

遊離端局部義齒 使用時 支台齒 動搖에 對한 副木의 效果(I)

齒科技工科 鄭 宗 鉉
專任講師

I. 緒 論

지금까지 遊離端局部義齒에 있어서 補綴物의 Design에 따라 각각 다르게 作用되는 힘에 基因한 支台齒의 動搖에 대해서는 研究가 많이 報告된 바^{1~10)} 있지만, 이들 研究의 目的은 기능을 할 때 支台齒의 動搖가 가장 적게 일어나는 義齒의 Design을 選擇 하는데 있었다.

그러나, 咀嚼力에 對하여 支台齒를 保護하고 安定시키는 가장 좋은 方法은 支台齒를 隣接齒에 副木을 利用하여 固定시키는 것이라고 提示된 바 있다.^{8, 11~15)}

이에 筆者는 兩側性 遊離端 部位가 있는 下顎模型에서 小白齒를 支台齒로 使用한 可撤性 局部義齒를 裝着하였을 때 遊離端 部位에 垂直力 作用을 中心으로 支台齒의 遠心動搖에 對한 副木의 效果를 調査 하였다.

II. 實驗材料 및 方法

1. 材料 및 器具

- (1) Acrylic resin: premium denture acrylic, Lang Dental MFG. Co., U.S.A.
- (2) Silicone rubber: Xantopren® plus, Bayer Dental
- (3) Metal: Regalloy, Ransom & Randolph Co., Div. of Dentsply International, Inc.
- (4) Ney Surveyor: J.M. Ney Co., Bloomfield, Conn., U.S.A.
- (5) 石膏製品: Plaster, 三友化學(주), KOREA.
- (6) Dial gauge: PEACOCK(U.S.A.) ($1 \times 10^{-3} mm$)

2. 實驗模型 製作

大白齒 部位가 缺損된 兩側性 遊離端 部位가 있는 下顎模型을 Acrylic resin을 利用하여 製作하였다. 左右 第1, 2小白齒의 齒根에는 齒根膜을 模倣하기 위해서 Silicone rubber를 약 0.3mm 정도의 두께로 감싸았고 遊離端 部位에도 피개된 組織을 模倣하기 위해서 약 3mm 정도 두께의 Silicone rubber로 製作하였다. 兩側 第2小白齒에는 Backaction clasp를 裝着하기 위해서 咬合面의 近心과 遠心에 Rest seat를 形成하였고, 頰側咬頭頂에는 垂直으로 10mm 정도

길이의 wire rod를 附着하였다.(Fig. 1)

3. 實驗義齒 製作

可撤性局部義齒의 Metal framework는 兩側 第2小臼齒에 Backaction clasp만 形成하였고 遊離端 部位는 義齒床과 咬合面을 模倣한 Load table을 Acrylic resin으로 製作하여, Load table 위에는 Wire rod에서 18mm 떨어진 거리에 힘을 作用하기 위한 地點(×)을 표시 하였다.(Fig. 2)

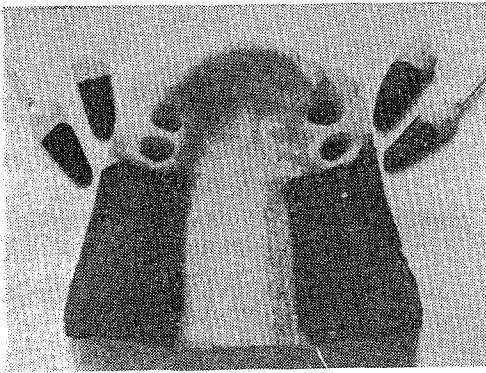


Fig. 1. 實驗 模型

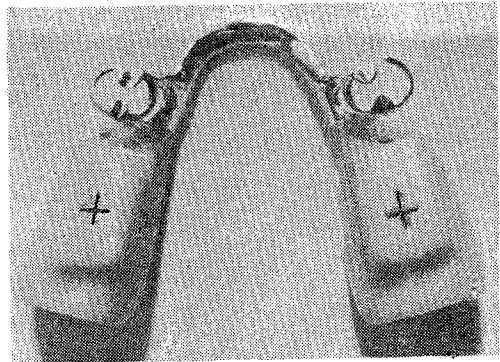


Fig. 2. 實驗 義齒

4. 힘의 作用

Ney Surveyor의 Vertical arm을 약간 變形 시켜서 垂直力을 作用하는 器具로 利用하였다. Vertical arm의 위 끝 部分에는 적당한 크기의 用器를 附着하여서 分銅을 올려 놓을 수 있도록 하여 垂直力 500gm이 作用되도록 하였고, Vertical arm의 아래 끝 部分에는 Analyzing rod를 附着하여서 正確한 部位에 힘이 作用 되도록 하였다.(Fig. 3) 實驗模型은 遊離端 部位에 直角으로 垂直力이 作用 되도록 石膏로 만든 傾斜진 Block을 利用해서 Surveyor의 Base에 固定시켰다.

