

악관절장애 환자의 하악골 비대칭에 대한 방사선학적 연구

서울대학교 치과대학 치과방사선교실

오성국·유동수

목 차

- I. 서 론
- II. 연구재료 및 방법
- III. 연구 성적
- IV. 총괄 및 고안
- V. 결 론
- 참고문헌
- 영문초록

I. 서 론

악관절장애는 악관절의 이상과 그와 연관된 저작근계의 이상이라고 할 수 있으며, 그중 근장애는 기능적 활동이 고유감각(proprioceptive) 혹은 감각성(sensory) feedback mechanism과 같은 요소와 관련될때 일어난다. 또한 악관절장애는 일차적으로 부하와 운동(loading and movement) 같은 생체역학적인자에 연관되어 일어난다¹⁾.

악관절장애의 원인으로서는 교합의 불안정 및 비대칭, 근신경계의 부적절한 적응, 심리학적 요소들을 들수 있으며 이들 요인들 사이에는 상호 밀접한 관계가 있다²⁾.

이중 특히 악관절장애와 부정교합에 관하여는 많은 학자들이³⁻¹⁹⁾ 연구하여 왔으며 근래의

연구결과를 보면 교합안정의 중요성이 강조되고 있는 것을 알 수 있다. 이와 같이 안정된 기능적 교합을 얻기 위해서는 치열궁과 악골의 대칭이 또한 고려되어야 한다.

안모의 대칭에 대한 고전적 개념은 코, 입술과 턱의 중심을 지나는 수직선이 안모를 이등분하며 양 동공은 이 수직선에 직각인 선상에서 양측으로 같은 거리에 위치하여야 한다는 것이었다²⁰⁾.

Simon(1924)²¹⁾은 인체중 특히 두부의 가장 명백한 형태학적 특징은 대칭성이라 하였으나 Mills(1925)²²⁾, Schwarz(1925)²³⁾, Thompson(1943)²⁴⁾, Wad와 Lerner(1947)²⁵⁾은 인체의 구조적, 기능적 비대칭이 자연적 현상이며 인체의 기본적 상태라 하였다.

하악의 비대칭을 설명하는 가설로는 형태학적 비대칭(Costa, 1986)²⁶⁾과 기능적이며 기계적인 비대칭(Mongini et al. 1981)²⁷⁾을 들수 있으며, Mongini는 저작시 두개부에 전달되는 저작력에 의한 악관절 부하의 양은 과두의 크기와 관련이 있다고 하였다.

비대칭에 대해서는 Lundström과 Anders(1961)²⁸⁾가 두개골을 이용하여, Sutton과 Philip(1968)²⁰⁾이 사진을 이용하여, Cheney(1961)²⁹⁾, Garn(1967)³⁰⁾, Lear(1968)³¹⁾ 등은 치과용 석고모델을 이용하여 연구한바 있으며

방사선사진을 이용한 학자로는 Letzer와 Kronman(1967)³²⁾이 후전방 두부규격 방사선사진을 이용하여, Berger(1961)³³⁾, Williamson과 Wilson(1976)³⁴⁾은 두부측방향 방사선사진을 이용하여, Habets등 (1988)³⁵⁾은 Orthopantomograph를 이용하여 비대칭에 대한 연구를 한바 있으나 악관절장애와 연관된 비대칭에 관한 연구는 Habets등 (1988)의 연구를 들 수 있을 뿐으로 미흡한 형편이다.

이에 저자는 규격화된 후전방 두부 방사선사진과 두부측방향 방사선사진을 이용하여 악관절장애의 하악골 비대칭의 상호 관련성 여부를 알아보고자 하였다.

II. 연구재료 및 방법

1. 연구재료

서울대학교 치과병원 치과방사선과에 내원한 악관절장애 환자중 20-30대 35명을 환자군으로 하고 환자군과 같은 연령대로 악관절장애의 병력 및 현증이 없는 정상교합자 35명을 대조군으로 하였다.

