

# 口呼吸者の Head posture에 관한 研究

檀國大學校 齒科大學 矯正學教室

安宰賢 · 車敬石

## 목 차

- I. 서 론
- II. 연구대상 및 방법
- III. 연구성적
- IV. 총괄 및 고안
- V. 결 론
- 참고문헌
- 영문초록

## I. 序 論

呼吸은 生命體가 酸素를 받아들이고 二酸化炭素를 버리는 過程이라고 定義될수 있다. 이러한呼吸의 機能을 修行하는 呼吸器의 構造는 氣道와 肺胞로 되어 있으며, 氣道는 鼻腔과 口腔에서 始作하여 氣官, 氣管支를 이루며 많은 肺胞와 連結된다<sup>2)</sup>.

呼吸을 修行하는데 利用되는 氣官중에서 鼻腔과 咽頭는 上氣道를 形成하는 部分이며 主機能은 前鼻腔을 통해서 들이 마신 空氣를 下氣道로 通過시키는 機能이다. 一般的으로 吸氣가 前鼻腔에서 後鼻腔으로 直線으로 通過하지 않고, 前鼻腔에서 吸入된 空氣는 後上防으로 높이 올라가 Olfactory fissure를 향하여 後鼻腔 쪽으로 지나간다. 그러나 解剖學的인 異常 즉, 肥厚된 鼻脚蓋, 아데노이드증식증, 鼻中膈彎曲 등의 여러가지 原因에 의하여 頂上 鼻呼吸이

어려워지면 慢性鼻閉索이 생기게 되고 따라서 患者는 입을 반쯤 벌리고 口呼吸을 하게 된다<sup>3)</sup>.

이러한 口呼吸은 呼吸管과 口腔의 lining tissue에 損傷을 주며, 正常的인 臂側, 狹側, 舌側 壓力의 轉位를 招來하며, 이로 말미암아 齒例과 顏面骨格의 發育에 많은 影響을 끼치게 된다<sup>17)</sup>.

이러한 口呼吸을 나타내는 現狀을 Angle<sup>8)</sup>은 II級 不正咬合의 傾向을 보이는 Adenoid face 라 命名하였고, Ricketts<sup>22)</sup>은 Respiratory obstruction syndrome, Schendel<sup>23)</sup>은 long face syndrome과 vertical maxillary excess 라는 用語를 利用했다.

鼻呼吸 機能減少가 顏貌骨格과 咬合發育에 미치는 影響은 過去부터 研究되어온 問題點인데, Tomes<sup>43)</sup>가 아데노이드비대와 口呼吸을 하는 兒童은 上顎齒列弓이 "V"形態의 좁은 形態를 갖는다고 提示한 이래 많은 先學들이 口呼吸이 顏貌骨格과 咬合發育에 미치는 影響과 棋戰에 대해 報告하였다.<sup>8,10,14,19,21,26,29,41,49)</sup>

一般的으로 鼻咽頭氣道가 長期間 閉鎖된 境遇 下惡後退, 上顎前齒前突, 口蓋頂高經增加, 上顎齒例弓幅經減少, 臼齒群 反對咬合, 顏面高經增加, 開放咬合傾向 등의 特徵的인 頭蓋顏面 形態를 隨伴하는 것으로 考慮되고있다<sup>7)</sup>.

그러나 Linder-Aronson<sup>22)</sup>은 口呼吸과 上顎前齒傾斜度 또는 overjet, 口蓋頂高經과는 關

係가 없으며 아데노이드 切除術을 施行한 患者中 아데노이드 얼굴을 가진자는 26%였다고 했다. 이와같이 口呼吸, 否定咬合, 頭蓋顔面形態間的 關係에 關한 研究는 많은 論爭이 되어 왔다.

呼吸樣相의 變化로 부터 생기는 齒列變化는 혀 位置의 變化에 의한다고 說明하고 있는데<sup>10)</sup> 이에 반해 Solow와 Tallgren<sup>36)</sup>은 口呼吸患者의 特徵인 頭蓋顔面形態가 혀의 單一 要素만 이 아니고 Head Posture의 變化도 關與된다고 했다. Schwartz<sup>34,35)</sup>는 II級 不正咬合과 head posture에 關해 報告 하였고, Björk<sup>11,12,13,14)</sup> Bench<sup>9)</sup>은 Head posture와 顔面形態에 關해 報告하였다.

