

前齒開咬에 關한 臨床的 研究*

서울大學校 齒科大學 矯正學教室

張 英 一

CLINICAL INVESTIGATION ON ANTERIOR OPEN-BITE.

Young Il Chang D.D.S.

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

..... > Abstract <

Etiologies and traditional treatment modalities regarding anterior open-bite were discussed to elucidate the advantages and disadvantages. And an emphasis was placed on the understanding of the true nature of anterior open-bite.

Most anterior open-bite malocclusions can be treated with a high degree of success and stability without surgical intervention with the cognizance of the anatomy, the physiology and the dynamics of orthodontic mechanotherapy.

In this regard, a Multiloop Edgewise Arch Wire (MEAW) Technic, which has been developed during the past twenty years by Dr. Kim, was introduced.

Three cases with anterior open-bite malocclusion were presented to demonstrate the mechanotherapy.

.....

— 目 次 —

- I. 緒 論
- II. 原 因 論
- III. 形態學的 特性
- IV. 治療目標
- V. 治療過程
- VI. 症 例
- VII. 要 略
- 參考文獻

I. 緒 論

不正咬合中 前齒開咬는 矯正學分野에서 몹시 난해한 문제중 하나임을 臨床的인 관찰과 경험을 통해서 알 수 있다. 前齒開咬는 치료가 어렵고 치료가 되었다 해도 再發 傾向率이 높다는 점이다. 前齒開咬診斷에 重要的 原因分類에 따라 여러가지 治療法과 裝置療法을 기술한 많은 문헌들이 提示되었다.^{1) 2)}

많은 治療方法中에서 혀내밀기 習慣이 前齒開咬

*本 研究는 文教部 研究補助費(1985年) 및 서울大學校病院 特診研究費(1985年) 의 지원을 받았음.

原因으로 보고 tongue crib 또는 lingual prong 利用이 널리 권장되었다.” 이와 같이 혀내밀기 習慣을 前齒開咬原因으로 여겼기 때문에 治療失敗와 再發이 많았다. Subtelny는 神經性으로 생긴 혀내밀기 習慣은 單純한 tongue crib治療 또는 言語治療만으로는 成功的인 改善이 될 수 없음을 밝혔다.⁹⁾

永久前齒 萌出中에 혀를 내미는 習慣이 생기는 것은 自然現象이다.⁹⁾ 前齒萌出中에 垂直的인 갭이 있으면 혀끝이 嚥下를 하기 위해서 上·下前齒 사이에 있어야 한다. 그렇게 안되면 음식물이 입술 사이로 흘러나올 것이다. 다행이도 大部分 兒童들은 이러한 現象을 극복하고 前齒萌出이 口腔의 解剖學的, 生理的인 環境을 제공하기 위해서 垂直갭을 막아준다. 混合齒列期 兒童들은 前齒開咬가 있는 것으로 여겨졌기 때문에 tongue crib治療 또는 言語治療를 흔히 받았다. 그래서 이와같은 治療法으로 前齒開咬가 改善된다고 主張되었다. 混合齒列期의 大部分 前齒開咬는 손가락 빠는 習慣이 없는 限 成長과 더불어 자연히 改善된다.

손가락빠는 習慣이 있다면 豫防治療目的으로 lingual prong과 같은 장치를 裝착하는 것보다 어린애 자신이 그러한 習慣을 멈출 수 있도록 친절한 忠告가 바람직 하다.⁹⁾ 혀내미는 習慣과 손가락빠는 習

慣을 없애기 위해서 tongue crib 또는 lingual prong을 無分別하게 使用하는 데는 論議의 餘地가 많고 위험성이 완전히 排除된 것이 아니며 특히 情緒的으로 장애가 있거나 精神的으로 不完全한 兒童들은 손가락빠는 것이 慰勞가 되기 때문에 有意해야 한다.⁹⁾

前齒開咬의 다른 治療法은 上顎大白齒의 過萌出이 開咬原因으로 여기고 上顎大白齒의 低位咬合을 위해 headgear治療가 利用된다.⁹⁾ 그러나 頭蓋計測 研究에서 大白齒와 硬口蓋間 길이 감소를 보이지 못한 症例報告가 많이 있다.

또한 흔하게 利用되는 chin cap治療는 前齒開咬가 long face syndrome 또는 adenoid face에 의해 惹起되는 것으로 前齒開咬를 被蓋시키기 위해 chin cap으로 顔面을 正常的인 얼굴로 감소시키는데 있다.⁹⁾ 그러나 그러한 治療의 當爲性이 立證되지 못했다. 오히려 改善되지 못하고 더욱 惡化된 症例들이 있다. (그림 1-A, B)

특히 咽頭氣道閉鎖로 인해 鼻呼吸을 하지 못하고 口呼吸을 하는 경우에는 不正咬合이 改善되지 않고 骨格不調和를 더욱 惡化시킨다.

前齒部位에 흔히 垂直고무링을 適用해서 前齒들을 단순히 萌出시켜 正常的인 被蓋咬合을 만들고자



그림 1. A : 骨格性 III級 不正咬合 및 開咬를 보이는 8歲 混合齒列期 兒童.
 B : 下顎前突과 開咬를 治療하기 위해 chin cap을 적용한지 1年동안 前後方關係는 改善된 것처럼 보이나 咬合關係는 더 惡化되었다.

한다.¹⁰⁾ 外觀上으로 前齒咬合이 改善된 것처럼 보일 수 있으나 前齒의 單純挺出은 治療後 安定을 기할 수 없고 原來狀態로 再發하게 된다. 前齒開咬治療에 單純한 垂直고무링治療法을 利用해서는 안된다.

궁극적으로 治療豫後가 만족스럽지 못하거나 前齒開咬治療을 알지 못하면 骨格性開咬로써 外科手術方法을 권장하게 된다. 外科手術은 審美的으로 바람직한 結果를 보이기 때문에 잘 利用되는 治療方法이 되었다. 그러나 많은 症例에서 患者들이 經驗하는 外科의 外傷이 없지 않으며 높은 再發頻度率을 보이는 것 같다.¹¹⁻¹⁴⁾

II. 原因論

前齒開咬의 原因은 單一要素가 아니고 複合要素이다.¹⁵⁾ 어떠한 單一要素가 開咬에 起因될 수 없다. 예를 든다면 손가락빠는 習慣이 前齒開咬의 原因으로 거의 느껴질 것이다. 그러나 손가락빠는 습관이 前齒開咬만을 形成하는 것이 아니다. 그러한 症例의 大部分은 過蓋咬合과 overjet을 갖는다. 開咬나 過蓋咬合으로 변할 수 있는 顔面骨格型이 있어야 한다.

물론 손가락빠는 그자체는 어린아들에게 다양하다. 손가락빠는 位置, 빠는 強度, 빠는 回數가 그 結果에 밀접한 關係가 있다. 그러나 基本的인 骨格形態는 易損性이 있으며 開咬와 過蓋咬合으로 鑑別된다. 이러한 점에서 Kim은 overbite와 顔面骨格의 垂直關係와 相關關係를 研究하여 骨格性 開咬와 過蓋咬合, 後天性 開咬와 過蓋咬合을 鑑別했으며¹⁶⁾ 上·下顎 第一大臼齒의 近遠心關係 정도와 個個人的 顔貌骨格의 前後方 不調和 易損性 정도를 鑑別했다.¹⁶⁾ 또한 顔面骨格의 垂直關係(ODI)와 前後方關係(APDI)를 結合하여 顔面骨格의 全體의 不調和 정도를 鑑別하므로써 矯正學的 拔齒와 非拔齒療法의 區別과 治療後 豫後關係를 나타냈다.¹⁷⁾

손톱깨무는 習慣도 심하다면 그 習慣의 強度와 骨格變異程度에 의해 해로운 結果를 초래할 수 있다.

