

# 前齒部 垂直被蓋率에 關한 模型 및 頭部放射線 計測學의 研究

## A Model and Cephalometric Study on the Percentage of Anterior Overbite.

朝鮮大學校 齒科大學 矯正學教室

朴 勝 鍾·李 東 柱

### - 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
  - 英文抄錄

### I. 緒 論

1931年 Broadbent<sup>28)</sup>가 頭部放射線 計測寫眞을 紹介하였고, G. V. Black (1902)<sup>21, 26)</sup>과 Zsigmondy (1890)<sup>40)</sup>가 石膏模型上에서 各各 齒牙의 크기와 齒弓을 처음으로 計測하여 研究한 以來, 頭部放射線 計測寫眞과 石膏模型上에서의 研究는 齒科矯正學 뿐만 아니라 齒醫學 全般과 人類解剖學의 分野에서 널리 利用되어 왔으며, 特히 矯正學 分野에서는 顎顔面의 成長과 發育, 不正咬合의 分析 및 治療計劃樹立, 治療結果分析에 寄與한 바 크다.

不正咬合 患者의 症例分析에서 顎顔面의 構造의 位置關係를 E. H. Angle의 傳統의인 水平分類에 依

해서 普遍的으로 解釋되어 왔으나, 近年에는 垂直의 關係가 반드시 考慮되어야만 보다 더 正確한 立體的 症例分析이 可能하다는 點을 認識하게 되었으며<sup>25, 29, 41)</sup> 垂直平面上에서 上下顎 中切齒의 被蓋를 뜻하는 前齒部 垂直被蓋는 過度한 垂直被蓋로 부터 甚한 骨格性 開放咬合에 이르기 까지 그 範圍가 多樣하며, 過度한 垂直被蓋咬合은 不正咬合 治療時 뿐만 아니라, 그 自体만으로도 많은 問題를 誘發시킬 수 있는 要因이 된다.<sup>31, 33, 38, 39)</sup> 이러한 前齒部 垂直被蓋는 人類學的인 側面, 固體의 成長發育에 따른 變化, 年齡, 性別 및 種族間의 差異 등과 聯關시켜 研究되었다.<sup>2, 18, 34)</sup> 特히 顎顔面 頭蓋骨格 要素들間의 垂直의 關係에 關한 研究<sup>1, 9, 25, 29, 41, 45)</sup> 와 이외에 他 骨格要素와 垂直被蓋와의 相互關聯性에 關한 研究<sup>5, 25, 41, 42, 52)</sup> 가 있었으며 또한, 齒性 및 齒槽性 要因과 垂直被蓋에 關한 研究<sup>7, 8, 12, 21, 36, 41, 42, 47, 48, 50)</sup> 등도 있다.

이와 같이 骨格과 齒槽性 및 齒性의 個個要因과 前齒部 垂直被蓋와의 相互 聯關性을 研究한 것은 많다. 그러나 어떤 單一要素만으로 顎顔面 形態를 正確히 糾明하기는 不充分하며<sup>7)</sup>, 側貌頭部 放射線寫眞의 限界性<sup>40)</sup>과 顎顔面構造와 聯關되어 있지 않은 模型 自体만의 研究로는 前齒部 垂直被蓋를 明確히 糾明할 수 없다.<sup>29)</sup> 또한 前齒部 垂直被蓋의 正常範圍를 論할 때, 下顎前齒의 齒冠길이에 關係없이 絶對值로 表現하는 것은 明確히 區分할 수 없는 個個

人的差異가 無視되는 矛盾이 된다<sup>2)</sup>

이에 著者는 下顎中切齒 齒冠길이에 對한 前齒部 垂直被蓋量을 百分率하여 前齒部 垂直被蓋의 程度를 定하고, 上下顎 齒列의 正常的인 臼齒部 關係에도 불구하고, 前齒部 垂直被蓋率의 差異를 誘發시키는 原因要素를 骨格性과 齒槽性 및 齒性으로 糾明하고자 頭部放射線 計測寫眞과 硬石膏模型을 利用하여 廣範圍하게 綜合分析하여 知見을 얻었기에 報告하는 바이다.

## II. 研究資料 및 方法

### 1. 研究資料

本 研究에서는 全身健康이 良好한 10才 以上 29才 以下 成人 男女를 研究資料로 하였다. 이들은 臼齒部 關係가 正常이며, 齒牙의 喪失이나 畸形이 없으며 矯正治療의 經驗이 없고 前齒部의 反對咬合이 없는 者들로서 硬石膏 模型을 製作하였다. 또 이들의 側貌頭部 放射線寫眞을 撮影하여 SNA角이  $81 \pm 5^\circ$ 이고, ANB角의 差가 0~5인 者를 研究資料로 利用하였다.

選定된 硬石膏模型을 Goldstein과 Stanton의 方法을 根據로 하여 上顎中切齒가 下顎中切齒를 垂直被蓋하는 量을 定한 後, 下顎中切齒의 齒冠길이를 나누어 이를 百分率로 換算하였다. 이러한 垂直被蓋率이 20% 以內인 者를 Group I으로 하고, 50% 以上인 者를 Group II로 選定한 結果 Group I이 89名, Group II가 65名으로 總 154名이었다.

Table 1. Number of Subjects.

Group	성 별	자 료 수	평균년령
Group I	남	56	24.7
	여	43	22.4
Group II	남	29	23.2
	여	26	21.6

### 2. 研究方法

#### (1) 硬石膏模型의 測定

Sliding caliper로 模型上에서 18個 項目을 測定하였으며, 各 測定項目을 두번째 測定하여 測定誤差를 最少化하고 길이는 素數點 한자리까지, 比率는 素數點 두자리까지 測定하였다.

各 測定項目은 다음과 같다.

#### 1) 齒牙의 垂直被蓋 測定

前齒垂直被蓋量: 上顎中切齒가 下顎中切齒를 被蓋하는 量.

前齒垂直被蓋量: 下顎中切齒의 全 齒冠길이에 對한 測定된 垂直被蓋量의 百分率.

大白齒垂直被蓋量: 上顎第1大白齒가 下顎第1大白齒를 垂直被蓋한 量.

#### 2) 齒冠길이의 測定

中切齒 齒冠길이: 切齒部와 齒頸部의 近遠心 中央을 連結한 長軸의 길이.

大白齒 齒冠길이: 齒冠길이의 測定誤差를 防止하기 爲해서 磨耗되지 않은 上顎第1大白齒의 頰側溝

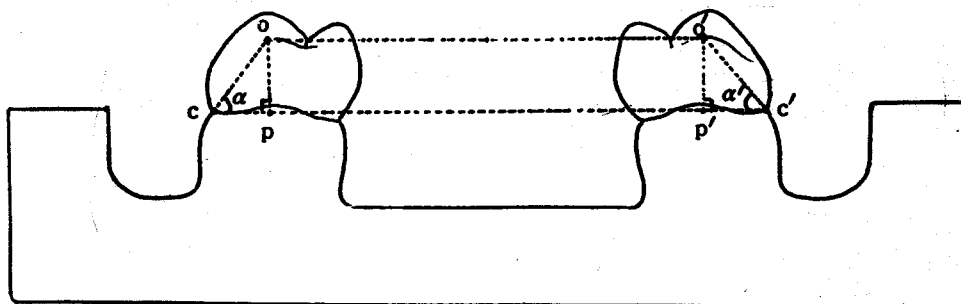


Fig. 1. Measurement of bucco-lingual inclination of 1st molars.

와 下顎第1大白齒의 近心頰側溝가 咬合面에서 頰側面으로 移行되는 點과 各 頰側面上的의 溝가 齒齦自由緣 直下方에 延長되는 齒頸部上的의 點을 各 齒牙의 齒軸傾斜度와 平行되게 測定한 길이.

### 3) 齒冠幅徑比 測定

切齒齒冠幅徑比: 下顎4前齒 近遠心幅徑 總和에 對한 上顎4前齒 近遠心幅徑 總和의 比率.

前齒齒冠幅徑比: 下顎6前齒 近遠心幅徑 總和에 對한 上顎6前齒 近遠心幅徑 總和의 比率.

### 4) 頰舌側 齒牙傾斜度 測定

頰舌側大白齒傾斜度: 第1大白齒의 齒冠길이 測定時 表示해준 點과 左右側 平均長이를 서로 延長하여 假象의 사다리꼴 平面을 만든後, 三角函數를 應用하여 測定한 傾斜度(Fig. 1).

脣舌側 犬齒傾斜廣: 犬齒의 咬頭頂과 가장 豊陸하고 中央이 되는 稜線이 齒齦自由緣 直上方에 이르는 齒頸部上的의 點을 利用하여 第1大白齒 傾斜度 測定法과 同一한 方法으로 測定한 傾斜度.

