

胎兒의 齒胚 및 齒列弓의 成長과 發育에 關한 放射線的 研究

서울大學校 齒科大學 矯正學敎室

千 玉 璟 · 徐 廷 勳

— 目 次 —

- I. 緒 論
- II. 研究材料 및 方法
 - 1. 研究材料
 - 2. 研究方法
- III. 研究成績
- IV. 總括 및 考案
- V. 結 論
 - 參考文獻
 - 英文抄錄
 - 寫眞附圖

I. 緒 論

胎生期에는 出生 後에 比하여 成長速度가 크고 形態變化가 顯著하여서, 變化의 觀察이 더욱 容易하다. 또한 成長과 發育의 樣相이 出生 前과 出生 後가 거의 同一하므로, 出生 前과 出生 後의 成長에는 連續性이 있게된다.¹⁾ 그러므로 出生 後의 成長을 理解하기 爲해서는 出生 前의 成長(prenatal growth) 樣相에 關하여 研究할 必要가 있다. 齒胚의 成長과 顎骨의 成長은 서로 다른 原起(origin)로부터 發生되어지나, 胎兒時期的 齒胚 發育 및 齒胚 排列은 顎弓의 發育과 密接한 關聯이 있어서, 胎兒의 齒胚 發育 및 齒胚 排列에 關한 研究가 必要하다고 보겠다. 그러나 胎兒時期的 齒胚 發育을 研究하기 爲해서는 正常的인 發育 中에 死産된 胎兒를 選擇하여야 하며, 變形이 안된 表本을 計劃된 單 一한 方法으로 觀察해야하는 어려움이 따르게 된다.

外國에서는 Gantz(1922)²⁾가 처음으로 胎齡 5個月에서 出生時까지의 胎兒 50名을 對象으로 胎齡增

加에 따른 顎骨과 齒胚의 成長에 關한 研究를 發表한 以來, Boller³⁾와 Schour⁴⁾는 組織學的 研究와 放射線的 研究를 並行하였고, Burdi와 Superstine⁵⁾은 胎兒의 幼齒와 永久齒 間의 相關關係에 關하여 研究하였으며, Garn과 Burdi⁶⁾는 胎兒에 있어서 各齒兒의 齒胚發育에 關한 相關關係와 性別 差異를 報告하였고, Calonijs⁷⁾는 胎齡算出을 爲한 組織學的 基準를 設定하였으며, van der Linden⁸⁾은 胎兒의 幼齒胚 排列에 있는 密集現像에 關하여 言及한 바가 있다.

韓國에서는 劉(1962)⁹⁾가 韓國人 胎兒의 下顎 齒胚에 있어서 石灰化에 關한 X-線 解剖學的 研究를 하였고, 金(1963)¹⁰⁾이 韓國人 胎兒의 上顎 齒胚에 있어서 石灰化에 關한 X-線 解剖學的 研究를 하였으며, 許(1965)¹¹⁾는 上顎骨에 있어서 齒小囊과 上顎類堤에 對한 解剖學的 研究를 하였는데, 여기서 胎齡 增加에 따라 齒胚의 排列이 점점 심한 密集現像을 나타낸다고 報告하였다. 특히 金(1966)¹²⁾은 韓國人 胎兒에 있어서 齒弓의 發育에 關한 X-線 解剖學的 研究를 통하여 胎齡 增加에 따른 齒胚 및 齒弓의 成長을 統計學的으로 研究하였는데, 性別에는 別 差異가 없음을 報告하였다.

이에 著者는 胎齡 增加에 따른 齒胚의 成長, 齒胚의 密集程度, 齒胚 排列의 特性, 齒弓 등을 顎骨의 成長과 關聯시켜 放射線的인 方法으로 研究하였다. 이는 簡便한 放射線的 方法의 使用으로 顎骨 및 齒排列의 形態를 平面的으로 單一하게 記錄할 수 있다는 特性을 가지므로, 顎顔面 成長發育에 關한 重要한 基礎資料가 되리라 思料되어 그 研究結果를 報告하는 바이다.

II. 研究材料 및 方法

1. 研究材料

*RCM에 記錄된 胎齡 5個月에서 10個月까지의 胎兒 中에서 全身의 剖檢結果 正常胎兒로 判明된 84名으로부터 上·下顎骨을 摘出하였다. 이들을 各 各 10% 中性 Formalin에 固定하여 保管하였고, 顎堤 (Alveolar ridge)가 Occlusal X-ray film에 平行 이 되도록 film에 密差시켜 40~50 KVP, 6~10 MAS 로 撮影하였다. 이때 X-ray tube와 object 間의 距離는 1m 間隔을 維持하여 可能한 限 顎骨의 變形이 나 擴大가 적게 撮影하였다.

위 84개의 上·下顎骨 中 缺損齒, 過剩齒, 轉位齒 등이 있는 것을 除外한 上顎骨 70個, 下顎骨 61個를 研究材料로 하였으며, 齒胚成長에 있어서 性別 差異가 거의 없었으므로, 男, 女를 區分하지 않았고, 胎齡은 Crown-rump 長이를 測定하여 李²⁴⁾의 計算法에 依하여 算出하였다. (Table.1 참조)

2. 研究方法

撮影된 모든 X-ray film은 0.03" acetate 紙上에 透寫하여 圖式化함으로써, 齒胚의 크기와 齒胚의

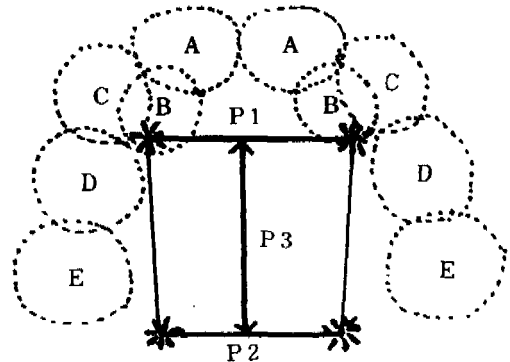
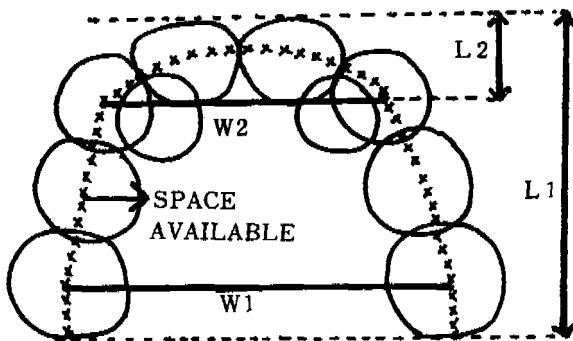
Table 1. Distribution of Material

Gestation Age	Numbers of material	
	Upper	Lower
5M(17 - 20 wk)	3	3
6M(21 - 24 wk)	17	14
7M(25 - 28 wk)	16	16
8M(29 - 32 wk)	16	12
9M(33 - 36 wk)	11	8
10M(37wk -)	7	8
Total	70	61

排列狀態 및 顎骨의 胎齡 增加에 따른 變化를 計測하였다.

