

이하두정방사선사진과 개별화 단층방사선사진을 이용한 하악과두의 형태에 관한 연구

경희대학교 치과대학 구강악안면방사선학 교실

이 상 래

목 차

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

I. 서 론

최근 두개안면동통의 주요원인^{1,2)}으로 인식되고 있는 측두하악관절장애의 진단과 치료는 치과임상분야에서 중요한 연구대상이 되고 있다.

따라서 이러한 측두하악관절장애의 정확한 진단과 치료를 위하여서는 측두하악관절을 구성하는 해부학적 구조들의 형태 및 이들 구조들간의 관련성에 관한 정확한 평가가 선행되어야 한다³⁻⁵⁾. 측두하악관절에서 하악과두의 형태와 하악과두-관절와 관계등을 평가하는데 있어 가장 기본적인 방법의 하나인 방사선학적 검사에는 경두개촬영법, 경인두촬영법, 경안와촬영법, 파노라마방사선촬영법, 단층촬영법, 악관절조영술,

전산화단층촬영법등은 물론 자기공명영상법과 같은 많은 촬영법이 이용되고 있으나, 측두하악관절은 이의 해부학적 위치나 형태학적 다양성으로 인하여 여러가지 촬영술식을 병용한 다각적 평가가 요구된다⁶⁻⁸⁾.

측두하악관절은 하악골이 활막성 관절을 통하여 두개의 측두골과 관절을 이루면서 좌우관절이 하나의 기능적 단위로 움직이는 활막성 관절인 동시에 경첩구상관절로서, 하악골의 하악과두와 측두골의 관절와 및 관절융기와 같은 골이 측두하악관절에 관여한다⁹⁻¹²⁾. 이 중 하악과두는 장축이 후내방을 향하는 타원형의 골구조로서, 이의 크기와 형태는 개개인에 따라 현저한 차이를 보일 뿐만 아니라, 동일인에서도 이의 좌우측 형태 및 장축각도가 서로 상이하다^{3,13,14)}.

이와같이 다양한 양상을 보이는 하악과두의 형태에 관하여서는 많은 연구가 이루어진 바 있다. Öberg등(1970)¹⁵⁾은 치열상태에 따른 하악과두의 형태등에 관하여, Solberg등(1985)¹⁶⁾은 관찰방향에 따른 하악과두와 측두골의 형태변화등을 부검을 통하여 각각 연구보고하였다. 한편 Yale등(1961)¹⁷⁾은 건조두개골을 이용하여 파노라마방사선사진, 일반단층방사선사진 및 개별화 단층방사선사진에서의 하악과두 형태의 재현성에 관하여, Yale(1969)¹⁸⁾은 건조하악골을 이용하여 육안적 및 방사선학적으로 하악과두의 형태와 장축의 각도에 관하여 각각 연구하였으며,

* 이 논문은 1992학년도 경희대학교 연구보조비로 이루어졌음

Klein등(1970)³⁾과 Mongini(1981)¹⁹⁾는 경두개방사선사진과 단층방사선사진에서 하악과두의 형태를 비교·관찰한 바 있다. 국내에서는 박(1987)²⁰⁾이 경두개촬영법과 경안와촬영법을 이용하여 측두하악관절장애 환자에서의 하악과두의 형태를 관찰하였으며, 이와 이(1980)²¹⁾는 경두개방사선사진을, 그리고 김과 이(1980)²²⁾는 파노라마방사선사진을 각각 이용하여 정상인의 하악과두의 형태에 관하여 연구보고한 바 있다.

이러한 하악과두에 관한 선학들의 연구보고는 건조두개골, 부검 및 일반방사선사진을 이용한 것으로서, 일반방사선사진을 이용하는 경우에는 측두하악관절의 명확한 관찰이 어렵고, 사용된 촬영방법과 중심방사선의 조사각도등에 따라 하악과두의 형태가 다양하게 나타날 수 있다^{6,14)}.

따라서 측두하악관절의 적절한 방사선학적 검사를 위하여서는 촬영장치의 규격화와 이에 따른 촬영법등의 표준화가 필요하며, 이용된 촬영술식과 이에 따른 하악과두의 형태변화를 숙지하는 것이 매우 중요하다고 사료된다.

이에 저자는 측두하악관절장애가 없는 성인을 대상으로 촬영장치의 규격화가 가능하고, 방사선사진상에서 여러 해부학적 구조의 중첩을 피할 수 있는 단층촬영장치인 Sectograph(Denar Co., U.S.A.)를 이용한 측방 및 전후방 개별화 단층방사선사진과 이하두정방사선사진에서 관찰 방향에 따른 하악과두의 형태를 분류하고, 이의 크기 및 장축의 각도를 측정함으로써, 하악과두의 형태에 관한 방사선학적 관찰기준을 마련하고자 본연구를 시행하였다.

