

악관절 내장증환자에서 관절돌기의 후방경사에 관한 연구

서울대학교 치과대학 치과방사선학교실

이건일 · 유동수

목 차

- I. 서 론
- II. 연구재료 및 연구방법
- III. 연구성적
- IV. 총괄 및 고안
- V. 결 론
- 참고 문헌
- 영문 초록

I. 서 론

관절원판이 악관절의 다른 구조물에 대해 비정상적인 위치에 있는 경우를 악관절 내장증이라고 하며¹⁾ 관절원판은 대부분 전방으로 변위되고 관절의 정상기능을 잃게 된다. 명확한 원인은 밝혀지지 않았으나 관절원판의 전방변위를 일으키는 인자로 악골에 대한 외상, 술자에 의한 악관절원판 부착조직의 과잉신장, 하악골의 탈구, 근육의 과활동성, 부정교합, 구치 상실, 관절돌기의 후방경사도 등은 생각할 수 있다¹⁻⁶⁾. 이중관절돌기 후방경사도의 증가는 하악골 저형성⁷⁾, 절단교합, 과교합⁸⁾, 치아 상실⁹⁾ 등과 관련이 있다고 보고되고 있고 또한 관절돌기 후방경사도와 관절원판의 전방탈구 발생과의 관계에 대해서는 몇몇 학자들에 의해

서 연구되어 왔다^{3,4,5,7,10)}.

Burman과 Sinberg¹¹⁾, Kiehn¹²⁾는 하악과두의 운동장애는 관절원판이 전방으로 변위되었기 때문이라고 하였고, Silver 등¹³⁾은 악골에 대한 외상이 악관절 내장증의 원인이 된 증례를 발표하였다. Bell¹⁴⁾과 Ricketts¹⁵⁾는 저작근의 경련과 부정교합에 연관되어 악관절 내장증이 나타남을 보고하였고 McCarty와 Farrar^{16,17)}는 외과적 수술과 악관절조영술을 시행하여 악관절 내장증을 해부학적으로 규명하였고 Solberg와 Clark¹⁸⁾는 악관절 내장증이 야기되는 기전을 관절원판의 전방에 부착된 외익돌근의 상두와 후방에 부착된 결체조직의 상호작용을 연구하여 발표하였다.

Bell¹⁴⁾는 악관절의 해부학적 골격구조를 연구하여 형태적 취약성 때문에 악관절 내장증이 발생한다는 이론을 제시하였으며 이런 이론을 뒷받침하는 의견을 Atkinson과 Bates³⁾, Hall¹⁹⁾ 등이 제시하였다. Atkinson과 Bates³⁾는 생체역학 측면에서 연구하여 경사가 급한 관절돌기의 후방경사가 관절원판의 전방변위에 중요한 역할을 한다고 결론을 내리고 있다. 권과 변²⁰⁾도 역시 관절돌기의 후방경사도가 클수록 악관절 내장증에 이환될 가능성이 더 크다고 보고하고 있다. 그러나 김과 이²¹⁾는 관절돌기 후방 경사도와 과두 장축 경사도는 정상군

에서 크고 양측성 증상군에서 편측성 증상군보다 좌우측간의 경사도 차이가 더 크다고 보고하고 있다.

관절원판의 전방변위에 대한 증거는 개구로와 관절염 등의 임상검사와 과두가 관절와에서 후방에 위치한다는 것을 관찰하여 관절원판이 전방변위 되었다는 것을 추측할 수 있는 통상적인 방사선촬영법이 있으나 이들 검사는 관절원판의 전방변위의 대한 진단정확도가 떨어지므로 확증을 위해 악관절조영술²²⁾, 전산화 단층촬영, 자기공명영상 등이 필요하다.

이에 저자는 임상진단으로 악관절 내장증이 의심되는 환자를 악관절조영술로 확인을 하여서 과연 관절돌기의 후방경사도와 Dumas²³⁾에 의해서 측정된 과두중점에서 관절돌기의 후방경사와 가장 근접한 점을 연결한 선이 관절돌기 후방경사와 이루는 각이 관절원판의 전방변위와 어떠한 관계에 있는가를 알아보고자 이 연구를 시행하였다.

