

# 義齒製作時 咬合變形 및 垂直高徑의 높아짐과 埋沒材와의 關係

高麗大學校 保健專門大學 齒科技工科

鄭 寅 聖

## Relationship of investing medium to occlusal changes and vertical opening during denture construction

特別 技術, 埋沒材, 調查  
 研究 示導 合成樹脂(acrylic resin)  
 蠟義齒(waxed trial denture) 再現  
 正確度 增加  
 Woelfel 同僚 注入 壓力  
 方法 特殊 特別 技術  
 研究 方法 安定性 結  
 論  
 Marcroft 協力者 義齒製作 硬  
 石膏(artificial dental stone) mold  
 silicone rubber 塗布 方法 主  
 使用 結果 校合 正確도가  
 報告  
 Rudd 齒牙 動搖 充分 減少  
 埋沒材 硬石膏(artificial dental stone)  
 使用 推薦 報告 Winkler  
 垂直高徑(vertical dimation) 增加 除去  
 可逆性 水性, 印象材 埋沒材 使用  
 自家重合 (self curing resin) 注入  
 方法 報告 Shell 同  
 僚 villa 相違 製  
 作過程 合成樹脂(acrylic resin) 收縮  
 報告  
 Skinner Phillips 應力(stress) 膨脹  
 resin 抵抗力 比例限度  
 (proportional limit) 充分 埋沒  
 材料(investing medium) water/powder  
 ratio 硬石膏 使用  
 Boucher 咬合面(occlusal surface) stone

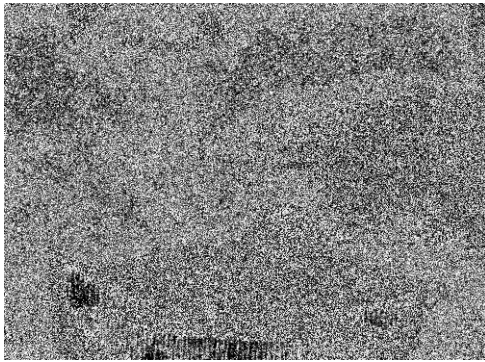
matrix 部分 普通石膏(plaster of  
 pairs) 埋沒 二重埋沒法(double investing  
 method) 提示  
 Sharry Morrow 同僚 製作 後  
 義齒 垂直高徑(vertical dimation)  
 增加 言及 , Wesley 同僚 埋沒  
 材 硬石膏 使用 resin 注入 重合  
 後 前齒誘道 (incisal guide pin)  
 0.56mm 前齒誘道板(incisal guide table)  
 研究發表  
 蠟義齒(waxed trial denture) 製作過程 義  
 齒 製作 가 重要 部分  
 研究 發表 基礎 研究調  
 查 目的 咬合變形(occlusal changes) 埋  
 沒材(investing medium) 關係, compression  
 molding technique 發生 垂直古經  
 變化量 調查

### 材料와 方法(material and method)

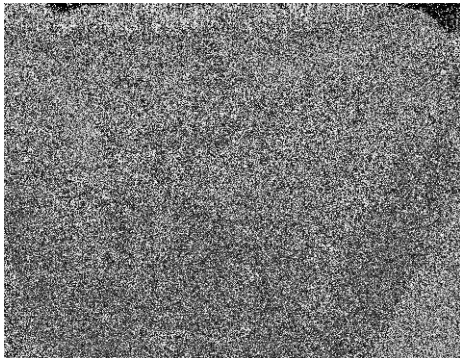
研究 埋沒材 silicone rubber, 硬石膏  
 (artificial dental stone) 普通石膏(plaster of  
 pairs) 選擇 使用  
 80個 蠟義齒(waxed trial denture) 製作  
 使用 義齒 非 解剖學的  
 (nonanatomic acrylic resin posterior teeth)  
 使用  
 蠟義齒(waxed denture) 20個

4  
 1 義齒 silicone rubber(R. T. V.)  
 塗布 硬石膏(artificial stone)  
 埋沒  
 2 義齒 silicone rubber(R. T. V.)  
 咬合面 塗布 後 咬合面  
 部位 硬石膏(artificial dental stone) 埋  
 沒  
 3 義齒 硬石膏(artificial dental  
 stone) 埋沒  
 4 義齒 齒牙 咬合面 硬石膏  
 (artificial dental stone) 部分 普通  
 石膏 埋沒  
 80 石膏模型 V字 dimple  
 咬合器 附着 ( 1)  
 蠟型 適合 咬合, 發音, 審美 考慮  
 滿足

