

중심위에서 중심교합으로 전위될 때의 과두의 변위에 관한 방사선학적 연구

서울대학교 치과대학 치과방사선학교실

이 인 석 · 안 형 규

— 목 차 —

- 1. 서 론
- 2. 연구대상 및 방법
- 3. 연구성적
- 4. 총괄 및 고안
- 5. 결 론
- 참고문헌
- 영문초록

I. 서 론

1934년 Costen이 Costen's syndrome을 처음 발표한 이후로 악관절 기능장애에 관한 관심이 높아짐에 따라 Schwartz(1950),²⁴⁾ Granger(1958),⁹⁾ Copland(1960),³⁾ Laskin(1969),¹²⁾ Bell(1969),¹⁾ Martovic과 Rosenberg(1976),¹⁸⁾ Weinberg(1972,²⁷⁾ 1975,²⁸⁾ 1976,²⁹⁾ 1978,³⁰⁾ Zarb and Speck(1977),³¹⁾ Rozenzweig(1975,²²⁾ 1978,²³⁾ Reider(1976),²⁰⁾ Farrar(1978)⁵⁾ 등의 많은 연구업적이 있었으며 이에 따라 악관절 방사선 촬영 술식도 날로 발전하여 왔다.

그 술식으로는 Oblique-lateral transcranial projection, Transorbital and Transmaxillary projection, Transpharyngeal projection, Infracranial projection, Orthopantomography, Tomography 등 외에도 많은 촬영 방법들이 있어 악관절에 관한 연구에 크게 기여하여 왔다.

이중에서도 특히 transcranial projection은 촬영 보조장치만 갖추어지면 촬영이 용이하고 다른 술식

에 비해 재현성이 비교적 우수하여 널리 사용되며,¹⁾ 여러 위치의 과두를 비교하는데 특히 우수하여 본 연구에서도 이 촬영방법을 사용하였다. 한편 악관절 기능장애의 원인은 복잡다양하여 한마디로 논할 수는 없지만 그 원인 중의 하나로서 교합을 들 수가 있으며 이런 경우를 교합성 악관절 기능장애라고 할 수 있다¹⁰⁾

Guichet(1970)⁷⁾는 이것을 교합병이라는 범주에 넣어 설명하였고, 그 원인을 열거한 바 있지만 그중에서도 중심위와 중심교합이 일치하지 않음으로써 생기는 변위에 관하여 많은 보고가 있었다.⁸⁾¹³⁾¹⁶⁾¹⁸⁾²⁰⁾

이상적인 교합이라면 중심위와 중심교합이 일치해야 할 것이다. 그러나 실제로 정상 성인의 경우 대부분이 어느 정도의 변위를 갖고 있는 것이 보통이다.

Kydd와 Sander,⁶⁾ Ingirvell,¹¹⁾ McNamara와 Henry¹⁰⁾ 등은 조사 대상자 전원에게서 변위를 보고 하였으며 Posselt,¹⁹⁾ Donovan⁸⁾ 등은 약 90%에서 변위를 보고 하였다.

이러한 변위는 임상적으로 교합기에 재현이 가능한 것이며, 실제로 많은 학자들이 이 방법에 의하여 정상인의 변위량을 측정, 연구하여 왔고 교합병 진단에 사용하여 왔다.

그러나 본인은 임상적으로 보다 간편하게 변위량을 진단하기 위하여 방사선학적인 측정을 시도한바 몇가지 지견을 얻었기에 이에 보고하는 바이다.

2. 연구대상 및 방법

1. 연구대상

하악의 전방운동, 측방운동, 최대개구를 자연스

럽게 할 수 있는 사람, 즉 악관절 기능장애의 임상적인 증상이 없는 자로서 교정치료, 교합 재조정, 외과적 수술, 광범위한 수복 치료를 받지 않았으며 심한 우식치가 없는 성인 남녀 37명을 대상으로 하였다.

2. 연구방법

(1) 중심위유도

조사 대상자를 진료의자에 비스듬히 눕히고 Cotton roll을 약 5분 물린후¹⁾ 다시 Lucia¹⁰⁾의 Anterior jig을 물려 전방운동, 측방운동, 후방운동을 기록한 후 Dawson⁵⁾법으로 최후방 기록점을 확인하였다.

(2) 촬영방법

Standard dental x-ray machine에 Denar(Co) 사



Fig. 1. Transcranial projection with Accurad 100.

제품인 "Accurad 100"(그림 1 참조)을 부착하여 촬영하였으며 조사 대상자 머리의 크기에 따라 셋으로 구분하여 관전압 70KVp, 관전류 15mA에서 노출시간 1.0초, 0.8초, 0.75초로 나누어 촬영하였다.