透寫圖 上에서의 Linear Measurement는 다음과 같이 11項目을 設定하였고, sliding vernier caliper를 使用하여 0.1mm까지 定確히 計測하였다. (Fig. 1 參照)

1) S1: 上·下顎에 있어서 幼前齒 齒胚들의 近遠心幅徑 總合(A+B+C)



S1 : Total tooth germ size of deciduous anterior teeth

S2 : Total tooth germ size of deciduous posterior teeth

S3 : Total tooth germ size of all deciduous teeth

S4 : Shortage of space available for total tooth germ size

W1 : Intermolar width

W2 : Intercanine width

L1 : Arch length (to the deciduous 2nd molar)

L2 : Arch length (to the deciduous canine)

P1 : Palatal width in the anterior region

P2 : Palatal width in the posterior region

P3 : Palatal length

Fig. 1 Measurements on the Tracing

*RCM: (Registration of Congenital Malformation):

서울대학교 醫科大學 病理學教室 池堤根 教授님의 研究計劃임.

2) S2: 上·下顎에 있어서의 幼臼齒 齒胚들의 近遠心幅徑 總合(D+E)

3) S3: 上·下顎에 있어서 모든 幼齒胚들의 近遠心幅徑 總合(A+B+C+D+E)

4) S4: 上·下顎에 있어서 모든 幼齒胚들의 排列을 爲한 space available, 即, 第2 幼臼齒胚의 遠心面에서 各 齒胚의 中心點을 지나 反對側 第2 幼臼齒胚의 遠心面에 이르는 距離로부터 幼齒胚들의 近遠心幅徑 總合을 減한 것 (Space Available-S4)

5) W1: 臼齒部에 있어서의 齒列弓 幅徑으로서, 兩側 第2 幼臼齒胚의 中心點 間의 距離

6) W2: 前齒部에 있어서의 齒列弓 幅徑으로서 兩側 幼犬齒 齒胚의 中心點 間의 距離

7) L1: 齒列弓의 總長徑으로서, 兩側 幼中切齒胚의 脛測面의 正中點에서 兩側 第2 幼臼齒胚의 最遠心面을 連結한 線까지의 垂直距離

8) L2: 齒列弓에 있어서의 前方部 成長을 알기 爲한 것으로, 兩側 幼中切齒 齒胚 脛測面의 正中點에서 兩側 幼犬齒胚의 中心點들을 連結한 線까지의 垂直距離 (이때 下顎에서는 放射線 撮影時, symphysis의 固定이 確實하지 않았으므로, symphysis 中心으로 兩側 下顎骨에 移動量으로 因한 實際와의 距離差異가 있으리라고 思料되어 W1, W2, L1, L2의 計測을 除外시켰다.)

*骨口蓋에서 放射線不透過性인 部位가 있었는데, 兩側 幼犬齒胚의 內側과 第2 幼臼齒胚의 後內側에 位置하며, 骨成長이 매우 活潑한 部位로서 frontal section의 組織學的 所見에서는 放射狀의 骨柱 形成이 뚜렷하였다. 이 部位를 “成長中心點”으로 設

定하고 顎骨의 成長過程을 平面的으로 計測하였다.

9) P1: 前方部에 있어서의 骨口蓋 成長 樣相을 알기 爲한 것으로서, 兩側 幼犬齒胚의 內側에 位置한 前方部 成長中心點 間의 距離

10) P2: 後方部에 있어서의 骨口蓋 成長 樣相을 알기 爲한 것으로서, 兩側 第2 幼臼齒胚의 後內側에 位置한 後方部 成長中心點 間의 距離

11) P3: 前方部の 成長中心點 間의 連結線에서 後方部の 成長中心點 間의 連結線까지의 垂直距離 以外에 4個의 成長中心點들이 이루는 Palatal Trapezoid의 面積을 $\frac{(P1+P2) \times P3}{2}$ 公式을 使用하여 求하였다.

各 計測項目에 對하여 胎齡(Lunar Age) 增加에 따른 變化量을 平均 및 標準偏差를 求하여 觀察하였고, 各各 顎骨에서의 計測量을 各週마다 表示하여 이것이 나타내는 graph를 찾았으며, 이 graph와 胎齡 間의 相關係數를 求하였고 T-test로 檢定하였다.

III. 研究成績

1) 上顎에 있어서 齒胚크기의 增加:

(Table 2 參照)

• 前齒部 齒胚의 近遠心幅徑 總合(S1)은 5個月에 16.87mm, 6個月에 22.78mm, 7個月에 29.43mm, 8個月에 34.73mm, 9個月에 38.45mm, 10個月에 42.63mm로 매달 約 5.15mm씩 增加하였고,

• 臼齒部 齒胚의 近遠心幅徑 總合(S2)은 5個月에 18.00mm, 6個月에 20.85mm, 7個月에 25.56mm, 8個月에 28.11mm, 9個月에 30.60mm, 10個月에 34.71

Table 2. Increase of Tooth Germ Size in the Upper Jaw

Lunar Age (M)	S1	S2	S3
	Mean (mm) SD	Mean (mm) SD	Mean (mm) SD
5	16.87 ± 2.27	18.00 ± 0.72	34.87 ± 2.91
6	22.78 ± 3.01	20.85 ± 2.41	43.62 ± 5.12
7	29.43 ± 2.94	25.56 ± 1.61	54.99 ± 3.93
8	34.73 ± 2.54	28.11 ± 1.97	62.84 ± 3.63
9	38.45 ± 2.21	30.60 ± 2.85	69.05 ± 4.87
10	42.63 ± 2.54	34.71 ± 1.94	77.34 ± 3.90

