

上顎前突症 治驗例

서울대학교 齒科大學 矯正學教室

南 東 錫 · 金 顯 順

CASE REPORT OF MAXILLARY PROTRUSIONS

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

Dong-Seok Nahm, D.D.S.,
Hyun-Soon Kim, D.D.S.

..... > Abstract <

Authors have treated 4 patients of Angle's class II malocclusion; which were consisted a boy aged 11years 2 months, a girl aged 11 years 4 months, a boy aged 13 years 7 months and a female aged 20 years 1 months.

The results of treatment were reviewed and discussed with literatures.

.....

一 目 次 一

- I. 緒 論
- II. 症 例
- III. 總括 및 考按
- IV. 結 論

I. 緒 論

1907年 Angle이 Class II 不正咬合을 定義한 以來로 矯正學 分野에서 重要な 位置를 차지하는 이 部問에 대해 많은 研究가 進行되어 왔다. Class II 不正咬合은 餘他の 不正咬合에 비해 發生頻度도 높을 뿐만 아니라 形態學的 構造가 多樣하고 發生原因과

治療原理에 對해서도 各其 다른 主張이 아직도 많다.

Ricketts⁴³⁾, Müller³⁷⁾, Harvold²²⁾는 Class II 不正咬合에서 上·下顎 關係가 不良한 것은 下顎骨의 問題로 發生된다고 言及하였으며, 그 治療法에 있어서 extraoral force를 使用하게 되면 下顎骨에 別로 좋은 影響이 미치지 않으므로 좋은 治療가 될수 없다고 하였다.

Renfro⁴⁰⁾, Drelich¹⁴⁾, Craig¹¹⁾, Gilmour¹⁸⁾, Fisk¹⁷⁾ 팀의 研究에 의하면 Class II 不正咬合은 正常咬合의 境遇보다 anterior cranial base에 대해 下顎骨이 後方位되어 있거나, 下顎骨體의 길이가 더욱 짧은 것으로 나타났다.

Elasser와 Wylie의 研究¹⁵⁾에서는 Class II division 1 男子의 境遇는 Class I 不正咬合 男子에 비해

※ 本 論文은 서울대학교病院 特診研究費와 文敎部 研究補助費에 依해 이루어 졌음.

上顎骨이 길고, 上顎骨 內에서의 제 1 大臼齒가 더욱 前方에 位置되어 있으며, 下顎骨의 길이는 男子의 境遇에서 Class I 不正咬合이나 Class II division 1 不正咬合 間에 거의 差異가 없었으나, 女子에서는 Class II division 1 境遇가 더욱 짧았다.

한편, Thurow⁴⁸⁾는 顎骨의 發育과 頭蓋骨에 對한 顎骨의 位置, 各 顎骨에 定立된 齒槽骨의 位置를 考慮하여 Class II 不正咬合이 나타날 수 있는 要因들을 上顎骨의 過發育, 下顎骨의 低發育, 上顎骨의 前方位, 下顎骨의 後方位, 上顎骨에 대한 上顎 齒槽骨의 前方位, 下顎骨에 대한 下顎 齒槽骨의 後方位로 要約하였다.

個人的 顔貌는 skeletal variation과 denture variation이 複雜하게 融合되어 上·下顎의 前·後方 關係에 있어서 不調和가 나타난다는 것을 銘心해야 한다.

즉, 骨格面에서 보았을 때에는 良好한 skeletal pattern에서 부터 dysplastic pattern이 있는가 하면, 側貌面에서 봤을 때 retrognathic profile 에서 prognathic profile까지 多樣하게 나타난다. 이와 같이 Class II 不正咬合을 나타내고 있는 顔面 部位에서의 多樣性이 크므로 이에 따라 그 治療方法도 달라져야 한다.

또한, dentition의 spatial position에 影響을 미치는 成長 樣狀의 速度와 方向이 個人마다 달라 治療의 反應이 다르게 나타난다.¹⁰⁾

Class II 不正咬合의 治療에 있어서 가장 重要한 것이 成長과 mechanical therapy인데, 特히 成長을 잘 考慮하여야 한다.

矯正 治療에 의해서는 齒牙 自體만을 움직임으로써 齒牙와 上·下顎 齒槽骨에 影響을 미치고 境遇에 따라서는 bony facial profile에 變化를 超來할 뿐, 骨格의 變化는 오르지 成長에 의해서만 이루어 진다.

1963년에 Downs¹³⁾는 治療받지 않은 Class I 不正咬合者 중에서 良好한 咬合을 지닌 者와 治療받지 않은 Class II division 1 不正咬合者를 嚴選하여 頭部放射線計測寫眞을 매년 撮影하여 頭蓋骨에 대한 上, 下顎骨의 關係를 알아본 結果, Class I 不正咬合에서는 垂直 方向의 成長보다는 水平 方向의 成長이 優勢하였으며, 反面에 Class II division 1 不正咬合의 境遇는 水平 方向보다는 垂直 方向의 成長이 顯著하였다.

年齡이 增加함에 따라 成長에 의해 側貌는 더욱 不良하게 되므로, Class II 不正咬合을 治療하는 데

에 있어서는 그 時期가 매우 큰 影響을 미친다.

King²⁵⁾은 思春期 以前의 時期로서 女子의 境遇는 11歲 以前에, 男子의 境遇는 13歲 以前에 治療를 시작하게 되면 治療에 대한 最大의 效果를 얻을 수 있다고 發表하였다.

Coben¹⁰⁾에 의하면 이 時期의 成長 樣狀은 下顎骨이 계속 前下方으로 成長하는 反面에 上顎에서는 7歲까지 主 成長을 擔當해 오던 sphenothmoidal circum-maxillary suture system이 이미 封鎖된 以後이고 sphenoccipital synchondrosis에 의해 느린 速度로 主로 垂直 方向의 成長이 이루어지고 있다.

즉, 上顎骨은 下顎骨과 같은 速度의 前方 成長이 나타나지 않으므로 下顎骨 成長을 그대로 維持하면서 上顎骨 成長을 抑制하면 良好한 上·下顎骨의 前·後方 關係를 얻을 수 있게 된다.

한편, 1963年 Björk⁸⁾는 顎骨의 前·後方 關係에 있어서의 成長 樣狀에 따른 治療方法을 다음과 같이 說明하였다.

첫째, 上顎骨의 前方 成長보다 下顎骨의 前方 成長이 더욱 顯著하게 나타날 때에는 activator나 bite plate를 使用하면 治療에 의한 豫後가 바람직하다. 이에 의해 遠心咬合이 解消되고, 顎骨의 前·後方 關係가 正常的인 方向으로 誘導된다.

上顎 大臼齒에 occipital traction을 使用하여도 遠心咬合이 解消되는 結果를 얻을 수 있다. 이와 같은 境遇에는 特別히 다른 齒牙 移動이 必要하지 않으며 思春期 成長이 끝나기 前에 治療를 施行하여야 한다.

