

# 脣, 口蓋裂者の 下顎運動에 關한 研究

서울大學校 齒科大學 矯正學教室

洪 性 竣 · 徐 廷 勳

## 一 目 次 一

- I. 緒 論
- II. 研究資料 및 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

脣, 口蓋裂은 본래 先天性畸形으로서, 發生과정에서 融合의 실패로 유발되며, 發生頻度는 南<sup>22)</sup>에 依하면 1598名 中 1名, 鄭<sup>27)</sup>에 依하면 1077名 中 1名으로 報告된바 있다. 脣, 口蓋裂은 審美的 損傷뿐 아니라 發音, 呼吸, 燕下, 咀嚼 등 機能障礙가 나타나며, 이와 관련된 주위조직의 成長發育 에도 많은 악 영향을 초래한다.

특히 上顎骨의 發育低下와 上顎 齒列弓의 狹窄이 현저한데, 이에 대해 Pruzansky<sup>22)</sup>는 口蓋弓의 內上方轉位에 依해 더욱 發育이 低下된 것처럼 보인다고 하였으며, Krisher<sup>16)</sup>, Krogman<sup>17)</sup> 등은 破裂量의 大小에 따라 齒列弓形態와 上顎骨 發育양상이 크게 달라진다고 報告하였다.

脣, 口蓋裂者에서는 上顎骨의 심한 劣成長과 口蓋高徑의 低下가 나타날뿐 아니라, Harvold<sup>11)</sup>, Ross<sup>23)</sup>, Subtelny<sup>26)</sup> 등은 口蓋弓의 狹窄으로 因해 혀의 低位가 나타나고 下顎骨의 下方傾斜 및 下顎角이 증대되며, 이로 인한 齒槽骨의 보상이 있다고 報告하였다. 한편, Cooper<sup>15)</sup>에 의하면 脣, 口蓋裂者는

氣道の 축소로 因해 口呼吸을 하지되고, 口呼吸은 혀의 低位와 下顎骨의 下方變位를 유발한다고 설명했다. 또한 上顎齒牙의 심한 舌側傾斜와 이상 萌出으로 因한 齒列弓形態의 심한 歪曲 및 심한 犬齒間幅徑의 감소등이 나타나는데, 이에 대해 Ross<sup>24)</sup>는 外科의 處置로 因해 齒槽陵上部纖維로부터 口蓋中央에 이르기까지 癍痕이 연속되어 있고, 口脣이 긴장된 상태로 회복되었기 때문이라고 주장하였다.

이와같은 脣, 口蓋裂者의 骨格異常에 關한 研究는 頭部放射線計測寫眞을 이용하여 여러 先學<sup>4, 9, 17, 40)</sup>들이 行하였으며, 齒列弓과 口蓋弓의 異常에 대한 研究도 石膏模型을 이용하여 여러 先學<sup>10, 16, 19, 28, 35)</sup>들이 行하였다. 그러나, 骨格形態와 齒列形態 및 筋肉, 靱帶의 상호관계에 의해 종합적으로 나타나는 下顎運動의 양상에 대한 연구는 거의 없는 실정이다.

이에 著者는 矯正治療경험이 없는 成人 脣, 口蓋裂者를 대상으로 下顎運動의 범위와 양상을 研究함으로써 矯正治療와 外科의 處置前後의 下顎運動變化에 대한 研究의 기초자료로 응용할 수 있는 다소의 知見을 얻었기에 그 결과를 보고하는 바이다.

## II. 研究資料 및 方法

### 1. 研究資料

서울대학교병원 口腔外科와 成形外科에서 수술을 받은 者로 矯正治療경험이 없는 成人 脣, 口蓋裂者 中 5명의 兩側性 脣, 口蓋裂者(BCLP), 左側이 破裂된 9명의 片側性 脣, 口蓋裂者(UCLP)와 5명의 片側性 脣, 顎裂者(CLA)를 대상으로 하였다.

### 2. 研究方法

Saphon Visitrainer (SVT)를 이용하여 切齒部에

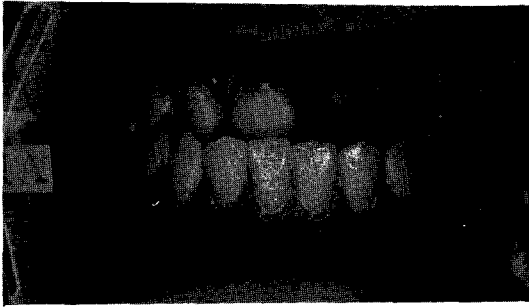


Fig. 1. Intraoral view of cleft lip and palate individual.



Fig. 2. Saphon visitrainer (SVT)

서의 下顎運動을 측정하였다. light emitting diode (LED), lens, position sensitive detector (PSD), amplifying circuit, Analog digital converter 및 central processing unit로 구성되어 있는 이 裝置는 LED에서 나오는 赤外線(940nm)이 電流化되고, 최종적으로 計數化되어 관찰된다.

