

最大開口와 最大容量開口에 關한 研究

서울대학교 齒科大學 補綴學敎室

陳庸奐 · 李哲勳 · 金英洙

서울대학교 齒科大學 矯正學敎室

具 玉 卿

A STUDY ON THE RELATIONSHIPS BETWEEN MAXIMUM OPENING AND MAXIMUM CAPACITY OPENING DISTANCE

Yong Whan Chin, D.D.S., M.S.D., Ph. D.

Cheol Hoon Lee, D.D.S., M.S.D.

Yung Soo Kim, D.D.S., M.S.D., Ph. D.

*Department of Prosthodontics, School of Dentistry
Seoul National University*

Ok Kyung Koo, D.D.S., M.S.D.

*Department of Orthodontics, School of Dentistry
Seoul National University*

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

The measuring tests on the maximum opening distance and the maximum capacity opening distance were conducted on the one hundred normal dental college students and staffs of Seoul National University in order to study the relationships between the maximum opening distance and maximum capacity opening distance. The results were as follows:

1. The maximum opening distance and maximum capacity opening distance were not coincided.
2. The distance of the maximum opening was higher than that of the maximum capacity opening.
3. Physiologic reflex was caused by the water injected into the mouth.
4. The correlation between the maximum opening distance, and maximum capacity opening distance was hardly recognized.
5. Each correlation of the weight, height and cheek thickness to the maximum opening distance and maximum capacity opening distance was not recognized.

—目 次—

第一章 緒 論
 第二章 研究資料 및 研究方法
 第三章 研究成績
 第四章 總括 및 考按
 第五章 結 論
 參考文獻

第一章 緒 論

上下顎間의 關係란 生理的인 關係에서 뿐만 아니라 力學的인 觀點에서도 現今에 이르기까지 大端한 興味の 核心이 되어 왔다. 이에 關聯된 問題가 許多하나 特히 中心咬合位로 부터 前方位, 側方位의 關係 및 生理的 安靜位로 부터 極限開口位에 이르기 까지에서 下顎의 機能運動과 關聯된 모든 下顎의 對上顎位의 關係에 對해 適切한 關係를 維持할때 上下顎關係와 이에 準한 機能運動이 理想的인 狀態를 이룰 수가 있다.

下顎位는 一般的으로 水平位와 垂直位로 區分할 수 있는데 水平位에 對한 研究로는 Kurth¹⁾, Robinson²⁾, Wognsen³⁾, Christensen⁴⁾, Posselt⁵⁾, Stuart⁶⁾, Schweitzer⁷⁾, Jarvis⁸⁾, Grasso 및 Sharry⁹⁾, Atwood¹⁰⁾, Langer 및 Michman¹¹⁾, Pipko¹²⁾, Lee¹³⁾, Knap 및 Ziebert¹⁴⁾, Engelhardt¹⁵⁾, Gausch¹⁶⁾, Burch¹⁷⁾, Clayton, Kotowicz 및 Myers¹⁸⁾ 등의 報告가 있고 垂直位에 關한 研究로는 Niswonger¹⁹⁾²⁰⁾, Boos²¹⁾, Edmand²²⁾, Kurth¹⁾, Landa²³⁾, Posselt⁵⁾, Stuart⁶⁾, Schweitzer⁷⁾²⁹⁾, Storey²⁴⁾, Naylor²⁵⁾, Koski²⁶⁾, Garnick²⁷⁾, 金²⁸⁾, Jarvis⁸⁾, Yemm³⁰⁾, Pipko¹²⁾, Long³¹⁾, Engelhardt¹⁵⁾, Marxkors 및 Schmiing³²⁾, Kobe³³⁾, Knap³⁴⁾, 趙³⁵⁾, 陳³⁶⁾ 등의 報告가 있다.

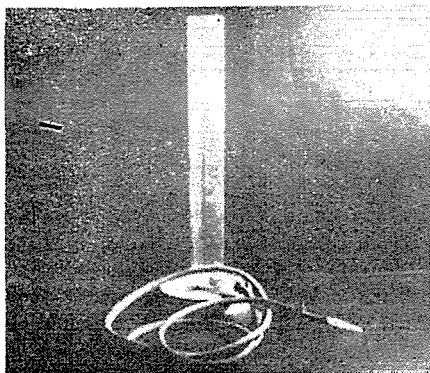


Fig. 1. Mesh cylinder

그러나 이들은 대개 下顎運動과 下顎運動樣狀을 機械的으로 分析한 措記法으로 研究하여 온 것이고 距離로써 測定한 報告는 極히 적었다.