II. 연구재료 및 연구방법

1. 연구재료

악관절 기능장애를 호소하여 서울대학교 병원 치과진료부에 내원한 환자중 악관절조영술을 시행하여 악관절 내장증이 확인된 47명(남자 19명, 여자 28명)을 비정상군으로 하였다. 이들은 Class II, Class III의 부정교합 원인이 없고 교정치료와 악골에 대한 외상 등의 과거력 및 교합장애를 일으킬 만한 치아상실이 없었으며 나이는 11명이 40대와 50대, 36명은 20대와 30대초반이었다. 편측성은 35명 양측성은 12명이었으며 비정상군 47명중 환측은 59관절(정복성 전방변위 24관절, 비정복성 전방변위 26관절, 섬유성 관절유착 9관절)비환측은 35관절이었다. 정상군은 서울대학교 치과대학에 재학중인 학생 중 악관절에 기능장애증상이나 다른 문제점이 없는 20대 31명(남자 18명, 여자 13명)을 대상으로 하였다.

2. 연구방법

(1) 촬영

치과용 X선촬영기(S.S. White사)에 두부고정 장치인 Denar사의 Accurad-200을 장착하고 입사각을 상방 30°, 후방 0°로 고정하여 측사위경두개촬영술을 시행하였다.

환자는 중심교합위상태(CO)에서 Frankfort선이 지표면에 평행되게한 상태로 관전압 80 kVp, 관전류 10mA, 노출시간 19/60-24/60초의 조건하에서 촬영하였으며 필름의 현상은 자동현상기(Dürr Medicine 430)를 사용하였다.

(2) 계측

현상된 X선사진을 판독대 위에 놓고 양관절의 관절돌기, 관절와, 외이공, 과두 등을 반투영묘사지에 묘사한 뒤에 Frankfort선에 평행인 X선사진의 하단에 평행한 선과 관절와의 최고점과 관절돌기의 최하점을 연결한 선 사이의 각도를 계측하여 관절돌기의 후방경사도를 산출하였다(Fig. 1 참조). 다시 Dumas²³⁾에 의한 방법으로 과두의 중점을 구한 후(Fig. 2 참조) 과두의 외형이 관절돌기 후방경사에 가장 가까운 점을 취한 후 과두의 중점과 연결하여 관절돌기 후방경사와의 각도(후방경사와 과

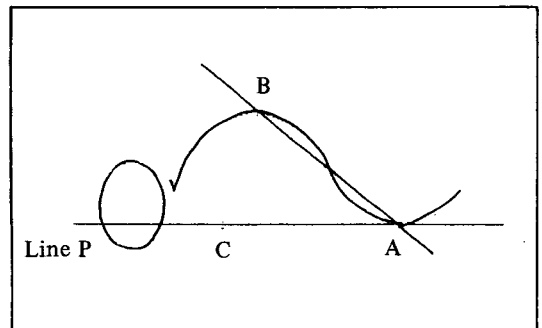


Fig. 1. Measurements utilized in determination of the posterior slope of articular eminence.

A : the inf. point of the articular eminence

B : the sup. point of the glenoid fossa

C : arbitrary point on line P

Line P is parallel to the Frankfort horizontal

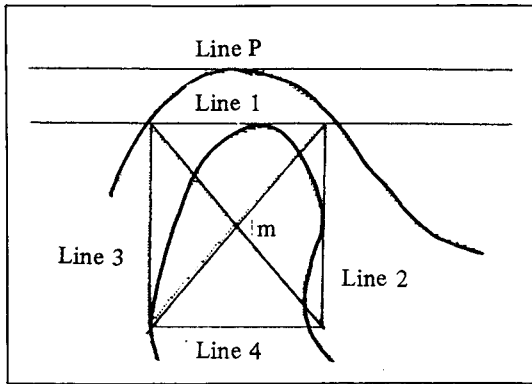


Fig. 2. Measurements utilized in determination of condylar center (by Dümas)
 reference line: parallel to Frankfort horizontal
 line 1: parallel to the reference line
 line 2: tangent to the most ant. aspect of the condyle
 line 3: tangent to the most post. aspect of the condyle
 line 4: parallel to line 1
 line 2 & line 3: perpendicular to line 1
 m: condylar center measured

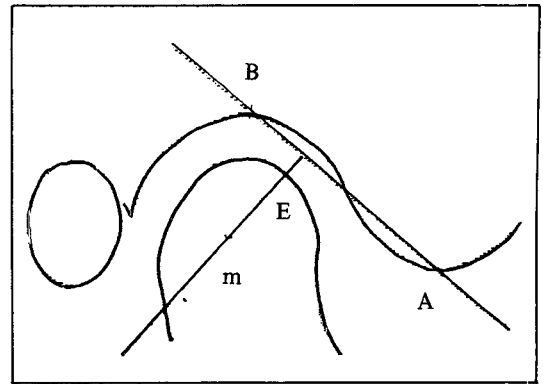


Fig. 3. Measurements utilized in determination of condylar angulation to posterior slope
 A: the inf. point of the articular eminence
 B: the sup. point of the glenoid fossa
 E: the nearest point to the posterior slope
 m: condylar center measured

두간의 각도라고 칭함)를 계측하였다(Fig. 3 참조).