2. 연구방법

1) 촬영

본 연구에서 후전방 두부규격 방사선 촬영은 두부고정장치가 있는 Asahi 사제 Panoramax를 사용하여 환자의 Frankfort horizontal plane이 지평면과 평행되게 유지시키고 정중시상면이 지평면에 수직이 되도록 고정후 8"×10" 크기의 Agfa 필름과 고감도증감지를 사용하여 관전압 90Kvp, 관전류 10mA TFD 150 Cm, 노출시간 0.8-1초의 조건하에서 촬영하였다.

두부측방향 방사선 촬영은 두부고정 장치가 있는 Denar 사제 Sectograph를 사용하여 환자를 의자에 앉힌후 머리를 최대한 후방으로 젖혀 Frankfort horizontal plane이 필름에 평행되도록 한 후 귀꽃이를 안정된 상태로 삽입하여 두부의 정중시상면이 지평면에 수직이 되

도록 고정후 8"×10" 크기의 Agfa 필름과 고감도 증감지를 사용하여 관전압 92Kvp, 관전류 200mA, TFD 60 inch, 노출시간 0.3초의 조건하에서 촬영하였고 현상은 Dürr 430 자동현상기를 사용하였다.

2) 계측

현상된 후전방 두부규격 방사선사진과 두부측방향 방사선사진에 8"×10" 크기의 반투명 묘사지(Uniteck)를 부착시킨후 view box 위에서 2H연필로 계측점과 계측선을 표시한후 계측항목과 연구항목을 구하였다.

A. 후전방 두부규격 방사선 사진에서의 계측 (Fig.1)

가) 계측점

ZR, ZL : 양형골전두 봉합의 측방연의 점
GR, GL : 하악 전방악각 돌기의 측방하연의 점

ANS : 전비극의 정점

ME : 이송기의 직하방이며 이부삼각(trigonium menti) 중앙의 직하방의 점

UR, UL : 안와의 측상방면과 소접형골익의 상측연이 만나는 점

MR, ML : 하악각의 가장 외측하방의 점

CG : Crista galli의 중앙점

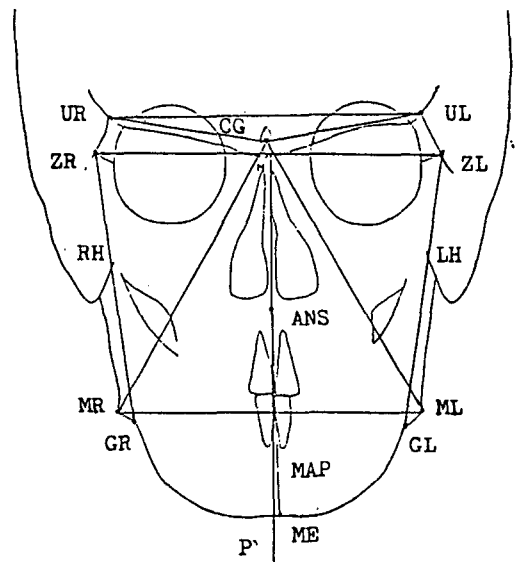


Fig. 1. Tracing of the posteroanterior radiograph showing the analysis.

나) 계측선

H : ZR-ZL을 잇는선(기준 수평선)

P : H선에 수직이며 ANS를지나는선(기준 정중선)