둘째, 上·下顎骨이 같은 速度의 前方 成長이 계속되는 境遇에는 成長에 의해 顎骨內의 關係가 改善되지 않으므로 不正咬合을 治療하기 위해 occipital traction과 아울러 fixed appliance(固定式 矯正裝置)를 利用하여 齒牙를 移動시킨다. 한 顎骨 또는 上·下顎骨 모두에서 齒牙를 拔去하면 齒牙 移動이 더욱 容易해 진다.

셋째, 上顎骨의 前方 成長이 下顎骨에 비해 훨씬 顯著한 境遇에는 일단 治療가 매우 어렵다.

治療法은 兩 顎 모두에서 拔齒한 뒤, occipital traction과 아울러 固定式 矯正裝置를 使用하여 齒牙를 移動시키므로써 成長에 의해 顎骨의 前·後方 關係가 더욱 惡化되는 것을 막을 수 있다.

治療 時期로는 思春期 成長이 끝난 뒤에 시작하는 것이 좋으며, 治療 後의 保定 期間 동안에는 咬合을 安定시키도록 留意해야 한다.

Class II 不正咬合을 治療하는 方法에 있어서는 extraoral force와 intraoral force의 利用으로 大分 할 수 있고, 前者인 extraoral force를 利用하기 위해서 high-pull, occipital, cervical headgear의 使用과 functional jaw orthopedics(機能的 顎 矯正法) 使用이 있으며, 後者인 intraoral force는 intermaxillary elastics를 使用함으로써 얻을 수 있다.

著者들은 몇몇 Class II 不正咬合症例를 治療하고 그 結果를 檢討해 보고자 한다.

II. 症 例

症例 1

Class II division 1 不正咬合을 지닌 女子 患者로서, 年齡은 11年 4個月이었다.

頭部放射線計測寫眞에 의하면 skeletal dysplasia는 그다지 심하지 않으나, Class II division 1 不正咬合의 全型的인 dental dysplasia를 나타내었다.

이 患者는 活發히 成長이 進行되고 있는 時期의 年齡이므로, 診斷 結果에 의해 非拔齒로, 上顎骨 成長을 抑制하기 위해 10個月동안 Kloehn type의 cervical headgear使用과 함께 full appliance therapy를 하여 所要된 總 治療 期間은 29個月이었다.

治療 前·後의 透視된 側貌頭部放射線計測 寫眞을 SN plane에 重疊시켜 본 結果, 대체적으로 水平方向의 成長 樣相을 나타내어 下顎骨이 counterclockwise rotation이 되었음을 알 수 있다. (그림 1)

cervical traction과 intermaxillary elastics mechanics에 의해 上顎骨의 前方 成長이 抑制되었고 上顎 denture는 後方으로 移動되었었다. (그림 2)

한편, 下顎骨은 前下方으로 成長되어(그림 3), 頭蓋骨에 對해 chin point가 前方 移動된 것을 알 수 있다. (그림 4)

위 들의 結果에 의해 上·下顎骨의 前後方 關係가 改善되었었다. (그림 5)

上顎 臼齒의 正常的인 前下方 萌出方向은 矯正治療에 의해 後下方으로 바뀌어, 上顎骨 內에서 後方으로 移動되므로써 正常的인 上, 下大臼齒 關係가 樹立되었었다. (그림 2)

그림 6에서와 같이 透寫된 側貌頭部放射線計測 寫眞을 下顎骨 symphysis와 下緣에 重疊시키므로써 顎骨의 垂直 方向面에서의 成長量을 알 수 있고, 또한 下顎骨을 基準으로 上顎 denture의 後方 移動된 狀態를 볼 수 있기도 하다.

Headgear使用 後에 intermaxillary elastics mechanics만을 19個月間 더 使用하여 이에 의한 結果

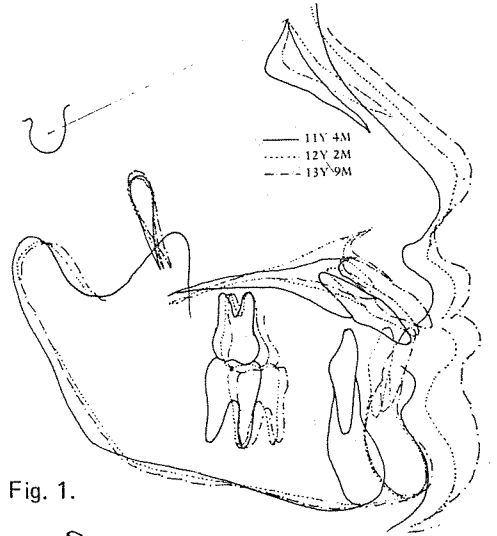


Fig. 1.

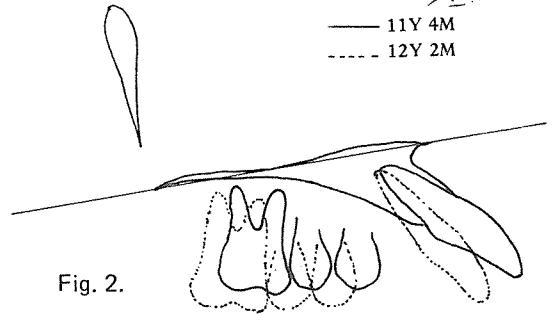


Fig. 2.

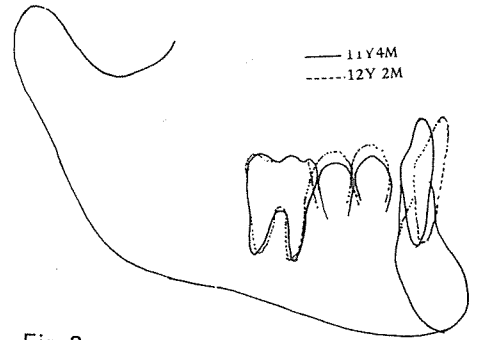


Fig. 3.

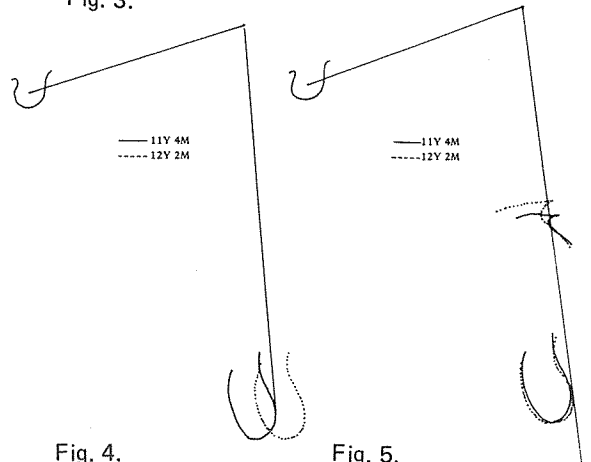


Fig. 4.

Fig. 5.