鼻咽頭氣道閉塞는 前齒開咬와 關聯하여 研究되어 온 可能한 原因要素들 중에서 가장 重要時 여겨지고 있다. 人體研究에서 口呼吸과 鼻呼吸樣相의 相關關係를 통해서 開咬不正咬合을 立證했다.¹⁸⁻²¹⁾ 鼻

咽頭氣道閉鎖는 口呼吸을 誘發한다는 것이 集約된 意見이다. 口呼吸은 혀를 舌背位置로 낮춘다. 따라서 낮아진 혀 位置는 臼齒部 cross-bite와 前齒開咬를 形成한다.^{22, 23)} 원숭이를 利用한 實驗에서 이와같은 理論의 立證을 誘導했으며 結果的인 前齒開咬를 보였다.^{23, 24)} 또한 위와같은 口腔生理의 變異된 樣相은 아데노이드顔貌 또는 긴열군症候群을 誘發하는 것으로 알려져 있다.^{18-21, 23-26)} 그러나 Linder-Aronson은 아데노이드 肥大 때문에 아데노이드 切除術을 適用한 81명중 25%만이 아데노이드 顔貌였고, 75%는 아데노이드 組織肥大에 의한 영향을 받지 않았다.¹⁹⁾ 鼻咽頭氣道閉鎖病歷이 없는 얼굴이 긴 사람들도 있다(그림 3-B). 大部分 鼻咽頭氣道閉鎖는 幼兒時節에 酪產物로 부터 생긴 一種의 알레르기 反應이라는 報告도 있다.²⁷⁾ 그러한 症狀의 早期檢出은 豫防措置로써 治療될 수 있도록 권장된다. 아데노이드 組織肥大가 氣道閉鎖를 惹起한다면 임과 組織肥大를 除去하는 것이 合理的인 治療手術이다.^{18, 19, 26-28)}

III. 形態學의 特性

一般的으로 前齒開咬의 骨格形態는 SN-MP, SN-OP, PP-MP, OP-MP, FMA, Gonial angle이 크다. 따라서 그 結果的인 外形은 下顔高徑이 큰 外形을 보인다. 또한 前下顔高徑에 對한 前上顔高徑의 比率로 開咬症例의 骨格形態를 보였다.³⁰⁾ 그러나 下顎形態가 鈍角이거나 下顔高徑이 크다는 것으로 絶對的인 診斷基準이 될 수 없다. Overbite에 對한 FMA, gonial angle과 上·下顔面高徑比率의 相關關係 研究에서 각각 .311, .350, .392의 比較的 낮은 數値를 보였다.¹⁵⁾

上顎基底平面은 眼耳平面에 對한 傾斜가 多樣하다. 正常兒童에서 眼耳平面에 對한 上顎基底平面이 이루는 각의 범주는 14.5°에 이른다.³¹⁾ 前齒開咬特性은 一般的으로 上顎基底平面이 前上方傾斜를 보인다. 그렇지만 眼耳平面에 對한 上顎基底平面이 이루는 角만으로는 診斷基準이 될 수 없다. 上顎基底平面과 下顎下緣이 이루는 角은 overbite量에 對한 相關關係가 .375를 보였다.

上顎基底骨의 最前方點인 A點과 下顎基底骨의 最前方點인 B點의 位置는 咬合의 垂直要素에 거의 關係가 없다. 그러나 上·下顎 基底面의 傾斜도와 이

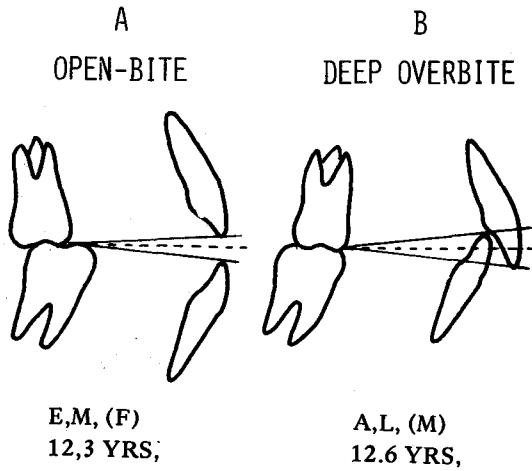


그림 2. A: 上·下咬合平面이 서로 離開되어 있는 前齒開咬.
 B: 上·下咬合平面이 서로 심하게 重첩되어 過蓋咬合.

들의 相對的인 水平位置를 合치면 骨格型이 쉽게 鑑別될 수 있다.

齒列咬合으로 볼 때 前齒開咬의 定義는 下顎骨이 中心咬合 또는 習慣的인 咬合時 上·下顎 前齒가 垂直線上에서 서로 咬合이 되지않는 狀態이다. 바꾸어 말하면 上顎과 下顎齒列의 咬合平面이 前齒部位에서 被蓋가 안된다(그림 2-A). 各 咬合平面이 第一大臼齒의 近心頰側咬頭頂으로부터 前齒切端部位까지 正해진다. 이 두咬合平面이 前齒部位에서 被蓋가 안될때 開咬로 고려된다. 反對로 너무 심하게 被蓋될 때 過蓋咬合으로 고려된다(그림 2-B). 頭蓋計測上으로 正常咬合者들의 前齒被蓋범주는 0.0~4.0mm이며, 平均値는 2.2mm이다.³³⁾ 또한 全齒列의 齒軸傾斜가 近心傾斜되어 있다. 上·下顎咬合平面이 벌어진 정도가 클 수록 二等分咬合平面에 對해 齒列의 近心傾斜度가 더욱 크다(그림 3-A). 反面에 下顎平面의 傾斜가 심하고 gonial angle이 鈍角이며 ODI가 平均値에 비해 낮은 數値를 갖는 심한 開咬

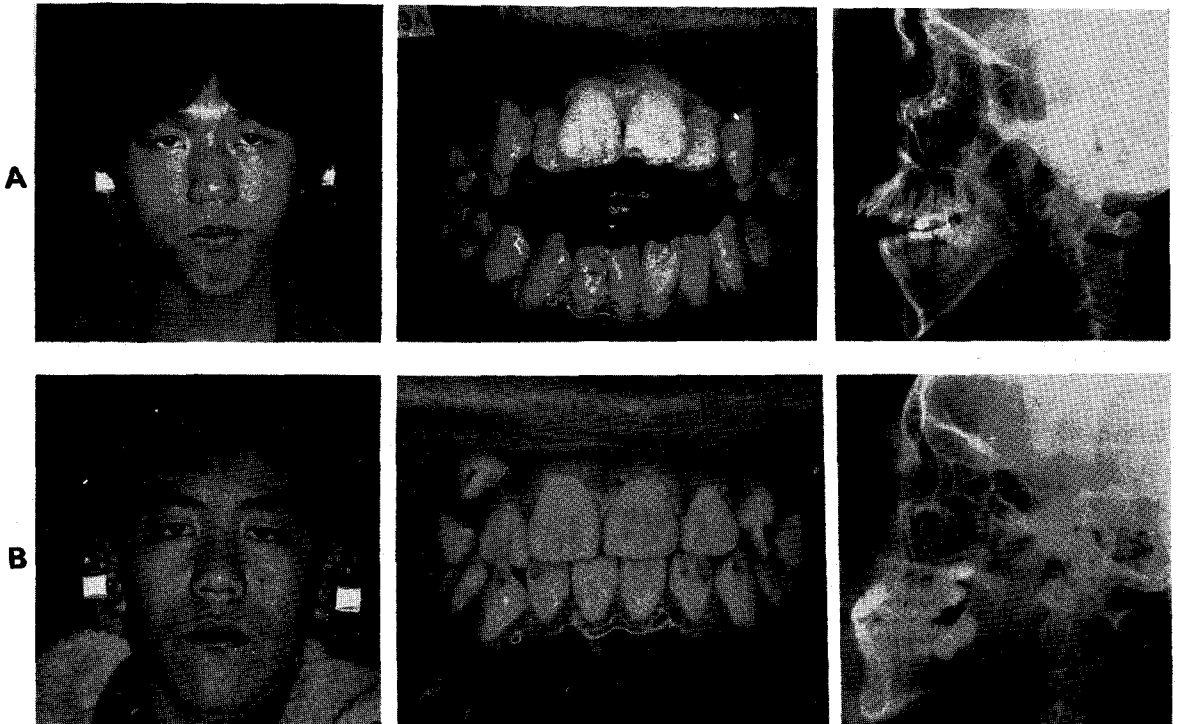


그림 3. A: 심한 骨格性 前齒開咬症例.
 B: 類似한 開咬骨格型이지만 正常的인 咬合症例.
 두 症例의 主要差異點은 齒列의 齒軸傾斜에 있다. 症例A의 齒軸傾斜은 심한 近心傾斜을 보이는 반면, 症例B는 齒列이 垂直傾斜을 보이고있다.

傾向을 갖는 骨格型이지만 前齒開咬가 아니고 오히려 過蓋咬合을 갖는 경우가 있다(그림 3-B). 그림 3-A와 3-B의 主要差異는 그림 3-B의 全齒列 齒軸傾斜가 咬合平面에 대해 垂直을 이루고 있다. 多樣한 齒軸傾斜에 對한 理由는 많다. 齒牙形成과 萌出方向은 先天的으로 定해진다. 混合齒列期에 局所要素들이 각 齒牙萌出傾斜를 變形시킨다. 齒列弓이 적고 臼齒群에 있는 crowding은 몇몇 치아의 近心傾斜를 增加시키는 理由가 될 수 있다. 강한 anterior component of force는 近心傾斜를 이루는 理由가 될 수 있다.

