

# 하악과두의 형태 및 위치에 관한 방사선학적 연구

경희대학교 치과대학 치과방사선학교실

이상훈 · 이상래

## 목 차

- I. 서론
- II. 연구재료 및 방법
- III. 연구성적
- IV. 총괄 및 고안
- V. 결론
  - 참고문헌
  - 영문초록

## I. 서론

측두하악관절은 인체의 어느 관절보다도 복잡한 구조와 기능을 가지며 연령적으로도 늦게 발육된다.<sup>1)</sup> 해부학적으로 하악골의 하악과두, 측두골의 하악와, 관절융기 및 관절후돌기, 관절원판과 부속인대로 이루어져 있으며 중부두개저의 좌우측단에 위치하여 관절의 상방으로는 경뇌막하강, 후방으로는 청각기관 및 유양돌기, 내방으로는 접형골로 둘러싸여 있다.<sup>2)</sup>

그 구조와 기능적인 면에서 이 관절은 전형적인 가동관절(diarthrosis)이며, 관절원판에 의해 나뉘어진 상관절강에서는 활주운동이, 하관절강에서는 접변운동이 일어난다.<sup>3)</sup>

측두하악관절은 좌우측이 하악골에 의해 연결되어 있고 하악골은 이 관절과 상하악 치아간의 교합에 의해 두개안면골격계와 기능적으로 연결되어 있어서 저작근, 치아 및 치주조직 등과 밀접한 관계를 가지고 있다.<sup>3,4)</sup>

측두하악장애는 교합이상, 근기능이상 등의 형태기능적 요인과 불안, 스트레스와 같은 심리적

요인등의 복합요인에 의해 유발되며 두경부 영역에 광범위하고 다양한 증상을 야기한다.<sup>5-7)</sup> 이러한 측두하악장애환자의 처치를 위해서는 측두하악관절의 구조와 기능에 대한 이해가 중요하여 이에 관한 많은 연구들<sup>5,8-10)</sup>이 보고되고 있다.

Yale등(1966)<sup>11)</sup>은 하악과두를 후방에서 관찰된 상충면의 외형에 따라 4가지 기본형으로 분류하였으며, Öberg 등(1971)<sup>12)</sup>과 Whittaker 등(1985)<sup>13)</sup>은 하악과두와 측두골부의 관절면의 크기 및 형태에 관하여, Solberg등(1985)<sup>14)</sup>은 관절면의 부위에 따른 형태변화에 대하여 보고하였다. Ricketts (1950)<sup>15)</sup>와 Lawther(1956)<sup>16)</sup>는 연령에 따른 하악와의 고경과 관절융기의 후방경사도의 변화에 대하여, McLeran 등(1967)<sup>17)</sup>과 Ingervall(1974)<sup>18)</sup>은 관절융기의 후방경사도와 과로의 경사도 사이의 관계에 대하여 연구하였다. 한편 Rey등(1981)<sup>19)</sup>과 Blaschke와 Blaschke (1981)<sup>20)</sup>는 정상인의 중심교합상태에서, Weinberg(1979)<sup>21)</sup>와 Dumas 등(1984)<sup>22)</sup>은 측두하악장애환자에서 하악와에 대한 하악과두의 위치에 관하여 연구하였으며, Sheppard와 Sheppard(1965)<sup>23)</sup>은 하악골 운동시의 하악과두의 위치에 관하여 보고하였다.

이러한 선행들의 연구보고는 건조두개골<sup>11)</sup>, 부검<sup>12-14)</sup>, X선사진<sup>15-23)</sup> 등을 이용한 것인데, X선사진을 이용한 경우에는 사용된 촬영방법, 중심방사선의 조사각도, 피검자의 두부위치 등의 변화에 따라 관절의 형태나 하악과두의 위치가 변화된 것으로 나타날 수 있으므로<sup>24,25)</sup> 촬영장치의 규격화와 이에 따른 표준화가 필요하다고 사료된다.

이에 저자는 피검자의 두부를 직립상태로 유지시킬 수 있으며, 중심방사선의 조사각도가 고정되

어 있는 등 비교적 촬영장치의 규격화가 가능한 측사위경두개촬영법을 위한 두부고정장치를 이용하여 측두하악장애가 없는 자를 대상으로 측두하악관절의 측면X선사진을 촬영한 후 하악과두의 형태를 분류하고, 하악와 및 관절융기에 대한 하악과두의 위치를 측정, 평가하여 다소의 지견을 얻었기에 이를 보고하는 바이다.

## II. 연구 대상 및 방법

### 1. 연구 대상

본 연구의 대상은 측두하악장애의 증상과 병력은 물론, 중등도의 치아우식증이나 치아의 상실이 없고, 치과보철치료나 치과교정치료의 병력이 없는 11—15세의 남녀 37명과 24—26세의 남녀 36명, 총73명 좌우 146관절이었다.

