

# 頭部X線規格寫眞計測法에 의한 成人의 垂直被蓋咬合과 水平被蓋咬合에 관한 形態學의 研究

서울대학교 大學院 齒醫學科 補綴學 專攻

(指導 金 仁 哲 教授)

具 昌 書

## ROENTGENO-CEPHALOMETRIC STUDIES OF OVERBITE AND OVERJET IN ADULTS.

Chang Suh Koo, D.D.S., M.S.D.

*Department of Dental Prosthesis, Graduate School of Seoul National University*

(Led by Prof. In Chul Kim, D.D.S., Ph. D.)

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

To determine the degree of vertical and horizontal overlap of upper and lower anterior teeth, overbite and overjet were measured by means of cephalometric roentgenography from the lateral head X-ray films of Korean adults who have normal occlusion and deep overbite, and then studied further to investigate the differences and acceptable correlations in morphological characteristics in relation to facial pattern and denture pattern between normal and abnormal occlusion groups.

The material of this study comprised two groups of cephalometric X-ray films of 113 Korean adults (57 males and 56 females), ranging from 20 to 25 years old with normal occlusion and 30 Koreans of the same age with deep overbite.

The analysis was performed as necessity by among Graber's, Downs', Björk's and author's method with newly set up points and lines.

The results were as follows ;

1. As the degree of overlap of upper and lower anterior teeth in Korean adults,
  - 1) Overbite was 2.39mm in male, 1.96mm in female, 2.18mm in mean value of normal occlusion group and 4.25mm in deep overbite group.
  - 2) Overjet was 2.56mm in male, 2.60mm in female, 2.58mm in mean value of normal occlusion group and 5.80mm in deep overbite group.
  - 3) Degree of overbite was 3.88° in normal occlusion group, 8.03° in deep overbite group.

\*本 論文의 要旨는 西紀 1972年 11月 25日 第15回 大韓齒科補綴學會에서 發表하였음.

- 4) Interincisal distance of upper and lower central incisors was 3.79mm in normal occlusion group, 8.40mm in deep overbite group.
2. It was recognized that mandibular plane and mental portion were in state of retrusion and in state of distocclusion to maxilla in deep overbite group than in normal occlusion group.
3. In deep overbite group, palatal plane and mandibular plane, both tend to more incline toward FH plane than in normal occlusion group.
4. Vertical and horizontal linear measurements in facial pattern were longer in male than female.
5. In deep overbite group, it was recognized that all linear measurements related to mandible were shorter than that in normal occlusion group, but there were no differences in length of cranial base and palatal base in comparison with normal occlusion group.
6. It was recognized that diminution of anterior and posterior facial height in deep overbite group than normal occlusion group.
7. In deep overbite group, labial inclination of upper anterior teeth was more remarkable, upper posterior teeth positioned inferiorly toward palatal plane, lower anterior teeth tended to lingually incline and positioned a little superiorly in facial height.
8. Interincisal angle in deep overbite group was closely related with the degree of overlap of upper and lower anterior teeth, facial pattern and denture pattern. In accordance with increase of interincisal angle, the degree of overlap of upper and lower anterior teeth became increase.

—目 次—

第一章 緒 論

第一章 緒 論

第二章 研究資料 및 研究方法

1. 研究資料

2. 研究方法

第三章 計測成績

1. 前齒被蓋의 計測

2. 顔面形態(Facial Pattern)의 計測

a) 角度的 計測

b) 量的 計測

3. 顎形態(Denture Pattern)의 計測

a) 前齒軸角의 計測

b) 咬合平面의 計測

c) 垂直距離의 計測

第四章 總括 및 考按

第五章 結 論

參考文獻

正常咬合은 中心位咬合에 있어서 上顎前齒齒冠은 下顎前齒齒冠을 被蓋하고 있어 이를 前齒의 被蓋라 稱한다.

被蓋는 被蓋의 狀態에 따라 垂直被蓋(Overbite)와 水平被蓋(Overjet)로 分類하고 이들은 前齒의 軸傾斜와 前後의 位置에 따라서 그 狀態가 變化된다. 前齒被蓋度의 決定은 被蓋된 下顎前齒의 位置<sup>6)</sup>, 咬合平面<sup>5,10)</sup>, 上下顎前齒의 接觸關係, Facial plane<sup>11)</sup>에 投影된 影像에 依하여 決定되나 一般의으로는 上顎前齒가 下顎前齒齒冠  $\frac{1}{3} \sim \frac{1}{4}$ 을 被蓋하고 있는 것을 正常的인 被蓋로 稱한다<sup>4,12,13)</sup>. 過蓋咬合은 上下顎前齒의 被蓋程度가 正常範圍 以上으로 極端으로 깊은 狀態이나 正常被蓋와 明確한 區別限界는 없다. 下顎前齒가 上顎前齒에 依해 完全 被覆되어 있어서 下顎前齒切端이 上顎前齒 舌側齒頸部에 沿 接觸 被蓋關係를 過蓋咬合(Deep overbite)이라 稱한다. 上下顎前齒의 咬合에 對하여 人類學的 研究<sup>14)</sup>에 依하면 人類의 進化와 더불어 約 2千年前부터 被蓋가

나타났다고 報告되고 있고, 個體發生學的 見地에서는 前齒의 被蓋狀態가 個體發育에 따라서 變化되며<sup>5)</sup>, 乳齒咬合과 永久齒咬合에서도 各各 다른 特徵이 있고<sup>10)</sup> 增齡에 따라서는 咬耗等에 의한 變化가 나타 난다고 報告되었다.

Jarabak<sup>15)</sup>은 臨床的 觀察에서 下顎의 咬合平面이 扁平한 境遇에 上顎前齒는 Supraversion이고, 上顎의 咬合平面이 扁平하면 下顎前齒는 Supraversion이 되고, 上下顎前齒가 Supraversion이고 上下顎臼齒가 Infraversion인 때에는 垂直被蓋와 水平被蓋는 甚하다고 報告하였다. Björk<sup>5,16)</sup>은 垂直被蓋와 水平被蓋에 關聯되는 顎骨의 垂直成長은 成長에 따라서 咬合平面은 水平으로 되고 後方顔面高徑은 前方顔面高徑에 比하여 增加도가 크다고 報告하였고 Nanda<sup>17)</sup>와 Meredith<sup>18)</sup>는 成長期間中 個人別 또는 部位別에 差異點이 發生되는 境遇가 있어서 이러한 差異點이 垂直被蓋의 消長과 關連이 있다고 報告하였다. Sassouni<sup>19)</sup>는 過蓋咬合의 特徵으로서 臼齒의 低位, 前齒의 舌側傾斜, 扁平한 下顎咬合平面, 많은 Free-way space等을 指摘하고 上顎骨에는 骨體의 成長과 齒槽骨成長, 齒牙의 萌出 方向과 位置, 下顎骨에서는 顎關節의 位置, 下顎骨의 成長量과 方向, 齒牙의 萌出方向과 位置等이 過蓋咬合의 消長과 關係있다고 報告하였다. Howes<sup>20)</sup>, Dunn<sup>6)</sup>, Walfson<sup>21)</sup>, Neustadt<sup>22)</sup>, Strang<sup>8)</sup>, Steadman<sup>7)</sup> 및 Howard<sup>23)</sup>等은 前齒의 Supraversion과 臼齒의 Infraversion이 過蓋咬合과 關係된다고 報告하였다. 그 밖에도 Margolis<sup>11)</sup>, Johnson<sup>24)</sup>, Wylie<sup>25)</sup>, Diamond<sup>26)</sup>, Brodie<sup>27)</sup>, Downs<sup>28)</sup>, Graber<sup>1,29)</sup>, Tweed<sup>30)</sup>, Salzman<sup>n<sup>2,3)</sup></sup>과 粥川<sup>31)</sup>, 吉原<sup>32)</sup>, 飯塚<sup>33,34)</sup>, 石川<sup>33,34)</sup>, 大坪<sup>35)</sup>等 여러 學者들의 X線頭蓋計測法에 依한 顎顔面의 發育과 構造에 關한 形態學的 研究業績이 있고 韓國에서는 安<sup>36,37)</sup>의 X線頭蓋計測法에 依한 韓國人 基準值에 關한 研究와 梁<sup>38)</sup>의 韓國人 頭蓋 顔貌와 齒牙의 相互關係에 關한 頭部 放射線 計測學的 研究와 張<sup>39)</sup>의 X線頭蓋計測法에 依한 顔面高徑에 關한 研究가 있다.