S1 : Total tooth germ size of deciduous anterior teeth

S2 : Total tooth germ size of deciduous posterior teeth

S3 : Total tooth germ size of all deciduous teeth

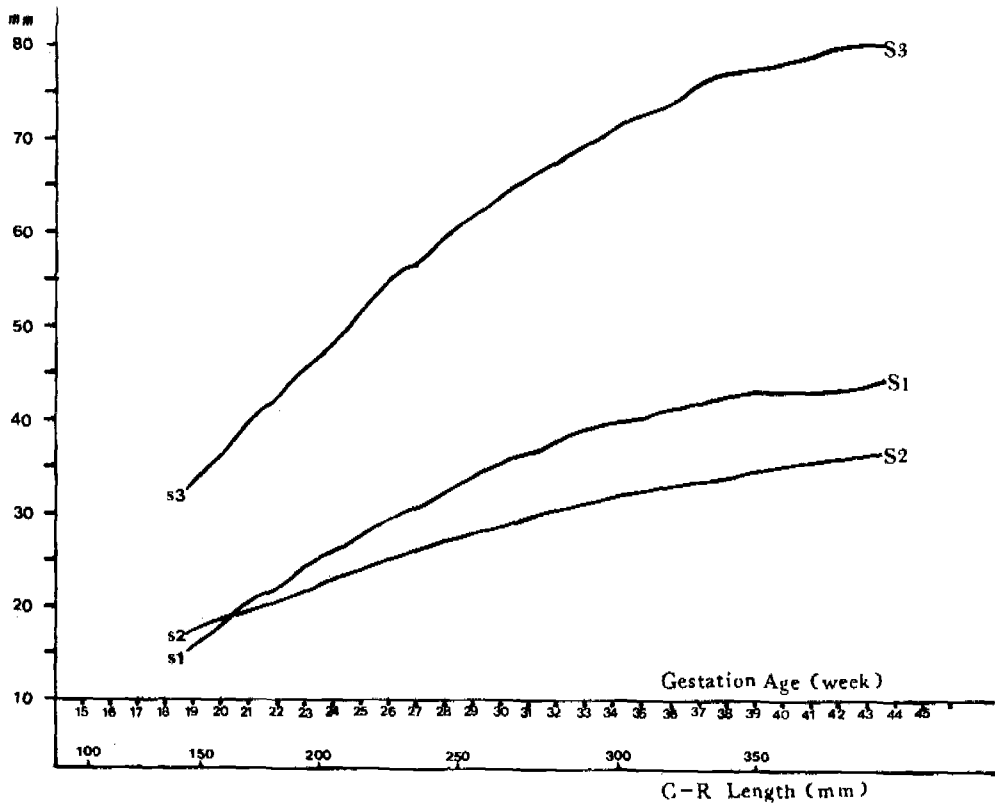


Fig. 2. Increase of Tooth Germ Size in the Upper Jaw

mm로 매달 約 3.34mm씩 增加하였으며,

• 모든 齒胚의 近遠心幅徑 總合(S3)은 5個月에 34.87mm, 6個月에 43.62mm, 7個月에 54.99mm, 8個月에 62.84mm, 9個月에 69.05mm, 10個月에 77.34

Table 3. Change of the Amount of Crowding in the Upper Jaw

Lunar Age (M)	S4 Mean (mm) S. D.
5	- 3.50 ± 1.54
6	- 6.33 ± 2.79
7	- 9.80 ± 2.48
8	- 13.93 ± 1.59
9	- 15.37 ± 2.25
10	- 16.49 ± 2.73

S4: Shortage of space available for total tooth germ size

mm로 매달 約 8.49mm씩 增加하였다.

이에 對한 Graph는 Fig. 2와 같다.

2) 上顎에 있어서 密集程度의 增加:

(Table 3 參照)

모든 齒胚의 排列을 爲한 space available이 5個月에는 3.50mm, 6個月에는 6.33mm, 7個月에는 9.80mm, 8個月에는 13.93mm, 9個月에는 15.37mm, 10個月에는 16.49mm가 不足하여 매달 約 2.60mm씩의 密集 增加量을 보였고, 이에 對한 graph는 Fig. 3과 같다.

3) 下顎에 있어서 齒胚크기의 增加:

(Table 4 參照)

• 前齒部 齒胚의 近遠心幅徑 總合(S1)은 5個月에 15.47mm, 6個月에 17.84mm, 7個月에 21.96mm, 8個月에 26.27mm, 9個月에 31.05mm, 10個月에 32.95mm로 매달 約 3.50mm씩 增加하였고,

• 臼齒部 齒胚의 近遠心幅徑 總合(S2)은 5個月에 16.40mm, 6個月에 19.04mm, 7個月에 25.13mm,

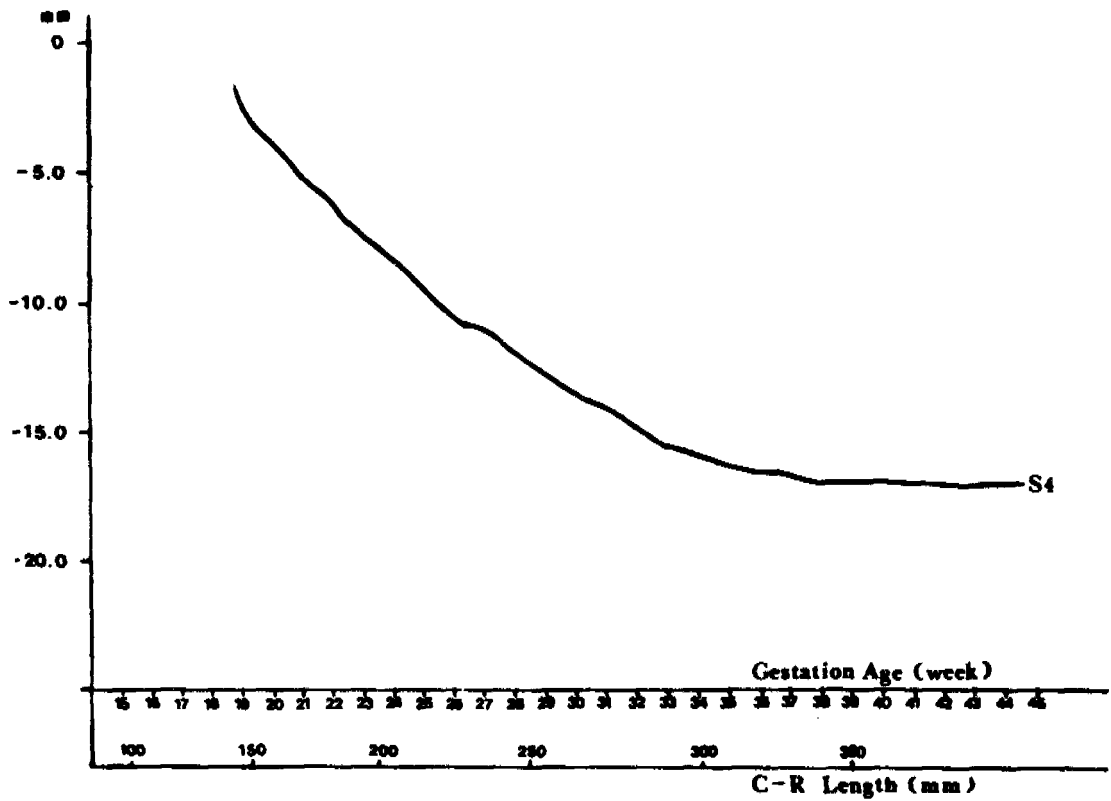


Fig. 3. Change of the Amount of Crowding in the Upper Jaw.

