

## 不正咬合者の 下顎安靜位에 關한 頭部 X線學的 研究\*

서울大學校 大學院 齒醫學科 矯正學 專攻

(指導教授 徐 廷 勳)

李 準 圭

### A ROENTGENOCEPHALOMETRIC STUDY ON THE REST POSITION OF THE MANDIBLE IN MALOCCLUSION.

June-Kyu Lee, D. D. S.

*Dept. of Orthodontics, Graduate School, Seoul National University.*

*Directed by: Associate Prof. Cheong Hoon Suh, D. D. S., M. S. D., Ph. D.*

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

In orthodontic view points, there were a few attempts to describe on the mandibular rest position with roentgenocephalometric studies for the persons with malocclusion.

The purpose of the present study was to evaluate and interpret the difference in each of the Angle's classification of the malocclusion.

The author has selected 115 malocclusion patients of the both sexes as subjects, whose dental ages were from III A. Two lateral cephalometric head films were taken mandible at rest and with the teeth in occlusion utilizing the Broadbent-Bolton cephalometer. Their linear and angular measurements were made directly.

The author obtained the following results:

- 1) The change in the incisal overbite was of  $-2.32 \sim -3.36$ mm, and the overjet decreased similiarly in each class of the malocclusion.
- 2) The range of free-way space was of  $1.97 \sim 3.56$ mm, and showed prominent in the Angle's class III malocclusion.
- 3) In the rest position, the mandible showed backward displacement, and it was prominent in the Angle's class III malocclusion.
- 4) In the change of Ar-Gn, the class I and II showed more increase of distance than the class III.
- 5) In the change of  $\angle SNL_1L_1'$ , the class III showed smaller angle than the

\* 本 論文의 要旨은 第7回 大韓齒科矯正學會 學術大會에서 發表하였음.

class I and II.

6) There was no significant difference between the male and female in each class of the malocclusion.

—目 次—

I. 緒 論  
 II. 研究資料 및 方法  
     1. 研究資料  
     2. 研究方法  
 III. 研究成績  
 IV. 總括 및 考按  
 V. 結 論  
 參考文獻

I. 緒 論

齒科 臨床矯正에서 下顎安靜位는 不正咬合의 診斷과 治療에 重要한 意義를 가질 뿐만 아니라 治療結果의 安定度에 큰 影響을 미친다는 것은 既知의 事實이다.

여러 學者<sup>1), 14)</sup>들에 의해 說明된 下顎安靜位의 概念的 定義에 의하면, 이는 中心咬合位에서 嚙下後 free-way space로 分離되어 齒牙 自體는 接觸되지 않는 狀態로, 이때에 作用하는 筋肉은 最少의 緊張度를 維持한다고 하였다.

Niswonger<sup>2)</sup>가 下顎安靜位의 顔面高徑에 대한 重要性을 發表한 以來, a) 筋電圖에 의한 方法. b) 頭部 X線學의 方法. c) 器械의 方法. d) 臨床的인 方法들에 의해 下顎安靜位에 대한 廣範圍한 研究가 發表되었으나, 이러한 研究의 大部分은 補綴學的인 立場에서의 顔面高徑에 대한 研究<sup>3), 3), 10), 15), 16)</sup>와 free-way space의 重的計測<sup>4), 5), 8), 12)</sup>이었다. 下顎安靜位에 관한 客觀的인 位置決定은 아직까지도 解明되지 않고 있으나, 神山·三浦<sup>16)</sup>는 電氣的 方法에 의해 咬合壓의 變化를 考察함으로써 이를 解明코저 試圖했으며, Moyers<sup>7)</sup>, Neumann<sup>8)</sup>, Perry·Harris<sup>11)</sup>, 三浦<sup>22)</sup>, 등은 筋電圖에 의한 筋의 弛緩方法에 의해 安靜位 決定을 開發했다. 器械의 方法에 의한 研究는 Landa<sup>6)</sup>, Niswonger<sup>9)</sup>, 등에 의해 試圖되었으며, 頭部 X線 寫眞에 의한 下顎安靜位의 研究는 Thompson<sup>10)</sup>, Thörne<sup>17)</sup>, 神山<sup>19)</sup>, 戶倉<sup>21)</sup> 등의 研究를 指摘할 수 있다.