著者は 韓國成人에 있어서의 前齒被蓋度를 究明하고자 正常咬合의 男女成人 113名과 過蓋咬合의 男女成人 30名을 對象으로 頭部 X線寫眞計測法에 依하여 垂直被蓋와 水平被蓋를 計測하였고 이와 關聯하여 顎顔面의 形態와 顎과 咬合과의 形態的 關係를 計測 比較하여 興味 있는 結果를 얻어 이에 報告하는 바이다.

## 第二章 研究資料 및 研究方法

### 1. 研究資料

서울大學校 齒科大學 放射線學教室에 所藏된 X線寫眞中에서 顎骨 및 齒牙가 正常的으로 發育되고 缺損齒牙

와 齒牙補綴物이 없는 正常咬合의 男女成人 113名의 側貌頭蓋 X線寫眞과 延世大學校 齒科大學 및 가톨릭 醫大 附屬病院 齒科에 所藏된 過蓋咬合의 男女成人 30名의 側貌頭蓋 X線寫眞을 研究資料로 使用하였다(Table 1).

Table 1. Number of subjects

	正 常 咬 合	過 蓋 咬 合
Male	57	15
Female	56	15
Total	113	30

### 2. 研究方法

計測은 正常咬合人의 頭部 X線規格寫眞의 透寫圖上에서 하였고 分析은 Graber, Downs, Björk의 分析法中에서 必要 項目만을 擇하였고 以外에 必要한 事項을 追加하였다. 計測點을 列擧하면 다음과 같다.

Ui: 上顎中切齒의 切端.

Li: 下顎中切齒의 切端.

Mo: 上顎第一大臼齒의 頰面溝 切痕部(上下顎第一大臼齒의 位置를 表示함).

FH(Po-Or): 頭蓋顔面의 基準面.

NF(Ans-Pns): 上顎骨의 基底面(Palatal Plane).

MP(下顎下緣切線): 下顎骨의 基底面(Mandibular Plane).

N-Gn: 顔面高의 基準.

Mo-Ui: 上顎의 咬合平面.

以上을 基準으로 하여 下記의 計測點을 追加하였다.

L: Li를 上顎咬合平面에 投影한 點.

U: 下顎中切齒唇面과 上顎咬合平面과의 交叉點.

Ptm': Ptm을 NF에 投影한 點.

A': Point A를 NF에 投影한 點.

Ans': Ans를 N-Gn에 投影한 點.

B': MP에 平行하는 線이 Pont B를 通過하는 線과 下顎枝 後緣과의 交叉點.

Pog': Pog를 MP에 投影한 點.

Ar': Ar를 MP에 投影한 點.

Ui': Ui를 NF에 投影한 點.

Um': Mo를 NF에 投影한 點.

Li': Li를 MP에 投影한 點.

Lm': Mo를 MP에 投影한 點.

## 第三章 計測 成績

### 1. 前齒被蓋의 計測

上下顎 前齒被蓋의 計測은 다음과 같다(Fig. 1).

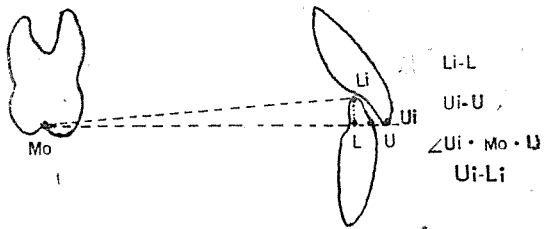


Fig. 1 前齒被蓋의 計測

Li-L : 垂直被蓋(Overbite)이며 被蓋의 높이를 表示함.  
 Ui-U : 水平被蓋(Overjet)이며 被蓋의 깊이를 表示함.  
 $\angle Ui \cdot Mo \cdot U$  : 上下顎의 咬合平面이 이루는 角으로 垂直被蓋를 角度的으로 表示함.  
 Ui-Li : 上下顎의 中切齒 切端間의 距離를 表示함.

Table 2.

前齒被蓋의 計測值

(單位: mm)

	Normal Occlusion Group						Deep Overbite Group	
	Male		Female		Mean value		Mean value	
	Mean	S.D.	Mean	S.D.	Mean	S.D.	Mean	S.D.
1. Li-L(Overbite)	2.39±0.10	1.12	1.96±0.08	0.90	2.18±0.07	1.04	4.25±0.20	1.09
2. Ui-U(Overjet)	2.56±0.08	0.90	2.60±0.09	1.06	2.58±0.06	0.98	5.80±0.43	2.35
3. $\angle Ui \cdot Mo \cdot Li$	4.37±0.19	2.17	3.38±0.15	1.70	3.88±0.12	2.00	8.03±0.38	2.09
4. Ui-Li	4.01±0.11	1.19	3.56±0.10	1.11	3.79±0.07	1.16	8.40±0.38	2.11

正常咬合群에서의 垂直被蓋(Li-L), 水平被蓋(Ui-U)와 上下顎前齒切端間距離(Ui-Li)는 各其 男子가 2.39, 2.56, 4.01이고 女子에서는 1.96, 2.60, 3.56로서 男女間에 有意差는 없다. 上下顎咬合平面角( $\angle Ui \cdot Mo \cdot Li$ )은 男子는 4.37, 女子는 3.38이다.

過蓋咬合群의 垂直被蓋는 4.25, 上下顎咬合平面角은 8.03으로 正常咬合群에 比하여 被蓋度가 깊은 것을 나타내고, 水平被蓋도 5.80로서 正常咬合群에 比하여 크므로 垂直被蓋의 增加와 함께 3mm 以上の 水平被蓋를 나타내었다.

上下顎前齒切端間距離는 正常咬合群에서 3.79, 過蓋咬合群에서는 8.40으로 有意差가 있고 上下顎前齒接觸關係에 있어서 過蓋咬合群은 正常咬合群보다 約 5mm 깊은 狀態를 나타냈다. 따라서 正常咬合群과 過蓋咬合群間에 明確한 有意差가 있는 것은 서로가 母集團을 달리하고 있음을 意味한다.

## 2. 顔面形態(Facial Pattern)에 관한 計測

a) 角度的 計測: 計測은 Downs와 Graber의 方法을 使用하였고  $\angle FH \cdot NF$ 를 追加하였다 (Fig. 2, Fig. 3).

Facial Angle: Facial Plane(Na-Pog)과 FH(Po-Or)가 이루는 角으로 頭蓋顔面에 對한 下顎의 前後의 突出度를 表示함.

SNA: 頭蓋에 對한 上顎齒槽基底의 突出度(Degree of maxillary prognathism)를 表示함.

SNB: 頭蓋에 對한 下顎齒槽基底(Mandibular basal arch)의 突出과 前方限界를 表示함.

AB Difference: 上下顎齒槽基底의 前後의 關係를 表示함.

Y-Axis: FH와 S-Gn이 이루는 銳角으로 下顎의 發育方向을 表示함.

FMA: FH와 MP가 이루는 角으로 下顎基底面의 傾斜를 表示함.

$\angle FH \cdot NF$ : 頭蓋顔面에 對한 上顎口蓋基底面의 傾斜度를 表示함.

Angle of Convexity: Na-A-Pog이 이루는 角으로 上下顎齒槽基底의 前方限界의 前後의 關係를 表示함.

AB-Facial Plane: AB와 Facial Plane이 이루는 角으로 上下顎齒槽基底의 前方限界의 前後의 關係를 表示함.

Gonial Angle: Ar-Go와 MP가 이루는 角으로 下顎枝 後緣의 下顎基底面에 對한 傾斜角인.