Fuji Rx필름을 사용하였으며 중심위와 중심교합시의 악관절을 촬영하였다.(그림 2)

(3) 계측방법

Squamotympanic fissure(F)와 Articular Eminence(E)의 정점을 이은선(FE)과 Glenoid fossa의 최심점(G)에서 FE에 내린 수선(GO)을 기준으로 하였다. 과두의 최전방점(A)에서 FE에 수선을

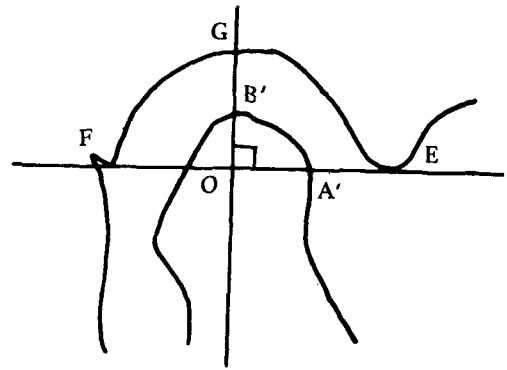


Fig. 3. F : Squamotympanic fissure
E : Lowest point of Articular eminence
G : Deepest point of Glenoid fossa
A : Most anterior point of condylar head
B : Uppermost point of condylar head

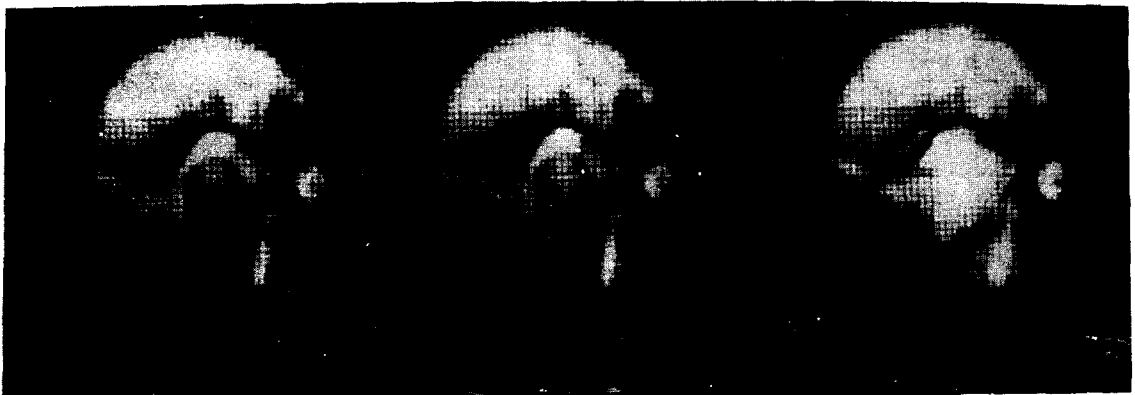


Fig. 2. T.M.J. radiogram of centric occlusion, centric relation, and maximum opening position.

내린 점을 A, 과두의 최상방점(B)에서 GO에 내린 점을 B'로 하여 OA'와 OB'를 측정하였다. 중심위의 OA'와 중심교합의 OA'의 차이를 산출해 냈으며 중심위의 OB'와 중심교합의 OB'의 차이를 산출해 내어 비교 연구 하였다. (그림 3 참조)

III. 연구 성적

조사대상자 총 37명, 72과두의 중심위와 중심교합의 OA'의 차이(전방 변위량)의 평균은 0.64 ± 0.08 mm 이었고, 좌측은 0.74 ± 0.09 mm, 우측은 0.54 ± 0.06 mm이었다.

또한 중심위와 중심 교합시의 OB'의 차이 (하방 변위량)의 평균은 0.40 ± 0.05 mm이었고, 좌측평균은 0.45 ± 0.05 mm, 우측평균은 0.34 ± 0.05 mm이었다.

(Table 1 참조)

Table 1 Mean Values of Displacement

구 분	전 방 변 위	하 방 변 위
좌	0.74 ± 0.09	0.45 ± 0.05
우	0.54 ± 0.06	0.34 ± 0.05

변위량의 크기에 따라 변위의 빈도를 보면 전방 변위의 경우, 변위가 0인 과두의 수는 전체 72과두 중 7예 0.5mm이하인 것이 26예, 0.5~1.0mm인 것이 26예, 1.0~2.0mm인 것이 12예, 2.0mm 이상인 것은 1예를 차지 하였다. 하방변위의 경우 변위가

없었던 것이 전체 72과두중 13예, 0.5mm 이하인 것이 39예, 0.5~1.0mm인 것이 16예, 1.0~2.0mm 인 것이 4예, 2.0mm이상인 것은 관찰되지 않았다.

