

# 韓國人喉頭에 關한 體質人類學的研究\*

## 第3編 喉頭軟骨化骨에 關하여

### Anthropological Studies on the Larynx in Korean

#### Part III. The Ossification of the Laryngeal Cartilages

釜山大學校 醫科大學 耳鼻咽喉科學教室

서울大學校 醫科大學 解剖學 教室

<指導 羅 世 振 教授>

趙 軫 奎

### 1. 緒 言

#### 1. 甲狀軟骨의 化骨

Vesalius<sup>38)</sup>의 喉頭軟骨의 化骨에 關한 研究發表가 有은後 Huschke, Chivietz<sup>39)</sup>의 歐洲人에 對한 報告가 有었고 또 Scheier<sup>40)</sup>, Frankel<sup>41)</sup>, Thost<sup>42)</sup>等의 X-線學의 研究가 有었다. 日本人에 對해서는 中山<sup>43)</sup>, 保利<sup>44)</sup>, 奧山<sup>45)</sup>, 湯淺<sup>46)</sup>等의 X-線學의 또는 組織學의 研究, 三上<sup>47)</sup>의 xyrol 透明標本에 依한 研究가 有다. 中國人에 對해서는 Waldeyer, 佐山<sup>48)</sup>의 X-線學의 研究가 有다.

이와같이 各人種에 對해서 喉頭軟骨의 化骨에 關한 研究는 X-線學의, 組織學의 또는 透明標本에 依한 觀察이 有는데 著者는 韓國人成人에 對한 X-線學의 觀察을 含에 有어 特히 化骨部位, 化骨進行狀態 및 그形態를 詳細히 觀察研究하여 多少의 知見을 얻었으므로 이를 報告한다.

### 2. 研究材料 및 그 方法

研究材料는 第1篇의 그것과같이 男子35例, 女子 20例 計55例에서 얻은 喉頭이다.

研究方法는 喉頭軟骨의 各軟骨을 分離하고 其中 甲狀軟骨은 前角部正中線에서 左右側兩板으로 切斷하여 內面을 film 에 向하게 하고 輪狀軟骨은 板部後面에 film 을 密着하게 하고 또 板部中央部를 切斷하여 內腔을 film 에 向하게 하였으며 披裂軟骨은 左右에 그대로 놓고 各各 X-線攝影을 하여 化骨部位, 化骨進行狀態 및 그形態를 細密하게 研究觀察하였다.

### 3. 研究成績

甲狀軟骨의 化骨出現率은 80.0±5.25%(44例)이고 男女性別 및 左右側別의 差異는 無다.

甲狀軟骨化骨의 出現部位를 後緣, 下角, 下甲狀結節, 上角, 上緣, 上甲狀切痕部 및 前角으로 區分하여 各部

位의 化骨出現率을 觀察한 成績은 第1表에 表示하는 바와 같다. 即 後緣에서는 80.0±3.81%(左側44, 右側44), 下角에서는 73.6±4.15%(左側41, 右側40), 下甲狀結節에서는 6.4±4.44%(左側36, 右側37)의 높은 化骨出現率을 보였으나 上角에서는 48.2±4.70%(左側25, 右側28), 前角에서는 16.4±4.86%(左側9, 右側9)의 順序로 그 率이 低下되어 上緣과 上甲狀切痕部에서는 各各 7.3±2.48%(左側4, 右側4)의 낮은 化骨出現率을 나타낸은 注目할만한 事實이라 하겠다.

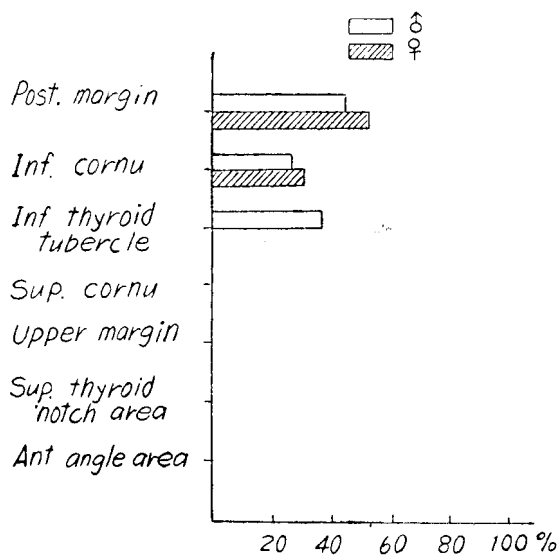
性別로 보면 後緣, 下角, 上緣 및 上甲狀切痕部에서는 男女性間에 別差가 無지만 下甲狀結節에서는 男性은 75.7±5.02%(左側26, 右側27), 女性은 50.0±7.91%(左側10, 右側10)로서 男性에 그出現率이 높고 前角에서는 男性은 22.9±6.82%(8例), 女性은 5.0±4.55%(1例), 또 上甲狀切痕部에서는 男性은 10.0±3.51%(左側3, 右側4), 女性은 2.5±2.38%(左側1)로서 亦是 男性이 女性보다 그出現率이 높다 하겠다. 左右側別로 보면 男女 모두 거의 差異가 無다.

年齡別로 觀察하면 20歲代의 18例(男11, 女7)에 있어서 第1圖에서 보는 바와같이 男性에서는 後緣에서 45.5%(左側5, 右側5), 下甲狀結節에서 36.4%(4例), 下角에서 27.3%(3例)의 化骨率을 볼수 有었고 其他部位에서는 認定치 못하였다. 女性에서는 後緣에서 51.7%(左側4, 右側4), 下角에서 35.7%(左側3, 右側2)의 化骨出現率을 볼수 有었고 下甲狀結節 및 其他部位에서는 認定치 못하였다. 即 이年齡層은 化骨의 開始期에 該當하며 男性에서는 그發生이 後緣下部, 下角起始部 또는 下甲狀結節에 나타나고 女性에서는 後緣下部 또는 下角起始部에서 나타난다고 하겠다(附圖 1). 30歲代의 10例(男5, 女5)에서는 第2圖에서 보는 바와 같이 男性에서는 後緣과 下角에서 各各 80.0%(左側4, 右側4), 下甲狀結節에서 70.0%(左側3, 右側4), 上角에서 60.0%(左側3, 右側3)의 化骨出現率이었고 化骨이 有는 大部分例에서는

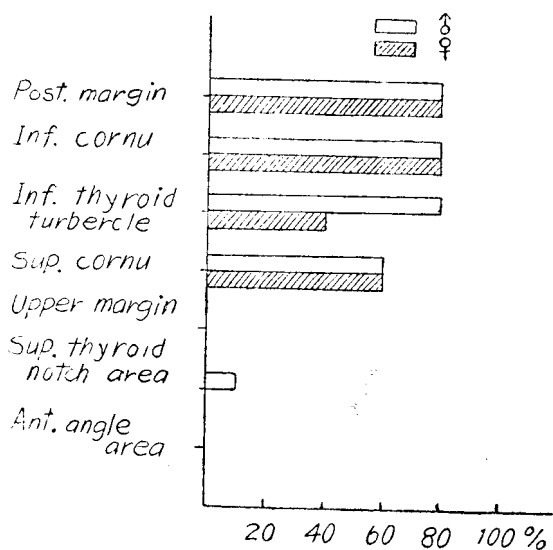
\* 本論文要旨는 1961年 第22回 大韓耳鼻咽喉科學術大會에서 發表하였음.