### 2. 연구방법

#### 1) 측두하악관절의 측면X선사진의 촬영

본 연구에서는 측두하악관절의 측사위경두개촬영법(Transcranial radiography)을 위해 고안된 Accurad—200 두부고정장치(Denar Corp.)를 구내 X선촬영장치(동서 Asahi사)에 부착시켜 사용하였다. 중심방사선의 조사각도는 수직각 25°, 수평각 0° 이었고, 관전압 60kVp, 관전류 10mA의 조건에서 노출시간은 피검자의 두부의 크기에 따라 3—5초로 하였으며, Konica AX 필름을 Lanex rare earth 증감지가 내면에 부착된 cassette에 넣어 사용하였다.

피검자의 두부를 안이평면이 수평면과 평행되도록 두부고정장치에 고정시킨 후 중심교합과 1인치 개구상태에서 측두하악관절의 측면X선사진을 촬영하였다.

#### 2) 계측점 및 계측선

촬영된 X선사진은 간접법으로 묘사한 후 다음과 같은 계측점과 계측선을 설정하였다(Fig. 1).

##### ① 계측점

x: 하악와의 최저점.

y: 하악과두의 최상방점.

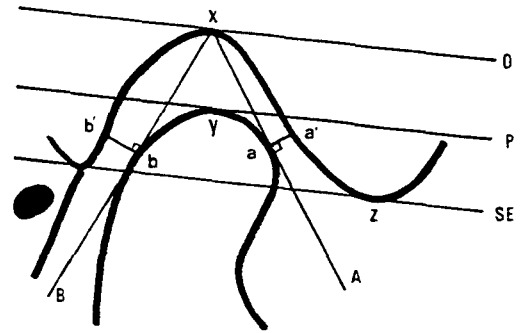


Fig. 1. Points and lines used in this study

z: 관절융기의 최하방점.

a: 점x에서 하악과두의 최전상연을 지나는 접선A가 만나는 점.

b: 점y에서 하악과두의 최후상연을 지나는 접선B가 만나는 점.

a': 점a에서 접선A에 수직되게 그은 선이 하악와의 전상연과 만나는 점.

b': 점b에서 접선B에 수직되게 그은 선이 하악와의 후상연과 만나는 점.

##### ② 계측선

SE: 측두인고실열(squamotympanic fissure) 입구의 상단점과 관절융기의 최하방점을 연결한 선.

O: 하악와의 최저점x를 지나면서 선SE와 평행되게 그은 선.

P: 하악과두의 최상방점y를 지나면서 선SE와 평행되게 그은 선.

A: 점x에서 하악과두의 최전상연을 지나는 접선.

B: 점y에서 하악과두의 최후상연을 지나는 접선.

### 3. 연구 항목

#### 1) 하악과두의 형태

중심교합시 관절극(joint space)과 면하는 하악과두의 상연의 외형에 따라 철형(convex shape), 부분요형(locally concave shape) 및 설형(wedge

shape)으로 분류하였다. 하악과두의 외형이 각이 지지 않고 둥글어서 난원형 또는 원형에 가까운 것을 철형이라 하였으며, 이와 유사하나 외형의 일부분에서 함요를 이룬 것을 부분요형, 과두의 전면과 후면이 편평하며 상방으로 경사져서 뼈 기의 형태를 띤 것을 설형이라 하였다(Fig.2).



Fig 2. Morphologic classification of mandibular condyle

## 2) 하악와의 고정

하악와의 고정은 선SE와 선O의 평행선간 거리를 측정하였다(Fig.3).

## 3) 중심교합시 하악과두의 위치

중심교합시 하악과두의 위치는 관절극의 폭경과 각 관절극간의 비율로 평가하였다.

관절극은 상방, 전방 및 후방의 3부분으로 구분하였는데 상방관절극의 폭경은 선O과 선P의 평행선간 거리, 전방관절극의 폭경은 점 a와 점a' 사이의 거리, 후방관절극의 폭경은 점b와 점b' 사이의 거리로서 이들을 각각 측정하였다(Fig.3).

각 관절극 사이의 비율은 하악와의 고정에 대한 상방관절극의 폭경의 비와 후방 관절극의 폭경에 대한 전방관절극의 폭경의비를 산출하였다.

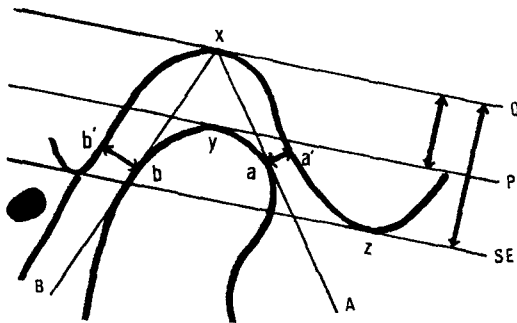


Fig 3. Mandibular fossa height and joint spaces at the centric occlusion.

