

## 韓國人 成人의 咽頭腔에 關한 X線學的 研究\*

慶熙大學校 齒科大學 放射線學教室

李 祥 來

### A LATERAL CEPHALOMETRIC STUDY OF PHARYNGEAL CAVITY IN KOREAN ADULTS

Lee, Sang Rae, D.D.S.

*Department of Dental Radiology, College of Dentistry, Kyung Hee University*

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

A study was performed to investigate the size of pharyngeal cavity and sexual differences between Korean adult male and female by introducing linear analysis of the lateral cephalogram.

The radiograms were composed of 46 adult males aged 24.64 and 52 adult females aged 22.74 respectively.

In order to study and measure the pharyngeal area the following skeletal landmarks were selected: S, N, A, Ptm, B, H, H', M, S-N, FH and CV, and the angle CV-FH was measured to provide a factor for correction of error resulting from improper head positioning of subjects, especially in the relative positions of A and H, while radiography.

All points to be measured were projected at right angles to the Frankfort plane.

For the purpose of measuring the anteroposterior dimensions of pharyngeal cavity the distances were measured in A-Ptm, A-S, S-Ptm and CV-H, and vertical measurements were made in SN-A, SN-PNS, SN-H' and M-H'.

The obtained results were as follows:

1. The pharyngeal cavity is broader in the vertical than in the anteroposterior diameter in both sex and the maximum sexual differences were showed in the distances between SN and H', and minimal sexual differences in the distances between S and Ptm.
2. In general, the measurements of male were larger than those of female in the anteroposterior dimensions of pharyngeal cavity, but the distances between A and S, between CV and H showed significant sexual differences

\* 本 研究는 慶熙醫院 臨床研究費의 一部補助로 이루어졌음.

when evaluated statistically.

3. All of the measurements were larger in male than in female in vertical dimensions of pharyngeal cavity, and there were statistical significances of sexual differences in all variables.

—目 次—

- I. 緒 論
- II. 研究資料 및 研究方法
  - 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

咽頭腔은 正常發音形成, 嚥下作用 및 呼吸에는 勿論 이거나 下顎骨을 包含한 顏貌形態에 重要한 影響을 끼치고<sup>3)</sup> 病的이나 혹은 外科的處置에 依해 發生될 수 있는 形態學的인 變化와 更生問題<sup>3)</sup>에 當面할 경우에 이의 機能을 考慮해야하는 여러가지 問題點들을 內包하고 있는 重要한 解剖學的인 構造이다.

咽頭는 鼻腔, 口腔 및 喉頭 後便에 位置하고 있으며 筋膜管으로서 消化器管의 一部이다. 이의 形態는 잘대기와 유사하며 길이는 12.5cm程度로서 前·後方길이 보다는 垂直距離가 더 크고 頭蓋底에서 直下方의 幅徑이 가장 넓다. 이의 容積은 成人男子에서는 150ml, 成人女子에서는 100ml로서 男女間의 性差가 比較的 顯격하다<sup>16)</sup>. 또한 咽頭는 2個의 鼻腔, 2個의 淋巴腔, 口腔, 喉頭 및 食道와 連結되며 이의 境界는 다음과 같다. 上方은 蝶形骨과 後頭骨의 底部에 位置하고 下方은 食道와 連結된다. 後方은 緩疎結締組織에 依해서 脊椎柱의 頸椎部와 連結되고 脊椎前筋膜과 連結되며 下壁은 頸椎直前方에 位置하고 있다. 側方은 莖狀突起와 이의 筋肉과 連結되며 血管, 神頸等과도 關聯이된다. 한편 前方은 內翼狀板, 翼突下顎縫線, 下顎骨, 舌, 舌骨, 甲狀軟骨等에 연속해서 附着되므로 壁은 不完全하다. 咽頭는

鼻部, 口部, 喉部로 分割할 수 있다.

外國에서는 咽頭腔과 顔面骨組織, 軟口蓋等과의 相互 成長關係와의 研究<sup>1), 2), 3), 5), 6), 8), 10), 11), 13), 14), 15), 17), 18)</sup>가 活潑하게 進行되어왔지만 國內에서는 이의 研究實績이 全無하여 著者는 一次的으로 咽頭의 成長이 完了되었다고 推定되는 韓國人 成人의 頭部側方規格 撮影像에서 鼻部와 口部의 計測值를 作成하고 男女間의 性差로 觀察하기 爲하여 本 研究를 試圖하였다.