Solow와 Tallgren<sup>37)</sup>은 head posture와 頭蓋顔面形態의 研究에서 craniocervical angulation이 頭蓋顔面의 形態와 關聯性이 있다고 하였으며, Opdebeek<sup>30)</sup>도 이와 비슷한 關係를 報告했다.

反面에 Woodside와 Linder-aronson<sup>49)</sup>은 아데노이드로 因한 鼻咽頭閉鎖의 境遇 true vertical line에 對해 머리가 上防傾斜를 보인다고 하였다.

이에 本 研究는 craniocervical angulation과 true vertical line의 두가지를 使用하여 鼻呼吸者와 口呼吸者의 head posture를 比較하기 위해 試圖되었으며, Solow와 Tallgren<sup>38)</sup>, Wenzel과 Mensel<sup>48)</sup>等이 使用한 計測項目에 Moyers<sup>28)</sup>, 朴<sup>4)</sup>, 兪<sup>5)</sup>, 李<sup>6)</sup>의 研究에서 垂直의 分析의 基準으로 使用되었고, 頭蓋顔面에서 比較的 安定的인 PMV를 頭蓋顔面의 計測項目으로 添加하고 調査하여 多少의 知見을 얻었기에 報告하는 바이다.

## II. 研究對象 및 研究方法

### 1. 研究對象

本 研究의 對象은 檀國大學校 齒科大學 附屬 病院에 來院한 患者中 8-12歲의 口呼吸者 28名과 對照群 鼻呼吸者 25名으로 選定하였으며, 이들의 나이와 呼吸樣相에 따른 分布는 Table 1과 같으며, 咬合樣相에 따른 分類는 Table 2와 같다.

口呼吸自의 選定은 金<sup>1)</sup>이 提示한 Table 3의 文鎖 事項으로 豫備選定을 한후 臨床檢査를 통하여 最終選定하였다.

Table 1. Distribution of subjects by mode of breathing and age

	No.	X Age
Mouth breather	28	9.80
Nose breather	25	10.32
Total	53	10.06

Table 3. 구호흡자 선정 방법

#### 1. 문진

- 1) 알러지의 유무 및 치료
- 2) 잠잘 때 코를 고는가
- 3) 평상시에 숨이 막히는 소리가 나는가?
- 4) 인후염에 자주 이환 되는가.
- 5) 구호흡을 하는가?

#### 2. 임상검사

- 1) 구인두와 비강을 관찰
- 2) 전방 비중격 만곡 및 비후된 비갑게 관찰
- 3) 구순의 상태 관찰
- 4) Cold Mirror Test
- 5) Cotton Butterfly Test

Table 2. Distribution of subjects according to type of occlusion.

	Class I		Class II		Class III		Total	
	No.	Percent	No.	Percent	No.	Percent	No.	Percent
Mouth breather	4	14.3	5	17.9	19	67.8	28	100.0
Nose breather	7	28	4	16	14	56	25	100
Total	11	20.8	9	17.0	33	62.2	53	100.0

## 2. 研究方法

Sollow와 Tallgren<sup>30)</sup>이 以前에 既述한 mirror position을 natural head position으로 하였고, true vertical line을 設定하기 위해서 0.028 inch wire에 金屬抽를 달고, 이것을 film cassette의 正面에 位置시켜 頭部放射線寫眞을 記錄하였다.

記錄된 放射線寫眞의 透視圖를 作成하여 各計測項目을 口呼吸者와 鼻呼吸自에 對해 計測하고, 二群間의 比較는 unpaired t-test를 使用하여 有意性檢定을 施行하였다. 使用한 計測點, 計測線 및 計測項目은 Table 4, Figure 1, Figure 2와 같다.

