

局部義齒 挿入路의 記錄方法에 關한 研究

서울대학교 齒科大學 補綴學敎室

金 光 男

A STUDY OF RECORDING THE PATH OF INSERTION OF REMOVABLE PARTIAL DENTURES

Kwang Nam Kim, D.D.S., M.S.D., Ph.D.

Department of Prosthodontics, College of Dentistry, Seoul National University.

.....»Abstract«.....

If a removable partial denture is functioning more biologically and mechanically to the patient it should have a ideal path-of-insertion.

The factors that will determine the path-of-insertion of a removable partial denture are retentive areas, guiding planes, interferences and esthetics.

The dentist selects the ideal path-of-insertion which is harmonized with the several factors, and records it on the cast.

The path-of-insertion record enables the dental technician to replace the cast on a surveyor in the same position that the dentist selected.

The denture may then be constructed according to the dentist's prescribed path-of insertion.

This study investigated four methods that a dentist may use to record the path-of insertion on the cast. (Fig. 1-4) The purpose of the study was to determine how well each of the four methods enabled dental technicians to re-place the cast on a surveyor in the dentist's prescribed path-of-insertion.

The obtained result was summarized in the following:

- 1) The path-of-insertion record made by use of the cemented-pin method required the least time for the technicians to reposition the cast on the surveyor table and also resulted in the smallest difference between the original position of the cast and position that was established by the technicians.
- 2) The path-of-insertion record made by use of the tripod-marks method required the most time for the technicians to reposition the cast on the surveyor table but resulted in the small difference between the original position of the cast and position that was established by the technicians.

3) The path-of-insertion records made by use of the method of vertical lines on the sides of the base of the cast and the method of the three marks on the sides of the base of the cast resulted in the more difference than that of the other two methods.

— 目 次 —

第一章 緒 論
 第二章 挿入路의 決定要因과 記錄方法
 第三章 實驗材料 및 實驗方法
 第四章 實驗成績
 第五章 總括 및 考按
 第六章 結 論
 參考文獻

第一章 緒 論

局部義齒가 患者口腔內에서 보다 生物學的으로 또 機械工學的으로 만족할려면 그것은 가장 이상적인 挿入路에 依하여 挿入되고 撤去되어야 한다.

그러므로 齒科醫師는 먼저 模型上에서 그 患者의 가장 이상적인 挿入路를 選定해야 하고 또 이것을 記錄해야 한다.

기공사는 齒科醫師가 記錄한 挿入路를 技工過程에서 다시 精確하게 再現시켜서 이것에 따라 局部義齒를 製作해야만 醫師가 지시한 만족스러운 挿入路를 가진 局部義齒를 만들수 있다.

挿入路란 補綴物의 一部分이 그것을 支持하는 齒牙와 처음 接觸하는 點부터 마지막 安着되는 位置까지의 補綴物의 運動方向을 말한다¹⁾.

局部義齒의 挿入路는 維持, 誘導面, 障礙 그리고 審美性등의 여러要素들을 고려하여 이들이 서로 잘 調和되게 決定해야 한다.

本 研究의 目的은 局部義齒의 가장 이상적인 挿入路 決定要因을 論하고 齒科醫師가 模型에서 記錄하는 몇가지의 挿入路記錄方法中 어떤것이 가장 精確하고 신속하게 齒科技工士에 의하여 서베이어 위에 다시 再現시킬수 있는나 하는 問題를 研究하는데 있다.

第二章 挿入路의 決定要因과 記錄方法

1) 挿入路의 決定要因: 挿入路를 決定할 때는 局部義

齒의 維持, 誘導面, 障礙 그리고 審美性등을 잘 고려하여야 한다.

局部義齒의 維持는 클래스프의 維持部가 支臺齒의 언더커트部位에 장착되어 局部義齒가 기능을 발휘할때 挿入路의 方向으로 빠져나오지 않으려고 휘어짐으로서 발생된다. 그러므로 局部義齒의 挿入路는 원칙적으로 支臺齒에서 局部義齒가 維持를 얻는 方向으로 決定해야 한다.