點o(o')는 上顎의 頰側溝와 下顎의 近心頰側溝가 咬合面上에서 頰側面上으로 移行되는 點이고, 點c(c')는 上顎의 頰側溝와 下顎의 近心頰側溝가 頰側面에서 延長되어 自由齒齦緣 直上方에 이르는 齒頸部上的의 點이며, 線oo'는 左右側의 點o와 o'를 連結한 距離이고, 線cc'는 左右側의 點c와 c'를 連結한 距離이다.

또한 點p(p')는 點o에서 線cc'에 垂直되게 내린 點이 되므로 線cp(cp')는  $1/2(cc' - oo')$ 가 된다. 따라서 角 $\alpha$ 는  $\text{Cos}^{-1} cp/oc$ 가 된다.

### 5) 齒間幅徑比

犬齒間幅徑比: 下顎의 兩側犬齒 咬頭頂間의 距離에 對한 上顎의 兩側犬齒 咬頭頂間의 距離比

大白齒間幅徑比: 齒冠길이와 傾斜度 測定時에 表示해 준 咬合面上的의 點을 左右側間으로 連結한 길이로서, 下顎第1大白齒間 距離에 對한 上顎第1大白齒間의 距離比.

### 6) 齒牙의 密集과 離開量

有用孔隙과 左右側中切齒에서 左右側小白齒의 近遠心幅徑總和間의 差異로 定하여, 密集인 境遇를 陰數로, 齒間離開인 境遇를 陽數로 表示한 量.

### (2) 頭部放射線 計測寫眞의 測定

頭部放射線 計測寫眞에서 landmark를 設定한 後 12個 項目의 距離計測 17個 項目의 角度計測 및 15

個 項目의 比率計測을 施行하였다(Fig. 2, 3).

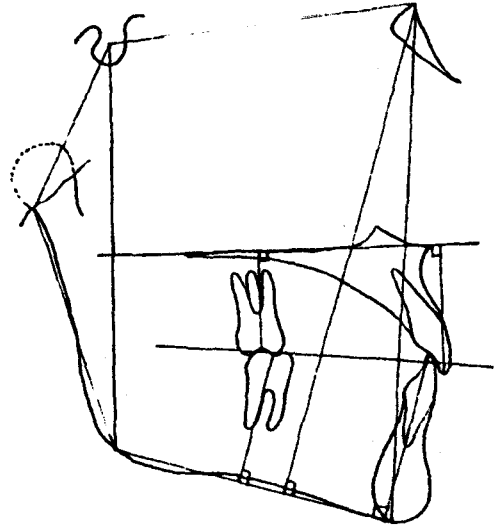


Fig. 2. Linear measurements used in this study.

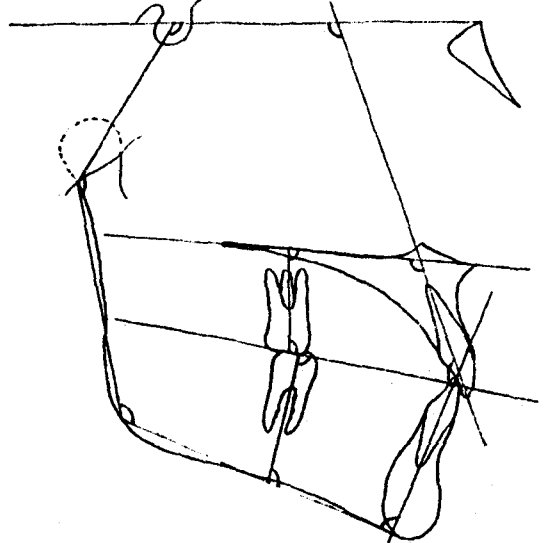


Fig. 3. Angular measurements used in this study.

### 1) 거리 측정 항목

① Anterior Total facial height (전방총안면고정): N과 Me간의 거리.

② Anterior Upper Facial Height (전방상안면고정): N에서 Me에 내린선이 구개 평면에서 교차되는 점과 상안면고정을 뺀 거리.

③ Anterior Lower Facial Height (전하방안면고정): 전방총안면고정에서 전방상안면고정을 뺀 거리.

④ Posterior Total Facial Height (후방총안면고경) : S와 Go간의 거리

⑤ Posterior Upper Facial Height (후방상안면고경) : S에서 Go에 내린선이 구개평면의 연장선에서 교차되는 점과 S와의 거리.

⑥ Posterior Lower Facial Height (후방하안면고경) : 후방총안면고경을 뺀 거리.

⑦ Ramus Height (하악지고경) : Ar에서 Go 간의 거리.

⑧ Perpendicular Facial Height (수직안면고경) : N에서 하악하연평면에 직각으로 내린 수선의 길이.

⑨ Anterior Upper Dental Height (전방상치아치조고경) : 상악중절치, 切端에서 구개평면에 직각되게 내린 수선의 길이.

⑩ Anterior Lower Dental Height (전방하치아치조고경) : 하악중절치 端切에서 하악하연평면에 직각되게 내린 수선의 길이

⑪ Posterior Upper Dental Height (후방상치아치조고경) : 상악제 1 대구치 근원심의 중간점에서 구개평면에 직각되게 내린 수선의 길이.

⑫ Posterior Lower Dental Height (후방하치아치조고경) : 하악제 1 대구치 근원심의 중간점에서 하악하연평면에 직각되게 내린 수선의 길이.

2) 각도 측정 항목

① Saddle angle : N과 S 및 Ar에 의해서 형성된 각.

② Articular angle : S와 Ar 및 Go에 의해서 형성된 각.

③ Gonial angle : Ar와 Go 및 Me에 의해서 형성된 각.

④ SN to palatal plane angle(SN-PPA) : SN선과 구개평면이 이루는 각.

⑤ SN to occlusal plane(SN-OPA) : SN 선과 교합평면이 이루는 각.

⑥ SN to mandibular plane angle(SN-MPA) : SN선과 하악하연평면이 이루는 각.

⑦ Palatal plane to occlusal plane angle(PP-OPA) : 구개평면과 교합평면이 이루는 각.

⑧ Palatal plane to mandibular plane angle(PP-MPA) : 구개평면과 하악하연평면이 이루는 각.

⑨ Ooclusal plane to mandibular plane angle(OP-MPA) : 교합평면과 하악하연평면이 이루는 각.

⑩ Interincisal angle(UI-LIA) : 상악중절치장축과 하악중절치장축이 이루는 각.

⑪ L1 to mandibular plane angle(MP-L1A) : 하악하연평면과 하악중절치 장축이 이루는 각.

⑫ U1 to SN plane(SN-U1A) : 두개기저평면과 상악중절치장축이 이루는 각.

⑬ U1 to palatal plane angle(PP-U1A) : 구개평면과 상악중절치장축이 이루는 각.

⑭ U6 to occlusal plane angle(OP-U6A) : 교합평면과 상악제 1 대구치장축이 이루는 각으로서 전방의 각을 이용했다.

⑮ U6 to palatal plane angle(PP-U6A) : 구개평면과 상악제 1 대구치장축이 이루는 각으로서 전방의 각을 이용했다.

⑯ U6 to occlusal plane angle(OP-L6A) : 교합평면과 하악제 1 대구치장축이 이루는 각으로서 전방의 각을 이용했다.

⑰ L6 to mandibular plane angle(MP-L6A) : 하악하연평면과 하악제 1 대구치장축이 이루는 각으로서 전방의 각을 이용했다.

3) 비율 측정 항목

① 전방상안면고경 / 전방총안면고경

② 전방하안면고경 / 전방총안면고경

③ 후방총안면고경 / 전방총안면고경

④ 하악지안면고경 / 전방총안면고경

⑤ 전방상안면고경 / 전방하안면고경

⑥ 하악지고경 / 전방하안면고경

⑦ 후방상안면고경 / 전방상안면고경

⑧ 후방상안면고경 / 후방총안면고경

⑨ 후방상안면고경 / 후방하안면고경

⑩ 전방상치아치조고경 / 후방상치아치조고경

⑪ 전방하치아치조고경 / 후방하치아치조고경

⑫ 전방상치아치조고경 / 수직안면고경

⑬ 전방하치아치조고경 / 수직안면고경

⑭ 후방상치아치조고경 / 수직안면고경

⑮ 후방하치아치조고경 / 수직안면고경

(3) 統計處理

硬石膏模型上에서 18個項目과 頭部放射線計 測寫眞上에서 44個項目으로서, 總 62個項目을 HE-WLETT Packard 3000 Computer의 SPSS System을 利用하여 62個項目의 平均과 標準偏差 및 T-檢定을 施行하였고, 62個項目中 Group I 과

Group II의 平均值間 有意差가 있는 項目을 選定하여, 前齒部 垂直被蓋率을 從屬變數(Y)로 하고 下顎前齒 垂直被蓋量을 除外한 全 項目을 獨立變數(X)로 하여, Group I과 Group II의 單純相關係數를 求하였다. Group I과 Group II를 合하여 Group III으로 定하여 그 平均과 標準偏差를 求하고, 單純相關關係 經路分析(Path analysis)을 施行하였다.