II. 연구대상 및 방법

1. 연구대상

본연구의 대상은 측두하악관절장애의 증상과 병력이 없고, 교정 및 교합치료의 경력이 없는 22세부터 26세까지의 경희대학교 치과대학 치의학과 및 치과위생과 재학생 남자 22명, 여자 26명, 총 48명의 좌우 96개의 관절이었다.

2. 연구방법

1) 방사선사진촬영

(1) 이하두정방사선사진의 촬영

이하두정방사선사진의 촬영장치로는Sectograph(Denar Co., U.S.A.)를 이용하였다. 각 피검자의 두부를 가능한 한 후방으로 신장시켜 두정부를 카세트의 중앙에 오도록 두부고정장치에 고정시키고, 정중시상면이 수평면과 수직이 되면서 Frankfurt선이 필름과 평행되게 위치시킨 다음, 중심방사선이 하악하방으로 부터 두정부를 향하도록 조사하였다. 방사선사진의 촬영조건은 관전압 90 kVp, 관전류 200 mA, X선 조사시간 0.4초, 관구와 필름간 거리 60", 피사체와 필름간 거리 14cm이었으며, 이중 증감지가 부착된 금속카세트와 8"X10" 방사선필름(Konica Corp., Japan)을 사용하였고, 촬영된 필름은 자동현상기(M6B, Kodak Co., U.S.A.)로 처리하였다.

(2) 측방 및 전후방 개별화 단층방사선사진의 촬영

측방 및 전후방 개별화 단층방사선사진의 촬영장치로는 Sectograph(Denar Co., U.S.A.)를 이용하였다. 각 피검자의 Frankfurt선이 진로실상면에 평행이 되도록 두부고정장치에 고정시킨 후 이하두정방사선사진의 분석에서 얻은 하악과두의 장축의 각도에 따라 두부를 회전시키고, 절단깊이를 설정한 후에 중심교합상면에서 중심방사선이 하악과두를 통과하도록 하였다. 방사선사진촬영조건은 관전압 90 kVp, 관전류 50 mA, X선 조사시간 3초, 관구와 필름간 거리 60", 피사체와 필름간 거리 14 cm이었으며, 이중 증감지가 부착된 금속 카세트와 8"X10" 방사선필름(Konica Corp., Japan)을 사용하였고, 촬영된 필름은 자동현상기(M6B, Kodak Co., U.S.A.)로 처리하였다.

2) 하악과두의 형태분류

(1) 측방 단층방사선사진에서 하악과두의 측면 형태를 Solberg등¹⁶⁾의 분류방법에 따라 다음의 3가지 형태로 분류하였다(Fig. 1).

a. 칠형(convex shape) : 하악과두의 상방 및

- 전후방 형태가 원형 또는 난원형인 경우
- b. 부분요형(locally concave shape) : 하악과두의 상방 및 전후방 형태의 일부분에 함요가 있는 경우
 - c. 각형(angled shape) : 하악과두의 상방 및 전후방 형태가 쐐기형인 경우



Fig. 1. Classification of Condyle Shape on Lateral Tomograms.

(2) 전후방 단층방사선사진에서 하악과두의 정면 형태를 Yale¹⁸⁾의 분류방법에 따라 다음의 4가지 형태로 분류하였다(Fig. 2).

- a. 편평형(flat shape) : 하악과두의 상방 및 내외측 형태가 편평한 경우
- b. 철형(convex shape) : 하악과두의 상방 및 내외측 형태가 원형 또는 난원형으로, 하악과두의 장축의 길이의 1/2보다 하악과두의 원주가 큰 경우
- c. 원형(round shape) : 하악과두의 상방 및 내외측 형태가 원형 또는 난원형으로, 하악과두의 장축의 길이의 1/2과 하악과두의 원주가 유사한 경우
- d. 각형(angled shape) : 하악과두의 상방 및 내외측 형태가 쐐기형인 경우

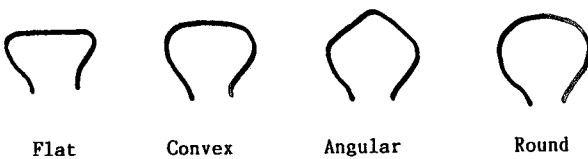


Fig. 2. Classification of Condyle Shape on Frontal Tomograms.

(3) 이하두정방사선사진에서 하악과두의 상면 형태를 Yale¹⁸⁾의 분류방법에 따라 전방과 후방으로 나누어 각각 다음의 3가지 형태로 분류하였다(Fig. 3).