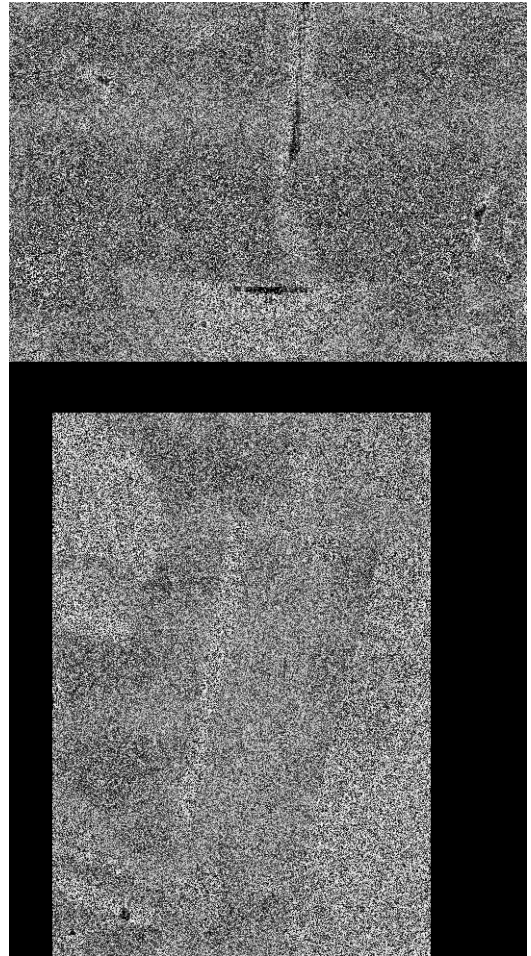
蠟形 適合 滿足 後上,  
 下顎咬合面 stone matrix 採得  
 matrix 取出(deflasking) 義齒溫成  
 (denture curing)時 咬合變形 觀察  
 使用  
 咬合變形(occlusal change) 測定 蠟義  
 齒(waxed trial denture) 附着 咬合器 上  
 部構造 前齒誘道 (incisal guide pin) 關  
 係 測定  
 前齒誘道 (incisal guide pin) 前齒誘道判  
 (incisal guide table) 堅密 接觸  
 .( 3)



1. remounting index(V字, dimple)