(3) 분석

정상군과 비정상군에서 계측된 값의 산술평균과 표준편차를 구하고 t검증과 일원변량 분석(Oneway ANOVA)으로 유의성을 검증하였다.

III. 연구성적

비정상군의 비정상관절(Group I)과 정상군의 정상관절(Group II)의 관절돌기 후방경사도는 각각 34.90°, 38.43°로 정상관절이 비정상관절보다 큰것으로 나타났으나(p<0.05) 후방경사와 과두간의 각도는 각각 90.74°, 93.54°로 유의한 차이가 없었다(Table 1. 참조). 측정치의 분포를 보면 정상군의 관절돌기 후방경사는 28.5~51.0°, 정상군의 후방경사와 과두간의 각도는 73.0~119.5°, 비정상군의 관절돌기 후방경사는 13.5~50.0°, 비정상군의 후방경사와 과두간의 각도는 65.5~137.0°이었다

(Fig. 4, 5. 참조).

좌우측 양 관절간 계측 각도의 차이를 비교하면 편측성 환자(Group I_a), 양측성 환자(Group I_b), 정상군(group II)에서 관절돌기 후방경사도의 차이는 각각 4.73°, 6.46°, 1.24°이고 후방경사와 과두간의 각도의 차이는 각각 12.03°, 11.54°, 1.44°로 편측성 환자와 양측성 환자 모두에서 정상군보다 컸다(p<0.01)

Table 1. Comparison of the normal joints with the abnormal joints.

		Unit: °		
		Number	Mean	SD
Group I	∠ BAC	59	34.90	6.79
	∠ AFm	59	90.74	13.51
Group II	∠ BAC	62	38.43	6.37
	∠ AFm	62	93.54	7.90