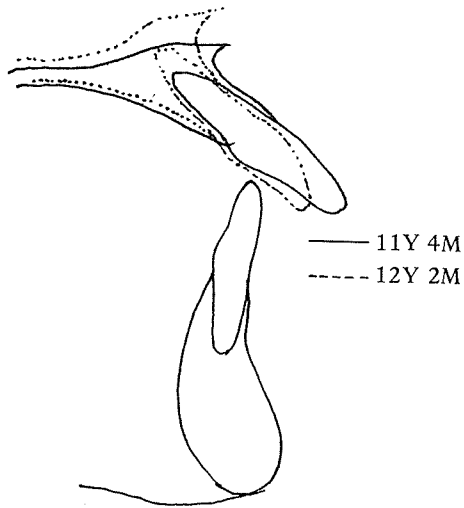


Fig. 6.

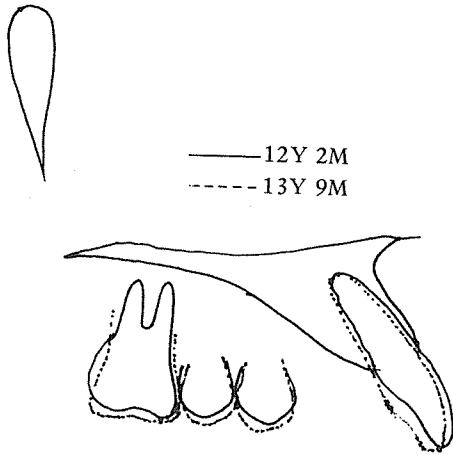


Fig. 7.

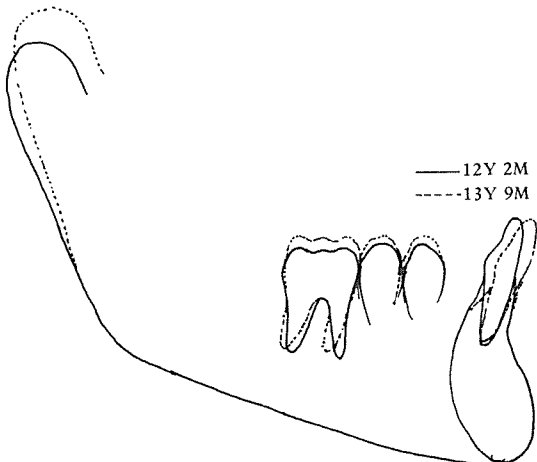


Fig. 8.

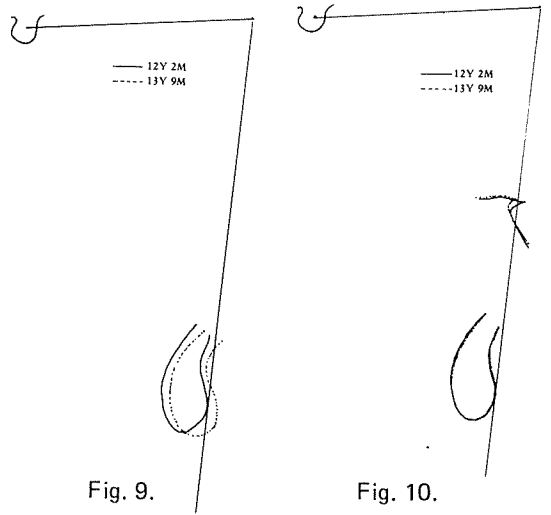


Fig. 9.

Fig. 10.

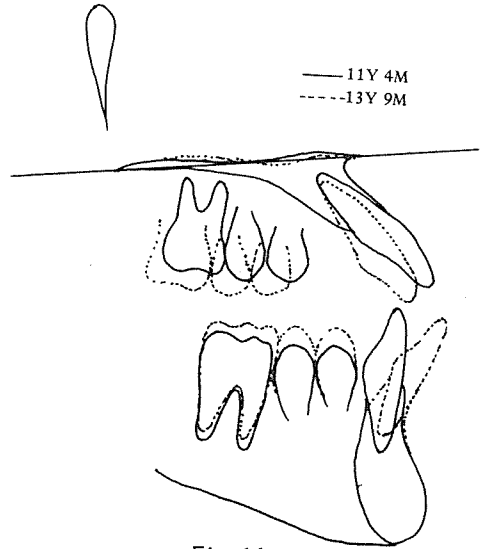


Fig. 11.

는 그림 7, 8, 9, 10에서 알 수 있다.

이 期間 동안에는 上顎骨의 前方 成長이 거의 나타나지 않았으나, 下顎骨은 成長이 계속되어 pogonion이 前方으로 移動되어 上·下顎骨의 前·後方 關係가 더욱 改善되었다.

矯正力에 의해서 上·下顎 臼齒가 挺出 되므로써 overbite量이 減少되었고, 上顎 全體의 後方 移動과 아울러 下顎 前齒의 唇側 傾斜에 의해 overjet量이 상당히 減少되었다. (그림 11)

症例 2.

Class II division 1 不正咬合을 나타내는 男子 患者로서, 年齡은 11年 2個月이었다.

凸型側貌를 나타내며, 上顎 齒列弓이 V字型으로서 上顎 前齒의 唇側 傾斜가 심하였으나, crowding은 거의 없었다.

이 患者는 成長이 活發하게 進行되는 時期에 있으므로 診斷結果, 非拔牙로 functional jaw orthopedics mechanics를 利用한 activator에 expansion screw를 넣어 上顎 齒列弓을 擴大시켰고, 總 治療 期間은 13個月이 所要되었다.

治療 前·後의 透視된 側貌頭部放射線 計測寫眞을 重疊시켜 본 結果, 이 期間동안은 上顎骨의 前方 成長이 있었고(그림 14), 下顎骨은 前下方 成長에 의해 chin point가 약간 前方으로 移動되었기는

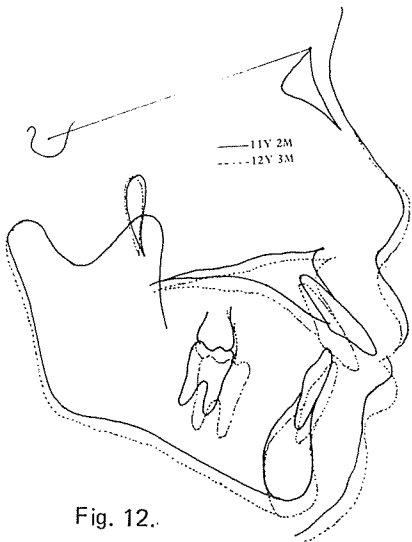


Fig. 12.

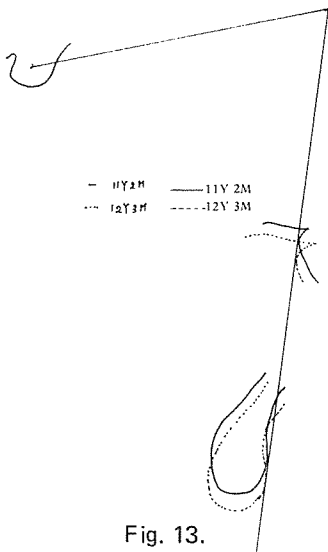


Fig. 13.