下顎安靜位의 矯正學의 重要性에 비추어 矯正學 分野에서의 關心은 不正咬合者の 下顎安靜位에 대한 綜合的인 知識에 集中되고 있는 것이다. 그러나 頭部 X線學의 方法에 의한 下顎安靜位의 研究에 있어서는 不足한 感이 있어, 著者는 Angle氏 各級 不正咬合을 가진 男, 女의 中心咬合位와 安靜位時의 頭部 X線寫眞을 各各 採得하고, 그 變化 및 特徵을 分析하여 이에 報告한다.

II. 研究資料 및 方法

1. 研究資料: 本 研究에 利用된 資料는 서울大學校 齒科大學 附屬病院에 來院한 患者中 Hellman의 齒齡 II A 以後의 男, 女에서 Angle氏 分類法으로 正確히 分類될 수 있고, 頭部 X線寫眞으로도 各級 不正咬合의 特徵을 가릴 수 있는 115名의 患者를 選定하여 이를 資料로 하였다. 이때 다음과 같은 境遇는 計測에서 除外하였다.

- 1) Angle氏 II級 不正咬合 2類.
- 2) 上·下顎의 第一大臼齒가 缺損된 境遇.
- 3) 齒列窩 形態에 變化를 줄 만큼 甚한 齒牙의 齧蝕이나 補綴物을 가진 境遇.

上記 條件에 符合된 計測對象數는 表 I. 과 같다.

表 I. 計測對象(平均年齡)

性別 \ 級別	Class I	Class II	Class III	計
男	13(13y 11m)	13(12y 8m)	11(14y 3m)	37(13y 7m)
女	38(15y 3m)	20(14y 9m)	20(14y 0m)	78(14y 10m)
計	51(14y 11m)	33(13y 11m)	31(14y 1m)	115(14y 5m)

2. 研究方法: 이들 患者는 石川<sup>23)</sup>의 方法에 의해 採得된 中心咬合位와 安靜位의 頭部 X線寫眞을 頭蓋의 가장 安定線인 S-N Line과 上顎을 Superimposition하여 下顎의 位置變化를 計測하였다(그림 1).

計測點의 設定은 一般的인 頭部 X線 計測點을 사용하고, 여기에 下顎의 位置變化에 必要한 새로운 計測點을 追加하여 距離計測 및 角度計測을 하였다(그림 2).

그림 1. 中心咬合位와 安靜位 頭部 X線 寫眞의 Superimposition.

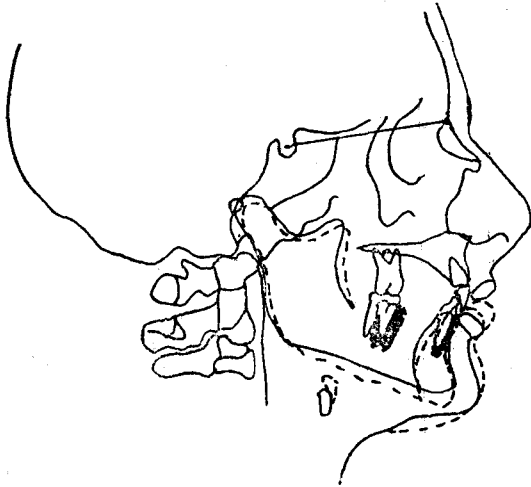


그림 2. 計測點 및 距離, 角度計測.