Table 4. Reference points and lines on the cephalometric films

Reference points	
SE	두개저와 접형골의 great wing shadow와 의 교차점.
Cd	Condylion. condylar head의 최후상방점.
N	Nasion, frotonasal suture의 최전방점.
Ptm	Pterygo maxillary fissure의 최하방점.
PNS	경구개부의 최하방점.
ANS	구개 수준에서 상악골의 최전방점.
Or	Orbitale. orbit의 최하방점.
S	Sella turcica. 접형골의 pituitary fossa의 중심점
Reference lines	
VER	True vertical line.
OPT	Odontoid process의 접선
CVT	Cervical vertebrae의 접선
NSL	Nasion에서 pituitary fossa의 중심점 까지 연결한 선.
FH	Condylion에서 orbitale까지 연결한 선.
NL	ANS와 PNS를 연결한 선.
PMV	SE로부터 하방으로 상악결절을 따라 Ptm을 지나는 선.
HOR	True horizontal line. VER과 수직인 선.

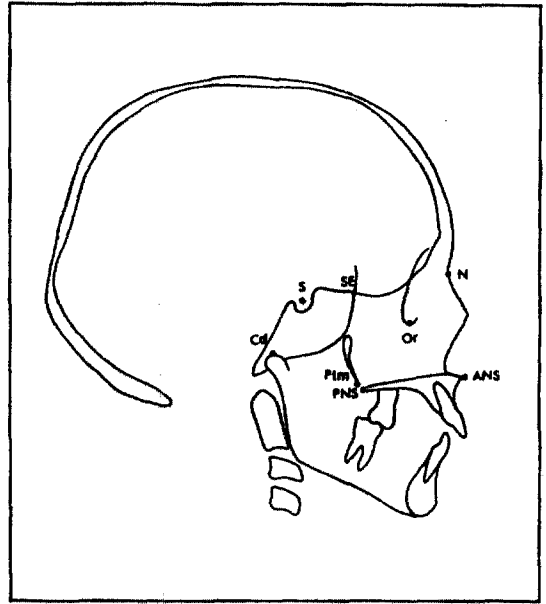


Fig. 1. Reference points.

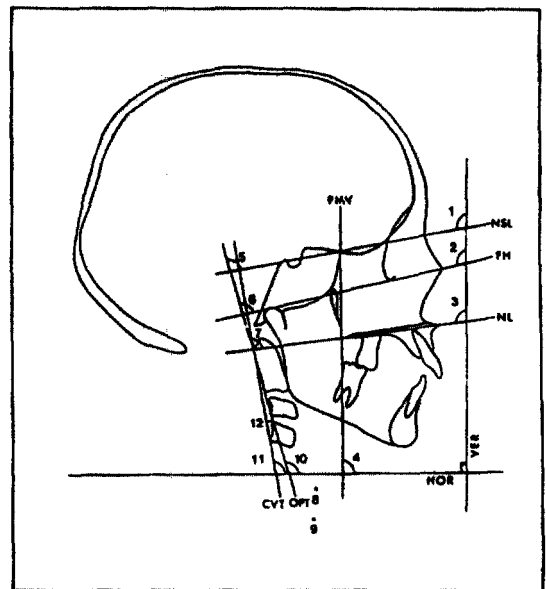


Fig. 2. Reference lines & measurements

- |             |             |
|-------------|-------------|
| 1. NSL/VER  | 2. FH/VER   |
| 3. NL/VER   | 4. PMV/VER  |
| 5. NSL/OPT  | 6. FH/OPT   |
| 7. NL/OPT   | 8. PMV/OPT  |
| 9. PMV/CVT  | 10. OPT/HOR |
| 11. CVT/HOR | 12. OPT/CVT |

### III. 研究成績

口呼吸者와 對照群 鼻呼吸者를 計測項目에 따라 計測한 結果는 Table 5에 提示하였다.

True vertical line(VER)에 대한 計測項目은 모두 네가지였으며 이들 모두다  $P < 0.001$ 水準에서 留意한 差가 認定되어 口呼吸者群이 對照群 鼻呼吸者群에 비해 Head posture가 上防傾斜를 보이는 것으로 나타났다(Table 6).

Cranio-cervical angulation에 대한 比較에서는 모두 5개의 項目을 調査하였고, 이중에 있어서 PMV/OPT, PMV/CVT의 두 項目에 있어서 口呼吸者群에서 더욱 큰 cranio-cervical angulation을 보였다(Table 7).