下顎中切齒 脣面側에 Myo-print 로써 LED를 고정시키며, PSD는 머리띠를 이용하여 LED로부터 10cm간격으로 固定하였다. 머리띠에는 nasion relator가 붙어있으며, 側頭筋을 압박하지 않고 완전히 固定되도록 고안하였다. 또한 LED의 光軸이 PSD의 中心軸과 일치선상에 오도록 하였다. 그리고 원하는 下顎運動을 여러번 반복시켜 스스로 할 수 있게 한 후에 최종적인 기록을 하였다.

### 1) 前頭面上

下顎을 中心咬合位로부터 시작하여 最大開口, 閉口, 最大 右側側方運動, 最大右側開口運動, 閉口, 最大左側側方運動, 最大左側開口運動, 閉口 順으로 시행하였다. 이때 필요한 계측항목에 關係하는 위치점들을 alarm point로 처리하여 空間적인 座標로 설정함으로써 계측의 正確度를 기하였다. 계측항목은 Fig.3과 같다.

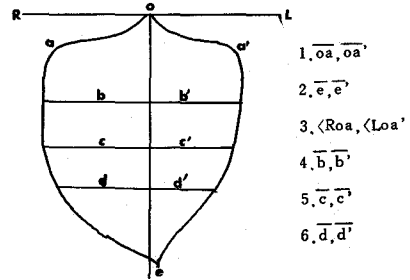


Fig. 3. Frontal view

### 2) 矢狀面上

PSD를 LED에 대해 側面에 固定시키고 中心咬合位에서 最大前方運動, 最大前方開口運動, 閉口, 最大後方咬合 및 最大後方開口運動을 차례로 실시하였다. 이때 필요한 위치점들을 alarm point로 처리하였으며, 계측항목은 Fig.4와 같다.

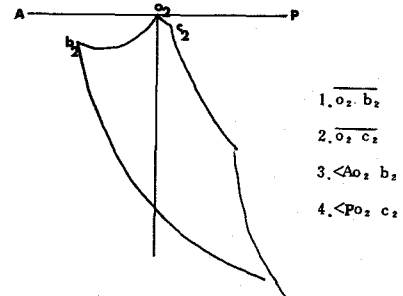


Fig. 4. Sagittal view

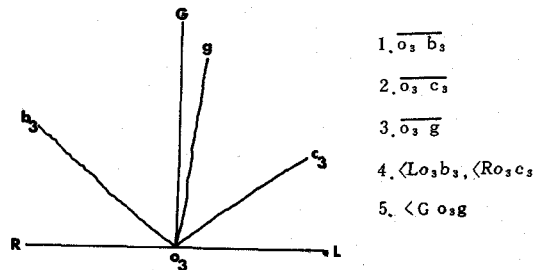
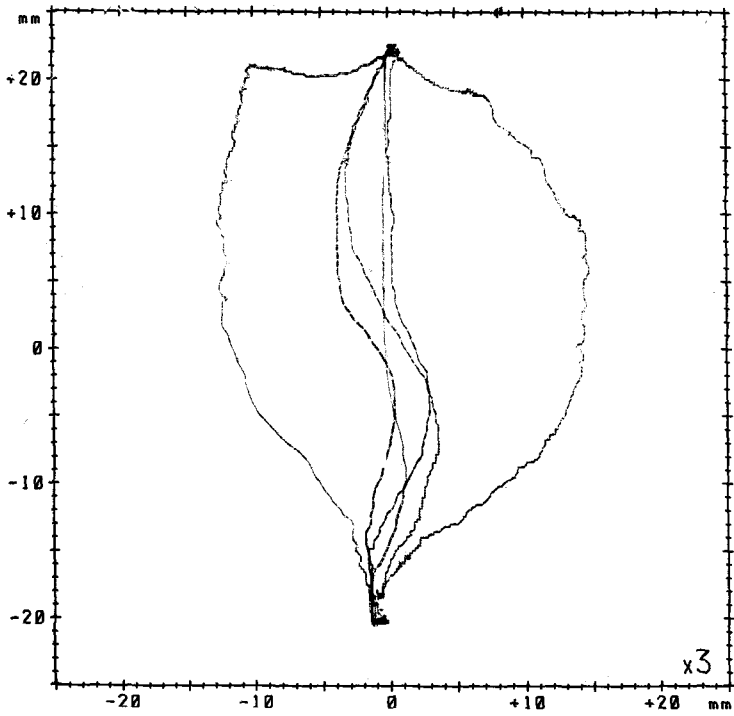