다) 계측항목

RH : ZR에서 GR의 거리

LH : ZL에서 GL의 거리

MAP : ME와 ANS를 잇는 선이 P와 이루는 각

USR : CG-UR-UL이 이루는 각

USL : CG-UL-UR이 이루는 각

LGR : CG-MR-ML이 이루는 각

LGL : CG-ML-MR이 이루는 각

Z : UR-CG-UL이 이루는 각

M : MR-CG-ML이 이루는 각

B. 두부측방향 방사선 사진에서의 계측 (Fig.2)

가) 계측점

OD : 치상돌기의 최전방 정점

VO : 서골의 한 중앙점

CE : 하악과두의 내측극과 외측극간의 이등분점으로 과두의 중심

MO : 이용기의 최대 풍용점으로 하악의 중앙점

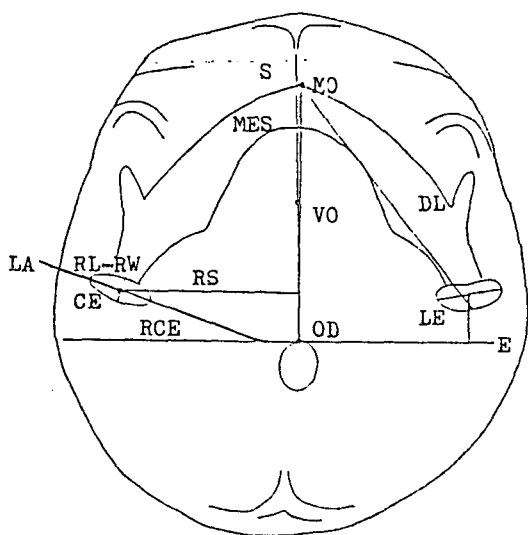


Fig. 2. Tracing of the submentovertex radiograph showing the analysis.

나) 계측선

S : OD-VO를 잇는 선(기준 정중선)

E : S선에 수직이며 OD점을 지나는 선(기준 수평선)

LA : 하악과두의 내측극과 외측극을 연결한 선 (하악과두의 장축)

다) 계측항목

DL, DR : 좌우 하악과두의 최후방에서 MO 점 간의 거리

LE, RE : 좌우 CE점에서 E선에 대한 수직거리

LS, RS : 좌우 CE점에서 S선에 대한 수직거리

LL, RL : 좌우 하악과두의 내측극과 외측극간의 거리로 과두의 길이

LW, RW : 좌우 하악과두의 전방경계와 후방경계 간의 거리로 과두의 폭

LCE, RCE : 좌우 LA를 연장한 선과 E선이 이루는 각

MES : MO와 OD를 잇는 선이 S와 이루는 각

C. 연구항목

DH : RH에서 LH를 뺀값

DSR : USR에서 USH를 뺀값

DLG : LGR에서 LGL를 뺀값

MAP : 우측은 +, 좌측은 -

T : Z각과 M각을 이등분하는 양선이 이루는 각

DD : DR에서 DL를 뺀값

DE : RE에서 LE를 뺀값

DS : RS에서 LS를 뺀값

DW : RW에서 LL를 뺀값

DEC : RCE에서 LCE를 뺀값

MES : 우측은 +, 좌측은 -

III. 연구성적

후전방 두부규격 방사선 사진에서 9항목 두부측방향 방사선 사진에서 13항목을 계측한후 좌우 비대칭을 비교하기 위하여 12연구항목을 설정하였으며 각각을 t검정하여 다음과 같은 결과를 얻었다.

후전방 두부규격 방사선 사진에서 MAP는 환자군에서 1.81°, 대조군에서 1.03°였으며, 환자군과 대조군간에 유의한 차이가 있었다(p<0.01). DH, DSR, DLG는 환자군에서 대조군보다 큰수치를 보였으나 환자군과 대조군간에는 유의한 차이는 없었다(p>0.05)(Table 1).

두부측방향 방사선사진에서 DD는 환자군에서 4.51mm 대조군에서 2.65mm, DE는 환자군에서 2.09mm 대조군에서 1.13mm, DCE는 환자군에서 4.56°, 대조군에서 1.76°, MES는 환자군에서 1.84°, 대조군에서 1.08°, CL은 환자군에서 0.91mm 대조군에서 0.45mm였으며 DW는 환자군에서 0.76mm 대조군에서 0.40mm로 DD, DE, DCE, MES, CL, DW는 환자군과 대조군간에 유의한 차이가 있었다(p<0.01), DS는 환자군에서 대조군보다 큰수치를 보였으나 유의한 차이는 없었다 (p>0.05)

(Table 2).

