

下顎骨 運動時 顎頭の 移動範圍에 關하여

서울대학교 大學院 齒醫學科 齒科放射線學 專攻

(指導教授 朴 允 源)

崔 翰 業

—目 次—

- I. 緒 論
- II. 研究資料 및 方法
- III. 研究成績
- IV. 總括 및 考按
- V. 結 論
- 參考文獻
- 英文抄錄

II. 研究資料 및 方法

研究資料 : 서울대학교 齒科大學生 中에서 顎關節에 臨牀的 症狀이 없는 滿年齡 20~28歲(平均 23.5歲)의 成人 82名(男: 49名, 女: 33名)을 對象으로 撮影한 左側 顎關節의 X-線 film을 材料로 使用하였다.

研究方法 :

i) 撮影: 本 研究에 使用된 X-線 裝置는 本 大學病院에 設置되어 있는 Asahi製의 촬영기를 이용하여 modified transcranial oblique-lateral projection을 시도하였고 管電壓 70kvp, 管電流 10mA, 露出時間 0.3秒, 角度는 側面後方 15°, 垂直角 +23°에서, Fuji Rx film과 High speed의 증감지를 使用한 Casette에 넣어, Centric occlusion 時, Rest position時, 1인치 開口時 및 最大開口時의 顎關節의 狀態를 記錄하였다.

ii) tracing: 透視圖의 作成은 Viewer desk₁에서 計測點 및 計測線을 film上에 直接 描寫하였다.

iii) 計測方法: 側頭鱗鼓室裂과 articular eminence의 crest를 連結한 線을 基準線으로 하고, 基準線에 對하여 glenoid fossa의 最深點에서 垂線을 내린다. centric occlusion에서는 基準線에 내린 垂線 兩側에 생긴 直角에 二等分線을 긋는다(Fig. 1). 이때 condyle과 fossa의 前方, 後方, 上方에서의 距離를 計測하였다.

rest position時에는 基準線에 對하여 glenoid fossa의 最深點에서 내린 垂線上에서 condyle과 fossa의 距離를 計測하였다(Fig. 2).

1인치 開口時에는 condyle이 基準線 및 垂線에 對해 水平 및 垂直으로 移動한 距離를 計測하였다(Fig. 3).

最大開口時에도 1인치 開口時와 마찬가지로 condyle의 基準線 및 垂線에 對하여 水平 및 垂直移動距離를 計測하였고(Fig. 4) 이때 上下顎中切齒間의 距離를 直接測定하였다.

I. 緒 論

顎關節은 人體內의 他關節에 比해 解剖學的 面에서 뿐만아니라 諸機能을 遂行해 나가는 運動面에서도 相當히 複雜하다. 많은 사람들이 顎關節部位의 疾患과 機能 障礙로 因해 苦痛을 겪고있다. 오래 前부터 이 部位에 對한 研究가 數 많은 先學者들에 의해 遂行되어 왔던 바, 1930年代에는 Costen이 Costen's syndrome을 發表했고 Schwartz와 Chayes는 顎關節의 解剖와 機能에 對해 研究하였으며, Shore는 splint appliance를 利用하여 이 部位에 對한 理解에 도움을 주었다.¹⁾ Sheppard²⁾는 停止時 및 運動時의 顎關節을 X-線 撮影하여 顎關節 運動에 對해 研究하였고 Rozenzweig³⁾는 顎關節의 斷層 撮影을 施行하여 立體的인 研究를 하고져 했다. Ricchetti⁴⁾는 Cephalometric laminagraphy를 利用하여 顎關節의 多樣性을 研究하였다. 이 외에도 顎關節疾患에 關한 研究가 國內外에서 많이 發表되었지만 國內에서는 아직 顎關節의 正常的인 運動範圍에 對한 報告가 全無한 狀態로 이에 著者는 正常人에 있어서 顎關節의 移動範圍와 傾向을 追求하고자 本研究를 시도하였든바 多少 흥미있는 지견을 얻었기에 이에 報告하는 바이다.



Picture: TMJ radiographs at centric occlusion, rest position, 1 inch open, maximum open (from left to right).