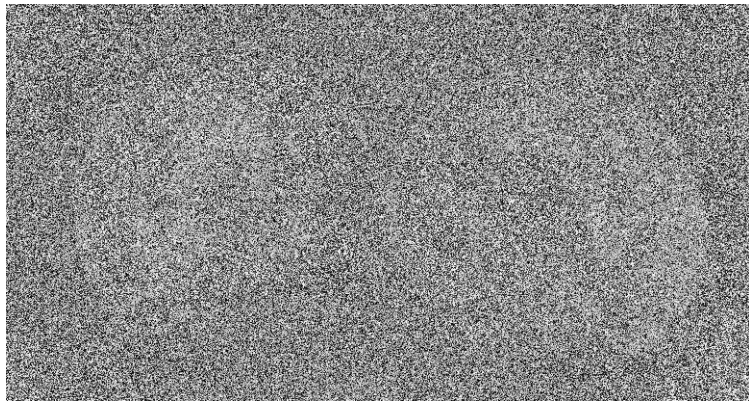


2. 齒牙 咬合面 stone matrix

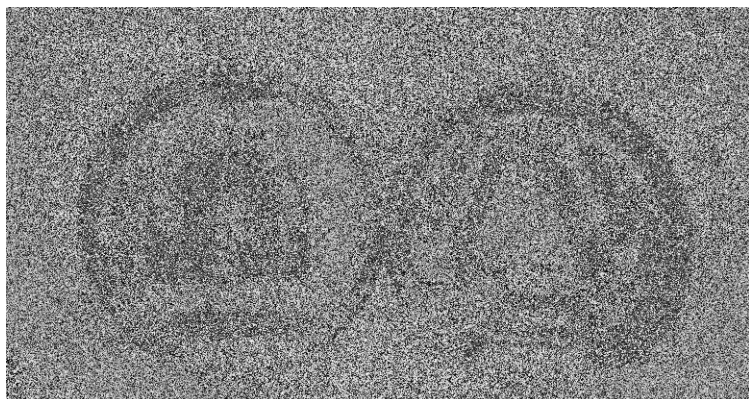


3. A, 前齒誘道 (incisal guide pin) 前齒誘  
 道判(incisal guide table) 接觸  
 B, 咬合器 upper bow 前齒誘道 (incisal  
 guide pin) 測定.

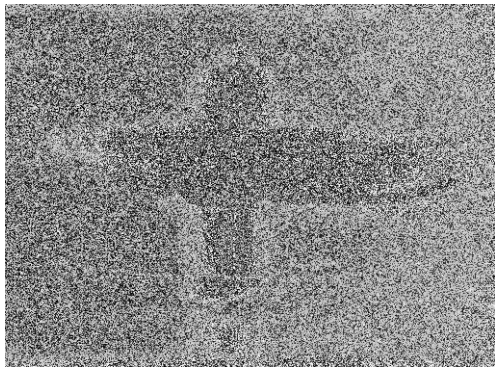
作業模型(master cast)	蠟義齒(waxed denture)	埋沒(flasking)	附着	R. T. V. silicone rubber	1	塑性
部位	操心	分離		後埋沒(flasking)	行	
埋沒(flasking)	時上, 下函	金屬	金屬	埋沒 flask		5分間 沈潤
接觸(metal-to-metal contact)		操心		後 (wax)가 軟		flask 分
行				離 殘餘 (wax)		除
埋沒(flasking)	後 完全		過剩	tinfoil resin 分離劑		普通石膏(plaster)
埋沒材	除去			硬石膏 部位 塗布		
石膏模型(stone cast)	埋沒 (4)		壓力	flask가 室溫(room temperature)		到達
上, 下函	金屬 金屬	接觸		resin 製作會社 指示		混合
加 埋沒 (5)				flask 注入		
蠟義齒(waxed denture)		紹介	埋	flask 上, 下函		分離劑
沒材 埋沒				cellophane紙 使用		2番 壓力 가
R. T. V. silicone rubber	塗布 1			(6)		
2 義齒 1.5mm		塗布		flask 壓力 가		上, 下函 金屬
				金屬 接觸		(7)



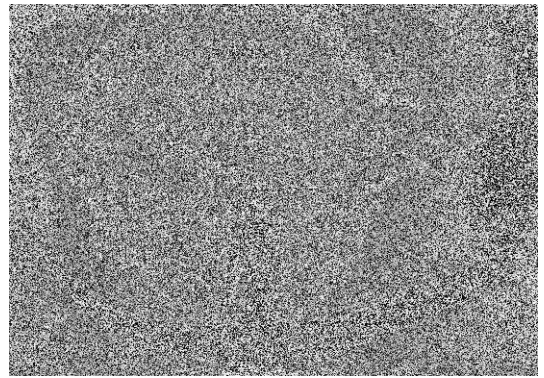
4. 石膏模型(stone cast) flask 下函 埋沒



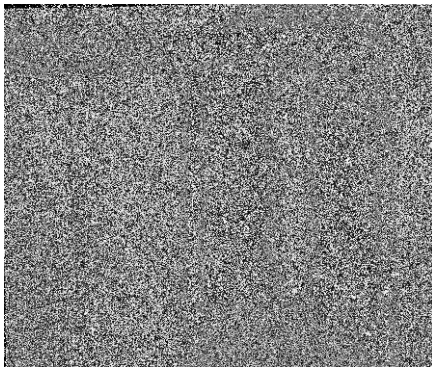
5. flask 上函 下函 金屬 金屬 接觸(metal-to-metal contact) 埋沒