각 항목간의 상관관계를 조사한 결과 MES와 MAP 간의 상관계수가 0.91, MES와 DD 간에 -0.77, MAP와 DH간이 -0.50, MES와 DE간이 -0.37이었으며(p<0.01) MES와 DCE 간은 -0.35였다(p<0.05) 나머지 항목간에는 상관관계가 없는 것으로 나타났다 (Table 3).

개개인의 후전방 두부규격 방사선 사진에서 측정된 DH, DSR, DLG, MAP, T 항목과 두부측방향 방사선 사진에서 측정된 DD, DE, DS, CL, DW, DCE, MES 항목중에서 환자군과 대조군을 구분해 줄 수 있는 계측 항목을 찾기 위해서 단계별 회기분석(Stepwise analysis)를 실시한 결과 MAP와 DCE의 두 항목이 선택되었다. MAP와 DCE 두 항목을 이용하여 판별분석(Discriminant analysis)을 시행한 결과 민감도는 57.1%이고 특이도는

Table 1. Measurements in the Posteroanterior Cephalograph

Measurement	Control Group		Patient Group		Significance
	Mean	S D	Mean	S D	
1. DH	1.40	1.18	2.00	1.63	N S
2. DSR	0.51	0.43	0.62	0.54	N S
3. DLG	1.92	1.80	2.10	1.18	N S
4. MAP	1.03	0.59	1.81	0.91	**
5. T	1.52	1.20	1.48	1.16	N S

N S : P > 0.05

** : P < 0.01

Table 2. Measurements in the Submentovortex Radiograph

Measurement	Control Group		Patient Group		Significance
	Mean	S D	Mean	S D	
1. DD	2.65	1.72	4.51	3.29	**
2. DE	1.13	0.87	2.09	1.74	**
3. DS	1.85	1.44	2.70	2.48	N S
4. CL	0.45	0.59	0.91	0.79	**
5. DW	0.40	0.41	0.76	0.78	*
6. DCE	1.76	1.41	4.56	4.34	**
7. MES	1.08	0.54	1.84	0.98	**

* : P < 0.05

N S : P > 0.05

Table 3. Correlation Coefficient

MES & MAP	MES & DD	MAP & DH	MES & DE	MES & DCE
0.91**	-0.77**	-0.50**	-0.37**	-0.35*

* : P < 0.05

** : P < 0.01

Table 4. Classification Results by MAP and DCE

Actual Group	No. of Case	Predicted Group Membership	
		Control Group	Patient Group
Control Group	35	29 82.9%	6 17.1%
Patient Group	35	15 42.9%	20 57.1%

Total: 70.0%

82.9%로 나타나서 총 70.0%의 환자군과 대조군을 판별하는 능력을 갖는 것으로 나타났다 (Table 4).

IV. 총괄 및 고안

악안면의 비대칭은 전후방 변위, 수직적 변위, 측방변위, 회전변위로 분류 할수 있으며²⁹⁾ 이들 비대칭에 관한 연구에서 해부학적 기준점을 설정하여 계측하는 방법은 여러 선학들에 의하여 그 타당성이 정립되었다.

Keith와 Campion(1922)³⁶⁾은 두개골의 성장 발육을 비교하는데 접형골을 고정적 기준으로 하였고 Pearson와 Woo(1935)³⁷⁾는 접형골의 대칭을 보고하였으며 Woods(1950)³⁸⁾, Sassouni(1957)³⁹⁾는 후전방 두부규격 방사선사진에서 성장발육에 비교적 안정된 악각점(gonion)을 사용하였다. Woods(1950)³⁹⁾와 Berger(1952)⁴⁰⁾는 두개골에서 양협골의 성장은 서서히 안정된 비율로 이루어 진다고 하였고, Scott(1957)⁴¹⁾는 상측방 안와연을 안정된 기준 부위라 하였으며 Sassouni(1958)⁴²⁾와 Harvold(1959)⁴³⁾는 후전방 두부규격 방사선사진에서 계관(crista galli)을 기준으로 사용하였다.