IV. 治療目標

前齒開咬의 治療目標은 上·下咬合平面이 被蓋關係에 있어야 한다. 習慣的으로 두 咬合平面이 單一平面으로 等分되고 分離된 두개의 單位로 고려되지 않는다.

입술선에 대한 上顎中節齒의 相對的인 位置는 頭蓋計測學的으로 4mm 정도 되어야 한다.⁶⁾ 그래서 上顎中節齒切端은 上顎咬合面의 前方限界 基準이 되어야 하고 下顎咬合平面은 上·下顎前齒 사이에 충분한 被蓋가 되도록 上顎咬合平面을 따라야 한다(그림 4). 反面에 臼齒部位 咬合平面의 垂直關係는 인

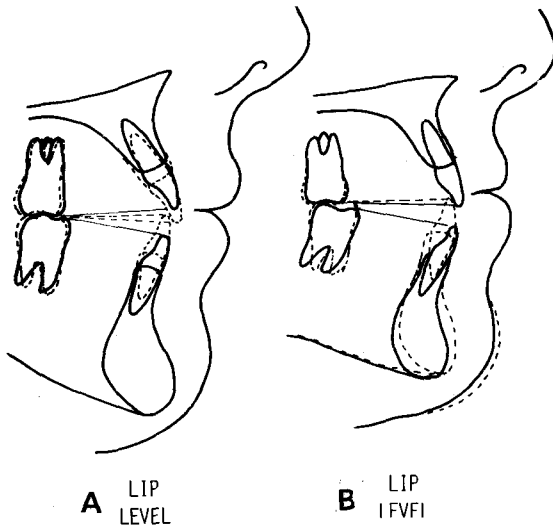


그림 4. A: 上·下咬合平面이 同時에 改善을 要하는 症例.
B: 下顎咬合平面만이 改善이 要求되는 症例.

접구조의 生理와 解剖學的 關係에 의해 定해지기 때문에 쉽게 변경될 수 없다.

不正咬合治療는 齒列이 三次元으로 보아 適當한 위치에 있도록 해야 한다. 前後方的인 關係에서 모든 치아의 齒軸傾斜는 改善되어야 한다. 垂直關係에서 각 齒冠은 인접치아와 對合齒와의 相對的인 位置로 改善되어야 한다. 또한 兩側性으로 보아 齒列弓의 兩側性幅徑과 臼齒群의 알맞는 torque가 이루어지게 하므로써 成功的인 咬合을 갖는다. 臼齒群의 齒軸傾斜 重要性은 臼齒들을 咬合面에 對해 垂直으로 만드는 anchorage preparation 개념을 통해서 배웠다.²⁹⁾ 그러나 치아들의 適當한 齒軸傾斜에 對한 關心은 一般的으로 前齒에 限定되었고 臼齒傾斜는 重要하게 여겨지지 않았으며 不正咬合診斷에 거의 포함되지 않았다.

不正咬合의 全齒列 齒軸傾斜의 改善은 治療 및 安定에 重要한 고려점이다.^{30, 31)} 특히 前齒開咬治療에서는 각각의 咬合平面이 改善되어야 하고 치아들이 確實한 安定과 機能을 위해 二等分 咬合平面에 대해 垂直이 되어야 한다. 下顎平面傾斜가 심하고 相對的으로 後顔面高徑이 작은 심한 開咬症例에서는 最後方大白齒만이 咬合된다. 大白齒들은 심하게 近心傾斜되어 있고 前方部位 齒牙들의 被蓋를 방해하는 齧기機能을 한다. 그래서 開咬治療目標은 齧기機能을 除去하고 傾斜진 大白齒들을 咬合平面에 對해 垂直으로 移動하는데 있다.⁶⁾ 患者가 아직 思春期이고 第三大白齒가 正常的으로 發育하고 있다면 第二大白齒를 拔齒해서 齧기效果를 除去한다. 그렇게 하므로써 第一大白齒는 遠心쪽으로 垂直이 되어 個別的인 咬合平面 變化를 가져올 수 있다. 第二大白齒 拔齒가 주의 깊게 選定되면 第三大白齒는 拔齒된 第二大白齒 位置에 만족스럽게 萌出된다.^{32, 33, 34)} 成長이 거의 完了된 成人의 심한 骨格性 開咬는 第三大白齒를 拔齒하고 다른 大白齒들은 咬合面에 垂直移動이 되어야 한다.

第二大白齒 또는 第三大白齒 拔齒는 動的으로 齧기效果를 除去할 뿐만 아니라 이 大白齒들의 近心쪽에 있는 大白齒들의 垂直傾斜를 방해하는 cortical bone을 除去한다. 또한 開咬症例에 있는 臼齒部 crowding을 除去하고 垂直傾斜 移動에 必要한 最後方 大白齒의 遠心쪽 拔齒部位에 組織學的 治療過程을 提供한다. 形成된 空間과 治療過程의 提供으로 近心傾斜된 大白齒의 遠心傾斜를 쉽게 할수 있다. 그러나 同一한 遠心傾斜術이 拔齒없이 시도

된다면 大臼齒들은 그힘을 저항할 것이다. 또한 이 可逆力은 前齒 近心傾斜를 惹起할 것이다. 왜기 效果와 臼齒 crowding은 機能的으로 大臼齒의 遠心移動 또는 遠心傾斜를 不可能하게 하는 anterior component of force를 발휘한다.

前齒開咬治療를 위한 第一大臼齒拔齒에 關해서 기술된 文獻報告가 있다.³⁴⁻³⁶⁾ 그러나 이 施術은 前齒開咬治療概念에 相反된다. 近心傾斜된 第二大臼齒를 第一大臼齒를 拔齒한 큰 空間으로 直立傾斜移動을 한다는 것은 매우 不適切하고, 非論理的인 施術이다.³⁾ 特히 成人開咬症例를 治療할 때 拔齒된 第一大臼齒 空間으로 第二大臼齒의 直立移動은 不可能하다. 上顎第一大臼齒를 拔齒한 直後에 上顎洞은 拔齒部位로 내려와 上顎洞表面에 cortical lining을 形成한다. 이와같이 上顎洞에 생긴 cortical lining은 第二大臼齒의 直立移動을 방해한다. 解剖學的으로 第一大臼齒는 齒列中에서 제일 큰 치아이고 機能的으로 第一大臼齒는 저작에 重要的 치아이다. 第一大臼齒가 크게 손상을 입었거나 先天的으로 畸形이 아닌 이상, 第一大臼齒는 保存되어야 한다. 따라서 第二大臼齒 또는 第三大臼齒 拔齒는 診斷上 또는 治療上 有益하다.

V. 治療過程

위에서 言及된 바와 같이 前齒開咬 治療目標를 達成하기 위해서는 精밀하게 제작된 Multiloop Edgewise Arch Wire(MEAW)가 利用된다.³⁾ 文獻上으로 發表된 여러가지 開咬治療法中 지난 20餘年동안 臨床的으로 定立된 Kim의 MEAW技法은 成功的인 治療와 治療後 安定을 높이기 때문에 詳細한 施術過程을 論하고져 한다. MEAW는 각기 다른 形態의 不正咬合에 多目的機轉으로 應用될 수 있다. 즉

開咬, 過蓋咬合, Class Is, IIs, IIIs에 利用될 수 있다. 여러가지 상황에서 利用될 수 있으나 治療完了時期에 最終機械療法으로 適用될 수 있다. 이 機轉을 利用코자할 때 齒列上에는 rotation, spacing, crowding 또는 바르지 못한 位置의 bracket이 없어야 한다.

본란에서는 開咬治療에 關한 MEAW治療法을 기술코자 한다. 본 施術을 위해서는 가능한 vertical slot이 있는 .018" siamese edgewise bracket과 最後方大臼齒에 .118×.025" buccal tube가 利用된다. Edgewise bracket의 vertical slot은 齒牙配列 初期段階에 부수적인 機轉에 利用될 수 있다. Narrow bracket, .022 slot bracket 또는 torque가 있는 bracket은 이 治療機轉에 추천되지 않는다. MEAW의 두께는 .016×.022"이기 때문에 .022" slot bracket은 齒牙移動의 細密한 調節이 될 수 없다. .018×.022" rect. wire는 이 機械療法目的에 違背될 정도의 過量의 矯正力을 발휘한다. Narrow bracket은 治療中 回轉과 齒軸傾斜調節이 容易하지 못하다. 各齒牙表面의 外形은 同一患者에서도 매우 多樣하기 때문에 torqued bracket에서는 MEAW에 torque를 부여하기가 어렵다. .018" torqued bracket은 解剖學的인 齒牙表面의 個別的인 評價가 쉽게 되지않는다. 오히려 bracket表面에 直角인 .018 slot을 가진 전통적인 bracket이 齒牙表面을 쉽게 정해준다.