- a. 요형(concave shape) : 하악과두의 전방 또는 후방 형태의 일부분에 함요가 있는 경우
- b. 철형(convex shape) : 하악과두의 전방 또는 후방 형태가 원형 또는 난원형인 경우
- c. 편평형(flat shape) : 하악과두의 전방 또는 후방 형태가 편평한 경우

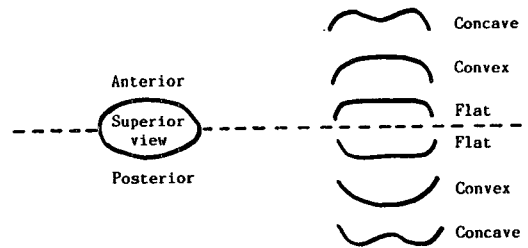


Fig. 3. Classification of Condyle Shape on Submentovertex views.

3) 하악과두의 크기 및 장축의 각도

이하두정방사선사진에서 하악과두의 전후방 폭경과 장축의 길이를 측정하였으며, 양측 외이도를 연결한 선에 대한 하악과두의 장축 각도를 측정하였다.

Ⅲ. 연구성적

1) 하악과두의 형태

(1) 측방 단층방사선사진에서의 하악과두의 측면 형태

전체 96개의 하악과두 중 측면의 형태가 철형인 경우가 91개(94.8%), 각형인 경우가 5개(5.2%)로써, 거의 대부분의 하악과두가 철형으로 관찰되었으며, 부분요형은 관찰되지 않았다(Table 1, Fig. 4-a, b).

Table 1. Classification of Condyle Shape on Lateral Tomograms

Shape	No. of Cases(%)
Convex	91 (94.8)
Locally Concave	-
Wedge	5 (5.2)
Total	96(100.0)

(2) 전후방 단층방사선사진에서의 하악과두의 정면 형태

전체 96개의 하악과두 중 정면의 형태가 철형인 경우가 44개(45.3%), 원형인 경우가 31개(32.0%), 편평형인 경우가 15개(16.0%), 각형인 경우가 6개(6.7%)로써, 77.3%의 하악과두가 철형이나 원형으로 관찰되었다(Table 2, Fig. 5-a, b, c, d).

Table 2. Classification of Condyle Shape on Frontal Tomograms

Shape	No. of Cases(%)
Flat	15 (16.0)
Convex	44 (45.3)
Angled	6 (6.7)
Round	31 (32.0)
Total	96(100.0)

(3) 이하두정방사선사진에서의 하악과두의 상면 형태

전체 96개의 하악과두 중 상면의 전후방 형태가 각각 편평형-철형인 경우가 33개(34.5%), 편평형-편평형인 경우가 22개(22.9%), 요형-철형인 경우가 20개(20.8%), 철형-철형인 경우가 19개(19.8%)의 순으로 나타났으며, 요형-편평형, 철형-편평형인 경우가 각각 1개(1.0%)이었고, 요형-요형, 철형-요형, 편평형-요형인 경우는 관찰되지 않았다(Table 3, Fig. 6-a, b, c, d, e, f).

Table 3. Classification of Condyle Shape on Submentovertex Views

Anterior posterior	Concave	Flat	Convex	Total
	(%)	(%)	(%)	(%)
Convex(%)	20(20.8)	33(34.5)	19(19.8)	72 (75.1)
Flat(%)	1 (1.0)	22(22.9)	1 (1.0)	24 (24.9)
Concave(%)	-	-	-	-
Total(%)	21(21.8)	55(57.4)	20(20.8)	96(100.0)

3) 하악과두의 크기 및 장축의 각도

전체 96개 하악과두의 장축방향의 길이는 평균 19.3mm, 전후방 폭경의 길이는 평균 9.4mm이었으며, 하악과두의 장축이 양측 외이도를 연결한 선과 이루는 각도는 평균 19.6°이었다 (Table 4).

Table 4. Measurements of Mean Mediolateral & Anteroposterior Condylar Dimensions and Mean Condylar Angulation

Mediolateral Dimension	19.3mm
Anteroposterior Dimension	9.4mm
Angulation of Condylar Axis	19.6°

IV. 총괄 및 고찰

측두하악관절장애 환자의 급속한 증가와 이의 발생요인등이 점차 구명됨에 따라 적절한 방사선학적 검사의 중요성이 더욱 높아가고 있다.

측두하악관절은 대개의 경우 일반방사선사진을 이용하여 관찰하는데, 일반방사선사진상에서는 측두하악관절을 명료하게 관찰하기 어렵기 때문에 이 관절에서 발생하는 병적 상태를 진단하는데에는 다소의 어려움이 있다^{3,6)}. 이는 방사선이 두부를 투과할때에 많은 해부학적 구조에 의하여 상당량의 산란선이 발생되므로 필름에 포그가 발생되고, 해부학적 구조의 중첩은 물론,

해부학적 구조의 변형과 확대등이 발생되며, 또한 개개인의 두부형태와 크기가 다양하여 방사선촬영의 표준화가 어렵기 때문이다^{4,13}). 일반적으로 측두하악관절의 연조직부위의 관찰에는 자기공명영상법이 가장 우수하나, 미세한 골변화의 관찰에는 전후방 및 측방 단층방사선사진이 보다 효과적인 것으로 알려져 있다^{19,23,24}). 또한 측두하악관절의 하악골부위와 측두골부위의 석회화는 대개 생후 6개월경부터 시작되어, 약 20세경 이후에 골피질판의 완전한 석회화가 이루어진다^{11,25}).