(Table 2 참조)

Table 2 Frequency of Displacement

구 분	전 방 변 위	하 방 변 위
0 mm	7 (9.7%)	13 (8.1%)
0~0.5mm	26(36.1%)	39(54.2%)
0.5~1.0mm	26(36.1%)	16(22.2%)
1.0~2.0mm	12(16.1%)	4 (5.6%)
2.0mm이상	1 (1.4%)	0 (0%)
계	72(100%)	72(100%)

전방변위와 하방변위가 동시에 일어난 경우는 전체 72과두중 54과두였고, 전방변위만 일어난 경우는 11과두, 하방변위만 일어난 경우는 5과두, 전방 변위도 하방변위도 없었던 경우 2과두였다.

(Table 3 참조)

Table 3 Ratio of Ant. and Inf. Displacement

전(-) 하(-)	전(+) 하(-)	전(-) 하(+)	전(+) 하(+)	계
2 (3%)	11(15%)	5 (7%)	54(75%)	72(100%)

좌측과 우측의 변위량이 같은 경우는 전방변위가 전체 35명중 7예, 하방변위가 전체 35명중 2예를 차지 하였다. (Table 4 참조)

Table 4 Ratio of Symmetrical displacement

구 분	전 방 변 위	하 방 변 위
좌 우 동	7(20%)	2(6%)
좌 우 이	28(80%)	33(94%)

IV. 총괄 및 고안

본 논문의 연구중 가장 주위할 점은 조사 대 상자를 중심위로 정확히 유도하는 것이다. 중심위 로 유도하는 방법에는 Neuromuscular relaxation²⁾, Peter Dawson's technic⁴⁾, Conventional Jaw "Jig- gling" technic¹⁰⁾, Anterior Jig technic¹⁶⁾, Myomoni- tor²⁰⁾등 그외 여러방법이 있지만 저자는 Lammie의 Cotton roll technic¹¹⁾과 Anterior jig technic¹⁴⁾ 과 Dawson's technic⁴⁾을 병행하여 정확성과 재현성에 유의하였다.

Lammie¹¹⁾ (1958)는 cotton roll을 구치부에 물려 치아를 이개함으로써 구치부의 치근막 주위에 있는 고유수용기에 새로운 reflex를 줄 수 있다고 하였 으며 Lucia(1964)¹⁴⁾는 Jig를 사용함으로써 치아의 접촉을 방지시키는 결과·습관이 되어 있는 reflex 를 파괴시키는 효과를 가져온다고 하였다. 본인은 먼저 cotton roll로 조치한후 anterior jig을 장착하 여 전후방과 측방운동을 시켜 inked-paper를 사용 하여 최후방점을 관찰한후 다시 Dawson's technic으로 중심위를 유도하여 Jig에 기록된 최후 방점과 비교하여 일치되었을 경우를 중심위로 간주 하였다. 일단 중심위가 정해지면 Jig을 문 상태에서 서 촬영에 임하게 하여 중심위 상태의 차질을 최소

한으로 줄이려고 노력하였다. 변위량 측정은 Caliper를 사용하여 0.05mm까지 켈수가 있었으나, 기준선을 묘사하고 과두의 최전방점과 최상방점을 묘사하는데 생길 수 있는 오차를 저자의 숙달로 어느정도 극복할 수 있었다. Denar사 제품인 "Accurad 100"은 양편의 Ear rod와 Nasion aligner로 대상자를 고정시키는 장치로서 mid-sagittal plane은 수직이 되게 하고 Frankfort plane을 수평이 되게하여 고정시켜 25°의 각도로 촬영하게 되어있다.

이 25°의 각도는 Frankfort plane과 Glenoid fossa의 roof와의 관계에 준하여 결정된 각도이므로 Glenoid fossa가 선명하게 촬영되는 장점을 갖고있으며, 다른 술식에 비해 재현성이 우수한 장치이다.