그러나 局部義齒를 위한 이상적인 維持는 支臺齒에 무리한 側方壓을 加하지 않으며 局部義齒가 口腔內에서 기능을 발휘할때 탈락하지 않고 저항할수 있는 最小限의 維持가 生物學的으로 가장 이상적인 것이다. 클래스프가 장착되는 支臺齒가 여러개 있을때는 各支臺齒에 고르게 分配되는 平衡維持가 形成되게끔 挿入路를 決定하고 클래스프를 設計해야 한다.

誘導面이란 補綴物을 挿入撤去할때 補綴物을 誘導하게끔 形成된 支臺齒의 두개 혹은 그 이상의 平行한 수직면을 말한다. 이 面은 補綴物이 계位置에 장착되고 있는동안 항상 補綴物과 接觸되고 있다²⁾.

局部義齒의 誘導面은 挿入路와 平行하게 形成해 주어야 하고 될수 있는대로 넓어야 義齒의 安定性에 유리하다.

局部義齒의 挿入路決定에 관하여는 또다른 要素는 障礙되는 部分이다. 挿入路는 障礙가 비교적 적은 方向으로 選定해야 한다.

障礙가 큰 方向으로 挿入路를 決定하면 局部義齒를 挿入撤去할때 支臺齒에 損傷을 초래하며 또 클래스프가 彈性限界를 넘어서 영구변형이 되거나 파절되기 쉽다.

만일 支臺齒에 심한 障礙되는 部分이 있으면 口腔形成過程에서 시정해 주어야 한다.

審美性 또한 挿入路決定時 고려되어야 할 要素이다. 局部義齒가 계位置에 장착되었을때 클래스프의 金屬이나 義齒床材料가 적게보이는 方向으로 挿入路를 決定해야하며 특히 前齒缺損部位가 局部義齒에 포함될때는 垂直的 挿入路가 美觀上 유리하다.

以上 論한 挿入路決定時 고려되어야할 몇가지 要素들은 가끔 서로 相反된 關係에 있을 경우가 많다.

예를들면 障礙되는 部分이 적은 方向으로 挿入路를 決定하면 維持가 없어지고 유지가 있는 方向으로 選定

하면 障礙가 심하게 생기는 경우이다.

그러므로 위에서 論한 여러가지 要素들은 항상 서로 調和되게 挿入路를 決定해야 한다.

2) 挿入路의 記錄方法 : 가장 이상적인 挿入路가 決定되었으면 齒科醫師는 이것을 模型上에 記錄해야 한다.

오늘날 많이 使用되고 있는 局部義齒 挿入路記錄方法은 다음과 같다.

A. 세점을 찍는 방법(그림 1)

模型을 서베이어의 테이블 模型받침대에 고정시키고 서베이를 한다. 가장 이상적인 挿入路가 決定되었으면 이 位置에서 테이블의 고정나사를 잠근다.

서베이어의 수직스핀들에 연필심을 달고 편리한 높이에 도달할 때까지 수직스핀들을 낮추어 局部義齒金屬構造物과 關係없는 組織部에 세개의 點을 찍는다. 물론 이 세점은 수직스핀들의 같은 높이에서 찍어야 한다.

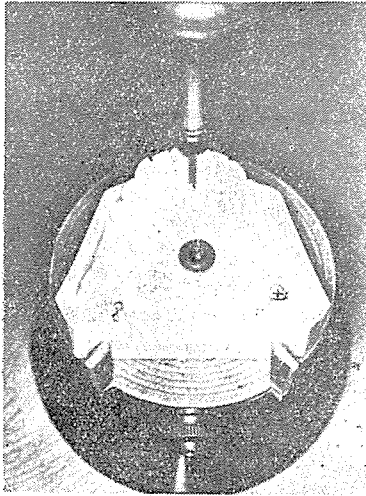


Fig. 1. Tripod-marks method.

기공사가 模型의 이 位置를 再現시킬때는 模型을 고정시킨 서베이어 테이블을 여러 方面으로 경사시켜서 수직스핀들의 分折棒끝이 같은 높이에서 세점이 同時에 接觸될때까지 조절한다. 이렇게 模型의 세점이 같은 높이의 스프인들에 同時에 接觸되면 이 模型은 齒科醫師의 서베이어에서와 같은 位置에 있게 된다. 그러므로 齒科醫師가 지시한 局部義齒의 挿入路는 기공사 서베이어의 수직스핀들에 平行하게 된다.