8個月에 28.33mm, 9個月에 33.88mm, 10個月에 36.25mm로 매달 약 3.97mm씩 증가하였으며,

• 모든 齒胚의 近遠心幅徑의 總合(S3)은 5個月에 31.87mm, 6個月에 36.89mm, 7個月에 47.09mm,

8個月에 54.60mm, 9個月에 64.93mm, 10個月에 69.20mm로 매달 약 7.47mm의 증가를 보였다.

이에 對한 graph는 Fig.4와 같다.

Table 4. Increase of Tooth Germ Size in the Lower Jaw

Lunar Age (M)	S1		S2		S3	
	Mean (mm)	SD	Mean (mm)	SD	Mean (mm)	SD
5	15.47	3.82	16.40	2.27	31.87	5.40
6	17.84	3.07	19.04	2.76	36.89	5.72
7	21.96	3.54	25.13	2.99	47.09	6.27
8	26.27	2.49	28.33	2.45	54.60	2.45
9	31.05	3.00	33.88	1.71	64.93	3.98
10	32.95	3.45	36.25	3.71	69.20	3.55

S1 : Total tooth germ size of deciduous anterior teeth

S2 : Total tooth germ size of deciduous posterior teeth

S3 : Total tooth germ size of all deciduous teeth

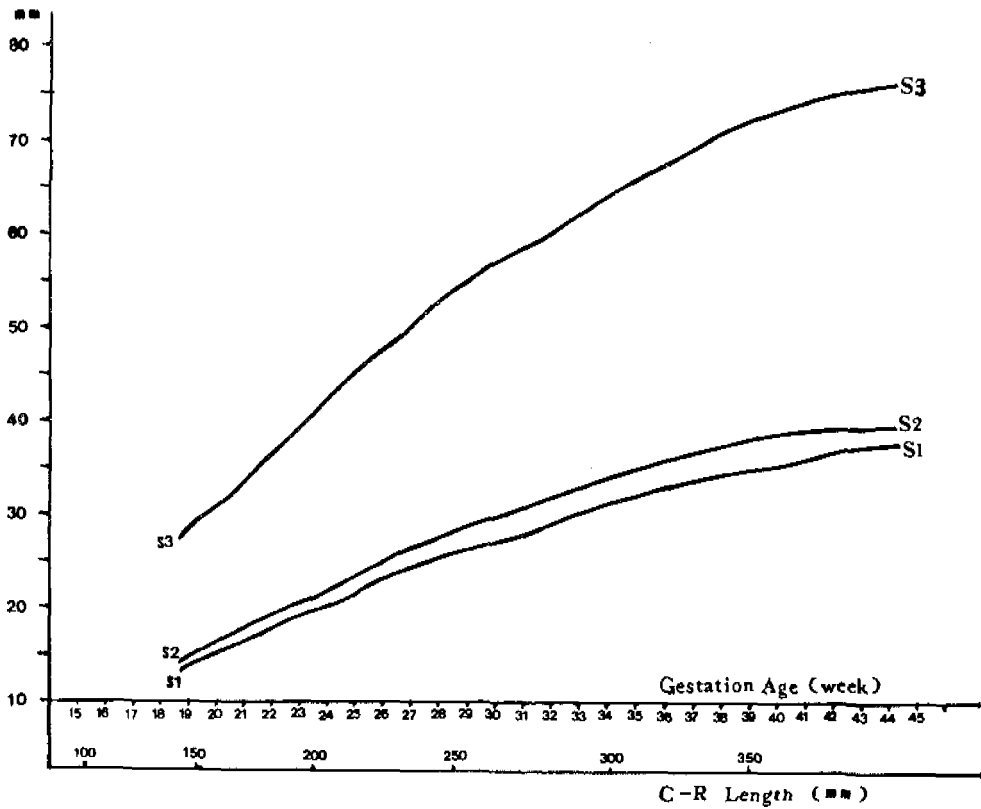


Fig. 4. Increase of Tooth Germ Size in the Lower Jaw.

Table 5. Change of the Amount of Crowding in the Lower Jaw

Lunar Age (M)	S4 Mean (mm) S.D.
5	- 3.03 ± 2.43
6	- 3.73 ± 1.73
7	- 5.56 ± 3.92
8	- 8.18 ± 2.53
9	- 9.99 ± 3.17
10	- 10.06 ± 1.16

S4: Shortage of space available for total tooth germ size

4) 下顎에 있어서 密集程度(S4)의 增加:
(Table 5 參照)

• 모든 齒胚의 排列을 爲한 space available이 5

個月에는 3.03mm, 6個月에는 3.73mm, 7個月에는 5.56mm, 8個月에는 8.18mm, 9個月에는 9.99mm, 10個月에는 10.06mm가 不足하여, 每달 約 1.41mm 씩의 密集 增加量을 보였고, 이에 對한 graph는 Fig. 5와 같다.

5) 上顎에 있어서 齒列弓의 發育:
(Table 6 參照)

• 上顎 第2 幼臼 齒胚間의 幅徑(W1)은 5個月에 14.87mm, 6個月에 17.69mm, 7個月에 21.33mm, 8個月에 23.37mm, 9個月에 27.21mm, 10個月에 29.77mm로 每달 約 2.98mm씩 增加하였고,

• 上顎 幼犬齒胚 間의 幅徑(W2)은 5個月에 10.10mm, 6個月에 13.62mm, 7個月에 15.73mm, 8個月에 17.70mm, 9個月에 20.59mm, 10個月에 23.37mm로 每달 約 2.65mm씩 增加하였으며,

• 上顎弓 總長徑(L1)은 5個月에 13.10mm, 6個月에 15.51mm, 7個月에 18.75mm, 8個月에 20.52mm, 9個月에 22.25mm, 10個月에 25.33mm로 每달 約 2.