Group I : the abnormal joints of the abnormal group

Group II : the normal joints of the normal group

∠ BAC : the posterior slope of the articular eminence

∠ AFm : the condylar angulation to the posterior slope

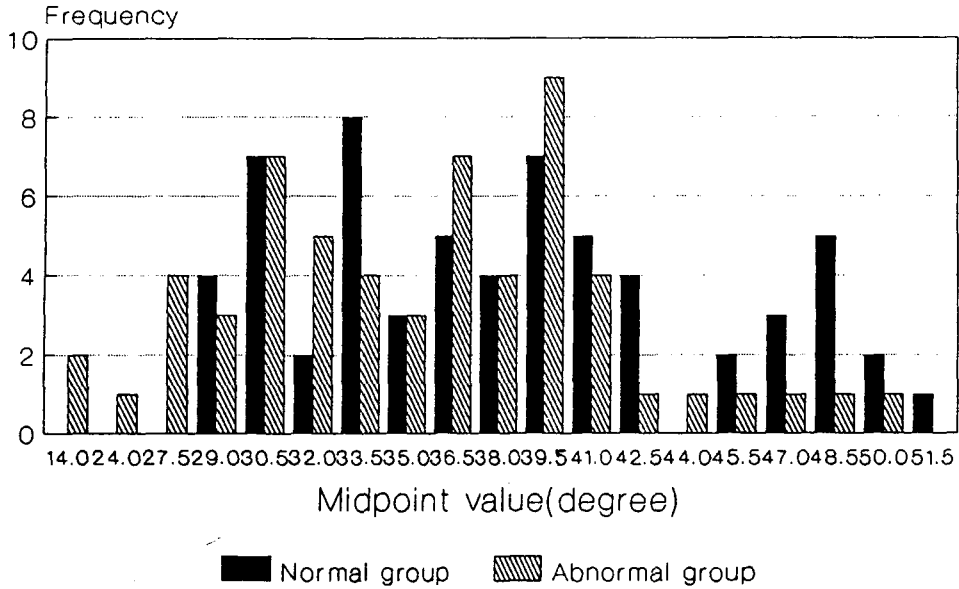


Fig. 4. Distribution of the post. slope of the articular eminence

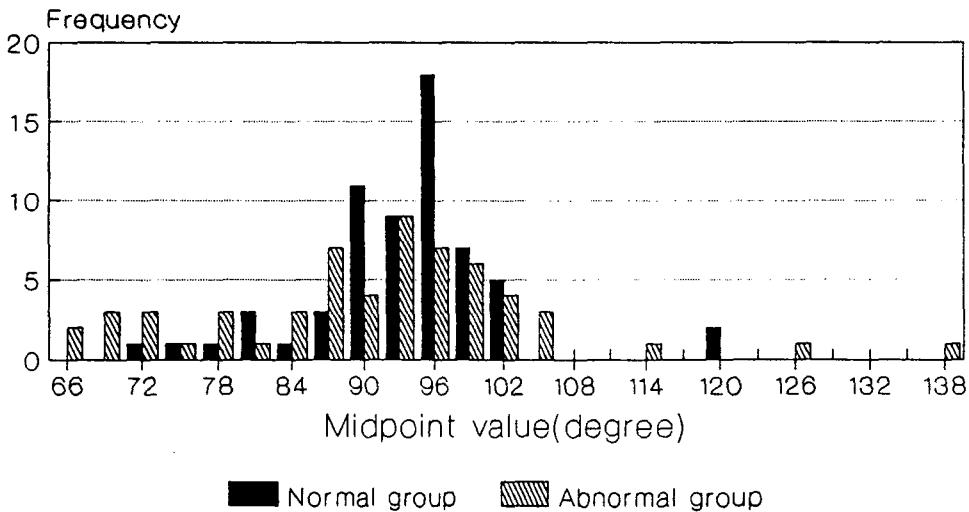


Fig. 5. Distribution of the condylar angulation to the post. slope of the articular eminence

(Table 2. 참조).

편측성 환자의 양관절을 비교하면 정상관절 (Group I_{a1})과 비정상관절 (Group II_{a2})에서 관절돌기 후방경사도는 각각 35.84°, 35.20° 후방경사와 과두간의 각도는 각각 93.26°, 91.71°로 정상관절의 각도가 비정상관절의 각도보다 모두 컸으나 유의한 차이는 없었다 (Table 3. 참조).

비정상군의 비정상관절 중에서 정복성

(Group I_x) 및 비정복성 (Group I_y) 관절원판 전방변위와 섬유성 관절유착 (Group I_z)을 비교하면 관절돌기 후방경사도는 각각 37.02°, 33.21°, 34.11°로서 정복성 관절원판 전방변위가 가장 컸고 다음은 섬유성 관절유착, 비정복성 관절원판 전방변위 순이었으나 유의한 차이는 없었으며 후방경사와 과두간의 각도는 각각 83.71°, 96.83°, 91.89°로서 비정복성 관절원판 전방변위가 가장 컸으며 다음은 섬유성 관절유

Table 2. Difference between both joints.

Unit: °

		Number	Mean	SD
Group I _a	D (∠BAC)	35	4.73	3.64
	D (∠AFm)	35	12.03	11.62
Group I _b	D (∠BAC)	12	6.46	4.63
	D (∠AFm)	12	11.54	10.11
Group II	D (∠BAC)	31	1.24	1.67
	D (∠AFm)	31	1.44	1.06

Group I_a : patients affected unilaterally

Group I_b : patients affected bilaterally

Group II : the normal group

D (∠BAC) : Difference between both joints in the posterior slope of the articular eminence

D (∠AFm) : Difference between both joints in the condylar angulation to the posterior slope

Table 3. Comparison of the normal joints with the abnormal joints in patients affected unilaterally.

Unit : °

		Number	Mean	SD
Group I _{a1}	∠BAC	35	35.84	6.19
	∠AFm	35	93.26	14.16
Group I _{a2}	∠BAC	35	35.20	6.77
	∠AFm	35	91.71	14.24

Group I_{a1} : the normal joints in patients affected unilaterally

Group I_{a2} : the abnormal joints in patients affected unilaterally

Table 4. Comparison between the states of the internal derangement.