B. 模型의 基底部 側面에 수직선을 긋는 방법(그림 2)

局部義齒의 이상적인 挿入路가 決定되었으면 서베이어 테이블의 고정나사를 조여서 模型을 고정시킨다.

그후 模型의 基底部 前面, 後面, 側面에 수직스핀들을 따라 挿入路와 平行한 線을 긋는다.

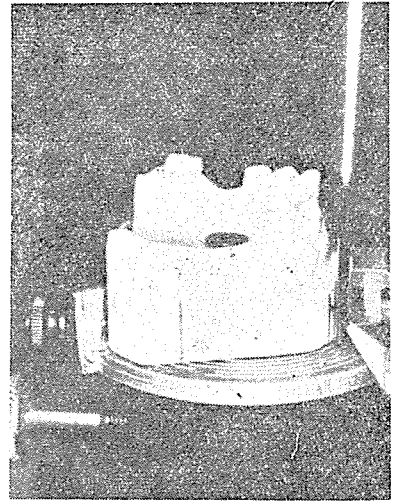


Fig. 2. Method of vertical lines on the sides of the base of the cast.

기공사는 模型의 수직선이 수직스핀들과 일치선이 되게끔 서베이어상에서 模型의 位置를 조절하면 齒科醫師가 지시한 挿入路를 再現시킬수 있다.

C. 模型의 基底部 側面에 세점을 찍는 방법(그림 3)

이 方法은 세개의 넓은點을 模型의 組織部에 찍는 대신 基底部 側面에 形成하는 것外에는 A의 方法과 같다.

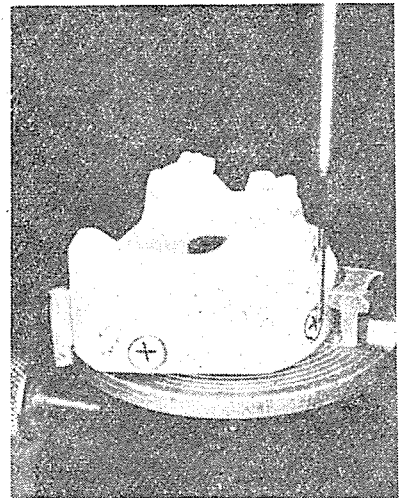


Fig. 3. Method of three marks on the sides of the base of the cast.

기공사는 서베이어 테이블에 模型을 고정시키고 수직스핀들의 끝이 같은 높이에서 다시 세점과 일치되게끔 模型을 경사시키고 수직스핀들의 높이도 조절하여 齒科醫師가 지시한 模型의 位置를 再現시킨다.

D. 핀을 植入하는 方法(그림 4)

下顎模型인 경우 舌側口腔底部位에 上顎인 경우 局部

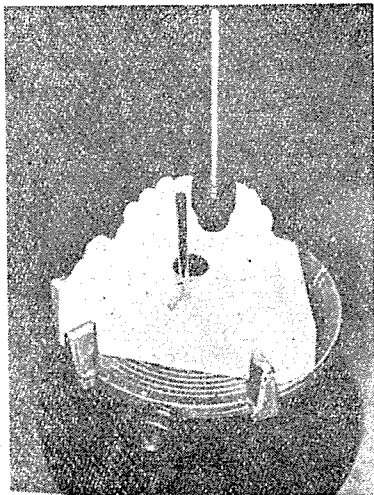


Fig. 4. The cemented-pin method.

義齒에 의하여 덮여지지 않는 部位의 口蓋面에 直徑과 깊이가 各各 10mm의 구멍을 뚫는다.

模型을 選擇된 挿入路에 따라 서베이어 테이블에 고정시키고 직경 2mm 길이 40mm되는 핀을 서베이어의 수직스핀들에 끼워서 구멍의 밑바닥에 접촉시킨다. 핀을 수직스핀들을 이 位置에서 고정시킨후 구멍에 경석고를 교반하여 주입한다. 경석고가 경화된후 수직스핀들을 풀어서 서베이어를 매식된 핀으로부터 제거한다.

이 핀은 選擇된 挿入路와 平行關係에 있고 이것은 局部義齒의 挿入路를 기록한 것이다.