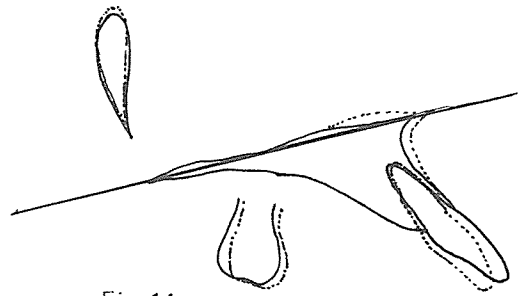


Fig. 14.

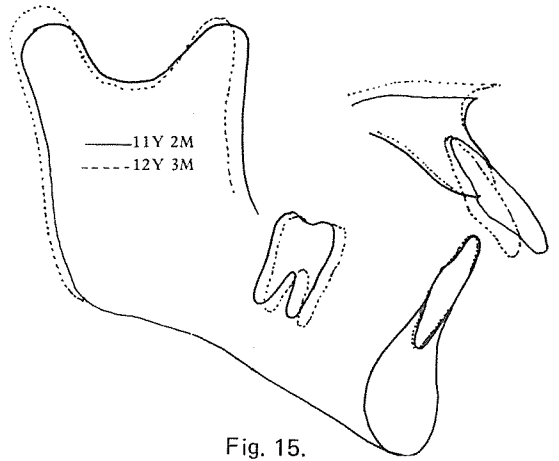


Fig. 15.

하나(그림 12, 15), facial convexity에는 거의 變化가 없었다. (그림 13)

上顎骨의 前方 成長과 함께 上顎 大白齒도 前方으로 移動되었고(그림 14), 下顎骨의 前方 成長으로 下顎 齒牙 역시 前方으로 移動되었는데 특히 下顎 大白齒는 基底骨에 對한 治療 前의 位置보다 前方 移動되므로써 正常的인 上·下 大白齒 關係가 成立되었다. (그림 15)

上顎 前齒의 舌側 傾斜 移動과 下顎骨의 前方 成長에 의해 overjet이 減少되었고, 上唇이 retraction되고 下唇이 protraction되므로써 顔貌의 側面이 改善되었다.

이 症例에서는 functional jaw orthopedic mechanics에 의해 Y-axis 變化가 없었고, mandibular plane 傾斜度에도 거의 變化가 없었지만, occluso-mandibular plane angle은 減少되었다.

일찌기, Körbitz²⁸⁾는 上顎의 narrow compressed arch로 因해 下顎骨의 前方 成長이 抑制된다고 指摘하였고, 上·下顎骨의 正常的인 前·後方 關係를 樹立하기 위해 functional jaw orthopedics를 利用하여 上顎 齒列弓을 擴大시켜 주므로써 下顎骨 成長

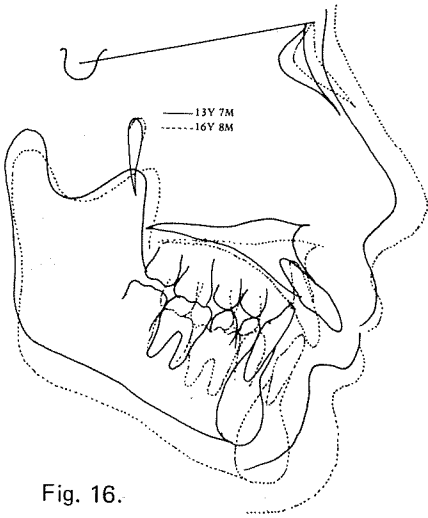


Fig. 16.

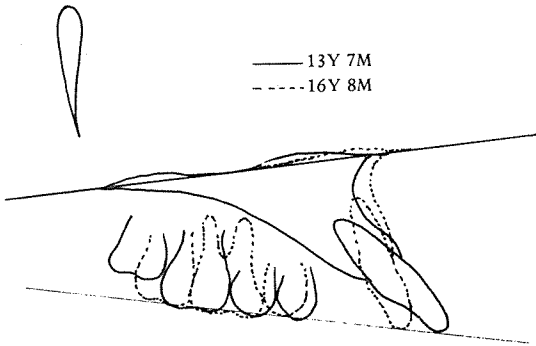


Fig. 17.

重疊된 側貌頭部放射線計測寫眞을 보면, 이 患者의 年齡으로 미루어보아 成長을 期待할 수 있듯이, 上顎骨의 前方 成長이 이루어지기는 하였으나 (그림 17), 下顎骨의 前下方 成長으로 chin point가 前方移動 되므로써 (그림 18, 19) facial convexity가 減少되어 (그림 20) 上·下顎骨의 前·後方 關係가 改善되었다.

上顎骨의 前方 成長에 따라 上顎 齒牙들이 前方으로 移動되었고, 또한 矯正 治療에 의해 拔齒窩를 中心으로 臼齒部는 前方으로, 前齒部는 舌側으로 移動되었으며 咬合面의 變化는 거의 없었다. (그림 17)

下顎 齒牙 역시 下顎骨의 成長과 아울러 矯正力에 의해 拔齒窩를 中心으로 臼齒部는 前上方으로,

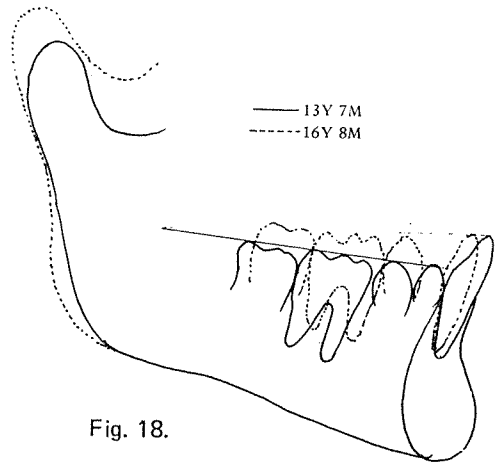


Fig. 18.

을 圖謀하고 아울러 functional pattern을 바꾸어 주므로써 顎顔面 部位의 水平·垂直 方向의 成長을 有利하게 利用하여야 한다고 說明하였다.

이에 根據를 두어, Class II division 1 不正咬合의 治療에 있어서 患者의 年齡과 症例選擇에 留意하여 functional jaw orthopedics를 利用한다면 成功的인 結果를 얻을 수 있다.

이 症例에서 mandibular plane 傾斜度는 增加되지 않으면서 occluso-mandibular plane angle만 감소된 것은 functional jaw orthopedics에 의해 functional pattern이 바뀌어졌기 때문으로 說明할 수 있다.

症例 3.

skeletodentoalveolar dysplasia를 나타내는 Class II division 1 不正咬合者 男子로서, 年齡은 13年 7個月이었다.

診斷 結果, $\frac{4}{4}/\frac{4}{4}$ 를 拔去 한 後에 intermaxillary elastics mechanics를 利用하여 所要된 總 治療 期間은 3年 1個月이 걸렸다.

