

Milwaukee brace 裝着者의 矯正治驗例

서울대학교 齒科大學 矯正學教室

南 東 錫 · 孫 宇 成

AN ORTHODONTIC CASE REPORT OF MILWAUKEE BRACE WEARER

Dong-Seok Nahm, D.D.S., M.S.D.

Woo-Sung Son, D.D.S., M.S.D.

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

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

10years and 8 months old patient, who had been wearing Milwaukee brace for 5 months, was treated by multibanded system without extract on. She complained severe protrusion and interdental spacing of upper anterior teeth. Cephalometric analysis revealed short anterior facial height, infraclusion of the lower first molars and severe protrusion of upper and lower anterior teeth.

During orthodontic treatment Milwaukee brace was replaced by TLSO, so the orthopedic force on the dentofacial region was eliminated.

After 2 years and 3 months, she gained raised bite, increased interincisal angle, salient reduction in the protrusion of upper central incisors with agreeable overjet, complete obliteration of interdental spacing and reduction of protrusion of upper and lower lips.

.....

— 目 次 —

I. 緒 論

- I. 緒 論
- II. 症例 및 分析
- III. 治療經過 및 結果
- IV. 總括 및 考察
- V. 結 論
- 參考文獻

脊椎 側彎症은 解剖學的으로 正中央의 軸으로부터 脊椎가 側方으로 偏位되거나 回轉이 일어난 變形을 말하며 病이라기 보다는 畸型으로 여겨지고있다. 石¹³⁾은 韓國人 中·高等學生의 檢診에서 4.68% (男 0.74%, 女 6.43%)의 頻度로 發生하며, 一般的으로 14歲 以前의 成長이 빠른 時期에 나타나고, 男子보다 女子에서 3~5倍 정도 많이 發生한다고

※ 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.

報告하였다.

脊椎側彎症은 크게 나쁜 姿勢에 의한 機能性인 非構造性 側彎症과 形態의 異常이 있는 構造性 側彎症으로 나누어지며, 構造性 側彎症은 다시 特發性(idiopathic), 先天性(congenital), 神經筋肉性(neuromuscular), 神經纖維腫(neurofibromatous) 側彎症으로 分類된다.

Milwaukee brace는 脊椎側彎症의 非觀血的 治療法에 使用되는 裝置로 1946년 Blount¹⁾에 의해 紹介된 後 Bidwell, McDonald等에 의해 改善되어 왔다(그림). 이 裝置에 의해 後頭部와 骨盤部를 받침으로 上, 下로 당기는 矯正力과 主彎曲의 突出部를 側方에서 pad로 누르는 矯正力이 同時에 作用된다. 補助具의 着用은 沐浴과 運動을 위한 時間을 除外하고는 每日 23時間 着用하여야 하며, 變曲이 增加되는 徵候가 없을 때까지 着用하며 대개 成長이 끝날 때까지 繼續한다. 補助具着用의 合病症으로는 外貌로 드러나기 때문에 오는 感情的인 混亂과 皮膚의 壓迫이나 刺戟이 있을 수 있으며, 顎顔面이 持續的인 壓力을 받으므로 不正咬合을 招來할 수 있다.

Howard²⁾는 成長期의 脊椎側彎症 患者를 Milwaukee brace로 治療하였을 때의 齒科的 問題點으로 臼齒의 intrusion, 下顔面高徑의 減少, 齒齦의 炎症, 上顎前齒의 脣側傾斜 등이 있다고 報告하였고 Logan³⁾은 Milwaukee brace 裝着中의 患者에서는 그 顔貌에서 코와 턱이 매우 가까와 보이며, 上顎前齒는 水平으로 傾斜되고 下顎前齒의 切斷面이 口