技工士는 서베이어 테이블의 模型받침대에 模型을 고정시키고 테이블의 고정나사를 푼다. 그후 模型에 부착되어있는 핀을 수직스핀들에 끼워서 잠근다. 그리고 테이블의 고정나사를 단단하게 조이고 수직스핀들을 핀으로부터 제거시킨다.

이 模型은 齒科醫師의 서베이어에서와 같은 位置되므로 기공사의 서베이어에 옮긴 것이다.

第三章 實驗材料 및 實驗方法

1) 實驗材料: 本 實驗을 위하여 네개의 硬石膏模型을 준비하고 模型의 口腔底部位에 金屬포인터를 植立할수 있는 암나사를 各各 인산아연시멘트로 고정시켰다. 金屬포인터는 직경 3mm 높이 80mm로 한쪽끝은 암나사에 精確하게 埋入될수 있게 만들었고 다른쪽 끝은 뾰족하게 하여 模型의 位置變化를 잘 指示할 수 있게 했다.

模型의 位置變化를 표시하는 계기는 두께 2mm되는 투명한 푸라스틱판위에 1mm 간격으로 원을 그려서 나

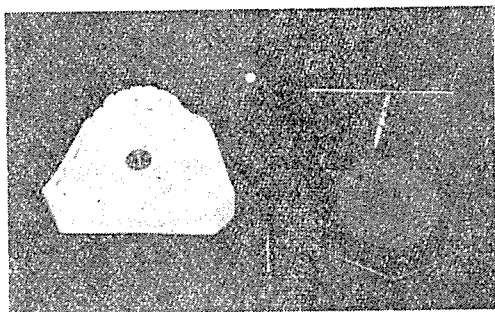


Fig. 5. A test cast cemented a metal receptacle, a pointed metal rod and the calibrated plastic target.

타냈다⁴⁾(그림 5). 本 實驗에 使用된 서베이어는 가장 보편적으로 이용되고 있는 제랭코회사와 베이회사의 것을 使用했다.

2. 實驗方法: 各各의 模型을 제랭코 서베이어 테이블의 模型받침대에 고정시키고 테이블의 底面을 베이서베이어폴릴폼 위에 形成한 一定한 圓위에 올려 놓는다. 이것은 實驗한 模型의 位置變化를 평가할 때 항상 一定한 位置에 놓고 평가하기 위함이다.

模型의 암나사에 金屬포인터를 끼운다. 서베이어 테이블의 고정나사를 풀어서 金屬포인터가 푸라스틱판위에 1mm간격으로 형성된 圓주의 中心點에 位置하게끔 模型받침대에 고정되어 있는 模型을 움직인다.

그후 이 位置에서 움직이지 않게 서베이어 테이블의 고정나사를 잠근다(그림 6).

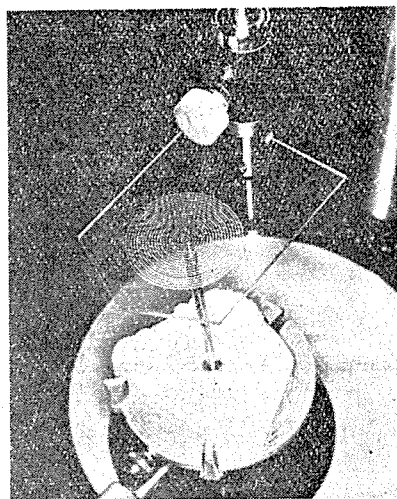


Fig. 6. The position of the cast was adjusted so that the rod pointed to the center of the calibrated target.

이 위치에서 齒科醫師가 挿入路를 記錄하던 이것은 齒科醫師 서베이어에서 模型의 位置를 나타낸 것이다. 그후 金屬포인터를 제거하고 模型과 서베이어 테이블을 제랭코서베이어에 옮겨서 挿入路를 기록한다. 네개의 模型과 테이블을 이와같은 方法으로 준비하고 앞에서 설명한 各各 다른 네가지 方法으로 挿入路를 기록했다.

그후 서베이어 테이블의 고정나사를 풀고 模型을 임의로 경사시켜서 技工士에게 준다.

模型에 기록된 挿入路를 이용하여 技工士는 模型을 서베이어의 원래 位置로 再現시킨다. 模型이 다시 位置로 되었으면 테이블의 고정나사를 잠그고 이때까지의 時間을 기록한다.