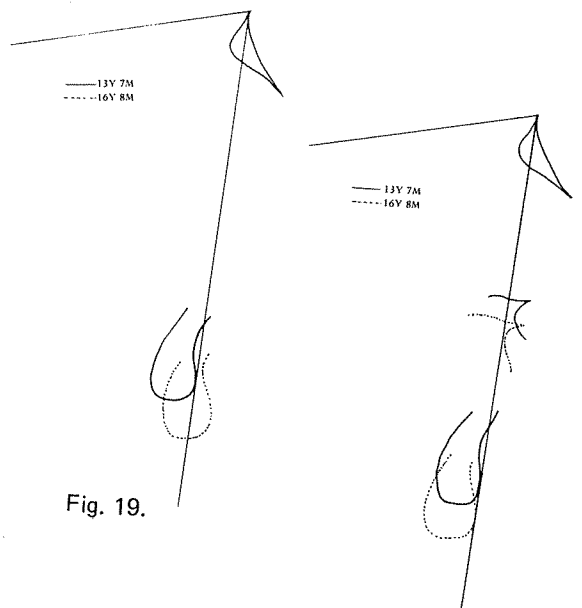


Fig. 19.

前齒部는 舌側으로 移動되면서 下顎의 curve of Spee가 減少되었다. (그림 18)

이 症例에서 볼 수 있듯이, 上·下顎骨의 前·後方 關係가 比較的 滿足스럽게 改善될 수 있었던 것은 무엇보다도 下顎骨 成長에 의한 結果이므로, Class II 不正咬合의 治療에 있어서 成長이 매우 重要한 因子임을 다시 한 번 생각해 볼 수 있다.

症例 4.

Class II division 1 不正咬合, bimaxillary protrusion 境遇로서, 이 患者의 年齡은 20年 1個月이므로 顎顔面 成長은 完全히 끝났다고 볼 수 있다.

診斷 結果, $\frac{4}{4}$ extraction後 intermaxillary elastics mechanics를 利用하였으며, 總 治療 期間은 14個月이 걸렸다.

이미 成長이 끝난 境遇의 矯正 治療에는 상당한 制限 이 있어 骨格의 變化는 期待할 수 없으며 오직 齒牙의 移動과 드물게로는 軟組織의 變化를 볼 수 있을 뿐이다. (그림 21)

治療 期間동안에 上顎 第1大臼齒의 前方 移動되는 것을 막기 위해 transpalatal arch를 使用하였으며, 下顎大臼齒는 拔齒窩쪽으로 前方 移動시켜 正常的인 上·下 臼齒部 關係를 樹立하였다.

上·下顎 前齒가 舌側으로 傾斜 移動되어 overjet 量이 減少되었고, 上唇과 下唇이 retraction 되므로써 下소간의 側貌의 改善이 이루어졌다. (그림 21)

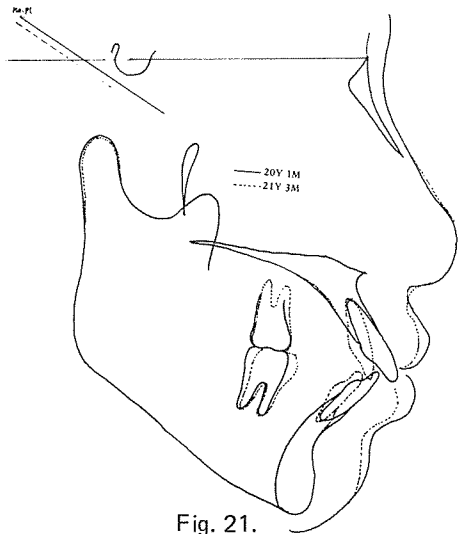


Fig. 21.

III. 總括 및 考按

一般的으로, Class II 不正咬合을 治療하는 데에

있어서 考慮해야 할 事項을 들어본다면 다음과 같다.³⁴⁾

上顎에 있어서 考慮해야 할 事項:

1. 正常的인 上顎骨의 前方 成長 抑制.
2. 正常的인 上顎 齒槽骨의 前方 移動 抑制.
3. 上顎 齒牙의 正常的인 萌出 樣狀을 調節, 變更
4. 上顎 齒牙의 後方 移動.
5. selective extraction을 하여 移動시킬 齒牙의 여유 確保.

下顎에서 考慮해야 할 事項:

1. 下顎骨의 水平·垂直 方向의 成長 促進.
2. 下顎 齒牙의 正常的인 萌出 樣狀을 調節, 變更
3. 下顎骨에 대해 齒牙를 前方 移動.
4. 頭蓋骨에 대해 下顎骨體를 前方으로 再位置.
5. 拔齒에 依한 齒牙移動의 여유 확보.

上顎에서 가장 먼저 考慮할 要因은 正常的인 上顎骨의 前方 成長을 抑制하는 것이다.

上顎骨의 前方 移動은 透寫한 側貌頭部 放射線計 測寫眞을 pterygomaxillary fissure와 palatal plane에 重疊시켜 anterior nasal spine(ANS)이 前方으로 移動되었는가를 보면 알 수 있으며, 成長이 한창 進行中인 年齡의 患者에게는 extraoral force를 使用하므로써 上顎骨의 前方 成長이 抑制된 事例을 앞서 提示한 case 1에서 볼 수 있었다.

그러나, 矯正 裝置를 使用하지 않았더라면 上顎骨의 前方 成長이 더욱 進行되었을 것인가에 對해서는 아직도 完全히 解決이 되지 않은 問題點 이기는 하다.³⁴⁾

두번째 考慮 할 事項은 正常的인 上顎 denture의 前方 成長을 抑制하는 것이다.

이는 透寫된 側貌頭部放射線計測寫眞을 Ptm과 palatal plane에 重疊시켜 point A가 前方移動된 것에 의해 알 수 있다. Class II 不正咬合의 治療에서 intermaxillary elastics이나 extraoral anchorage에 의해 顔面 部位의 前方 成長이 進行되에도 불구하고 point A의 前方 成長이 抑制되거나 後方으로 移動된 것을 여러 症例에서 經驗 할 수 있으며^{20, 25, 26)}, 이러한 變化는 治療 時期의 年齡이 어릴수록 더욱 顯著하게 나타난다. 그러므로, 이미 前述하였 듯이 女子의 境遇는 11歲 以前에, 男子는 13歲 以前에 治療를 始作하여야 成長을 利用한 良好한 效果를 얻을 수 있다.¹³⁻²⁵⁾

extraoral anchorage중에서 cervical headgear와 high-pull headgear를 使用하면 point A의 變化에 對해서는 별 差異가 없으나, 그들이 各各 下顎骨에

미치는 影響에는 다소 다른데 이에 對해서는 後述 하겠다. 또한 intermaxillary elastics에 의해서도 point A의 變化를 볼 수 있는데, 이에 의한 point B의 變化는 cervical headgear를 使用하였을 境遇에 비해 거의 無視할 수 있을 程度이다.²⁰⁾

하여튼, Class II 不正咬合의 治療에 있어서 extraoral anchorage나 intermaxillary elastics에 의한 point B의 後方 移動보다는 point A의 後方 移動이 훨씬 크므로 上顎 denture의 前方 成長을 抑制하여 좋은 治療 結果를 얻을 수 있다.