### III. 研究 成績

#### 1. Group I과 II의 比較

硬石膏模型과 頭部放射線 計測寫眞에서 計測된 全 項目의 平均과 標準偏差 및 標準誤差를 求하였으며, T-檢定을 通하여 Group I과 II에서 平均 值間에 크게 差異가 나는 項目의 有意性을  $P \leq 0.05$  水準에서 施行하였다(Table 2, 3).

Table 2. Comparison of probability values of cast analysis.

측정항목	Group I			Group II			F Value	T Value	P (prob)
	Mean	S.D.	S.E.	Mean	S.D.	S.E.			
전치 수직 피개량	1.13	0.52	0.06	5.07	0.95	0.12	3.41	-30.31	0.000***
전치 수직 피개율	12.97	5.62	0.60	64.76	11.71	1.45	4.33	-33.00	0.000***
상악중절치 치관길이	9.91	1.16	0.12	9.99	0.85	0.11	1.85	-0.51	0.612
하악중절치 치관길이	8.60	0.83	0.09	7.87	0.88	0.11	1.13	5.29	0.000***
상악대구치 치관길이	5.29	0.78	0.82	5.22	0.64	0.08	1.46	0.58	0.561
하악대구치 치관길이	6.01	0.64	0.07	6.23	0.61	0.08	1.09	-2.11	0.734
상악 치관 길이 비율	1.92	0.28	0.03	1.93	0.28	0.04	1.06	-0.25	0.805
하악 치관 길이 비율	1.44	0.19	0.02	1.27	0.17	0.02	1.13	5.84	0.000***
절치 치관 폭경비	1.35	0.05	0.01	1.36	0.10	0.01	3.99	-1.16	0.248
전치 치관 폭경비	1.27	0.04	0.00	1.27	0.05	0.01	1.58	-0.75	0.456
대구치 수직 피개량	1.48	0.41	0.04	2.10	0.44	0.05	1.14	-8.92	0.000***
순설측하악전치경사도	81.44	5.11	0.54	80.43	4.98	0.62	1.05	11.22	0.226
순설측상악전치경사도	81.73	4.46	0.47	80.79	4.74	0.59	1.13	1.25	0.213
협설측하악대구치경사도	59.86	6.84	0.73	56.17	6.53	0.81	1.10	3.38	0.001***
협설측상악대구치경사도	76.29	5.16	0.55	73.64	5.49	0.68	1.13	3.06	0.003***
전치간 폭경비	1.26	0.12	0.01	1.32	0.16	0.02	1.68	-2.46	0.015*
대구치간 폭경비	1.14	0.05	0.01	1.17	0.03	0.00	2.58	-3.91	0.000***
치아밀집과 이개량	-0.34	1.21	0.13	-0.50	1.97	0.24	2.66	0.57	0.571

\*  $P \leq 0.05$     \*\*  $P \leq 0.01$     \*\*\*  $P \leq 0.005$

Table 3. Comparison of probability value of cephalometric analysis.

	Group I			Group II			F Value	T Value	P (prob)
	Mean	S.D.	S.E.	Mean	S.D.	S.E.			
전방 총 안면 고경	131.06	7.94	0.84	129.70	6.30	0.78	1.59	1.14	0.254
전방 상 안면 고경	83.44	3.57	0.38	82.04	3.42	0.42	1.09	-1.05	0.294
전방 하 안면 고경	72.88	5.05	0.54	70.59	4.89	0.61	1.06	2.81	0.006**
후방 총 안면 고경	88.22	0.70	0.82	86.88	11.65	1.45	3.29	0.81	0.420
후방 상 안면 고경	48.85	4.11	0.44	49.77	3.99	0.50	1.06	-1.39	0.166
후방 하 안면 고경	39.71	5.83	0.62	28.45	5.72	0.71	1.04	1.31	0.193
하 악 지 고 경	51.88	5.40	0.57	51.08	4.99	0.62	1.17	0.99	0.323
전방상안면고경/후방총안면고경	44.40	1.82	0.17	45.02	3.31	0.41	4.17	-1.41	0.163
전방하안면고경/전방총안면고경	55.40	2.04	0.22	54.40	2.15	0.27	1.11	-2.94	0.004***
후방총안면고경/전방총안면고경	66.32	6.18	0.66	68.12	4.16	0.52	2.20	-2.16	0.033
하악지 고경/전방총안면고경	39.18	3.67	0.39	39.57	4.46	0.55	1.48	-0.58	0.511
전방상안면고경/전방하안면고경	80.24	5.48	0.57	84.10	7.29	0.91	1.84	-3.60	0.000***
하악지 고경/전방하안면고경	70.98	6.88	0.73	72.04	7.35	0.91	1.14	-0.91	0.362
후방상안면고경/전방상안면고경	83.25	5.37	0.57	84.10	6.67	0.83	1.54	-0.88	0.382
후방상안면고경/후방총안면고경	55.58	4.11	0.44	56.87	4.46	0.58	1.29	-1.81	0.973
후방상안면고경/후방하안면고경	124.29	17.76	1.88	132.20	23.63	2.93	1.77	-2.27	0.025*
전방 상 치아치조 고경	30.69	2.70	1.29	32.86	8.87	1.10	10.79	1.91	0.060
전방 하 치아치조 고경	46.47	3.60	1.39	46.47	4.22	0.52	1.37	0.00	0.998
후방 상 치아치조 고경	25.44	2.43	1.26	24.48	2.63	0.33	1.17	2.33	0.021*
후방 하 치아치조 고경	36.21	3.21	0.34	35.49	4.32	0.54	1.82	1.14	0.256
수 직 안 면 고 경	122.27	7.60	0.81	122.30	6.07	0.75	1.57	-0.03	0.976
전방상치아치조고경/후방상치아치조고경	119.08	16.83	1.78	129.92	15.33	1.90	1.21	-4.11	0.000***
전방상치아치조고경/후방하치아치조고경	127.88	6.84	0.73	132.52	6.19	0.77	1.22	-4.33	0.000***
전방상치아치조고경/수직안면고경	25.13	2.08	0.22	26.11	2.72	0.34	1.71	-2.43	0.017*
전방하치아치조고경/수직안면고경	38.06	1.99	0.21	37.96	2.36	0.29	1.41	0.27	0.784
후방상치아치조고경/수직안면고경	20.79	1.60	0.17	20.18	2.27	0.28	2.02	1.86	0.066
후방하치아치조고경/수직안면고경	29.63	1.32	0.14	28.72	2.04	0.25	2.38	3.15	0.002***
Saddle angle	123.80	4.54	0.48	124.17	4.82	0.60	1.13	-0.49	0.626
Articular angle	146.32	5.96	0.63	145.97	6.88	0.85	1.33	0.34	0.735
Gonial angle	124.71	4.98	0.53	120.22	14.18	1.76	8.10	2.45	0.017*
SN - PPA	8.41	3.40	0.36	8.70	6.57	0.82	3.74	-0.33	0.745
SN - OPA	16.41	9.61	1.02	15.15	3.54	0.44	7.27	1.14	0.256
SN - MPA	34.96	4.93	0.52	32.27	4.89	0.61	1.02	2.98	0.003***
PP - OPA	8.06	4.03	0.43	9.44	16.23	2.01	16.25	-0.67	0.504
PP - MPA	27.10	4.81	0.52	25.96	5.35	0.66	1.21	1.96	0.063
OP - MPA	21.36	18.34	0.43	18.04	3.54	0.44	26.77	1.67	0.099
UI - LIA	119.01	14.88	1.55	132.19	23.02	2.86	2.49	4.06	0.000***
MP - LIA	95.35	7.63	0.81	91.10	6.92	0.86	1.22	3.55	0.001***
SP - LIA	109.13	6.89	0.73	106.67	7.93	0.98	1.33	6.22	0.000***
PP - LIA	117.44	6.33	0.67	109.12	8.04	0.10	1.62	6.92	0.000***
OP - L6A	91.83	5.71	0.61	89.52	5.05	0.63	1.28	2.60	0.010*
PP - L6A	96.20	6.28	0.67	95.07	12.48	1.55	3.96	0.08	0.939
OP - L6A	99.98	4.08	0.43	99.28	12.11	1.50	8.79	0.45	0.654
MP - L6A	101.02	9.53	3.02	95.67	6.98	1.61	10.04	1.31	0.186

\*P ≤ 0.05

\*\*P ≤ 0.01

\*\*\*P ≤ 0.005

2. 項目의 選定

Group I 과 II 間의 平均値間 有意差가 큰 26個 項目을 求하였으며, 前齒部 垂直被蓋量을 除外한

25個 項目 中 前齒部 垂直被蓋率을 從屬變數(Y) 로 하고, 그외의 項目을 獨立變數(X)로 하였다.