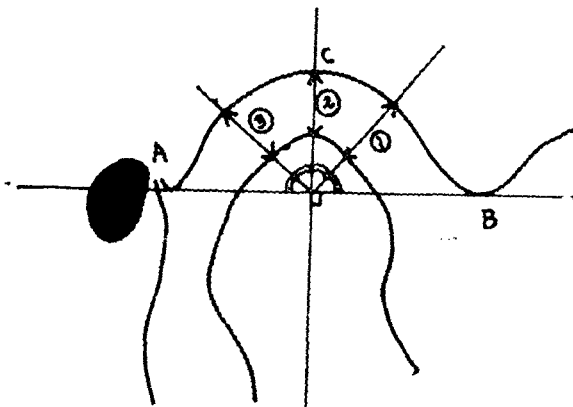


Fig. 1. centric occlusion

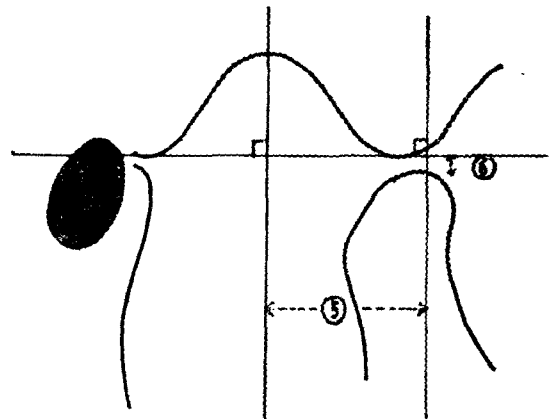


Fig. 3. 1 inch mouth opening

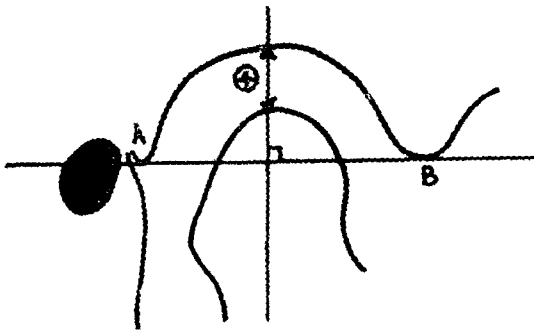


Fig. 2. rest position

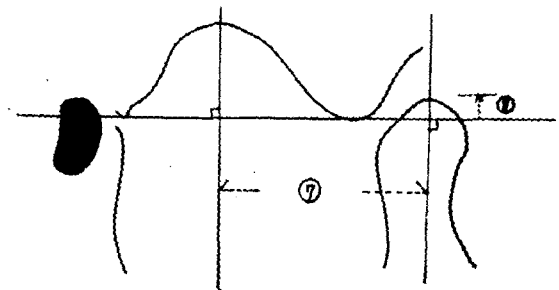


Fig. 4. maximum mouth opening

Ⅲ. 研究成績

centric occlusion時 condyle의 前方緣과 fossa의 前方傾斜면의 거리는 男子 $1.92 \pm 0.66\text{mm}$, 女子 1.68 ± 0.62 였고, 全體 平均値는 $1.80 \pm 0.63\text{mm}$ 였다.

condyle의 後方緣과 fossa의 後方傾斜면의 거리는 男子가 $2.21 \pm 0.63\text{mm}$, 女子가 $2.11 \pm 0.51\text{mm}$, 全體 平均値는 $2.17 \pm 0.59\text{mm}$ 였다.

condyle의 上方과 fossa의 最深點까지의 거리는 男子는 $2.94 \pm 0.76\text{mm}$, 女子가 $2.65 \pm 0.57\text{mm}$, 全體는 2.83

$\pm 0.7\text{mm}$ 였다 (Table 1).

rest position時 condyle 上方에서 fossa의 거리는 男子가 $3.82 \pm 1.13\text{mm}$, 女子가 $3.64 \pm 1.05\text{mm}$, 全體가 $3.74 \pm 1.09\text{mm}$ 였다 (Table 2).