Cervical inclination을 나타내는 True vertical line에 直角인 true horizontal line에 대한 odontoid process tangent(OPT)와 cervical vertebra tangent(CVT)의 比較에서는 두 群間의 有意한 差가 없었으며, OPT와

CVT가 이루는 角에 대한 比較에서도 두 群間의 有意한 差를 發見할 수 없었다(Table 8, 9).

Table 5. Measurements

Variables	Mouth breather		Nose breather	
	MEAN	Std.	MEAN	Std.
NSL/VER	102.643	5.559	95.88	4.121
FH/VER	94.625	5.58	87.58	3.535
NL/VER	93.982	5.005	87.14	3.896
PMV/VER	4.554	6.186	12.6	4.759
NSL/OPT	78.286	7.876	83	9.44
FH/OPT	86.643	8.083	90.94	8.249
NL/OPT	87	6.868	91.4	9.651
PMV/OPT	-5.536	7.64	-11.28	10.348
PMV/CVT	-2.304	7.341	-8.64	10.118
OPT/HOR	91.446	7.502	88.8	7.624
CVT/HOR	87.75	6.259	86.76	8.017
OPT/CVT	3.096	2.225	2.44	2.659

Table 6. Postural variables to VER

Variables	Mouth breather		Nose breather		t-value	2-tail P
	MEAN	Std.	MEAN	Std.		
NSL/VER	102.643	5.559	95.88	4.121	4.98	0.0001***
FH/VER	94.625	5.58	87.58	3.535	5.414	0.0001***
NL/VER	93.982	5.005	87.14	3.896	5.505	0.0001***
PMV/VER	4.554	6.186	12.6	4.759	-5.259	0.0001***

\*\*\*  $P < 0.0001$

\*  $P < 0.05$

Table 7. Postural variables to cervical columns.

Variables	Mouth breather		Nose breather		t-value	2-tail P
	MEAN	Std.	MEAN	Std.		
NSL/OPT	78.286	7.876	83	9.44	-1.981	0.053
FH/OPT	86.643	8.083	90.94	8.249	-1.913	0.0613
NL/OPT	87	6.868	91.4	9.651	-1.928	0.595
PMV/OPT	-5.536	7.64	-11.28	10.348	2.315	0.0247*
PMV/CVT	-2.304	7.341	-8.64	10.118	2.629	0.0113*

\*\*\*  $P < 0.0001$

\*  $P < 0.05$

Table 8. HOR to cervical columns.

Variables	Mouth breather		Nose breather		t-value	2-tail P
	MEAN	Std.	MEAN	Std.		
OPT/HOR	91.446	7.502	88.8	7.624	1.272	0.2091
CVT/HOR	87.75	6.259	86.76	8.017	0.504	0.6165

\*\*\* P < 0.0001  
 \* P < 0.05

Table 9. OPT to CVT

Variables	Mouth breather		Nose breather		t-value	2-tail P
	MEAN	Std.	MEAN	Std.		
OPT/CVT	3.096	2.225	2.44	2.659	1.872	0.0669

\*\*\* P < 0.0001  
 \* P < 0.05

#### IV. 總括 및 考案

最近의 研究에서 보면 頭蓋顔面部의 機能과 形態가 相互關聯에 대한 關心이 繼續 새로워지는 것을 알 수 있다. 頭蓋顔面の 發育과 關聯이 있는 두가지 生理的인 要素가 關心이 되고 있는데, 이른바, 1) nasopharyngeal airway의 適切性和 2) head와 cervical column과의 postural relation이다.

Airway의 適切性和 不正咬合의 樣相 間의 相互關係는 Watson, Waren과 Fischer<sup>46)</sup> 그리고 Rasmus, Jacobs<sup>31)</sup>에 의해 研究되었는데 이들은 rhinomanometry를 이용한 氣道의 適切性和 不正咬合의 樣相 또는 頭蓋顔面形態間에는 아무런 關聯性이 없다는 것을 밝혔다. 그러나, 1970년 Linder-aronson<sup>22)</sup>은 아데노이드 비대로 인한 上氣道閉鎖의 兒童의 頭蓋顔面의 形態는 對照群과 比較時 많은 差異가 있다고 하였다. 아데노이드절제술을 施行後 follow-up한 結果 이러한 아데노이드 兒童의 平均的인 頭蓋顔面의 形態가 對照群의 平均値에 가까워지는 것을 發見했다. 이러한 結果를 보이는 것을 Linder-Aronson은 혀의 位置의 變化에 起因된다고 하였다<sup>23,24)</sup>.