Table 4. Selection of the measurements with significant mean differences.

Y	전치 수직 피개율		
X 1	하악중절치치관길이	X 13	후방상치아 치조 고경
X 2	하악치관길이비율	X 14	전방상치아치조고경 / 후방상치아치조고경
X 3	대구치수직피개량	X 15	전방하치아치조고경 / 후방하치아치조고경
X 4	협설측하악대구치경사도	X 16	전방상치아치조고경 / 수직안면고경
X 5	협설측상악대구치경사도	X 17	후방하치아치조고경 / 수직안면고경
X 6	전치간폭경비	X 18	Gonial Angle
X 7	대구치간폭경비	X 19	SN - MP Angle
X 8	전방하안면고경	X 20	U1 - L1 Angle
X 9	전방하안면고경 / 전방총안면고경	X 21	MP - L1 Angle
X 10	후방총안면고경 / 전방총안면고경	X 22	SN - U1 Angle
X 11	전방상안면고경 / 전방하안면고경	X 23	PP - U1 Angle
X 12	후방상안면고경 / 후방하안면고경	X 24	OP - U6 Angle

Table 6. Simple correlation coefficients : group I, group II, group III.

X \ Y	YI	YII	YIII	X \ Y	YI	YII	YIII	X \ Y	YI	YII	YIII
X1	0.11	-0.22	-0.30	X 9	-0.08	-0.13	-0.15	X17	0.03	-0.11	-0.17
X2	-0.04	-0.19	-0.34	X10	4.04	0.00	0.06	X18	-0.05	0.08	-0.09
X3	0.04	0.16	0.48	X11	-0.09	0.15	0.20	X19	-0.10	0.12	-0.11
X4	-0.01	-0.13	0.17	X12	0.06	0.02	0.09	X20	0.01	-0.01	0.31
X5	0.04	-0.09	0.14	X13	0.06	-0.17	0.10	X21	0.05	0.14	-0.23
X6	0.16	0.19	0.33	X14	0.16	0.18	0.25	X22	0.01	-0.11	-0.34
X7	0.05	-0.16	0.15	X15	0.00	0.11	0.23	X23	-0.06	-0.10	-0.40
X8	0.16	-0.12	-0.11	X16	0.08	0.08	0.11	X24	0.03	-0.08	-0.11

3. Group III의 算出

Group I, II를 利用하여 Group III의 平均과 標準偏差를 求하였다.

4. Group I, II, III의 單純相關關係

選定된 從屬變數와 獨立變數를 利用하여 單純相關係數를 求하였다.

Table 5. Comparison of mean values : group I, group II, group III.

	Group I		Group II		Group III	
	Mean	S.D.	Mean	S.D.	Mean	S.D.
Y	12.97	5.62	64.76	11.71	34.83	27.10
X 1	8.60	0.83	7.87	0.88	8.29	0.92
X 2	1.44	0.19	1.27	1.17	1.37	0.20
X 3	1.48	0.41	2.10	0.44	1.74	0.52
X 4	59.86	6.84	56.17	6.53	58.30	6.94
X 5	76.29	5.16	73.64	5.49	75.17	5.45
X 6	1.26	0.12	1.32	1.16	1.30	0.08
X 7	1.14	0.05	1.17	0.03	1.16	0.05
X 8	72.88	5.05	70.59	4.89	71.91	5.09
X 9	55.40	2.04	54.40	2.15	54.98	2.14
X 10	66.32	6.18	68.12	4.16	67.08	5.48
X 11	80.24	5.48	84.10	7.29	81.87	6.52
X 12	124.29	17.76	132.20	23.63	127.63	20.74
X 13	25.44	2.43	24.48	2.63	25.03	2.55
X 14	119.03	16.83	129.92	15.33	123.63	17.04
X 15	127.88	6.84	132.52	6.19	129.84	6.95
X 16	25.13	2.08	26.11	2.72	25.55	2.41
X 17	29.63	1.32	28.72	2.04	29.24	1.72
X 18	124.71	4.98	120.22	14.18	122.82	10.16
X 19	34.96	4.93	32.57	4.89	33.95	5.04
X 20	119.01	14.58	132.19	23.02	124.58	19.67
X 21	95.35	7.63	91.10	6.92	93.56	7.61
X 22	109.13	6.89	101.67	7.93	105.98	8.20
X 23	117.44	6.33	109.12	8.04	113.93	8.19
X 24	91.83	5.17	89.52	5.05	90.86	5.54



Group III의 서로間 單純相關關係

Table 7. Simple correlation coefficients in group III.

	Y III	X1	X2	X3	X4	X5	X6	X7	X8	X9	X10	X11	X12
Y III	1.00	-.40	-.44	.58	-.27	-.24	.43	.25	-.21	-.25	.16	.30	.19
X 1	-.40	1.00	.68	-.32	.23	.22	-.10	-.24	.22	.16	-.05	-.24	-.01
X 2	-.44	.68	1.00	-.37	.02	.09	-.11	-.23	-.02	.19	-.03	-.18	.01
X 3	.58	-.32	-.37	1.00	-.20	-.31	.26	.36	.07	-.03	.16	.05	.07
X 4	-.27	.23	.02	-.20	1.00	.10	-.13	-.19	.20	.09	-.02	-.10	-.10
X 5	-.24	.22	.09	-.31	.10	1.00	-.10	-.11	.04	.03	-.05	-.07	-.02
X 6	.43	-.10	-.11	.26	-.13	-.10	1.00	.24	-.08	-.13	.06	.13	.12
X 7	.25	-.24	-.23	.36	-.19	-.11	.24	1.00	.06	-.06	.10	.03	.01
X 8	-.21	.22	-.02	.07	.20	.04	-.08	.06	1.00	.53	-.02	-.61	-.17
X 9	-.25	.16	.19	-.03	.09	.03	-.13	-.06	.53	1.00	-.13	-.85	-.09
X10	.16	-.06	-.03	.16	-.02	-.05	.06	.10	-.02	-.13	1.00	.20	-.36
X11	.30	-.24	-.18	.05	-.10	-.07	.13	.03	-.61	-.85	.20	1.00	.08
X12	.19	-.03	.01	.07	-.10	-.02	.12	.01	-.17	-.09	-.36	.08	1.00
X13	-.20	.10	-.07	.08	.16	.00	-.06	.06	.71	.37	.28	-.37	-.48
X14	.35	-.05	-.06	.12	-.03	-.01	.01	.04	-.09	-.00	.01	-.02	.44
X15	.33	-.01	-.02	.24	-.17	-.13	.11	.12	-.13	.03	-.13	-.01	.12
X16	.21	-.02	-.05	.12	-.10	-.06	.18	.09	.04	.22	-.26	-.22	.27
X17	-.27	.16	.07	-.03	.24	-.03	-.13	.04	.33	.26	.10	-.35	-.09
X18	-.19	.21	.10	-.15	.07	.12	.01	-.04	.09	.23	-.14	-.28	.01
X19	-.21	.19	.18	-.08	-.02	.04	-.01	-.03	.11	.13	-.57	-.18	.19
X20	.31	-.22	-.22	.26	-.19	-.05	.10	.18	-.03	-.15	.05	.18	-.02
X21	-.23	.14	.17	-.24	.14	-.01	-.05	-.17	.01	.07	.09	-.12	-.04
X22	-.44	.36	.30	-.29	.32	.17	-.21	-.17	.06	.12	.16	-.15	-.10
X23	-.50	.37	.34	-.36	.33	.21	-.20	-.21	.08	.11	.07	-.12	-.19
X24	-.21	.16	.05	-.08	.09	.11	.08	-.06	.15	.04	-.09	-.06	-.06