蓋粘膜에 닿는다고 하였다. 또한 brace를 除去하면 自發的인 咬合의 擧上和 齒牙의 再排列이 이루어진다고 하였다. Bunch⁴⁾는 Milwaukee brace 裝着中의 患者에서 tooth positioner를 使用하여 齒牙와 顎骨의 關係를 改善하고 脊椎側彎症의 治療에 要求되는 整形力도 增進시킬 수 있다고 主張하였다. Graber⁵⁾는 Milwaukee brace와 같이 非正常的인 壓力을 가하는 裝置는 骨組織에 實質的인 變化를 招來할 수 있어 不正咬合을 惹起하기도 하지만 開咬의 境遇 適切히 使用하면 대단히 좋은 結果를 얻을 수 있다고 主張하였다. 이와같이 非正常的인 壓力이나 整形力은 不正咬合의 原因이 되기도 하지만 骨格性 不正咬合의 治療에 効果의 爲로 使用할 수도 있으므로 이러한 壓力이 顎顔面部에 미치는 影響을 把握하는 것은 臨床齒科矯正學 分野에서 매우 價値 있는 일이라 하겠다. 따라서 著者는 circumpubertal period中에 Milwaukee brace를 裝着하여 齒列과 顎顔面 形態가 影響을 받은 患者를 全帶環 裝置를 利用하여 矯正治療을 하면서 非正常的인 壓力이 顎顔面 形態에 미치는 影響에 關하여 얼마간의 智見을 얻었고 良好한 治療效果를 얻었기에 이를 報告하는 바이다.

II. 症例 및 分析

○患者: 初診時 10歲 8個月된 女子(Hellman 齒齡 VA)

○主訴 上顎前齒의 甚한 脣側傾斜와 齒間空隙

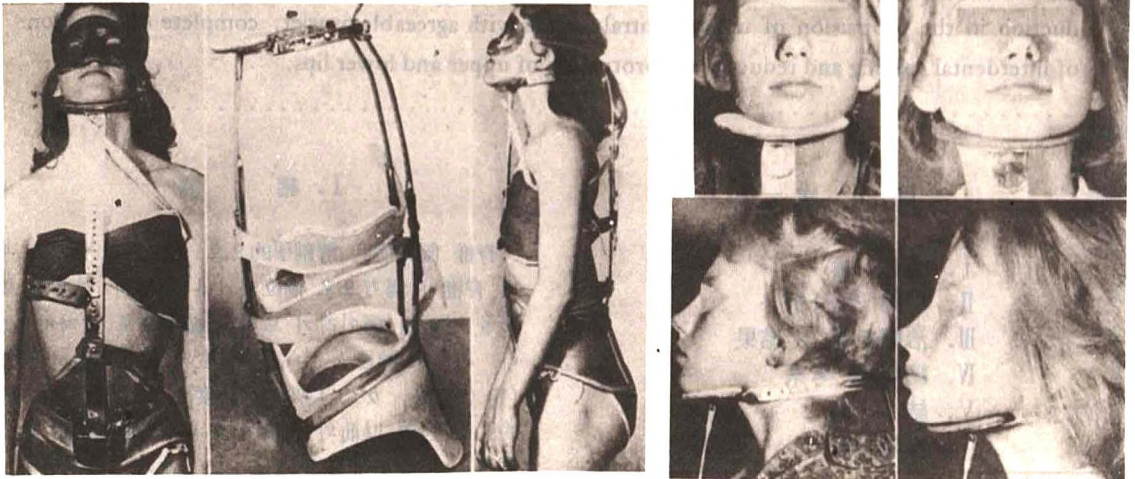


그림 1. Milwaukee brace



치료전



치료후

그림 2. 치료전후의 안모사진

○病歷：

- 1) 1980. 8. : Scoliosis로 診斷받음.
- 2) 1980. 8. 29: Milwaukee brace 裝着 시작
- 3) 1981. 1. 24: 本院 矯正科 來院.
- 4) 1982. 12. 8: Milwaukee brace의 頸部 除去- 胸腰薦椎補助具(TL SO)

○家族歷：特記事項 없음.

○全身所見：Milwaukee brace 裝着으로 인한 審美的 缺損이 多少 있으나 體格, 營養狀態 良好함.

○顔貌所見：둥근 얼굴이며 上, 下脣이 상당히 突出된 狀態로 左右의 非對性은 認定할 수 없음.

○咬合所見：Angle III級 不正咬合으로 overbite 1.0mm, overjet 7.0mm였으며 正中線은 一致함.