이 模型의 位置에서 金屬포인터를 精確하게 끼우고

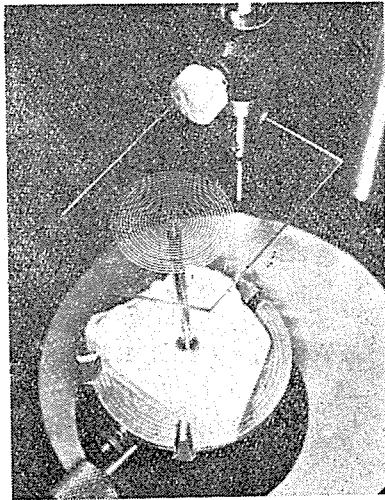


Fig. 7. The distance from the pointer to the center of the target was recorded as the number of degrees of difference between the original position of the cast and the position that the technicians established during the test.

네이서베이어의 지정된 位置에 서베이어 테이블과 模型을 올려놓고 포인터의 上端이 원의 中心點에서 얼마나 오차가 생겼는지 그 거리를 측정한다(그림 7).

이 거리는 模型의 원래 位置와 技工士가 再現시킨 位置와의 차이를 나타낸 것이며 數字로 기록했다.

모든 實驗過程동안 서베이어 테이블의 模型받침대는 坡形이 움직이지 않게 단단히 잠겨 있어야 한다.

實驗을 하기 前에 모든 技工士들에게 앞에서 설명한 네가지의 挿入路記錄方法에 對하여 충분히 설명하고 몇 번 연습도 시켰다.

本 實驗에서는 10명의 技工士에게 4가지 方法을 各各 5년씩 行하게 하였다. 이들 技工士들은 公業무에 5년 이상 증사한 比較적 숙련된자들을 선택하였다.

第四章 實驗成績

本 實驗의 成績은 Table 1에 表示된 바와 같다.

Table 1에 表示된 數値는 每實驗方法마다 10명의 技工士에게 5년씩 行하게 하여 50번行한 成績을 算術平均한 것이다.

本 實驗成績에 依하면 挿入路를 再現시키는데 소요되는 時間은 핀을 植立하는 方法이 34.96秒로 가장 적었으며 그 다음이 模型의 基底部 側面에 垂直線을 긋는 方法으로 이것은 134.12秒였다.

세점을 찍는 方法은 146.38로 4가지 方法中 가장많은 時間이 소요되었다.

技工士가 模型의 挿入路를 再現시킬때 생기는 誤差는 핀을 植立하는 方法이 1.05로 가장 적었으며 세점을 찍는 方法은 1.07로 이와 비슷했다.

模型基底部 側面에 垂直線을 긋는 方法이 2.18로 가장 많은 誤差를 가져왔다.

Table 1. Comparison of four methods of recording path-of-insertion.

Methods to record the path of insertion	Average time required for technician to position cast on surveyor according to path-of-insertion record (seconds±S. D.)	Difference between original position of cast and technician's established position (Fig. 7) (degrees±S. D.)
Tripod marks (Fig. 1)	146.38*±50.46**	1.07*±0.42**
Vertical lines on sides of base of cast (Fig. 2)	134.12±46.38	2.18 ±0.63
Three marks on sides of base of cast (Fig. 3)	139.69±72.21	2.07 ±0.89
Cemented pin (Fig. 4)	34.96±18.36	1.05 ±0.79

* Each data represents the mean value for 50 experiments, since 10 technicians used each method five times.

** Standard deviation.

第五章 總括 및 考按

局部義齒의 插入路는 患者의 口腔狀態에 따라 齒科醫師는 신중하게 決定해야 한다.

특히 支臺齒의 齒周組織狀態 그리고 인더커트등은 局部義齒의 維持量을 決定할때 고려되어야 하며 插入路는 各支臺齒에 고르게 분배되는 平衡維持가 되도록 選定해야 한다.

誘導面은 義齒의 安定性을 높여준다. 그러므로 이것은 義齒의 插入 撤去時 支臺齒에 側方壓이 加해지지 않게 插入路와 平行하게 形成해 주어야 한다.

齒科醫師가 模型에서 插入路를 記錄하는 것은 技工士가 局部義齒 製作過程中 이것을 再現시켜야 하기 때문에 必要한 것이다.