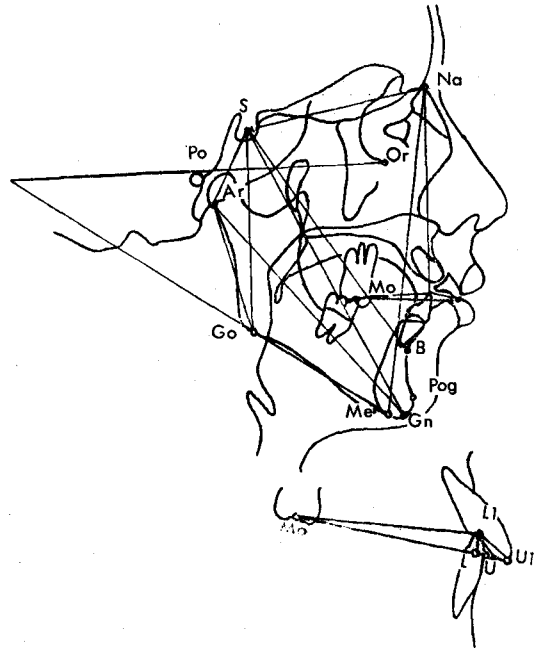


표 2. 中心咬合位의 距離 및 角度 計測值.

計測項目	級 別	Class I				Class II				Class III			
		性 別		性 別		性 別		性 別		性 別		性 別	
		男	女	男	女	男	女	男	女	男	女	男	女
距離計測(mm)	L-L <sub>1</sub>	2.54	2.11	1.59	1.88	3.22	1.72	2.46	1.85	2.56	2.58	1.88	2.11
	U <sub>1</sub> -U	4.55	3.98	3.65	2.83	8.30	3.65	6.34	2.35	-2.54	1.95	0.11	3.22
	U <sub>1</sub> -L <sub>1</sub>	5.95	3.37	5.35	2.32	9.58	3.63	7.74	2.46	4.22	2.45	3.98	2.07
	N-Me	128.20	10.93	123.74	7.81	123.95	9.64	120.38	7.38	123.98	10.45	123.95	6.81
	S-Go	81.35	9.56	79.89	6.44	80.59	8.42	76.50	6.82	80.12	9.81	79.36	7.16
	Ar-Gn	108.38	8.91	109.18	7.73	108.19	11.53	102.64	6.61	112.08	8.77	112.88	8.64
	S-Gn	128.78	10.24	126.70	8.27	125.66	10.53	120.56	7.73	131.20	10.03	129.45	8.80
	S-B	114.81	8.46	112.54	6.50	110.29	7.68	107.23	4.87	117.78	7.61	115.05	7.83
	N-L <sub>1</sub>	85.12	7.15	81.99	4.68	80.90	5.63	79.25	4.68	82.59	6.37	81.60	4.79
角度計測(°)	∠U <sub>1</sub> M <sub>0</sub> L <sub>1</sub>	4.48	3.02	2.94	2.74	5.01	2.52	5.05	3.04	4.75	3.44	3.14	3.33
	∠FH-Mp	29.35	4.72	27.74	4.73	25.65	5.13	28.48	6.27	27.86	3.93	28.04	6.32
	∠foint	152.15	6.47	147.50	7.10	148.69	5.55	150.90	6.77	149.82	5.96	146.84	4.13
	∠SNB	77.77	2.44	79.71	3.61	77.05	1.38	76.73	3.60	82.52	2.75	82.32	4.53
	∠⊥-T	118.04	2.44	119.40	10.68	115.85	11.70	116.25	10.73	127.24	14.01	128.73	11.43

표 3. 中心咬合位에서 安靜位 移動時 나타나는 位置變化 計測值.