따라서 본연구에서는 만 20세 이상의 측두하악관절장애가 없는 성인을 연구대상으로 선정하였으며, 여러 해부학적 구조의 중첩을 피할 수 있고, 이하두정방사선사진의 분석에서 얻은 각 피검자의 하악과두의 장축각도를 참고로 비교적 정확하게 중심방사선이 하악과두의 장축에 통과되도록 촬영된 측방 및 전후방 개별화 단층방사선사진과 이하두정방사선사진을 이용하여 하악과두의 형태를 측면상, 정면상 및 상면상으로 각각 분류·관찰하였다.

측두하악관절의 구성요소인 하악과두는 협소한 골경부에 의하여 하악지에 연결된 관절돌기상단의 타원형의 골구조로서, 이는 전후방으로는 현저하게 용기되어 있고, 내외측으로는 완만하게 용기되어 있는데, 하악과두의 상면은 하악운동에 관여하는 관절면과 하악운동에 관여하지 않는 비관절면으로 나뉜다⁹⁻¹²).

일반적으로 하악과두의 측면 형태는 둥글고 볼록한 형태를 보이는데^{9,10}), Solberg등(1985)¹⁶)은 96개의 하악과두를 대상으로 부검을 실시하여 이의 형태를 철형, 부분요형 및 각형으로 분류한 바 있다. 본연구에서도 이의 형태를 철형, 부분요형 및 각형으로 분류·관찰한 결과, 철형이 91개(94.8%), 각형이 5개(5.2%)로써, 철형이 가장 많았으며, 부분요형은 관찰되지 않았다. Solberg등(1985)¹⁶)의 연구보고에서는 철형이 44개(46%), 부분요형이 30개(32%), 각형이 21개(22%)로써, 철형이 가장 많았으나, 부분요형과 각형이 본연구에 비하여 비교적 높은 성적을 보였다. 또한 Goldman과 Taylord(1985)²⁶)는 측두하악관절장애 환자의 측모두부규격단층방사선사진을 이용

한 연구에서 철형이 46%, 부분요형이 9%, 각형이 45%이었다고 보고한 바 있다. 이와같은 선택들의 연구결과와 본 연구결과와의 현저한 차이는 연구대상의 수와 연령의 차이나 판독기준의 차이뿐만 아니라 관찰단면 설정의 차이등에서 기인되며, 또한 일반방사선사진상에서는 연조직층이 잘 관찰되지 않으므로 하악과두의 실제형태를 관찰할 수 없기 때문인 것²⁷)으로 판단된다. Solberg등(1985)¹⁶)은 하악과두는 전반적으로 볼록한 타원형을 보이거나, 형태의 변형이 있는 경우에는 썩기형대나 불규칙한 형태를 보이며, 관절원판의 형태변화와 하악과두의 형태변화와의 연관성을 관찰한 결과, 관절원판의 형태변화가 있는 경우 하악과두도 형태변화를 보였으나, 이의 통계학적 유의성은 없었다고 하였는 바, 하악과두와 관절원판 및 측두골과의 관련성에 관하여서는 향후 자기공명영상법등을 이용한 지속적인 연구가 필요할 것으로 사료된다.

한편 하악과두의 정면상은 대개 편평형, 철형, 원형, 각형으로 분류될 수 있는데, Yale등(1966)²⁸)은 3,008개의 건조하악골을 대상으로 이를 분류·관찰한 바, 편평형이 759개(25.2%), 철형이 1,753개(58.3%), 원형이 348개(11.6%), 각형이 90개(3.0%)이며, 기타 형태의 분류가 곤란한 것이 58개(1.9%)로써, 철형이 가장 많았고, 철형과 편평형이 83.5%로 대부분을 차지한다고 보고하였다. 또한 Öberg등(1970)¹⁵)은 하악과두의 정면상을 원형 또는 철형, 편평형, 각형 및 기타형으로 분류·관찰하여, 20세 이하의 경우에는 원형 또는 철형이 92%, 편평형이 8%이었으나 각형 및 기타형은 관찰되지 않았으며, 성인의 경우에는 원형 또는 철형이 55%로, 편평형이 20%, 각형 및 기타형은 20%미만이라고 하였다. 따라서 Öberg등(1970)¹⁵)은 20세 이전에는 하악과두의 대부분이 원형 또는 철형을 보이지만 연령이 증가됨에 따라 개형(remodeling)이나 관절증으로 인하여 형태변형이 증가된다고 보고하였다. 본연구에서는 철형이 44개(45.3%), 원형이 31개(32.0%), 편평형이 15개(16.0%), 각형이 6개(6.7%)로써, 철형과 원형이 가장 많아서 Öberg등(1970)¹⁵)의 연구결과와 유사하였다. 또한 본연구에서는 하악과두의 상면형태도 전면과 후면형태에 따라 관