## 4) 1인치 개구시 하악과두의 위치

1인치 개구시 하악과두의 위치는 관절용기의 최하방점 z에 대한 하악과두의 최상방점 y의 수평 및 수직적 위치관계로 평가하였다.

관절용기의 최하방점 z에 대한 하악과두의 최상방점 y의 수평적 위치관계에서 점y가 점z의 직하방에서 전후방 1mm 이내에 위치하는 경우를 “0”, 점y가 점z보다 전방에 위치하는 경우를 “+”, 점y가 점z보다 후방에 위치하는 경우를 “-”로 각각 정하였으며, 관절용기의 최하방점 z에 대한 하악과두의 최상방점 y의 수직적 위치관계에서는 점y가 점z와 동일 수평선상에 위치하는 경우를 “0”, 점y가 점z보다 하방에 위치하는 경우를 “+”, 점y가 점z보다 상방에 위치하는 경우를 “-”로 정하였다(Fig.4).

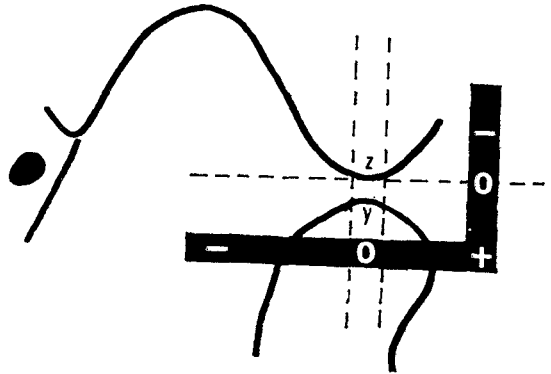


Fig 4. Position of mandibular condyle at the 1 inch mouth opening.

## 5) 각 측정치의 통계학적 분석

각 연구항목의 측정치에 대한 좌우측 및 연령군 사이의 비교를 위하여 t-검정을 실시하였다.

## Ⅲ. 연구 성적

### 1. 하악과두의 형태

하악과두의 형태는 146개의 관절중 철형이 132

개(90.4%)로서 이의 대부분을 차지하였으며, 부분요형이 8개(5.5%), 설형이 6개(4.1%)이었다(Table 1).

Table 1. Morphologic classification of mandibular condyle.

Shape	Age (decades)		Total	
	2nd	3rd	No	%
convex	68	64	132	90.4
locally concave	4	4	8	5.5
wedge	2	4	6	4.1
Total	74	72	146	100.0

## 2. 하악와의 고경

하악와의 고경의 전체 평균치는 7.52mm이었으며 좌우측간에는 유의한 차이가 없었다( $P>0.05$ ).

연령별로는 10대 연령군이 7.41mm, 20대 연령군이 7.64mm로 10대와 20대 연령군 사이에는 차이가 없었다( $P>0.05$ )(Table 2).

## 3. 중심교합시 하악과두의 위치

각 관절극의 폭경의 전체 평균치는 상방관절극은 3.43mm, 전방관절극은 2.17mm, 후방관절극은 2.61mm로, 모든 관절극에서 좌우측의 차이가 없었다( $P>0.05$ ).

10대와 20대 연령군에서 상방관절극은 10대가 3.30mm, 20대가 3.58mm, 전방관절극은 10대가 2.11

mm, 20대가 2.23mm, 후방관절극은 10대가 2.65mm, 20대가 2.56mm로 상방관절극에서만 연령군간의 유의한 차이가 있었다( $P<0.05$ )(Table 3).

중심교합시 하악와의 고경에 대한 상방관절극의 폭경의 비는 전체 평균치가 0.46, 후방관절극의 폭경에 대한 전방관절극의 폭경의 비는 전체 평균치가 0.88로 두 항목 모두에서 좌우측의 차이는 보이지 않았다( $P>0.05$ ).

10대와 20대 연령군에서는 하악와의 고경에 대한 상방관절극의 폭경의 비는 10대가 0.45, 20대가 0.47, 후방관절극의 폭경에 대한 전방관절극의 폭경의 비는 10대가 0.83, 20대가 0.92로 후방관절극의 폭경에 대한 전방관절극의 폭경의 비에서만 연령군간의 유의한 차이가 있었다( $P<0.05$ )(Table 4).

## 4. 1인치 개구시 하악과두의 위치

1인치 개구시 하악과두의 수평적 위치관계에서는 하악과두가 관절융기의 정점으로 부터 전방에 위치하는 경우가 47.3%로 가장 많았으며, 관절융기의 정점 직하방에 위치하는 경우가 19.2%, 관절융기의 정점의 후방에 위치하는 경우가 33.5%이었다.