Fig. 5. Change of the Amount of Crowding in the Lower Jaw

45mm씩 증가하였고,

• 上顎弓의 前方部長徑(L2)은 5個月에 3.43mm,

6個月에 4.47mm, 7個月에 5.30mm, 8個月에 6.22mm,

9個月에 6.57mm, 10個月에 7.07mm로 발달 約 0.73

Table 6. Growth of Dental Arch in the Upper Jaw

Lunar Age (M)	W1		W2		L1		L2	
	Mean (mm)	SD	Mean (mm)	SD	Mean (mm)	SD	Mean (mm)	SD
6	14.87	0.25	10.10	0.75	13.10	0.40	3.43	0.32
6	17.69	1.69	13.62	1.41	15.51	1.63	4.47	0.66
7	21.33	1.53	15.73	1.26	18.75	1.25	5.30	0.43
8	23.37	1.83	17.70	1.10	20.52	1.42	6.22	1.50
9	27.21	1.93	20.59	1.88	22.25	1.97	6.57	0.80
10	29.77	1.96	23.37	1.95	25.33	1.91	7.07	0.64

W1 : Intermolar width

W2 : Intercanine width

L1 : Arch length (to the deciduous 2nd molar)

L2 : Arch length (to the deciduous canine)

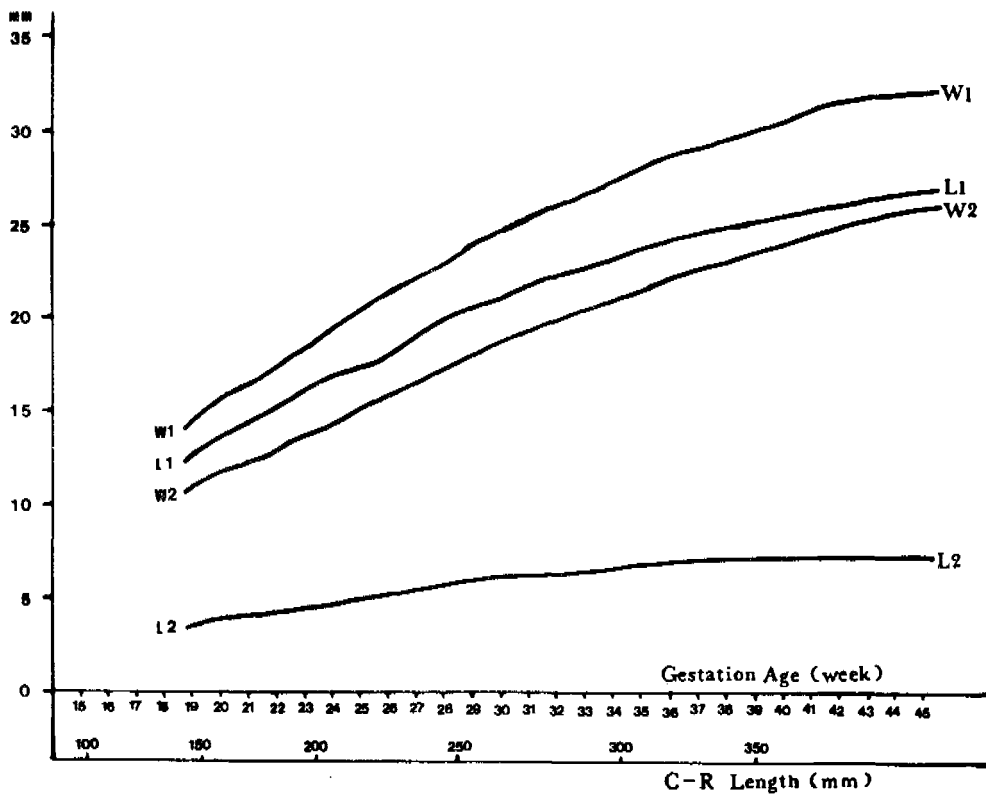


Fig. 6. Growth of Dental Arch in the Upper Jaw.

씩 증가하였다. 이에 대한 graph는 Fig. 6과 같다.

6) 骨口蓋(Palate)의 成長量:
(Table 7 參照)

• 前方部の 成長中心點 間의 距離(P1)는 5個月

에 10.23mm, 6個月에 12.98mm, 7個月에 15.14mm, 8
個月에 16.44mm, 9個月에 18.48mm, 10個月에 20.03
mm로 매달 約 1.96mm씩 增加하였고,

• 後方部の 成長中心點 間의 距離(P2)는 5個月

Table 7. Growth of Palate

Lunar Age (M)	P1	P2	P3
	Mean (mm) SD	Mean (mm) SD	Mean (mm) SD
5	10.23 ± 1.25	9.40 ± 1.40	8.43 ± 0.46
6	12.98 ± 1.54	10.51 ± 1.09	9.34 ± 0.91
7	15.14 ± 1.66	11.86 ± 1.31	11.41 ± 1.26
8	16.44 ± 1.28	13.36 ± 1.37	12.60 ± 1.75
9	18.48 ± 1.29	15.36 ± 1.82	14.71 ± 1.68
10	20.03 ± 0.92	16.16 ± 1.22	16.10 ± 1.01

P1 : Palatal width in the anterior region

P2 : Palatal width in the posterior region

P3 : Palatal length

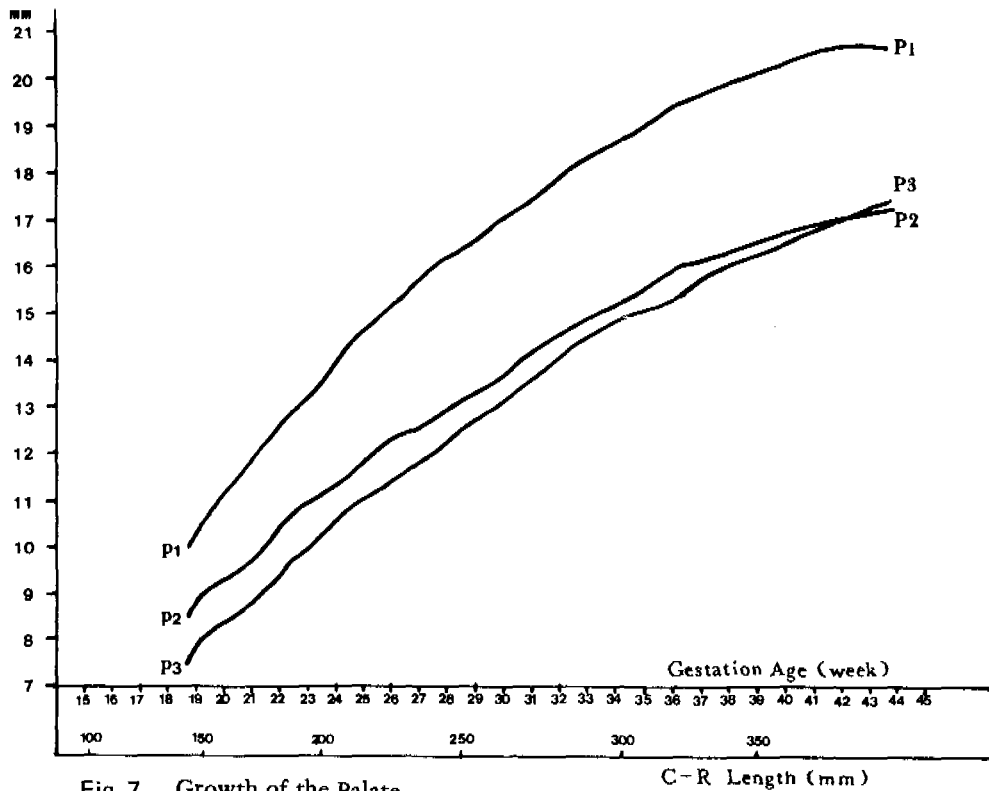


Fig. 7. Growth of the Palate.