級 別 性 別		Class I				Class II				Class III			
		男		女		男		女		男		女	
		Mean	S. D.	Mean	S. D.	Mean	S. D.	Mean	S. D.	Mean	S. D.	Mean	S. D.
距離計測(mm)	L-L <sub>1</sub>	-2.73	1.44	-2.33	2.28	-2.32	1.28	-2.75	1.59	-3.36	0.98	-2.86	1.34
	U <sub>1</sub> -U	-0.09	0.65	-0.18	1.10	0.09	1.15	-0.49	1.20	1.04	1.06	0.88	1.23
	U <sub>1</sub> -L <sub>1</sub>	-0.22	0.94	-0.51	1.12	-0.33	1.04	-0.66	1.56	-1.79	2.53	-0.29	2.48
	N-Me	1.97	1.02	2.15	1.63	2.41	1.42	2.32	1.26	3.56	3.61	2.57	1.20
	S-Go	0.56	0.81	0.77	1.19	1.66	1.31	1.13	1.23	0.52	1.43	1.79	1.24
	Ar-Gn	0.76	1.00	0.97	1.13	0.70	1.33	1.32	1.16	0.08	0.98	-0.31	1.00
	S-Gn	1.32	1.21	1.53	1.22	1.69	1.28	1.98	1.12	1.19	0.98	0.97	1.07
	S-B	0.84	0.87	1.89	1.89	1.99	2.97	1.76	1.91	0.96	1.27	0.76	2.61
	N-L <sub>1</sub>	2.64	1.69	2.75	1.42	2.92	1.53	2.99	1.22	3.16	2.83	2.97	1.38
角度計測(°)	∠U <sub>1</sub> MoL <sub>1</sub>	-4.12	3.01	-3.26	3.76	-4.00	1.21	-5.27	1.79	-4.58	2.72	-4.20	3.34
	∠FH-Mp	2.21	1.40	1.35	1.24	1.40	1.18	1.15	1.28	2.19	1.71	2.24	1.73
	∠Joint	-0.19	0.73	0.95	1.75	0.27	0.73	-0.07	1.05	2.00	1.12	0.85	1.61
	∠SNB	-0.44	0.57	-0.43	0.78	-0.43	0.91	-0.21	0.91	-1.13	0.94	-1.01	1.71
	∠I-T	-3.30	1.79	-1.95	2.12	-1.43	2.04	-2.54	1.95	-2.37	2.56	-2.13	2.20
	∠SNL <sub>1</sub> L <sub>1</sub> '	77.51	10.95	80.42	20.03	70.98	22.59	83.26	21.76	67.11	15.67	61.40	16.01

追加된 計測點.

U: 下顎中切齒 唇面과 上顎 咬合平面의 交叉點.

L: L<sub>1</sub>의 上顎 咬合平面에 投影된 點.

U<sub>1</sub> 및 L<sub>1</sub>: 上·下顎 中切齒 切端.

Mo: 上顎 第一大臼齒 頰面溝.

計測項目

距離計測

1. L-L<sub>1</sub>
2. U<sub>1</sub>-U
3. U<sub>1</sub>-L<sub>1</sub>
4. N-Me
5. S-Go
6. Ar-Gn
7. S-Gn
8. S-B
9. N-L<sub>1</sub>

角度計測

10. ∠U<sub>1</sub>MoL<sub>1</sub>
11. ∠FH-Mp
12. ∠Joint
13. ∠SNB
14. ∠I-T
15. ∠SNL<sub>1</sub>L<sub>1</sub>'

計測時에는 頭部 X線寫眞에 나타난 安靜位의 數値에서 中心咬合位의 數値를 빼어 計測했으며, 基準線에 비해 前方 혹은 下方 移動時 陰數(-) 符號를 使用하여 數値를 記入하였다.

III. 研究成績

표 2. 不正咬合者의 中心咬合位 頭部 X線寫眞에서 의 距離計測 및 角度計測이며, 표 3.은 中心咬合位에서 安靜位로의 移動時 下顎骨의 位置變化에 대한 距離計測 및 角度計測이다.

표 3.의 距離計測 變化에서 L-L<sub>1</sub>은 overbite의 變化 計測項目으로 Class III 男(-3.36mm), 女(-2.86mm)에서 크게 나타난다. U<sub>1</sub>-U는 overjet의 變化計測項目으로 Class III 男(1.04mm), 女(0.88mm)로 overjet이 顯著히 減少한다. N-Me은 顔面高徑의 變化 및 freeway space의 量에 대한 計測項目으로 Class III 男(3.56mm), 女(2.57mm)에서 Class I, II보다 큰 數値를 보이고 있다. S-Go는 posterior faical height로 各級 不正咬合 사이에 特記할 差異가 없으며, S-Gn, S-B등은 頭蓋의 安定點인 Sella turcica와 下顎의 基準點을 連結 距離計測했으나 有意差를 發見할 수 없었다. Ar-Gn은 Glenoid fossa 內 Condyle의 安靜位時 位置變化에 대한 計測項目으로, Class I, II에서 安靜

位時에 距離 增加를 나타내나 Class III에 있어서는 安靜位時에 變化하지 않거나 減少하는 傾向이 있다.