비대칭성 연구에 있어서 정중선의 결정은 비대칭의 평가에 영향을 미치게 된다. Jackson(1937)⁴⁴⁾은 정중시상면을 결정하는 것은 쉽지 않다고 하였고 Thompson(1943)²⁴⁾은 양 안와의 내측면 사이의 중앙을 지나면서 비극(nasal septum)을 지나는 수직선을 정중선이라 하였으며, Harvold(1951)⁴⁵⁾는 좌우 협골전두 봉합을 잇는 선에 수직이며 계관을 지나는 선을 정중선이라하고 이선은 비근점(nasion)과 전비극(ANS)을 지난다 하였다. Berger(1961)³⁹⁾는 전두릉(crista frontalis)과 내후두릉(crista occipitalis interior)을 잇는 선이나 치상돌기(odontoid process)와 서골(vomer) 혹은 계관을 연결하는 선을 정중선으로 하고 이를 수직이등분 하는 선을 수평선으로 하였다.

저자는 후전방 두부규격 방사선사진에서 Harvold와 같이 좌우 협골전두 봉합 외연을 잇는 선을 수평선으로하고 이선에 수직이며 전비극을 지나는 선을 정중선으로 하였고, 두부 측방향 방사선사진에서는 Berger와 같이 치상돌기 최전방 정점과 서골의 중앙점을 잇는 선을 정중선으로 하고 이선에 수직이며 치상돌기 정점을 지나는 선을 수평선으로 하여 계측하였다.

환자군은 만성 질병 상태로 인한 골변화에 의해 발생할 수 있는 하악골 비대칭의 경우를 배제하고자 중등도 이상으로 진행되어 방사선 사진에서 골변화를 나타내는 악관절장애 환자는 제외 하였다.

과거 선학들의 악관절장애와 비대칭에 관한 연구들에서 William과 Simmons(1979)³⁵⁾는 골격성, 치성비대칭과 근민감도는 서로 유의성이 없다하였고 Stringert와 Worm(1986)⁴⁶⁾는 골격성, 치성 부정교합과 악관절이상은 서로 유의성이 없다고 보고하였으나 Solberg(1979)⁴⁷⁾는 후방접촉위에서 교두간 접촉위로 이동시의 비대칭은 기능장애의 증상과 관련이 있다 하였고 Habets(1988)³⁵⁾, Kim(1988)⁴⁸⁾은 악관절장애 환자에서 좌우측 하악과두 높이가 유의한 차이가 있었다고 보고하였다.

본 연구에서 T를 제외한 모든 연구항목에서 좌우측의 길이와 각의 차이는 환자군에서 보다 크게 나타났으며 특히 MAP, DD, MES, DE, CL, DW는 환자군과 대조군간에 유의한 차이가 인정되었다. 이는 측방변위가 환자군에서 큰것을 의미하며 하악과두의 크기와 위치가 관련이 있음을 의미한다.

MES와 DD, MAP와 DH가 역상관관계를 나타내는 것은 하악과 수직거리가 짧고 하악의 수평거리가 짧은 편으로 이부가 위치함을 의미하며 이는 턱이 항상 짧은 하악지 쪽으로 편위 된다는 Thompson(1943)²⁴⁾의 보고와 일치한다.

MES에 대해 DCE와 DE가 역상관관계를 나타내는 것은 하악편위쪽의 반대편의 하악과두 장축의 경사도가 더 크며 기준선으로부터 더욱 전방에 위치함을 의미한다.

MAP와 MES는 서로 상관관계가 있는 것으로 나타나는바 이는 후전방 두부규격 방사선 사진과 두부측방향 방사선 사진 모두에서 측방변위가 잘 관찰됨을 의미한다.