에 9.40mm, 6個月에 10.51mm, 7個月에 11.86mm, 8
 個月에 13.36mm, 9個月에 15.36mm, 10個月에 16.16
 mm로 매달 약 1.35mm씩 증가하였으며,

• 前方部 成長中心點 間의 連結線에서 後方部 成
 長中心點 間의 連結線까지의 垂直距離(P3)는 5
 個月에 8.43mm, 6個月에 9.34mm, 7個月에 11.41mm,
 8個月에 12.60mm, 9個月에 14.71mm, 10個月에 16.
 10mm로 매달 약 1.53mm씩 증가하였다. 이에 對한 graph
 는 Fig. 7과 같다.

7) 各 Linear Measurement와 胎齡 間의 相關
 關係는 Table 8에 있으며, 胎齡과 關係하여 볼 때,
 上顎 前齒部의 齒胚成長, 上顎 齒胚 크기 總合의
 增加, 上·下顎에서의 齒胚의 密集量 增加가 有意
 性이 매우 높았고, 下顎 臼齒部의 齒胚成長이 有意
 性이 比較的 높았다.

8) 4個의 成長中心點들에 依해 形成되는 Palatal
 Trapezoid의 面積은 Table 9와 같으며, 5個月에
 82.49mm², 6個月에 110.37mm², 7個月에 155.28mm²,
 8個月에 185.63mm², 9個月에 250.27mm², 10個月에

Table 8. Correlation Between Gestation Age and Each Measurement

each measurement	r	p
S1	upper	0.9360 0.0001**
	lower	0.9065 0.0219
S2	upper	0.9248 0.0031
	lower	0.9317 0.0005*
S3	upper	0.9470 0.0001**
	lower	0.9318 0.0017
S4	upper	0.8449 0.0001**
	lower	0.6779 0.0001**
W1		0.9427 0.0057
W2		0.9493 0.0782
L1		0.9207 0.0007
L2		0.8492 0.0053
P1		0.8964 0.0009
P2		0.8845 0.0163
P3		0.9142 0.0198

r = correlation coefficient, p=probability

** very significant (p < 0.0001)

* significant (P < 0.0005)

Table 9. Increase in Area of Palatal Trapezoid

Lunar Age (M)	Area of Palatal Trapezoid	
	Mean (mm ²)	SD
5	82.49 ± 8.17	
6	110.37 ± 19.52	
7	155.28 ± 30.91	
8	185.63 ± 32.40	
9	250.27 ± 43.87	
10	291.40 ± 24.88	
Correlation Coefficient	0.9299 ** (very significant)	

291.40mm²으로 매달 略 41.78mm²씩 增加하였고, 胎齡과의 相關關係는 0.9299로 매우 有意性이 높았으며, 이에 對한 graph는 Fig.8과 같다.

IV. 總括 및 考案

胎兒에 있어서의 齒胚 및 齒弓 發育에 關한 研究가 報告된 바 있으나^{3, 4, 5, 17, 18, 21, 23, 25, 26}, 매우 稀疎하고, 그 對象, 方法 및 結果에 있어서 多少의 差異를 보이고 있다.

1) 上顎에 있어서의 齒胚크기를 許²⁶⁾가 解剖學的으로 計測한 齒小囊의 크기와 比較하였고 그 結果는 Table 10과 같다. 上顎에 있어서, 齒胚의 成長量은 胎齡 增加에 따라 前齒部가 臼齒部보다 多少 큰 것 같았다. (Fig.2 參照)

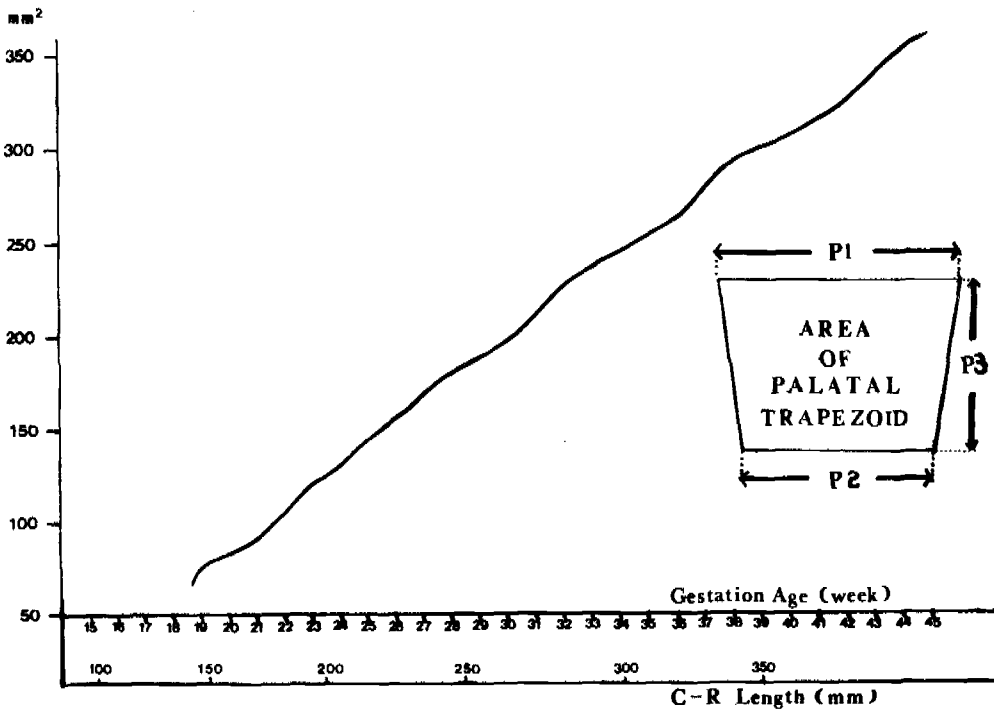


Fig. 8. Increase in Area of Palatal Trapezoid

2) 下顎에 있어서, 胎齡 增加에 따른 齒胚의 成長量은 上顎에서 만큼 前齒部와 臼齒部 間에 差異가 없었다. (Fig.4 參照)

3) 胎齡 增加에 따라 特히 前齒部에서의 齒胚들이 密集現象을 보였고, 上顎이 下顎과 比較해 볼 때 더욱 顯著하다. (Fig.3, Fig.5 參照) 이 密集

量의 增加로 우리는 顎骨의 成長보다 齒胚의 成長이 더욱 活潑하다고 생각할 수 있다.