基本的으로 MEAW形態는 多數의 vertico-horizontal loop가 포함된 것 이외에는 edgewise ideal arch wire이다. Loop의 vertical part는 인접치아간에 遮斷役割을 하고 load-deflection rate(LDR)를 낮추며 齒牙移動의 水平調節을 한다. Horizontal part는 역시 LDR를 감소시키고 齒牙移動中 垂直調節을 한다. 즉 loop의 形態는 L字型을 취한다. Loop의 垂直高徑은 2~3mm이며 水平길이는 犬齒近心쪽에 있는 첫번째 loop는 약 5mm이고 大臼齒部

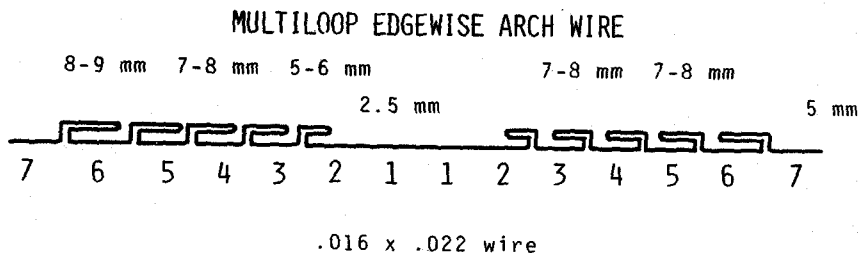


그림 5. 上顎 Multiloop Edgewise Arch Wire의 基本圖解.

位에서는 8~9mm 정도 되어야 한다. 小臼齒部位의 horizontal part의 길이는 小臼齒 近心쪽에 있는 vertical loop로 부터 약 1mm 정도 떨어져야 한다. (그림 5).

上顎에서 右側第二大臼齒로 부터 右側第二大臼齒까지 一般的인 arch wire는 약 12cm 要求되나 MEAW는 약 30cm 정도 된다. 즉 MEAW 길이는 同一齒列弓에 대해 2.5배의 wire가 要求됨을 意味한다. 動的으로 본다면 同一한 크기의 전통적인 arch wire의 LDR에 비해 1/10 정도로 감소된다.

보통 MEAW는 10개의 L形態 loop로 構成되기 때문에 016×.022" wire의 14" (35.5cm)가 要求된다. 熱處理된 wire는 과질이 쉽게되기 때문에 loop 形成이 쉬운 熱處理안된 wire가 利用되어야 한다. 그러나 제작이 완성된 wire는 彈性和 綱性率을 增加시키기 위해서 inlay furnace에 약 900°F (475°C) 5分間 熱處理되어야 한다. 熱處理後 審美的인 理由 때문에 acid bath에 研磨되어야 한다.

MEAW 製作前 準備段階는 齒牙配列에 rotation, spacing, 바르지 못한 bracket位置가 없이 .018" arch wire로 準備되어야 한다. 이段階에서 cephalogram, panoramic X-ray와 study model이 準備되어야 한다. 이放射線寫眞에서 上顎中節齒 位置, 咬合平面 改善程度와 齒軸傾斜改善程度를 調査한다. 調査된 結果에 따라 上·下顎中 어느 部位에 MEAW를 製作할 것인지 定하고 study model상에서 製作한다.

MEAW는 turret을 利用하여 前齒部位의 齒列弓 形態를 形成하고 前後方 및 近遠心 方向에서 前齒의 齒軸傾斜를 edgewise plier로 確認해야 한다. 上顎에서는 lateral setback bend를 부여한다. loop의 vertical part位置는 齒間隣接面 部位에 있어야하고 horizontal part의 方向은 近心方向으로 形成되어야 한다. Loop 形成에 편리한 矯正用器具는 loop forming plier (Orthopli 043CK)가 추천된다. Loop 形成은 兩側性 順序로 이루어지며 loop하나가 右側에서 形成되면 相應된 左側 loop가 이어 形成되어야 한다. 各 loop가 形成되기 때문에 各 齒牙의 脣舌傾斜 또는 頰舌傾斜가 確認되어야 하고 兩側性對稱이 유지되어야 한다. Loop의 垂直部位는 齒齦組織에 刺戟이 안되게 떨어져야 한다. 마지막 loop가 形成되면 余분의 wire를 잘르고 three prong plier로 arch의 臼齒部位에 부드러운 外形을 부여 한다. MEAW는 말하자면 ideal arch wire外形을 가져야

한다. 따라서 tip-back bends는 齒軸傾斜改善의 要求程度에 따라서 arch wire에 부여된다. 大臼齒傾斜가 클수록 tip-back bend는 커진다. Tip-back bend는 第一小臼齒로 부터 始作해서 마지막 大臼齒쪽으로 進行된다. 보통 bend量은 약 5~10° 정도이다. 完成된 上顎 MEAW는 심한 curve of Spee를 보이고 下顎 MEAW는 심한 reverse curve of Spee를 보여야 한다. 完成된 MEAW는 熱處理되어야 하고 acid bath에 研磨되어야 한다.

MEAW를 附着하기 前에 口腔內에서 모든 bend가 올바른지 여부를 確認해야 한다. 또한 loop는 齒齦組織에 損傷을 주는지 確認하고 조절한다.

MEAW를 各齒牙에 結紮하면 前齒에 intrusive force가 생긴다. 前齒開咬에 그러한 矯正力이 適用되면 그 結果는 開咬를 더욱 惡化시킬 것이다. 그래서 이機轉은 anterior vertical elastic force에 의해 相殺되어야 한다. 고무링 (3/16" heavy)은 上顎 犬齒 近心쪽 loop와 下顎犬齒 近心 loop에 각각 걸도록 한다. 矯正力은 閉口時 약 50gm, 開口時 150gm 정도 되어야 한다. 고무링은 식사 및 치솔질할 때 外에는 하루종일 適用되어야 한다. 食事後 치솔질은 患者의 基本的인 任務이다. 臼齒群에 loop가 있기 때문에 음식물이 쉽게 끼어들 수 있다. 이때 water-pick使用이 도움이 된다.

MEAW와 고무링을 적용한지 약 6시간 후에는 齒列移動이 始作되고 患者는 齒牙의 痛覺을 느끼기 시작한다. 痛覺은 약 18時間동안 그 強度가 增加되나 그以後 減少된다. 고무링은 指示대로 계속 장착되면 痛覺再發이 안되나 게을리하면 다시 痛覺을 느끼게 된다. 患者에게 MEAW를 보이고 고무링 사용여부에 대한 結果를 설명하고 어느정도 痛覺을 느끼고 協助가 良好하면 不正咬合이 잘 改善될 수 있음을 설명하는 것이 좋은 方法이다. 成功의 程度는 患者의 協助程度에 比例된다.

VI. 症 例

症例 1: 李 ○ ○, 男子, 8 歲 7 月

初期混合齒列期 骨格性 III級 前齒開咬 症例로서 혀내밀기 習慣이 있었다. (그림 6)

治療初期에 혀내밀기 習慣을 없애기 위해서 tongue crib을 適用했고 下顎骨成長을 억제하기 위해 chin cap을 使用했으며 連續拔牙術式을 適用했다.