**Table 1.** Ossification of the Thyroid Cartilage

Location		Male		Female		Male & Female	
		35	%	20	%	55	%
Posterior margin	Rt.	28	80.0±6.49	16	80.0± 8.10	44	80.0±5.25
	Lt.	28	80.0±6.49	16	80.0± 8.10	44	80.0±5.25
	Av.		80.0±4.68		80.0± 6.10		80.0±3.81
Inferior cornu	Rt.	26	74.3±7.08	14	70.0± 9.56	40	72.2±5.88
	Lt.	26	74.3±7.08	15	75.0± 9.03	41	74.6±5.72
	Av.		74.3±5.22		72.5± 6.81		73.6±4.15
Inferior thyroid tubercle	Rt.	27	77.1±6.82	10	50.0±10.42	37	67.3±6.16
	Lt.	26	74.3±7.08	10	50.0±10.42	36	65.5±6.24
	Av.		75.7±5.02		50.0± 7.91		66.4±4.44
Superior cornu	Rt.	18	51.4±8.11	10	50.0±10.42	28	50.9±6.56
	Lt.	16	45.7±8.08	9	45.0±10.37	25	45.5±6.54
	Av.		48.6±5.85		47.5± 7.68		48.2±4.70
Upper margin	Rt.	2	5.7±3.76	2	10.0± 6.26	4	7.3±3.42
	Lt.	2	5.7±3.76	2	10.0± 6.26	4	7.3±3.42
	Av.		5.7±2.77		10.0± 4.58		7.3±2.48
Superior thyroid notch area	Rt.	4	11.4±5.16	0		4	7.3±3.42
	Lt.	3	8.6±4.55	1	5.0± 4.55	4	7.3±3.42
	Av.		10.0±3.51		2.5± 2.38		7.3±2.48
Anterior angle area		8	22.9±6.82	1	5.0± 4.55	9	16.4±4.86



**Fig. 1.** Ossification of the Thyroid Cartilage in Second Decade



**Fig. 2.** Ossification of the Thyroid Cartilage in Third Decade

所謂 L-型을 形成하였으며 (附圖 2) 그중 1例에서는 下甲狀結節에서 前上方으로 進行 舌狀化骨突起를 볼수 있었다. 女性에서는 後緣과 下角에서 各各 80.0%(左側 4, 右側4), 上角에서 60.0%(左側3, 右側3)의 化骨出現率을 보는 것은 男性과 一致하나 下甲狀結節에서 40.0%(左側2, 右側2)의 化骨出現率을 示顯하는 것은 男性에 比해서 낮다. 또 化骨程度도 全般的으로 男性에 比해서 輕하며 下甲狀結節에서 前方 또는 前上方으로 化骨이 擴大됨을 認定치 못하였다(附圖 3). 即 이 年齡層에서는 20歲代에 比해서 男女 모두 化骨現象이 進行되었다 하겠다.

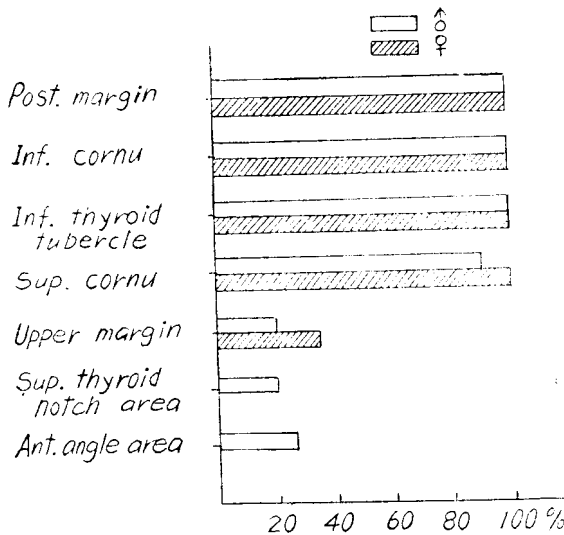


Fig. 3. Ossification of the Thyroid Cartilage in Fourth Decade

40歲代의 14例(男9, 女5)에서는 第3圖에서 보는바와 같이 男女 모두 後緣, 下角 및 下甲狀結節에서는 100%의 化骨出現率을 認定하였다. 그리고 男性에서는 上角에서 55.6%(左側4, 右側6), 前角에서 孤立되거나 또는 下緣과 融合된 化骨을 33.3%(3例) 認定하였고 또 下甲狀結節에서 前上方 또는 上方으로 延長되는 舌狀化骨突起를 44.4%(左側4, 右側4) 認定하였다(附圖 4, 5). 女性에서는 上角에서 70.0%(左側3, 右側4)의 化骨出現率을 認定하였다. 1例에서만은 前角에 孤立된 小化骨核을 發見할 뿐이었고(附圖 6), 舌狀化骨突起를 示顯하는 것은 1例도 없었다. 即 이 年齡層에 있어서는 30歲代에 比하면 男性에서는 化骨現象이 顯著하게 擴大되었지만 女性에서는 그擴大가 顯著치 못하였다. 50歲代以上の 13例(男10, 女3)에서는 第4圖에서 보는 바와같이 男女 모두 後緣, 下角, 下甲狀結節 및 上角에서는 100% 또는 그것에 가까운 化骨出現率을 示顯하였다. 그리고 男性에서는 前角에서 50.0%(5例)의 化骨出現率을 보였으나 上緣과 上甲狀切痕部에서는 20.0%(左側2, 右側2)에 不過

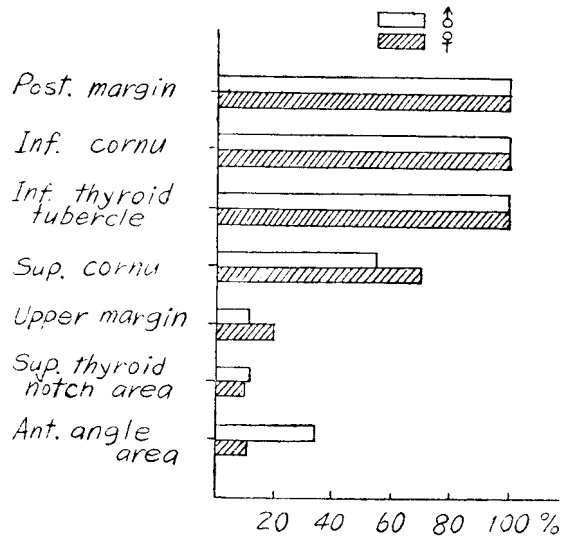


Fig. 4. Ossification of the Thyroid Cartilage in Over Fifth Decade

하였다. 또 板部에 舌狀化骨突起 또는 軟骨島가 形成된 것은 50.0%(左側5, 右側5)였다(附圖 7). 이에 대해서 女性에서는 單1例도 板部에서 舌狀化骨突起 또는 軟骨島形成을 볼수 없고 또 前角에서 化骨을 認定치 못하였다. 即 이 年齡層에 있어서는 40歲代에 比하면 男性에서는 化骨現象의 擴大가 더욱 顯著하였지만 女性에서는 그것이 微弱하였다.