Ramus Inclination: FH와 Ar-Go가 이루는 角으로 下顎枝 後緣의 傾斜角을 表示한다.

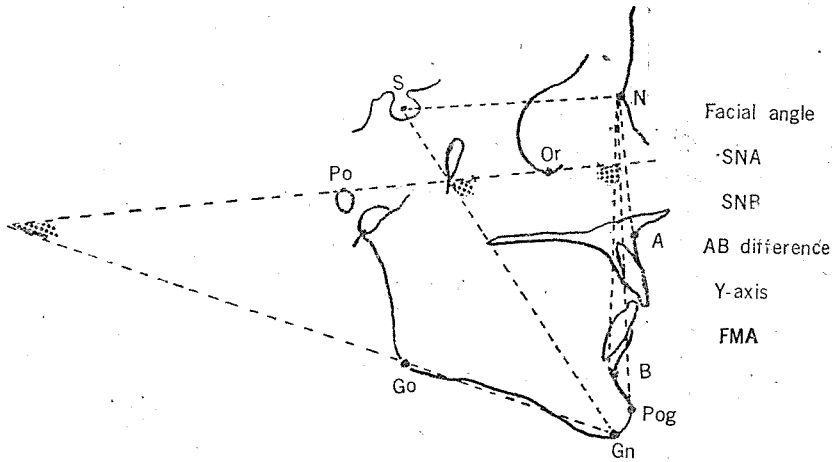
上顎基底面의 頭蓋顔面에 對한 傾斜角( $\angle FH \cdot NF$ )은 正常咬合群에서 男子가 4.61, 女子가 3.96이고 平均値는 4.28로서 男女間에는 有意差가 認定되지 않고, 過蓋咬合群의 5.48과의 사이에는 僅少한 差가 있다. 上顎齒槽基底의 突出度 SNA는 正常咬合群이 82.25, 過蓋咬合群이 81.75로서 有意差는 없다.

頤部와 下顎齒槽基底의 突出度를 表示한 Facial Angle, SNB는 正常咬合群에서 84.37, 79.22이고 過蓋咬合群에서는 82.95, 76.95로서 過蓋咬合群에서 작다. 그러나 下顎의 發育方向을 表示한 Y-Axis, 下顎基底面의 傾斜를 表示한 FMA는 正常咬合群의 67.28, 30.17에 比하여, 過蓋咬合群에서는 68.38, 31.63으로 共히 크나 有意差는

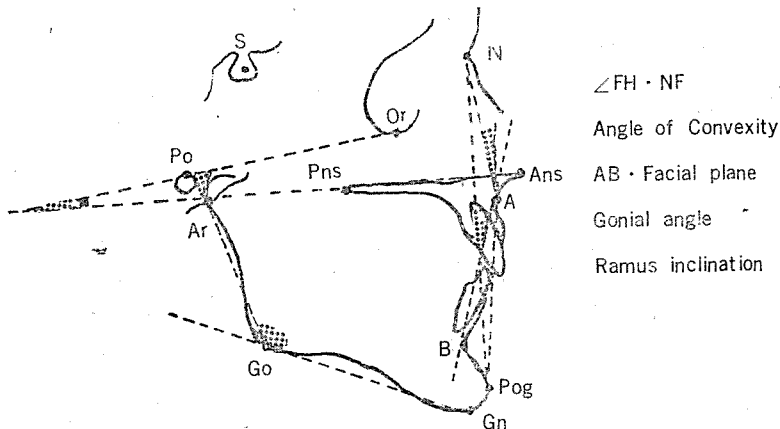
없다. Gonial Angle과 下顎枝後緣의 傾斜角(Ramus Inclination)은 正常咬合群에서 124.28, 3.74이고 過蓋咬

**Table 3.** 顔面形態(Facial Pattern)의 角度的 計測值

	Normal Occlusion Group						Deep Overbite Group	
	Male		Female		Mean value		Mean value	
	Mean	S.D.	Mean	S.D.	Mean	S.D.	Mean	S.D.
5. Facial Angle	84.12±0.37	4.16	84.62±0.33	3.70	84.37±0.25	3.93	82.95±0.62	3.43
6. SNA	82.46±0.32	3.57	82.04±0.26	2.87	82.25±0.21	3.23	81.75±0.65	3.57
7. SNB	79.59±0.32	3.56	78.85±0.24	2.66	79.22±0.20	3.15	76.95±0.59	3.25
8. AB Diff.	2.90±0.16	1.74	3.19±0.14	1.59	3.04±0.11	1.66	4.82±0.38	2.10
9. Y-Axis	68.10±0.37	4.15	66.46±0.35	3.91	67.28±0.26	4.09	68.38±0.72	3.96
10. ∠FH · NF	4.61±0.28	3.09	3.96±0.31	3.41	4.28±0.21	3.25	5.48±0.56	3.08
11. FMA	29.70±0.51	5.70	30.65±0.45	4.98	30.17±0.34	5.35	31.63±1.08	5.95
12. Angle of Conv.	3.90±0.32	3.60	5.24±0.33	3.66	4.57±0.23	3.67	7.53±0.94	5.17
13. AB-Facial Plane	-3.99±0.24	2.73	-4.98±0.23	2.59	-4.48±0.17	2.69	-7.50±0.63	3.49
14. Gonial Angle	124.29±0.58	6.54	124.28±0.47	5.21	124.28±0.37	5.89	123.87±1.01	5.88
15. Ramus Inc.	4.00±0.55	4.25	3.47±0.39	4.37	3.74±0.56	4.31	2.28±0.87	4.81



**Fig. 2** 顔面形態의 角度的 計測(A)



**Fig. 3** 顔面形態의 角度的 計測(B)

合群에서는 123.87, 2.28로서 有意差는 認定되지 않는다. 上下顎齒槽基底의 前方限界의 前後의 關係를 表示한 AB Diff., Angle of Conv., AB-Facial Plane은 正常咬合群에서 3.04, 4.57, -4.48이고 過蓋咬合群에서는 4.82, 7.53 - 7.50으로 이들間에는 有意差가 있고 前後의 差가 크다. 따라서 正常咬合群에 比하여 過蓋咬合群은 頭蓋顔面에 對하여 上顎基底面의 傾斜가 나타나고, 下顎骨頰部와 齒槽基底의 前方限界는 後退하여 있음을 알 수 있다.

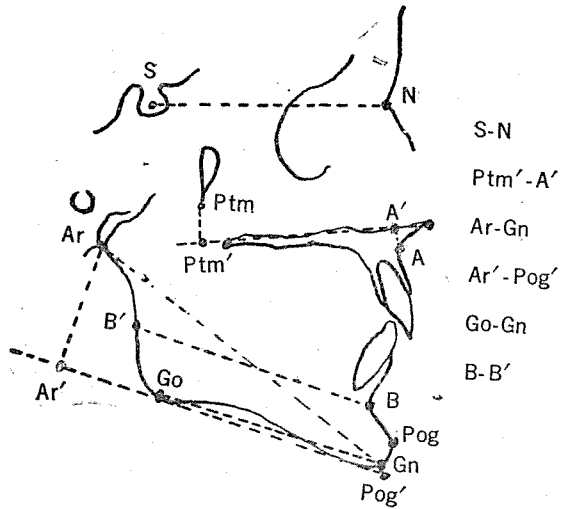


Fig. 4 顔面形態의 量的 計測(A)

b) 量的 計測: 이는 顔面 各部의 깊이(深度) 및 높이(高)와 顔面 形態와의 關係를 追求하기 爲한 計測이다 (Fig. 4, Fig. 5).

Horizontal Dimension

- S-N : 頭蓋基底(Cranial base)의 長徑.
- Ptm'-A' : 上顎齒槽基底의 長徑.
- Ar-Gn : 下顎枝를 包含한 下顎骨의 길이.
- Ar'-Pog' : 下顎骨의 全長.
- Go-Gn : 下顎骨體의 長徑.
- B-B' : 下顎齒槽基底의 長徑.