판별분석에서 MAP와 DCE 두 항목을 함께 이용한 환자군과 대조군의 판별능력이 약 70.0%로 나타나는바 이는 이 두항목이 환자군 구분에 큰 역할을 함을 의미한다. 이상과 같이 본 연구에서는 악관절장애 환자에서 측방변위

가 나타났으며 하악과두의 크기와 위치가 관련이 있는 것으로 나타났다. 그러나 하악과두의 위치변화가 나타난 기전에 관해서는 보다 깊은 연구가 있어야 할 것으로 생각된다.

V. 결 론

저자는 악관절 장애의 소견을 가진 환자 35명과 악관절 장애의 병력 및 현증이 없는 정상 교합자 35명을 표준화된 조건하에서 촬영하여 얻어진 후전방 두부규격 방사선사진과 두부측방향 방사선 사진을 계측 분석하여 다음과 같은 결과를 얻었다.

1. 후전방 두부규격 방사선사진에서 전비극과 이부(menton)를 잇는 선이 정중선과 이루는 각(MAP)은 환자군에서 대조군보다 큰 수치를 보였으며 환자군과 대조군간에 유의한 차이가 인정되었다. ($p < 0.01$)
2. 두부측방향 방사선 사진에서 이부와 치상돌기의 정점을 잇는 선이 정중선과 이루는 각(MES), 양쪽 하악과두 최후방에서 이부까지의 거리의 차(DD), 양 하악과두 중심으로부터 기준 수평선까지의 거리의 차(DE), 양 하악과두의 장축이 기준 수평선과 이루는 각의 차(DCE), 양 하악과두의 길이의 차(CL), 양 하악과두의 폭의 차(DW)는 환자군에서 대조군보다 큰 수치를 보였으며 두군간에 유의한 차이가 인정되었다. ($p < 0.01$)
3. 후전방 두부규격 방사선사진에서 MAP와 양 협골전두봉합 외측연에서 하악전방악각 돌기의 측방하연까지의 길이의 차(DH)는 역상관관계로 나타났다.
4. 두부측방향 방사선 사진에서 MES와 DD, DE, DCE는 역상관관계로 나타났다.
5. MAP와 MES는 상관관계가 있었다. ($p < 0.01$)