Fig. 5. Horizontal view



START X = 0.4mm Y = 22.4mm  
 STOP X = 0.0mm Y = 22.4mm

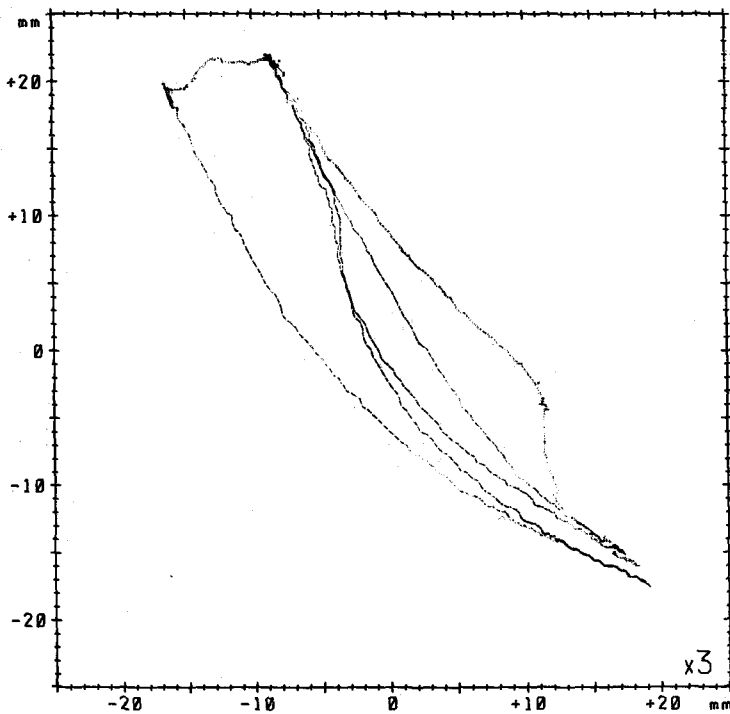
ALARM 1 X = 0.4mm Y = 22.4mm  
 2 X = -1.2mm Y = -20.2mm  
 3 X = 7.0mm Y = 19.8mm  
 4 X = -10.8mm Y = 21.8mm

START 0.0mm/sec  
 STOP -2.4mm/sec

START~STOP 17.51sec

MAXIMUM.Y 43.2mm  
 MAXIMUM.X 27.6mm

Fig. 6. Frontal view in cleft lip & palate individual.



START X = -8.8mm Y = 21.8mm  
 STOP X = 16.4mm Y = -15.0mm

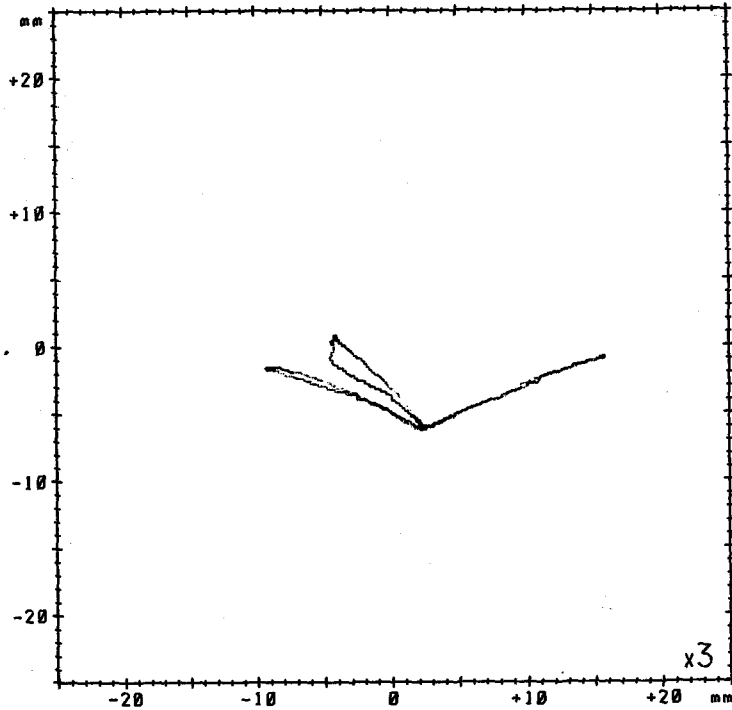
ALARM 1 X = -9.0mm Y = 22.0mm  
 2 X = 18.8mm Y = -17.2mm  
 3 X = -17.2mm Y = 19.8mm  
 4 X = 11.0mm Y = -2.4mm  
 5 X = -8.0mm Y = 21.6mm

START 0.0mm/sec  
 STOP 4.8mm/sec

START~STOP 17.44sec

MAXIMUM.Y 39.6mm  
 MAXIMUM.X 36.0mm

Fig. 7. Sagittal view in cleft lip & palate individual.



START X= 2.6mm Y= -6.0mm  
STOP X= 2.2mm Y= -6.2mm

ALARM 1 X= 2.2mm Y= -6.2mm  
2 X= -4.4mm Y= 0.4mm  
3 X= -9.2mm Y= -1.6mm  
4 X= 15.8mm Y= -0.8mm

START 0.0mm/sec  
STOP 0.0mm/sec

START~STOP 13.46sec

MAXIMUM.Y 7.0mm  
MAXIMUM.X 25.2mm

Fig. 8. Horizontal view in cleft lip & palate individual.