수직적 위치관계에서는 하악과두가 관절융기의 정점하방에 위치하는 경우가 78.8%로 가장 많았으며, 관절융기의 정점과 동일한 수평선상에 위치하는 경우가 17.8%, 관절융기의 정점상방에 위치하는 경우가 3.4%이었다(Table 5).

Table 2. Measurements of mandibular fossa height LEFT AND RIGHT

	No.	Mean±S.D.	Min.	Max.	t-test
left	73	7.54±1.21	4.90	10.20	P > 0.05
right	73	7.50±1.09	4.30	9.70	
both	146	7.52±1.15	4.30	10.20	
AGE (decades)					
2nd	74	7.41±1.15	4.90	10.10	P > 0.05
3rd	72	7.64±1.14	4.30	10.20	

Table 3. Joint space analysis at the centric occlusion

LEFT AND RIGHT

(mm)

Joint Space		No.	Mean± S. D.	Min.	Max.	t-test
superior	left	73	3.40±0.88	1.50	5.50	P >0.05
	right	73	3.47±0.74	1.75	4.95	
	both	146	3.43±0.81	1.50	5.50	
anterior	left	73	2.17±0.68	1.05	4.75	P >0.05
	right	73	2.17±0.59	1.00	3.55	
	both	146	2.17±0.64	1.00	4.75	
posterior	left	73	2.64±0.70	1.10	4.99	P >0.05
	right	73	2.58±0.66	1.35	4.45	
	both	146	2.61±0.68	1.10	4.99	

AGE (decades)

Joint Space		No.	Mean± S. D.	Min.	Max.	t-test
superior	2nd	74	3.30±0.76	1.70	5.00	P <0.05
	3rd	72	3.58±0.84	1.50	5.50	
anterior	2nd	74	2.11±0.65	1.00	4.75	P >0.05
	3rd	72	2.23±0.64	1.00	3.45	
posterior	2nd	74	2.65±0.67	1.35	4.99	P >0.05
	3rd	72	2.56±0.69	1.10	4.45	

Table 4. Proportional joint space analysis at the centric occlusion

LEFT AND RIGHT

Ratio		No.	Mean± S.D.	Min.	Max.	t-test
superior joint space fossa height	left	73	0.46±0.12	0.20	0.80	P >0.05
	right	73	0.47±0.11	0.27	0.76	
	both	146	0.46±0.12	0.20	0.80	
anterior joint space posterior joint space	left	73	0.87±0.35	0.32	1.78	P >0.05
	right	73	0.88±0.28	0.34	1.56	
	both	146	0.88±0.31	0.32	1.78	

AGE (decades)

Ratio		No.	Mean± S.D.	Min.	Max.	t-test
superior joint space fossa height	2nd	74	0.45±0.12	0.21	0.76	P >0.05
	3rd	72	0.47±0.12	0.20	0.80	
anterior joint space posterior joint space	2nd	74	0.83±0.28	0.36	1.78	P <0.05
	3rd	72	0.92±0.32	0.32	1.71	

Table 5. Position of mandibular condyle at the 1 inch mouth opening

Age (decades)	H			Total	V		
	+	0	-		+	0	-
2 nd	40	17	17	74	64	10	0
3 rd	29	11	32	72	51	16	5
No.	69	28	49	146	115	26	5
%	47.3	19.2	33.5	100.0	78.8	17.8	3.4

H : horizontal position of the condyle  
 + : anterior to the articular eminence  
 0 : below the top of the articular eminence  
 - : posterior to the articular eminence  
 V : vertical position of the condyle  
 + : below the articular eminence  
 0 : level of the top of the articular eminence  
 - : above the articular eminence

#### IV. 총괄 및 고안

측두하악관절내에서 발생하는 형태 및 위치관계의 변화를 방사선학적으로 평가하기 위해서는 관절의 측면 및 정면X선사진을 이용한 입체적인 분석이 필요하다.<sup>26)</sup>

측면X선사진에서는 관절의 전후방 구조, 하악과두와 하악 사이의 관계 및 개구와 폐구시의 하악과두의 위치 등을 관독할 수 있으며, 정면X선사진에서는 관절의 근원심 구조를 관찰할 수 있다.<sup>25-27)</sup>

측두하악관절의 X선촬영은 그 목적에 따라 적절한 촬영법이 선택되어야 하지만 개구장애등 관절의 기능장애가 있는 경우에는 하악과두와 하악와 사이에 상호위치관계가 비교적 정확히 기록되는 측사위경두개촬영법이 흔히 이용되고 있다.<sup>25-28)</sup>