Head posture와 頭蓋顔面과의 關係에 關한 研究는 1926年 Schwartz<sup>34,35)</sup>에 의해 提示되었는데, 그는 就寢시 head가 cervical column에 대하여 hyperextension되는 境遇 II級 不正咬合으로 發育된다고 하였다. Gresham과 Smithels<sup>10)</sup>는 垂直的인 顔面成長을 보이며 II級 不正咬合의 傾向을 보이는 境遇 "poor neck posture"를 보인다고 했으며, Byörk<sup>8)</sup>는 上防 位置한 head와 facial retrognathism을 보이는 個體는 平常인 頭蓋低를 보인다고 했다.

Head posture와 頭蓋顔面形態의 相關關係에 대한 仔細한 研究는 Solow와 Tallgren<sup>37,38)</sup>에 의해 行해졌는데, 여기서 그들은 形態와 postural variable간의 體系的인 關聯에 대해 注視하였고, postural variables中 徑椎에 대한 head의 位置(cranio-cervical angulation)가 true vertical line에 대한 head의 位置보다 形態와 더 密接한 關聯을 보인다는 것을 發見했다. 이러한 結果는 Thompson<sup>42)</sup>과 Opdebeek<sup>30)</sup> Marcotte<sup>25)</sup>, Treuenfel<sup>45)</sup>에 의해서도 나타났다.

Solow와 Kreiborg<sup>36)</sup>는 아데노이드로 인한 氣道閉鎖患者와 cranio-cervical angulation이 큰 個體間의 形態의 類似性을 發見하고, head

posture와 頭蓋顔面形態, 氣道閉鎖間的 聯關性에 대한 假設을 提示했다. 서로의 聯關性에 대한 사슬이 Figure 3과 같이 提示되었는데, 이 理論에서는 이러한 사슬의 어떤 部位도 主要한 triggering factor가 될 수 있다고 하였고, Triggering factor에 대한 例는 Table 10과 같다.

이러한 假設로 인하여 氣道閉鎖의 兒童에서 더욱 큰 craniocervical angulation을 豫測할 수 있는데, 이러한 研究는 Solow, Greve<sup>40)</sup>와 Woodside, Linder-Aronson<sup>49)</sup>에 의해 서로 獨立的으로 調査 되었다.

Solow와 Greve<sup>40)</sup>는 아데노이드절제를 하기 위해 入院한 24名の 兒童을 調査하여, 氣道閉鎖의 政道를 나타내는 方法인 鼻氣道抵抗과 craniocervical angulation이 서로 positive correlation을 보이는 것을 發見했다. 아데노이드절제를 施行한지 2個月後에는 craniocer-

vical angulation과 true vertical line에 대한 head posture가 2°減少되었다.

Woodside와 Linder-Aronson<sup>49)</sup>은 아데노이드절제를 施行하기 前의 16名の 兒童을 16名の 對照群과 比較한 結果 true vertical line에 대하여 head posture가 더욱 上防慶事되어 있는 것을 發見하였다.

이 두 研究에서 위의 假設의 豫測을 確實히 해준다.