Unit: °

		Number	Mean	SD	Min.	Max.
Group I _x	∠ BAC	24	37.02	6.14	28.00	50.00
	∠ AFm	24	83.71	12.58	65.50	104.50
Group I _y	∠ BAC	26	33.21	6.04	13.50	46.50
	∠ AFm	26	96.83	13.43	76.50	137.00
Group I _z	∠ BAC	9	34.11	9.39	15.00	41.00
	∠ AFm	9	91.89	5.48	83.50	98.50
Total	∠ BAC	59	34.90	6.78	13.50	50.00
	∠ AFm	59	90.74	13.51	65.50	137.00

Group I_x : anterior displacement with reduction

Group I_y : anterior displacement without reduction

Group I_z : fibrous adhesion

착, 정복성 관절원판 전방변위 순이었다(p<0.05) (Table 4. 참조).

IV. 총괄 및 고안

악관절 기능이상 환자에서 나타나는 증상의 원인이 초기에는 관절원판보다는 다른원인으로 생각하였다. Prentiss²⁴⁾와 Monson²⁵⁾는 구치상

실에 의한 과두의 측방변위로 인하여 이측두 신경, 귀구조물, eustachian관이 직접 압박받기 때문이라고 생각했고 Goodfriend²⁶⁾는 악관절이상과 교합사이의 관계를 연구하여 교합은 치과의 기본적 문제라고 하였으며 Costen²⁷⁾은 악관절 기능이상에서 나타나는 일반적인 증상들을 열거하였고 이들 증상의 원인은 구치상실에 의한 과교합때문이라고 하였고 Schultz²⁸⁾는

‘이완된 인대’에 의한 통증과 하악운동제한을 발표하였다.

통증, 악관절염, 악관절에민감, 과두결림의 주증상을 나타내는 악관절환자는 근막동통-기능장애(myofascial pain dysfunction)으로 분류되고 있고^{30,31,32)} 또한 최근에는 심리학적인 인자도 중요한 인자로 간주되고 있다. 이런 환자들의 상당수가 근육경련의 완화치료에 저항성을 가지므로^{30,32,33,34)} 최근에 와서 관절기능에 대한 관절원판의 중요성에 대해서 인식하게 되었다³⁴⁾. 이런 사항은 악관절조영술과 악관절조영 단층촬영에 의해서 더욱 확신되면서^{7,32-39)} 많은 경우에 악관절의 통증과 기능이상 이 기본적으로 악관절원판과 관절원판 후부착조직의 병인생리로서 설명되었다. 그 후 많은 학자들에 의해서 악관절 내장증에 대한 많은 연구가 시행되었으며 악관절원판을 변위시키는 여러 원인과 인자들이 열거되었다.

악관절 원판을 전방으로 변위시키는 인자 중 하나인 관절돌기 후방경사도에 대한 연구는 이전의 몇몇 학자들에 의해서 연구되었으며^{3,4,5,7,10)} 연구 결론의 대부분은 관절돌기 후방경사도가 클수록 악관절 내장증이 일어날 가능성이 높다는 것이다.^{3,4,19,20)}

Bell⁴⁾은 악관절 내장증을 유발시킬 수 있는 한 인자가 악관절 골격구조의 형태적 취약성이라고 지적하였고 특히 Atkinson과 Bates⁹⁾는 악관절의 경조직과 연조직의 생체 역학 활성도를 연구하여 교근에 의한 힘, 측두근에 의한 힘, 관절원판 후방경계의 앞부분에 힘의 집중이라는 세가지 힘을 들어서 설명하여 관절돌기 후방경사도가 클수록 관절원판 전방변위의 가능성이 크다고 주장하였다. 또한 권과 변²⁰⁾은 측사위 경두개 X선사진상에서, Kerstens⁴⁰⁾은 파노라마사진상에서 연구한 결과 Atkinson과 Bates의 이론과 의견일치함을 보고하였다.

악관절에서 관절돌기 후방경사가 중요하게 여겨지는 이유는 과두가 관절원판을 사이에 두고 관절돌기 후방경사를 따라 움직이기 때문이다. 그러나 부착된 여러 근육과 결체조직, 근육인대 등 여러힘의 인자들에 의해서 과두는 힘을 받기 때문에 과두의 힘의 방향은 복잡한

힘의 구성을 보이고 있다. 그렇지만 이런 복잡한 힘의 구성에도 불구하고 궁극적으로는 관절돌기 후방경사면에서 과두가 움직이므로 관절돌기 후방경사의 중요성은 매우 높을 것으로 생각된다.

이에 이번 연구는 악관절 원판의 전방변위에 영향을 미치는 해부학적 골격원인 즉 관절돌기 후방경사에 대해 알아보기 위해 관절원판 전방변위를 일으키는 인자라고 의심되는 것 중 악골에 대한 외상, 술자에 의한 악관절원판 부착조직의 과잉신장, 하악골의 탈구, 부정교합 등의 원인이 없는 상태에서 관절돌기 후방경사도를 조사하였다.