4) 上顎에 있어서의 齒列弓 發育을 金¹⁸⁾과 比較한 結果는 Table 11과 같으며, 金은 齒列弓長徑 測定時, 前方基準을 幼中切齒의 唇側面 代身에 Orale로 設定하였다.

Table 10. Comparison with Previous Research in the Upper Jaw

Lunar Age (M)	S1 (mm)		S2 (mm)		S3 (mm)	
	Heu	Author	Heu	Author	Heu	Author
5	16.10	16.87	13.88	18.00	29.98	34.87
6	22.56	22.78	19.08	20.85	41.64	43.62
7	22.86	29.43	22.82	25.56	50.68	54.99
8	32.14	34.73	25.72	28.11	57.86	62.84
9	37.14	38.45	29.82	30.60	66.96	69.05
10	44.10	42.63	37.48	34.71	81.58	77.34

Table 11. Comparison with Previous Research in the Upper Dental Arch

Lunar Age (M)	W1 (mm)		W2 (mm)		L1 (mm)		L2 (mm)	
	Kim	Author	Kim	Author	Kim	Author	Kim	Author
5	18.12	14.87	13.14	10.10	17.12	13.10	3.04	3.43
6	20.47	17.69	15.10	13.62	18.03	15.51	3.63	4.47
7	22.41	21.33	17.11	15.73	19.13	18.75	4.03	5.30
8	25.45	23.37	19.65	17.70	20.27	20.52	4.60	6.22
9	28.05	27.21	21.97	20.59	21.20	22.25	5.15	6.57
10	31.08	29.77	24.90	23.37	21.98	25.33	5.53	7.07

5) Fig. 6에서, 胎齡 增加에 따라 齒列弓의 幅徑 增加는 長徑의 增加量보다 多少 少했고, 幅徑 增加에 있어서는 前方部位와 後方部位에서 別 차이가 없었고, 長徑增加에 있어서는 前方部位 (L2) 보다 後方部位에서 컸다.

6) 骨口蓋의 成長을 觀察하면 (Fig. 7 參照) 胎齡 增加에 따른 骨口蓋의 幅徑成長量이 後方部位 보다 前方部位에서 多少 큰 것을 알 수 있다.

Palatal Trapezoid의 面積은 胎齡과의 相關係數가 0.9299이며 統計學的으로 매우 有意性이 높았다. (Table 9, Fig 8 參照) 이에 胎兒의 Crown-rump 길이 測定이 困難한 境遇에 이 面積을 測定함으로써 胎兒의 胎齡 産出에 한 基準이 되리라고 생각할 수 있다.

이 報告에서 計測한 齒胚의 크기는 放射線寫眞에 放射線透明性으로 나타난 部位의 크기로서 실제로는 齒胚를 둘러싼 齒胚槽骨의 크기를 測定한 것이므로 實際의 齒胚크기는 이것보다 多少 작다고 볼 수 있

겠고, 銅線을 使用하여 測定한 space available에서는 計測上의 誤差가 包含된다고 볼 수 있다.

V. 結 論

1. 骨口蓋의 成長은 前方部位와 後方部位에서 顯著하였는데, 前方部位는 兩側 幼犬齒胚의 內側部位에서, 後方部位는 第2幼臼齒胚의 後內側部位에서 活潑하여 放射狀의 骨柱形成이 觀察되었다.

2. 幼前齒胚의 成長이 幼臼齒胚의 成長보다 顯著하여서, 顎骨의 前方部位에서 齒胚들이 稠密하게 排列·發育하였다. 特別 上顎에 있어서 幼側切齒胚는 齒弓의 內側에 位置하며 幼犬齒胚는 齒弓의 外側에 位置하였다.

3. 胎齡이 增加함에 따라 幼齒胚의 成長이 顎骨의 成長보다 더 크므로, 密集程度는 더 커졌다.

4. 上顎 齒列弓의 成長에 있어서, 幅徑의 增加가 長徑의 增加보다 多少 컸다.

5. Palatal Trapezoid의面積增加는胎齡의增加와比例的인關係를보였다.

(本論文을始終指導校閱하여 주신徐廷勳指導教授님께感謝드리며,心身兩面으로 끝까지指導와聲援하여 주신梁源植教授님,南東錫教授님,張英一教授님 및教室員諸位께謝意를表합니다.)

— REFERENCES —

1. Bivin, W.S. and Mc Clure, R.G.; Distribution of the Dental Lamina and Deciduous Tooth: Development in the Mandible of the Domestic Pig. J.D. Res., 54:244, 1975.
2. Boller, R.J.; Fetal Morphogenesis of the Human Dentition. J.D. Children, second quater:67, 1964.
3. Burdi, A.R., Garn, S.M. and Superstine, J.; Correlates of Permanent Tooth Development in Prenatal Time. J.D. Res., 54:697, 1975.
4. Burdi, A.R. and Superstine, J.; Developmental Correlations of the Deciduous and Permanent Teeth During the Human Fetal Period. J.D. Res., 56:1468, 1977.
5. Calonijs, P.E.B., Lunin, F.M. and Stout, F.; Histologic Criteria for Age Estimation of the Developing Human Dentition. Oral Surg., 29:869, 1970.
6. Gantz, S.J.Z.; Studies on the Fetal Development of the Human Jaws and Teeth. Dental Cosmos, 64:131, 1922.
7. Garn, S.M. and Burdi, A.R.; Prenatal Ordering and Postnatal Sequence in Dental Development. J.D. Res., 50:1407, 1971.
8. Garn, S.M., Lewis, A.B. and Polacheck, D.L.; Variability of Tooth Formation. J.D. Res., 38:135, 1959.
9. Kraus, B.S.; Calcification of the Human Deciduous Teeth. J.A.D.A., 59:1128, 1959.
10. Logan, W.H.G.; A Histologic Study of the Anatomic Structures Forming the Oral Cavity. J.A.D.A., 22:3, 1935.
11. Logan, W.H.G. and Kronfeld, R.; Development of the Human Jaws and Surrounding Structures from Birth to the Age of Fifteen Years. J.A.D.A., 20:379, 1933.
12. Orban, B.J.; Development and Growth of Teeth. Oral Histology and Embriology, 8th edition :23, 1976.
13. Schour, I.; The Neonatal Line in the Enamel and Dentin of the Human Deciduous Teeth and First Permanent Molar. J.A.D.A., 23:1946, 1936.
14. Schour, I. and Massler, M.; Studies in Tooth Development: The Growth Pattern of Human Teeth. J.A.D.A., 27:1778, 1940.
15. Sofaer, J.A.; Genetic Variation and Tooth Development. Br. Med., 31:107, 1975.
16. Trenouth, M.J.; Angular Changes in Cephalometric and Centroid Planes During Foetal Growth. Brit. J. of Orth., 8:77, 1981.
17. van der Linden, F.D.G.H.; Theoretical and Practical Aspects of Crowding in the Human Dentition. J.A.D.A., 89:139, 1974.
18. 金基琳; 韓國人胎兒齒弓의發育에關한 X-線解剖學的研究. 最新醫學, 9:609, 1966.
19. 金明國; 韓國人胎兒의下顎顎堤의發育에關한研究. 綜合醫學, 7:87, 1962.
20. 金明國; 顏面 및 頭蓋의成長. 大韓齒科醫師協會誌, 20:311, 1982.
21. 金英海; 韓國胎兒의上顎齒芽에 있어서石灰化에關한 X-線解剖學的研究. 綜合醫學, 8:947, 1963.
22. 樹丙一; 韓國人胎兒骨口蓋의發育에關한研究. 最新醫學, 6:41, 1966.
23. 劉鍾德; 韓國人胎兒의下顎齒芽에 있어서石灰化에關한 X-線解剖學的研究. 綜合醫學, 7:801, 1962.
24. 李明腹; 韓國人胎兒發育에關한研究. 大韓解剖學會誌, 8:73, 1975.
25. 車文豪; 韓國人齒弓發育에關한研究. 綜合醫學, 8:65, 1963.
26. 許泰雲; 韓國人胎兒의上顎顎堤, 齒小囊 및 齒胚에關한解剖學的研究. 最新醫學, 7:1371, 1964.