### 3) 水平面上

PSD를 LED에 대하여 水平面に 오도록 固定시키고 下顎을 最大前方運動, 最大左側側方運動, 最大右側側方運動을 시켰다. 이때 필요한 위치점들을 alarm point로 처리하였으며, 계측항목은 Fig. 5와 같다.

각 計測値는 平均과 標準偏差를 산출하였고, 강<sup>31)</sup>이 보고한 정상치와 비교하기 위하여 t-檢定을 실시하였고, 脣, 口蓋裂者의 群間差異를 確認하기 爲하여 分散分析을 실시하였다.

## III. 研究 成績

### 1. 前頭面上에서의 計測值

最大 左右側 側方運動距離는 각각 11.50mm, 11.53mm이었다. 開口路의 正中線에 대한 左右側 最大 偏位量은 左右側 모두에서 1.1mm로 나타났다. 側方 運動路와 水平面이 이루는 각도는 左側이 14.3°, 右側이 13.7°이었다. 15mm開口時는 側方開口路까지 左側이 11.8mm, , 右側이 12.1mm이었고, 25mm開口時는 左側이 8.7mm, 右側이 9.7mm이었고, 35mm 開口時는 左側이 2.2mm, 右側이 3.6mm이었다. 이 성적

은 Table 1과 같다.

前頭面上에서 開口에 따른 正中部 位置는 15mm開口時 右側이 10名(52.6%), 正中部가 4名(21.1%), 左側이 5名(26.3%)이었으며, 25mm開口時는 右側이 10名(52.6%), 正中部가 4名(21.1%), 左側이 5名(26.3%)이었고, 35mm開口時는 右側이 11名(57.9%), 正中部가 3名(15.8%), 左側이 5名(26.3%)이었다(Table 2).

前頭面上에서 開口路의 양상은 直線形이 1%, 右側偏位形이 6名(31.6%), 左側偏位形이 3名(15.8%), 正中交叉形이 10名(52.6%)이었다(Table 3).

### 2. 矢狀面에서의 計測值

最大 前方運動距離는 11.2mm이었다. 中心咬合位와 後方咬合位간의 前後方偏位는 0.8mm이었다. 前方運動路와 水平面이 이루는 각도는 10°이었다. 中心咬合位와 後方咬合位간의 直線과 水平面이 이루는 각도는 35.3°이었다(Table 4).

### 3. 水平面에서의 計測值

左右側 側方運動距離는 各各 11.9mm, 11.6mm 이었다. 側方運動距와 水平面이 이루는 각도는 左側이 26.8°, 右側이 18.2°이었다. 正中線과 前方運動路가 이루는 각도는 右側으로 4.1°이었다(Table 5).

Table 1. Frontal view

	Normal group			CLP group			t-value	ANOVA
	Mean	S.D.	Range	Mean	S.D.	Range		
$\overline{oa}$	11.296	23	6.8-16.2	11.53	2.85	5.8-17.8	0.38	1.93
$\overline{oa}$	10.947	2.039	5.1-15.4	11.50	2.95	6.1-17.7	0.84	1.10
$\overline{e}$	0.266	0.50	0 - 2.4	1.07	0.88	0 - 2.8	4.96*	2.40
$\overline{e'}$	1.333	1.113	0 - 4.8	1.07	0.9	0 - 2.6	0.92	
$\langle Roa$	17.725	8.344	2.1-37.4	13.7	14.3	-20.0-34.1	1.51	1.34
$\langle Loa'$	14.966	9.019	0 -39.8	14.3	12.27	-9.2-32.3	0.26	3.53
$\overline{b}$	17.871	2.791	8.2-20.9	12.14	2.24	6.8-14.9	1.02	2.29
$\overline{b'}$	13.021	2.759	0.2-17.8	11.77	2.47	7.3-14.7	1.73	0.18
$\overline{c}$	10.113	3.481	0.7-15.3	9.65	2.64	5.6-14.9	0.52	1.1
$\overline{c'}$	10.560	4.643	0.7-18.9	8.66	2.48	5.3-12.7	1.68	1.44
$\overline{d}$	3.783	3.675	0 -13.0	3.57	2.87	-1.3-9.3	0.23	0.66
$\overline{d'}$	4.637	4.512	0 -15.2	2.16	22.48	-2.2-7.3	2.24*	1.49

Table 2. Mandibular deviation side during mouth opening in frontal view.

Opening	Deviation	Normal group	CLP group
15mm	right	5 8.2%	10 22.6%
	median	6 9.8%	4 21.1%
	left	50 82.0%	5 26.3%
25mm	right	6 9.8%	10 52.6%
	median	5 8.2%	4 21.1%
	left	50 82.0%	5 26.3%
35mm	right	6 9.8%	11 57.9%
	median	0 0%	3 15.8%
	left	55 90.2%	5 26.3%

Table 3. Mandibular deviation pattern in frontal view.