著者들은 下顎의 極限開口狀態에서의 上下顎間 最大距離를 測定함과 아울러 開口程度에 따라 口腔內容積이 變化될 것임으로 口腔의 最大容積 即 測定用 實驗物質이 最大로 注入 되었을때의 距離와의 一致 如否를 確認코져 本實驗을 實施하여 興味있는 結果를 얻었기에 이에 報告하는 바이다.

第二章 實驗資料 및 測定方法

第一項 實驗資料

本研究에 對한 實驗資料로써는 口腔生理를 充分히 理解할 수 있는 서울大學校 齒科大學 在學生 및 同附屬病院 職員中에서 口腔內에 疾患이 없고 正常齒列을 갖이고 있으며 下顎機能에 異常이 없는者 100名을 實驗對象으로 選定하였다.

第二項 測定器具 및 測定方法

本實驗에서는 첫째로 被檢者를 寢臺에 水平으로 반듯이 누이고 天井을 바라본 狀態에서 頭部를 Frankfort plane에 一致시키고 下顎限界運動中 極限開口狀態에서의 上下顎 中切齒切端間의 距離를 P. Vernier의 sliding caliper로써 먼저 測定하여 下顎의 最大開口時 距離의 成績으로 記錄하였고, 둘째로는 이와 同一한 開口狀態에서 mesh cylinder內에 水分을 채우고 고무管으로 連結되어 있으며 注入量을 調節할 수 있는 tube tip으로 口腔內에 可能한 限 最大로 水分을 注入하여 口脣位에 充滿될때 까지 水分을 注入한 狀態에서 上下顎 中切齒切端間의 距離를 最大容量開口時의 距離의 成績으로 設定하여 最大開口時 成績과의 相關性을 檢討하였으며 附隨的으로 이와 關聯된 體重, 身長 및 頰部組織厚徑과의 相關性도 아울러 檢討하였다.

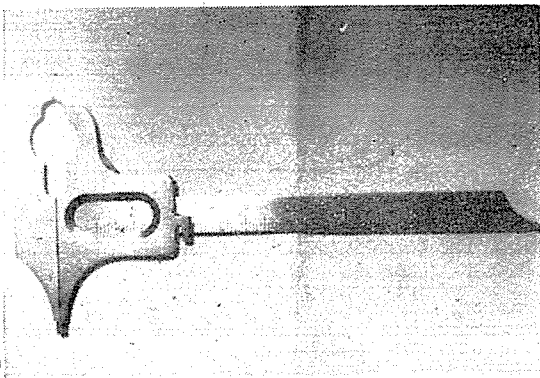


Fig. 2. Sliding caliper

第三章 研究成績

第一項 開口距離의 成績

平均年令 24.6歲, 平均身長 169.3cm, 平均體重 59.7 kg의 被檢者에 對해 測定된 本實驗에서 最大開口時의 距離는 5.4cm였으며 最大容量開口時의 距離는 3.9cm로써 最大開口時의 距離가 最大容量開口時의 距離보다 더 높게 나타 났으며 그差異는 1.5cm였다. 또한 最大開

口時에 비해 最大容量開口時에 偏差와 變異가 낮게 나타났음이 觀察되었다.

第二項 各開口距離의 最大, 最小值

最大開口時의 最大值는 6.7cm였고 最小値는 4.2cm였으며 最大容量開口時 最大值는 5.0cm, 最小値는 2.5cm로써 最大開口時의 最大值, 最小値의 成績이 最

Table 1. Experimental data measured

	M±m(M)	$\sigma\pm m(\sigma)$	V±m(V)	Max.	Min.
Age	24.6				
Height (cm)	169.3				
Weight (kg)	59.7				
Cheek (cm)	0.62				
Maximum opening (cm)	5.4±0.12	1.15±0.08	21.29±1.50	6.7	4.2
Maximum capacity opening (cm)	3.9±0.07	0.73±0.05	18.71±1.33	5.0	2.5