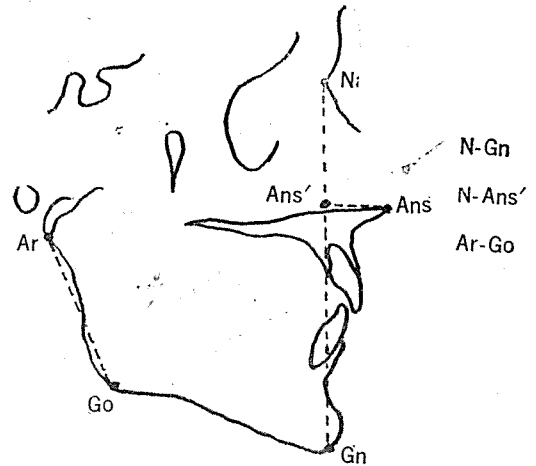


Fig. 5 顔面形態의 量的 計測(B)

Vertical Dimension

- N-Gn : 前顔面高.
- N-Ans' : 前上顔面高(Nasal height).
- Ans'-Gn : 前下顔面高(Dental height).
- Ar-Go : 後顔面高(下顎枝高).

Table 4.

顔面形態(Facial Pattern)의 量的 計測值

(單位: mm)

	Normal Occlusion Group						Deep Overbite Group	
	Male		Female		Mean value		Mean value	
	Mean	S.D.	Mean	S.D.	Mean	S.D.	Mean	S.D.
<b>Horizontal</b>								
16. S-N	71.40±0.25	2.82	68.60±0.27	3.01	70.01±0.21	3.23	68.35±0.49	2.72
17. Ptm'-A'	50.69±0.28	3.12	48.22±0.28	3.13	49.47±0.21	3.35	47.88±0.68	3.72
18. Ar-Gn	119.71±0.55	6.15	113.71±0.43	4.72	116.73±0.39	6.24	111.37±1.09	6.01
19. Ar'-Pog'	112.12±0.51	5.70	107.28±0.47	5.23	109.72±3.38	5.96	104.75±1.04	5.72
20. Go-Gn	79.67±0.55	6.11	77.24±0.45	5.00	78.46±0.36	5.70	74.82±0.88	4.84
21. B-B'	89.58±0.54	6.00	86.50±0.37	4.16	88.05±0.34	5.37	83.80±0.82	4.52
<b>Vertical</b>								
22. N-Gn	137.57±0.50	5.65	127.84±1.06	11.72	132.75±0.66	10.36	128.38±1.28	7.03
23. N-Ans'	60.48±0.28	3.13	56.11±0.23	2.60	58.31±0.23	3.61	56.13±0.58	3.17
24. Ar-Go	57.42±0.54	6.02	52.70±0.41	4.55	55.08±0.37	5.82	51.68±0.91	5.01

Horizontal Dimension

頭蓋基底長 S-N, 上顎基底長 Ptm'-A'는 正常咬合群에서 70.01, 49.47이고 過蓋咬合群에서는 68.35, 47.88로 큰 差는 없다. 下顎枝를 含有한 下顎骨의 長(Ar-Gn, Ar'-Pog'), 下顎骨體長(Go-Gn), 下顎齒槽基底長(B-B')은 正常咬合群에서 116.73, 109.72, 78.46, 88.05, 에 比하여 過蓋咬合群은 111.37, 104.75, 74.82, 83.80으로 共に 적으며 有意差가 없다.

Vertical Dimension

正常咬合群의 前顔面高(N-Gn)는 132.75로서 過蓋咬合群의 128.38과는 有意差가 認定되나, 前上顔面高(N-Ans')에서는 差가 僅小하다. 따라서 過蓋咬合群에 있어서 前顔面高가 短小한 것은 前上顔面高 보다도 前下顔面高의 減少에 더 起因되는 것 같다. 또한 後顔面高(Ar-Go)는 正常咬合群에서 55.08이고 過蓋咬合群에서는 51.68로 有意差가 있다.

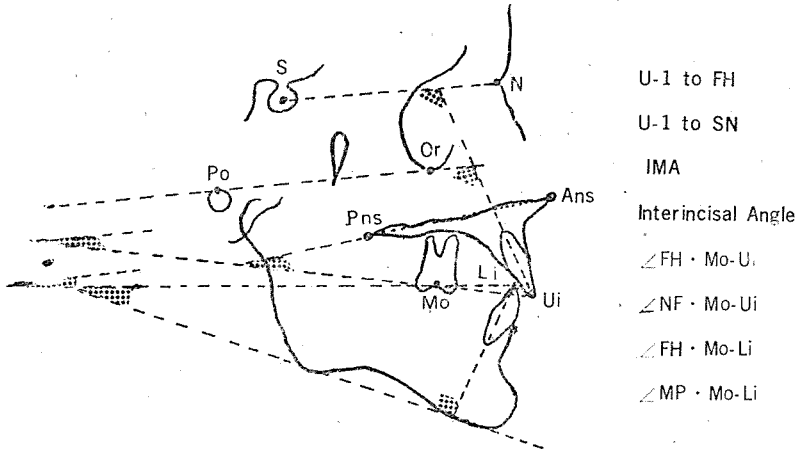


Fig. 6 顎形態의 計測(A)

3. 顎形態(Denture Pattern)에 關한 計測

正常咬合人과 過蓋咬合人의 齒牙나 咬合狀態와 頭蓋顔面과의 關係를 追求하기 爲하여 角度的 및 量的 計測을 하였다(Fig. 6, Fig. 7).

前齒軸角의 計測: 顔面形態의 角度的 計測과 同一한 分析法을 使用하였다.

U-1 to FH: 上顎中切齒의 頭蓋顔面에 對한 角度.

U-1 to SN: 上顎中切齒의 頭蓋基底에 對한 角度.

IMA: 下顎基底에 對한 下顎中切齒軸角.

Interincisal Angle: 前齒軸傾斜角.

咬合平面의 計測: FH, NF 및 MP를 基準으로 하여 그 傾斜角을 計測하였다.

∠FH · Mo-Ui: 頭蓋顔面에 對한 上顎咬合平面의 傾斜角.

∠FH · Mo-Li: 頭蓋顔面에 對한 下顎咬合平面의 傾斜角.

∠NF · Mo-Ui: 上顎基底에 對한 上顎咬合平面의 傾斜角.

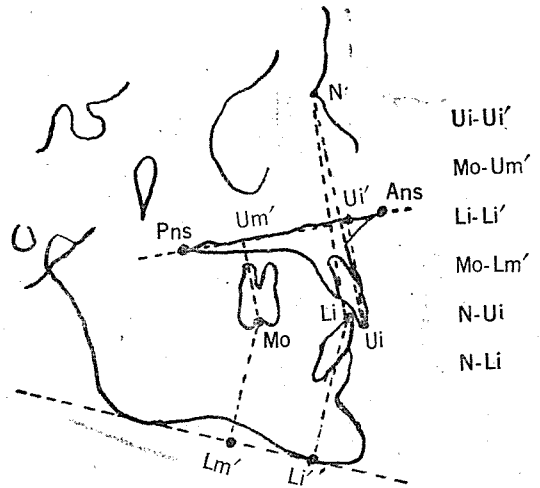


Fig. 7 顎形態의 計測(B)

∠MP · Mo-Li: 下顎基底에 對한 下顎咬合平面의 傾斜角.

垂直距離의 計測: 上顎齒牙는 NF, 下顎齒牙는 MP에 對한 垂直距離를 計測하였다.

Ui-Ui': 上顎基底에 對한 上顎中切齒의 高位, 低位.

Mo-Um' : 上顎基底에 對한 上顎第一大臼齒의 高位, 低位.

Li-Li' : 下顎基底에 對한 下顎中切齒의 高位, 低位.

Mo-Lm' : 下顎基底에 對한 下顎第一大臼齒의 高位, 低位.

顔面高의 上顎基準點인 Nasion에서 上下顎 中切齒切 端까지 下記의 垂直距離를 計測하였다.