角度計測 變化에서  $\angle U_1M_0L_1$ 는 前齒部의 位置變化에 대한 角度計測으로 비슷한 變化를 나타내고 있으며, Class II 女(-5.27°)에서 큰 角度變化를 보이고 있다.  $\angle FH-MP$ 는 下顎 下緣의 位置變化에 대한 計測項目으로 Class III에서 약간의 變化 數値를 보이고 있다.  $\angle SNB$ 는 下顎의 S-N Line에 대한 變化를 觀察하는 項目으로 下顎安靜位時에 各級 不正咬合에서 다 같이 後方으로 移動되는 것을 볼 수 있으며, Class III 男(-1.13°) 女(-1.01°)에서 큰 後方轉位를 보이고 있다.  $\angle Joint$ 와  $\angle \perp-T$ 의 角度變化는 各級 不正咬合사이에 커다란 有意差를 發見할 수 없다.  $\angle SNL_1L_1'$ 는 中心咬合位와 安靜位時의 下顎 中切齒 切端을 이어 S-N Line에 대한 角度를 求하는 것으로 Thompson<sup>16)</sup>, 神山<sup>19)</sup> 등이 發表한 機能分析法의 數値와 不正咬合者사이에 어떠한 差異를 나타내는가를 볼 수 있다. 이 項目에서는 Class III 男(67.11°), 女(61.40°)에서 작은 數値를 나타내고 있다.

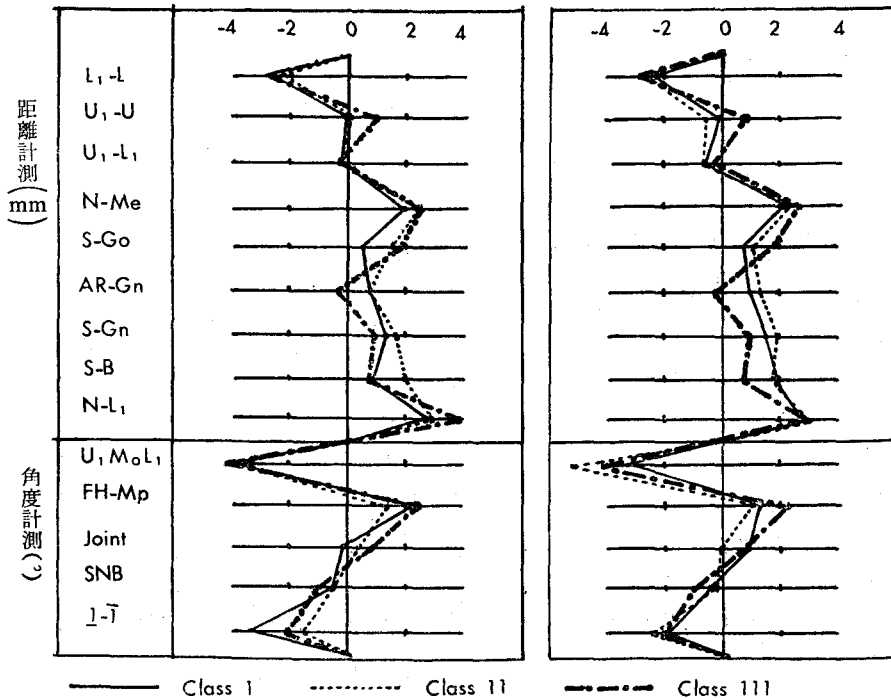
#### IV. 總括 및 考按

下顎骨 位置 變化에 있어서 安靜位의 客觀的 決定은 대단히 어렵지만, 正確한 決定이 研究成績의 信憑度를

增加시킨다는 것은 周知의 事實이다. 本 研究에서는 Thompson<sup>16)</sup>, 石川<sup>23)</sup> 등이 主張하는 安靜位 決定法을 綜合하여, 患者로 하여금 充分히 緊張을 풀도록 誘導하여 嚥下를 命한 뒤 30秒後에 安靜位時의 頭部 X線寫眞을 採得하였다.