1인치 開口時 condyle이 水平移動한 거리는 男子에서 $12.62 \pm 2.79\text{mm}$, 女子에서 $12.67 \pm 2.82\text{mm}$, 全體平均이 $12.64 \pm 2.73\text{mm}$ 였으며, 垂直移動한 位置는 男子가 基準線下方 $1.84 \pm 0.83\text{mm}$, 女子가 基準線下方 $1.85 \pm 0.82\text{mm}$, 全體平均이 $1.84 \pm 0.83\text{mm}$ 였다 (Table 3).

最大開口時 condyle의 位置는 男子에서는 垂線前方 19.0mm , 基準線下方 $0.46 \pm 1.14\text{mm}$, 女子에서는 垂線

Table 1. Mean value at centric occlusion(mm)

	Male			Female			Total		
	Mean	S. D	Range	Mean	S. D	Range	Mean	S. D	Range
C. A-G. A	1.92	0.66	0.7~3.1	1.68	0.62	0.9~2.9	1.80	0.63	0.7~3.1
C. P-G. P	2.21	0.63	0.9~3.7	2.11	0.51	0.9~2.8	2.17	0.59	0.9~3.7
C. C-G. D	2.94	0.76	1.5~4.1	2.65	0.57	1.8~3.6	2.83	0.70	1.5~4.1

Table 2. Mean value at rest position(mm)

	Male			Female			Total		
	Mean	S. D	Range	Mean	S. D	Range	Mean	S. D	Range
C. C-G. D	3.82	1.13	1.8~6.6	3.64	1.05	2.0~6.0	3.74	1.09	1.8~6.6

Table 3. Mean value at 1 inch open(mm)

	Male			Female			Total		
	Mean	S. D	Range	Mean	S. D	Range	Mean	S. D	Range
V-E	12.62	2.79	4.6~19.0	12.67	2.82	8.0~18.7	12.64	2.73	4.6~19.0
C-E	-1.84	0.83	-3.8~0	-1.85	0.82	-3.0~0	-1.84	0.83	-3.8~0

Table 4. Mean value at maximum open(mm)

	Male			Female			Total		
	Mean	S. D	Range	Mean	S. D	Range	Mean	S. D	Range
V-E	19.0	1.64	14.0~24.9	18.24	2.98	13.0~24.8	18.7	2.26	13.0~24.9
C-E	-0.46	1.14	-3.5~2.1	-0.32	1.40	-3.0~2.4	-0.4	1.23	-3.5~2.4
I-D	48.08	4.32	38~56	45.03	4.39	39~56	46.85	4.60	38~56

C.A. : Anterior slop of condylar head

G.A. : Anterior slop of glenoid fossa

C.C. : Crest of condylar head

G.D. : Deepest point of glenoid fossa

V.E. : Anterior movement form vertical line

C.E. : Vertical movement from A-B line

I.D. : Inter-incisal distance

前方 18.24 ± 2.98 , 基準線下方 0.32 ± 1.40 mm에 位置하였다.

最大開口時 顎間距離는 男子가 48.08 ± 4.32 mm 女子가 45.03 ± 4.39 全體平均 46.85 ± 4.60 mm였다(Table 4).

IV. 總括 및 考按

Ricketts⁵⁾에 依하면 fossa와 condyle의 關係는 그들의 크기에 따라 多様な 狀態를 나타내며, 下顎骨의 回轉中心은 rest position에서 centric occlusion으로 移行함에 따라 Class I (Angle's)에서는 本來의 位置인 condylar process의 neck 直下에 그대로 있지만 Class II에

서는 後上方으로 若干移動한다는 것이며, 開口運動時 Class I, Class II에서 共히 condyle이 eminence crest를 向해 前方移動을 하는데, Class II의 range가 若干 더 크다는 것이다. 또, condyle과 fossa의 上方거리는 centric occlusion時는 Class I, Class II가 거의 비슷하나 rest position時는 range가 크며 특히 Class II에서 거리가 짧았다. 그리고, rest position時에는 後方거리가 상당히 컸다.