5. 支台齒의 動搖量 測定

支台齒의 遠心動搖量을 測定하기 위해서 Dial gauge를 石膏Block위 實驗模型의 脣側 左右에 각각 石膏Index를 利用하여 附着시킨다음, Dial gauge의 pointer 끝 部分이 兩側 第2小臼齒의 頰側咬頭頂에 垂直으로 附着된 Wire rod에 接觸되도록 調節하였고, 實驗義齒에 垂直力을 加했을 때 支台齒가 遠心方向으로 動搖됨에 따라 Dial gauge의 Pointer가 앞으로 나아가게 되어 있다.(Fig. 4)

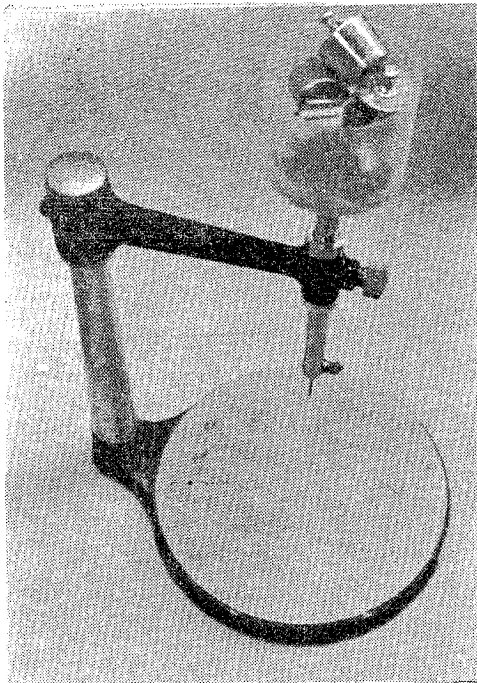


Fig. 3. 垂直力 作用을 위해 使用한 變形된 Ney Surveyor.

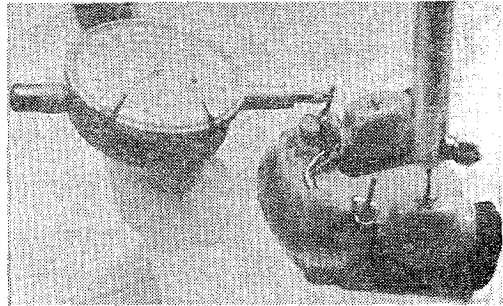


Fig. 4. Dial gauge의 pointer와 支台齒의 遠心動搖量 測定을 위해 使用된 Wire rod.

實驗義齒의 左側 遊離端 部位에 垂直力을 加했을 때(Fig. 5), 4가지 경우 즉;

1) 左右側 第1,2小白齒 모두 副木 하지 않은 상태

2) 左側 第1,2小白齒만 副木한 상태

3) 右側 第1,2小白齒만 副木한 상태

4) 左右側 第1,2小白齒 모두 副木한 상태에서 兩側 第2小白齒가 각각 遠心方向으로 動搖되는 量을 測定하였고, 測定時 가능한 誤差를 防止하기 위해서 각각의 경우에 30번씩 施行하여 平均値를 구하였다. 이때 副木은 Sticky Wax를 利用하여 固定 하였다.

