

橫斷剛毛斷面の 形態에 따른 잇솔의 有形別  
齒面着色劑 除去效果에 관한 實驗的 研究

서울大學校 齒科大學 豫防齒學教室

金 鍾 培

檀國大學校 齒科大學 豫防齒學教室

申 承 澈

**AN EXPERIMENTAL STUDY ON THE REMOVAL EFFECTS OF  
ARTIFICIAL DISCLOSANTS THROUGH THE BRUSHING FLANE  
TYPES OF TOOTHBRUSH HEAD**

**Kim, Jong-bai, D.D.S., M.S.D., Ph.D.**

**Shin, Seung-chul, D.D.S., M.S.D., Ph.D.**

*Dept. of Preventive & Public Health Dentistry, Seoul National University*

*Dept. of Clinical Preventive Dentistry, Dankuk University*

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

The authors have studied in order to compare the removal effects of artificial disclosants at teeth surfaces between the convex form brushing plane type (BUTTLER #411), flat form brushing plane type (BUTTLER #311) and concave form brushing plane type (BUTTLER #123) of toothbrushes at frontal view.

10 rolling movements or 10 back & forth movements have been done by the equipments of toothbrushing attached with 30 convex form brushing plane type toothbrushes, 30 flat form brushing plane type toothbrushes and 30 concave form brushing plane type toothbrushes for incisal or molar teeth models covered with artificial disclosants for checking the removal effects. And one, two and three months brushing movements with rolling method have been done for checking the frayed degrees of bristles and removal effects of artificial disclosants at tooth surfaces.

So, we have calculated the data of removal effects of artificial disclosants at teeth surfaces between the shapes of brushing plane and using period, and compared each other.

The obtained results were as following;

1. Flat form brushing plane type toothbrushes were the most effective to remove the artificial disclosants at teeth surfaces under the rolling movements, and convex form brushing plane type toothbrushes were the most effective under the back & forth movements.
2. It was recommended that concave form brushing plane type toothbrushes would be better to be exchanged new one in 2 monthes, and plat form brushing plane type toothbrushes would be better to he exchanged new one in 3 monthes for incrementing the removal effects of dental plaque.
3. The longer toothbrushes were used, the less the removal effects of artificial disclsants at teeth surfaces.

一 目 次

- I. 緒 論
- II. 實驗對象 및 方法
  - 1) 實驗對象
  - 2) 實驗方法
- III. 實驗成績
- IV. 考 按
- V. 結 論
- 參考文獻
- 英文抄錄

I. 緒 論

잇솔질은 齒牙齶蝕症과 齒周症을 예방하는 가장 기본적인 効率的인 방법이다. 이러한 잇솔질을 할때 사용하는 유일한 도구인 잇솔의 要件은<sup>1)</sup> 첫째로 齒面細菌膜을 効果적으로 除去할 수 있어야 하고, 둘째로 치면을 활택하게 하여야하며, 셋째로 口腔軟組織을 적당히 맞사지하여야 한다. 그러므로 잇솔의 이러한 요건을 감안하여 미국치의사회<sup>2)</sup>에서는 중단 剛毛斷面이 평면이고 강모가 中等度の 彈力을 가지며 頭部가 작아서 모든 치면에 도달 할 수 있는 잇솔을 일반대중에게 권장하고 있다. 그리

고 金<sup>3)</sup> 등은 일반대중에게 권장할만한 잇솔은 彈力이 中等度이고 側面에서 본 강모의 단면이 수평이고 손잡이가 곧은 잇솔이라고 주장하였으며 Bass<sup>4)</sup>는 크기가 각 개인에 適合해야 하며 容易하고 效율적으로 잇솔질을 할수 있어야 하고 공기가 잘 통하며 耐久性이 있고 가격이 저렴해야 한다는 잇솔의 具備條件을 提示한 바도 있다.

또한 잇솔질 방법에 대해서도 金<sup>5)</sup>은 일반대중에게 回轉法을 권장한 바 있으며 金<sup>6)</sup>은 回轉法이 치아에 磨耗를 적게시키고 效율적으로 치면세균막을 제거할 수 있는 잇솔질 방법이라고 주장한 바 있고 韓國口腔保健協會<sup>7)</sup>에서도 일반대중이 쉽게 習得하기 용이하다는 점에서 弗素溶液양치事業을 하는 과정에 회전법으로 잇솔질을 하도록 권장하고 있다.