Weinberg¹²⁾가 acquired centric occlusion時 顎關節의 X-線所見과 機能障礙의 相關關係에 對해 研究한 바에 依하면, 67例中 左右 顎關節에서 condyle의 fossa 內에서의 位置가 差違을 이루지 않는 것이 49例였고,

대칭을 이룬 것이 16例였다. 대칭을 이룬 것중 condyle이 fossa 內에 位置한 것이 10例, 전면 symptome이 없으며 acute TMJ pain을 나타낸 20例中 17例는 disc derangement가 있었고, 3例는 없었으며, 同時에 19例는 左右顎關節의 TMJ space가 대칭이었고, 1例는 condyle이 兩側 모두 後方に 位置한 것이었다. disc derangement가 있는 43例中 38例는 TMJ space가 비대칭이었고, 5例는 대칭을 이루고 있었으며, 이 중 4例는 兩側 condyle이 모두 後方に 位置했고, 前方에 位置한 것은 단 한例였으며, 中心에 位置한 것은 하나도 없었다.

Carraro, Caffesse, Albano¹⁴⁾에 依하면 763例의 TMJ syndrome에서 女子가 5배나 되었으며, 年齡別로는 20代에서 제일 많았고 (33.3%), 30代 (20.7%), 10代(19.3%)의 順이었고 650名의 患者中 主訴는 TMJ pain이 60%, clicking 40%, trismus 30%의 順이었다고 한다.

Morgan⁹⁾ 등은 中心位咬合時 condyle과 fossa의 前方거리는 1.5mm, 上方거리는 2.5mm, 後方거리는 2.5~3.0mm라고 하였다.

그런데, 著者の 研究結果는 Condyle과 fossa의 前方거리가 1.80mm였고, 後方거리는 2.17mm였으며, 上方거리는 2.83mm였다. 이것을 Morgan⁹⁾과 比較해 보면 前方과 上方에서는 著者の 結果가 0.3mm큰데 反해서 後方에서는 오히려 著者の 경우가 0.3mm정도 더 짧다 이것은 x-線 裝置自體의 차이외에도 研究對象의 年齡 撮影部位, 計測點 및 計測線 設定에 따른 差異인 것으로 생각된다.

TMJ space가 後方이 前方보다 큰 것은 後方に 軟組織 構造物이 있기 때문이다.

Ricketts⁵⁾는 100名을 對象으로 centric occlusion에서 rest position으로 移行했을 때, 50例에서 別로 移動된 것이 없었고, 36例가 1mm未滿이었으며, 14例가 2mm未滿이었다. 이 狀態에서 著者の 結果는 0.9mm였으므로 그와 類似한 結果라 하겠다.

Sheppard⁶⁾에 依하면 顎關節에 自覺症狀이 없는 100例를 上下顎 中切齒 切斷面間의 距離를 35mm로 하였을 때 X-線 撮影하여 condyle과 articular eminence의 關係를 알아보니 condyle이 fossa內에 있는 것이 16.5%, eminence에 있는 것이 56.6%, eminence前方에 있는 것이 27%였다고 한다. 한편 顎關節에 疼痛 및 機能障礙가 있는 對象에서는 condyle이 fossa內에 있는 例가 83例나 되었다. 그리고 最大開口時 顎關節症狀이 없는 對象의 平均 顎間거리는 44mm였고, 이때 左側顎關節에서 condyle의 位置는 eminence前方이 50例中 29例였고, eminence前方에서 훨씬 멀리 位置한 것이 18例였다.

또 20代의 顎間거리는 45.6mm였으며 顎間距離가 dentition에 따라서는 condyle의 運動範圍에 影響을 주기도 한다는 것이다.

著者は 1inch 開口時와 最大開口時를 觀察하였기에 1인치開口時에는 eminence前方에 位置하는 것은 없었으며, 最大開口時 Sheppard에 비해 著者에서 顎間距離가 約 1mm 짧은 것은 Sheppard는 測定時 3mm 間隔의 Wedge를 使用했기 때문일 것이다. Sheppard는 단지 eminence와 condyle의 關係를 觀察한데 비해 著者는 基準線 및 垂線에서의 水平 및 垂直移動關係를 觀察하였다.

V. 結 論

20代 正常成人의 靜止 및 開口時에 있어서의 顎關節을 X-線 撮影하여 觀察한 바 다음과 같은 結果를 얻었다.