	X13	X14	X15	X16	X17	X18	X19	X20	X21	X22	X23	X24
Y III	-.20	.35	.33	.21	-.27	-.19	-.21	.31	-.23	-.44	-.50	-.21
X 1	.10	-.05	-.01	-.02	.16	.21	.19	-.32	.14	.36	.37	.16
X 2	-.17	-.06	-.02	-.05	.07	.10	.18	-.22	.17	.30	.34	.05
X 3	.08	.12	.24	.12	-.03	-.15	-.08	.26	-.24	-.29	-.36	-.08
X 4	.16	-.03	-.17	-.10	.24	.07	-.02	-.19	.14	.32	.33	.09
X 5	.00	-.01	-.13	-.06	-.03	.12	.04	-.05	-.01	.17	.21	.11
X 6	-.06	.01	.11	.18	-.13	.01	-.01	.10	-.05	-.21	-.20	.08
X 7	.05	.04	.12	.09	.04	-.04	-.03	.18	-.17	-.17	-.21	-.06
X 8	.71	-.09	-.13	.04	.33	.09	.11	-.03	.01	.05	.08	.15
X 9	.37	-.00	.03	.22	.26	.23	.13	-.15	.07	.12	.11	.04
X 10	.28	.01	-.13	-.26	.10	-.04	-.57	.05	.09	.16	.07	-.09
X 11	-.37	-.02	-.01	-.22	-.35	-.29	-.18	.18	-.12	-.15	-.12	-.06
X 12	-.48	.44	.12	.27	-.09	.01	.19	-.02	-.04	-.10	-.19	.11
X 13	1.00	-.38	-.05	-.07	.19	.01	-.10	-.05	.08	.13	.19	-.09
X 14	-.38	1.00	.07	.36	-.01	-.06	.06	.06	.04	-.31	-.38	-.36
X 15	-.05	.07	11.00	.29	-.45	.14	.27	-.07	-.11	-.07	-.12	-.04
X 16	-.07	.36	.29	1.00	.09	.17	.33	-.10	-.01	-.24	-.37	.27
X 17	.19	-.01	-.45	.09	1.00	.13	.13	-.21	.30	.30	.26	.27
X 18	.01	-.06	.14	.17	.13	1.00	.30	-.14	-.04	.19	.15	.09
X 19	-.10	.06	.27	.33	.13	.30	1.00	-.25	-.04	-.05	.06	.07
X 20	-.05	.06	-.07	-.10	-.21	-.14	-.25	1.00	-.57	-.36	-.36	-.21
X 21	.08	.04	-.11	-.01	.30	-.04	-.04	-.57	1.00	.14	.16	.19
X 22	.13	-.31	-.07	-.24	.30	.19	-.05	-.36	.14	1.00	.90	-.02
X 23	.19	-.38	-.12	-.37	.26	.15	.06	-.36	.16	.00	1.00	.08
X 24	.11	-.09	-.36	-.04	.27	.09	.07	-.21	.19	-.02	.08	1.00

### 6. Group III의 經路分析(Path analysis)

從屬變數와 이를 說明하려는 여러 獨立變數들間의 因果的인 經路를 糾明하기 爲하여 理論的인 Path diagram을 設定한 後, 實際로 檢證된 係數值를

求하였다. 그 結果 頭部放射線計測寫眞의 角度計測項目間에 가장 因果關係가 많았으며, 그 다음이 比率計測項目이었고 模型計測의 齒性要因이 가장 因果關係가 적었다.

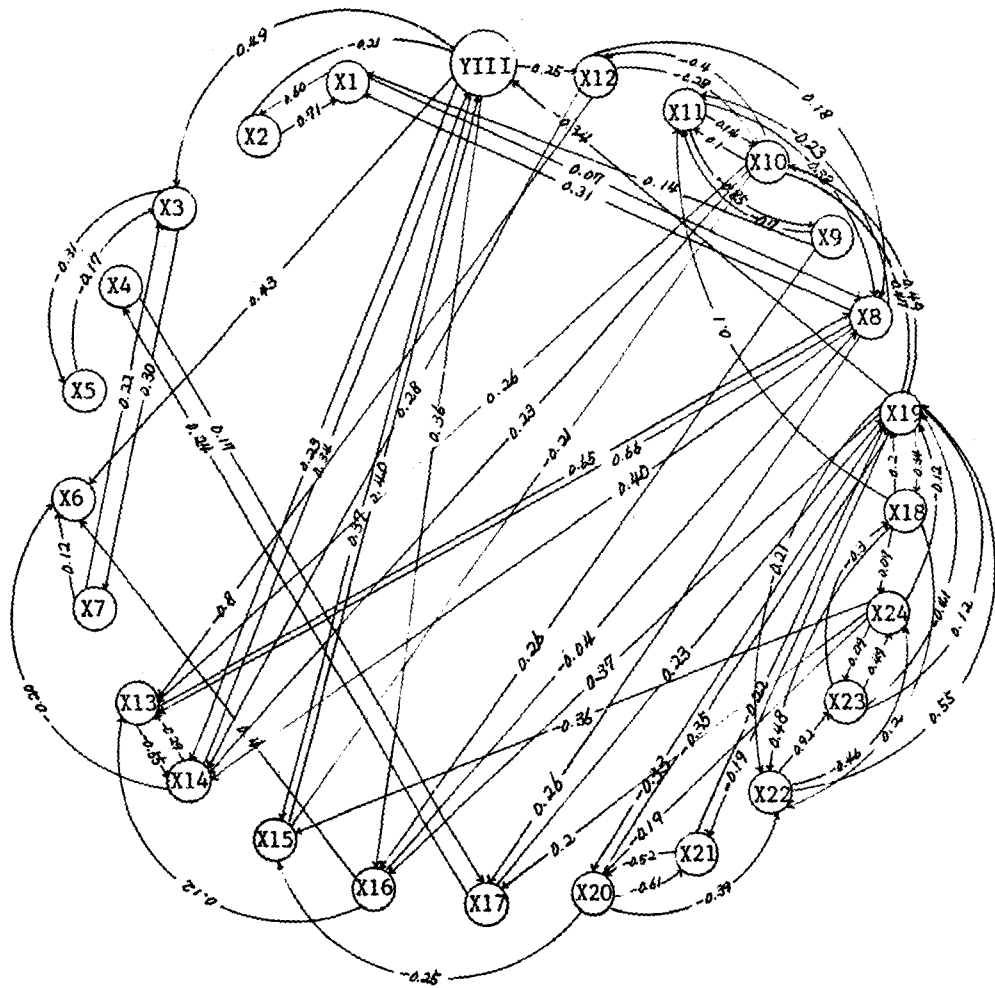


Fig 4. Path coefficients & its diagram in group III.

#### IV. 總括 및 考按

##### 1. Group I 과 II 의 考按

齒性和 齒槽性要因의 分析에 있어서 全 齒牙를 對象으로 하지 않고, 臼齒部에서는 第1大白齒를, 前齒部에서는 中切齒 및 犬齒를 對象으로 計測하였다. 이는 第1大白齒의 變化가 小白齒보다 垂直被蓋에 더 많은 影響을 미치며<sup>26)</sup>, 位置的, 形態學的 및 機能的인 觀點에서 前齒와 小白齒의 特性을 共有하고 있는 犬齒의 重要性<sup>27)</sup> 때문이었다.

Coben(1955)<sup>28)</sup>은 類顔面頭蓋骨格의 各 構造는 相互間的 比率이 診斷 및 分析에 있어서 더 妥當하다는 觀點에서 百分率에 依한 分析을 發表하였고, Bi-

ggerstaff(1977)<sup>16)</sup>는 距離計測分析은 垂直的 不調和를 나타내는 部位를 比較의 正確히 指適할 수 있다고 하였다. 따라서 本 研究는 單一計測項目과 相互間的 比率計測項目을 모두 利用하였다.

Neff(1949, 1957)<sup>26), 29)</sup>는 前齒垂直被蓋와 水平被蓋를 豫想할 수 있는것은 前齒齒冠幅徑比라고 말하고, 그 比가 1.22일때 下顎前齒齒冠을 20%程度 被蓋하면 理想的이나, 1.22以下일 境遇에는 下顎齒牙의 크기를 減少시켜야 한다고 하였다. 그러나 Bolton(1958)<sup>27)</sup>, Staley(1980)<sup>30)</sup>, 朴(1983)<sup>7)</sup>, 鄭(1985)<sup>19)</sup> 등의 다른 研究에서는 齒冠幅徑比와 垂直被蓋와의 相關性을 찾지 못하였으며, 本 研究의 切齒 및 前齒齒冠 幅徑比에서도 有意差가 없었다.

齒冠길이에 關해서 Bolton(1958)<sup>21)</sup>은 垂直被蓋와는 無關하다고 하였으나, 本研究의 下顎中切齒齒冠길이에서는 Group I에서 陽의 相關關係를 보인 반면, Group II에서는 陰의 相關關係를 보였고, 下顎中切齒 齒冠길이는 적었다(Table 2, 6). 이는 Enlow(1982)<sup>22)</sup>, Schudy(1968)<sup>23)</sup>, Andrews(1977)<sup>18)</sup>의 主張을 綜合해볼 때, 過度한 垂直被蓋咬合이 있는 境遇에는 下顎前齒의 成長抑制 및 若干의 磨耗, 그리고 同一한 垂直被蓋量에서도 下顎前齒의 長이가 작을 수록 그 被蓋率은 增加하기 때문에 思料된다.

Strang(1934)<sup>24)</sup>과 Steadman(1940)<sup>25)</sup> 등은 前齒의 過萌出과 臼齒의 低萌出이 垂直被蓋를 깊게 한다고 하였으나, Prakash와 Margolis(1952)<sup>26)</sup>는 이 중에서 下顎前齒의 過萌出은 없었다고 하였다.