Dingerson<sup>8)</sup>과 Wilkins<sup>9)</sup>도 齒面細菌膜除去 効果를 나타내면서 쉽게 배우고 習慣化 할 수 있다는 점에서 일반대중에게 회전법을 권장 한 바 있다.

그러므로 一般大衆에게 권장되는 잇솔질 方法인 회전법으로 잇솔질을 한다고 어떠한 形態의 잇솔로 잇솔질을 하는것이 더욱 効果的인지에 관한 연구가 요망된다 하겠다. 이에 著者들은 잇솔두부의 전면에서 본 剛毛斷面의 모양에 따라 잇솔을分類하고 이와같이 분류된 각종 잇솔을 사용하여 回轉法으로 잇솔질을 하였을 경우에 치면에 附着된 人工着色劑가 除去되는 效果를 實驗的으로 測定 比較함과 아울러 사용기간에 따라 치면에 부착된 인공착색제가

제거되는 효과를 測定 比較해 본 바 있어 그 結果를 報告한다.

## II. 實驗對象 및 方法

### 1) 實驗對象 잇솔

그림 1 과 같이 버틀러회사에서 제조된 凸橫斷剛毛斷面 잇솔인 #411 잇솔 30개와, 平橫斷剛毛斷面 잇솔인 #311 잇솔 30개 및 凹橫斷剛毛斷面 잇솔인 #123 잇솔 30개를 실험대상 잇솔로 하였다.

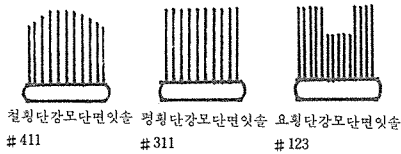


그림 1. 횡단강모단면의 요철을 기준으로 한 실험 대상잇솔의 분류

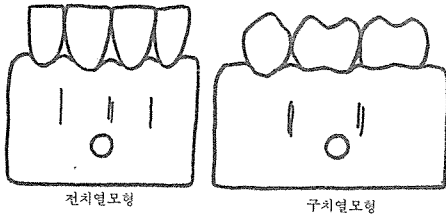


그림 2. 치열모형

### 2) 實驗方法

#### ① 齒面人工着色劑除去效果 測定法:

20대 청년에서 齒周病으로 拔去한 上顎 左右 中切齒 8개와 側切齒 8개 및 大臼齒 12개의 表面을 퍼미스와 러버컵으로 細磨한 다음 自然齒列과 같이 石膏에 埋植配列하여 길이 3cm 높이 2cm 두께 1cm 程度의 그림 2와같은 前齒列 模型 4개 및 臼齒列 模型 4개를 製作하였다.

前齒列 模型에는 中切齒 2개와 側切齒 2개의 4개 齒牙를 植었고 臼齒列 模型에는 大臼齒 3개를 埋植하였다. 그후 凸橫斷剛毛斷面 잇솔(버틀러#411) 30개와 平橫斷剛毛斷面 잇솔(버틀러#311) 30개 및 凹橫斷剛毛斷面 잇솔(버틀러#123) 30개의

손잡이를 그림 3 과 같이 잇솔의 頭部尖端 으로부터 9.8cm되는 곳에서 切斷하고 절단면으로 부터 7.5mm와 35.0mm부위에 直徑 4.5mm인 2개의 구멍을 뚫어 그림 4 와 같은 回轉행정전동齒牙磨耗度 測定期에 8개씩 附着시키고 그림 5 와 같은 왕복행정전동치아마모도측정기에 4개씩 부착시켰다. 회전행정전동치아마모도 측정기로는 Merwe<sup>10)</sup>가 洗齒劑의 齒牙磨耗度を 測定하는 目的으로 考案한 전동치아마모도측정기를 사용하였으며 왕복행정치아마모도 측정기로는 <sup>11)</sup>Pepsodent company에서 考案製作한 기계의 原理를 參照하여 제작한 전동치아마모도 측정기를 사용하였다. 전치열모형 4개를 회전행정전동치아마모도측정기의 齒牙附着用 조임나사를 조여서 부착한 다음 한개의 回轉軸當 1개씩의 잇솔을 附着하고 齒牙表面의 cm<sup>2</sup>당 200gm의 壓力이 加해지도록 추로써 調節한 後에 齒牙의 齒徑部에서 切斷面 또는 咬合面 方向으로 잇솔이 回轉되도록 하였다. 그 후 齒列模型의 齒 4개에는 水性用인크로 前表面을 着色하고 10회 회전시켰다. 그리고 나서 전치열모형의 附着用나사를 풀고 모형을 떼어낸다음 가로 세로가 각각 2mm의 모눈이 있는 透明한 셀로판지의모