○模型分析：齒列弓의 形態는 上, 下顎 모두 U-shape으로 右側이 陷沒되어 非對稱이었으며, palate의 curvature는 deep, narrow함. arch length discrepancy는 上顎 +4.8mm, 下顎 +1.4mm로 space가 남음.

○X-線寫眞觀察：

- 1) 上, 下顎齒列에 齒間空隙이 있음.
- 2) 18의 先天的 缺損
- 3) 18의 齒胚의 石炭化가 反對側에 比하여 顯著히 느낌.

○頭部X-線規格寫眞分析：

1. 顎骨關係
- SNA: 76.0°로 上顎基部는 頭蓋骨에 對하여



치료전



치료중



치료후

그림 3. 구강내 사진

0.6 S.D. 後方 位置.

SNB : 74.5°로 下顎基部는 頭蓋骨에 對하여

0.6 S.D. 後方 位置.

ANB : 1.5°로 上顎骨은 下顎骨에 對하여 1.6 S.D. 後方位置.

2. 成長分析

Björk sum : 399.7° borderline

Jarabak facial height ratio : 60.1% borderline

3. 齒牙의 傾斜度

\perp to FH : 133.8° 6.0 S.D. 脣側傾斜.

\perp to SN : 120.0° 3.4 S.D. 脣側傾斜.

IMPA : 99.5° 1.8 S.D. 脣側傾斜.

○ 症例分析의 要約 :

1. 下顎骨, 特히 下顎骨體가 크다.
2. Gonial angle이 매우 작다.
3. 上, 下顎前齒의 深한 脣側傾斜.
4. 前齒部에서의 齒間空隙.

1981. 1. 31-----

1983. 5. 19----

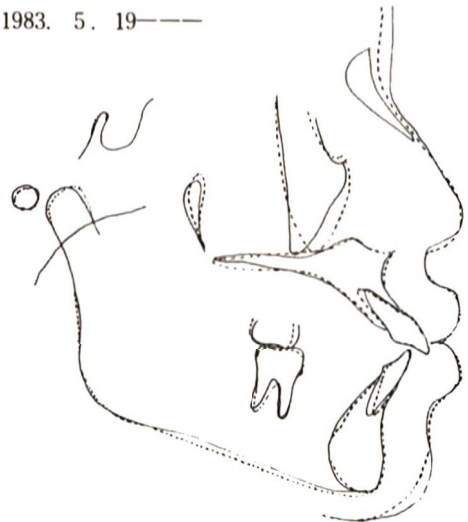


그림 4. 치료전후의 superimposing

	1981.1.31	1981.9.21	1982.9.10	1983.5.19
* Gonial angle	126.	121.	120.3	119.0
* Post. facial height	72.1	71.0	74.0	75.2
* Ant. facial height	120.0	118.0	123.0	125.0
IMPA	99.5	100.5	96.4	95.5
Interincisal angle	100.8	102.0	112.0	122.0
* I to SN	120.0	117.0	113.2	106.0
facial aesthetic line				
upper lip	3.0	2.2	2.3	1.8
lower lip	4.9	4.5	4.7	4.2
overbite	3.5	3.1	3.3	3.2
overjet	7.3	5.0	4.1	4.0
MP to E (MM comp)	31.0	30.0	32.0	32.5

그림 5. 방사선사진 측정치의 비교

○ 診斷과 治療計劃 :

1. 診斷
 - Skeletodentoalveolar dysplasia
 - Class III malocclusion
2. 治療目標
 - 1) 咬合의 擧上
 - 2) 齒間空隙의 閉鎖
 - 3) 機能的인 overbite, overjet 의 樹立.
3. 治療計劃
 - 1) 非拔齒
 - 2) 上顎에 Nance holding plate
 - 3) Multibanded system에 의한 治療