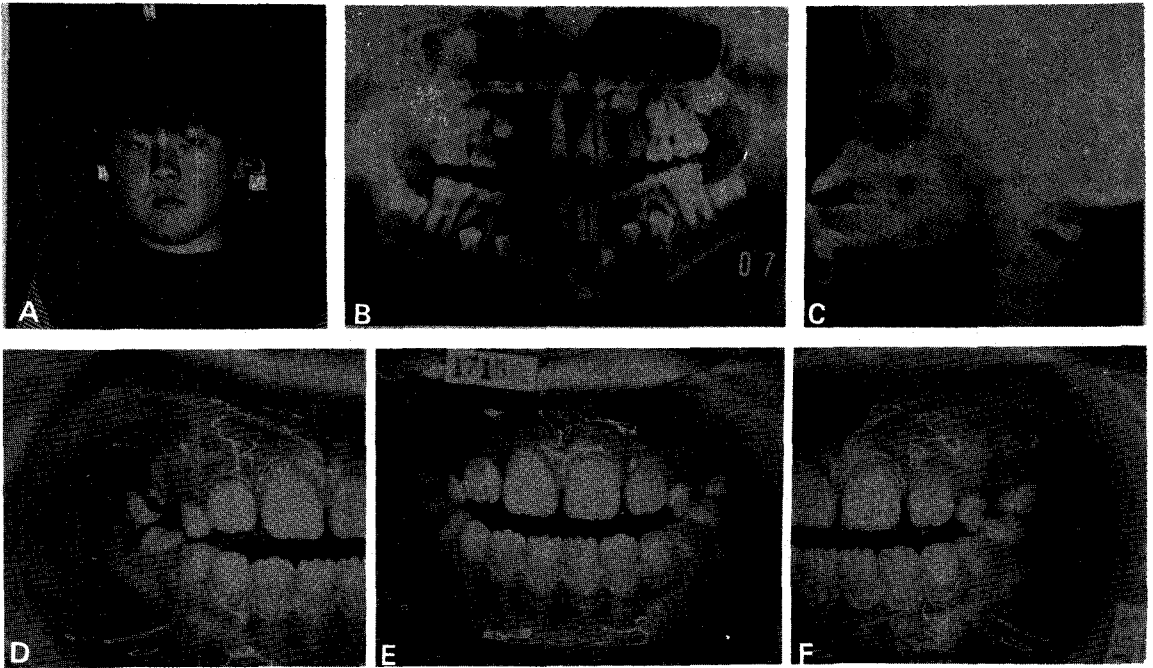


그림 6. 증례 1: 치료전 안모와 구내사진, Cephalogram과 Orthopantomogram

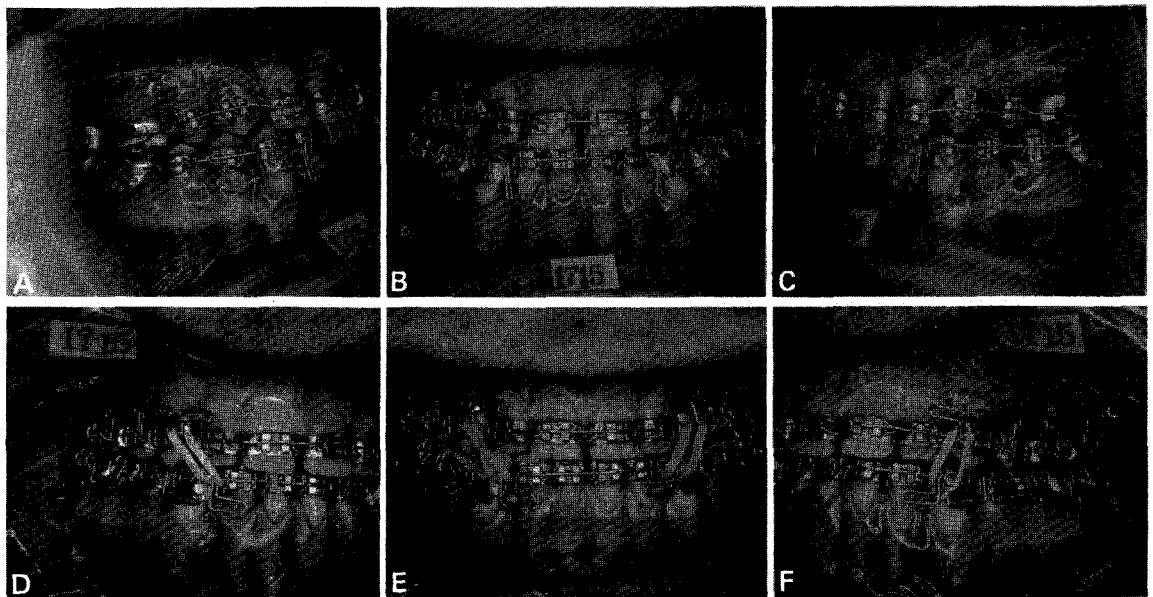


그림 7. 증례 1: 치료중기(A-C)와 치료말기(D-F)

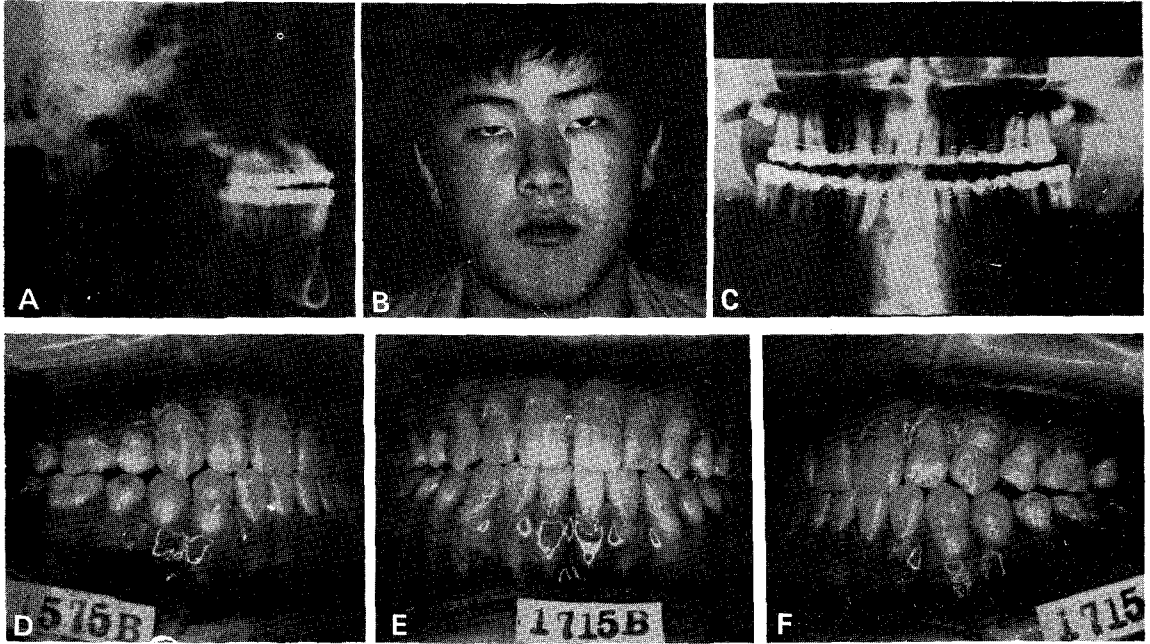


그림 8. 증례 1: 치료후 안모와 구내사진, Cephalogram과 Orthopantomogram

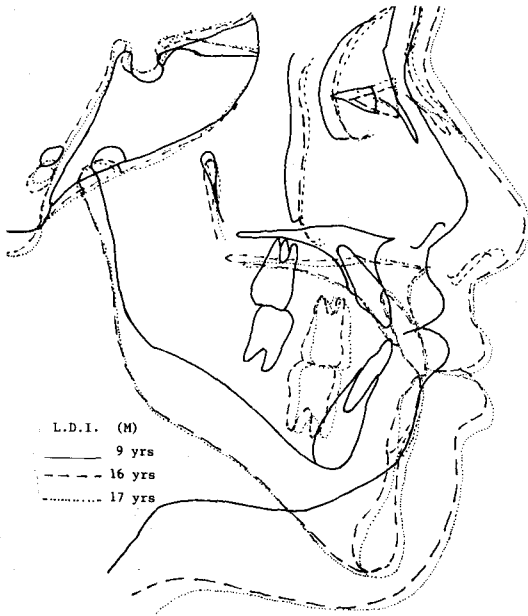


그림 9. 증례 1: 치료전후 두부방사선사진의 비교

連續拔齒術式 末期에 上顎第一小臼齒를 拔去했다. 그러나 治療初期目標인 혀내밀기 習慣과 前齒開咬 狀態는 改善되지 않았다. (1977. 7~1980. 10)

初期永久齒列期에 前齒에서 第一大臼齒까지 conventional full bands와 Ⅲ級고무링을 適用하여 上·下前齒의 前後方關係는 改善되었으나 開咬狀態는

改善되지 않았다. (1980. 11~1983. 10) (그림 7. A-C)

開放咬合의 原因인 wedging effect를 除去하기 위해서 下顎第三大臼齒를 拔去하고 第二大臼齒까지 banding하여 multiloop edgewise arch wire를 適用했으며 犬齒部位에 上·下고무링과 Ⅲ級고무링을 適用한 結果, 正常的인 咬合狀態를 이룩했다. (1983. 11~1984. 10) (그림 7. D-F와 그림 8)

治療前後 頭部放射線寫眞比較에서 上顎前方成長에 비해 下顎의 下方成長이 뚜렷했다. 治療에 의한 開咬改善은 臼齒群의 uprighting과 咬合平面의 變化 및 上·下前齒의 脣舌傾斜度 變化에 의해 이루어졌다. (그림 9)

症例 2: 崔 ○ ○, 女子, 14歲1月.

骨格性 開咬傾向을 보이는 Class I crowding 症例였다. (그림 10)

Crowding을 해소하기 위해 第一小臼齒를 拔去하고 conventional full bands와 anchorage보강을 위해 Nance holding arch를 適用했다.