Pattern	Normal group	CLP group
Straight	1 1.6%	0 0%
Right sided	2 3.2%	6 31.6%
Left sided	38 62.3%	3 15.8%
Median crossed	20 32.8%	10 52.6%

수평面上에서 下顎을 最大로 前方移動시킨 상태에서 下顎正中部の 偏位를 조사한 결과 右側偏位形이 14名(73.7%), 正中部가 0名, 左側偏位形이 5名(26.3%)이었다(Table 6).

Table 4. Sagittal view

	Normal group			CLP group			t-value	ANOVA
	Mean	S.D.	Range	Mean	S.D.	Range		
$O_2b_2$	10.208	2.50	6.2-16.6	11.23	1.57	8.5-14.1	1.65	0.68
$O_2C_2$	1.666	0.78	0.6-3.9	0.84	0.36	0.3-1.7	4.38*	1.46
$\langle Ao_2b_2$	20.467	8.792	5.4-39.9	10.0	15.1	-6.7-44.4	3.71*	5.71*
$\langle Po_2C_2$	47.279	17.05	0 -90	35.3	20.2	0 -71.6	2.51*	0.02

Table 5. Horizontal view

	Normal group			CLP group			t-value	ANOVA
	Mean	S.D.	Range	Mean	S.D.	Range		
O <sub>3</sub> b <sub>3</sub>	11.197	2.005	7.2-14.9	11.87	2.21	7.5-15.5	1.33	0.75
O <sub>3</sub> c <sub>3</sub>	11.085	1.964	6.6-14.2	11.55	2.09	8.6-15.0	0.88	2.7
O <sub>3</sub> g	9.548	1.528	6 -12.7	10.15	2.14	5.1-14.0	1.34	3.22
<LO <sub>3</sub> b <sub>3</sub>	21.654	4.478	12.8-34.3	26.8	7.9	17.6-47.0	3.54*	0.036
<RO <sub>3</sub> c <sub>3</sub>	21.525	6.115	9.6-41.3	18.17	4.1	11.3-29.9	2.20*	0.15
<GO <sub>3</sub> g	3.224	8.416	-17.9-24.2	4.1	13.8	-45.0-16.9	0.76	3.12

Table 6. Mandibular deviation side in horizontal view.

	Normal group	CLP group
Right	40 65.6%	14 73.7%
Median	1 1.6%	0 0%
Left	20 32.8%	5 26.3%

IV. 總括 및 考按

著者は 齒科矯正學分野에서 많이 접하는 脣, 口蓋裂者들 中에서 成人을 대상으로, 姜<sup>31)</sup>이 報告한 研究結果와 비교하였다.

본 論文의 對象인 脣, 口蓋裂者는 右側보다 左側이 破裂된 證례가 월등히 많았는데, 이는 南<sup>32)</sup>과 Steinhäuser<sup>25)</sup>등의 報告와 일치하는 것이었다. 따라서 資料의 信賴度를 증가시키기 위하여 右側만 破裂된 證례는 모두 제외시켰다.

最大 左右側 側方運動距離는 各各 11.50mm, 11.53mm로서 정상군보다 컸으나 통계적으로 有意성이 없었으며, 左右側도 차이가 없었다. 側方運動路와 水平面이 이루는 각도는 左右側이 各各 14.3°, 13.7°로 정상군보다 작았으나 그 차이를 인정할 수 없었고, 左右側간의 차이도 없었다. 最大開口時 開口路의 正中線에 대한 左右側 最大偏位量은 左側이 1.07mm로서 정상군과 비슷했고, 右側이 1.07mm로서 정상군보다 매우 작았다. 한편, Furuya<sup>3)</sup>는 下顎正中部 偏位量이 2mm以下일때를 정상으로 간주하였으며, 根本<sup>30)</sup>은 3.4mm일때를 정상으로 판정하였다. 심지어 Nakamura<sup>20)</sup>는 5mm以内를 정상으로 간주하

였는바, 脣, 口蓋裂者의 경우도 정상으로 간주함이 타당하다고 사료된다. 最大側方開口運動時의 左右側距離가 15mm開口時는 各各 11.8mm, 12.1mm이었고, 25mm開口時는 各各 8.7mm, 9.7mm이었으며, 35mm開口時는 各各 2.2mm, 3.6mm이었는데, 이 중 35mm開口時는 左側距離만 정상군과 차이가 인정되었고 나머지는 정상군과 차이가 없었다. 또한 左右側간의 距離도 有의한 차를 나타내는 항목은 없었지만, 모든 항목에서 左側보다 右側이 크게 나타났고, 그 차이가 開口量의 증가에 따라 점점 顯著하여졌는데 이는 右側은 정상군과 크게 차이가 나지 않은 반면에 左側이 開口量의 증가에 따라 정상군과 크게 차이가 나서 生인 結果이었다. 한편 最大開口時에 정상군은 61名 中 50名(82%)이 左側偏位된데 反해서 脣, 口蓋裂者群은 19名 中 13名(68%)이 右側偏位되었는데, 根本<sup>30)</sup>의 경우는 정상인 10名 中 9名이 左側으로 偏位되었다고 報告하였다.