N-Ui : 頭蓋에 對한 上顎中切齒의 上下의 位置.

N-Li : 頭蓋에 對한 下顎中切齒의 上下의 位置.

Table 5. 顎形態(Denture Pattern)의 計測值

	Normal Occlusion Group						Deep Overbite Group	
	Male		Female		Mean value		Mean value	
	Mean	S.D.	Mean	S.D.	Mean	S.D.	Mean	S.D.
25. U-1 to FH	110.35±0.59	6.57	112.18±0.68	7.49	111.26±0.45	7.07	116.06±1.99	11.92
26. U-1 to SN	106.02±0.65	7.29	107.52±0.45	4.94	106.76±0.39	6.25	110.40±1.36	7.50
27. IMA	91.51±0.47	5.32	94.88±0.49	5.41	93.18±0.36	5.60	95.33±1.30	7.13
28. Interincisal A.	127.18±0.81	9.07	120.64±0.65	7.26	123.94±0.56	8.82	120.78±1.78	9.75
29. ∠FH·Mo·Ui	14.85±0.37	4.12	14.40±0.37	4.14	14.63±0.26	4.12	16.92±0.96	5.28
30. ∠NF·Mo·Ui	11.05±0.33	3.72	10.80±0.35	3.93	10.93±0.24	3.81	13.53±0.68	3.72
31. ∠FH·Mo·Li	10.02±0.42	4.76	10.44±0.37	4.15	10.23±0.28	4.45	10.97±0.91	5.03
32. ∠MP·Mo·Li	19.31±0.42	4.73	19.80±0.47	5.16	19.55±0.31	4.93	20.53±0.88	4.84

Table 6. 顎形態(Denture Pattern)의 計測值

(單位 : mm)

	正 常 咬 合 群						過 蓋 咬 合 群	
	Male		Female		男 女 平 均		男 女 平 均	
	Mean	S.D.	Mean	S.D.	Mean	S.D.	Mean	S.D.
33. Ui-Ui'	32.99±0.27	3.01	31.28±0.34	3.77	32.14±0.22	3.50	32.35±0.48	2.63
34. Mo-Um'	26.82±0.38	4.23	25.29±0.24	2.63	26.07±0.23	3.60	23.88±0.51	2.83
35. Li-Li'	50.70±0.26	2.93	48.04±0.27	3.03	49.38±0.21	3.26	48.28±0.68	3.76
36. Mo-Lm'	39.67±0.26	2.86	36.71±0.26	2.83	38.20±0.20	3.20	37.13±0.56	3.09
37. N·Ui	94.25±0.36	4.03	88.51±0.33	3.67	91.41±0.30	4.80	89.15±0.75	4.11
38. N·Li	91.08±0.39	4.34	85.91±0.36	4.03	88.52±0.31	4.91	83.92±0.76	4.16

a) 前齒軸角의 計測 : 上顎中切齒軸의 FH, SN에 對한 角度는 正常咬合群에서 111.26, 106.76이고 過蓋咬合群에서는 116.06, 110.40으로 그 差는 有意하고 過蓋咬合群에서 크다. 正常咬合群의 前齒軸傾斜角(Interincisal Angle)은 123.94로 過蓋咬合群의 120.78보다 크다. 下顎基底에 對한 下顎中切齒軸角(IMA)은 正常咬合群에서 93.18이고 過蓋咬合群에서는 95.33으로 이의 差는 僅少하다.

b) 咬合平面의 計測 : 上顎咬合平面이 FH 및 NF와 이루는 角(∠FH·Mo·Ui, ∠NF·Mo·Ui)은 正常咬合群에서 14.63, 10.93이고 過蓋咬合群에서는 16.92, 13.53으로 僅少한 有意差가 있다. 그러나 下顎咬合平面이 FH 및 MP와 이루는 角(∠FH·Mo·Li, ∠MP·Mo·Li)은 正常咬合群에서 10.23, 19.55이고 過蓋咬合群에서는 10.97, 20.53으로 有意差가 認定되지 않는다.

c) 垂直距離의 計測 : 上顎基底面에 對한 上顎中切齒

와 第一大臼齒의 垂直距離(Ui-Ui', Mo-Um')는 男子에서 32.99, 26.82이고 女子에서는 31.28, 25.29로 男子가 僅少하게 크나 有意差가 없다. 또한 正常咬合群과 過蓋咬合群에 있어서는 上顎中切齒에서는 差가 없으나 第一大臼齒에서는 差가 有意하다. 下顎基底面에 對한 下顎中切齒 및 第一大臼齒의 垂直距離(Li-Li, Mo-Lm')는 男子에서 50.70, 39.67이고 女子에서는 48.04, 36.71로서 男子가 크고 差는 有意하다. 또한 正常咬合群과 過蓋咬合群과의 比較에서는 有意差가 없다.

頭蓋에 對한 上下顎中切齒切端의 位置를 表示한 N·Ui, N·Li는 男子에서 94.25, 91.08이고 女子에서는 88.51, 85.91로 有意差가 認定되며 過蓋咬合群과 正常咬合群의 比較에서도 有意差가 認定된다. 따라서 上顎齒牙 및 下顎齒牙의 上下顎基底面에 對한 垂直距離와 上下前齒切端의 頭蓋에 對한 垂直距離는 男子가 女子에서 보다 크고 正常咬合群에 比해서 過蓋咬合群은 上顎 第一大臼齒



는 上顎基底面에 對하여 低位이고, 頭蓋에 對한 上下中切齒는 高位이다.

#### 第四章 總括 및 考按

著者는 頭部 X線規格寫眞分析法에 依하여 韓國成人에 對한 垂直被蓋(Overbite), 水平被蓋(Overjet)와 過蓋咬合(Deep Overbite)을 計測하고 正常咬合群과 過蓋咬合群의 顎과 咬合, 顔面의 形態的 相關關係를 追求하기 爲하여 顔面形態(Facial Pattern)와 顎形態(Denture Pattern)를 量的 및 角度的으로 計測하여 比較 하였다.

##### 1) 前齒被蓋에 關해서

垂直被蓋와 水平被蓋는 上下顎前齒의 咬合關係를 表示하는 것으로서 Björk<sup>5)</sup>는 垂直被蓋(Overbite)를 Vertical occlusion, Vertical overbite로서, 水平被蓋(Overjet)를 Sagittal occlusion, Horizontal overbite로 表現한 바 있고, 322名의 西典人 12歲 group에서 始作하여 20歲에 이르기 까지 243名에 對하여 同一한 計測을 續行하여 研究한 바 있다. 이를 著者의 計測値와 比較하면 다음과 같다(Table 7).

過蓋咬合은 前齒被蓋度가 깊은 咬合狀態를 表示하는

Table 7. Compared data with the result of Björk.

	Author's (Normal Korean)		Björk's (European)	
	Mean	S.D.	Mean	S.D.
Li-L(Overbite)	2.18±0.07	1.04	2.10±0.12	1.9
Ui-U(Overjet)	2.58±0.06	0.98	3.40±0.15	2.3

Table 8. Compared date with the result of Ootsubo.

	Author's (Korean woman)		Ootsubo's (Japanese woman)	
	Mean	S.D.	Mean	S.D.
正常咬合群				
Li-L(Overbite)	1.96±0.08	0.90	2.52±0.10	1.07
Ui-U(Overjet)	2.60±0.09	1.06	2.71±0.12	1.18
∠Ui·Mo·Li	3.38±0.15	1.70	5.03±0.18	1.86
Ui-Li	3.56±0.10	1.11	4.47±0.12	1.21
過蓋咬合群				
Li-L(Overbite)	4.25±0.20	1.09	4.37±0.17	1.41
Ui-U(Overjet)	5.80±0.43	2.35	7.43±0.32	2.63
∠Ui·Mo·Li	8.03±0.38	2.09	9.27±0.53	4.39
Ui-Li	8.40±0.38	2.11	9.45±0.53	2.83

것으로 이의 基準이 明確하게 規定되어 있지는 않다. 本研究에서는 模型에서 下顎前齒切端이 上顎前齒舌側齒頸部나 口蓋粘膜炎과 咬合된 것을 過蓋咬合으로 擇하였다.