찰하였던 바, 하악과두의 상면의 형태가 편평형-철형인 경우가 33개(34.5%), 편평형-편평형인 경우가 22개(22.9%), 요형-철형인 경우가 20개(20.8%), 철형-철형인 경우가 19개(19.8%)의 순으로 나타났는데, 요형-편평형, 철형-편평형인 경우가 각각 1개(1.0%)이었으며, 요형-요형, 철형-요형, 편평형-요형인 경우는 관찰되지 않았다. Yale등(1966)²⁸⁾은 철형-철형이 1,004개(34.0%), 요형-철형이 778개(26.4%), 편평형-철형이 762개(25.8%), 편평형-편평형이 179개(6.1%), 철형-편평형이 82개(2.8%), 요형-편평형이 63개(2.1%), 요형-요형이 34개(1.2%), 편평형-요형이 31개(1.1%), 철형-요형이 17개(0.1%)로써, 철형-철형이 가장 높은 발생율을 보였다고 보고한 바 있다. 일반적으로 하악과두의 상면형태는 내측면이 다소 비후된 이소엽상(bilobed appearance)을 보이는데¹⁰⁾, Carlsson등(1968)⁵⁾과 Linvall등(1976)²⁹⁾은 하악과두의 형태변화는 주로 하악과두의 전면과 외측면에서 발생된다고 하였다. Yale등(1966)²⁸⁾의 연구에서는 전방 형태가 요형이거나 편평형인 경우가 54.0%이었는데, 본연구에서도 전방형태가 요형이거나 편평형인 경우가 80.2%의 성적을 보임으로써, 하악과두의 전방에서 형태변화가 많았음을 알 수 있었다.

이와같이 하악과두는 이의 형태가 매우 다양하고, 관찰방향에 따라서도 형태의 차이가 현저하다^{13,14)}. 하악과두는 얇은 층의 골피질로 둘러싸인 해면골로 구성되어 있고, 골소주는 하악경에서 기시하여 골피질에 직각으로 배열됨으로써 저작력등과 같은 물리적 자극에 잘 적응할 수 있으므로¹²⁾, 하악과두는 저작력등과 같은 기계적 자극등에 의하여 개형을 야기하고, 이 결과로 다양한 형태를 보일 수 있다¹⁶⁾. Moffet등(1964)²⁷⁾은 관절면의 개형은 측두하악관절이 기능을 할 때에 이에 부가되는 기계적 자극에 대한 반응으로 일어나는 형태적응으로서, 하악과두의 형태와 기능간에 평형이 존재하는 한, 이는 병적인 상태가 아니라고 하였다. 또한 Blackwood(1969)¹³⁾는 이러한 개형은 전생애 동안 서서히 진행되며, 연령증가나 치아의 마모등에 따른 형태적 안면고경등의 생리적인 변화가 야기될 때에 관절면의 조화를 유지시키는 역할을 한다고 하였고, Sol-

berg등(1985)¹⁶⁾도 청장년기의 측두하악관절의 하악과두등의 형태변화는 관절기능을 유지하기 위해 발생하는 적응현상이라고 하였다. 그러나 하악과두의 방사선학적인 정상형태나 개형과 관절증과의 관련성은 현재까지 확실히 구명되지 못하고 있는 실정이다. 따라서 하악과두의 정상형태와 저작력등과 같은 외부의 기계적 자극에 따른 하악과두의 형태변화를 구명하기 위하여서는 향후 잔존치의 유무에 따른 치열상태, 저작습관등과의 관련성에 관한 방사선학적 연구와 더불어 조직학적인 연구도 병행되어야 할 것으로 생각된다.

일반적으로 하악과두의 크기와 장축의 각도는 개개인에 따라 뚜렷한 차이를 보인다¹⁴⁾. 측두하악관절은 대부분의 다른 관절에 비하여 이의 발육이 늦지만, 평균적으로 10대 동안에 하악과두의 크기가 증가되며, 특히 내외측 방향으로의 성장이 현저하고^{15,30)}, 성인에서 하악과두의 평균 내외측 길이는 약 15-20mm이며, 전후 폭경은 8-10mm^{9,10)}로 알려져 있다. 한편 측두하악관절의 개별화 단층방사선촬영시 두부의 회전각도를 결정하는데 중요한 하악과두의 장축각도는 두부의 정중시상면과 직각을 이루지 않고 후방으로 경사되어 있으므로 양측 하악과두의 장축이 이루는 각도는 약 145-160°이며, 하악과두의 장축과 양측 외이도를 연결한 선이 이루는 각도는 약 25-33°가 된다^{10,25,31)}. Taylor등(1972)³²⁾은 112개의 측두하악관절을 대상으로 하악과두의 장축과 양측 외이도를 연결한 선이 이루는 각도를 측정 한 결과, 106개(95%)의 하악과두의 장축각도가 11°-35°라고 보고한 바 있다. 본연구결과에서는 하악과두의 장축의 길이가 평균 19.3mm, 전후방 폭경이 평균 9.4mm이었으며, 양측 외이도를 연결한 선과 하악과두의 장축이 이루는 각도가 평균 19.6°로써, 하악과두의 장축의 각도가 선학들^{10,25,31)}의 평균치보다 다소 낮았다.