## 2. 輪狀軟骨의 化骨

輪狀軟骨의 化骨出現率은  $63.4 \pm 6.32\%$ (35例)이고 男女性別 및 左右側別에는 거이 差異가 없다.

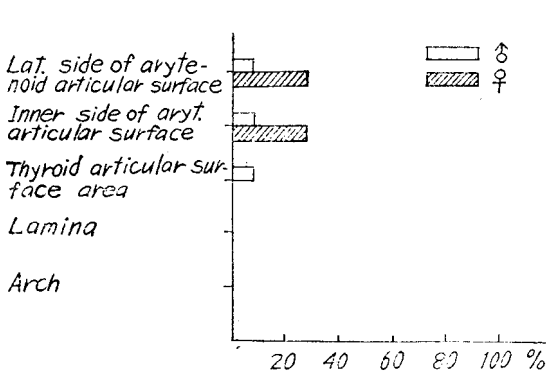
輪狀軟骨化骨의 出現部位를 披裂關節面外側, 披裂關節面內側, 甲狀關節面附近, 板部 및 弓部로 區分하여 觀察하면 그成績은 第2表에 表示하는 바와 같다. 即 披裂關節面外側에서는  $61.8 \pm 4.57\%$ (左側33, 右側35) 披裂關節面內側에서도  $61.8 \pm 4.57\%$ (左側34, 右側34), 甲狀關節面附近에서는  $60.0 \pm 4.67\%$ (左側33, 右側33)의 比較的 높은 化骨出現率을 示顯하였으나 板部에서는  $23.6 \pm 4.05\%$ (左側13, 右側13), 弓部에서는  $14.5 \pm 3.31\%$ (左側9, 右側7)의 낮은 化骨出現率을 示顯하였다.

性別로 보면 披裂關節面外側, 披裂關節面內側 및 甲狀關節面附近에서는 男女性間에 別差가 없으나 板部에서는 男性은  $27.1 \pm 5.20\%$ (左側9, 右側10), 女性은  $17.5 \pm 5.80\%$ (左側4, 右側3)로서 男性이 女性보다 그 出現率이 높다 하겠다. 左右側別로 보면 男女 모두 거이 差異가 없다.

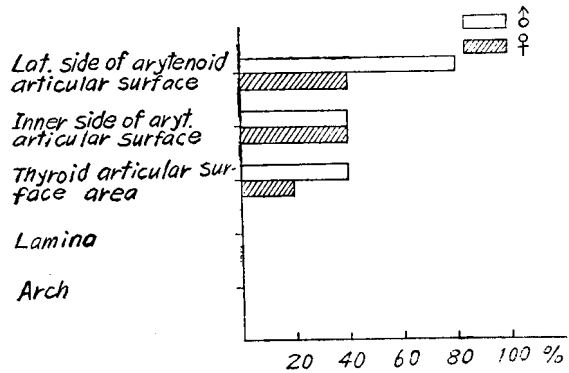
年齡別로 觀察하면 20歲代의 18例(男11, 女7)에 있어서 第5圖에서 보는바와 같이 男性에서는 大部分例에서 아직 化骨現象을 認定치 못하였고 單1例에서만 披裂關節面外側, 披裂關節面內側 및 甲狀關節面附近에 化骨現

**Table 2.** Ossification of the Cricoid cartilage

Location		Male		Female		Male & Female	
		35	%	20	%	55	%
Lat. side of aryt. articular surface	Rt	23	65.7±7.70	12	60.0±10.22	35	63.4±6.32
	Lt	23	65.7±7.70	10	50.0±10.42	33	60.0±6.43
	Av		65.7±5.76		55.0± 7.59		61.8±4.57
Inner side of aryt. articular surface	Rt	22	62.9±7.84	12	60.0±10.22	34	61.9±6.38
	Lt	22	62.9±7.84	12	60.0±10.22	34	61.9±6.38
	Av		62.9±5.29		60.0± 7.75		61.9±4.57
Thyroid articular surface area	Rt	22	62.9±7.84	11	50.0±10.37	33	60.0±6.43
	Lt	22	62.9±7.84	11	50.0±10.37	33	60.0±6.43
	Av		62.9±5.29		55.0± 7.59		60.0±4.67
Lamina	Rt	10	28.6±7.33	3	15.0±7.45	13	23.6±5.58
	Lt	9	25.7±7.09	4	20.0±8.10	13	23.6±5.58
	Av		27.1±5.20		27.5±5.80		23.6±4.05
Arch	Rt	5	14.3±5.68	2	10.0±6.26	7	12.7±4.37
	Lt	7	20.0±6.49	2	10.0±6.26	9	16.4±4.86
	Av		17.1±4.41		10.0±4.57		14.5±3.31



**Fig. 5.** Ossification of the Cricoid Cartilage in Second Decade



**Fig. 6.** Ossification of the Cricoid Cartilage in Third Decade

象이 있었고 그外 上緣에서 적은 化骨核 하나를 認定하였다. 女性에서는 2例에서 披裂關節面外側 및 披裂關節面內側에 化骨現象이 있었다. 이와같이 男女 모두 極少數例에서만 化骨現象을 認定하였다.

30歲代의 10例(男5, 女5)에서는 第6圖에서 보는바와 같이 男性에서는 披裂關節面外側에서 80.0%(左側4, 右側4), 披裂關節面內側과 甲狀關節面附近에서 各各 40.0%(左側2, 右側2)의 化骨出現率을 보여 大部分의 例에서 化骨이 認定되었다. 女性에서는 披裂關節面外側 및

披裂關節面內側에서 40.0%(左側2, 右側2), 甲狀關節面附近에서 20.0%(左側1, 右側1)의 化骨出現率을 各各 認定하였다(附圖 8). 即 이 年齡層에 있어서는 男女 모두 化骨의 開始 또는 多少의 進行이 있다 하겠으나 그것은 板部 또는 弓部까지 波及되지 못하였다.