측사위경두개 촬영법에서는 술식과 촬영장치에 따라 두부의 정중시상면이 수평면과 이루는 각도는 10—90°<sup>29-32)</sup>로 하악골이 정상적인 중심교합관계를 유지하는데 영향을 주며, 조사되는 중심방사선의 수직각 및 수평각이 20—25°, 0—10°<sup>25, 32, 33)</sup>로 상의 왜곡을 야기하고 하악과두와 하악와 사이의 위치관계를 평가하기에 어려움이 있다. 반면에 본 연구에서 사용된 Accurad—200두부고정장치(Denar Corp.)는 두부를 직립상태로 유지시켜 하악골의 정상적인 중심교합관계를 이룰 수 있으

며 중심방사선의 조사각도는 하악와의 기저부가 안이평면과 이루는 각도에 준하여 설정되어서 하악와의 부분이 보다 선명하게 기록되므로<sup>30)</sup> 하악와에 대한 하악과두의 위치관계를 평가하기에 효과적이라고 사료된다.

측두하악관절을 이루는 골구조중 하악과두는 그 형태가 개체마다 다양하고, 한 개체에 있어서도 좌우측이 다른 경우도 있다.<sup>11, 14, 26)</sup> 또한, 과두가 관찰되는 방향에 따라서도 형태의 차이가 많아<sup>26)</sup>, 후방에서 관찰된 형태에 따라서 철형, 편평형, 원형 및 각형 등<sup>8, 11, 14)</sup>으로, 측면에서 관찰된 형태에 따라서 철형, 부분요형, 설형 등<sup>8, 14)</sup>으로 분류된다. 이들 각각의 형태적 특성이나 질환과의 관계에 대해서는 아직 명확히 밝혀지지 않았으나 일반적으로 형태변형이 없는 경우에는 어느 방향에서 관찰되어도 둥글고 볼록한 타원형인데 반하여 형태변형이 있는 경우에는 썩기의 형태나 보다 불규칙한 형태를 띤다.<sup>14)</sup> 측면에서 관찰된 하악과두의 형태를 Solberg등(1985)<sup>14)</sup>은 부검을 통하여 철형 46%, 부분요형 32%, 설형 22%로, Goldman과 Taylor(1985)<sup>9)</sup>는 측두하악 장애환자를 대상으로 측모두부규격단층촬영사진을 이용한 연구에서 철형 46%, 부분요형 9%, 설형 45%로 보고하였다. 본 연구에서는 철형 90.4%, 부분요형 5.5%, 설형 4.1%로 이들의 보고와 차이가 있었다. 이는 하악과두의 골조직의 변화는 이를 피개하는 섬유성결체조직과 비골화된 연골조직등의 연조직층의 변화 후에 발생되며, X선사진에서는 연조직층은 관찰되지 않으므로 실제적인 하악과두의 형태 변화는 관독되지 않기 때문에<sup>9)</sup> Solberg등(1985)<sup>14)</sup>의 보고와 차이가 있는 것으로 사료되며, Goldman과 Taylor(1985)<sup>9)</sup>의 보고와의 차이는 측두하악 장애환자에서는 하악과두의 형태 변화가 유발될 수 있다.<sup>14, 25)</sup>는 점으로 설명이 가능하다.

하악와의 고경은 관절용기의 발달에 관여하며 개체마다 그 크기와 형태가 다양하다.<sup>15)</sup> Lawther(1956)<sup>16)</sup>는 측모두부 X선규격 촬영법을 변형시켜 촬영한 측두하악 관절의 X선사진에서, McLeran등(1967)<sup>17)</sup>은 Cinefluorogram에서 성인의 하악와의 고경을 각각 6.3mm, 7.01mm로 보고하였고, Ricketts(1950)<sup>15)</sup>는 측모두부규격단층촬영사진에서 5—22세 사이에 고경이 5.5—7.0mm로 증가됨을 보

고하였다. 본 연구에서 하악와의 고경이 7.52mm로 선학들의 보고와는 다소 차이가 있는데, 이는 촬영방법과 측정방법 등의 차이 때문으로 사료된다. 또한 연령군간에서 유의한 차이가 인정되지 않은 것은 연령이 증가됨에 따라 하악와의 고경 및 관절용기의 후방경사도 등이 증가되어 제2대구치가 맹출되고 영구치열이 확립되는 시기에는 성인의 하악와의 크기의 90—95%까지 도달되기<sup>34)</sup>때문인 것으로 사료된다.