著者の 研究에서는 Craniovertical angulation과 craniocervical angulation, cervical inclination에 대한 variables를 使用하여 true vertical line에 대한 head의 位置를 나타내는 craniocervical angulation에 대한 variable들은 Woodside와 Linder-Aronson<sup>49)</sup>과 같은 結果를 보이고 있다. 이것은 著者の 研究가 同一人의 手術前 手術後의 比較가 아니고, Woodside<sup>49)</sup>의 研究와 같이 氣道閉鎖 患者와 對照群間的 比較였기 때문이라고 解釋될 수 있다. 그러나 craniocervical angulation에 대한 研究成績이 Solow와 Greve의 研究와 다른 結果를 보이는 것은 Solow와 Greve<sup>40)</sup>의 研究는 同一人의 手術前後의 比較였고 著者는 口呼吸 患者와 對照群間的 比較였기 때문이며, craniocervical angulation에 대한 variable중 PMV에 대한 項目만 有意한 差를 보이는 것은 NSL/OPT, NL/OPT, FH/OPT등은 顔面骨格形態의 適應樣相에 따라 많은 差異를 보이는 variable들이며, 이러한 variable은 頭蓋顔面의 水平的 orientation을 보이는 部分인데 반하여, PMV는 垂直的 orientation이며 頭蓋顔面에서 比較的 安定的이며 여러 研究에서 垂直的 分析의 基準이 되었던 點에서 奇人된다 할 수 있다.

어떤 特定 個體에 대한 對照群과의 比較는 同一 患者의 變化樣相을 比較하는 研究 보다 더욱 많은 sample數가 必要하다고 생각된다. 著者の 研究成績에서 보면, 많지 않은 sample數에도 불구하고 PMV에 대한 項目이 craniocervical, craniocervical angulation의 둘다에 대해 有意差를 보이는 唯一한 項目이었기에 앞으로의 研究에서도 어떤 對照群과 口呼

SOFT-TISSUE STRETCHING THEORY

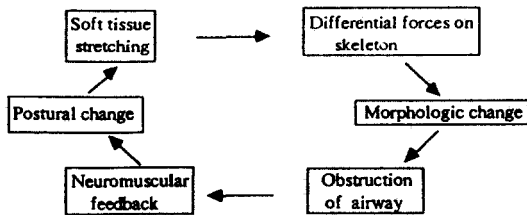


Fig. 3. Suggested chain of factors relating craniocervical angulation and craniofacial morphology to each other. In principle each factor may be the site of a primary affliction triggering the cycle (from Solow and Kreiborg, '77).

Table 10. Triggering factors

- 1) Adenoid tissues, perennial allergic conditions.
- 2) Disturbances in the visual, proprioceptive, uticular, or semicircular canal system.
- 3) Cervical spine anomalies.
- 4) Scar tissues.
- 5) Sutural growth disorder.

吸者の 比較시 PMV에 대한 研究가 많은 도움이 되리라 思料된다.

著者の 研究는 적은 sample數에 있어서나, 研究方法에 있어서 橫的인 研究연기 때문에 앞으로의 研究는 縱的인 研究와 더욱 詳細한 研究가 施行되어야 한다고 思料된다.

## V. 結 論

本 研究는 8-12歲 사이의 口呼吸兒童의 head posture를 true vertical line과 cervical column에 대하여 對照群인 鼻呼吸者와 比較한 結果, 다음과 같은 結論을 얻었다.

1. True Vertical Line에 대한 比較는 NSL/VER, FH/VER, NL/VER, PMV/VER의 4가지 項目을 利用한 結果 口呼吸者群의 Head posture가 對照群에 대해 上防傾斜를 보였다.

2. Craniocervical Angulation의 比較는 NSL/OPT, FH/OPT, NL/OPT, PMV/OPT의 4가지 項目을 利用한 結果, 口呼吸者群의 Craniocervical angulation이 對照群에 비해 크게 나타났다.

## 참 고 문 헌

1. 김영미, 손우성, 이병태: 구호흡과 부정교합: 기도폐쇄의 임상적인 평가. 치과교정학전공의학술발표집 2: 184-191
2. 김우겸, 성호경, 김기환, 엄용의: 생리학 3rd ed., 서영 출판사, 1986.
3. 민양기: 구호흡을 초래하는 이비인후과질환 대한치과교정학회지 Vol. 16, No. 2, 1986.
4. 박광식, 차경석: Angle's I급 부정교합자의 수직적 악안면 구조의 특성에 관한 연구. 단.치.논. 1990.
5. 유영재, 차경석: Angle III급 부정교합자의 악안면 골격 특성에 관한 연구. 단.치.논. 1990.
6. 이진우, 차경석: Angle II급 부정교합자의 악안면 골격 특성에 관한 연구. 단.치.논.