40歲代의 14例(男9, 女5)에서는 第7圖에서 보는바와 같이 男性에서는 披裂關節面外側, 披裂關節面內側 및 甲狀關節面附近에서 100%의 化骨出現率을 보였고 板部에서 44.4%(左側4, 右側4), 弓部에서 22.2%(左側3, 右側

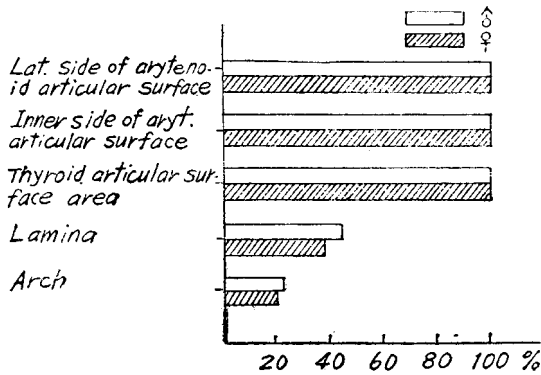


Fig. 7. Ossification of the Cricoid Cartilage in Fourth Decade

1)의 낮은 化骨出現率을 보였다(附圖 9). 女性에서는 男性과 같이 披裂關節面外側, 披裂關節面內側 및 甲狀關節面附近에서 100%의 化骨率을 보였고 板部에서 40.0% (左側2, 右側2), 弓部에서 20.0%(左側1, 右側1)의 낮은 化骨出現率을 보였다. 卽 이年齡層에서는 30歲代에 比해서 男女 모두 全般的으로 化骨現象이 進行하여 各部位의 化骨出現率 및 化骨의 範圍가 增加되었고 板部와 弓部の 化骨도 認定하게 되었다.

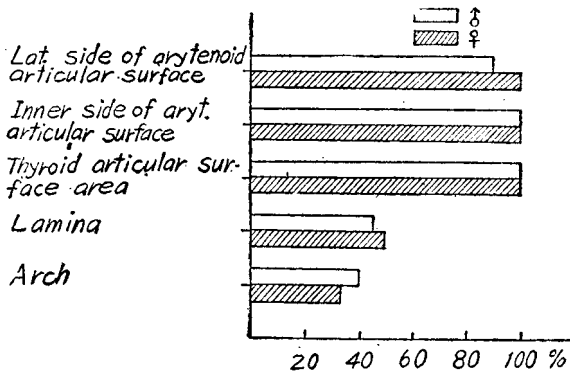


Fig. 8. Ossification of the Cricoid Cartilage in over Fifth Decade

50歲代以上の 13例(男10, 女3)에서는 第8圖에서 보는 바와 같이 男女 모두 披裂關節面外側, 披裂關節面內側 및 甲狀關節面附近에서는 100%의 化骨出現率을 보였다. 그리고 男性에서는 板部에서 45.5%(左側4, 右側5), 弓部에서 40.0%(左側4, 右側4), 女性에서는 板部에서 50.0%(左側2, 右側1), 弓部에서 33.3%(左側1, 右側1)의 낮은 化骨出現率을 各各 보였다. 卽 이年齡層에서는 40歲代에 比해서 男女 모두 化骨의 擴大가 顯著하지 못하였다(附圖 10).

3. 披裂軟骨의 化骨

化骨의 出現部位를 底部, 中央部 및 尖端部로 區分하여 觀察하면 第3表에 表示하는 바와같다. 卽 底部에서는  $45.5 \pm 4.75\%$  (左側24, 右側26), 中央部에서는  $25.3 \pm 4.15\%$  (左側5, 右側5)의 化骨出現率을 보이며 尖端部에서는 1例도 化骨이 認定되지 않았다.

男女性別로 보면 底部에서는 男性은  $52.9 \pm 5.97\%$  (左側18, 右側19), 女性은  $32.5 \pm 7.41\%$  (左側6, 右側7)로서 男性이 女性보다 그出現率이 높으나 中央部에서는 男女性間에 別差가 없다 하겠다.

左右側別로 보면 男女性 모두 거의 差異가 없다.

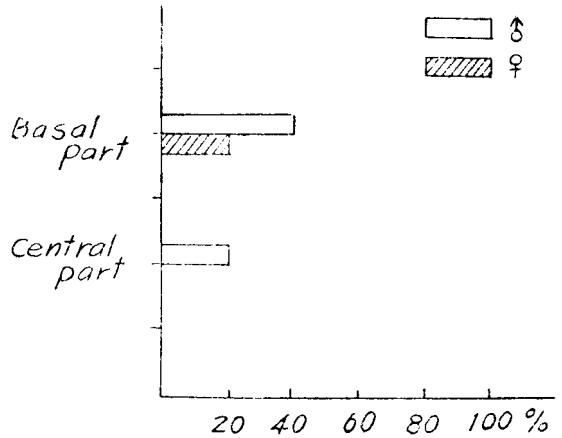


Fig. 9. Ossification of the Arytenoid Cartilage in Third Decade

Table 3. Ossification of the Arytenoid Cartilage

Location		Male		Female		Male & Female	
		35	%	20	%	55	%
Basal part	Rt.	19	$54.3 \pm 8.42$	7	$35.0 \pm 10.67$	26	$47.3 \pm 6.73$
	Lt.	18	$51.4 \pm 8.45$	6	$30.0 \pm 9.56$	24	$43.6 \pm 6.51$
	Av.		$52.9 \pm 5.97$		$32.5 \pm 7.41$		$45.5 \pm 4.75$
Central part	Rt.	10	$28.6 \pm 7.63$	5	$25.0 \pm 9.68$	15	$25.3 \pm 5.70$
	Lt.	11	$31.4 \pm 7.52$	4	$20.0 \pm 8.34$	15	$25.3 \pm 5.70$
	Av.		$30.0 \pm 5.48$		$22.5 \pm 6.60$		$25.3 \pm 4.15$

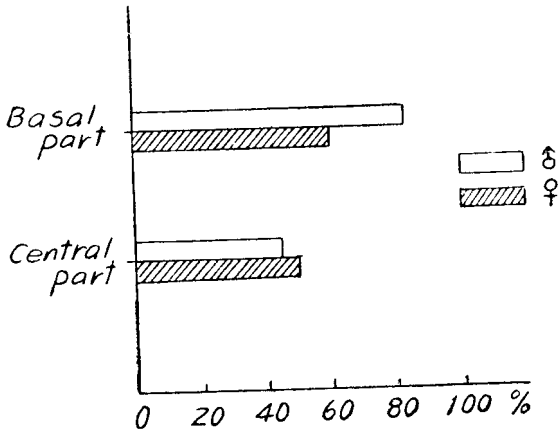


Fig. 10. Ossification of the Arytenoid Cartilage in Fourth Decade

다음 年齡別로 觀察하면 20歲代의 18例(男11, 女7)에 있어서 1例의 化骨도 認定치 않았다. 30歲代의 10例(男5, 女5)에서는 第9圖에서 보는 바와 같이 男性에서는 底部에서 20.0%(左側1, 右側1)의 化骨出現率에 不過하였다. 40歲代의 14例(男9, 女5)에서는 第10圖에서 보는 바와 같이 男性에서는 底部에서 83.3%(左側7, 右側8), 中央部에서 44.5%(左側4, 右側4), 女性에서는 底部에서 60.0%(左側3, 右側3), 中央部에서 50.0%(左側2, 右側3)로서 前年齡層에 比하여 男女性 모두 化骨出現率이 높아졌다. 50歲代以上の 13例(男10, 女3)에서는 第11圖에 보는 바와 같이 男性에서는 底部에서 90.0%(左側9, 右側9), 中央部에서 60.0%(左側6, 右側6), 女性에서는 底部에서 83.3%(左側2, 右側3), 中央部에서 66.7%(左側2, 右側2)을 化骨出現率을 보였다(附圖 11).