研究成績에 記錄된 各 計測項目의 數値를 比較하면 1.97~3.56mm의 free-way space의 量은 Thompson<sup>16)</sup> (2.0~3.0mm)의 數値와 비슷하며, Landa<sup>6)</sup>, 高橋<sup>20)</sup>, 등과 比較時 작은 數値를 보이며, 戶倉<sup>21)</sup>, 金<sup>24)</sup> 등의 數値보다는 크게 나타내고 있다. 서로 다른 研究資料 및 方法의 差異에 의해 本 研究의 數値와 比較한다는 것은 無意味할지 모르나 不正咬合者의 數値의 分布 傾向을 알 수 있어 興味롭다. 또한 Class I, II에 비해 Class III 男, 女에서 比較的 큰 數値의 變化를 나타내고 있는 것은 Class III群의 大部分에 anterior cross bite를 同伴하므로 下顎運動의 抑制效果 減少, 感情의 인 因子, 筋肉의 非正常性등이 크게 作用되지 않았나 思料된다. overbite, overjet의 變化에 대한 研究는 發表된 것이 거의 없으나, Class III에서 顯著히 增加, 減少하는 傾向이 있는데, 이것은 Class III에서 더 큰 下顎運動에 의해 下顎의 垂直, 水平 移動에 의한 것으로 思料된다.  $\angle SNB$ 의 變化에 있어서 Posselt<sup>12)</sup>가 記述한 下顎安靜位時의 下顎骨 後方轉位와 類似하게 나타나

그림 3. 各級 不正咬合의 位置變化 比較圖表  
(男) (女)



며 Class III에서 더 큰 變化 數值를 나타내고 있다. Ar—Gn의 距離變化에 있어서 計測點의 設定에 약간의 差異는 있지만 Thörne<sup>17)</sup>, 神山<sup>18)</sup>의 結果와 類似하게 나타나며, Class III에서 큰 數值 變化를 보이고 있다.  $\angle SNL_1L_1'$ 의 角度變化는 Thompson<sup>16)</sup>, 神山<sup>18)</sup>의 機能 分析法의 數值에 비해 Class III에서 작은 角度를 보이며, Class I, II에서는 비슷한 角度를 나타내고 있다.

以上の 考察에서 各級 不正咬合사이의 計測值 比較時 男·女別 有意差는 發見할 수 없었으나, Class III의 計測值가 Class I, II에 비해 特徵있는 數值를 나타내고 있다. 이러한 數值 變化에 機能的인 因子의 介在를 確認하기 위해 頭部 X線寫眞에서 Anterior cranial base: Mandibular body length의 比를 Class III에서 男·女別로 算出한 結果 1 : 1.12, 1 : 1.11로 正常的인 數值보다 크게 나타나므로 機能的인 因子가 介在되었다고 思料될 수는 없다.

## V. 結 論

著者は Hellman의 齒齡 III A 以後의 不正咬合을 가진 男, 女 115名을 Angle氏 各級 不正咬合의 分類에 의해 中心咬合位와 安靜位時의 頭部 X線寫眞을 採得하고 그 變化量을 計測하여 다음과 같은 結果를 얻었다.

1) 前齒部 overbite의 變化數値는  $-2.32 \sim -3.36$ mm이며 Class III에서 약간 크게 나타나고 있다. overjet는 各級 不正咬合에서 비슷하게 減少하고 있다.

2) free-way space의 양은  $1.97 \sim 3.56$ mm이며 Class III에서 크게 나타나고 있다.

3) 各級 不正咬合에서 下顎骨은 安靜位時에 다 같이 後方 移動을 나타내고 있으며, Class III에서 더 큰 移動을 보이고 있다.

4) Ar—Gn의 距離計測에서 Class I, II는 距離의 增加를 보이나, Class III에서는 變化하지 않거나, 減少함을 보이고 있다.

5)  $\angle SNL_1L_1'$ 의 角度變化는 Class I, II에 비해 Class III에서 작은 角度變化를 나타내고 있다.