세번째 留意해야 할 事項은 上顎 齒牙의 正常的인 萌出 方向을 調節·變更시키는 일이다.

大白齒를 後方 移動시켜 채 萌出되지 않은 齒牙들이 보다 더 後方으로 萌出되도록 誘導하며, 咬合面의 前方部가 下方으로 向하게 해야 하는데 이런 變化를 惹起시키기 위해서는 臼齒部가 垂直的인 면에서 變動없이 그대로 維持되게하고 前方部 齒牙를 intrusion 시켜야 한다.

Class II 不正咬合의 治療에 있어서 上顎 denture의 成長을 抑制하기 위해 cervical headgear를 使用하다 보면 대부분의 症例에서 臼齒가 挺出된다. 이러한 臼齒의 挺出없이 또한 可能的한 前齒의 intrusion을 圖謀하면서 上顎骨 成長을 抑制하기 위해서는 occipital headgear의 使用이 가장 바람직하다.^{39, 52)}

네번째로 考慮해야 할 事項은 上顎 齒牙를 後方 移動시키는 것이다.

Epstein¹⁶⁾은 extraoral anchorage를 使用하게 되면 顔面의 前方 成長이 이뤄지고 있더라도 第1大白齒가 제 位置에 그대로 維持되어 있기도 하지만, 境遇에 따라서는 第1大白齒가 後方으로 傾斜 移動되기도 한다고 發表하였으며, Mosmann과 Hackensack³⁵⁾은 occipital headgear를 使用하여 上顎 臼齒를 後方 移動시키기가 매우 어려우며, 혹 後方 移動이 이루어 진다 하더라도 1mm以内 만이 可能하다고 言及하였다.

上顎 臼齒部の 많은 量의 後方 移動이 그리 쉽지는 않으나, 臼齒部の 齒冠을 傾斜시켜 後方 移動시키는 境遇는 여러 症例에서 볼 수 있다.

Intermaxillary elastics을 使用하면 上顎 臼齒를 後方으로 移動시킬 수는 있으나, 咬合面に 變化를 招來하여 下顎骨을 clockwise rotation 시키므로 側貌의 改善이 어렵게 된다.^{31, 50)}

齒牙를 後方 移動시키는 데에 있어서 headgear를 使用하게 되면 intermaxillary elastics를 使用해서 생기는 바람직하지 못한 結果는 거의 없게 되며⁴⁾

앞에서도 言及한 occipital canine headgear 使用이 가장 바람직하다.^{35, 52)}

다섯번째로는, selective extraction을 하여 移動시킬 齒牙의 여유를 마련하는 方法인데, 이는 대개 成長을 期待하기 어렵거나 extraoral force를 適用하기 어려운 境遇에 intermaxillary elastics force를 利用하여 齒牙를 移動시킨다.

$\frac{4}{4}$ extraction 境遇는 좀 더 일찍 治療를 始作하여 extraoral force를 利用하였더라면 拔去를 하지 않아도 良好한 結果를 얻을 수 있는 境遇를 많이 經驗하게 된다. 이와 같은 事實에서도 Class II 不正咬合의 治療에 있어서 治療 始作 時期가 얼마나 重要한지를 다시 한 번 實感할 수 있다.

Class II 不正咬合의 治療에 있어서 下顎에서 考慮해야 할 첫번째 事項은 水平·垂直 方向의 成長을 促進하는 일이다.

下顎骨 成長은 透視된 側貌頭部放射線計測寫眞을 下顎骨의 下緣과 symphysis에 重疊시켜 下顎骨體의 길이 變化와 ramal height의 變化에 의해 알 수 있다.

1931年 Hellman²³⁾이 正常咬合者와 治療받지 않은 Class II division 1 不正咬合者의 成長 樣狀을 比較해 본 結果, 별 差異가 없이 類似하다고 하였으나, 1963年 Downs¹⁹⁾가 治療받지 않은 Class I 과 Class II division 1 不正咬合者들을 對象으로 成長 樣狀을 研究 比較하여 본 結果, Class I 不正咬合者는 垂直 方向의 成長보다는 水平 方向의 成長이, Class II division 1 不正咬合者는 水平 方向보다는 垂直 方向의 成長이 더욱 뚜렷하다고 發表하였다.

Schudy⁴⁵⁾도 Class II division 1 不正咬合者는 下顎骨의 水平 方向의 成長이 正常咬合者의 平均 速度이지만 垂直 方向의 成長은 훨씬 顯著하다고 報告하였다.

같은 Class II division 1 不正咬合이더라도 low mandibular plane angle case에서는 下顎骨이 比較的 前方으로 成長하며 治療中에도 前方 成長을 期待할 수 있으나, high mandibular plane angle case에서는 下顎骨의 下方 成長이 뚜렷하게 나타나므로 보다 convex profile을 지니게 된다.³²⁾

Class II 不正咬合의 治療에 있어서 facial convexity를 減少시키는 가장 重要한 方法이 下顎骨의 前方 成長을 誘導하는 것이다.

functional jaw orthopedics에 의해 Class II 不正咬合의 全型的인 垂直 方向의 成長 樣狀이 다소 水平 方向으로 바뀌게 되어 pogonion이 前方 移動되

므로써 側貌의 改善이 이루어진다.³³⁾

앞서 보여 준 case 2 에서는 Björk分析法에 의해 vertical growth pattern을 豫見할 수 있었고 Jarabak 分析法에 의해서는 clockwise growth pattern을 豫想할 수 있었다. 그러나, functional jaw orthopedics를 利用한 治療 結果를 보면 Y-axis의 變化가 없었고 SN-mandibular plane angle의 增加가 없는 것으로 보아 이 mechanics에 의해 成長 樣狀이 보다 水平 方向으로 改善되었음을 알 수 있다.

또한, SN-mandibular plane angle의 變化는 없는데 occluso-mandibular plane angle이 減少되었음은 역시 이 mechanics에 의해 functional pattern이 바뀐 것으로 說明할 수 있다.

Activator를 使用하여 下顎骨의 成長이 促進되는지 또는 正常的 範圍 以內의 成長이 이루어지는가에 對해서 많은 論難이 있다.

Ricketts⁴³⁾, Graber¹⁹⁾, Björk⁵⁾는 矯正力에 의해 下顎骨의 成長이 促進되지 않고 단지 正常的 範圍 以內의 成長이 이루어진다고 言及하였으나, Korkhaus²⁹⁾, Baume¹⁾, Kraus³⁰⁾, Baume 과 Derichsweiler²⁾, Moss³⁶⁾, Browner⁸⁾, Meach³³⁾, Harris²¹⁾는 functional jaw orthopedics mechanics에 의해 成長 樣狀이 變化되어 condyle 成長이 促進된다는 意見에 一致를 보았다.

Class II 不正咬合의 治療에서 上顎第 1 大臼齒가 前方 移動됨에도 불구하고 上·下大臼齒 關係가 正常的으로 變化될 수 있는 것은 역시 下顎骨의 前方 成長에서 비롯된다.