관절내 하악과두의 위치는 교합, 저작근 등에 의해 영향을 받으나<sup>4)</sup> 중심교합시에는 하악과두가 하악와의 중앙이나 약간 전방에 위치하는 것이 정상범주에 속하고<sup>19,20)</sup> 측두하악장애환자에서는 73—90%<sup>6,7,21,35)</sup>가 후방으로, 18—27%<sup>6,21,35)</sup>가 전방으로 변위된다. 이러한 하악과두의 위치변화는 X선사진상에서 관절극의 폭경이 증가 또는 감소되어 관찰되므로<sup>29)</sup> 하악와에 대한 하악과두의 위치관계를 평가하는데에 관절극의 폭경을 측정, 분석하는 방법이 흔히 이용된다.<sup>9,22,25)</sup> 본 연구에서도 관절극을 상방, 전방, 후방의 3부분으로 나누어서 각각의 폭경을 측정하였으며, 과두의 형태, 하악와의 고경 및 관절용기의 후방경사도 등의 형태적인 변수의 영향이 적다고 사료되는 하악와의 고경에 대한 상방관절극의 폭경의 비, 후방관절극의 폭경에 대한 전방관절극의 폭경의 비를 산출하여 하악과두의 위치를 평가하였다. 측두하악장애가 없는 성인에 있어서 중심교합시 관절극의 폭경을 측사위경두개촬영사진상에서 측정, 보고한 것으로 Ismail과 Rokni(1980)<sup>9)</sup>은 상방 2.9mm, 전방 2.1mm, 후방 2.2mm로, Farra와 McCarty(1982)<sup>26)</sup>는 상방 2.2mm, 전방 1.8mm, 후방 2.4mm로 보고하였다. 또한 단층촬영사진상에서 측정한 것으로 Dumas 등(1984)<sup>27)</sup>은 관절극의 폭경을 상방 3.45mm, 전방 2.37mm, 후방 2.65mm, 하악와의 고경에 대한 상방관절극의 폭경의 비는 0.46, 후방관절극의 폭경에 대한 전방관절극의 폭경의 비는 0.98이라고 보고하였다. 본 연구에서는 관절극의 폭경은 상방 3.43mm, 전방 2.17mm, 후방 2.61mm이었고, 하악와의 고경에 대한 상방관절극의 폭경의 비는 0.46, 후방관절극의 폭경에 대한 전방관절극의 폭경의 비는 0.88로 선학들의 보고와는 다소 차이가 있는데, 이는 촬영방법, 중심방사선의 조사각도,

연구대상의 연령 등이 차이가 있기 때문으로 사료된다. 한편 본 연구에서 상방관절극의 폭경과 후방관절극의 폭경에 대한 전방관절극의 폭경의 비가 연령군 사이에서 유의한 차이가 있었음은 사춘기를 전후한 하악골의 성장량의 증가와 18—25세 사이에 촉진되는 관절의 재형성(remodeling)으로 인한 관절의 변화<sup>36,37)</sup>때문으로 사료된다.

접반운동이나 회전운동을 하는 인체의 대부분의 관절은 관절외내에 국한되어 기능을 하는 반면에 측두하악관절은 하악골의 운동범위에 따라 하악과두가 관절용기의 정점이나 전방에 위치하기로 한다.<sup>38)</sup> 측두하악장애가 없는 경우 최대개구시에는 하악과두의 대부분이 관절용기의 전방에 위치<sup>23)</sup>하는 반면에 측두하악장애환자에서는 하악과두가 하악와내에 국한되는 경우가 많다.<sup>38)</sup> 측두하악장애가 없는 사람에서 최대개구시 상하악 중절치의 절단면간의 거리는 46.9—60mm<sup>39)</sup>로 개체마다 하악골 운동범위의 차이가 크므로 본 연구에서는 1인치 bite block을 사용하여 개구량을 일정하게 하였으며, 이때 하악과두의 위치는 관절용기의 전방, 관절용기의 후방, 관절용기의 정점하방의 순으로 Sheppard와 Sheppard(1965)<sup>23)</sup>가 보고한 관절용기의 정점하방, 관절용기의 전방, 관절용기의 후방의 분포와는 다소 차이가 있었다. 이는 측두하악장애가 없는 경우에 개구량이 일정해도 관절용기에 대한 하악과두의 위치관계는 개체마다 다양함을 시사해주는 것으로 하악와의 크기와 관절용기의 후방경사도 등과 연관이 있는 것으로 사료된다.

이상과 같이 하악과두의 형태 및 위치관계는 개체 및 연령에 따라 차이가 있으며, 이에 대한 적절한 평가를 위해서는 촬영장치의 규격화 및 표준화가 선행되어야 하며 연령에 따른 하악과두의 형태 및 위치변화를 평가하기 위하여는 측두하악관절의 성장에 관한 누년적인 연구가 필요하다.