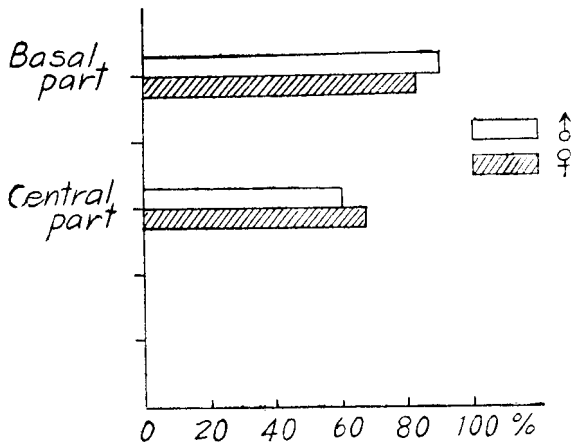


Fig. 11. Ossification of the Arytenoid Cartilage in over Fifth Decade

#### 4. 考 察

喉頭軟骨의 化骨進行狀態와 形態에 대해서는 Huschke, Chievitz, Scheier, Fränkel, 中山, 保利, 奧山, 三山 및 佐山 等の 報告가 있으며 서로 多少의 差異는 있으나 大體的으로 一致되는 見解를 發表하고 있다. 이를 各軟骨別로 考察하기로 한다.

##### 1. 甲狀軟骨의 化骨

歐州人の 甲狀軟骨化骨開始部位에 關해서 Chievitz는 男女性 모두 軟骨後緣에 따라 化骨核이 發生함으로서 開始한다고 하였고 Scheier는 下角附近에 第一의 化骨核이 出現한다고 하였고 Fränkel은 後緣下部에, Henle는 下甲狀結節에, Huschke는 後緣에 各各 初發化骨核이 認定되었다고 報告하였다. 中山는 下角起始部의 後緣에서 化骨核이 初發하는 日本人을 認定하였고 保利는 日本人에서 初發化骨核을 軟骨下緣과 下角前緣의 移行部에서 第一 많이 發見하였고 때로는 後緣에서도 發見하였는데 女性에서는 男性과 달리 初發化骨核을 後緣下部에서 認定하였다고 報告하였다. 奧山는 初發化骨核을 後緣下部 및 下角附近에서 認定하였다. 三上는 初發化骨部位를 男性에서는 下角起始部의 前부와 下甲狀結節에서 女性에서는 下角起始部의 後緣에서 各各 認定하였다.

著者は 初發化骨核을 男性에서는 後緣下部, 下角起始部 및 下甲狀結節에서 女性에서는 後緣下部와 下角起始部에서 各各 認定하였는데 이는 保利, 奧山等の 報告와 一致한다 하겠다.

化骨의 進行狀態에 대해서 Segond는 軟骨板後緣의 初發化骨은 繼續해서 下緣으로 擴大하고 最後에는 前角으로 波及한다고 하였고 Fränkel은 後緣下部化骨點은 먼저 後緣上方과 下緣을 따라 擴大하고 後緣의 化骨은 全長에 걸쳐서 完成되는 일이 있지만 下緣에서는 때때로 中絶되는 일이 있고 또 前角의 化骨이 下緣으로 延長하면 融合된다고 하면서 男女性別差를 認定치 않았다고 報告하였다. 그러나 Chievitz, Scheier, 中山, 保利, 三上 및 奧山等은 化骨進行狀態에 있어서 男女性別差를 明白히 認定하였다. 即 男性에 있어서는 初發化骨核이 下緣前方과 後緣上方, 同時에 下角下方으로 延長하며 下緣前方으로 進行하는 化骨은 前角 및 上甲狀切痕部까지 到達하거나 또는 그部位에 發生된 化骨核의 擴大로 融合된다고 하였고 또 下甲狀結節에서 上方 또는 前上方으로 延長된 所謂 舌狀化骨突起는 前者의 化骨과 融合하여 軟骨前板部에 軟骨島를 形成하고 同時에 後角에서 上昇하여 上角 및 上緣을 前進하는 化骨과 融合하여 軟骨後板部에 軟骨島를 形成하고 이 軟骨島는 漸次縮小하여 最後에는 完全히 化骨한다고 한다. 女性에 있어서는 下角起始部의 後緣에서 發生한 化骨核은 後緣을 따

라 上昇하고 同時에 下角下方, 上緣 및 板部中央部를 따라 前進하면서 軟骨後板部의 1/2~1/3이 化骨하나 下甲狀結節에서 前上方 또는 上方으로 所謂 舌狀化骨突起를 내지 않는다고 한다. Chievitz 및 Scheier는 舌狀化骨突起는 男性에 特有한 것이고 Scheier는 舌狀化骨突起와 前角部化骨核은 女性에서는 全然 認定치 않았다고 報告하였다. Fränkel<sup>25)</sup>은 女性에서 舌狀化骨突起 1例와 前角部化骨核의 多數例를 認定하였다고 報告하였다. 保利는 女性에서는 舌狀化骨突起는 稀少하지만 全無한 것은 아니라고 Fränkel의 報告에 贊意한바 있다. 三上 및 稗田는 女性에서 舌狀化骨突起를 1例로 認定치 못했다고 報告하였다. 著者의 成績도 以上 諸氏가 報告한 化骨 進行狀態와 一致한다. 即 男性에서는 初發化骨核에서 進行하는 方向은 前方 및 上方으로 所謂 L-型의 化骨을 形成하지만 主要한 것은 下緣을 따라 前進하는 化骨이고 이것은 前面의 化骨과 融合한다. 또 下甲狀結節에서 上方 또는 前方으로 所謂 舌狀化骨突起를 내고 前角 및 甲狀切痕部의 化骨과 融合한 것에서는 軟骨前板部에 圓形 또는 橢圓形의 軟骨島를 形成하는 것을 볼수 있다. 女性에서는 初期化骨核에서 後緣을 따라 上昇하는 것이 主要한 化骨進行狀態이고 下緣을 따라 前進하는 것은 下甲狀結節附近에서 中繼되어 있으며 前角까지 擴大되거나 또는 그部の 化骨核과 融合된 例를 認定치 못하였다. 또 下甲狀結節附近으로 延長된 所謂 舌狀化骨突起는 1例도 認定할수 없었고 단지 1例에서 前角部에 작은 化骨核이 出現한 것을 認定하였다. 이와같이 兩性에서 모두 化骨이 下角附近을 中心으로 하여 後緣, 下角 및 下緣을 따라 進行하므로 後緣 및 下甲狀結節에서 가장 높은 化骨出現率을 示顯하였고, 그反對로 上緣과 上甲狀切痕部에서 가장 낮은 化骨出現率을 示顯하였다고 하겠다. 또 男女性에 따라 化骨의 主要한 進行狀態가 다르므로 女性에 比하여 男性은 下甲狀結節과 前角의 化骨出現率이 높은 것으로 나타난 것이라 하겠다.