Ⅲ. 治療經過 및 結果

우선 左, 右側 上顎第一大臼齒에 Band를 하여 Nance holding plate를 만들었고, 0.18"×0.25" edge-

wise bracket을 利用하여 上下左右側 第一大臼齒까지 band를 裝着한 後, leveling을 위하여 上下顎에 0.14" round elgiloy wire로 plain arch를 插入하였다. 약 1個月後 .016" round wire로 上顎에는 compensating curve, 下顎에는 reverse curve를 負與하여 consolidation arch를 插入하고, 持續的으로 Class II, Class I, Triangular elastics를 걸어 咬合의 擧上 및 上, 下顎前齒의 唇側傾斜減少, 空隙閉鎖를 試圖하였다. 이 期間中에 整形外科에서 Milwaukee brace의 chin pad를 除去하였다(現在는 TLSO: Thoracolumbosacral orthosis 裝着中).

咬合의 擧上和 overjet, overbite 關係가 상당히 改善된 後 上顎에 .016"×.022" rectangular wire를 插入하여 上顎前齒의 舌側傾斜를 防止하고 上顎齒牙全體를 elastic thread로 braiding하여 齒間空隙을 完全히 閉鎖하였다. 그 後 上, 下顎齒列에 .016"×.022" rectangular wire로 ideal arch 插入하여 retention中이다.

Ⅳ. 總括 및 考察

機能의 變化는 骨의 内部構造와 形態의 變化를 招來한다. Sicher¹⁰, Thompson¹², Key⁸ 등에 의하면 骨의 成長은 壓力에 의하여 影響을 받는다고 하였으며, 特히 外力의 方向이 骨의 形態變化를 決定짓는 重



치료전



치료후

그림 6. 치료전후의 모형

要한 要素라고 하였다. Gray⁶⁾는 壓力이 가해지는 동안에는 骨의 吸收가 일어나고 壓力이 除去되면 骨의 再生이 이루어지며 이렇게 血流供給의 障礙에 의해 招來되는 骨吸收는 下顎果頭와 같은 比較의 血管分布가 적은 部位에서는 그 影響이 적으나 下顎骨體와 같이 骨膜에 의해 덮인 組織에서는 影響이 크다고 主張하였다. Graber⁵⁾ 등은 整形力에 의하여 骨의 吸收, 成長의 抑制 또는 遲延, 成長方向의 變化 등이 招來될 수 있으나 成長方向이 變化된다는 것이 가장 有力하다고 하였으며, 整形力의 成長에 대한 影響이 可逆의인지 아닌지에 대해서는 아직 뚜렷이 糾明되지 않았다고 하였다. Stallard¹¹⁾는 口腔外 壓力이 不正咬合의 原因으로 作用하는 것을 評價하면서 姿勢에 의하여 顔面의 非對稱과 不正咬合이 招來될 수 있다고 報告하였다.

不正咬合者의 상당수가 深한 基底骨의 異常을 가지고 있으며, 이러한 境遇 滿足할 만한 矯正治療를 위해서는 外科의 手術이 不可避하다. 그러나 早期에 適切한 整形力을 加하여 骨格의 不造化를 改善할 수 있다면 手術의 症例를 많이 減少시킬 수 있으며, 一般적으로 手術의 適期로 알려진 成長의 完了까지 患者가 겪게되는 機能的, 審美的 障礙를 改善시킬 수 있을 것이다.

本 症例에서는 初診時 10歲 8個月된 思春期의 女兒를 全帶環裝置를 利用한 矯正治療를 하여 8個月後 頭部放射線規格寫眞을 撮影하여 比較한 結果 Gonial angle, 後顔面高徑, 前顔面高徑의 減少 및 下顎第一大臼齒의 intrusion이 觀察되었으며, 이는 이미 報告된 Milwaukee brace 裝着者의 典型的인 顔貌變化와 一致한다. 그러나 整形力의 影響에도 不拘하고 矯正力⁶⁾에 의해 interincisal angle, overjet, overbite 등의 denture關係는 多少 改善되었다. 初診 1年 3個月後 retention을 除外한 矯正治療가 거의 終了되어 다시 頭部放射線規格寫眞을 比較하였더니 gonial angle을 除外한 大部分의 項目에서 正常에 가까운 쪽으로 改善되었으며 前齒部의 齒間空隙도 完全히 閉鎖되었다. 이러한 良好한 治療結果는 整形力의 除去 以後 自發的인 回復과 矯正治療에 의한 것으로 推測된다.