ROENTGENOGRAPHIC STUDY ON THE GROWTH AND DEVELOPMENT OF TOOTH GERM AND DENTAL ARCH IN HUMAN FETUS

Ok Kyung Cheon, D.D.S., Cheong Hoon Suhr, D.D.S., M.S.D., Ph.D.

Department of Orthodontics, College of Dentistry, Seoul National University.

..... > Abstract <

The purpose of this study was to analyze the growth and development of tooth germ and dental arch related to the bone growth during the fetal period.

From 70 maxillae and 61 mandibles of the fetus aged 5, 6, 7, 8, 9 and 10 months, X-ray films were taken and measured.

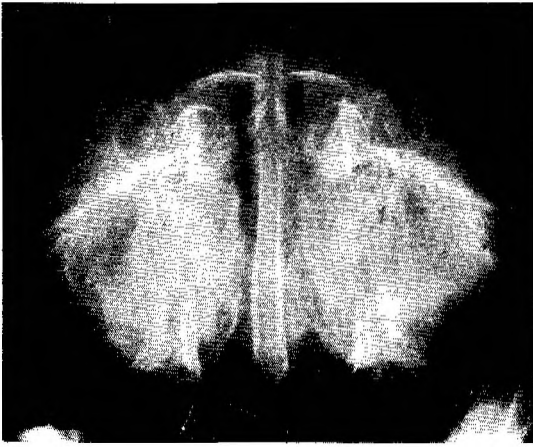
The results were as follows;

1. There was remarkable bone growth in the anterior and posterior area of palatum osseum, that were the interior portion of both deciduous canines anteriorly and the intero-posterior portion of both deciduous second molars posteriorly, where there was active bone growth and radiate formation of bony trabeculae was found.
2. The Growth of anterior tooth germ was greater than that of posterior tooth germ, so anterior tooth germs were crowded.

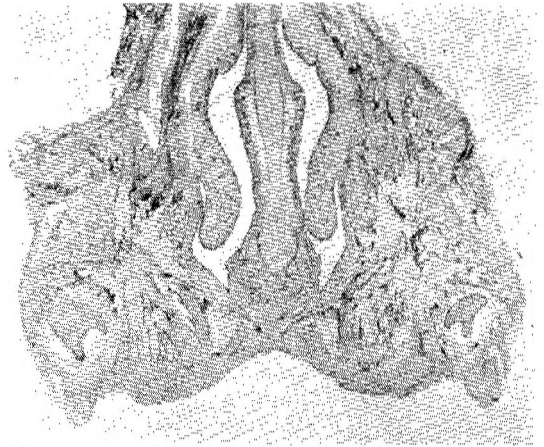
Especially in maxilla, the tooth germs of deciduous lateral incisors were located inside of dental arch and the tooth germs of deciduous canines were located outside of dental arch.

3. Crowding amount increased with the fetal age because the growth of tooth germs was greater than that of jaw bone.
4. In the growth of upper dental arch, the increase of width was greater than that of length.
5. There was proportional relationship between the area of Palatal Trapezoid and the fetal age.

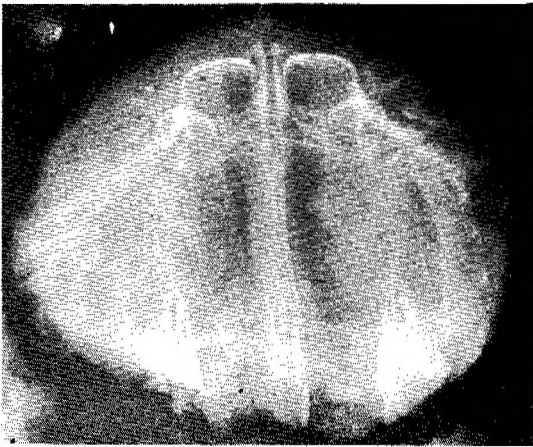
.....



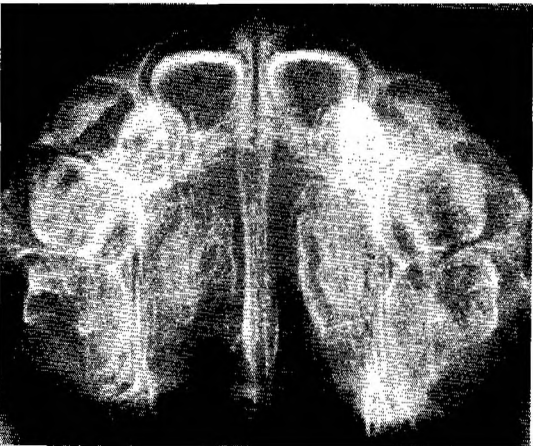
1



4



2



3

寫真 1. 胎齡 6個月 時 上顎骨 放射線寫真
寫真 2. 胎齡 8個月 時 上顎骨 放射線寫真
寫真 3. 胎齡 10個月 時 上顎骨 放射線寫真
寫真 4. frontal section의 組織學的 所見에서 보여
지는 放射狀의 骨柱 形成