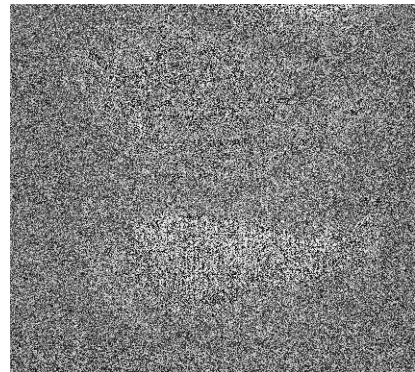
6. resin 注入(packing) 壓力 가



8. 石膏模型(stone cast) 取出 (deflasking)



7. 金屬 金屬 接觸(metal-to-metal contact) 壓力 가



9. 咬合器 再附着(remounting) 後 咬合

溫成 short curing 方法 行  
 .(160 1時間 30分, 溫度(boiling temperature) 2時間 30分).

flask가 室溫(room temperature) 到達 後  
 塑性 義齒 模型 分離 取出  
 (deflasking) ( 8).

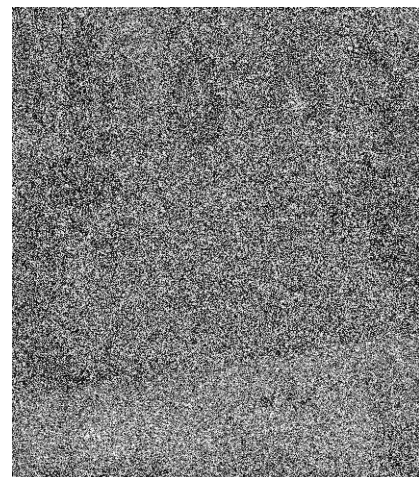
義齒 模型 咬合器 再附着 咬合  
 .( 9)

咬合 前齒誘道 (incisal guide pin)  
 前齒誘道板(incisal guide table)

前齒誘道 (incisal guide pin)  
 前齒誘道板(incisal guide table) 後  
 測定

塑性後 塑性前 垂直古經  
 (vertical dimension) 差異 測定

stone occlusal matrix 對應 義齒  
 咬合面 適用 不一致 記錄  
 ( 10).



10. stone occlusal matrix 義齒 咬合面  
 咬合 變化 調查

統計 variance technique 分析,  
New man-keuls sequential range test  
分析 統計 95% 信憑性  
가

垂直古經 證明 量  
4 가 垂直古經 誤差  
咬合 變形(occlusal change) 80個 義齒  
觀察 1 咬合變形

## 結果(Result)

統計 80個義 義齒 製作 4個 埋沒  
材料 4 塑性 前 塑  
性 後 前齒誘道 (incisal guide pin)  
差異 測定 單位 millimeter  
(Table 1).  
硬石膏(artificial dental stone) 補強  
R. T. V. silicone rubber mold 0.55mm

40%  
R. T. V. silicone rubber 塗布 齒牙  
咬合面 部位 硬石膏(artificial dental  
stone) 埋沒 2 咬合 不一致  
(occlusal discrepancy) 2  
個 義齒 製作 中 齒牙 脫落 發生  
10% 咬合變形  
硬石膏(artificial dental stone) 利用

Table 1. The difference in length of the incisal guide pin before and after processing(in millimeters)

<i>Denture No.</i>	<i>Group I*</i>	<i>Group II†</i>	<i>Group III‡</i>	<i>Group IV§</i>
1	0.10	0.50	0.50	0.00
2	0.60	0.00	0.70	0.80
3	0.70	1.00	0.20	0.50
4	1.00	0.80	0.60	0.30
5	0.50	0.40	0.20	0.50
6	0.40	0.60	0.60	0.10
7	0.20	0.40	0.10	0.10
8	0.20	0.20	0.40	0.40
9	1.10	0.90	0.80	0.00
10	0.90	0.30	0.50	0.00
11	0.50	0.70	0.50	0.30
12	0.40	0.60	0.40	0.80
13	0.30	0.00	0.20	0.10
14	0.40	0.10	0.40	0.20
15	0.80	0.40	0.40	0.40
16	1.00	0.30	0.30	0.20
17	0.50	0.40	0.20	0.20
18	0.30	0.30	0.40	0.70
19	0.30	0.50	0.30	0.10
20	0.80	0.50	0.20	0.00
Total	11.00	8.90	7.90	5.70
Mean	0.550	0.445	0.395	0.285

\* Layered silicone rubber reinforced by artificial stone.