II. 研究資料 및 研究方法

1. 研究資料 :

全身狀態 및 口腔內의 諸般狀態가 比較的 良好하다고 思料되는 滿年齡 24.6歲의 男子 46名과 滿年齡 22.7歲의 女子 52名의 頭部側方規格撮影像은 對象으로 하였다.

2. 研究方法 :

計測方法은 X線像 各例에서 다음과같은 9個의 計測點과 3個의 平面에 對한 線의 計測과 1個의 角度的 計測을 하였다. 各 計測點의 設定은 S, N, B, Ptm은 頭部側方規格撮影像의 分析에 利用되는 通例의 點들을 擇했고 其他는 다음과 같다.

- A: 正中線에서 環椎骨의 前結節上에 있는 最前方點.
- H: 正中線에서 舌骨上에 있는 最後方點
- H': 舌骨의 上·下길이의 中央點
- M: 下顎正中結合上의 最後方點
- CV: 第二, 三頸椎體의 前面들의 接線

計測平面으로서는 S-N平面과 FH平面을 基準面으로 擇하였고 角度는 CV-FH平面이 이루는 角을 測定했다. 모든 計測點들을 FH平面에 直角으로 垂線을 그려서 計測에 利用하였다.

咽頭의 前·後길이를 觀察하기 爲해서는 A-Ptm, A-S, S-Ptm 및 CV-H의 各 길이를 測定했고 垂直길이를 觀察하기 爲해서는 SN-A, SN-PNS, SN-H' 및 M-H'

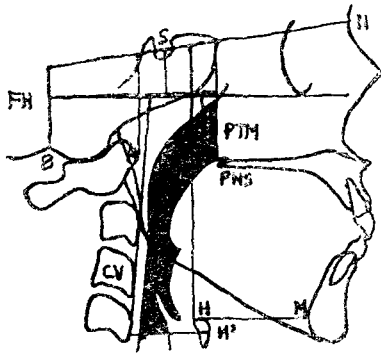


Fig. 1 Tracing of cephalogram showing the skeletal landmarks.

의 각 길이를計測하였다. Angle CV-FH는 被檢者의 頭部位가 不正確한 경우에 環椎와 舌骨의 位置가 變化되므로써 惹起될 수 있는 誤差를 排除하기 爲하여 計測하였다(Fig. 1 參照).

### III. 研究成績

X線撮影時 頭部位로 因한 各計測值에의 影響을 排除하기 爲한 Angle CV-FH는 男女가 各已 74.90°, 76.28°로서 男女間의 計測值差는 있었지만 平均值差의 檢定結果 危險率 5%에서 有意性을 認定할 수 없었다. 또한 分散比의 檢定에서는 危險率 5%에서 有意性은 없

었다. 따라서 標本 自體로 因한 影響은 없다고 看做할 수 있었다.

咽頭의 前-後길이 및 垂直길이의 計測成績은 다음과 같다 (本 成績이 數値中에서 線의 計測值의 單位는 mm 이다).

#### 1. 前-後길이 :

各計測項目에서 S-Ptm만 女子가 0.87mm가 컸으며 其他項目은 男子가 컸다. 男女의 各計測值은 A-Ptm이 34.65, 33.33, A-S가 15.43, 13.17, S-Ptm이 19.03, 19.90, CV-H가 34.48, 29.36으로서 各計測值의 男女間의 差는 比較的 僅少하였는데 CV-H가 男女間의 差가 가장 큰 5.12였고 S-Ptm은 0.87로서 가장 적었다. 男女間의 平均值差를 危險率 5%에서 檢定할 結果 A-S와 CV-H는 男女의 差가 認定되었고 A-Ptm과 S-Ptm은 男女의 差를 認定할 수 없었다. 한편 分散比의 檢定에서는 危險率 5%에서 全項目의 男女間의 差를 認定할 수 없었다.