6) Angle氏 各級 不正咬合에서 男·女別 有意差는 發見할 수 없었다.

(本 論文을 始終 指導校關하여 주신 徐廷勳 指導教授님께 感謝를 드리며, 滯美中에도 指導와 聲援을 보내 주신 趙喜園 教授님과 心身 兩面으로 끝까지 도와 주신 梁源植 教授님, 南東錫 先生님 및 矯正學 教室員 諸位 謝意를 표합니다)

## 參 考 文 獻

- 1) Gianelly, A.A. and Goldman, H.H.: Biologic Basis of Orthodontics. Philadelphia, Lea & Febiger, p:268, 1971.
- 2) Gillis, R.R.: Establishing vertical dimension in Full denture construction. J. A.D.A. 28 : 430-436, 1941.
- 3) Gottlieb, B.: Traumatic occlusion and the rest position of the mandible. J. Periodont. 18 : 7-20, 1947.
- 4) Idem,: Centric relation and vertical dimension by cephalometric roentgenograms. J. Pros. Den. 4 : 35-41, 1954.
- 5) Kettlewell, N.L.: Factors concerning Full denture. J. Pros. Den. 4 : 30, 1954.
- 6) Landa, J.S.: The free-way space and its significance in the rehabilitation of the masticatory apparatus. J. Pros Den. 2 : 756, 1952.
- 7) Moyers, R.E.: Temporomandibular muscle contraction patterns in Angle's Class II, division 1, malocclusion; an electromyographic analysis. A. J. O., 36 : 481, 1950.
- 8) Neumann, H.H.: Electrical action current during mastication. J. D. R., 29 : 463, 1950.
- 9) Niswonger, M.E.: The rest position of the mandible and the centric relation. J. A. D. A., 21 : 1572., 1934.
- 10) Ditto: Obtaining vertical dimension in edentulous cases. J. A. D. A., 33 : 151-179, 1946.
- 11) Perry, H.T. and Harris, S.C.: The role of the neuromuscular system in functional activity of the mandible. J. A. D. A., 48 : 665, 1954.
- 12) Posselt, U.: The physiology of occlusion and rehabilitation. 2nd ed. Philadelphia, F.A. Davis co., 1968.
- 13) Pyott, J.E. and Schaeffer, A.: Simultaneous recording of centric occlusion and vertical dimension. J. A. D. A., 44 : 430-436, 1952.
- 14) Ross, I.F.: Occlusion. Saint Louis, The C.V. Mosby co., p.11, 1970.
- 15) Schlosser, R.O.: Method of securing centric relation and other positional relation records complete prosthesis. J. A. D. A., 28 : 17-25, 1941.

- 
- 16) Thompson, J.R.: The rest position of the mandible its significance to dental science. J. A. D. A., 33 : 151-179, 1946.
- 17) Thörne, H.: The rest position of the mandible and the path of closure from rest to occlusion. Acta Odontologica Scandinavica, 6 : 141-165, 1953.
- 18) 神山光男. 三浦不二夫: 下顎安静位に関する研究. 口病誌, 27 : 9-25., 1960.
- 19) 神山光男. 太畑昌子: 頭部 X線 規格寫眞法による不正咬合の“機能分析”. 日矯齒誌, 28 : 36, 1959.
- 20) 高橋新次郎: 下顎安静位の新しい決め断とそれの矯正學に對する意義, 日齒醫誌, 10 : 393-402, 1956.
- 21) 戸倉傳三郎: 下顎安静位のレントゲンセファログラムについて, 日矯齒誌, 20 : 65-66, 1961.
- 22) 三浦不二夫: 筋電圖法による咀嚼筋の活動様式に関する研究, 口病誌, 23(2) : 291-320, 1956.
- 23) 石川富士郎: 高電壓 X線撮影法(蓄電器放電式)による舌の位置に関する研究, 日矯齒誌, 17 : 1-20, 1958.
- 24) 金志洙: 韓國人에 있어서 Free-way space 測定. 最新醫學 Vol. 7 : 77-81, 1964.
-