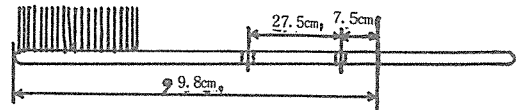


그림 3. 잇솔의 손잡이를 절단한 부위

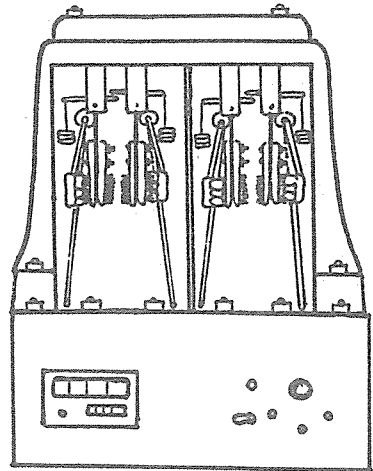


그림 4. 회전행정전동 치아마모도 측정기

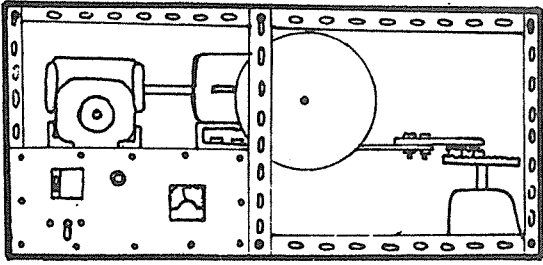


그림 5. 왕복행정전동치아마모도 측정기

는 判讀紙를 사용하여모형 위에대고 殘存하는 着色齒面積의 數를 세어서 착색표면적을 算出하였다.(그림 7). 數를 세는 過程에 모눈의 全体가 着色되었을 경우에는 1개로 헤아렸고 일부가 착색된 경우에는 0.5개로 헤아렸으며 判定の 公正을 期하기 위하여 口腔衛生士 2人이 각각 세 모눈수의 平均値를 산출하여 착색치아표면적으로 하였다.

잇솔의 種類別로 30년씩 測定하여 平均치로서 平均着色齒牙表面積으로 하였다. 이러한 實驗課程을 前齒列의 脣面과 구치열의 頰面에서 각각 10회씩 반복하여 세가지 잇솔의 種類마다 30번씩 實驗한 後 凸橫斷剛毛斷面잇솔과 平橫斷剛毛斷面 잇솔 및 凹橫斷剛毛斷面잇솔의 平均着色齒牙表面積을 서로 比較하였다. 왕복행정치아마모도 測定器로서는 그림 6 과 같이 전치열의 舌面에서는 切齒部와 齒徑部の 最大中庸部에 잇솔을 接着시키고 구치부의 咬合面에서는 咬合面の 咬頭위에 잇솔을 密着시켜  $cm^2$  당 200gm의 壓力을 주며 각각 10회씩 왕복행정운동을 시켜서 3 種類의 잇솔을 각각 30회씩 도합 90회의 實驗을 하였고 잇솔의 횡단강모단면의 模樣에

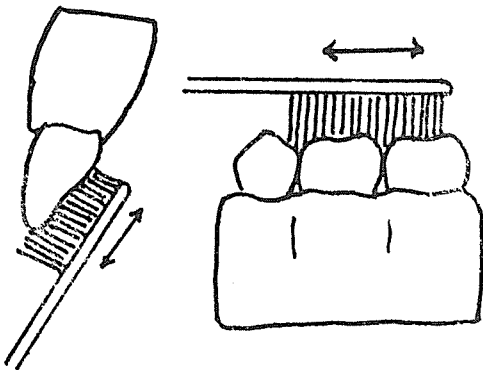
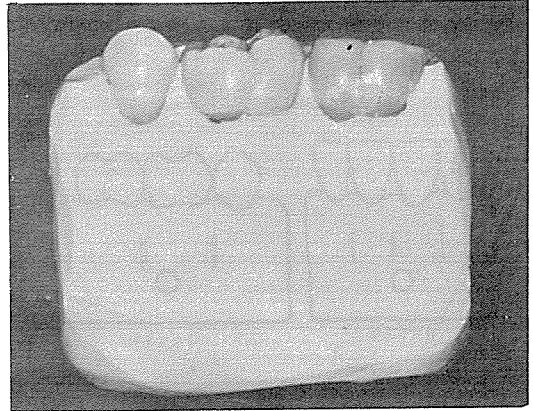