#### 2. 垂直길이 :

全計測項目에서 男子의 成績이 女子의 成績보다 컸다. 各計測項目의 男女計測值은 SN-A가 52.69, 45.71, SN-PNS가 52.20, 47.10, SN-H'가 123.40, 104.69, M-H'가 6.25, 4.69의 成績을 보였으며 이 中에서 SN-H'의 男女差가 18.71로서 가장 현격하였고 M-H'의 男女差가 1.56으로서 가장 僅少하였다. 男女間의 平均值差를 危險率 5%에서 檢定한 結果 全計測項目에서 男女間의 性差를 認定할 수 있었으며 分散比의 檢定에서는 危險率 5%에서 M-H'는 男女의 性差를 認定할 수 있었으나 其他項目에서는 男女의 性差를 認定할 수 없었다(Table 1 參照).

Table 1. The Linear measurements by antero-posterior dimensions and vertical dimensions.

Variables	Sex	Male			Female		
		mean*	s.	s. e.	mean*	s.	s. e.
A-Ptm		34.65	3.49	0.51	33.33	3.32	0.46
A-S		15.43	3.40	0.52	13.17	3.25	0.47
S-Ptm		19.03	3.16	0.46	19.90	2.61	0.37
CV-H		34.48	3.58	0.54	29.36	2.90	0.40
SN-A		52.69	3.74	0.54	45.71	3.03	0.44
SN-PNS		52.20	2.84	0.41	47.10	2.76	0.39
SN-H'		123.40	3.71	0.64	104.69	3.63	0.54
M-H'		6.25	4.26	0.65	4.69	2.89	0.41
Angle CV-FH		74.90°	5.65	0.48	76.28°	6.03	0.84

\* Unit : mm

IV. 總括 및 考按

咽頭的 成長에 關한 研究는 많은 先學들의 關心의 對象이 되어왔으며<sup>2), 3), 6), 7), 9), 10), 12), 14), 17)</sup> 이의 說도 複雜하다. 卽 生物學的인 過程으로 說明한 사람들은 King<sup>6)</sup>과 Scott<sup>15)</sup>로서 頸椎, 關節軟骨, 下顎骨, 翼狀突起 및 舌骨의 成長에 依해서 間接的으로 調節된다고 推定하였으며 Reifenstein<sup>13)</sup>은 內分泌影響이 咽頭成長의 決定的인 要素라고 主張하였다. 卽 思春期中에 男女의 骨組織成長差에 性腺 및 副腎皮質 hormone이 決定的인 影響을 미친다고 시사한 바 있다. 한편 Moss와 Salentijn<sup>11)</sup>은 機械的인 影響이 咽頭成長에 至大한 作用을 한다고 主張하였다. 卽 呼吸氣道의 形態와 크기는 一般的으로 呼吸과 關係되는 機能的인 代謝수가 口部의 크기를 決定지우는 一次的인 要素라고 推定하였다. 또한 Le Magnen<sup>8)</sup>은 習慣과 음식섭취의 樣相이 機能的인 口腔의 形態學的인 構造를 이루는 條件이 된다고 시사한 바 있다. 咽頭的 鼻部腔이 減少되므로서 呼吸이 困難하거나 不可能해져서 口呼吸이 惹起되고 慢性的인 口呼吸으로 因해서 口腔 및 口腔周圍組織의 正常균형이 바뀌어 두 組織의 變化가 發生될 수 있다. 따라서 Dunn等<sup>3)</sup>은 肥大된 adenoids에 依한 口呼吸과 咽頭的 鼻部 폐쇄와 顔面變化와의 關係를 究明한 바 있으며 Subtelny<sup>17)</sup>는 軟口蓋의 成長相을 研究하여 上顎骨과 咽頭的 鼻部가 成長함에 따라서 軟口蓋와 上·後咽頭壁間의 距離가 계속 變化되는것을 觀察하였는데 咽頭的 垂直길이 는 17~18歲까지 계속 增加되며 이러한 增加는 12歲以後에 減少되기 始作하면서 咽頭的 鼻部幅經이 增加하기 始作한다고 했다. 結局 adenoids가 咽頭的 鼻部の 크기에 影響을 미칠수 있다는 事實은 看過될 수는 없다고 하겠다<sup>9), 17), 18)</sup>. 그러나 Emslie等<sup>4)</sup>은 咽頭的 成長은 環境要素보다는 遺傳에 依해서 顔面變化등이 惹起되어 咽頭에도 影響을 미친다고 主張하였다.