Extraoral anchorage중에서 특히 cervical headgear를 使用하면 上顎 大臼齒가 挺出되므로 顔面高經이 增加되고 下顎骨을 clockwise rotation시켜 後下方으로 移動되기 때문에 pogonion의 前方 移動이 抑制되어 下顎骨의 前方 成長보다는 下方 成長이 더욱 뚜렷해지므로 側貌의 改善이 이루어지기 어렵다.^{7, 12, 25, 38, 44, 46, 51)}

1959年 Poulton³⁹⁾의 研究에서는 headgear를 使用하면 咬合面의 傾斜로 因해 pogonion의 前方 移動이 抑制되는 關係를 相關係數 $r = -0.86$ 으로 나타내기도 하였다.

이와 같이 Class II 不正咬合의 大部分 治療에 있어서 咬合面과 mandibular plane이 增加되는데,^{25, 26, 27, 41, 47, 49)} 이를 防止하기 위해서는 治療의 初期 段階에서 下顎 anchorage preparatin 過程이 반드시 必要하다.

한편, high-pull headgear를 使用하면 cervical he-

adgear 使用에 의한 結果처럼 大臼齒를 挺出시키지 않으므로, chin point의 前方位가 이루어져 facial angle이 增加되므로써 側貌의 改善이 良好해진다.
3. 42)

cervical headgear를 使用하면 high-pull headgear를 使用하였을 때보다 point B의 後方 移動이 더욱 顯著하게 나타나지만, headgear를 使用하였을 때에 나타나는 point B의 變化는 point A의 變化量에 비해 지극히 적다.^{7, 20)}

또한, intermaxillary elastics를 使用하였을 때에는 point B의 變化량이 cervical headgear를 使用하였을 境遇에 비해 거의 無視할 수 있을 程度이다.

여기에서 銘心해야 할 事實은 intermaxillary elastics를 使用하는 境遇에 생각처럼 下顎을 前方 移動시켜 側貌의 改善이 이루어지는 것이 아니라는 點이다.

Meach³³⁾가 Extraoral anchorage (E. O. A.)와 functional jaw orthopedics (FJO) mechanics를 利用한 治療 結果를 比較하여 다음과 같이 說明하였다.

EOA를 利用하였을 때에는 大臼齒가 下方, 後方, 또는 後下方으로 成長되는 데에 反해 FJO를 利用한 境遇에는 前下方으로 成長되었다.

또한, FJO 結果로 成長 樣狀이 보다 水平 方向으로 바뀌어져, EOA에 의한 FMA 增加, Y-axis angle 增加, pogonion 後方 移動의 바람직하지 못한 結果가 나타나지 않으므로 側貌의 改善에 있어서는 훨씬 有利하다.

EOA에 의해 pogonion의 前方 移動은 45%, 下方 移動은 27%, 後方 移動이 28%를 보였고, FJO에 의해서는 87%가 前方 移動, 13%가 下方 移動을 나타내었고 後方 移動을 나타낸 症例는 하나도 없었다.

또한, facial convexity 減少 面에서 보면, EOA에 의해서는 point A의 後方 移動이 顯著하였고 FJO에 의해서는 pogonion의 前方 移動이 뚜렷하였는데 前者가 後者에 비해 그 量이 더 큰 것으로 나타났다. 그러나, FOA에 의해 point A가 後方 移動되므로써 facial convexity가 減少되면 鼻部가 더욱 뚜렷하게 強調되므로 facial convexity를 감소시키는 方法에 있어서는 pogonion을 前方 移動시키는 것이 더욱 바람직하다고 볼 수 있다.⁹⁾

두번째로 下顎에서 考慮해야 할 事項은 下顎 齒牙의 正常的인 萌出 樣狀을 調節, 變更시키는 일인데, 이는 下顎 臼齒를 挺出시키고 前齒를 intrusion

시켜 咬合面의 後方部를 上昇시키므로써 얻을 수 있다.

Low mandibular plane angle 症例에서는 大白齒의 挺出이 비교적 어려우므로 前齒部를 intrusion 시키는 것이 더욱 効果的이고, high mandibular plane angle 症例에서는 大白齒의 挺出이 比較的 쉬우며 일단 挺出된 臼齒는 再發이 잘 되지 않는다.⁴⁶

세번째로 考慮해야 할 事項이 下顎骨에 對해 下顎 齒牙를 前方 移動시키는 것이다.

Holdaway³⁴⁾는 強力한 Class II elastics을 使用하므로써 下顎 齒牙를 前方으로 移動시킨 수 있다고 發表하였으나, Lande³⁵⁾는 文獻에서 보면 Class II elastics使用에 의해 그러한 變化가 생각처럼 많이 나타나지는 않다고 言及하였다.

네번째로 考慮하여 볼 項目은 頭蓋骨에 對해 下顎骨體를 前方으로 再位置시키는 것이다.

이는 透寫된 側貌頭部放射線計測寫眞을 SN plane에 重疊시킨 後에 condyle head의 位置 變化에 의해 알 수 있는데, Class II 不正咬合의 治療에서 이를 期待하기는 事實 어렵다.³⁶⁾

Ricketts⁴¹⁾는 Class II 不正咬合의 治療뒤에 下顎骨이 後方位되는 것을 condyle head의 位置 變化에 의한 것으로 說明하였다. 즉, 大部分의 Class II division 1 症例에서는 治療 以前의 rest position에서 condyle이 articular eminance에 對해 前下方으로 位置되어 있는데, Class II 不正咬合을 成功적으로 治療하게 되면 condyle-fossa關係도 正常的으로 되어 condyle이 後上方으로 移動되므로 이에 따라 下顎骨이 後方位된다고 說明하였으며, 이러한 結果는 成長이 거의 끝났거나 完全히 끝난 症例에서 더욱 顯著하게 나타난다고 하였다.

다섯번째로 留意하여야 할 事項은 selective extraction을 하여 移動시킬 齒牙의 여유를 確保하는 일이다.

intermaxillary elastics을 利用하여 拔齒窩를 中心으로 臼齒는 前方으로, 前齒는 後方으로 移動시켜 各各 對合齒와 正常的인 咬合을 이루게 한다.

IV. 結 論

著者들은 11歲 2月の 男子, 11歲 4月の 女子, 13歲 7月の 男子, 및 20歲 1月の 女子인 Class II 不正咬合 患者를 治療하고 各其 그 結果를 文獻적으로 比較, 檢討하였다.