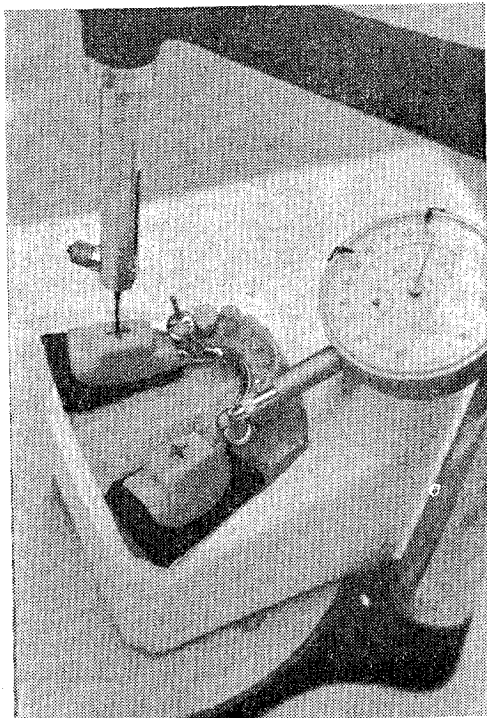


Fig. 5. 垂直力 作用과 支台齒 遠心動搖量 測定

III. 結果 및 考察

左右側 支台齒의 遠心動搖量에 대한 平均은 Table 1에 나타나 있다. 左側 遊離端 部位에 垂直力을 作用하였을 경우, 左右側 모두 副木을 하지 않은 상태에서 垂直力을 받지 않은 측의 支台齒動搖量은 垂直力을 받은 측의 支台齒動搖量에 比해서 45%가 減少되었다. 左側만 副木한 상태에서는 左右側 모두 副木하지 않은 상태에 比해서 垂直

Table 1. Distal component of abutment tooth movement*

(mm)

Condition	Load side**	Nonload side**
Right and Left Premolars Without Splinted.	50.6±4.04(1×10 ⁻³)	27.7±1.14(1×10 ⁻³)
Left Premolars Splinted	32.8±3.00(1×10 ⁻³)	25.9±1.02(1×10 ⁻³)
Right Premolars Splinted	39.9±1.50(1×10 ⁻³)	19.8±0.63(1×10 ⁻³)
Right and left premolars Splinted	26.2±1.70(1×10 ⁻³)	16.0±1.05(1×10 ⁻³)

* by applying vertical loading on left edentulous ridge.

** Mean±S.D. (1×10⁻³)

力을 받은 측의 支台齒에서 35% 減少량을 보였고, 垂直力을 받지 않은 측에서 6%의 減少량이 나타났다. 右側만 副木한 상태에서는 左右側 모두 副木을 하지 않은 상태에 比해서 垂直力을 받은 측에서 21%의 減少량을 보였으며, 垂直力을 받지 않은 측에서는 28%가 減少되었다. 또 同一한 상태에서 垂直力을 받지 않은 측은 垂直力을 받은 측에 比해서 50%의 減少량이 나타났다. 左右側 모두 副木한 상태에서 垂直力을 받은 측에서는 左右側 모두 副木을 하지 않은 상태에 比해서 48%가 減少되었으며, 左側만 副木한 상태에 比해서 20%, 右側만 副木한 상태에 比해서는 34%의 減少량을 보였다. 그리고 垂直力을 받지 않은 측에서는 左右側 모두 副木을 하지 않은 상태에 比해서 42%가 減少되었다. 또 同一한 상태에서 垂直力을 받지 않은 측은 垂直力을 받은 측에 比해서 39%가 減少되었음이 나타났다.

本 研究의 結果를 通해서, Shohet²⁾와 Wright¹⁵⁾가 報告한 바와 같이 두개의 單根齒가 副木을 利用하여 固定되면 하나의 複根齒로 變하게 되고 回轉中心點은 두 齒牙 사이에 存在하게 되어 回轉中心點의 變位로 因한 支台齒動搖量은 顯著하게 減少됨을 알 수 있었다.

Stebner¹⁶⁾는 “어떤 研究든 結論을 위한 窮極의인 實驗은 患者에 직접 適用하는 것이므로 모든 齒科에 관한 研究도 어떤 問題에 대한 證明을 위해서는 口腔에서 最終의 評價를 가져야 한다”라고 報告한 바 있지만, in vivo에서의 最適의 實驗은 同一한 患者에서 同一한 齒牙와 粘膜을 가진 상태에서 反復實驗을 해야 할 것이다. 그러나 Shohet²⁾는 齒牙의 動搖量이 患者마다 각각 다른 이유를 다음과 같이 몇가지 提示 하였다.

- 1) 患者마다 齒根의 組織學的인 構造가 다르다.
- 2) 齒根을 싸고 있는 齒槽骨의 均質성과 두께, 높이가 다르다.
- 3) 齒根의 形態와 길이가 다르다.