本研究의 齒牙齒槽高徑 중에서 後方上 齒牙齒槽高徑만이 有意差를 보였다. 또한 後方の 齒牙齒槽高徑에 對한 前方의 齒牙齒槽高徑의 比率에서 모두 有意差가 있음은 後方齒牙齒槽高徑의 影響이 前方齒牙齒槽高徑의 影響보다 垂直被蓋를 더 깊게한 原因으로 볼 수 있으며, 垂直顔面高徑에 對한 前方上 齒牙齒槽高徑과 後方下 齒牙齒槽高徑의 比率에서 有意差가 있다는 事實을 綜合해볼때, 前方下 齒牙齒槽高徑을 除外한 全 齒牙齒槽高徑이 相互關係되어 垂直被蓋를 깊게한 原因이었으며, 이는 Prakash 와 Margolis의 研究結果<sup>26)</sup>와 一致하였다. 그러나, 下顎中切齒의 齒冠길이가 Group II에서 더 적었음에도 不拘하고 前方下 齒牙齒槽高徑의 平均値가 兩 Group에서 同一하였으므로, 下顎前齒齒冠을 除外한 前方下 齒牙齒槽高徑은 垂直被蓋를 깊게하는데 關係되었다고 할 수 있다.

下顎頰頭와 下顎枝의 垂直成長에 比해 齒槽骨의 垂直成長이 不足하면 垂直被蓋가 깊어지므로<sup>27)</sup>, 이들의 成長이 均衡을 이루어야만 正常的인 垂直被蓋가 깊어질 것이나, 本研究의 下顎枝高徑에 對한 有意差는 없었으므로 이는 齒槽骨 垂直成長의 缺如로 因해 發生된 過蓋咬合으로 思料된다.

前齒의 傾斜度 評價에 關한 本研究에서는 SN-U1A, PP-U1A, MP-L1A 및 U1-L1A 모두에서 差異가 있었으며, 이 중에서 U1-L1A가 가장 큰 有意差를 나타냈다. U1-L1A와 垂直被蓋에 對한 다른 研究結果<sup>27, 28, 29)</sup>와 一致하였으며, SN-U1A와

PP-U1A 모두 平均間의 差異는 같았으며, 相關關係는 둘다 微弱하였다. 또한 가장 적은 差異를 보인 것은 MP-L1A이었으며, 따라서 앞에서 考察한 下顎前齒 齒冠길이에 對한 說明을 뒷바침해주는 結果였다.

Dempster(1963)<sup>30)</sup>는 dry skull에서 鐵絲로 齒冠과 齒根을 貫通시켜 그 傾斜度를 研究한 바 있으며, Andrews(1972)<sup>18)</sup>도 Angle이 提示한 大白齒關係만으로는 正常咬合으로 斷定할 수 없는 여러가지 變異가 있을 수 있는데, 그 中の 하나가 齒牙傾斜度라고 하였다.

本研究에서 近遠心 齒牙傾斜度를 咬合平面과 口蓋平面 및 下顎下 平面에 基準을 두고 計測하였던바, OP-U6A만이 有意差를 보였으며 崔(1984)<sup>14)</sup>의 Angle氏 II級 不正咬合者의 近遠心齒牙傾斜度에 關한 計測値와 Group II의 本研究結果와 類似하였다.

頰舌側의 齒牙傾斜度를 數値로 正確히 測定한 것은 國內外的 어떤 文獻에도 紹介된 바 없었으므로 本 著者는 假象의 사다리꼴 平面을 構想한 後三角函數를 利用하여 測定하였다(Fig 1). 이런 測定値는 外觀上의 角度보다 더 적게 나타나는데, 이는 測定誤差를 最少化하기 爲해서 磨耗되지도 않고 明確히 認知할 수 있는 點 즉, 第1大白齒의 垂直頰側溝를 上下로 延長한 點이 齒部에서는 頰側外方點이며, 咬合面 쪽에서는 頰側最內方點을 利用했기 때문이다.

本研究結果 第1大白齒에서는 Group I과 II間에 有意差를 보였지만, 上下顎犬齒의 脣舌側傾斜度의 有意差는 없었고, 다만 上下顎犬齒가 共히 거의 1°程度의 平均差異를 보였다. 이는 前齒部와 臼齒部가 移行되는 部位에 位置하면서 傾斜도와 함께 그 回轉된 樣狀이 第1大白齒에 比해서 더 多樣하기 때문인 것으로 思料된다.

Isaacson(1971)<sup>31)</sup> 등은 後方回轉되는 下顎骨成長으로 開放咬合을 보이는 境遇, 顔面高徑과 筋肉의 伸張 및 緊張度가 더해져 上顎을 狹小하게 하므로서 大白齒部位의 口蓋幅徑이 좁아지면서 反對咬合이 形成되지만, 前方回轉하는 下顎骨에서는 反對로 된다고 하였다. 즉 下顎骨 成長方向에 따른 差異를 口蓋幅徑의 變化와 聯關시켰다.

本研究의 口蓋幅徑의 測定에서 大白齒間 및 犬

齒間 幅徑比의 有意差가 모두 있었으며, 垂直被蓋率과 比較的 높은 相關關係를 보였다(Table 2, 6).

Fleming(1961)<sup>29)</sup>과 Bolton(1958)<sup>30)</sup>는 齒牙咬頭高徑을 前齒部 垂直被蓋에 關聯된 要因으로 指適한 바 있다. 大臼齒 垂直被蓋量은 咬頭高徑의 크기와 類舌側 齒牙傾斜度를 含蓄하여 測定할 수 있는 項目으로 思料되어 이를 測定한 結果, 前齒部 垂直被蓋率이 增加하면서 大臼齒 垂直被蓋量도 增加됨을 알 수 있었다.

Fasticht(1970)<sup>31)</sup>는 上顎前齒의 密集現象과 垂直被蓋의 相關性은 없으나, 下顎前齒의 密集과는 相關性이 있다고 하였으며, Andrews(1972)도 나이가 增加할 수록 垂直被蓋가 깊어지고, 齒牙의 密集現象이 招來된다고 하였다. 本 研究는 이들의 主張을 根據로 하여 齒牙의 密集과 齒間離開量을 計測한 結果 아무런 差異를 찾을 수 없었다.

骨格性 要因에 關한 本 研究에서 前方下顔面高徑과 SN-MP角 및 gonial angle만이 單一測定項目中에서 有意性을 보였고, 此外에 여러 顔面高徑 相互間의 比率測定項目에서 差異가 있었다. Isaacson(1971)<sup>32)</sup> 등은 顔面縫合部와 齒槽骨의 垂直成長이 下顎顆頭的 垂直成長 보다 成長時期나 量에 있어서 더 많은 境遇에 下顎骨은 後方回轉하며 SN-MP角이 增加되고 垂直被蓋도 減少하지만, 이와 反對로 成長하면 垂直被蓋가 깊어진다고 하면서, 齒槽骨中에서 後方下齒牙齒槽高徑이 SN-MPA를 가장 잘 豫想할 수 있는 重要한 變數라고 指摘하였다.

本 研究에서도 後方上齒牙齒槽高徑이 작은 group II에서 SN-MP가 더 적게 나타났다. 이를 Isaacson의 研究와 견주어 볼 때 後方上齒牙齒槽高徑이 그 原因이었을 것으로 思料된다. 또한 顔面高徑에 對해서 Wylie와 Johnson(1952)<sup>33)</sup>, Schudy(1966)<sup>34)</sup>는 後方上顔面高徑 보다는 前方下顔面高徑에서의 變化가 더 顯著하다고 하였으며, 過蓋咬合에서 前方下顔面高徑이 正常보다 작다고 한 Prakash와 Margolis의 研究結果와 本 研究結果는 一致하였다. Gonial angle에 關해서 Bjork(1963)<sup>35)</sup>는 下顎顆頭가 垂直方向으로 成長하면 gonial angle이 減少하고, 水平方向으로 成長하면 增加한다고 하였고, Schudy(1965)<sup>36)</sup>는 gonial angle이 下顎의 回轉量에 影響을 준다고 하였다. 本 研究에서도 group II가 보다 더 적게 나타났으며 有意性도 있었다. 또한 여러 顔面高

徑에 對한 相互間의 比率로서 測定된 項目間의 有意差가 있었으나, 모두 前方下顔面高徑과 SN-MP角 委外에 gonial angle과 密接한 關係가 있을 것으로 思料된다.

## 2. Group III의 考按

垂直被蓋를 決定하는 여러 方法中에서 本 研究에서는 石膏模型上에서 咬合平面에 平行하게 測定하였다. 正常的인 垂直被蓋率에 對해서 Starng(1934)<sup>37)</sup>은 上顎中切齒 齒冠길이의 높을 被蓋하는 것이라고 하였으며, Anderson(1955)과 Friel(1927)은 下顎前齒齒冠길이의 높~높을 被蓋해야만 한다고 하였다.<sup>38)</sup> 또한 Kim(1974)<sup>39)</sup>은 正常咬合者에서 0.5mm~4.0mm의 垂直被蓋를 나타내나 그 平均値는 2.8mm였다고 하였으며, 國內學者들의 研究結果<sup>2,7,9)</sup>도 2~4mm 程度임을 알 수 있다. 本 研究의 Group I의 前齒垂直被蓋量은 平均 1.13mm, 標準偏差 0.52mm이며, 百分率로는 12.97%의 平均과 5.62%의 標準偏差를 보였다. 또한 Group II의 前齒垂直被蓋量은 平均이 5.07mm, 標準偏差가 0.95mm이고 64.74±11.71%의 百分率을 나타냈다. 따라서 이들 두 group의 各各의 平均과 標準偏差는 正常平均値에서 若干 벗어난 數値였다.