## V. 결론

저자는 측두하악장애환자의 진단 및 치료에 다소나마 도움이 되도록 측두하악장애의 증상이나 병력이 없는 남녀 73명을 대상으로 하여 측사

위경두개촬영법의 하나인 Accurad-200 두부고정장치(Denar Corp.)로 측두하악관절을 촬영하여 얻어진 X선사진에서 하악과두의 형태를 분류하고 하악와 및 관절용기에 대한 하악과두의 위치를 측정, 분석하여 다음과 같은 결과를 얻었다.

1. 측면에서 관찰된 하악과두의 형태는 철형(convex shape)이 대부분을 차지하였으며(90.4%), 나머지가 부분요형(locally concave shape; 5.5%), 설형(wedge shape; 4.1%)의 순이었다.
2. 중심교합상태에서 관절극의 폭경의 평균치는 상방이 3.43mm 전방이 2.17mm이었으며, 후방은 2.61mm이었다.
3. 중심교합상태에서 하악과두는 하악와의 중앙에서 약간 전방에 위치하였다.
4. 1인치 개구상태에서 하악과두는 관절용기의 전방에 위치하는 경우가 가장 많았으며(47.3%), 그 다음이 관절용기의 후방(33.5%), 관절용기의 정점하방(19.2%)에 위치하였다.

## REFERENCES

1. Keith, D.A. : Development of the human temporomandibular joint. *Br. Oral Surg.*, 20 : 217—224, 1982.
2. 김 명국 : 두경부해부학. 2nd ed., pp183—202, 치의학사, 1984.
3. Okeson, J.P. : Fundamentals of occlusion and temporomandibular disorders. 1st ed., pp 9—25, C.V. Mosby Co., St Louis, 1985.
4. Mongini, F. : The stomatognathic system. 1st ed., pp15-16, Quintessence Co., Chicago, 1984.
5. Carlson, D.S., McNamara, Jr., J.A. and Ribbens, K.A. : Developmental aspects of temporomandibular joint disorders. pp37—47, Center for Human Growth and Development, The Univ. of Michigan, 1984.
6. Weinberg, L.A. and Lager, L.A. : Clinical report on the etiology and diagnosis of temporomandibular joint dysfunction—pain syndrome. *J. Prosthet. Dent.*, 44 : 642—657, 1980.
7. Weingberg, L.A. : The role of stress, occlusion, and condylar position in TMJ dysfunction—pain. *J. Prosthet. Dent.*, 49 : 532—545, 1983.
8. Goldman, S.M. and Taylor, R. : Retrospective radiographic evaluation of 100 temporomandibular joint patients. *J. Prosthet. Dent.*, 53 : 566—569, 1984.
9. Ismail, Y.H. and Rokni, A. : Radiographic study of condylar position in centric relation and centric occlusion. *J. Prosthet. Dent.*, 43 : 327—330, 1980.
10. Wooten, J.W. : Physiology of the temporomandibular joint. *Oral Surg.*, 21 : 543—553, 1966.
11. Yale, S.H., Allison, B.D. and Hauptfueher, J.D. : An epidemiologic assessment of mandibular condyle morphology. *Oral Surg.*, 21 : 169—177, 1966.
12. Öberg, T., Carlsson, G.E. and Fajers, C.M. : The temporomandibular joint, a morphologic study on a human autopsy material. *Acta Odontol. Scandi.*, 29 : 349—384, 1971.
13. Whittaker, D.K., Davies, G. and Brown, M. : Tooth loss, attrition and temporomandibular joint changes in a Romano—British population. *J. Oral Reha.*, 12 : 407—419, 1985.
14. Solberg, W.K., Hansson, T.L. and Nordström : The temporomandibular joint in young adults at autopsy : a morphologic classification and evaluation. *J. Oral Reha.*, 12 : 303—321, 1985.
15. Ricketts, R. : Variations of the temporomandibular joint as revealed by cephalometric laminagraphy. *Am. J. Orthodont.*, 36 : 877—896, 1950.
16. Lawther, W.L. : Roentgenographic study of the temporomandibular joint using a special head positioner. *Angle orthodont.*,