또한 단순한 관절돌기의 형태에만 원인을 두지 않고 과두와의 어떤관계를 가짐으로서 악관절내장증에 영향을 미치는가를 알아보기 위해 두개골에 고정된 구조물인 관절돌기 후방경사와 유동성구조물인 과두와의 관계를 과두의 중점에서 후방경사에 가장 근접한 과두의형의 한 점으로 연결한 선과 관절돌기후방경사 사이의 각도로 측정하였다.

연구결과 정상관절이 비정상관절보다 관절돌기 후방경사도의 평균값이 더 큰 것으로 나타났고 이 결과는 선학들의 결론에 반하는 결과이다. 이는 측정방법, 연구대상의 선정과 크기 등이 문제였을 것이라고 생각할 수도 있으나 한편으로 Atkinson과 Bates⁹⁾의 이론중 교근, 측두근 외에 익돌근, 결체조직, 관절인대와 특히 양관절의 동시성에 관한 언급이 제외된 것이 본연구의 결과와 다른 결론이 나오지 않았는가도 생각하게 된다. 편측성과 양측성 악관절내장증환자에서 양관절의 각도차이가 정상보다 큰것으로 나온것은($p < 0.01$) 주목할 만한 결과로서 양관절 동시성의 특성을 갖는 악관절에서 한쪽 관절만의 관절돌기 후방경사도보다는 양관절의 동시성에 장애가 되는 양관절의 관절돌기 후방경사도 차이가 악관절 내장증에 큰 역할을 한다고 생각할 수 있다. 관절돌기 후방경사도 차이가 정복성 및 비정복성 관절원판 전방변위, 섬유성 관절유착에서 차이가 없는 것으로 나타났고 대신 후방경사와 과두간의 각도가 차이가 있는 것으로 나타난 사실은 일

단 관절원판 전방변위가 일어난 후 그대로 방치하면 정복성 및 비정복성 관절원판 전방변위, 섬유성 관절유착 모두 일련의 과정으로 일어나는 것이지 관절돌기 후방경사도 차이에 따라 일어나는 것은 아니라고 생각되고 대신 후방경사와 과두간의 각도관계가 비정상군의 정복성 및 비정복성 관절원판 전방변위, 섬유성 관절유착의 세경우에 영향을 미칠 것이라고 생각된다.

결과적으로 후방경사와 과두간의 각도는 대체적으로 관절돌기 후방경사도의 계측값 결과에 따르고 세경우의 비정상군의 악관절에서 후방경사와 과두간의 각도만 차이를 나타내어 어떤 관계가 있음을 시사한다고 할 수 있다.

V. 결 론

연구대상 총 78명 중 정상군 31명 62관절과 비정상군 47명(편측성 35명, 양측성 12명)의 비정상관절 59관절을 대상으로 관절돌기의 후방경사도 및 관절돌기 후방경사와 과두간의 각도를 연구 분석하여 다음과 같은 결과를 얻었다.

1. 비정상군의 비정상관절(Group I)과 정상군의 정상관절(Group II)의 관절돌기 후방경사도는 각각 34.90°, 38.43°로 정상관절이 비정상관절보다 큰 것으로 나타났으나($p < 0.05$) 후방경사와 과두간의 각도는 각각 90.74°, 93.54°로 유의한 차이가 없었다.

2. 좌우측 양 관절간 계측 각도의 차이를 비교하면 편측성 환자(Group I_a)와 양측성 환자(Group I_b), 정상군(Group II)에서 관절돌기 후방경사도의 차이는 각각 4.73°, 6.46°, 1.24°이고 후방경사와 과두간의 각도의 차이는 각각 12.03°, 11.54°, 1.44°로 편측성 환자와 양측성 환자 모두에서 정상군보다 컸다($p < 0.01$).

3. 편측성 환자의 양관절을 비교하면 정상관절(Group I_{a1})과 비정상관절(Group II_{a2})에서 관절돌기 후방경사도는 각각 35.84°, 35.20° 후방경사와 과두간의 각도는 각각 93.26°

91.71°로 정상관절의 각도가 비정상관절의 각도보다 모두 컸으나 유의한 차이는 없었다.