本 研究의 Group I과 II間의 間隔이 크지 않았고 또한 그들 各各의 分散이 적었기 때문에 이들 두 group의 相關關係는 微弱할 수 밖에 없었다. Fig. 5는 相關關係가 +0.4를 나타내는 典型的인 散布圖로서, Group A, B, C 各各에서는 위와 같은 理由로 相關關係가 微弱하거나 없는 境遇이지만 Group A, B, C 全体를 놓고 보면, 相關關係 係數가 +0.4임을 보여주는 散布圖이다. 따라서 本 研究의 Group I, II의 相關關係는 微弱하였으므로, 이 두 Group을 합하여 Group III로 設定하고 前齒部 垂直被蓋率(YIII)의 增加에 따른 獨立變數(X)의 變化와 相互關聯性을 糾明하고, 더 나아가 變數들間의 因果關係를 選定해보기로 하였다. 그 結果 Group III에 있어서 垂直被蓋의 平均百分率은 34.83%이고, 標準偏差는 27.10%였고, 그 量에 있어서는 2.80mm의 平均値와 2.09mm의 標準偏差를 나타내었다. 이와 같은 平均과 標準偏差를 利用하여 有意差가 있는 全 項目의 相關關係와 回歸分析을 通한 線路分析이 可能한 理由는 從屬變數와 獨立變數가 直線的 線型關係(linearity)를 維持하고 있다는 假定下에서 相

關關係를 찾는다는點과, 이들의 平均과 標準偏差를 利用하여 相關關係를 求하는데 Group III의 標準偏差는 Group I과 II가 지니는 標準偏差의 合보다 더 크다는點이 그 理由이다.

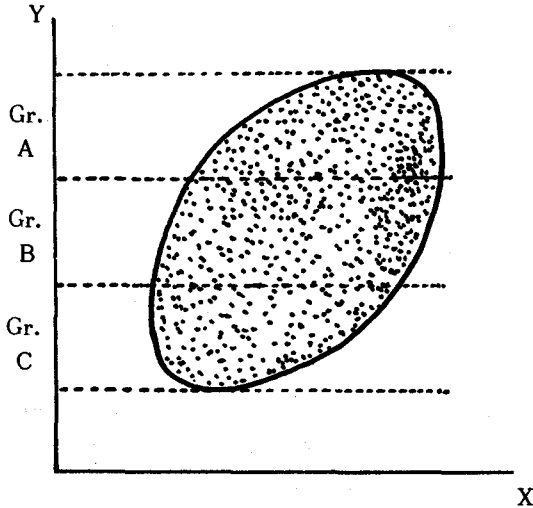


Fig 5. Scattergram representing  $r=+0.4$

Fig. 4의 經路分析은 從屬變數와 이를 說明하려는 여러 獨立變數들間의 因果的인 經路를 糾明하려는 것이다. 多重回歸分析이 한 從屬變數를 두고 이를 說明할 수 있는 여러 獨立變數들을 糾明하는 것에만 目的이 있는 것에 反해서, 經路分析에서는 이보다 한 걸음 더 나아가 이들 獨立變數들間의 因果關係를 糾明하고, 다시 이러한 獨立變數들間의 因果關係가 從屬變數와 어떠한 關係를 갖고있는 가를 밝혀줄 수 있는 分析技法이다.

模型分析에 依한 齒性要因인 計測項目 中에서 相關關係가 가장 큰 項目은 大白齒 垂直被蓋量이고, 下顎 齒冠길이 比率 및 犬齒間幅徑比도 높게 나타났으며, 頰舌側 上顎大白齒傾斜도가 가장 낮은 相關關係를 보였다. 經路分析에서 垂直被蓋率에 直接的으로 影響을 준 齒性要因은 없었으며, 垂直被蓋率이 犬齒間幅徑比와 大白齒 垂直被蓋量 및 下顎齒冠길이 比率에 影響을 준 것으로 나타났다. 下顎中切齒 齒冠길이와 下顎齒冠길이 比率이 相互 影響力을 주고 받았으며, 大白齒 垂直被蓋量과 頰後側上顎大白齒傾斜도가 相互間에, 그리고 大白齒 垂直被蓋量과 大白齒間 幅徑比가 相互間 影響力을 주고 받았다. 모두 大白齒垂直被蓋量의 影響力이 더 크게 作

用하였다. 그러나 犬齒間幅徑比는 前方上齒牙 齒槽高徑과 後方上齒牙齒槽高徑에 對한 그 比率과 垂直被蓋率 그리고 大白齒間 幅徑比에 影響을 받은 것으로 나타났는데, 이는 齒槽骨 成長과 齒牙의 萌出 順序에 依한 것으로 思料된다.

齒牙齒槽高徑에 對한 相關關係 中에서 後方上齒牙齒槽高徑에 關한 前方上齒牙齒槽高徑의 比率이 Group I, II와 마찬가지로 Group III에서 높게 나타났으며, 後方上齒牙齒槽高徑이 가장 적은 相關關係를 보였다. 經路分析 結果 垂直被蓋率에 直接的인 影響을 주는 것은 後方上齒牙齒槽高徑에 對한 前方上齒牙齒槽高徑의 比率과 後方下齒牙齒槽高徑에 對한 前方下齒牙齒槽高徑의 比率이었으며, 後者의 影響力이 前者 보다 若干 더 크게 나타났다.

上下顎 前齒의 位置에 對한 相關關係에서 PP-U1A의 相關關係가 가장 높았으며, 그 다음은 SN-U1A이고, MP-L1A가 가장 적은 相關關係를 보였다. U1-L1A를 除外하고는 모두 陰의 相關關係를 보였으며, U1-L1A의 相關關係係數值( $r=0.31$ )는 많은 先學들의 研究結果와 비슷하였다. 經路分析에서 上下顎 前齒의 位置는 垂直被蓋率에 直接的인 影響을 주지 못하였다.

骨格要素에 關한 3가지의 單一計測項目은 모두 相關關係가 微弱하였으나, SN-MPA는 垂直被蓋率에 直接的인 影響을 주는 要因이었다. 그러나 骨格要素 相互間의 比率計測項目은 全計測項目中 가장 낮은 相關關係를 보였다.

## V. 結 論

著者は 比較的 良好한 正常成人咬合者 男女154名을 對象으로하여 上下顎 齒列의 正常的인 臼齒部 關係에도 不拘하고 前齒部 垂直被蓋率이 差異를 誘發시키는 原因要素를 骨格性과 齒槽性 및 齒性으로 糾明하고자 頭部放射線計測寫眞과 硬石膏模型을 利用하여 62個項目을 計測하고 統計學的으로 分析한 結果 다음과 같은 結論을 얻었다.

1. 前齒部 垂直被蓋率의 結定에서 有意差는 骨格性要因보다 齒性 및 齒槽性要因이 더 많았고, 距離計測項目보다 比率과 角度計測項目의 有意差가 더 많았다.
2. 前齒部 垂直被蓋率에 가장 影響力이 큰 要因은 齒牙齒槽高徑의 比率이었다.

3. 骨格性要因 中에서 前齒部 垂直被蓋率에 가장 影響力 있는 要因은 SN-MP角이었다.

4. 齒牙齒槽要因 中 後方の 齒牙齒槽要因이 前方的 齒牙齒槽要因보다 前齒部垂直被蓋率에 더 關聯되었다.

5. 經路分析에서 前齒部 垂直被蓋率에 直接的인 影響을 준 計測 項目은 前方上齒牙齒槽高徑/後方上齒牙齒槽高徑과 前方下齒牙齒槽高徑/後方齒牙齒槽高徑 및 SM-MP角이었다.

6. 前齒部 垂直被蓋는 어떤 單一要素에 依한 直接的인 原因보다는 相互間的 作用에 의해서 決定되었다.