- 1990.
7. 장영일: 비인두폐쇄의 교정학적 고찰 대한치과교정학회지 Vol. 16, No. 2, 1986.
8. Angle, E.H.: Treatment of malocclusion of the teeth. 7th ed. Philadelphia S.S. White Dental Manufacturing Co., 1907.
9. Bench, R.W.: Growth of the cervical vertebrae as related to tongue, face and denture behavior. Am. J. Orthod. 49:183-214, 1963.
10. Bimler, H.P. Uber die Microrrhine Dysplasie, Fort. Kieferorthopadie, 26:4, 1965.
11. Björk, A.: Some biological aspects of prognathism and occlusion of the teeth. Angle Ortho. 21:3-27, 1951.
12. Björk, A.: Cranial base development. Am. J. Orthod. 41:198-225, 1955.
13. Björk, A.: The relationship of the jaws to the cranium. In: Introduction to Orthodontics. A. Lundstrom (ed.), McGraw-Hill, London, pp. 104-140, 1960.
14. Björk, A.: Roentgencephalometric growth analysis. In: Congenital Anomalies of the Face and Associated Structures. S. Pruznsky (ed.), CC Thomas, Springfield, Illinois, pp. 237-250, 1961.
15. Block, E.: Die Hohe Gaumen, A. Ohrenheik, 44, 1903.
16. Bresolin, D., Shapiro, P.A., Shapiro, G.G., Chapko, M.K., Dassel, S.: Mouth breathing in allergic children: Its relationship to dento-facial development. Am. J. Orthod. 83: 334-339, 1983.
17. Emslie, R.D., Massler, M., Zwemer, J.D.: Mouthbreathing. I. Etiology and effects (a review). J. Am. Dent. Assoc. 44:506-521, 1952.
18. Fränkel, R.: Personal communication, 1977.
19. Gresham, H., Smithells, P.A.: Cervical and mandibular posture, Dent. Rec. 74:261-264, 1954.

20. Harvold, E.D.: Development of dental malocclusion, *Am. J. Orthod.* 61:38-44, 1972.
21. James, W.W., Hastings: Discussion on mouthbreathing and nasal obstruction. *Proc. Roy. Soc. Med.*, 25:1343, 1932.
22. Linder-Aronson, S.: Adenoids: their effect on mode of breathing and nasal airflow and their relationship to characteristics of the facial skeleton and the dentition. *Acta Otolarygol (Stockh)*, Suppl. 265, 1970.
23. Linder-Aronson, S.: Effects of adenoidectomy on dentition and nasopharynx. *Am. J. Orthod.* 65:1-15, 1974.
24. Linder-Aronson, S.: Effects of adenoidectomy on the dentition and facial skeleton over a period of five years. In Cook JT (editor): *Transactions of the Third International Orthodontic Congress, London 1975*, Crosby Lockwood Staples, pp. 85-100.
25. Marcotte, M.R.: Head posture and dento-facial proportions. *Angle Orthod.* 51:208-213, 1981.
26. Michel, A.: Lippen-, Wangen-, Zungendruck, *Dtsch, Mschr. Zahnheik*, 26:7, 1908.
27. Moyers, R.E.: *Handbook of Orthodontics*, 2nd ed., Year Book Medical Publishers, Chicago, 1963.
28. Moyers, R.E., Kenneth, L.R., Wainright, R.L.: Differential diagnosis of Cl. II malocclusion. *Am. J. Orthod.* 78:477-494, 1980.
29. Nordlund, H. *Ansiktformens spec. gomhøjdens betyelse for oppkomsten av Kronsika otiter*, Appelbergs Boktryckeri AB, Uppsala, 1918.
30. Opdebeek, H., Bell, W.H., Eisenfeld, J., Mischelevich, D.: Comparative study between the SFS and LFS rotation as a possible morphogenetic mechanism. *Am. J. Orthod.* 74:509-521, 1978.
31. Rasmus, R.L., Jacobs, R.M. Mouth breathing and malocclusion: quantitative technique for measurement of oral and nasal airflow velocities. *Angle Orthod.* 30:296-302, 1969.
32. Ricketts, R.M.: Respiratory obstruction syndrome. *Am. J. Orthod.* 54:495-507 1968.
33. Schendel, S.A., Eisenfeld, J., Bell, W.H. Epker, B.N. and Mischelevich, D.J.: The long face syndrome; vertical maxillary excess. *Am. J. Orthod.* 70:398-408, 1976
34. Schwartz, A.M.: *Kopfhaltung und Kiefer Z. Stomatol.* 24:669-744, 1926.
35. Schwartz, A.M.: Positions of the head and malrelations of the jaws. *Int. J. Orthod* 14:56-68, 1928.
36. Solow, B., Tallgren, A.: Natural head position in standing subjects. *Acta. Odonto Scand.* 29:591-607, 1971.
37. Solow, B., Tallgren, A.: Head posture and craniofacial morphology. *Am. J. Phys Anthropol* 44:417-436, 1976.
38. Solow, B., Tallgren, A.: Dentoalveolar morphology in relation to craniocervical posture. *Angle Orthod.* 47:157-164, 1977
39. Solow, B., Kreiborg, S.: Soft-tissue stretching: a possible control factor in craniofacial morphogenesis. *Scand. J. Dent. Res* 85:505-507, 1977.
40. Solow, B., Greve, E.: Craniocervical angulation and nasal respiratory resistance. In McNamara, J.A. Jr. (editor): *Naso-respiratory function and craniofacial growth*. Ann Arbor, 1979, University of Michigan, pp 87-119.
41. Subtelny, J.D.: The significance of adenoid tissue in orthodontia, *Angle Orthod.* 24: 59-69, 1954.