변위에 대하여 일반적으로 전후방 변위, 상하방 변위, 측방변위등 3가지로 나누었으나 저자는 방사선 사진이 갖는 평면성 때문에 전방변위와 하방변위만을 구하였다. 변위량에 관한 보고를 보면 Posselt¹⁸⁾는 90%, Donovan⁹⁾은 93%, Reider²¹⁾는 87.7%, Lauritzen¹⁹⁾은 92%에서 변위를 나타낸다고 하였고, Kydd와 Sander⁸⁾, Ingirvell⁹⁾, McNamara와 Henry¹⁶⁾, Hickey⁸⁾는 100% 변위가 존재한다고 보고하였으며 그 변위량은 1.0mm내외 이었다. 그러나 과두에서의 변위량은 하악와의 전방 각도가 교합면의 각도보다 크므로 적게 나와야할 것이다. 저자의 전방 변위량은 좌측이 0.74±0.09mm이었고, 우측이 0.54±0.06mm로서 1mm보다 훨씬 작은 양이었다. 또한 하방 변위량 역시 과두에서는 어느정도 회전이 있을 것으로 추측되기 때문에 교합면에서 보다 작게 나와야 할 것으로 생각이 된다.

저자의 상하방 변위는 좌측이 0.45±0.05mm, 우측이 0.34±0.05mm이었다. 저자의 견해로는는 교합면의 각도와 하악와의 각도에 관한 비교 연구도 병행되어야 할 것으로 사료된다.

전하방 변위가 없었던 두과두는 중심위교합(Centric relation occlusion)상태라고 생각할 수 있으며, 전방변위만 일어난 11과두의 경우 임상적으로 Long centric에 해당된다고 생각이 된다. 또한 하방변위만 일어난 5과두의 경우는 그 평균 변위량이 0.25mm이었으나, 그 임상적인 의의를 생각한다면과두가 치아의 조기 접촉으로 인하여 밀으로 변위된 것으로 생각된다. 그럼에도 불구하고 대상자가 정상으로 남아 있을 수 있는 것은 생리학적 정상교합의 개념으로 이해할 수 있으며 악관절 기능장애를 일으키는 요소가 얼마나 다양한가를 알 수 있겠다.

전 하방으로 변위한 경우는 54과두로서 전체의 75%로 대부분을 차지하였다. 측방변위를 측정할 수 없는 대신 개개인의 좌우 변위량을 비교한 결과 전방위의 경우 대칭 변위가 37명중 7예를 차지하였는데, 이것은 Lauritzen¹⁹⁾의 Lateral interocclusal position(LIOP)과 Median interocclusal position(MIOP)의 비율(73:27)과 유사한 결과였다.

V. 결 론

임상적으로 정상의 악관절을 갖고있는 성인'남녀 37명을 대상으로 방사선학적 방법에 의해 조사한 결과 다음과 같은 결론을 얻었다.

1. 전후방 변위는 72과두 중 65과두(90%)에서 나타났고, 상하방 변위는 72과두중 59과두(82%)에서 나타났으며, 전후 상하의 변위가 없었던 것은 2과두(3%)를 차지하여 97%에서 중심위와 중심교합이 일치하지 않았다.

2. 변위량의 평균치는 전후방의 좌측이 0.74±0.09mm, 우측이 0.54±0.06mm이었고, 상하방의 좌측은 0.45±0.05mm, 우측은 0.34±0.05mm이었다.

3. 좌우측의 변위량이 같은 경우는 전후방 변위의 경우 35명중 7예(20%)였고, 상하방 변위의 경우 2예(6%)를 차지 하였을 뿐으로 대다수가 좌우측이 비대칭이었다.

— REFERENCES —

1. Bell, W.E.: Clinical diagnosis of the pain-dysfunction, J.A.D.A., 79:154, 1969.
2. Celenza, F.V.: The centric position; replacement and character, J. prosthet. Dent, 30; 591, 1973.
3. Copland, J.: Diagnosis of mandibular joint dysfunction, Oral Surg., Oral Med., & Oral Path., 13:1106, 1960.
4. Dawson, P.E.: Occlusal Problems C.V. Mosby Co., 1974.
5. Farrar, W.B.: Characteristics of the condylar path in internal derangements of the temporomandibular joint, J. Prosthet. Dent, 39: 319-323, 1978.
6. Granger, E.R.; Occlusion in temporomandibular joint pain, J.A.D.A. 56;659, 1958.

