. 기우천, 최재갑, 윤창륙, 고명연 역. : 구강 안면 통증의 분류, 평가 및 치료 지침서. 지성 출판사. 1996.

---

-ABSTRACT-

## Evaluation of the Condylar Position in the Lateral Transcranial Projection for the Patients with Disc Displacements of the Temporomandibular Joint

So-Hyang Lee, D.D.S., M.S.D., Woo-Cheon Kee, D.D.S., M.S.D., Ph.D.,  
Jae-Kap Choi, D.D.S., M.S.D., Ph.D.

*Department of Oral Medicine, School of Dentistry, Kyungpook National University*

The author assessed the spatial relationships between glenoid fossa of the temporal bone and mandibular condyle from lateral transcranial views of 74 TMJ with disc displacement and 16 TMJ with normal disc-condyle complex by the magnetic resonance image findings. All the subjects were female and also in their 3rd decades. The disc displacement group was subdivided into anterior disc displacement with reduction (ADWR) group and anterior disc displacement without reduction (ADWOR) group. The anterior, superior, and posterior joint spaces as well as anterior/posterior(A/P) ratio of the space at the closed jaw position and vertical and horizontal components of the condyle position relative to the articular eminence at the open jaw position were measured from all the subjects and the data were compared among groups.

The result were as follows;

1. The mean posterior joint space of ADWR group was smaller than that of ADWOR group, but there were no significant differences in anterior and superior joint spaces between any two groups.
2. There showed a tendency of higher A/P ratio in ADWR group which meant the condyle of ADWR group was likely to take posteriorly displaced position.
3. There were higher proportion of neutral condylar position in glenoid fossa in normal group, but higher proportion of posterior condylar position in ADWR group.
4. There were no significant differences in the degree of condyle-fossa concentricity among groups.