REFERENCES

1. Bell, W.E.: Temporomandibular Disorders,

- Chapter 7 Classification of Temporomandibular Disorders. Chicago, Year Book Medical Pub., pp. 172-173, 1986.
2. 이승우, 윤창근 : 두개하악장애. 교문사 pp.30, 1987.
 3. Costen, J.B.: Syndrome of ear and sinus symptoms dependent upon disturbed function of the temporomandibular joint. *Ann. Otol. Rhinol. Laryngol.* 43:1, 1934.
 4. Schuyler, C.H.: Fundamental principles in the correction of occlusal disharmony, natural and artificial. *J. Am. Dent. Assoc.* 22:1193, 1935.
 5. Schwartz, L.L.: A temporomandibular pain-dysfunction syndrom. *J. Chronic Dis.* 3: 284-293, 1956.
 6. Guichet, N.E.: Occlusion – A Collection of Monographs. Anaheim, California The Denar Corporation. 1970.
 7. Ash, M.M., Ramfjord, S.P.: Occlusion. Philadelphia. W.B. Saunders Company. 1971.
 8. Solberg, W.J.: Temporomandibular joint pain and dysfunction, a clinical study of emotional and occlusal components. *J. Prosthet. Dent.* 29:412-422, 1972.
 9. Jankelson, B.: Functional positions of occlusion. *J. Prosthet. Dent.* 30(4):559-560, 1973.
 10. Weinberg, L.A.: Temporomandibular joint function and its effect on centric relation. *J. Prosthet. Dent.* 30(2):176, 1973.
 11. Roth, R.: Temporomandibular pain-dysfunction and occlusal relationships. *Angle Orthod.* 43:136-153, 1973.
 12. Dawson, P.: Evaluation, diagnosis, and treatment of occlusal problems. St. Louis. The C.V. Mosby Company, 1974.
 13. Neff, P.A.: Occlusion and function. Georgetown University School of Dentistry, 1975.
 14. Reider, C.: The prevalence and magnitude of mandibular displacement in a survey population. *J. Prosthet. Dent.* 39:324, 1978.
 15. Williamson, E.H., Simmons, M.D.: Mandibular asymmetry and its relation to pain dysfunction. *Am. J. Orth.* 76:612-617, 1979.
 16. Posselt, U.: Movement areas of the mandible. *J. Prosthet. Dent.* 7:375, 1957.
 17. Williamson, E.H., Lundquist, D.O.: Anterior guidance, Its effect on electromyographic activity of the temporal and masseter muscles. *J. Prosthet. Dent.* 49:816-823, 1983.
 18. Ramfjord, S.P.: Goals for an ideal occlusion and mandibular position, in Solberg, W.K., Clark, G.T. (eds.): *Abnormal Jaw Mechanics.* Chicago, Quintessence Publishing Company, pp. 77-87, 1984.
 19. Okeson, J.P.: *Fundamentals of Occlusion and Temporomandibular Disorders.* St. Louis. C.V. Mosby Co., 1985.
 20. Sutton, P.R.N.: Lateral Facial Asymmetry – Methods of Assessment. *Angle Orthod.* 38:82-92, 1968.
 21. Simon, P.W.: On gnathostatic diagnosis in orthodontics. *Int. J. Orthodont.* 10:755-777, 1924.
 22. Mills, L.: Eyedness and handedness. *Am. J. Ophthal.* 8:933-941, 1925.
 23. Schwarz, R.: New cephalometric method and apparatus and its application to orthodontia. *Int. J. Orthodont.* 11:989-1017, 1925.
 24. Thompson, J.R.: Asymmetry of the face. *J.A.D.A.* 30:1859-1871, 1943.
 25. Ward, J., Lerner, H.H.: A review of the subject of congenital hemihypertrophy and a complete case report. *J. Pediatrics* 31: 403-414, 1947.