7. Guichet, Niles F.: Occlusion. Denar corporation, 1970.
8. Hickey, J.C.: Mandibular movement in three dimension. *J.Prosthet. Dent.* 13:72, 1963.
9. Hodge, L.C., Jr., & Mahn, P.E.: A Study of mandibular movement from centric occlusion to maximum intercuspation, *J. Prosthet. Dent.*, 18:19, 1967.
10. Kantor, M.E., Silverman, S.I., and Garfinkel, L.: Centric relation recording technique. -a comparative investigation, *J. Prosthet. Dent.* 28:593, 1972.
11. Lammie, G.A., Perry, H.T., Jr., and Crumm, B.O.: (Certain observations on a complete denture patient. II. Electromyographic observation. *J Prosthet. Dent.*, 8:929-939. III. Consideration of the results from a neuromuscular view point. *J. Prosthet Dent.*, 9:34, 1959.
12. Laskin, D.K.: Etiology of the myofacial pain-dysfunction syndrome, *J.A.D.A.* 79: 147, 1969.
13. Lauritzen, A.G.: Clinical Occulsal analysis. 1974.
14. Lucia, V.D.: a technic for recording Centric relation, *J. Prosthet Dent.*, 14:492, 1964.
15. Markovic, M.A. and Rosenberg, H.M.: Tomographic evaluation of 100 patients with temporomandibular joint symptoms, *Oral Surg., Oral Med., & Oral Path.*, 42:838, 1976.
16. McNamara D.C.&Henry P.T.: Terminal hinge contact in dentition. *J. Prosthet. Dent.*, 32:405, 1974.
17. Petersson, Arne R.: Radiology of the temporomandibular joint, lecture on the 21st Congress of Japanese Society of Dental Radiology : 6p. 1980.
18. Posselt, U.: Studies in the mobility of the human mandible. *Acta Odontol., Scand.* 10, Suppl. 10.
19. Ramfjord, S. and Ash, M.M.: Occlusion, 2nd ed. W.B. Saunders Company. 1971.
20. Rieder, C.E.: The interrelationship of various temporomandibular joint, examination data in an initial survey population, *J. Prosthet, Dent.*, 35:299-301, 1976.
21. Rieder, C.E.: The prevalence and magnitude of mandibular displacement in a survey population, *J. Prosthet. Dent.*, 39: 324, 1978.
22. Rozenzweig, D.: Three dimensional tomographic study of the temporomandibular joint articulation: *J. Periodontol.*, 46:348-356, 1975.
23. Rozenzweig, D. & Martin, G.: Selective tomography of the temporomandibular joint and the myofacial pain-dysfunction syndrome, *J. Prosthet. Dent.*, 40: 67-72, 1978.
24. Schwartz, L.: Pain associated with the temporomandibular joint, *J.A.D.A.*, 51: 394, 1955.
25. Solberg, W.K., and Houston, J.B.: Prevalence of mandibular dysfunction in young adults, *J.A.D.A.*, 98:25, Jan, 1979.
26. Warden, H.Noble: Anteroposterior position of "Myo-monitor centric", *J. Prosthet. Dent.*, 33:398, 1975.
27. Weinberg, L.A.: Correlation of temporomandibular dysfunction with radiographic findings, *J. Prosthet. Dent.*, 23:519-539, 1972.
28. Weinberg, L.A.: Anterior condylar displacement.: Its diagnosis and treatment, 34:195-206, 1975.
29. Weinberg, L.A.: Temporomandibular joint function and its effect on concept of occlusion. *J. Prosthet. Dent.* 35:553-564, 1976.
30. Weinberg, L.A.: An evaluation of asymmetry in temporomandibular joint radiographs. *J. Prosthet. Dent.*, 40:315-322, 1973.
31. Zarb, G.A.: And Speck, J.E.: The treatment of temporomandibular joint dysfunction: A retrospective study. *J. Prosthet. Dent.* 38:420-430, 1977.

A RADIOGRAPHIC STUDY ON THE CONDYLAR DISPLACEMENT FROM CENTRIC RELATION TO CENTRIC OCCLUSION

In Suk Rhyee, Hyung Kyu Ahn

Dept. of Oral Radiology, College of Dentistry, S.N.U.

..... > Abstract <

The purpose of this study was to investigate the normal range of condylar displacement of normal adults.

The author has observed two roentgenographic images of condylar head taken by transcranial projection.

Two roentgenographic images are centric occlusion and centric relation.

The results were obtained as follow:

1. Total subjects are 72 condyles.

The condylar displacement from centric relation to centric occlusion was shown in 65 condyles (90%) anteriorly, 59 condyles (82%) inferiorly.

Two condyles (3%) showed neither anterior displacement nor inferior displacement.

2. The average displacement of right condyles was 0.54 ± 0.06 mm anteriorly, 0.34 ± 0.05 mm inferiorly.

The average displacement of left condyles was 0.74 ± 0.09 mm anteriorly, 0.45 ± 0.05 mm inferiorly.

3. The subjects of symmetrical displacement are 7 cases (20%) anteriorly, 2 cases (6%) inferiorly.

.....