REFERENCES

1. Baume, L.J.: Principles of cephalofacial development revealed by Experimental biology, A.J.O. 47:12:881-901, 1961.
2. Baume, L.J., and Derichsweiler, H.: Is the condylar growth center responsive to orthodontic surgery? An Experimental study in Macaca Mulatta, Oral Surg., Oral Med. & Oral Path. 14:337, 1961.
3. Barton, J.J.: High-pull Headgear versus cervical traction: A cephalometric comparison, A.J.O. 62:5:517-528, 1972.
4. Bien, S.M.: Analysis of the components of forces used to effect distal movement of Teeth, A.J.O. 37:7:508-523, 1951.
5. Bjork, A.: The principles of the Andresen method of orthodontic treatment: a discussion based on cephalometric x-ray analysis of treated cases, A.J.O. 37:6:437-458, 1951.
6. Bjork, A.: adopted from "The design & construction of removable orthodontic appliances", 4th ed. p. 603-604, 1977, Adams, C.P.
7. Blueher, W.A.: cephalometric analysis of treatment with cervical anchorage, A.O. 31:45-53, 1959.
8. Browner, R.W.: A Cephalometric study of effective mandibular length changes seen in treated with functional jaw orthopedic appliances, Masters thesis, Univ. of Michigan, 1959.
9. Burstone, C.J.: The integumental profile, A.J.O. 44:1:1-25, 1958.
10. Coben, S.E.: Growth and class II treatment, A.J.O. 52:1:26, 1966.
11. Craig, C.E.: The skeletal patterns characteristic of class I and class II division 1

- malocclusion (Angle) in norma lateralis, Thesis, Univ. of Illinois, 1950.
12. Creekmore, T.D.: Inhibition or stimulation of vertical growth of facial complex, *A.O.* 37:285-297, 1967.
 13. Downs, W.B.: In Kraus, B. and Riedel, R.A. (editors): *Vistas in Orthodontics*, Philadelphia, 1963. Lea & Febiger p. 188,
 14. Drelich, R.C.: A cephalometric study of untreated class II division 1 malocclusion, *A.O.* 18:70-75, 1948.
 15. Elasser, W.A. and Wylie, W.L.: The craniofacial morphology of mandibular retrusion, *A.J. Phys. Anthrop.* 6:461-474, 1948.
 16. Esptein, W.N.: Analysis of changes in molar relationships by means of extraoral anchorage (head-cap) in treatment of malocclusion, *A.O.* 18:3:63-69, 1948.
 17. Fiok, G.V. et al.: The morphology and physiology of distocclusion, *A.J.O.* 39:3-12, 1953.
 18. Gilmour, W.A.: A morphology of the adult mandible in class II division 1 malocclusion and in excellent occlusion, *A.O.* 20:137-146, 1950.
 19. Graber, T.M.: Extraoral force-Facts and Fallacies, *A.J.O.* 41:7:490-505, 1953.
 20. Hanes, R.A.: Bony profile changes resulting from cervical traction compared with those resulting from intermaxillary elastics, *A.J.O.* 45:5:353-364, 1959.
 21. Harris, J.D.: A cephalometric analysis of mandibular growth, *A.J.O.* 48:161, 1962.
 22. Harvold, E.: Some biologic aspects of orthodontic treatment in the transitional stage, *A.J.O.* 49:1, 1963.
 23. Hellman, M.: What about diagnosis & treatment of class II malocclusion of teeth, *Int. J. Ortho., Oral Surg. and Radio*, 17:2, 1931.
 24. Holdaway, R.A.: Changes in relationship of points A and B during orthodontic treatment, *A.J.O.* 42:176-193, 1956.
 25. King, E.W.: Cervical anchorage in class II division 1 treatment, cephalometric approach, *A.O.* 27:2:98-104, 1957.
 26. Klein, P.L.: An evaluation of cervical traction on the treatment and the upper 1st permanent molar, *A.O.* 27:1:61-68, 1957.
 27. Kloehn, S.J.: orthodontics-Force or Persuasion, *A.O.* 23:1:56-65, 1953.
 28. Korbitz, A.: *Kursus der orthodontic*, Berlin, 1909, Berlin Zahnarzt Polyklinik, (adopted from "A cephalometric comparison of bony profile changes in class II division 1 patients treated with extraoral force and functional jaw orthopedics" —Meach, C.L.—, *A.J.O.* 52:5:353-379, 1966.
 29. Korkhaus, G.: Present orthodontic thought in Germany, *A.J.O.* 46:4:270-287, 1960.
 30. Kraus, B.S., Wise, W.J., and Frei, R.H.: Heredity and the craniofacial complex, *A.J.O.* 45:3:172-217, 1959.
 31. Lande, M.J.: Growth behavior of the human facial profile as revealed by serial cephalometric roentgenography, *A.O.* 22:78-90, 1952.
 32. McCulloch, G.R.: Diagnosis and treatment of class II malocclusion, *A.O.* 30:4:200-219, 1960.
 33. Meach, C.L.: A cephalometric comparison of bony profile changes in class II division 1 patients treated with extraoral force and functional jaw orthopedics, *A.J.O.* 52:5:353-370, 1966.
 34. Moore, A.W.: Orthodontic treatment factors in class II malocclusion, *A.J.O.* 45:5:323-352, 1959.
 35. Mosmann, W.H. and Hackensack, N.J.: Diagnosis and treatment with occipital

- anchorage, A.J.O. 42:2:112-115, 1956.
36. Moss, M.L.: Functional analysis of human mandibular growth, J.P.D. 10:1141, 1960.
 37. Muller, G.: Growth and development of the middle face, J.D.R. 42:385, 1963.
 38. Newcombe, M.R.: Some observations of extraoral treatment, A.O. 28:131-148, 1958.
 39. Poulton, D.R.: Changes in class II malocclusion with and without occipital headgear therapy, A.O. 29:4:234-250, 1959.
 40. Renfroe E,R,: A study of the facial patterns associated with class I, class II division 1, and class II division 2 malocclusion, A.O. 18:12-15, 1948.
 41. Ricketts, R.M.: Facial and Denture changes during orthodontic treatment as analyzed from the TMJ, A.J.O. 41:163-179, 1955.
 42. Ricketts, R.M.: Planning treatment on the basis of the facial pattern and estimate of its growth,A.O. 27:14-37, 1957.
 43. Ricketts, R.M.: The influence of orthodontic treatment on facial growth and development, A.O. 30:3:103-133, 1960.
 44. Schudy, F.F.: Vertical growth versus anteroposterior growth as related to function and treatment, A.O. 34:75-93, 1964.
 45. Schudy, F.F.: The rotation of the mandible resulting from growth: Its applications in orthodontic treatment, A.O. 35:36-50, 1965.
 46. Silverstein, A.: Changes in the bony profile coincident with treatment of class II division 1 malocclusion, A.O. 24:214-237, 1954.
 47. Stoner, M.M. et al.: A cephalometric evaluation of 57 consecutive cases treated by Tweed, A.O. 26:2:68-98, 1956.
 48. Thurrow, R.C.: Statistics-Lighthouse or Lorelei?, presented at E.H. Angle Biennial Meeting Washington, D.C. 1957 (unpublished)
 49. Tovestein, B.C.: Behavior of the occlusal plane and related structures in the treatment of class II malocclusion, A.O. 25:4:189-198, 1955.
 50. Urban, W.O.: A cephalometric study of orthodontic treatment using upper appliance with occipital anchorage, A.O. 25:61-76, 1955.
 51. Weislander, L.: The effect of orthodontic treatment on the concurrent development of craniofacial complex, A.J.O. 49:15-27, 1963.
 52. Westt, E.E.: Analysis of early class II division 1 treatment, A.J.O. 43:10:769-777, 1957.