4) 위와 같은 變數는 患者의 肉體的인 條件, 咬合外傷으로 因한 支持組織의 物理·化學的 變化때문에 같은 患者에게서도 時時刻刻 變한다.

따라서 本 實驗研究는 in vitro에서 遂行하는 것이 더 實質的이고 正確할 것이라고 생각되었다.

IV. 結 論

下顎 兩側性 遊離端局部義齒 使用時 支台齒 動搖에 대한 副木의 效果를 조사한 結果, 支台齒의 遠心動搖量은 單一齒牙 支台齒를 利用한 것보다 支台齒를 隣接齒에 副木한 狀態에서 相當한 減少量을 보였다.

따라서 弱한 齒牙나 若干의 動搖가 있는 齒牙를 遊離端局部義齒의 支台齒로 利用할 때는 반드시 隣接齒에 副木하여 利用함으로써 支台齒의 安定性을 좋게 하고 壽命을 더욱 더 延長시킬 수 있다고 생각된다.

參 考 文 獻

1. Rudd, K. D., and O'Leary, T. J.: Stabilizing periodontally weakened teeth by using guide plane removable partial dentures: A preliminary report. *J Prosthet Dent* **16**: 721, (1966)
2. Shohet, H.: Relative magnitudes of stress on abutment teeth with different retainers. *J Prosthet Dent* **21**: 267, (1969)
3. Kratochvil, F. J.: Influence of occlusal rest position and clasp design on movement of abutment teeth. *J Prosthet Dent* **13**: 114, (1963)
4. Cecconi, B. T., Asgar, K., and Dootz, E.: Fit of the removable partial denture base and its effect on abutment tooth movement. *J Prosthet Dent* **25**: 515, (1971)
5. Tebrock, O. C., Rohen, R. M., Fenster, R. K., and Pelleu, G. B.: The effect of various clasping systems on the mobility of abutment teeth for distal-extension removable partial dentures. *J Prosthet Dent* **41**: 511, (1979)
6. Cecconi, B. T., Asgar, K., and Dootz, E.: Clasp assembly modifications and their effect on abutment tooth movement. *J Prosthet* **27**: 160, (1972)
7. Cecconi, B. T., Asgar, K., and Dootz, E.: The effect of partial denture clasp design on abutment tooth movement. *J Prosthet Dent* **25**: 44, (1971)
8. Goodkind, R. J.: The effects of removable partial dentures on abutment tooth mobility: A clinical study. *J Prosthet Dent* **30**: 139, (1973)
9. McCartney, J. W.: Motion vector analysis of an abutment for a distal-extension removable partial denture: A pilot study. *J Prosthet Dent* **43**: 15, (1980)
10. Cecconi, B. T.: Effect of rest design on transmission of forces to abutment teeth. *J Prosthet Dent* **32**: 141, (1974)
11. Henderson, D., and Steffel, V. L.: McCracken's Removable Partial Prosthodontics, ed 6. St. Louis, 1981, The C. V. Mosby Co.
12. Nairn, R. I.: The problem of free-end denture bases. *J Prosthet Dent* **16**: 522, (1966)
13. Vig, R. G.: Splinting bars and maxillary indirect retainers for removable partial dentures. *J Prosthet Dent* **13**: 125, (1963)
14. Miller, E. L.: Removable Partial Prosthodontics. Baltimore, 1976, The Williams & Wilkins Co.
15. Wright, K. W. J., and Yettram, A. L.: Reactive force distributions for teeth when loaded singly and when used as fixed partial denture abutments. *J Prosthet Dent* **42**: 411, (1979)
16. Stebner, C. M.: Use of Research for Better Dental Service, *J.A.D.A.* **60**: 608~614, (1960)

**Effect of splinting on abutment tooth movement when a
distal extension partial denture used. (I)**

Jong-hyun Jung

Dept. of Dental Lab. Technology

Kwangju Health Junior College

>Abstract<

The effect of splinting on abutment tooth distal movement was investigated in an in vitro study. An acrylic resin mandibular model with missing molars and a removable partial denture framework were constructed. The roots of the premolars and edentulous ridges were coated with silicone rubber.

A modified Ney surveyor was used for vertical load application, and abutment tooth distal movement measurements were made with a dial gauge when four conditions were tested by applying unilateral vertical loadings.

The obtained result was that a significant decrease in the magnitude of movement resulted when the abutment teeth were splinted.