Table 2. Correlation coefficient

	Weight		Height		Cheek thickness		MO	
	r	P	r	P	r	P	r	P
MO	0.1044	0.01	0.0832	0.01	-0.0557	0.001		
MCO	0.0532	0.01	0.0206	0.01	-0.0004	0.01	0.1449	0.001

※ MO—Maximum opening

MCO—Maximum capacity opening

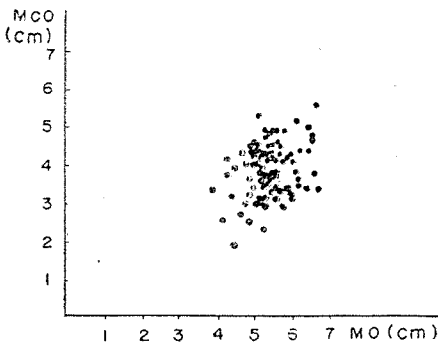


Fig. 3. The scatter diagram of maximum capacity opening vs maximum opening.

大容量開口時에 비해 더 높게 測定되었으며 最大值에서 1.7cm, 最小値에서 1.7cm. 差異가 觀察되었다.

第三項 各開口間距離의 相關關係

本實驗에서는 다음과 같은 關係에 對한 相關性을 檢討하였다.

- ① 最大開口 : 最大容量開口
- ② 體重 : 最大開口
- ③ 體重 : 最大容量開口
- ④ 身長 : 最大開口
- ⑤ 身長 : 最大容量開口
- ⑥ 頰部組織厚徑 : 最大開口
- ⑦ 頰部組織厚徑 : 最大容量開口

上記 關係中에 最大開口와 最大容量開口間에는 $r=0.1449$ 로써 關係가 極히 적어 相關關係를 認定하기 어려우며 體重과 最大開口間의 關係는 $r=0.0532$ 로써 體

重에 對한 實驗成績間에는 相關성이 없는 것으로 나타났다.

또한 身長과 最大開口間에는 $r=0.0832$, 身長과 最大容量開口間에는 $r=0.0206$ 으로 亦是 相關성이 없었다.

頰部組織厚徑과 最大開口間에는 $r=-0.0557$, 最大容量開口間에는 $r=-0.0004$ 으로써 頰部組織厚徑間的 關係에서는 逆相關성을 內包하는 것으로 나타났다으나 本實驗에서는 相關성이 없었다.

第四章 總括 및 考按

下顎運動은 筋神經의 支配를 받는 三次元的인 運動으로써 極限開口運動時의 開口狀態를 除外하면 比較的 安靜한 生理的 安靜位라 할지라도 絶對的으로 固定的인 位置는 維持하지 못한다²³⁾. 그러나 顎骨 筋肉 및 靱帶에 依해서 制限을 받는 極限開口位에서는 比較的 固定된 位置를 維持할 수 있다고 볼 수 있다.

著者들은 Posselt⁵⁾가 報告한 下顎의 極限開口位를 最大開口位로 定하고 그 成績을 測定하였다.

上下顎齒牙間 距離는 Kornfeld³⁷⁾, Landa²³⁾가 報告한 바와같이 齒牙의 部位에 따라 差異가 있어 미개 前齒部와 臼齒部間에는 1對3의 差異를 나타내므로 下顎運動의 描記時나 測定時는 上下顎兩中切齒切端間의 中心點을 基準으로 定해오고있다¹⁾³⁾⁵⁾⁷⁾¹⁰⁾²²⁾³⁵⁾³⁶⁾. 本實驗에서도 이에 準하여 上下顎兩中切齒間點을 基準으로 設定하였다. 下顎運動은 上記한 中切齒點을 中心으로 하여 主로 水平的 또는 垂直的으로 區分한 sagittal, horizontal 및 frontal plane의 3個平面上에 對해 描記法, X-線 寫眞攝影法, telemetry, fluoroscopy, laminography, electromyography 등으로 研究되어 온바 있으며 生理的인 安靜位에서의 齒間空隙으로 불려온 free-way space에 對해서는 Niswonger¹⁹⁾, Landa²³⁾, 河合³⁸⁾, 金²⁸⁾ 등의 報告가 있으나 下顎의 最大開口位間的 距離測定에 對해서는 趙³⁵⁾의 報告를 接하였을 뿐이다.