化骨開始期의 性別差異에 대해서는 諸學者에 따라 意見を 달리 한다. 即 Chievitz, 中山 및 奧山는 化骨은 女性보다 男性에서 먼저 開始된다고 하였고 Fränkel, 保利 및 三上等은 女性이 男性보다 早期에 開始된다고 하였다.

이렇게 兩者는 모두 性的差異를 認定하였지만 著者의 成績으로서는 性的差異가 있다고 斷言할수 없다.

化骨의 進行度에 關해서는 個人的差異가 많다고 하여도 Luschka, 保利, 奧山 및 三上等이 報告한 것과같이 一般의 男性에서는 年齡이 增加함에 따라서 化骨도 強力하게 進行하지만 女性은 男性에 比해서 微弱하다고 하겠다.

## 2. 輪狀軟骨의 化骨

輪狀軟骨의 化骨開始部位에 關해서 Chievitz는 披裂關節面의 後端에 最初의 化骨核이 生기고 同時에 披裂

關節面의 前端 및 甲狀關節面附近에 化骨核이 生진다고 報告하였다. Scheier는 甲狀關節面附近에, Fränkel은 披裂關節面에 第一의 化骨核이 生진다고 報告하였다. 保利는 板部上緣兩側端에서 第一의 化骨核을 가장 많이 볼수있고 때로는 板部部 및 弓側部의 後端上部에 第一의 化骨核을 보았다고 하였는데 三上은 最初의 化骨開始部는 주로 板部上緣兩側端에 많다고 하여 保利의說에 同意하였다. 奧山는 最初의 化骨은 一律의 說으로 말할수 없고 披裂關節面附近 및 甲狀關節面附近에서 서로 前後하여 發生한다고 報告하였다. 이와같이 諸學者는 化骨開始部에 關해서 多少의 意見差異는 있지만 性別差異는 認定치 않고 있는 것이다. 化骨開始後의 進行狀態에 대해서는 Chievitz, Scheier, Fränkel, 保利 및 三上等이 大略 一致한 見解를 갖고 있다. 即 初期化骨核은 서로 融合되거나 擴大되어 板部下部 또는 弓側部로 進行하고 板部兩側에서는 中央部로 擴大되어 融合된다는 것이다.

著者의 成績에 依하면 初期化骨核이라고 認定되는 部位는 性別의 差異없이 披裂關節面外側과 內側 및 甲狀關節面附近이라고 할수 있는데 板上緣兩側에 化骨核이 形成되는 例가 稀少하다는 것은 Chievitz 및 奧山의 報告와 一致한다 하겠다. 이 初期化骨核은 서로 融合 또는 擴大되면서 弓部와 板部下緣部로 向한다. 板部兩側의 化骨은 中央에서 融合되어 서로 連絡되고 上緣에 軟骨을 殘留시켜 漸次 縮少한다. 한편 弓部側部の 化骨은 弓部上緣을 따라 漸次的으로 前進하여 前面에서 兩側이 서로 連絡되는 것을 認定하였다. 이와같은 化骨은 性別上的 差異가 없는 進行狀態를 取하므로 披裂關節面內外側과 甲狀關節面附近의 化骨出現率이 높고 板部와 弓部の 것은 낮으며 性別의 差異가 없다 하겠다.

輪狀軟骨全體가 化骨될수 있는가에 關해서는 Chievitz, Scheier, Fränkel 및 湯淺等이 認定한바 있으나 保利, 三上 및 奧山等을 이를 認定치 않았는데 著者의 成績에서도 後者와 같이 全體化骨을 1例도 認定치 못하였다. 또 輪狀軟骨이 氣管軟骨輪과 連續되어 있는 下緣에서는 化骨이 進展되지 않고 軟骨性을 그대로 갖고 있었음은 輪狀軟骨의 하나의 特色이라 하겠다.

化骨의 進行度는 性別의 差異없이 年齡의 增加에 따라 漸次的으로 그程度가 높아졌음을 Chievitz, Scheier, Fränkel 및 保利의 報告와 一致하는 것이라 하겠다.

## 3. 披裂軟骨의 化骨

披裂軟骨의 化骨狀態에 대해서는 Huschke, Chievitz 및 Scheier等은 그化骨開始가 軟骨의 底部에서 始作한다고 하였고 Fränkel, 保利, 三上 및 奧山도 大略 一致된 所見을 얻어서 性別의 差異도 없다고 報告하였다.

著者의 成績에서도 化骨開始는 性別의 著明한 差異 없이 底部特히 筋突起에서 認定된 것을 先人들의 報告와 一致한다 하겠다. 이化骨은 漸次 上方으로 擴大하여

三角形, 四角形, 橢圓形 및 半月形等 相異한 化骨像을 보였지만 尖端部까지 化骨이 波及된 것은 1例도 認定할 수 없었다. 이와같은 化骨은 男女性別의 差異가 없는 進行狀態를 取하여 披裂軟骨底部의 化骨出現率이 中央部の 그것보다 높다 하겠다.

披裂軟骨全體가 化骨된 例를 Scheier 및 Fränkel 이 報告한바 있지만 著者の 調査範圍內에서는 이를 發見할 수 없었다.

化骨의 開始期에 대해서는 性別의 差異를 認定치 못하였고 그進行度에 있어서도 性別의 差異없이 年齡增加에 平行하여 增加함을 認定하였는데 이는 先人들의 報告와 一致한다 하겠다.

以上の 三軟骨化骨을 相互比較하여 보면 甲狀軟骨에 化骨이 있으면서 輪狀軟骨과 披裂軟骨에 化骨이 없거나 또는 甲狀軟骨에 化骨이 있으면서 披裂軟骨에 化骨이 없는例가 많다. 그러나 披裂軟骨에 化骨이 있으면서 他軟骨에 化骨이 없는 例는 없고 또 輪狀軟骨에 化骨이 있으면서 甲狀軟骨에 化骨이 없는 例도 없었다. 이事實은 化骨現象이 甲狀軟骨에서 먼저 始作하고 다음은 輪狀軟骨, 披裂軟骨의 順序로 進行함을 뜻한다.

### 5. 結 論

著者는 韓國人成人 男性35例, 女性20例 計55例의 喉頭軟骨을 材料로 하여 化骨相을 X-線學的으로 觀察한 結果 다음과 같은 結論을 얻었다.

1. 甲狀軟骨의 化骨出現率은 80.0±3.81%로서 가장 높고 輪狀軟骨은 61.8±4.57%, 披裂軟骨은 45.5±4.75%의 順序로 2次이 減少된다.

2. 甲狀軟骨에서 化骨出現率이 가장 높은 部位는 男性에서는 後緣, 下角 및 下甲狀結節이고 女性에서는 後緣과 下角이다. 輪狀軟骨에서는 男女性 모두 披裂關節面 外側, 披裂關節面內側 및 甲狀關節面附近이고 披裂軟骨에서는 男女性 모두 底部이다.