42. Thompson, B.P.: Craniocervical angulation and morphologic variables in children: a cephalometric study, MS thesis, University of North Carolina, Chapel Hill, 1978.
43. Tomes, C.S.: On the development origin of the V-shaped contracted maxilla, *Month. Rev. Dent. Surg.*, 1:2-9, 1872.
44. Vig, P.S., Showfety, K.J., Phillips, C.: Experimental manipulation of head posture. *Am. J. Orthod.* 77:258-268, 1980.
45. von Treuenfels, H.: Die Relation der Atlasposition bei prognather und progener Kiefenanomalie. *Fortschr Kieferorthop.* 42: 482-491, 1981.
46. Watson, R.M. Jr, Warren, D.W., Fischer, N.D.: Nasal resistance, skeletal classification, and mouth breathing in orthodontic patients. *Am. J. Orthod.* 54 367-379, 1968.
47. Weber, Z.J., Preston, C.B., Wright, P.G.: Resistance to nasal airflow related to changes in head posture. *Am. J. Orthod.* 80:536-545, 1981.
48. Wenzel, A., Melsen, B.: Nasal respiratory resistance and headposture: Effect of intranasal corticosteroid (Bunoside) in children with asthma and perennial rhinitis, *Am. J. Orthod.* 84:422-427, 1983.
49. Woodside, D.G., Linder-Aronson, S.: The channelization of upper and lower anterior face heights compared to population standard in males between ages 6 to 20 years. *Dur. J. Orthod.* 1:25-40, 1979.

– ABSTRACT –

## A STUDY ON THE HEAD POSTURES OF MOUTH BREATHERS

**Jae-Hyun Ahn, D.D.S., M.S.D., Kyung-Suk Cha, D.D.S., M.S.D., Ph.D.**

*Department of Orthodontics, College of Dentistry, Dankook University*

This study was carried out for the comparison of the head postures between mouth breathers and normal nasal breathers.

For this purpose, a test group of 28 mouth breathers, between the ages of 8 to 12 years old and a control group of 25 nasal breathers were used.

Following results were obtained after comparing the craniofacial and craniocervical angulations to the True Vertical line.

1. In the comparisons relating to the True Vertical Line, results were obtained using four items; NSL/VER, FH/VER, NL/VER, PMV/VER. Variations were observed in all the items and the craniofacial angulations in the mouth breathers group showed more superior position compared to the control group.
2. In the comparisons relating to the craniocervical angulations, results were obtained using four items; NSL/OPT, FH/OPT, NL/OPT, PMV/OPT. Variations between the two groups were observed only in the PMV/OPT item and the mouth breather group showed more craniocervical angulations compared to the control group.