측두하악관절에서 하악과두의 형태 및 하악과두-관절와의 위치관계에 대한 임상적 의의는 아직도 다소 불분명하지만, 일반적으로 하악과두의 위치변화나 형태변화가 있는 경우 측두하악관절장애가 발생하는 것으로 간주되고 있다¹⁹⁾. 실제 임상적인 관점에서 정직한 측두하악관절

장애의 진단과 치료를 위하여서는 하악과두의 해부학적인 형태는 물론, 방사선촬영법이나 관찰방향에 따른 하악과두의 형태변화의 범위등은 매우 중요한 진단적 요소가 된다. 따라서 관절면의 골변화가 가장 빈번히 발생되고, 성장발육시 다양한 변화에 대하여 활발한 적응능력을 가지는 성장부위이며^{12,13)}, 하악과두-관절와 관계에 커다란 영향을 미치는 하악과두 형태의 연령증가에 따른 생리적 변화등을 관찰하기 위하여서는 향후 일정한 집단을 대상으로 누년적인 연구가 필요할 것으로 생각되며, 또한 단층방사선사진은 물론, 전산화단층사진이나 자기공명영상사진을 이용하여 관절원판및 측두골과 하악과두의 형태와의 관련성에 관하여서도 체계적인 연구가 필요할 것으로 사료된다.

V. 결 론

측두골의 관절와와 측두하악관절을 이루는 하악과두는 이의 형태가 매우 다양하고, 관찰방향에 따라서도 형태의 차이가 현저하다. 이에 저자는 하악과두의 형태에 관한 방사선학적 관찰기준을 마련하여 측두하악관절에 대한 방사선학적 진단의 정확성과 적절한 치료계획 수립에 도움을 주고자 본연구를 시행하였다. 본연구에서는 측두하악관절장애가 없는 성인을 대상으로 촬영장치의 규격화가 가능하고, 방사선사진상에서 여러 해부학적 구조의 중첩을 피할 수 있는 단층촬영장치인 Sectograph(Denar Co., U.S.A.)를 이용하여 측방 및 전후방 개별화 단층방사선사진과 이하두정방사선사진을 촬영하였다. 얻어진 각각의 방사선사진에서 관찰방향에 따른 하악과두의 형태를 분류하고, 이의 크기 및 장축의 각도를 측정하여, 다음과 같은 결과를 얻었다.

1. 측방 단층방사선사진에서의 하악과두의 측면 형태는 전체 96개의 하악과두 중 철형인 경우가 91개(94.8%), 각형인 경우가 5개(5.2%)이었으며, 부분요형은 관찰되지 않았다.
2. 전후방 단층방사선사진에서의 하악과두의 정면 형태는 전체 96개의 하악과두 중 철형인

경우가 44개(45.3%), 원형인 경우가 31개(32.0%), 편평형인 경우가 15개(16.0%), 각형인 경우가 6개(6.7%)이었다

3. 이하두정방사선사진에서의 하악과두의 상면 형태는 전체 96개의 하악과두 중 상면의 전후방 형태가 각각 편평형-철형인 경우가 3개(3.45%), 편평형-편평형인 경우가 22개(22.9%), 요형-철형인 경우가 20개(20.8%), 철형-철형인 경우가 19개(19.8%)의 순으로 나타났으며, 요형-편평형, 철형-편평형인 경우가 각각 1개(1.0%)이었고, 요형-요형, 철형-요형, 편평형-요형인 경우는 관찰되지 않았다.
4. 하악과두의 크기 및 장축의 각도는 전체 96개의 하악과두의 장축의 길이가 평균 19.3mm, 전후방 폭경의 길이가 평균 9.4mm 이었으며, 하악과두의 장축과 양측 외이도를 연결한 선이 이루는 각도가 평균 19.6°이었다