26. Costa, R.L. Jr.: Asymmetry of the mandibular condyle in Haida Indians. *Am. J. Physical Anthropology* 70:119, 1986.
27. Mongini, F.G., Preti, G., Calderale, P.M. & Barberl, G.: Experimental strain analysis on the mandibular condyle under various conditions. *Acta Orthopaedica Belgica* 46: 601, 1981.
28. Lundstrom, A.: Somè asymmetries of the dental arches, jaws, and skull and their etiological significance. *Am. J. Orthod.* 46:81-106, 1961.
29. Cheney, E.A.: Dentofacial asymmetries and their clinical significance. *Am. J. Orthod.* 47:814-829, 1961.
30. Garn, S.M., Lewis, A.B., Kerewsky, R.S.: Buccolingual size asymmetry and its developmental meaning. *Angle Orthod.* 37: 186-193, 1967.
31. Lear, S.: Symmetry analysis of the palate and maxillary dental arch. *Angle Orthod.* 38:56-62, 1968.
32. Letzer, G.M., Kronman, J.H.: A postero-anterior cephalometric evaluation of craniofacial asymmetry. *Angle Orthod.* 37:205-211, 1967.
33. Berger, H.: Problems and promises of basilar view cephalograms. *Angle Orthod.* 31:237-245, 1961.
34. Williamson, E.H., Wilson, C.W.: Use of a submental-vertex analysis for producing quality temporomandibular joint lamina-graphs. *Am. J. Orthod.* 70:200-270, 1976.
35. Habets, L.L.M.H., Bezuur, J.N., Hasson, T.L.: The orthopantomogram, an aid in diagnosis of temporomandibular joint problems II. The vertical symmetry. *J. Oral Rehabilitation* 15:465-471, 1988.
36. Keith, A., Campion, G.G.: A contribution to the mechanism of growth of the human face. *Internat. J. Ortho.* 8:607-633, 1922.
37. Pearson, K., Woo, T.L.: Further investigation of the morphometric characters of the individual bones of the human skull. *Biometrika* 2:423-465, 1935.
38. Woods, G.A. Jr.: Changes in width dimensions between certain teeth and facial points during human growth. *Am. J. Orthod.*, 36:676-699, 1950.
39. Sassouni, V.: Position of the maxillary permanent first molar in the cephalofacial complex: A study in the three dimensions. *Am. J. Orthod.* 43:477-510, 1957.
40. Berger, H.: Twenty-five years' experience with the zygomtatic method. *Am. J. Orthod.* 38:369-381, 1952.
41. Scott, J.H.: Growth in width of the facial sutures. *Am. J. Orthod.* 43:366-371, 1957.
42. Sassouni, V.: Diagnosis and treatment planning via roentgenographic cephalometry. *Am. J. Orthod.* 44:433-436, 1958.
43. Harvold, E.P., Trugue, M., Voloria, J.O.: Establishing the median plane in postero-anterior cephalograms. in *Roentgenographic Cephalometries*, Edit by J. A. Salzmann, 2nd Edit., J.B. Lippincott Co., Philadelphia, 1959. cited from reference 33.
44. Jackson, A.F.: Facts, fictions and fallacies in orthodontia. *Am. J. Orthod.* 23:1073-1095, 1937.
45. Harvold, E.P.: The asymmetries of the upper facial skeleton and their morphological significance. *Tr. Euro. Orthod. Soc.* pp. 63-69, 1951. cited from reference 33.
46. Stringert, H.G., Worms, F.W.: Variations in skeletal and dental patterns in patients with structural and functional alterations of the temporomandibular joint, a preliminary report. *Am. J. Orthod.* 89:285-297,

1986.

47. Solberg, W.K., Woo, M.W., Houston, J.B.:
Prevalence of mandibular dysfunction in
young adults. J. Am. Dent. Assoc. 98:25-

34, 1979.

48. Kim, M.K.: A study of the temporomandi-
bular joint on the pantomograph. Kyung
Hee Univ. D.J. 10:541-550, 1988.

– ABSTRACT –

A RADIOGRAPHIC STUDY OF THE MANDIBULAR ASYMMETRY IN TEMPOROMANDIBULAR DISORDER PATIENTS

Oh Sung Ook, D.D.S., You Dong Soo, D.D.S., Ph. D.

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

The purpose of this study was to observe the relationship between mandibular asymmetry and Temporomandibular Disorders by means of the cephalometry using the posteroanterior cephalogram and the submentovertex cephalogram which were taken in 35 Temporomandibular Disorder patients and 35 normal persons ranged from 20S to 30S.

The results were as follows:

1. The angulation which was formed by the median line with the ANS-Menton line (MAP) was greater in patients group and there was statistically significant difference.
2. The angulation which was formed to the median line with the Menton-Odontoid process tip line (MES), the difference of the distances from the center of the posterior surface of the both condyles to the most anterior point of the chin (DD), the difference of the distances from the center of the both condyles to the horizontal reference line (DE), the difference of the angulations which were formed by the both condyles axes with the horizontal reference line (DCE), the difference of the lengths of the both condyles (CL) and the difference of the widths of the both condyles (DW) were greater in patients group and there were statistically significant differences.
3. There was reversed correlation between MAP and the difference of the distances from the bilateral points of the lateral margin of the both zygomaticofrontal sutures to the points at the lateral inferior margin of the both antegonial protuberances in mandible (DH).
4. There was reversed correlation between MES and DD, DE, DCE.
5. There was correlation between MAP and MES.

Keywords: Temporomandibular Disorders, Mandibular Asymmetry