前頭面上에서 開口路의 양상은 정상군에서 左側偏位形 38名(62.3%), 正中交叉形 20名(32.8%) 및 右側偏位形 2名(3.2%), 直線形 1名(1.6%) 順이었는데, 脣, 口蓋裂者群은 正中交叉形이 10名(52.6%)으로 제일 많았고 右側偏位形 6名(31.6%), 左側偏位形 3名(15.8%) 順이었으며, 直線形은 한명도 없었다. 이는 脣, 口蓋裂者群에서 閉閉運動時 機能적인 異常으로 인해 유발된 것으로 思料된다.

또한, 開口量에 따른 正中部의 위치도 15mm, 25mm, 35mm, 각각에 대하여 정상군은 증가추세로 左側에 偏位되었는데, 脣, 口蓋裂者群에서는 開口量의 증가에 따라 증가추세로 右側에 偏位되었다. 前頭面上에서 정상군에서 볼수있는 전형적인 防牌形은 19名 中 脣, 顎裂者群에서만 나타났고, 兩側性과 片側性 脣, 口蓋裂者群에서는 각각 다른 變異를

보였다.

矢狀面上的 最大 前方運動路의 距離는 11.2mm로서 정상군보다 크게 나타났으나, 有意性은 없었으며, 後方咬合位로의 最大 偏位量은 0.8mm로서 정상군보다 작게 나타났다. 이때의 水平移動量도 정상군에서 1.2mm이었고, Maruyama<sup>18)</sup>는 0.9mm라 하였는데, 脣, 口蓋裂者群에서는 0.6mm로 나타났다. 矢狀面上的의 前方運動路와 水平面이 이루는 각도는 10.0°로서 정상군보다 현저히 작았으며, 後方咬合位간의 直線과 水平面이 이루는 각도도 35.3°로서 정상보다 작았다.

한편, 兩側性 脣, 口蓋裂者, 片側性 脣, 口蓋裂者, 片側性 脣, 顎裂者간의 각 항목에 대한 차이 여부를 가리기 위하여 分散分析을 해본 결과, 矢狀面上的의 前方運動路와 水平面이 이루는 각도를 제외하고는 뚜렷하게 차이가 인정되지 않았는데, 이 부위에서 차이가 나는 이유는 兩側性 脣, 口蓋裂者와 片側性 脣, 口蓋裂者에서는 Kooper<sup>15)</sup>가 報告했던바, 上顎骨의 수직적 劣成長과 前後方의 劣成長이 側方의인 문제까지 深化시킴으로써 下顎骨이 前方移動時 上顎齒列弓을 포함하는 경우가 발생하는 반면에 脣, 口裂者에서는 臼齒部 側方咬合관계가 거의 정상이기 때문으로 思料되었다.

水平面上에서 前方 및 左右側 側方運動距離는 各各 10.2mm, 11.9mm, 11.6mm로서 정상군보다 크게 나타났으며, 그 차이는 인정할수 없었다.

側方運動路와 水平面이 이루는 각도는 左側이 28.8°로서 정상군보다 컸으며, 右側은 18.2mm로서 정상군보다 작았고, 脣, 口蓋裂者群간의 左右側 차이는 인정되지 않았다. 또한 正中線과 前方運動路가 이루는 각도도 정상보다 컸으나 有意性은 없었다. 水平面上에서 下顎을 최대로 前方移動시킨 상태에서 下顎正中部의 左右偏位를 조사한 결과, 정상군과 마찬가지로 右側 14名(74%), 左側 5名(26%), 正中部 0名 順이었고 그 비율도 정상군과 유사했다.

脣, 口蓋裂者가 정상군과 여러 항목에서 차이가 나는것은 齒列의 심한 不調과때문으로 思料되며, 이는 脣, 口蓋裂者군에서 上顎 齒列弓 형태가 매우 불규칙하고, 특징적인 Q형이 많으며, 특히 大白齒間幅徑은 차이가 없는데, 犬齒間幅徑과 齒列弓長徑이 크게 다르다는 孫<sup>35)</sup>의 보고와 연관성이 있는 것으로 볼 수 있다.

最大開口量은 脣, 口蓋裂者群에서 65.5mm로 나타났는데, 정상군에 대해서 정<sup>37)</sup>은 男女에서 各各

55.9mm, 49.7mm, 馬<sup>33)</sup>는 各各 59.07mm, 54.85mm라고 보고하였고 Posselt<sup>21)</sup>는 50~60mm, Agerberg<sup>2, 3)</sup>는 53.9mm라고 하였다.