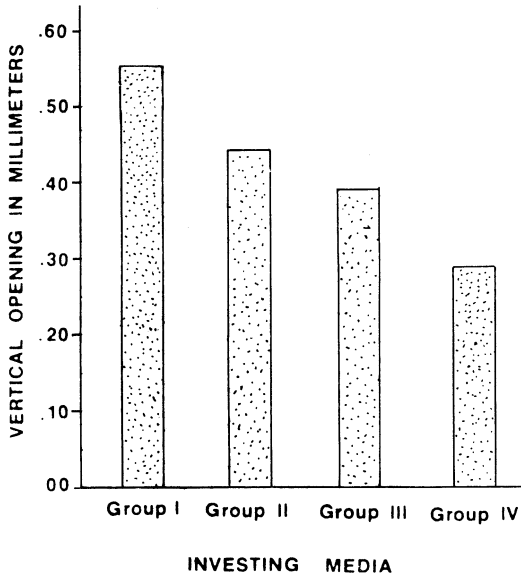
† Layered silicone rubber with occlusal surface of the teeth covered by stone.

‡ Stone mold.

§ Plaster of paris mold with the occlusal surface of the teeth covered by stone.

硬石膏(artificial dental stone) 普通石膏  
 (plaster of paris) 利用 義齒埋沒  
 咬合變形(occlusal change)  
 stone cap 普通石膏  
 mold(plaster of paris mold) 가  
 垂直古經(vertical opening) 誤差가 0.285mm  
 發生 ( 11).

analysis of variance 分析 要素 塑性 前  
 後 前齒誘道 (incisal guide pin) 差異  
 測定 基礎 4種類 埋沒材 比  
 較 分析 分析 結果 4  
 統計學的 計測 差異  
 分析結果 水準 5% 2.55  
 分析結果 假說



11.

analysis of variance 要約 Table 2  
 (Table 2).  
 總計가 pair-wise basis 存在 4 方  
 法 滿足 重要 差異가  
 結定 Newman-keuls  
 sequential range test  
 range test 結果 [Table 3] 要約  
 分析結果 差異 5% 水準  
 1 4 古經差異가 發生

Table 2. Analysis of variance of vertical opening

Source of variance	Degree of freedom	Sums of squares	Mean square	F ratio
Investing media	3	0.73	0.24	3.631
Residual	76	5.07	0.07	

\* Statistically significant at 5 per cent level ( $P < 0.025$ )

Table 3. Mean differences between groups using the Newman-Keuls sequential range test.

Ranked means	Group I (0.550)	Group II (0.445)	Group III (0.395)	Group IV (0.285)
Group IV, 0.285	0.265*	0.160	0.110	0.000
Group III, 0.395	0.155	0.050	0.000	-
Group II, 0.445	0.105	0.000	-	-
Group I, 0.550	0.000	-	-	-

\* statistically significant of 5 per cent level

## 討論(Discussion)

研究 埋沒材 使用  
 義齒 製作 科程中 垂直古經 增加  
 1mm 硬石膏(artificial  
 dental stone) 咬合面 普通石  
 膏(plaster of paris) 埋沒 方法 方法  
 埋沒材 使用  
 調查結果가 垂直古經(vertical  
 dimension) 變化 明確 理由가  
 溫成週期 要素  
 溫度 增加 合成樹脂(acrylic resin) 埋  
 沒材料(gypsum investment) 熱膨脹(thermal  
 expansion) 差異 壓迫器  
 設置 springdp flask 壓力  
 가 垂直古經變化 要素  
 種類 材料 裝備 物理的 特性  
 垂直古經 變化 義齒製作科程中  
 가 關係 尿素  
 壓力 加 注入 方法  
 (conventional compression molding technique)  
 稚兒 合成樹脂(acrylic resin) 注入  
 (packing) 溫成(curing) 要求  
 壓力  
 water/powder ratio 硬石膏  
 (artificial dental stone) 合成樹脂(acrylic  
 resin) 壓力 抵抗 埋沒材料  
 推薦  
 硬石膏 使用 短點 塑性  
 義齒 取出(deflasking) 復元  
 注意點 時間 Sharry  
 普通石膏(plaster) 義齒床(denture base) 材料  
 供給 壓力 가 齒牙 維持  
 充分 發表 反論  
 Perlowski 齒牙周圍 plaster matrix  
 調查研究 가 正確 埋沒方法  
 (flasking method) plaster  
 matrix 埋沒(flasking) 齒牙 移  
 動 防止 塑性(curing) 內  
 部應力(internal stains) 減少 結論  
 Grant 齒牙周圍 plaster matrix가 位  
 置 埋沒 齒牙 移動 最  
 小 主張