正常咬合과 過蓋咬合의 사이에는 明確한 有意差가 있으며 이는 分明히 資料의 母集團이 다른 데 基因한다고 思料된다. 大坪<sup>35)</sup>의 日本女子를 對象으로한 研究結果는 著者의 研究成績과 거의 同一하나 上下咬合平面角은 僅少한 差를 보였다 (Table 8).

Björk는 12歲에서 20歲에 이르는 成長發育 期間中에서 垂直被蓋와 水平被蓋의 加齡的變化는 減小하는 傾向이 있고, 水平被蓋가 垂直被蓋보다도 變化의 幅이 크다고 報告하였다.

##### 2. 顔面形態(Facial Pattern)에 關해서

1) 角度的 計測: 韓國에서 安<sup>36,37)</sup>(1961, 1967) 등의 Downs' 와 Graber's Analysis로서 研究된 바 있으나 本研究에서는 이를 過蓋咬合의 顔面形態와 比較하였다. 過蓋咬合人의 顔面形態는 上顎에서 上顎基底面의 頭蓋顔面에 對한 傾斜가 正常咬合人에서 보다 僅小한 差가 있다. 이는 上顎前齒가 高位에 있거나 臼齒가 低位에 있음을 生覺할 수 있다. 下顎에서는 AB Diff., Angle of Conv., AB-Facial Plane에 있어서 正常咬合群에 비해 過蓋咬合群에서 큰 差를 보이고 있어 過蓋咬合群은 下顎의 後退와 함께 下顎遠心咬合形態를 나타내 고 있다. 大坪<sup>35)</sup>의 研究結果와 比較하면 韓國人은 日本人에서보다 顔面에 對하여 上顎基底面의 甚한 傾斜를 나타내 고 있다 (Table 9).

Table 9. Compared data with the result of Ootsubo.

	Author's (Korean woman)		Ootsubo's (Japanese woman)	
	Mean	S.D.	Mean	S.D.
正常咬合群				
∠FH·NF	3.96±0.31	3.41	1.64±0.28	2.86
FMA	30.65±0.45	4.98	28.81±0.50	5.23
Y-Axis	66.46±0.35	3.91	65.83±0.17	1.77
過蓋咬合群				
∠FH·NF	5.48±0.56	3.08	3.63±0.42	3.79
FMA	31.63±1.08	5.95	31.26±0.61	5.04
Y-Axis	68.38±0.72	3.96	67.10±0.43	3.57

2) 量的計測: Horizontal Dimension의 計測結果上 顔面部의 長徑은 正常咬合群과 過蓋咬合群에서 別差가 없으나 下顎에 關聯된 長徑은 모두 短小하므로 이는 下顎의 後退와 連關이 있는 것으로 生覺된다. 即 被蓋深度는 이러한 上下顎齒槽基底의 前後的 關係에도 關聯되

리라 生覺된다.

Vertical Dimension의 計測에서 前顔面高와 後顔面高는 正常咬合群에 比해서 過蓋咬合群은 短小하다. 이는 Wylie<sup>25)</sup>와 Diamond<sup>26)</sup>가 過蓋咬合人의 形態의 特徵으로서 顔面高의 減少를 認定한 事實과 符合된다.

Brodie<sup>27)</sup>와 Wylie<sup>28)</sup>는 顔面高의 關係를 顔面高比로서 評價한바 있고 이를 韓國人의 顔面高比에 對해 檢討한 結果는 다음과 같다 (Table 10).

Table 10. 前顔面高比와 前後顔面高比(%)

	正 常 咬 合			過 蓋 咬 合
	Male	Female	男女平均	
N-Ans'/N-Gn	43.89	43.89	43.92	43.72
Ar-Go/N-Gn	41.74	42.23	41.49	40.25

### 3. 顎形態(Denture Pattern)에 關해서

前齒軸傾斜角(Interincisal angle)은 垂直被蓋, 水平被蓋와 密接한 相關關係를 갖고 있어서 上顎中切齒의 唇側傾斜, 下顎中切齒의 舌側傾斜을 함께 角度的으로 表示해 준다. 大坪<sup>35)</sup>는 그의 研究에서 前齒軸傾斜角의 增加와 더불어 前齒被蓋度가 深大하여짐을 報告한 바 있다.

本研究에서는 過蓋咬合群은 正常咬合群에 比하여 前齒軸傾斜角은 적고 그 差는 有意하였으므로 上顎中切齒의 強한 唇側傾斜과 더불어 下顎中切齒의 舌側傾斜의 傾向이 있음을 보여 준다.

上顎咬合平面的 FH 및 NF에 對한 傾斜角은 過蓋咬合群에서 多少 強한 傾斜度를 보여 주었고, 上顎基底面에 對한 垂直距離는 上顎 臼齒部에서는 前齒部보다는 低位에 있음을 보여 주었다. 그러나 下顎咬合平面的 FH 및 MP에 對한 傾斜角은 正常咬合群과 有意差는 보여 주지 않았다.

下顎基底面에 對한 下顎前齒部 및 臼齒部와의 垂直距離는 過蓋咬合群에서 모두 短小하나 有意 差는 認定되지 않고 正常咬合群에서는 男子가 女子보다 크다.

上下顎 中切齒가 前顔面高에 對하여 上下의 으로 어떠한 位置關係에 있는가를 檢討하고자 前顔面高에 對한 比를 算出하여 보았다 (Table 11).

Table 11. 上下前齒의 垂直距離와 前顔面高와의 比率(%)

	Normal Occlusion Group			Deep Overbite Group
	Male	Female	Mean Value	Mean Value
N-Ui/N-Gn	68.51	69.23	68.86	69.44
N-Li/N-Gn	66.21	67.20	66.60	65.37

正常咬合群에서는 上顎中切齒에서는 別差가 없고 下顎에서는 僅少한 差가 있다. 따라서 過蓋咬合에서 上顎中切齒의 上下의 位置에는 別差가 없으나 下顎中切齒의 位置는 多少 高位에 있다.

### 4. 前齒軸傾斜角에 對하여

過蓋咬合群의 前齒被蓋에 있어서 垂直被蓋는 4.25mm, 水平被蓋는 5.80mm로서 正常咬合群에서 보다 2mm程度의 垂直被蓋의 高度를 가진에 따라 3mm程度의 水平被蓋의 深度를 가지고 있다. 大坪<sup>35)</sup>의 研究에 依하면 過蓋咬合人에서는 上下顎前齒의 軸傾斜가 密接한 關係를 가지고 있다고 報告하고 있다.

著者は 垂直被蓋 및 上下咬合平面角( $\angle Ui \cdot Mo \cdot Li$ )과 前齒軸傾斜角(Interincisal Angle)과의 相關圖表를 作成하여 前齒軸傾斜角의 增加와 더불어 前齒被蓋의 深度가 커짐을 觀察하였다(Fig. 8, 9).

또한 垂直被蓋 및 水平被蓋에 影響을 갖는 前齒軸傾斜角이 顔面形態에는 어떠한 關係에 있는가를 檢討하기 爲하여 Interincisal Angle과 上顎基底面의 傾斜角, 下顎基底面의 傾斜角, Facial Plane Angle 및 Y-Axis와의 相關圖表를 作成하였다(Fig. 10, 11, 12, 13).

이 相關圖表들로부터 前齒軸傾斜角이 增大함에 따라서 上下顎各基底面의 僅少한 傾斜가 있고 下顎顎部는 後退하고, Y-Axis는 開大의 傾向을 表示하고 있다.