1. 最大開口時 顎間距離는 46.86mm였다.
2. rest position時에는 中心位咬合時보다 顎頭上方과 하악와의 거리가 0.8mm 增加했다.
3. 1인치 開口時 顎頭는 垂線에 對하여 前方으로 12.64mm 水平移動하였고, 基準線에 對하여 下方으로 1.84mm 移動하였다.
4. 最大開口時에는 垂線에 對해 前方으로 19.06mm 水平移動하였고, 基準線에 對해 上方으로 0.4mm移動하였다.
5. 中心位咬合時에는 顎頭와 하악와의 間隔은 後方이 前方보다 0.4mm 더 컸다.
6. 靜止時 및 開口時 一般적으로 女子보다 男子에서 모든 數値가 큰 것으로 나타났다.

References

- 1) Blair, G. S., Chalmers, L. M., Leggat, T. G., and Buchanan, W. W.: Circular Tomography of the Temporomandibular Joint, J. Oral Surg. 35 : 416—427, 1973.
- 2) Dixon, A. D.: Structure and functional significance of the intra-articular disc of the human temporomandibular joint, Oral Surg., Oral Med. & Oral Path. 28 : 48—53, 1969.
- 3) Morgan, D. H., Hall, W. P. and Vamvas, S. J.: Diseases of the temporomandibular apparatus p. 98—158, C. V. Mosby Co., 1977.
- 4) Rozenzweig, D.: Three-dimensional tomographic study of the temporomandibular articulation, J. Periodontol. 46 : 348—356, 1975.

- 5) Ricketts, R.M. : Variations of the temporomandibular joint as revealed by cephalometric laminagraphy, *Am. J. Orthodontics* 36 : 877—898 1950.
- 6) Sheppard, I.M., and Sheppard, S.M. : Range of condylar movement during mandibular opening, *J. Pros. Den.* 15 : 263—271, 1965.
- 7) Shore, N.A. : Educational program for patients with temporomandibular joint dysfunction, *J. Pros. Dent.* 24 : 77—82, 1970.
- 8) Shore, N.A. : Temporomandibular joint dysfunction and occlusal equilibration, ed.2, p. 250-265, J.B. Lippincott Co., 1976.
- 9) Stanson, A.W. : Routine tomography of the temporomandibular joint, *Radiologic Clinics of North America* 14 : 105—127, 1976.
- 10) Weinberg, L.A. : An evaluation of duplicability of temporomandibular joint radiographs, *J. Prosth. Dent.* 24 : 512—541, 1970.
- 11) Weinberg, L.A. : Technique for temporomandibular joint radiographs, *J. Prosth. Dent.* 28 : 284—308, 1972.
- 12) Weinberg, L.A. : Correlation of temporomandibular dysfunction with radiographic findings, *J. Prosth. Dent.* 28 : 519—539, 1972.
- 13) Weinberg L.A. : What we really see in a temporomandibular joint radiograph?, *J. Prosth. Dent.* 30 : 898—913, 1973.
- 14) Carraro, Caffesse, Albano: Temporomandibular joint syndrome, *O.S., O.M. and O.P.*, 28 : 54—62, 1969.

THE NORMAL RANGE OF CONDYLAR MOVEMENT

Han Up Choe, D.D.S.

Dept. of Dental Radiology, Graduate School, Seoul National University.

(Directed by Prof. Tae Won Park, D.D.S.)

.....>>Abstract<<.....

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

The author has observed roentgenographic images of four serial positions of condylar head taken by modified transcranial lateral oblique projection. The serial positions are centric occlusion, rest position, 1 inch open position and maximal open position.

The results were obtained as follow;

1. Inter-incisal distance was 46.85mm in maximal open position.
2. The length between the deepest point of glenoid fossa and summit of condylar head in rest position was wider than that in centric occlusion by 0.8mm.
3. In 1 inch open position, condylar head moved forward from the standard line in 12.64mm of horizontal direction and moved downwards from the standard line in 1.84mm of vertical direction.
4. In maximal open position, condylar head moved forward from the standard line in 19.06mm of horizontal direction and moved downwards from the standard line in 0.4mm of vertical direction.
5. In centric occlusion, the width between glenoid fossa and margin of condylar head was greater in the posterior portion than in the anterior portion by 0.4mm.
6. Except for the estimated figures of 1 inch open position, all of the estimated figures was greater in male than in female.