Milwaukee brace가 成長에 미치는 効果는 患者의 年齡, 補助具를 裝着한 全體期間, 脊椎側彎症의 程度, 齒牙와 顎骨의 原來 關係 등에 影響을 받으므로 症例의 評價時 考慮하여야 하며, 장차는 顎關節에 대한 評價를 위한 特殊한 放射線의 研究, 正確한 分析을 위한 金屬埋植物의 利用, 下顎齒牙에서 上

顎齒牙로 傳達되는 壓力의 測定, 骨格形態의 一貫性을 評價하기 위한 follow up cephalometric study, 骨齡과의 比較를 위한 Hand-wrist X-ray에 대한 研究들이 必要하겠다.

V. 結 論

脊椎側彎症으로 5個月 前부터 Milwaukee brace를 裝着 중인 10歲 8個月된 女子 患者를 全帶環裝置를 利用하여 矯正治療하였다. 初診 時의 主訴는 上顎前齒의 甚한 脣側傾斜와 齒間空隙이었으며, 頭部放射線規格寫眞의 分析에 의하여 顔面高徑이 매우 작고, 第一大臼齒, 特히 下顎第一大臼齒의 infracclusion, 上, 下顎前齒의 深한 脣側傾斜를 보였다. 初診 1年 3個月後 Milwaukee brace를 TLSO로 交臂하여 顎顔面部位에 加해지는 整形力이 除去되었고 2年 3個月의 矯正治療에 의해 咬合의 舉上, interincisal angle의 增加, 上顎中切齒 脣側傾斜의 顯著的 減少 및 滿足할 만한 overjet과 overbite이 樹立되었고, 齒間空隙이 完全히 閉鎖되고 上, 下脣의 突出이 減少되어 良好한 治療結果가 얻어졌다.

REFERENCES

1. Blount, W.P., Schmidt, A.C., and Bidwell, R.G.: Making the Milwaukee brace in the operative treatment of scoliosis, J. Bone and Joint Surg., 40-A: 526-528, 1958.
2. Blount, W.P., Schmidt, A.C., Keever, E.D., and Leonard, E.T.: The Milwaukee brace in the operative treatment of scoliosis, J. Bone and Joint Surg., 40-A:511-525, 1958.
3. Bunch, W.B.: Orthodontic positioner treatment during orthopedic treatment of scoliosis, Am. J. Orthod., 47:174-204, 1961.
4. Graber, T.M.: Orthodontics, principles and practice, 3rd ed.: 129-179, Philadelphia, Saunders, 1972.
5. Graber, T.M., Chung, D.B., and Aoba, T.T.: Dentofacial orthopedics versus orthodontics, JADA, 75:1145-1166, 1967.

- Gray, J.T.: The influence of pressure on osseous growth and function, *Int. J. Orthodontia*, 20:318-324, 1934.
- Howard, C.C.: A second report of infraclusion of the molars and premolars produced by orthopedic treatment of scoliosis, *Int. J. Orthodontia*, 15:329-333, 1929.
- Key, J.A.: bone atrophy and absorption, *Int. J. Orthodontia*, 15:949, 1929.
- Logar, W.R.: The effect of Milwaukee brace on the developing dentition, *D. practitioner*, 12:447-454, 1962.
- Sicher, H.: Skeletal disharmonies and malocclusions, *Am. J. Orthod.*, 43:679-684, 1957.
11. Stallard, H.: External pressure in the etiology of malocclusions, *Int. J. Orthodontia*, 16:475-526, 1930.
12. Thompson, J.R.: Oral and environmental factors as etiological factors in malocclusion of the teeth, *Am. J. Orthod.*, 35:33-53, 1949.
13. 석세일, 안제환, 김인권, 최인호 : 한국인에서의 척추 측만증 발생 빈도에 관한 연구. 제3보 : 중, 고등학생에서의 척추 측만증 발생 빈도에 관한 연구. 대한정형외과학회지, 제15권 제1호 : 1-6, 1980.