4. 비정상관절에서 관절원판 전방변위의 정복성 24예, 비정복성 26예, 섬유성 관절유착 9예에서 관절돌기의 후방경사도를 비교한 결과 차이가 없었으나 관절돌기 후방경사와 과두간의 각도를 비교한 결과는 각각 3경우가 서로 차이(정복성 관절원판 전방변위 < 섬유성 관절유착 < 비정복성 관절원판 전방변위)를 보였다($p < 0.05$).

REFERENCES

1. Dolwick, M.F., Katzberg, R.W. and Helms, C.A.: Internal derangements of the temporomandibular joint; Fact or fiction? *J. Prosthet. Dent.* 49:415-418, 1983.
2. Angle, J.L.: Factors in temporomandibular joint form. *Am. J. Anat.* 83:223-245, 1948.
3. Atkinson, W.B. and Bates, R.E.: The effect of the angle of the articular eminence on articular disk displacement. *J. Prosthet. Dent.* 49:554-555, 1983.
4. Bell, W.B.: Clinical management of temporomandibular disorders. Chicago, pp. 43-44, 90, 133, 140, Yearbook Medical Publishers, 1982.
5. Hall, M.B., Gibbs, C.C. and Sclar, A.G.: Association between the prominence of the articular eminence and displaced TMJ disks. *J. Craniomand. Pract.* 3:237-239, 1985.
6. Hinton, R.H.: Changes in articular eminence morphology with dental function. *Am. J. Phys. Anthropol.* 54:439-455, 1981.
7. Weinberg, S.: Eminectomy and meniscorhaphy for internal derangements of the temporomandibular joint. *Oral Surg.* 57: 241-249, 1984.
8. Boering, G.: Anatomical and physiological

- considerations regarding the temporomandibular joint. *Int. Dent. J.* 29:245-251, 1979.
9. Granados, J.I.: The influence of the loss of teeth and attrition on the articular eminence. *J. Prosthet. Dent.* 42:78-85, 1979.
 10. De Bont, L.G.M., Boering, G., Liem, R.S.B., Eulderink, F. and Westesson, P.L.: Osteoarthrosis and internal derangement of the temporomandibular joint. A light microscopic study. *J. Oral Maxillofac. Surg.* 44:634-643, 1986.
 11. Burman, M. and Sinberg, S.E.: Condylar movement in the study of internal derangement of the temporomandibular joint. *J. Bone. Joint Surg.* 28:352-373, 1946.
 12. Kiehn, C.L.: Menisectomy for internal derangement of the temporomandibular joint. *Am. J. Surg.* 83:364-373, 1952.
 13. Silver, D.M., Simon, S.D. and Savastano, A.: Meniscus injuries of the temporomandibular joint. *J. Bone Surg.* 38-A:541-552, 1955.
 14. Bell W.: Clinical diagnosis of the pain-dysfunction syndrome. *J. Am. Dent. Assoc.* 79:154-160, 1969.
 15. Ricketts, R.: Occlusion-The medium of dentistry. *J. Prosthet. Dent.* 21:39-60, 1969.
 16. McCarty Jr., W.L. and Farrar, W.B.: Surgery for internal derangement of the temporomandibular joint. *J. Prosthet. Dent.* 42:191-196, 1979.
 17. Farrar, W.B. and McCarty Jr., W.L.: Inferior joint space arthrography and characteristics of condylar paths in internal derangement of the TMJ. *J. Prosthet. Dent.* 41: 548-555, 1979.
 18. Solberg, W.K. and Clark, G.T.: Temporomandibular joint problems, Chicago p. 38, Quintessence Publishing Co. 1980.
 19. Hall, M.B., Gibbs, C.C. and Sclar, A.G.: Association between the prominence of the articular eminence and displaced TMJ disks. *J. Craniomand. Pract.* 3:84-85, 1985.
 20. 권진학, 변중수 : 관절돌기의 후방경사도가 악관절 내장증에 미치는 영향. 대한구강내과학회지, No.1, 11 : 37-43, Dec.31 1986.
 21. 김미경, 이상래 : 파노라마 사진에 의한 측두하악관절의 연구. 경희치대논문집 10 : 541-550, 1988.
 22. Katzberg, R.W., Dolwick, M.F., Helms, C.A., Hopens, T., Bales, D.J. and Coggs, G.C.: Arthrotomography of the temporomandibular joint. *A.L.R.* 134:995-1003, May 1980.
 23. Dumas, A.L., Moaddab, M.B., Willis, H.B. and Homayoun, N.M.: A tomographic study of the condyle/fossa relationship in patients with TMJ dysfunction. *J. Craniomand. Pract.* number 4, 2:263-271, September 1984.
 24. Prentiss, H.J.: Preliminary report upon the temporomandibular articulation in the human. *Dental Cosmos* 60:505-511, 1918.
 25. Monson, G.S.: Occlusion as applied to crown and bridge work. *J. Natl Dent. Assoc.* 51:408-416, 1921.
 26. Goodfriend, D.J.: Symptomatology and treatment of abnormalities of the mandibular articulation. *Dental Cosmos* 75: 844-852, 947-957, 1933.
 27. Schultz, L.A.: A curative treatment for subluxation of the TMJ. *J. Am. Dent. Assoc.* 36:131-140, 1948.
 28. Costen, J.B.: Syndrome of ear and sinus symptoms dependent upon disturbed function of the temporomandibular joint. *Am.*