3. 甲狀軟骨의 化骨進行狀態는 下角起始部附近에서 前方, 上方 또는 前上方으로 擴大하는데 특히 男性에서 顯著하고 輪狀軟骨의 化骨進行狀態는 披裂關節面 및 甲狀關節面附近에서 板部 또는 弓部로 擴大하고 披裂軟骨의 化骨狀態는 底部에서 中央部로 擴大하므로써 三軟骨의 化骨進行狀態는 男女性 모두 大概 一定한 順序가 있다.

4. 化骨의 形態는 甲狀軟骨에서는 男女性別의 差異가 顯著하나 輪狀軟骨과 披裂軟骨에서는 男女性別의 差異가 不確實하다.

5. 個人的差異는 있지만 化骨은 一般的으로 年齡의 增加에 따라 그範圍가 擴大된다.

撰筆함에 있어 恩師 羅世振教授 韓基澤教授 및 金弘基教授의 懇篤하신 指導校閱에 對하여 滿腔의 謝意를 表하며 助言을 아끼시지 않은 張信堯 副教授 白萬基副教授 韓甲洙講師 및 本敎室員에게 深謝한다

### Abstract

## Anthropological Studies on the Larynx in Korean

Part III: The Ossification of the Laryngeal Cartilages  
Chin Kyu Cho, M.D.

Department of Otolaryngology  
College of Medicine, Pusan National University  
Dept. of Anatomy  
College of Medicine, Seoul National University  
<Director: Prof. Sae Jin Rha, M.D.>

The author studied on the ossification of the laryngeal cartilages obtained from 35 male and 20 female adults by X-Ray.

The results obtained were as follows:

- 1) Ossification is seen in the thyroid cartilage in 80.0 ± 3.81% of the total cases, the cricoid cartilage in 61.8 ± 4.57% and the arytenoid in only 45.5 ± 4.75%. Ossification of the thyroid cartilage shows the highest incidence.
- 2) Most frequently the ossification of the thyroid cartilage is at the posterior margin, inferior cornu, and inferior thyroid tubercle in the male and the posterior margin and inferior cornu in female. In the cricoid cartilage it is seen most frequently at the arytenoid articular surface and thyroid articular surface areas. The base of the arytenoid cartilage is most frequently involved.
- 3) There is a definite order of appearance of the ossification which is especially marked in the male. It progresses from the inferior cornu base area toward anterior, superior and anterosuperior sides of the thyroid cartilage. it progresses from the arytenoid articular surface and thyroid articular surface areas toward the lamina and arch, in the cricoid cartilage and from the base toward the central area in the arytenoid cartilage.
- 4) There is a distinct difference between the sexes in the form of the ossification in the thyroid cartilage, while the difference in the cricoid and arytenoid cartilages are not uniform.
- 5) The ossified areas of the laryngeal cartilages generally become wider with increasing age, although there are some individual differences.

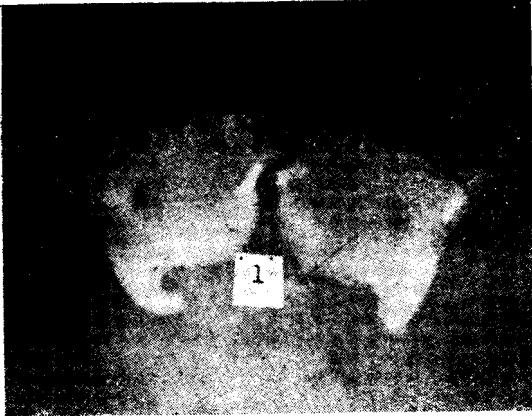
### REFERENCES

- 1) Merkel: cited from(16).
- 2) Luschka: cited from(16)