治療末期에 拔齒 space closing과 더불어 전반적으로 미세한 開咬狀態를 解決하기 위해서 많은 量의 上·下고무링을 適用했으나 改善되지 않았다. (1982. 4~1983. 12) (그림 11. A-C)

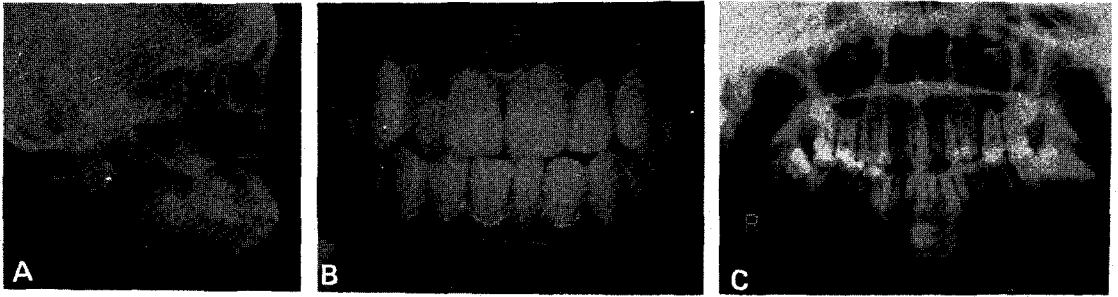


그림 10. 증례 2 : 치료전 구내사진, Cephalogram과 Orthopantomogram

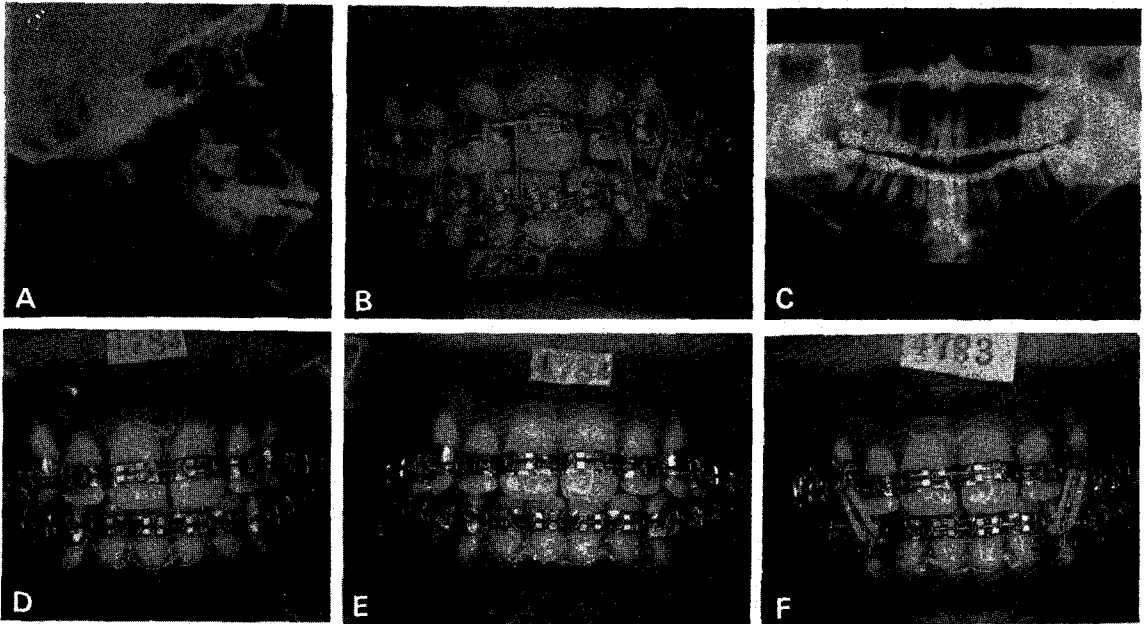


그림 11. 증례 2 : 치료중기(A-C)와 치료말기(D-F)