- Otol. Rhin. & Larygol. 43:1-10, 1934.
29. Schwartz, L.: Pain associated with the temporomandibular joint. J.A.D.A. 51: 394-405, 1955.
 30. Guralnick, W., Kaban, L.B. and Merrill, R.G.: Temporomandibular joint afflictions. N. Engl. J. Med. 229:123-129, 1978.
 31. Laskin, D.M.: Etiology of the pain-dysfunction syndrome. J. Am. Dent. Assoc. 79: 147-153, 1969.
 32. Wilkes, C.: Arthrography of the temporomandibular joint in patients with the TMJ pain dysfunction syndrome. Minn. Med. 61:645-651, 1978.
 33. Farrar, W.B. and McCarty, W.L.: The TMJ dilemma. J. Ala. Dent. Assoc. 63: 19-26, 1979.
 34. Dolwick, M.F., Katzberg, R.W., Helms, C.A. and Bales, D.J.: Arthrographic evaluation of the temporomandibular joint. J. Oral Surg. 37:793-799, 1979.
 35. Blaschke, D.D. and Solberg, W.K.: Arthrographic diagnosis of temporomandibular joint disc derangement (abstr). Presented at the meeting of the International Association of Dental Research, New Orleans, March 1979.
 36. Helms, C.A., Katzberg, R.W., Dolwick, M.F. and Bales, D.J.: Arthrographic diagnosis of meniscus perforation of the TMJ. Brit. J. Radiol. In press.
 37. Katzberg, R.W., Dolwick, M.F., Bales, D.J. and Helms, C.A.: Arthrography of the TMJ: New technique and preliminary observations. A.J.R. 132:949-955, 1979.
 38. Katzberg, R.W., Dolwick, M.F., Helms, C.A. and Bales, D.J.: Arthrography of the temporomandibular joint. In: Dalnaka, M.K., ed. Arthrography, New York: Springer, 1980.
 39. Wilkes, C.: Structural and functional alteration of the temporomandibular joint. Northwest. Dent. 57:287-294, 1978.
 40. Kerstens, H.C.J., Tuinzing, D.B., Golding, R.P. and Van der Kwast, W.A.M.: Inclination of the temporomandibular joint eminence and anterior disc displacement. Int. J. Oral Maxillofac. Surg. 18:229-232, 1989.

– ABSTRACT –

A STUDY OF THE POSTERIOR SLOPE OF THE ARTICULAR EMINENCE IN PATIENTS WITH INTERNAL DERANGEMENT

Geon-III Lee, Dong-Soo You

Department of Oral Radiology, College of Dentistry, Seoul National University

This study was designed to investigate the effects of the posterior slope of the articular eminence and the condylar angulation to the posterior slope of the articular eminence on internal derangement of TMJ. The materials consisted of 78 transcranial oblique lateral projections of 31 normal subjects and 47 internal derangement patients.

The results were as follows:

1. The posterior slope of the articular eminences in normal group were larger than that in abnormal group, but there were not significant differences between each group about the condylar angulation to the posterior slope of the articular eminences.
2. The differences between in the right and left sides in patients who were affected unilaterally and bilaterally were larger than that in normal groups.
3. In patients affected unilaterally, there were not significant differences between affected joints and unaffected joints about the posterior slope of the articular eminence and the condylar angulation to the posterior slope of the articular eminence.
4. In abnormal group, there were significant differences between each group about condylar angulation to the post, slope of the articular eminence (ant. disk displacement without reduction > fibrous adhesion > ant. disk displacement with reduction), but not about the post, slope of the articular eminence.