그러므로 齒科醫師는 插入路記錄方法中 될수 있는 대로 技工士가 齒科醫師가 기록한 插入路를 빨리 정확하게 再現시킬수 있는 것을 選擇하는 것이 바람직하다.

本 實驗結果에 依하면 4가지의 插入路記錄方法中 핀을 植立하는 方法(그림 4)이 模型을 원위치로 再現시키는데 必要한 時間이 가장 적게 소요되었으며 그 正確性도 우수했다.

이것은 A.G. Wagner와 E. G. Forgue(1976)⁴⁾의 研究結果와 비슷하다.

다만 本 實驗의 所要時間과 誤差는 이들의 實驗成績보다 컸다. 그러나 핀을 植立하는 方法은 模型에서 齒科醫師가 插入路를 決定할때 핀을 세워야하는 번거로움이 있다.

模型에 세집을 찍는 方法(그림 1)은 插入路를 再現시키는데 時間은 많이 所要되었으나 그 正確도는 핀을 植立하는 方法만큼 우수했다.

그외에 模型의 基底部 側面に 垂直線을 긋는 方法(그림 2)과 이 부위에 수평點을 찍는 方法(그림 3)등은 그 誤차가 2以上으로 前者의 두 方法보다 不正確했다.

正確度 實驗에서 誤差를 表示하기 위한 푸라스틱원판은 두께가 2mm나 되기 때문에 읽는 눈의 각도에 따라 誤차가 더 생길 可能性도 있다.

本 實驗의 全般的인 實驗數値는 A.G. Wagner와 E. G. Forgue의 그것보다 더 크다. 그것은 本 實驗의 所要時間과 오차가 더 크다는 뜻이다. 그 이유는 本 實驗에서 이용된 技工士의 熟練度의 미숙에 기인된 것으로 思料된다.

第六章 結 論

著者는 齒科醫師가 模型에서 插入路를 記錄하는데 使

用되는 4가지 記錄方法이 各各 얼마나 正確하고 신속하게 技工士에 依하여 서베이어에 다시 옮겨질수 있는가에 關하여 研究한 結果 다음과 같은 結論을 얻었다.

- 1) 핀을 植立하는 方法으로 插入路를 記錄하는 것이 技工士가 서베이어에 模型을 再位置시키는데 가장 적은 時間이 所要되었고 또 그 오차도 적었다.
- 2) 세집을 찍는 方法은 模型을 再位置시키는데 있어서 時間은 많이 소요되었으나 그 誤差는 적었다.
- 3) 4가지 方法中 模型基底部 側面に 세계의 垂直線을 긋는 方法과 그리고 세계의 수평 點을 찍는 方法은 다른 두 方法에 比하여 그 正確性이 좋지 못했다.

參 考 文 獻

- 1) Applegate, O. C. : Essentials of removable partial denture prosthesis, Philadelphia, 1969, W.B. Saunders Co.
- 2) Davis Henderson and Victor L. Steffel: McCracken's removable partial prosthodontics, Saint Louis 1977, C. V. Mosby Co. p. 132, 144-145.
- 3) Boucher, O. C., editor: Current clinical dental terminology, ed. 2, St. Louis, 1974, C. V. Mosby Co. p. 212.
- 4) Allyn G. Wagner and Elmer G. Forgue: A study of four methods of recording the path of insertion of removable partial dentures, J. Prosthet. Dent. 35 : 267-272, 1976.
- 5) Applegate, O. C. : Use of paralleling surveyor in modern partial denture construction, J. Am. Dent. Assoc. 27 : 1317-1407, 1940.
- 6) Atkinson, H. F. : Partial denture problems: Surveyors and surveying, Aust. J. Dent. 59 : 28-31, 1955.
- 7) Chestner, S. G. : A methodical approach to the analysis of study cases, J. Prosthet. Dent. 4 : 622-624, 1954.
- 8) Hanson, J. G. : Surveying, J. Am. Dent. Assoc. 91 : 826-828, 1975.
- 9) Katulski, E. M., and Appleyard, W. N. : Biological concepts of the use of the mechanical cast surveyor, J. Prosthet. Dent. 9 : 629-634, 1959.
- 10) Sollé, W. : An improved dental surveyor, J. Am. Dent. Assoc. 60 : 727-731, 1960.