### 참 고 문 헌

1. 姜大準: “頭部放射線 計測寫眞에 依한 正常咬合者와 開放咬合者에 關한 比較 研究” 「大齒矯誌」, 4: 49~55, 1974.
2. 具昌書: “頭部 X-線 規格寫眞計 法에 依한 成人의 垂直被蓋咬合에 關한 形態學的 研究” 「大韓齒協」 11: 387~399, 1973.
3. 金鍾喆: “Gonial Angle에 따른 頭部 및 顏面部 骨格的 變化에 關한 研究” 「大齒矯誌」, 8: 27~37, 1978.
4. 金海植: “컴퓨터 분석기법-SPSS” 서울.1985. 「傳英社」
5. 金炯一: “前齒部 開放咬合의 骨格要素間 相互 關聯性에 關한 研究” 「朝鮮大學校 大學院」
6. 朴永哲: “韓國人의 Overbite Depth Indicator 에 關한 X-線 頭蓋 計測學的 研究” 「大韓齒協誌」 16: 295~304, 1978.
7. 朴인권: “靑少年期 正常咬合者의 前齒部 被蓋 度에 關한 研究” 「大齒矯誌」 15: 185~192, 1983.
8. 朴泰成: “開咬와 過蓋咬合의 骨格要素에 關한 頭部放射線計測學的 研究” 「大齒矯誌」 9: 133~140, 1979.
9. 徐廷勳: “開放咬合의 頭部放射線學的 研究” 「大韓齒協誌」 16: 923~928, 1978.
10. 윤희중: “正常咬合을 가진 靑少年의 齒弓 및 口蓋에 關한 研究” 「大齒矯誌」 13: 73~82, 1983.
11. 全允植: “垂直頭蓋計測法에 依한 過蓋咬合 및 開咬에 關한 研究” 「大齒矯誌」 11: 109~122, 1981.
12. 鄭玄秀: “前齒幅徑이 前齒部 咬合形態에 미치는 影響” 「大齒矯誌」 15: 115~121, 1985.
13. 趙泳弼: 尹昌根, 金寄石: “齒科統計學” 「朝鮮大學校 齒科大學」
14. 崔炳澤: “臼齒의 近遠心 傾斜度에 關한 頭部放射線計測學的 研究” 「大齒矯誌」 14: 151~159, 1984.
15. Andrews, L.F.: “The six keys to normal occlusion.” Am. J. Orthod. 62: 296-309, 1972.
16. Biggerstaff, R.H., Richard, C.A., Orhan, C.T., and Jackie B.: “A vertical cephalometric analysis of the human craniofacial complex,” Am. J. Orthod., 72: 397-405, 1977.
17. Bischara, S.E., Augspurger, E.F.: The role of the mandibular plane inclination in orthodontic diagnosis, Angle Orthod., 45: 273-281, 1975.
18. Bjork, A.: “Variability and age changes in overjet and overbite.” Am. J. Orthod., 39: 779-801, 1953.
19. Bjork, A.: “Variations in the growth pattern of the human mandible: longitudinal radiographic study by the implant method. J. Dent. Res., 42: 400-411, 1963.
20. Block, L.S.: “Diagnosis and treatment of disturbances of the temporomandibular joint especially in relation to vertical dimension. J.A.D.A. 34: 253-260, 1947.
21. Bolton, W.A.: “Disharmony in tooth size and its relation to analysis and treatment of malocclusion,” Angle Orthod., 28: 113-130, 1958.
22. Broadbent, B.H.: “A new X-ray technique

- and its application to orthodontia," *Angle Orthod.*, 1: 45-66, 1931.
23. Coben, S.E.: "The integration of facial skeletal variants." *Am. J. Orthod.*, 41: 407-434, 1955.
  24. Corelius, M. and Linder-Arson S.: "The relationship between lower incisor inclination and various reference lines". *Angle Orthod.*, 46: 111-117, 1976.
  25. Creekmore, T.D.: "Inhibition or stimulation of vertical growth of the facial complex". *Angle Orthod.* 37: 285-297, 1967.
  26. Dempster, W.T., Adams, W.J. and Duddles, R.A.: Arrangement in the jaws of the roots of the teeth. *J.A.D.A.*, 67: 779-797, 1963.
  27. Enlow, D.H.: "Handbook of facial growth." 2nd ed. Phila. W.B. Saunders Co., 1982. pp. 88, 164.
  28. Fastlicht, J.: "Crowding of mandibular incisors." *Am. J. Orthod.*, 58: 156-163, 1970.
  29. Fleming, H.B.: "An investigation of vertical overbite during the eruption of the permanent dentition" *Angle Orthod.*, 31: 53-62, 1961.
  30. Gianelly, A.A.: "Age and Sex cephalometric norm? *Am. J. Orthod.*, 57: 499-501, 1970.
  31. Graber, T.M.: "Overbite the dentist's challenge." *J.A.D.A.*, 79: 1135-1145, 1969.
  32. Isaacson, J.R., Isaacson, R.J., Speletal, T.M. and Worms, F.W.: "Extreme variation in vertical facial growth and associated variation in skeletal and dental variants." *Angle Orthod.*, 41: 219-230, 1971.
  33. Junemann, H.R.: "Consequences of shortening the intermaxillary distance" *J.A.D.A.*, 28: 1427-1436, 1941.
  34. Lavelle, C.L.B.: 'Maxillary and mandibular tooth size indifferent racial groups and in different occlusal categories." *Am. J. Orthod.*, 61: 29-37, 1952.
  35. Nahoum, H.I.: "Vertical proportions and the palatal plane in anterior open-bite." *Am. J. Orthod.*, 59: 273-281, 1971.
  36. Neff, C.W.: Tailored occlusion with anterior coefficient." *Am. J. Orthod.*, 35: 309-314, 1949.
  37. Noyes, H.I., Rushing, H. and Sims, H.A.: "The angle of axial inclination of human central incisor teeth." *Angle Orthod.*, 13: 60-61, 1943.
  38. Prakash, P. and Margolis, H.: "Dento-Craniofacial relations in varying degrees of overbite." *Am. J. Orthod.*, 38: 657-673, 1952.
  39. Richardson, A.: "Skeletal factors in anterior openbite and deep bite." *Am. J. Orthod.*, 56: 114-127, 1969.
  40. Salzmann, J.A.: "Limitations of roentgenographic cephalometrics." *Am. J. Orthod.*, 50: 169-188, 1964.
  41. Sassouni, V., and Nanda, S.: "Analysis of dentofacial vertical proportions." *Am. J. Orthod.*, 50: 801-824, 1964.
  42. Schudy, F.F.: "Cant of the occlusal plane and axial inclinations of teeth., 33: 69-82, 1963.
  43. Suhudy, F.F.: "Vertical growth versus anteroposterior growth as related to function and treatment." *Angle Orthod.*, 34: 75-78, 1964.
  44. Schudy, F.F.: "The rotation of the mandible resulting from growth; Its implication in orthodontic treatment." *Angle Orthod.*, 35: 36-50, 1965.
  45. Schudy, F.F.: "The association of anatomical entities as applied to clinical orthodontics." *Angle Orthod.*, 36: 190-203, 1966.
  46. Schudy, F.F.: "The control of vertical overbite in clinical orthodontics." *Angle*



- Orthod., 38: 19-30, 1968.
47. Staley, R.M., Shelly, T.H. and Martin, J.F.: "Prediction of lower canine and premolar widths in the mixed dentition." Am. J. Orthod., 76:00-309, 1980.
  48. Steadman S.R.: "Overbites." Angle Orthod., 10: 148, 1940.
  49. Steadman, S.R.: "Six different kinds of overbites." J.A.D.A., 27: 1060 1070, 1940.
  50. Strang, R.H.W.: "An analysis of the overbite problem in malocclusion." Angle Orthod., 4" 65, 1934.
  51. Wheeler, R.C.: "An atlas of tooth form." 4 ed., Phila. W.B. Saunder Co., 1969.
  52. Wylie, W.L.: "The relationship between ramus height, dental height and overbite." Am. J. Orthod., 32: 57-67, 1946.
  53. Wylie, W.L.: and Johnson, E.L.: "Rapid evaluation of facial dysplasia in vertical plane." Angle Orthod., 22: 165, 1952.
  54. Young H. Kim: "Overbite depth indicator with particular reference to anterior open bite." Am. J. Orthod., 65: 586-611, 1974.

– ABSTRACT –

**A Model and Cephalometric Study on the Percentage of Anterior Overbite**

**Park, Seung Jong**, D.D.S.

**Lee, Dong Joo**, D.D.S., M.S.D., Ph.D.

*Department of Dentistry, Graduate School, Chosun University*

The purpose of this study was to investigate the factors which cause the differences in the percentage of anterior overbite in spite of normal molar relationship in terms of skeletal, dental and dentoalveolar relations.

The models and cephalograms taken from 154 subjects, 89 of shallow overbite and 65 of deep overbite ranging from 18 to 29 years of age were studied and analyzed statistically.

The results were as follows.

1. In determining the percentage of anterior overbite, the significant differences were higher in the dental and dentoalveolar factors than in the skeletal factors and were higher in the proportional and angular measurements than in linear measurements.
2. The factor which had the greatest influence on the percentage of anterior overbite was the proportional parts of the dental and dentoalveolar heights.
3. The most influencing factor which determined the percentage of anterior overbite was the SN-MP angle among the skeletal factors.