本實驗成績에서 最大開口時 上下顎中切齒切端間의 距離는 5.4cm였다. 趙³⁵⁾의 報告에 依하면 20代 男子의 最大開口 距離는 5.74cm로 報告되고 있어 本實驗成績보다 0.34cm의 差異가 있었는데 이는 被檢對象者의 差異와 年令의 幅의 差異, 測定者의 觀測差異 및 被檢對象者에 依한 差異에 理由를 들 수 있고 特히 趙³⁵⁾의 實驗에서는 被檢者를 椅子에 着席시킨點과 本實驗에서는 被檢者를 寢臺에 누인點 即 體位의 差異를 들 수 있겠다.

口腔內의 最大容積을 維持케 하는 實驗材料으로써 水分

을 口腔內에 注入한 最大容量時는 3.9cm로써 最大開口時 距離가 더 높게 나타났다. 이로써 最大開口時의 距離와 最大容量開口時의 顎間距離는 一致하지 않음이 立證되고 있다.

陳³⁶⁾의 報告에 依하면 口腔容積에 關한 實驗에서 生理的인 安靜位의 口腔容積과 free-way space의 平均成績인 2—4mm에 基準을 두고 測定한 2mm 開口位와 4mm 開口位 成績보다 오히려 減少했음을 報告하고 있으며 그原因은 主로 水分의 刺戟으로 下顎의 不隨意的인 位置가 成立되지 않는다고 했다.

本實驗에서 最大開口와 最大容量開口時에 距離가 一致하지 않는 理由는 첫째로는 注入된 水分에 依한 刺戟과 둘째로는 最大로 水分을 維持하기 爲해 口唇部 軟組織을 爲始한 口腔形成周圍組織群이 隨意的인 乃至 不隨意的으로 移動하여 口의 形態를 縮小시키는 生理的인 反射作用에 基因하는 것으로 思料된다.

本實驗에서 比較한 體重, 身長 및 頰部組織厚徑에 對한 最大開口와 最大容量開口間的 相關關係는 전혀 없는 것으로 나타났다. 最大開口와 最大容量開口間에서는 $r=0.1446$ 으로써 相關係數는 他關係에 비해 높으나 相關성을 認定할만한 程度는 못되었다. 이點은 陳³⁶⁾의 報告에서 指摘한바와 같이 隨意的인 下顎位間에는 相關성이 있으나 隨意的인 下顎位와 不隨意的인 下顎位間에는 相關성이 없다고보는 見解와 一致된다고 볼 수 있다.

第五章 結 論

著者들은 最大開口와 最大容量開口時의 距離上的인 關係를 研究코져 100名의 齒科大學生과 同附屬病院職員을 對象으로 하여 그距離를 測定하였던바 다음과 같은 結論을 얻었다.

1. 最大開口와 最大容量開口時의 距離는 一致하지 않았다.
2. 最大開口의 距離는 最大容量開口의 距離보다 더 높았다.
3. 口腔內에 注入된 水分은 生理的인 反射作用을 惹起했다.
4. 最大開口와 最大容量開口間에는 相關성을 認定하기 어려웠다.
5. 最大開口 및 最大容量開口에 對한 體重, 身長 및 頰部組織厚徑과의 相關성은 없었다.

REFERENCES

- 1) Kurth, L. E.: Mandibular Movements in Mastication, J. A. D. A. 29:1769-1790, 1942.