한편, 9名의 片側性 脣, 口蓋裂者 中 2名이 각각 7歲와 4歲경에 口脣回復을 하였으나 口蓋回復은 思春期以後인 15歲와 18歲에 각각 시행하였는데, 前者는 overjet가 0mm이며, 臼齒部 側方 前後方 咬合관계는 거의 정상이었으며, 後者는 overjet가 -4mm이었으나 臼齒部 側方 咬合관계는 거의 정상을 나타냈다. 이는 Aduss<sup>1)</sup>, Ross<sup>24)</sup>등의 conservative surgery를 했을때 上顎骨의 成長이 거의 정상적으로 이루어진다는 報告와 일치하는 것이다. 이런 現象들을 正常的인 顏頭蓋骨成長의 結果인지 uncompromised compensatory mechanism의 結果인지 장차 더 研究되어야 할 것으로 사료된다.

## V. 結 論

著者는 矯正治療經驗이 없는 19名의 成人 脣, 口蓋裂者를 대상으로 下顎 切齒部에서 下顎運動의 範圍와 樣相을 研究함으로써 다음과 같은 結論을 얻었다.

### 1. 前頭面上

左右側 側方距離는 各各 正常과 차이가 없었다. 最大 開口時는 正常과 반대로 주로 右側으로 偏位되어 있었다.

전형적인 防牌形은 脣, 顎裂者의 一部에서만 볼 수 있었고, 脣, 口蓋裂者에서는 각각 다양한 變異를 보였다.

### 2. 矢狀面上

最大前方運動距離는 正常과 크게 차이가 없었다.

後方咬合位까지 距離는 正常보다 매우 작았다. 前方運動路와 水平面이 이루는 각도는 正常보다 적었으며, 各 群간에 차이가 있었다.

### 3. 水平面上

最大前方, 側方距離는 各各 正常과 차이가 없었다.

側方運動路와 水平面이 이루는 각도는 左側에서 正常보다 크고, 右側에서 正常보다 작게 나타났다.

前方運動路와 正中線이 이루는 각도는 正常과 차이가 없었다.

## REFERENCES

1. Aduss, H.: Craniofacial growth in complete unilateral cleft lip and palate, *Angle Orthod.*, 41:202-213, 1971.
2. Agerberg G.: Maximal mandibular movements in children, *Acta Odont. Scand.*, 32:147-159, 1974.
3. Agerberg G.: Maximal mandibular movements in Teen-agers, *Acta Morphol. Neerl. Scand.*, 12:79-102, 1974.
4. Berkowitz, S., Krischer, J., Pruzansky, S.: Quantitative Analysis of Cleft Palate Casts, *Cleft Palate J.*, 11:134-161, 1974.
5. Furuya, R.: Diagnosis based on mandibular movement. *Dental Diamond*, 7:79-83, 1982.
6. Furuya, R.: A study of the mandibular movement in men with functional abnormalities on the stomatognathic system. *J. Japan Prosthodont. Soc.*, 18:221-224, 1975.
7. Gibbs, C.H., Wickwire, N.A., Jacobson, A.P., Lundeen, H.C., Mahan, P.E., Lupkiewicz, S.M.: Comparison of typical chewing patterns in normal children and adults. *J.A.D.A.*, 105:33-42, 1982.
8. Graber, T.M.: A cephalometric analysis of the developmental pattern and facial morphology in cleft palate, *Angle Orthod.* 16:91-100, 1949.
9. Graber, T.M.: The congenital cleft palate deformity *Am. J. Orthod.* 48:375-395, 1954.
10. Hagerty, R., Andrews, E., Hill, M., Calcote, C., Karesh, S., Lifschiz, J., and Swindler, D.: Dental arch collapse in cleft palate, *Angle Orthod.*, 34:25-35, 1964.
11. Harvold, E.P.: Cleft lip and palate - Morphologic studies of the facial skeleton, *Am. J. Orthod.*, 40:492-506, 1954.
12. Higley, L.B.: Cephalometric standards for children 4-8 yrs of age, *Am. J. Orthod.* 411-418, 1964.
13. Ingervall, B.: Variation of the range of movement of the mandible in relation to facial morphology in young adults. *Scand J. Dent. Res.*, 79:133-140, 1971.
14. Ingervall, B.: Range of movement of mandible in children, *Scand. J. Dent. Res.*, 78: 311-322, 1970.
15. Kooper, H.K., Long, R.E., and Pepek, J.M.: Cleft palate and cleft lip: A team approach to clinical management and rehabilitation of the patient, 366-395, Philadelphia, W.B. Saunders Co., 1979.
16. Krischer, J., O'Donnell, J., Shiere, F.: Changing cleft widths: A problem revisited, *Am. J. Orthod.*, 67:647-659, 1969.
17. Krogman, W.M.: Sex differences in craniofacial growth from one month to ten years in cleft lip and palate, *Cleft Palate J.*, 19: 62-71, 1912.
18. Maruyama, T., Miyauchi, S. and Kotani, M.: A study on the relationship between the mandibular position and the habitual mandibular closing and opening trajectories. *J. of Osaka Univ. Dent. School.* 21:197-205, 1981. 1981.
19. Mazaheri, M., Harding, R., Cooper, J., Meier, J., and Jones, T.: Changes in arch form and dimensions of cleft patients, *Am. J. Orthod.*, 60:19-32, 1971.
20. Nakamura, Y.: Clinical study on temporomandibular arthrosis. *Kokubyo Z.* 26:986-1012, 1959.
21. Posselt, U.: Physiology of occlusion and rehabilitation. Blackwell Scient. Publ., Oxford, 1968.