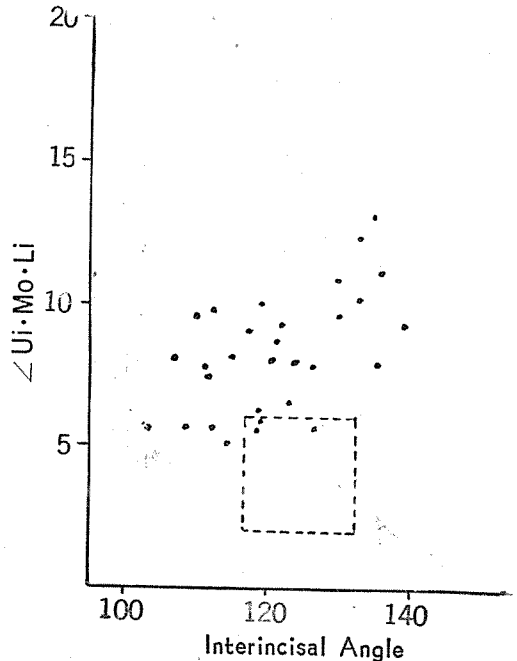


Fig. 8. Interincisal Angle과  $\angle Ui \cdot Mo \cdot Li$ 와 相關圖表(□는 正常咬合群의 1 S.D.에 依한 正常變異를 表示함)

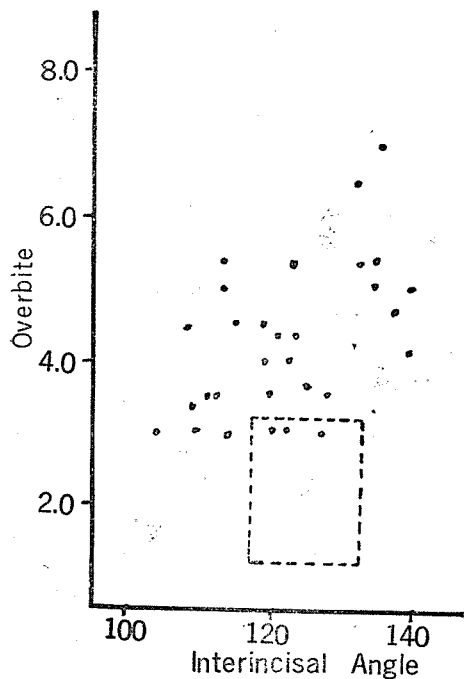


Fig. 9. Interincisal Angle과 Overbite와의 相關圖表(□는 正常咬合群의 1S.D.에 依한 正常變異를 表示함)

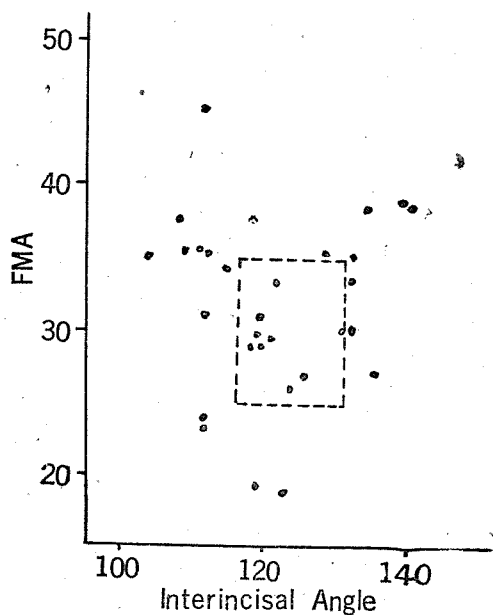


Fig. 10. Interincisal Angle과 FMA와의 相關圖表(□는 正常咬合群의 1S.D.에 依한 正常變異를 表示함)

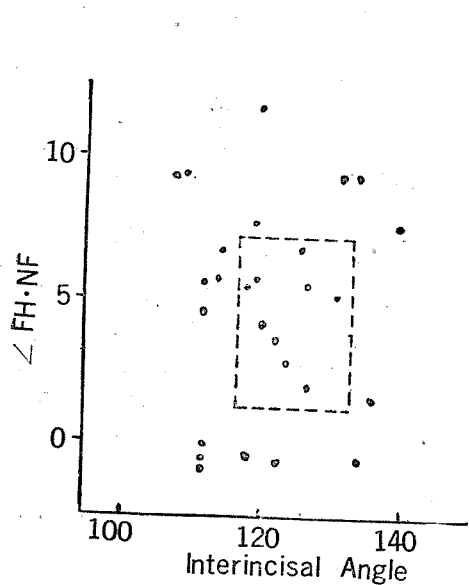


Fig. 11 Interincisal Angle과  $\angle FH \cdot NF$ 와의 相關圖表(□는 正常咬合群의 1S.D.에 依한 正常變異를 表示함)

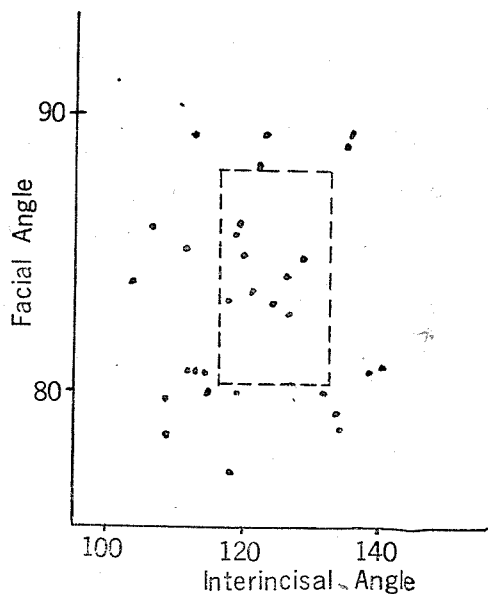


Fig. 12 Interincisal Angle과 Facial Angle과의 相關圖表(□는 正常咬合群의 1S.D.에 依한 正常變異를 表示함)

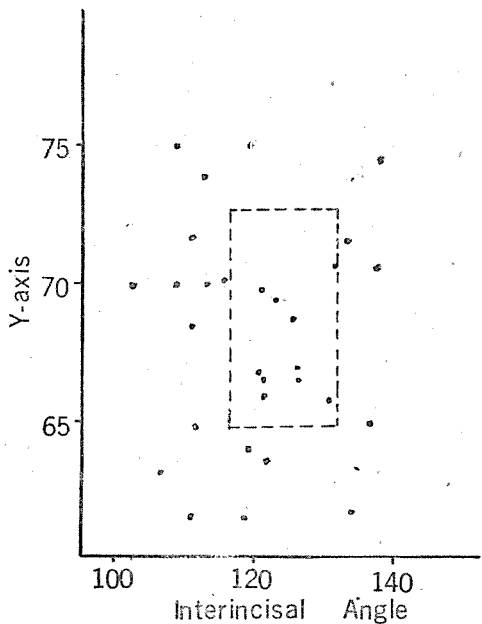


Fig. 13 Interincisal Angle과 Y-Axis와의 相關圖表(□는 正常咬合群의 1S.D.에 依한 正常變異를 表示함)

## 第五章 結 論

著者は 韓國人 成人의 垂直被蓋(Overbite)와 水平被蓋(Overjet)를 計測하고 顎顔面의 形態의 特徵과 顎과 咬合과 的 形態의 關係를 把握하기 爲하여 20~25歲 男子 57名, 女子 56名, 合計 男女 113名의 韓國人 正常咬合群과 口腔模型을 基準으로 하여 選出한 男女成人 30名의 過蓋咬合群(Deep Overbite)의 側貌頭部 X-線寫眞의 透寫圖에서 計測하고 分析하여 다음과 같은 結果를 얻었다.

### 1. 韓國 成人의 上下顎 前齒의

- 1) 垂直被蓋(Overbite)는 正常咬合群에서 男子는 2.39mm, 女子는 1.96mm이고 平均値는 2.18mm이다. 過蓋咬合群에서는 4.25mm이다.
- 2) 水平被蓋(Overjet)는 正常咬合群에서 男子는 2.56mm이고 女子는 2.60mm로서 平均値는 2.58mm이고, 過蓋咬合群에서는 5.80mm이다.
- 3) 上下顎前齒部의 咬合平面角(Degree of Overbite)은 正常咬合群에서 3.88°이고 過蓋咬合群에서는 8.03°이다.