- 2) Robinson, S.C.: Equilibrated Functional Occusions, J. Pros. Den. 2:462-476, 1972.
- 3) Wognsen, T.B.: Present Conceptions of the Movements and Functional Positions of the Human Lower Jaw, J. Pros. Den. 2:780-793, 1952.
- 4) Christensen, P.B.: Accurate Casts and Positional Relation Records, J. Pros. Den. 8:475-482, 1958.
- 5) Posselt, U.: Rangé of Movement of the Mandible, J.A.D.A. 56:10-13, 1958.
- 6) Stuart, C.E.: Accuracy in Measuring Functional Dimensions and Relations in Oral Prosthesis, J. Pros. Den. 9:220-236, 1959.
- 7) Schweitzer, J.M.: Masticatory Function in Man, J. Pros. Den. 4:625-647, 1961.
- 8) Jarvis, E.C.: A Method of Recording Centric Relation, J. Pros. D. 13:617-621, 1963.
- 9) Grasso, J.E.: The Duplicability of Arrow-Point Tracings in Edentulous Subjects, J. Pros. Den. 20:106-115, 1968.
- 10) Atwood, D.A.: A Critique of Research of the Posterior Limit of the Mandibular Position, J. Pros. Den. 20:21-36, 1968.
- 11) Langer, A., and Michman, J.: Intraoral Technique for Recording Vertical and Horizontal Maxillomandibular Relations in Complete Dentures, J. Pros. Den. 6:599-606, 1969.
- 12) Pipko, D.J.: Evaluation of Validity of Condylar Path Curvature, J. Pros. Den. 21:626-638, 1969.
- 13) Lee, R.L.: Jaw Movements Engraved in Solid Plastic for Articulator Controls, J. Pros. Den. 22:218-223, 1969.
- 14) Knap, F.J.: "Checkbite" Technique in Major Oral Reconstruction, J. Pros. Den. 21:458-465, 1969.
- 15) Engelhardt, J. P.: Die intraorale Registrierung der zentralen Relation beim zahnlosen Kiefer in Verbindung mit der geschlossenen Mundabformung der SR-Ivotray-Methode, ZWR, 79:191-194, 1970.
- 16) Gausch, K.: Die Kontrollbissnahme, ZWR, 80:14-19, 1971.
- 17) Burch, J.G.: Mandibular Movements of the Monkey, J. Pros. Den. 25:183-188, 1971.
- 18) Clayton, A., and Kotowicz, W.E., and Myers, G.: Graphic Recordings of Mandibular Movements Research Criteria, J. Pros. Den. 25:287-298, 1971.
- 19) Niswonger, M.E.: The Rest Position of the Mandible and the Centric Relation, J.A.D.A. 21:1573-1581, 1934.
- 20) Niswonger, M.E.: Obtaining Vertical Dimension in Edentulous Cases, J.A.D.A. 25:1842-1847, 1938.
- 21) Boos, R.H.: Intermaxillary Relation Established by Biting Power, J.A.D.A. 27:1192-1199, 1940.
- 22) Edmand, P.A.: Full Mouth Reconstruction Increasing Vertical Dimension, J.A.D.A. 29:400-411, 1942.
- 23) Landa, J.S.: The Free-Way Space and Its Significance in the Rehabilitation of the Masticatory Apparatus, J. Pros. Den. 2:756-779, 1952.
- 24) Storey, A.T.: Physiology of a Changing Vertical Dimension, J. Pros. Den. 12:912-921, 1962.
- 25) Naylor, J.G.: A Scientific Concept of Temporomandibular Articulation, J. Pros. Den. 12:476-485, 1962.
- 26) Koski, K.K.: Axis of the Opening Movement of the Mandible J. Pros. Den. 12:888-894, 1962.
- 27) Garnick, J., and Ramfjord, S.P.: Rest Position, J. Pros. Den. 12:895-911, 1962.
- 28) 金志洙: 韓國人에 있어서의 Free-way space測定, 最新醫學, 7卷 1號, 1964.
- 29) Schweitzer, J.M.: The Vertical Dimension, J.A.D.A. 29:419-422, 1942.
- 30) Yemm, R.: Passive Control in Mandibular Rest Position, J. Pros. Den. 22:30-36, 1969.
- 31) Long, J.H.: Location of the Terminal Hinge Axis by Intraoral Means, J. Pros. Den. 23:11-24, 1970.
- 32) Marxkors, R., und Schmiing, H.: Die Ivotray-Methode, ZWR, 79:505-512, 1970.
- 33) Kobes, L.W.R.: Zur Relationsbestimmung im Lückengebiss, ZWR, 79:711-721, 1970.
- 34) Knapa F.J., and Richardson, B.L., and Rogstad, J.: Motions of the Mandible Related to Modern Gnathologic Concepts, J. Pros. Den. 24:148-158, 1970.
- 35) 趙元行: 韓國人 靑壯年에 있어서 最大開口에 따른 前齒切端間의 距離計測에 관한 研究, 大韓齒科補綴學會誌, 2卷, 1號, 1971.
- 36) 陳庸奘: 口腔容積에 관한 研究, 協會誌: Vol. 10, No.2, 1972.
- 37) Kornfeld, M.: Mouth Rehabilitation, Vol. 1, 1967.
- 38) 河合壓治郎: 總義齒學, 醫齒藥出版社, 東京 1961.