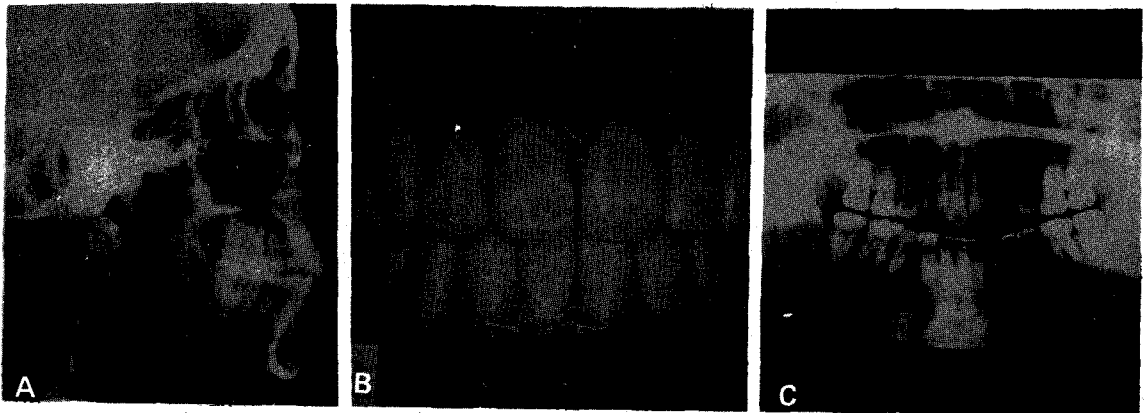


그림 12. 증례 2 : 치료후 구내사진, Cephalogram과 Orthopantomogram

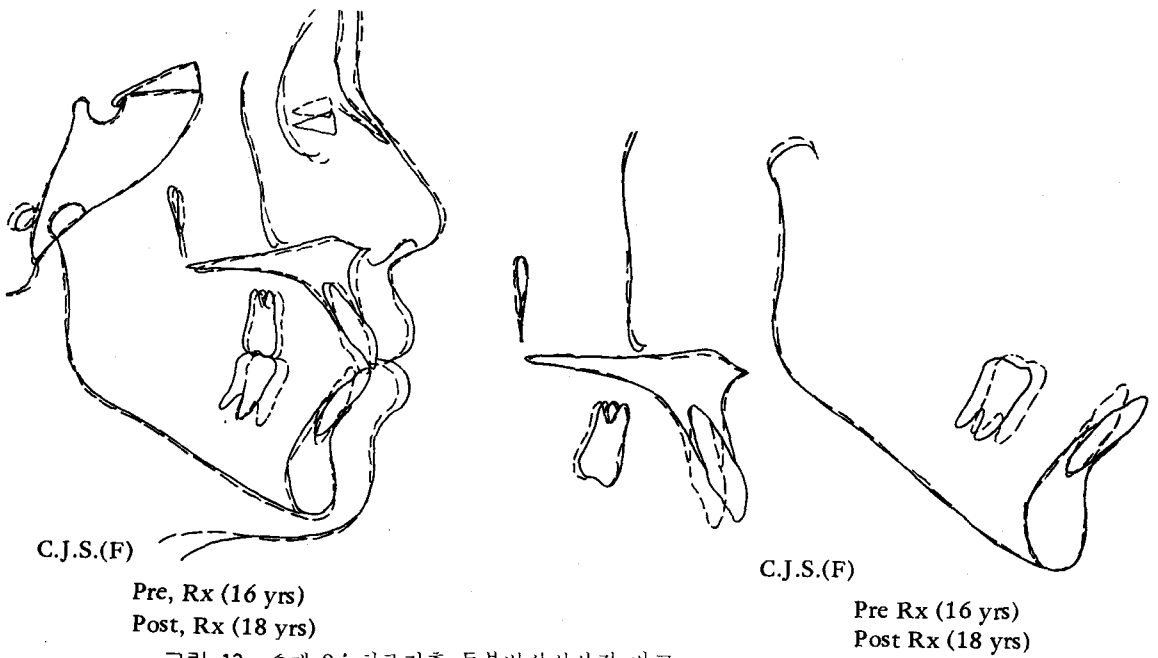


그림 13. 증례 2: 치료전후 두부방사선사진 비교

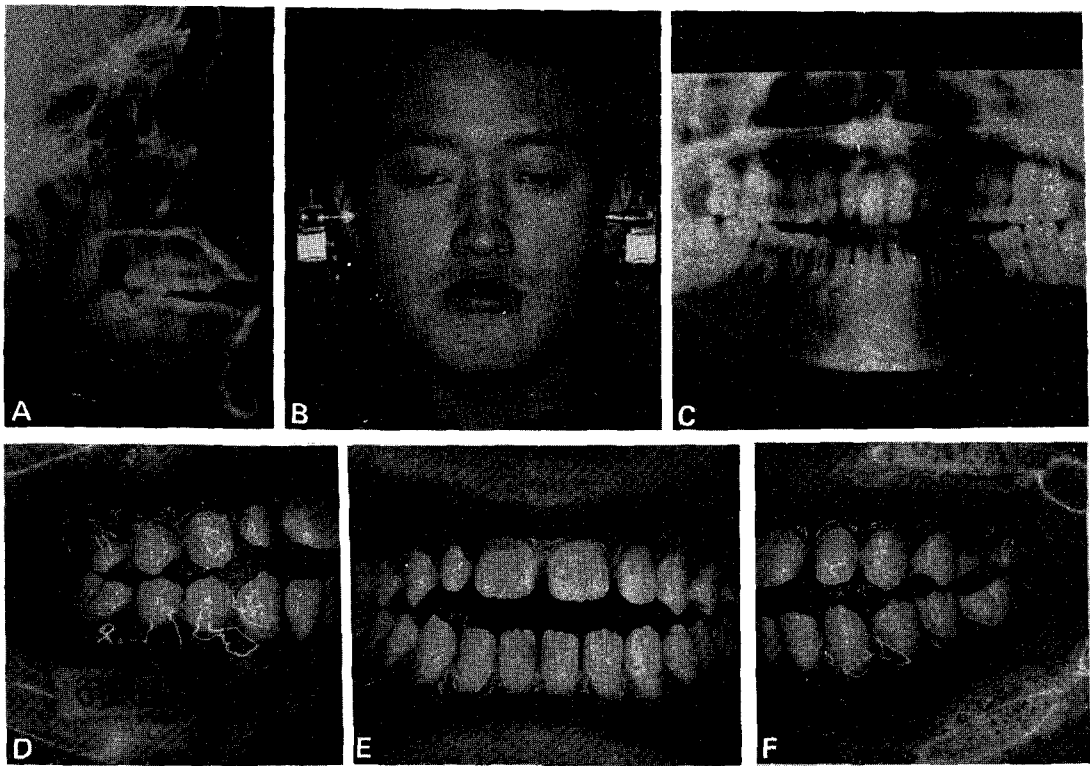


그림 14. 증례 3: 치료전 안모 및 구내사진, Cephalogram과 Orthopantomogram

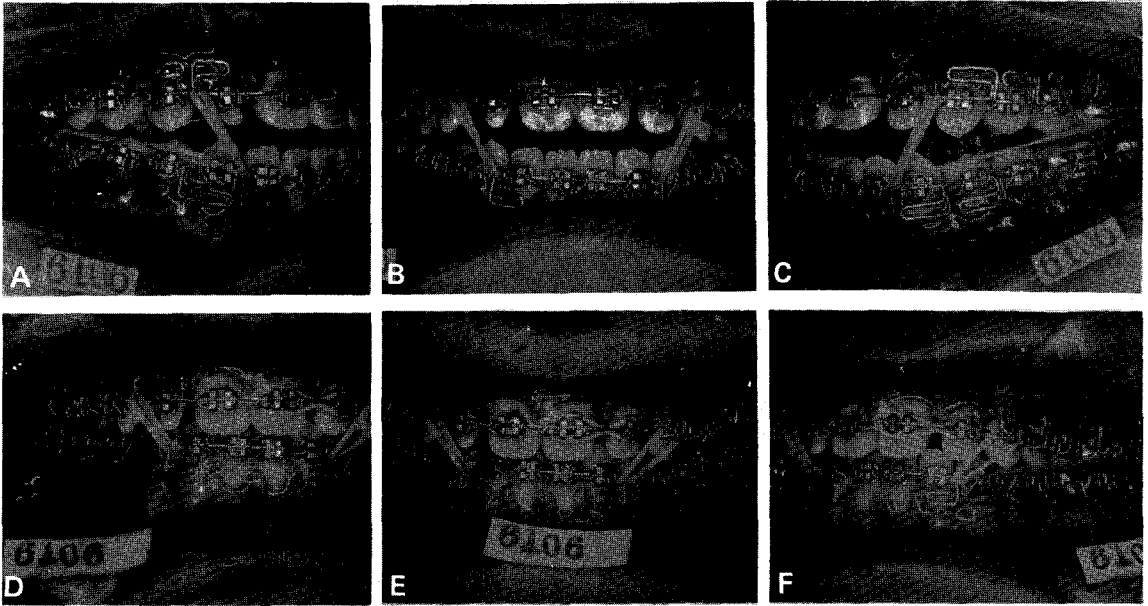


그림 15. 증례 3 : 치료말기의 전치개교 개선을 위한 치료장치

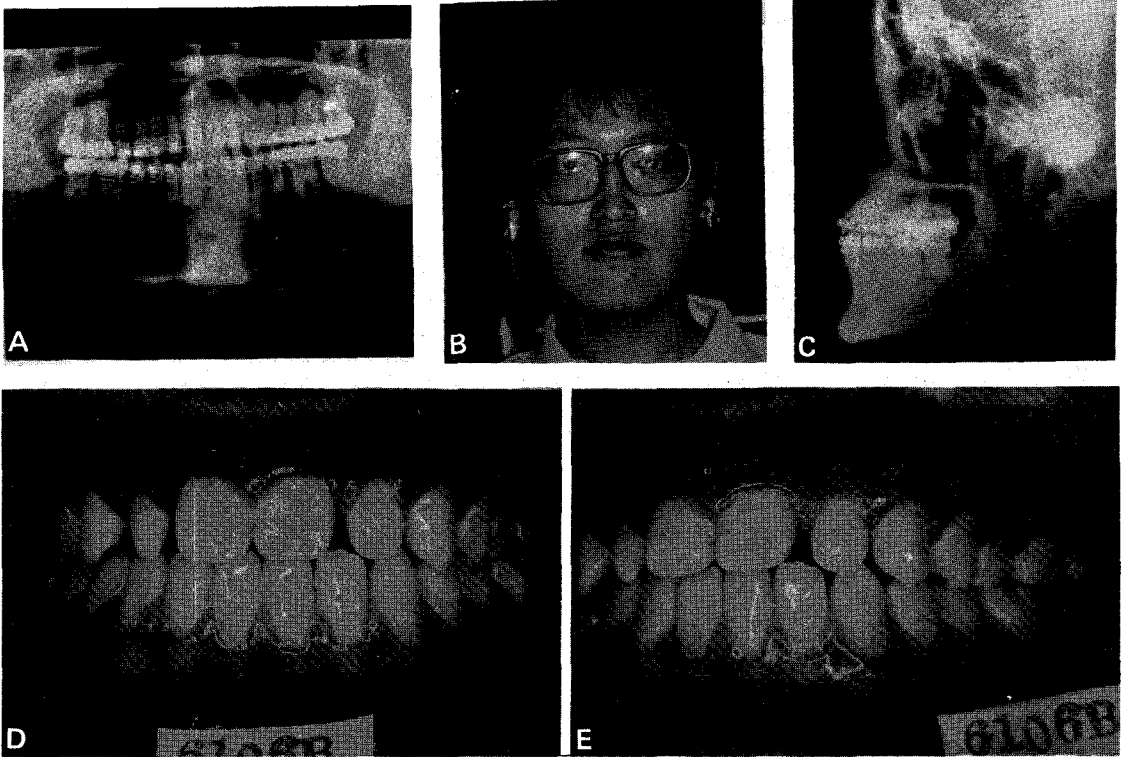
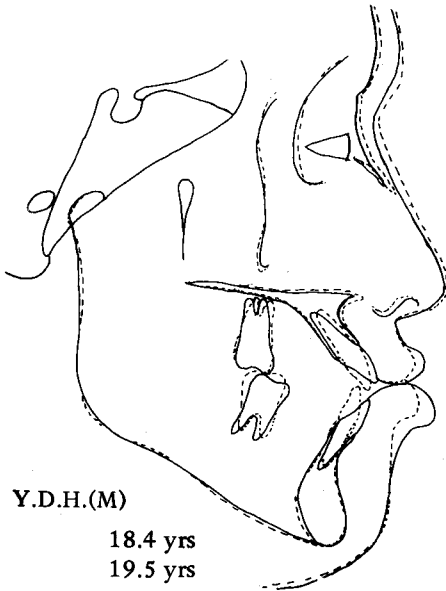
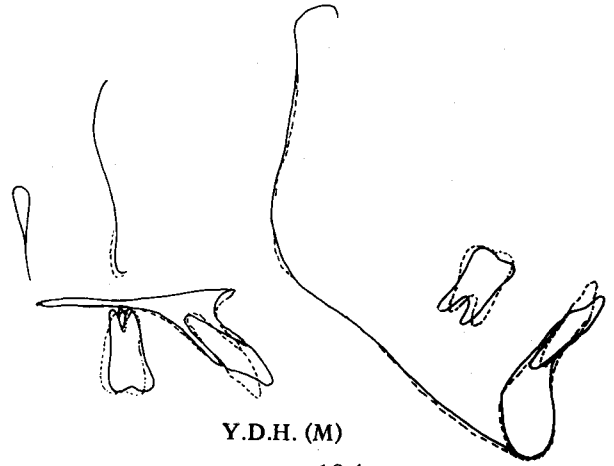


그림 16. 증례 3 : 치료후 안모와 구내사진, Cephalogram과 Orthopantomogram



Y.D.H.(M)

18.4 yrs
19.5 yrs



Y.D.H. (M)

18.4 yrs
19.5 yrs

그림 17. 증례 3: 치료전후 두부방사선사진의 비교.