咽頭的 鼻部の 前-後길이 가 成長하는 것을 King<sup>6)</sup>은 環椎骨의 前結節과 硬口蓋의 PNS間의 距離가 成長과 더불어 거의 增加가 없이 幅經이 安定된다고 했으며 Subtelny<sup>17)</sup>도 PNS와 環椎骨과의 關係는 2歲에 確立되므로 咽頭的 鼻部の 넓이는 2歲以後에는 安定성을 띠다고 했으며 다만 幅經의 變異는 adenoid의 成長과 上顔部의 同時的인 成長의 直接的인 反映이라고 推定하면서 이 部位의 相異한 部分은 약간 다른 速度로 成長할 것이라고 記述하였다. 咽頭的 鼻部는 前-後길이에 있어서 12歲부터 17歲까지는 上顎骨의 垂直成長과 adenoids

의 퇴축결과로서 꾸준히 增加된다. 上顔部의 垂直成長에 따라서 硬口蓋는 垂直方向으로 내려오고 咽頭的 鼻部の 後壁이 後·下方으로 彎曲되어 口蓋의 下向成長은 結局 前·後길이를 增加시킨다<sup>18)</sup>.

Castelli等<sup>2)</sup>은 "laryngeal inlet"을 研究하여 思春期中에 男女兒童의 喉頭的 成長促進이 發生되며 이것은 喉頭的 cartilagenous framework<sup>19)</sup>의 前·後成長에 起因된다고 報告하면서 男女間의 成長이 相異하여 青年期에서는 男子가 女子보다 相當히 크다고 主張한 바 있다. 따라서 本 研究成績에서 보여주는 CV-H의 男女間의 顯격한 性差는 推定이 可能하다고 思料되며 A-S의 男女間의 性差는 先天性인 內分泌影響<sup>2), 13)</sup>과 必要한 呼吸影響<sup>11)</sup>으로 因해서 咽頭的 鼻部の 높이가 男子에서 현저히 增加된다는 點으로 說明할 수 있다. 其他 項目에서는 男女間의 性差를 認定할 수는 없었다.

King<sup>6)</sup>은 咽頭的 垂直成長은 後方으로는 頸椎骨이 增加되고 前方으로는 硬口蓋, 翼狀突起, 上顎骨, 舌骨이 내려오므로서 이루어진다고 했다. 特히 咽頭가 成長함에 따라서 腦頭蓋底와 舌骨間의 距離는 相當히 增加된다고 主張했으며 Subtelny<sup>18)</sup>는 加齡에 따라서 顔面骨의 下·前方으로의 成長과 咽頭的 垂直成長과 아주 密接한 關係를 가진다고 推定했는데 이러한 事實은 頭蓋骨이 成長할 때 下顎骨은 口蓋底에서 下·前方으로 현저히 移動된다는 것을 시사해준다. 咽頭的 鼻部の 垂直 높이는 3個月에서 17歲까지는 거의 二倍의 差異가 생기는데 18個月까지는 현저히 增加하다가 15歲까지는 成

Table 2 Variance analysis by sex

T-value and F-ratio	Diff. **	T-value	F-ratio
Variables			
A-Ptm	1.32	1.88	1.10
A-S	2.26	3.23*	1.09
S-Ptm	0.87	1.45	1.47
CV-H	5.12	7.53*	1.52
SN-A	6.98	9.18*	1.53
SN-PNS	5.10	8.95*	1.04
SN-H'	18.71	22.27*	1.05
M-H'	1.56	2.19*	2.17*
Angle CV-FH	1.38°	1.18	0.88

\*\* : unit; mm.  
\* : P < 0.05

長률이 낮아진다<sup>9), 18)</sup>.

垂直선에 있어서 一般의 男女間의 成長率에는 特別한 差가 없다고는 하지만 思春期에 成長率의 差가 男女間에 현저하다는 點과 必要로하는 呼吸의 影響과 思春期中の 遺傳的인 內分泌影響으로 因해서 咽頭의 鼻部의 높이에 있어서 男子가 女子보다 현저하다는 點을 다루어서 本 研究成績에서 男女間의 性差가 현저하다는 點은 여러 先學들의 研究成績<sup>1), 2), 6), 11), 13), 15), 16)</sup>과 同-한 結果를 보여주었다고 思料된다(Table 2 參照).