REFERENCES

1. Schwartz, L. : Pain associated with the temporomandibular joint. J. Am. Dent. Assoc., 51: 394-405, 1955.
2. Laskin, D.M.: Etiology of the pain dysfunction syndrome. J. Am. Dent. Assoc., 79:147-153, 1969.
3. Klein, I.E., Blatterfein, L., and Miglino, J.C.: Comparison of the fidelity of radiographs of mandibular condyles made by different techniques. J. Prosthet. Dent., 24:419-452, 1970.
4. Mikhail, M.G. and Rosen, H.: The validity of temporomandibular joint radiographs using the head positioner. J. Prosthet. Dent., 42:441-446, 1979.
5. Carlsson, G.E., Lundberg, M., Öberg, T., and Welander, U.: The temporomandibular joint : A comparative anatomic and radiologic study. Odont. Revy., 19:171-185, 1968.
6. Smith, N.J.D. and Harris, M.: Radiology of the temporomandibular joint and condylar head. Br. Dent. J., 129:361-368, 1970.
7. Sickels, J.E.: Transcranial radiographs in the

- evaluation of craniomandibular(TMJ) disorders. *J. Prosthet. Dent.*, 49:244-249, 1983.
8. Miles, D.A. and Van Dis, M.L.: Temporomandibular imaging. *Dent. Clin. North Am.*, 37:627-644, 1993.
 9. DeBrul, E.L.: Sicher's oral anatomy. 7th ed., The C.V. Mosby Co., 1980, pp. 174-209.
 10. Kaplan, A.S. and Assael, L.A.: Temporomandibular disorders; diagnosis and treatment. W. B. Saunders Co., 1991, pp. 2-10.
 11. Bhaskar, S.N.: Orban's oral histology and embryology. 8th ed., The C.V. Mosby Co., 1976, pp. 395-404.
 12. Ten Cate, A.R.: Oral histology; development, structure, and function. 2nd ed., The C.V. Mosby Co., 1985, pp. 101-128.
 13. Blackwood, H.J.J.: Pathology of the temporomandibular joint. *J. Am. Dent. Assoc.*, 79:118-124, 1969.
 14. Goncalves, N., Miller, A.M., Yale, S.H., Rosenberg, H.M., and Hauptfuehrer, J.D.: Radiographic evaluation of defects created in mandibular condyles. *Oral Surg.*, 38:474-489, 1974.
 15. Öberg, T., Carlsson, G.E., and Fajers, C.M.: The temporomandibular joint: A morphologic study on a human autopsy material. *Acta. Odontol. Scand.*, 29:349-384, 1971.
 16. Solberg, W.K., Hansson, T.L., and Nordström, B.: The temporomandibular joint in young adults at autopsy; a morphologic classification and evaluation. *J. Oral Rehabil.*, 12:303-321, 1985.
 17. Yale, S.H., Rosenberg, H.M., Ceballos, M., and Hauptfuehrer, J.D.: Laminagraphic cephalometry in the analysis of mandibular condyle morphology. *O.S., O.M. & O.P.*, 14:793-805, 1961.
 18. Yale, S.H.: Radiographic evaluation of the temporomandibular joint. *J. Am. Dent. Assoc.*, 79:102-107, 1969.
 19. Mongini, F.: The importance of radiography in the diagnosis of TMJ dysfunction: A comparative evaluation of transcranial radiographs and serial tomography. *J. Prosthet. Dent.*, 45:186-198, 1981.
 20. Park, C.S.: The analysis of the positional relationship of condyloid process with mandibular fossa and morphological classification of condylar head in TMJ trouble patients. *대한악안면방사선학회지*, 11:7-21, 1981.
 21. 김미경, 이상래: 파노라마사진에 의한 측두하악관절의 연구. *대한구강악안면방사선학회지*, 18:167-176, 1988.
 22. 이상훈, 이상래: 하악과두의 형태 및 위치에 관한 방사선학적 연구. *대한구강악안면방사선학회지*, 18:203-212, 1988.
 23. Mayne, J.G. and Hatch, G.S.: Arthritis of the temporomandibular joint. *J. Am. Dent. Assoc.*, 79:125-130, 1969.
 24. Palacios, E., Valvassori, G.E., Shannon, M., and Reed, C.F.: Magnetic resonance of the temporomandibular joint. Thieme, 1990, pp. 48-62.
 25. Goaz, P.W. and White, S.C.: Oral radiology. 3rd ed., The C.V. Mosby Co., 1992, pp. 560-600.
 26. Goldman, S.M. and Taylor, R.: Retrospective radiologic evaluation of 100 temporomandibular joint patients. *J. Prosthet. Dent.*, 53:566-569, 1984.
 27. Moffet, B.C. Jr., Johnson, L.C., McCabe, J.B., and Askew, H.C.: Articular remodelling in the adult human temporomandibular joint. *Am. J. Anat.*, 115:119-142, 1964.
 28. Yale, S.H., Allison, B.D., and Hauptfuehrer, J.D.: An epidemiologic assessment of mandibular condyle morphology. *Oral Surg.*, 21:169-177, 1966.
 29. Lindvall, A.M., Helkimo, E., Hollender, L., and Carlsson, G.E.: Radiographic examination of the temporomandibular joint; a comparison between radiographic findings and gross microscopic observations. *Dentomaxillofac. Radiol.*, 5:24-32, 1976.
 30. Keith, D.A.: Development of the human temporomandibular joint. *Br. J. Oral Surg.*, 20:217-224, 1982.
 31. Blaschke, D.D. and Blaschke, T.J.: A method for quantitatively determining temporomandibular joint bony relationships. *J. Dent. Res.* 60:35-43, 1981.
 32. Taylor, R. C., Ware, W. H., Fowler, D. and Kobayashi, J.: A study of temporomandibular joint morphology and its relationship to the dentition. *Oral Surg.*, 33:1002-1013, 1972.