22. Pruzansky, S.: Factors determining arch form in clefts of the lip and palate. *Am. J. Orthod.*, 41:827-851, 1955.
23. Ross, R.B. and Johnston, M.C.: The effects of early orthodontic treatment on facial growth in cleft lip and palate, *Cleft Palate J.* 4:157-164, 1967.
24. Ross, R.B.: Facial growth in cleft lip and palate, *Reconstructive plastic surgery*, W.B. Saunders Co., 14:1989-2015, 1977.
25. Steinhauser, E.W.: *Textbook of Practical oral surgery*, 2nd ed.: 501-520, Waite, D.E. (Ed.), Philadelphia, Lea & Febiger, 1978.
26. Subtelny, J.: The importance of early orthodontic treatment in cleft palate planning, *Angle Orthod.*, 27:148-158, 1957.
27. Suit, S.R., Gibbs, C.H. and Benz, S.T.: study of gliding tooth contacts during mastication. *J. Period.*, 47:331-334, 1976.
28. Swoiskin, B.L.: Lower arch form in unilateral cleft palate, *Angle Orthod.*, 27:124-132, 1957.
29. Vargervik, K.: Orthodontic management of unilateral cleft lip and palate, *Cleft Palate J.* 18:256-270, 1981.
30. 根本一男: 有齒顎の下顎切齒點における 3次元運動限界の研究. 補綴誌, 6:1-40, 1962.
31. 강제호: 하악절치부에서의 하악운동에 관한 연구.
32. 南日祐: 韓國人兔唇 및 口蓋破裂發生에 關한 研究(I), 大齒協誌, 13:443-448, 1975.
33. 馬長善: 顎關節의 弛緩性(Laxity)에 關한 研究.
34. 梁源植: 唇裂 및 口蓋裂의 矯正治療. 大齒誌, 20:753-758, 1982.
35. 孫宇成: 片側性 脣, 口蓋裂者의 上顎齒列弓 및 口蓋에 關한 研究.
36. 이동주, 서정훈: 교합유형에 따른 하악운동에 관한 연구. 대치교지, 13:131-146, 1983.
37. 정성창, 임동우: 하악의 운동범위에 관한 연구.
38. 鄭淳慶: 한국인 신생아의 구순, 구개파열발현 빈도에 대한 통계적 관찰. 종합의학, 9,5:165-169, 1964.
39. 趙元行: 韓國人 靑壯年에 있어서 最大開口에 따른 前齒切端間의 距離計測에 關한 研究. 대치보철지, 11:9-14, 1971.
40. 玄成旭: 頭部放射線計測寫眞에 依한 脣, 口蓋裂者의 顎顔面成長에 關한 研究. 大齒矯誌, 12:165-175, 1982.

# A STUDY ON THE MOVEMENTS OF THE MANDIBLE IN CLEFT LIP AND PALATE INDIVIDUALS.

Sung-Joon Hong, Cheong-Hoon Suhr,

*Dept. of Orthodontics, Seoul National University*

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

In order to obtain the basic data of the movements of the mandible for orthodontic treatment and gnathosurgery of cleft individuals, the ranges and shapes of the movements of the mandible were measured in frontal, sagittal, and horizontal view with Saphon Visi-Trainer CII, in 19 adult cleft lip and palate individuals.

The subjects included 5 BCLP, 9 UCLP, and 5 CLA patients.

The measurements were compared with the values of normal individuals reported by Kang<sup>31)</sup>

1. Frontal view.

The mean values for maximal laterotrusion were almost the same as those previously reported for the normal individuals. Mandibular deviation in maximal opening was usually toward the right, while it was mainly toward the left in normal individuals.

Typical shield was formed only in the CLA group.

2. Sagittal view;

The mean value for maximal protrusion was not different from that of normal group and antero-posterior deviation showed a significant difference.

The angle of maximal protrusion and horizontal plane was less than that of normal group.

3. Horizontal view;

The mean values for maximal laterotrusion and protrusion were not different from those of the normal group.

The angle of the laterotrusion and horizontal plane was larger in the left and smaller in the right.

.....