開咬의 原因要素인 wedging effect를 除去하기 위해 下顎第三大白齒를 拔去하고 multiloop edgewise arch wire와 上·下고무링을 適用하여 正常的인 cusp interdigitation을 이룩했다. (그림 11, D-F와 그림 12)

治療前後 頭部放射線寫眞 比較에서 治療에 의한 改善은 臼齒群의 uprighting과 미세한 咬合平面의 變化와 上·下前齒의 齒軸傾斜變化에 의해 正常的인 咬合形態를 이룩했다. (그림 13)

症例 3: 연 ○ ○, 男子, 18歲 4 月.

典型的인 成人 骨格性 ClassⅢ 開咬症例였다. (그림 14)

開咬의 原因要素인 wedging effect를 除去하고 下顎臼齒近心傾斜의 uprighting을 위해 下顎第三大白齒를 拔去하고 治療初期에는 crowding과 rotation을 改善하였다. 그리고 開咬狀態를 改善하기 위해 multiloop edgewise arch wire (016×022")를 適用하고 Ⅲ級고무링 (5/16"H)과 上·下고무링 (3/16"H)을 利用한 結果, 正常的인 overbite와 overjet을 이룩했다. (1984. 3~1985. 5) (그림 15와 그림 16)

治療前後 頭部放射線寫眞比較에서 治療에 의한 改善은 骨格形態에는 變化가 없었으나 近心傾斜된 上·下臼齒群의 uprighting과 咬合平面의 變化, 上·下前齒의 脣舌齒軸傾斜變化에 의해 이루어졌다. (그림 17)

VII. 要 略

前齒開咬에 關한 原因과 여러가지 治療法의 長短點을 論議했고 前齒開咬本態를 客觀的으로 理解하는데 強調했다. 診斷의 主觀的인 解釋은 不正咬合을 잘못 기술해서 위험한 結果를 혼히 유도하게 된다.

解剖學, 生理學, 組織學과 矯正機械療法의 力學에 關한 깊은 知識을 가진다면 大部分 前齒開咬治療는 外科의 仲裁 없이 높은 成功率과 安定을 기할 수 있다.

이러한 점에서 지난 20餘年동안 臨床的으로 定立된 Kim의 MEAW施術을 說明했으며 前齒開咬治療 症例들이 이 MEAW療法을 立證하는데 提示되었다.

REFERENCES

1. Mizrahi E.: A Review of Anterior Open Bite, Brit. J. Orthod., 5: 21-27, 1978.
2. Richardson A.: A classification of open bites, Eur. J. Orthod., 3: 289-296, 1981.
3. Straub, W.J.: Malfunction of the tongue, Part III, Am. J. Orthod., 48: 486-503, 1962.

4. Parker, J.H.: The interception of the open-bite in the early growth period, *Angle Orthod.*, 41: 25-44, 1971.
5. Subtelny, J.D., and Subtelny, J.D.: Oral Habits-Studies in Form and Function, *Angle Orthod.*, 43: 347-383, 1973.
6. Kim, Y.H.: Overbite depth indicator with particular reference to anterior open-bite, *Am. J. Orthod.*, 65: 586-611, 1974.
7. Moss, S.J.: *Your Child's Teeth*, p. 11-14, Houghton Mifflin Co., 1979.
8. Gershater, M.M.: The proper perspective of open-bite, *Angle Orthod.*, 42: 263-272, 1972.
9. Graber, T.M., and Swain B.F.: *Current Orthodontic Concepts and Techniques*, Second Ed., p. 409-415, W.B. Saunders Co., 1975.
10. Graber, T.M., and Swain, B.F.: *Current Orthodontic Concepts and Techniques*, Second Ed., p. 771-772, W.B. Saunders Co., 1975.
11. Graber, T.M.: Team effort: Oral surgery and orthodontics, *J. Oral Surg.*, 25: 201-224, 1967.
12. Hinds, E.C., and Kent, J.N.: Diagnosis and selection of surgical procedures in management of open-bite, *J. Oral Surg.*, 27: 937-949, 1969.
13. Barton, P.R. and Rayne, J.: The role of alveolar surgery in the treatment of malocclusion, *Br. Dent. J.* 126: 11-27, 1969.
14. Salzmann, J.A.: An appraisal of surgical orthodontics, *Am. J. Orthod.*, 61: 105-114, 1971.
15. Kim, Y.H.: Anterior Open-bite Malocclusion: Nature, Diagnosis and Treatment by Means of Multiloop Edgewise Arch Wire Technique, *Angle Orthod.*, submitted for publication, 1983.
16. Kim, Y.H., and Vietas, J.J.: Anteroposterior dysplasia indicator: An adjunct to cephalometric differential diagnosis, *Am. J. Orthod.*, 73: 619-633, 1978.
17. Kim, Y.H.: A comparative cephalometric study of Class II, Division 1 nonextraction and extraction cases, *Angle Orthod.*, 49: 77-84, 1979.
18. Subtelny, J.D.: The Significance of Adenoid Tissue in Orthodontia, *Angle Orthod.*, 24: 59-69, 1954.
19. 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 Oto-Laryng.*, Stockh., suppl. 265: 1-132, 1970.
20. Koski, K., and Lahdemaki, P.: Adaptation of the mandible in Children with adenoids, *Am. J. Orthod.*, 68: 660-665, 1970.
21. Subtelny, J.D.: Oral Respiration: Facial Maldevelopment and Corrective Dentofacial Orthopedics, *Angle Orthod.*, 50: 147-164, 1980.
22. Day, A.J.W., and Foster, J.D.: An investigation into the prevalence of molar cross-bite and some associated aetiological conditions, *Dent. Practit.*, 21: 402-500, 1971.
23. Harvold, E.P., Chierici, G., and Vargervik, K.: Experiments on the development of dental malocclusions, *Am. J. Orthod.*, 61: 38-44, 1972.
24. Harvold, E.P., Chierici, G., and Vargervik, K.: Primate experiments on oral sensation and dental malocclusions., *Am. J. Orthod.*, 63: 494-508, 1973.
25. Horowitz, S., and Hixon, E.H.: The nature of orthodontic diagnosis, p. 138. C.V. Mosby Co., 1966.

26. Ricketts, R.: Respiratory obstruction syndrome, *Am. J. Orthod.*, 54: 495-507, 1968.
27. Rubin, R.M.: Facial Deformity: A Preventive Disease?, *Angle Orthod.*, 49: 98-103, 1979.
28. Linder-Aronson, S.: Effects of adenoidectomy on dentition and nasopharynx, *Am. J. Orthod.*, 65: 1-15, 1974.
29. Nahoum, H.I.: Anterior open-bite: A cephalometric analysis and suggested treatment procedures, *Am. J. Orthod.*, 67: 513-521, 1975.
30. Downs, W.B.: Mesial Drift, *Angle Orthod.*, VIII: 77-99, 1938.
31. Moss, J.P.: A review of the theories of approximal migration of teeth, *Colston Papers No. 27*, p. 205-210, Butterworth, 1975.
32. Quinn, G.W.: Extraction of Four Second Molars, *Angle Orthod.*, 55: 58-69, 1985.
33. Cavanaugh, J.J.: Third Molar Changes Following Second Molar Extractions, *Angle Orthod.*, 55: 70-76, 1985.
34. Hitchcock, H.P.: Extraction of first molars in open-bite, *Trans. Eur. Orthod. Soci.*, p. 403-408, 1970.
35. Schonherr, E.: Extraction of the first molars in orthodontic practice, *Trans. Eur. Orthod. Soc.*, p. 389-402, 1970.
36. Williams, R.J.: First Molar Extraction Cases with the Begg Technique, No. 142 Audio-visual program A.A.O.
37. 徐廷勳: 韓國人 兒童의 被蓋咬合 深度指數에 關한 頭部放射線學的 研究, *大齒協誌*, 15: 685-691, 1977.
38. 張英一, 金永昊: 第一小白齒 拔齒와 上顎 第二大臼齒 拔齒에 關한 矯正學 鑑別診斷 研究, *大齒協誌*, 22: 129-140, 1984.
39. 張英一: 齒列弓 幅徑의 上·下顎比率에 關한 研究, *齒大論文集*, 8(2): 37-43, 1984.