### V. 結 論

著者는 滿年齡 24.64歲의 韓國人成人 男子 46名과 滿年齡 22.74歲의 女子 52名の 頭部側方規格攝影像을 研究資料로 採集하여 咽頭腔의 크기와 男女間의 性差를 追求하기 爲한 線的 計測에서 다음의 結論을 얻었다.

1. 咽頭腔은 男女 共히 前-後間의 幅徑보다는 垂直 길이가 현저하게 컸으며 最大 性差는 S와 H'가 이루는 距離로서 18.71mm였고 最少 性差는 S와 Ptm이 이루는 距離로서 0.87mm였다.
2. 咽頭腔의 前-後길이는 S-Ptm에서만 女子가 0.87mm가 컸을뿐 男子의 成績이 컸다. 그러나 統計學的으로 A-S와 CV-H間 男女의 性差가 認定되었다.
3. 咽頭腔의 垂直길이는 全 項目에 걸쳐 男子의 成績이 컸으며 統計學的으로 全 項目의 男女性差가 認定되었다.

### References

- 1) Bergland, O.: The bony nasopharynx, a roentgen-cranio-metric study, Acta Odontol. Scand. 21(suppl 35), 1963.
- 2) Castelli, W.A., Ramirez, P.C. and Nasjleti, C.E.: Linear growth study of the pharyngeal cavity, J. Dent. Res., 52: 6, 1973.
- 3) Dunn, G.F., Green, L.J. and Cunat, J.J.: Relationship between variation of mandibular morphology and variation of nasopharyngeal airway size in monozygotic twins, Angle Orthod., 43: 2, 1973. pp 129-135.
- 4) Emelie, R.D., Massler, M. and Zwemer, J.D. Mouth breathing I: Etiology and effects, J. Amer. Dent. Assoc. 44: 506-521, 1952.
- 5) Keith, A. and Champion, G.: A contribution to mechanism of growth of human face. Int.

- J. Orthod., Oral Surg. and Rad., Vol. 8, pp 607-633, 1922.
- 6) King, E. W.: A roentgenographic study of pharyngeal growth, Angle Orthod., 22: 1, 1952. pp 23-37.
- 7) Krogman, W.M.: The problem of growth changes in the face and skull as viewed from a comparative study of anthropoids and man, Dental Cosmos, Vol. 72, 1930. pp 624-630.
- 8) Le Magnen, J.: Habits and food intake, incude, C.F. (ed): Handbook of physiology, Vol. 1, section 6, Baltimore: William and Wilkins Co., 1967. pp 11-30.
- 9) Linder-Aronson, S.: Adenoids. Acta Oto-Laryng., Suppl. 265: 1-132, 1970.
- 10) McCarthy, M.F.: Preliminary report of studies on the nasopharynx, Am. Otol., Rhin. and Laryngol., Vol. 34, 1925. pp. 801-813.
- 11) Moss, M.L. and Salentijn, L.: The primary role of functional matrices in facial growth, Am. J. Orthod. 55: 6, 1969, pp 566-577.
- 12) Piersol, G.A.: cited from 6.
- 13) Reifenshtein, E.C.: Endocrine glands in Sodemman, W.A. (ed): Pathologic Physiology, mechanisms of Disease, Philadelphia, W.B. Saunders Co., 1967, pp.136-189.
- 14) Rosenberger, H.C.: Growth and development of the nasorespiratory area in childhood, Am. Otol., Rhin. and Laryngol. Vol. 43, 1934, pp 495-522.
- 15) Scott, J.: Cranio facial regions: A contribution to the study of facial growth, Dent. Pract., 7: 208-214, 1955.
- 16) Seabury, J.H.: Pulmonary ventilation and respiration: Test of respiratory function in Sodeman, W.A. (ed): Pathologic physiology, mechanisms of disease., Philadelphia, W.B. Saunders Co., 1967, pp 505-534.
- 17) Subtelny, J.D.: The significance of adenoid tissue in orthodontia, Angle orthodontist, 24: 2, 1954, pp 59-69.
- 18) Subtelny, J. D.: A cephalometric study of the growth of the soft palate, Plastic and Reconstructive Surg., 19: 1, 1957, pp 49-62.
- 19) Zemlin, W.R.: cited from 2