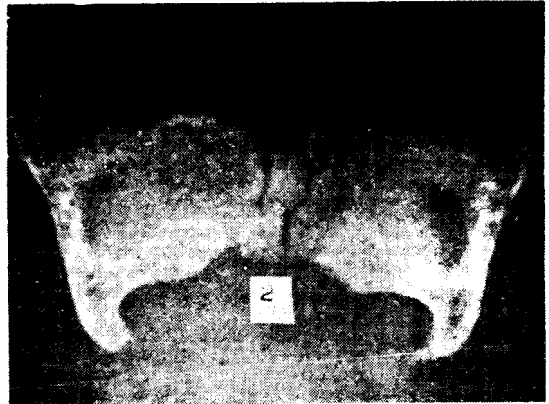


- 3) Waldeyer: *Zur Individul u. Rassenanatomie des Menschlichen Kehlkopfes*, *Zeitschr. f. Morphol. u. Anthropol.*, Bd. 24, 1927. cited from (16).
- 4) Huschke: cited from (17).
- 5) Segond: cited from (16).
- 6) Chievitz: cited from (16).
- 7) Gurber: cited from (17).
- 8) Krause: cited from (18).
- 9) Schultze: cited from (18).
- 10) Grabert: *Anthropologische Untersuchungen an Herero und Hottentotten Kehlkopfen*, *Zeitschr. f. Morphol. u. Anthopol.*, 1914. cited from (16).
- 11) 尾關才吉: 本邦人ノ甲狀軟骨, 東京酸學會雜誌, 25: 962, 1911.
- 12) 尾關才吉: 本邦人ノ環狀軟骨, 東京酸學會雜誌, 26: 919, 1912.
- 13) 松島千穉: 氣管, 氣管支鏡檢査上 必要ナル 喉頭氣管及ビ 氣管支ノ 解剖學的研究, 醫學研究, 13:2135, 1939.
- 14) 樋口正徳: 喉頭蓋軟骨ノ形態學研究, 日本病理學會會誌, (15)부터 引用.
- 15) 千葉英機: 喉頭蓋ノ形態ト 呼吸氣流ニ 關スル 流レ學的研究, 日本耳鼻咽喉科學會報, 63:2134, 1960.
- 16) 増山菊男: 九州日本人喉頭ノ人種解剖學的研究, 日本耳鼻咽喉科學會會報, 62:889, 1959.
- 17) 佐山光章: 支那人喉頭ノ研究(1), 滿洲醫學雜誌, 15: 665, 1931.
- 18) 丸山芳郎: 臺灣蕃人ノ喉頭ノ研究, 臺灣醫學雜誌, 34: 1319, 1935.
- 19) Martin.: *Lehrbuch der Antropologie II. Gassav. Fischer, Jena.*, 1928.
- 20) 水島治夫: 簡約統計學, 南江堂, 東京, 1959.
- 21) 志賀達雄: 衛生統計, 第2版, 金原出版株式會社, 東京, 1960.
- 22) Rauber- kopfsch.: *Lehrbuch und Atlas der Anatomie des Menschen, Neunzehnte Auflage, Georg Thieme Verlage, Stuttgart.*, 1955.
- 23) Henle: cited from (18).
- 24) Sigelbauer & Gegenbauer: cited from (18).
- 25) Schaeffer: *Morris Human Anatomy, 11th Editor, McGraw-Hill Books Co., New York, 1953.*
- 26) Spalteholz: *Hand-Atlas of Human Anatomy, (Translated by Barker, L.E.) 7th Edition, J.B. Lippin Cott Co., Philadelphia.*
- 27) Scheier: cited from (16).
- 28) Czermak: cited from (15).
- 29) Henke: *Zur Morphologie der Epiglottis, Ihre Variation und Anomalien in spiegelbild, Monatschr. f. Ohrenheilkunde, u.s.w., 1899. cited from (15).*
- 30) Denker und Kahler: *Handbuch d. H.N.O. Heilkunde, Bd. 1, 1926.*
- 31) Zeller: cited from (15).
- 32) Weinberg: *Untersuchungen Über die Gestalt des Kehlkopfes in Verschieden Lebens-altern.*, *Arch. f. Hals. Chir.*, Bd. 21. cited from (17).
- 33) Müller: cited from (35).
- 34) Hansemann: cited from (35).
- 35) 佐山光章: 支那人喉頭ノ研究(III), 滿洲醫學雜誌, 16: 551, 1932.
- 36) Fränkel: *Studien zur Feineren Anatomis des Kehlkopfes. Arch. f. Lar. u. Rhin. Bd., 1. 1893. cited from (35).*
- 37) Fein.: *Die Stellung der Stimmbänder in der Leiche. Arch. f. Lar. u. Rhin., Bd. 11. 1921. cited from (35).*
- 38) Vasalius: cited from (45).
- 39) Chievitz: *Untersuchungen über die Verknöcherung des Menschlichen Kehlkopfknorpel.*, *Arch. f. Anat. & Physiol.* 1882. cited from (16).
- 40) Scheier: *Über die Ossifikation des Kehlkopfes. Arch. f. Mikrosk. Anat.* 1902. cited from (47).
- 41) Fränkel: *Über doe Verknöcherung des Menschlichen Kehlkopfes. Fortschr. Rontgen Str.* 1908. cited from (47).
- 42) Thost: cited from (48).
- 43) 中山末雄: 日本人ノ 喉頭軟骨ハ イカニ 化骨スルカ, 耳鼻咽喉科 京都臨床, 2, 1908.
- 44) 保利清: 本邦人ノ 喉頭軟骨化骨ニ 關ズル レントゲン學的研究, 日本レントゲン學會誌, 5:1, 1927.
- 45) 奥山義雄: 喉頭軟骨ノ 化骨ニ ツイテ, 大日本耳鼻咽喉科科會會報, 86:465, 1930.
- 46) 湯淺充雄: 生體ニ オケル 正常喉頭軟骨ノ 化骨ニ 關スル レ-線學的研究, 日本レントゲン學會雜誌, 16:77, 1938.
- 47) 三上紀之: 日本人喉頭軟骨化骨ニ 關スル 解剖學的研究, 解剖學雜誌, 3:647, 1930.
- 48) 佐山光章: 支那人喉頭軟骨ノ 化骨ニ ツイテ, 滿洲醫學雜誌, 14:271, 1930.

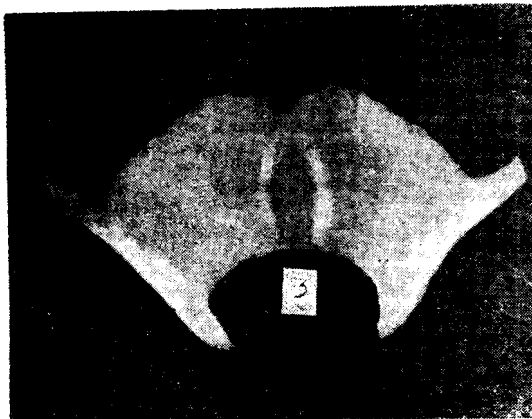
》趙軫奎論文寫真附圖 I《



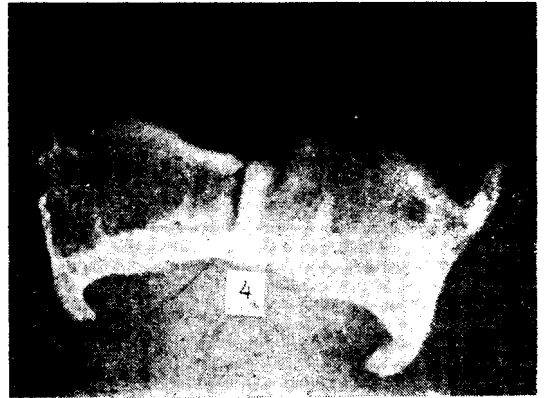
第1圖 824



第2圖 835

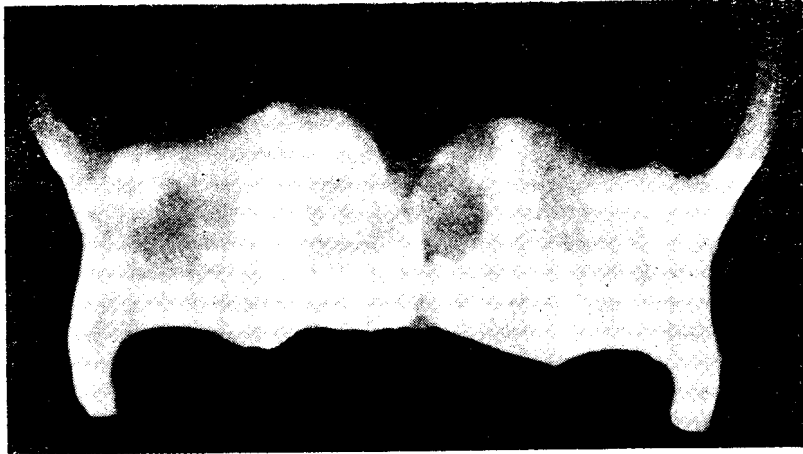


第3圖 ♀34



第4圖 846

》趙軫奎論文寫真附圖 II《



第 5 圖 ♂ 41

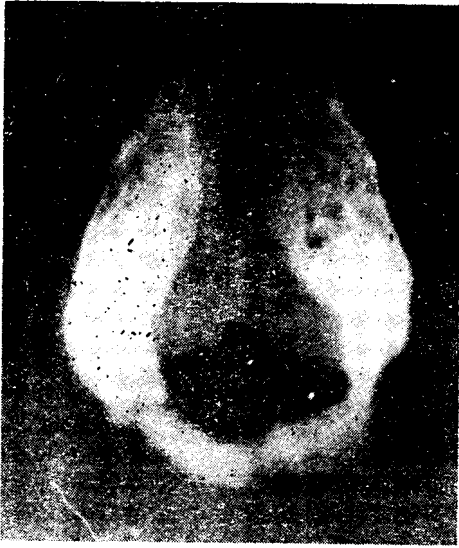


第 6 圖 ♀ 52



第 7 圖 ♂ 57

》趙軫奎論文寫眞附圖Ⅲ《



第8圖 336



第9圖 348



第10圖 357



第11圖 355