- 4) 上下顎中切齒의 切端間距離는 正常咬合群에서 3.79mm이고 過蓋咬合群에서는 8.40mm이다.
2. 正常咬合群에 比하여 過蓋咬合群은 下顎齒槽基底 및 顎部의 後退를 나타내어 下顎은 遠心咬合狀態를 이룬다.
3. 上下顎基底面은 正常咬合群에 比하여 過蓋咬合群에 있어서 頭蓋顔面에 對하여 더 傾斜하는 傾向을 나타낸다.
4. 顔面形態의 量的計測에서 水平測定距離와 垂直測定距離는 男子가 女子에서 보다 크다.
5. 下顎에서의 各長徑計測値는 正常咬合群에서 보다 過蓋咬合群에서 짧고 頭蓋基底長과 上顎基底長에는 別差가 없다.
6. 前後顔面高는 正常咬合群에 比하여 過蓋咬合群에서 減少된다.
7. 過蓋咬合群에서 上顎前齒의 唇側傾斜는 甚하고, 上顎臼齒는 基底面에 對하여 低位이며 下顎前齒는 舌側傾斜를 나타내고 顔面高와는 多少 高位이다.
8. 過蓋咬合群은 前齒軸傾斜角의 增加와 더불어 前齒被蓋의 深度가 增大하고 있다.

(關筆함에 있어서 始終 指導와 校閱에 힘써주신 恩師 金仁哲教授님과 安珉珪教授님께 深謝하며, 積極協助 해주신 가톨릭 醫大 金光鉉教授와 延世大學校 齒科大學 劉永奎助教授 및 서울大學校 齒科大學 張翼泰博士께 感謝드립니다.)

## REFERENCES

- 1) Graber, T.M.: Orthodontics; Principles and practice, 2nd ed., W.B. Saunders, 433-453, 1966.
- 2) Salzmann, J.A.: Practice of orthodontics; Cephalometrics & anthropometries; Cephalometric analysis, J.B. Lippincott co., 1:480-554, 1966.
- 3) Salzmann, J. A.: Practice of orthodontics; Orthodontic case analysis; Analysis of eight type of classII Division I, J.B. Lippincott co., 2: 632-660, 1966.
- 4) Anderson, G.M.: Practical orthodontics 8th ed., St. Louis, C.V. Mosby, 129-133, 1955.
- 5) Björk, A.: Valiability and age changes in overjet and overbite, Am. J. Orthodontics, 39: 779-801, 1953.
- 6) Dunn, R.: Vertical overbite or arrested vertical development in molar and premolar

- regions, *Int. J. Orthod. and O. Surg. and Radiog.*, 12 : 685-707, 1928.
- 7) Steadman, S.R.: Overbite, *Angle orthodontist*, 10 : 148-154, 1940.
  - 8) Strang, R.H.W.: An analysis of the overbite problem in malocclusion, *Angle orthodontist*, 4 : 65-84, 1940.
  - 9) Idem: The relationship between ramus height, dental height and overbite, *Am. J. Orthodontics*, 32 : 57-67, 1946.
  - 10) Goldstein, M.S. and Stanton, F.L: Various types of occlusion and amount of overbite in normal and abnormal occlusion between two and twelve years, *Int. J. Orthod. and O. Surg.*, 22 : 549-596, 1936.
  - 11) Margolis, H.I. and Prakash, P.: Dentocraniofacial relations in varying degrees of overbite, *Am. J. Orthodontics*, 38 : 657-673, 1952.
  - 12) Friel, S.: Occlusion, observation of its development from infancy to old age, *Int. J. Orthod. and O. Surg. and Radiog.* 13 : 392-343 1927.
  - 13) Idem: Text book of orthodontia, 3rd. ed., Philadelphia, Lea and Febiger, 283-294, 1956.
  - 14) Rowlett, A.E.: Some observation on the prevalence of excessive overbite and its possible etiological significances, *Int. J. Orthod. and O. Surg. and Radiog.* 9 : 668-676, 1923.
  - 15) Jarabak, J.R., and Fizzell, J.A.: Technique and treatment with the light wire appliances St. Louis, C.V. Mosby Co., 1963.
  - 16) Björk, A.; The significance of growth changes in facial pattern and their relationship to changes in occlusion, *D. Record* 71 : 197, 1951.
  - 17) Nanda, R.S.: Cephalometric study of the human face from serial roentgenograms, *Ergebnisse der Anatomie und Entwicklungs Geschichte.* 35 : 358419, 1956.
  - 18) Meredith, H.V.: Recent studies on growth of the body and face. *Am. J. Orthodont.*, 45 : 110-124, 1959.
  - 19) Sassouni, V.: A roentgenographic cephalometric analysis of cephalo-faciocental relationships, *J. Orthodont.* 41 : 737-764, 1955.
  - 20) Howes, A.E.: Altering the overbite. A model study of two adult cases. *Am, J. Orthod. and O. Surg.* 28 : 173-178, 1938.
  - 21) Walfson, A.: Deep bite in adults. *J. Orthod.* and *O. Surg.* 24 : 120-128, 1938.
  - 22) Neustadt, E.: Tooth elavation versus tooth depression, *Den. Items Int.* 57 : 489-495. 1939.
  - 23) Howard, C.C.: A discussion of infra and supraversion occlusion, *Int. J. Orthod. and O. Surg. and Radiog.* 16 : 1019-1034, 1930.
  - 24) Johnson, E.L.: The Frank-fort mandibular plane angle and the facial pattern, *Am. J. Orthod.*, 36 : 516-533, 1950.
  - 25) Wylie, W.L.: Overbite and vertical dimension in terms of muscle balance. *Angle orthodontist*, 14 : 13-17, 1944.
  - 26) Diamond, M.: The Ramus as the factor in the development of the dental height. *Dent. Rec.* 22 : 346-347, 1943.
  - 27) Brodie, A.G. and Thompson, J.R.: Factors in the position of the mandible. *J. Am. Dent. A.* 33 : 151-180, 1942.
  - 28) Downs, W.B.: The role of cephalometrics in orthodontic case analysis and diagnosis, *Am. J. Orthod.*, 38 : 162-182, 1952.
  - 29) Graber, T.M.: New horizons in case analysis clinical cephalometrics, *Am. J. Orthod.* 38 : 603-624, 1952.
  - 30) Tweed, C.H.: Evolutionary trend in orthodontics, past, present and future, *Am. J. Orthod* 39 : 81-107, 1953.
  - 31) 粥川: レントゲン, セフラグラムによる日本人の顎態研究, *日矯誌*, 13 : 6-17, 1948.
  - 32) 吉原: 日本人の 脳頭蓋及び顔面頭蓋の形態學的研究 *日矯誌*, 14(1) : 21~27, 1955.
  - 33) 飯塚哲夫・石川富士郎: 頭部 X-線規格寫眞法における計測點の 設定について, *日矯誌*, 16 : 2, 1957.
  - 34) 飯塚哲夫・石川富士郎: 頭部 X-線規格寫眞による症例分析法の基準値について, *日矯誌*, 16 : 4-12, 1957,
  - 35) 大坪淳造: 頭部 X-線規格寫眞計測法による 過蓋咬合の 形態學的研究, *日矯誌*, 17 : 2, 170-180, 1958.
  - 36) 安炯珪: Roentgenographic Cephalometry에 依한 韓國人 基準値에 關하여, *醫學다이제스트*, 3 : 27-43, 1961.
  - 37) 安炯珪: 顎顔面 成長에 關한 X-線學的研究, *齒界*, 2卷 4號, 1968.
  - 38) 梁源植: 韓國人 頭蓋, 顔貌, 齒牙의 相互關係에 關한 頭部放射線計測學的研究, *最新醫學*, Vol. 12, No. 6, 59-71, 1969.
  - 39) 張翼泰: 頭部 X-線規格寫眞法에 依한 韓國人 顔面 高徑에 關한 研究, *最新醫學*, Vol. 7, No 3, 59-71 1969.