-ABSTRACT-

A STUDY OF THE MANDIBULAR CONDYLE SHAPE ON THE INDIVIDUALIZED CORRECTED TMJ TOMOGRAPH AND SUBMENTOVERTEX RADIOGRAPH

Sang-Rae Lee, D.D.S.

Dept. of Oral and Maxillofacial Radiology, College of Dentistry, Kyung Hee University

The purpose of this study was to observe mandibular condyle shape in an asymptomatic population.

In order to carry out this study, 96 temporomandibular joints in 48 adults (22 males, 26 females), who were asymptomatic for temporomandibular disturbances and had no history of prosthodontic or orthodontic treatments, were selected, and radiographed using the Sectograph (Denar Co., U.S.A.) for lateral and frontal individualized corrected TMJ tomograph and submentovertex radiograph. Mandibular condyles were classified morphologically, and measured medioateral and anteroposterior dimensions and condylar angulation.

The obtained results were as follows.

1. In the classification of condyle shape on lateral tomographs, 94.8% were convex type and 5.2% were angled type.
2. In the classification of condyle shape on frontal tomographs, 45.3% were convex type, 32.0% were round type, 16.0% were flat type, and 6.7% were angled type.
3. In the classification of condyle shape on submentovertex radiographs, 34.5% were flat-convex type, 22.9% were flat-flat type, 20.8% were concave-convex type, 19.8% were convex-convex type, and 1.0% were concave-flat type and convex-flat type. Concave-concave type, convex-concave type, and flat-concave type were not observed.
4. The average mediolateral length of the condyle was 19.3mm and the average anteroposterior length was 9.4mm. The average angle between the long axis of condyle and the coronal plane made on submentovertex view was 19.6 degrees.

사진 부도

- Fig. 4.** Classification of Condyle Shape on Lateral Tomograms:
a, convex; b, angled.
- Fig. 5.** Classification of Condyle Shape on Frontal Tomograms:
a, flat; b, convex; c, round; d, angled.
- Fig. 6.** Classification of Condyle Shape on Submentovertex views:
a, flat-convex; b, flat-flat; c, concave-convex;
d, convex-convex; e, concave-flat; f, convex-flat.

논문사진부도 ①



Fig. 4-b

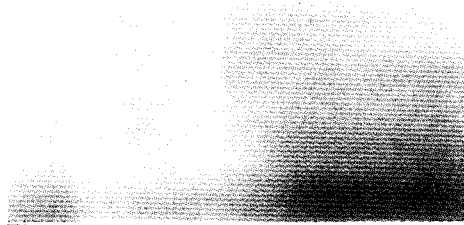
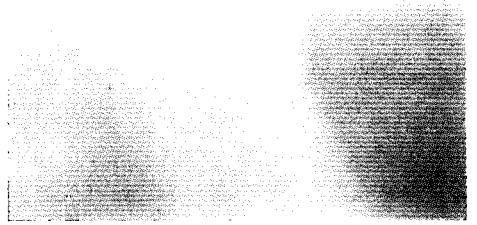


Fig. 4-a

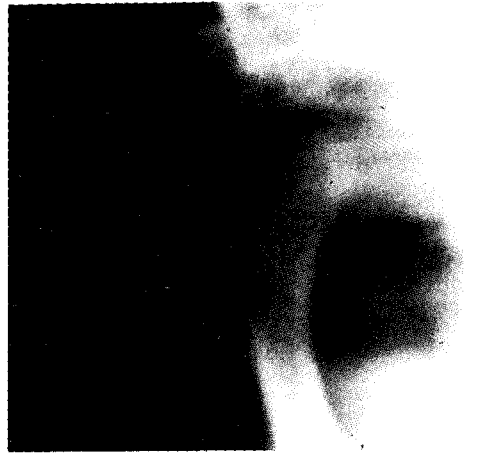


Fig. 5-b



Fig. 5-a



Fig. 5-d



Fig. 5-c

논문사진부도 ②



Fig. 6-a



Fig. 6-b



Fig. 6-c



Fig. 6-d



Fig. 6-e



Fig. 6-f