- 26 : 22—33, 1956.
17. McLeran, J.M., Montgomery, J.C. and Hale, M.L. : A cinefluorographic analysis of the temporomandibular joint. *J.A.D.A.*, 75 : 1394—1401, 1967.
  18. Ingervall, B. : Relation between height of the articular tubercle of the temporomandibular joint and facial morphology. *Angle Orthodont.*, 41 : 15—24, 1974.
  19. Rey, R., Barghi, N. and Bailey, Jr., J.O. : Incidence of radiographic condylar concentricity in non-patients. *J. Dent. Res.*, 60 : 530, 1981. (Abstr. No. 881).
  20. Blaschke, D.D. and Blaschke, J.J. : Normal TMJ bony relationships in centric occlusion. *J. Dent. Res.*, 60 : 98—104, 1981.
  21. Weinberg, L.A. : Role of condylar position in TMJ dysfunction—pain syndrome. *J. Prosthet. Dent.*, 41 : 636—643, 1979.
  22. Dumas, A.L., Mohammad, B.M. and Willis, M.B., et. al. : A tomographic study of the condyle / fossa relationship in patients with TMJ dysfunction. *J. Cranio. Prac.*, 2 : 315—324, 1984.
  23. Sheppard, I.D. and Sheppard, S.M. : Range of condylar movement during mandibular opening. *J. Prosthet. Dent.*, 15 : 263—271, 1965.
  24. Weinberg, L.A. : Practical evaluation of the lateral temporomandibular joint radiograph. *J. Prosthet. Dent.*, 51 : 676—685, 1984.
  25. Farrar, W.B. and McCarty, Jr., W.L. : A clinical outline of temporomandibular joint diagnosis and treatment. 7th ed., pp. 90—111, Montgomery Co., Alabama, 1983.
  26. Chomenko, A.G. : Atlas for maxillofacial pantomographic interpretation. 1st ed., pp. 148—163, Quintessence Co., Chicago, 1985.
  27. Goaz, P.W. and White, S.C. : Oral radiology : principles and interpretation. 2nd ed., pp. 654—682, C.V. Mosby Co., St. Louis, 1985.
  28. Weinberg, L.A. : An evaluation of duplicability of temporomandibular joint radiographs. *J. Prosthet. Dent.*, 24 : 512—541, 1970.
  29. Shore, N.A. : Temporomandibular joint dysfunction and occlusal equilibration. 2nd ed., pp. 250—272, J.P. Lippincott co., Philadelphia, 1976.
  30. Updegrave, W.J. : Temporomandibular articulation. *Dent. Radiogr. Photogr.*, 26 : 41—52, 1953.
  31. Weinberg, L.A. : Technique for temporomandibular joint radiographs. *J. Prosthet. Dent.*, 28 : 284, 1972.
  32. Buhner, W.A. : A headholder for oriented temporomandibular joint radiographs. *J. Prosthet. Dent.*, 29 : 113—117, 1973.
  33. Solberg, W.K. : Abnormal jaw mechanics. 1st ed., 23 : 43, Quintessence Co., Chicago, 1984.
  34. Dumas, A.E., Mouddab, M.B. and Homayoun, N.H., et. al. : A three—dimensional developmental measurement of the temporomandibular joint. *J. Cranio. Prac.*, 4 : 22—36, 1986.
  35. Mikhail, M.G. and Rosen, H. : The validity of temporomandibular joint radiographs using the head positioner. *J. Prosthet. Dent.*, 42 : 411—424, 1979.
  36. Mongini, F. : Remodeling of the mandibular condyle in the adult and its relationship to the condition of the dental arches. *Acta anatomy*, 82 : 427—453, 1972.
  37. Mongini, F. : Anatomic and clinical evaluation of the relationship between the temporomandibular joint and occlusion. *J. Prosthet. Dent.*, 38 : 539—551, 1977.
  38. Sheppard, I.M. and Sheppard, S.M. : Subluxation of the temporomandibular joint. *Oral Surg.*, 44 : 821—829, 1977.

## ABSTRACT

# A RADIOGRAPHIC STUDY OF MANDIBULAR CONDYLE SHAPE AND POSITION IN AN ASYMPTOMATIC POPULATION

Sang Hoon Lee, D.M.D., Sang Rae Lee, D.D.S., M.S.D., Ph. D.

*Department of Dental Radiology, College of Dentistry,  
Kyung Hee University.*

This study was designed to observe mandibular condyle shape and position in an asymptomatic population. Using Accurad—200 head holder (Denar Corp.) for transcranial radiography of the temporomandibular joint region, transcranial radiographs were taken at the centric occlusion and 1 inch mouth opening in 73 males and females who were asymptomatic for TMJ disturbances, had no severe carious or missing teeth, and no history of prosthodontic or orthodontic treatments.

Mandibular condyles were classified morphologically at the centric occlusion and evaluated in positional relationship with mandibular fossa and articular eminence at the centric occlusion and 1 inch mouth opening.

The results were as follows :

1. In the morphologic classification of mandibular condyle, the convex shape was more prevalent in an asymptomatic population (90.4%), the locally concave shape and wedge shape were 5.5%, 4.1%.
2. At the centric occlusion, the means of joint space were 3.43mm superiorly, 2.17mm anteriorly, and 2.61mm posteriorly.
3. At the centric occlusion, the mandibular condyles were placed slightly anterior to the center of the fossa.
4. At the 1 inch mouth opening, the mandibular condyles were placed anterior to the articular eminence more than posterior to or below the top of the articular eminence.