## 要約 및 結論 (summary and conclusions)

非解剖學的 稚兒(nonanatomic teeth) 製作  
 20個 4 가 4가 埋沒方法 利  
 用 製作 前齒誘道 (incisal guide  
 pin) 過程 前後 咬合器 再附  
 着 測定 記錄  
 過程 差異 過程中 發  
 生 垂直古經 變形(vertical change)

普通石膏(plaster of paris) core 硬石膏  
 (artificial stone) cap 利用 埋沒方法 咬  
 合變形(occlusal change) 垂直古經(vertical  
 opening) 差異가 發生  
 結論

1. 義齒 製作過程 中 發生 垂直古經  
 差異(vertical opening) stone occlusal matrix  
 plaster of paris mold 埋沒方法  
 減少
2. 齒牙 動搖 埋沒材 複合使用  
 最小
3. 不正確 埋沒過程 垂直古經 差異  
 (vertical opening) 咬合變形 (occlusal  
 discrepancy) 原因
4. 壓力 (resin) 注入 方法  
 (compression molding technique) 義齒  
 製作過程 垂直古經 差異 (vertical  
 opening) 要所 @  
 要素 調查 測定

## 참고 문헌

1. Woelfel, J. B, Paffenbarger, G. C., and Sweeney, W. T.: Dimensional Changes Occurring in Denture During Processing, J. Am. Dent. Assoc. 61: 413 - 430, 1960.
2. Marcroft, K. R.: Fabrication of Identical Duplicate Dentures, J. Am. Dent. Assoc. 64:476 - 481, 1962.
3. Marcroft, K. R., Tencate, R. L., and Hurst, W. W.: Use of Layered Silicone Rubber Mold Technique for Denture Processing, J. PROSTHET DENT 11:657 - 664, 1961.

4. Rudd, K. D.: Processing Complete Dentures Without Tooth Movement, *Dent. Clin. North Am.*, Nov., pp. 675 - 691, 1964.
5. Winkler, S.: Pour Technique for Denture Base Processing, *Dent. Dig.* 73:200 - 203, 1967.
6. Shell, J. S., Smith, D. D., and Hollenback, G. M.: A Method for Determining the Linear and Distortional Changes Occurring During the Processing of Resin Dentures, *J. Calif. Dent. Assoc.* 43:228 - 232, 1967.  
Villa, H.: Double Processing Technique for Complete Dentures, *J. PROSTHET DENT* 22:500 - 505, 1969.
8. Skinner, E. W., and Phillips, R. W.: *The Science of Dental Materials*, ed. 6, Philadelphia, 1968, W. B. Saunders Company, p. 186.
9. Boucher, C. O.: *Swenson's Complete Dentures*, ed. 6, St. Louis, 1970, The C. V. Mosby Company, p. 390.
10. Sharry, J. J.: *Complete Denture Prosthodontics*, ed. 2, New York, 1968, McGraw-Hill Book Company, Inc., p. 266.
11. Morrow, R. M., Rudd, K. D., and D'Anton, E. W.: Thermal Expansion of Denture Base Resin as a Flask Separation Force, *Tex. Dent. J.* 87:4 - 9, 1969.
12. Wesley, C. R., Henderson, D., Frazier, Q. Z., Rayson, J. H., Ellinger, C. W., Lutes, M. R., Rahn, A. O., and Haley, J. W.: Processing Changes in Complete Dentures, *J. PROSTHET DENT* 29:46 - 54, 1973.
13. Perlowski, S. A.: Investment Changes During Flasking as a Factor of Complete Denture Malocclusion, *J. PROSTHET DENT* 3:497 - 499, 1953.
14. Grant, A. A.: Effect of the Investment Procedure on Tooth Movement, *J. PROSTHET DENT* 12:1053 - 1058, 1962.