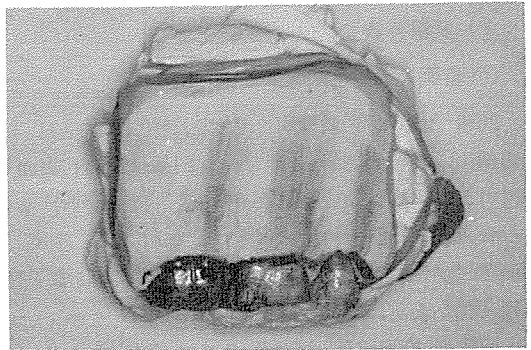
그림 6. 왕복행정전동치아마모도 측정기에 잇솔을 부착한 방법

따라 착색치아표면적을 計算하여 比較하였다.

② 잇솔강모의 離開度와 彈力損失度 및 착색치면적의 測定法: 치면착색제 제거효과 실험에 사용하였던 凸橫斷剛毛斷面 잇솔과 平橫斷剛毛斷面 잇솔 30 個씩을 같은 條件에서 1個月과 2個月 및 3個月 동안 사용한 回數만큼 물을 噴射해가며 회전행정과 왕복행정을 시키고난 後에 잇솔을 分離해 내어 그림 7 과 같이 캘리퍼로 힘을 加하지 않은 狀態에서 잇솔頭部の 前半部와 後半部の 回軸方剛毛斷間의 長이를 測定한 後 中間값을 강모사이의 치아표면적으로 하였다. 이러한 실험과정은 前齒列의 脣面과 臼齒列의 頰面에서 각각 10회씩 反復하여 세가지 잇솔의 種類마다 30번씩 實驗한 後 凸橫斷剛毛斷面잇솔과 平橫斷剛毛斷面잇솔 및 凹橫斷剛毛斷面잇솔의 平均着色齒牙表面積을 서로 比較하였다.



실험전 구치부용



치면착색제 도포후 잇솔모 10회 회전 행정운동을 실시하고난 치면 착색제 면적

그림 7. 치면착색제 잔존면적

회전운동을 해야할 부위는 그림 6 과 같이 전치열의 脣面에서 상하의 2 部位이고 왕복운동과 運動形態가 類似한 '水 平運動을 해야할 부위가 上下顎 舌面의 2 部位이므로 한部位當 10회씩 하루에 2 회 잇솔질을 할 경우 1 個月에 回轉運動이 1,200回 水 平運動이 1,200回로 算定되며 臼齒部에서는 回轉運動을 해야할 부위가 上下左右 頰面과 舌面의 8 部位이므로 1 個月에 4,800회의 回轉運動量이 計算되고 水 平運動을 해야 할 部位가 上下左右 咬合面의 4 部位이므로 1 個月에 2,400회의 水 平運動量으로 計算하여 實驗하였고 2 個月이나 3 個月로 推算되는 使用量은 1 個月 運動量을 2 倍數 또는 3 倍數하여 推算 實驗하였다. 또한 回轉運動時 回轉方向은 全体 回轉量의 半은 左回轉하였으며

나머지 半은 右回轉토록 操作 實施하였다.

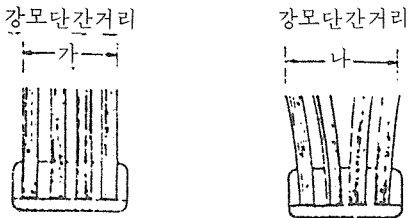
또한 各 個月마다 使用期間에 따른 齒面人工着色劑 除去效果를 調査하기 위하여 每 實驗對象 잇솔마다 各 個月間的 잇솔사용실험후 前齒部 순면과 臼齒部 狹面に 人工着色劑를 前面에 塗布하고 회전운동만 10회씩 實施하여 人工着色劑를 除去하도록 한 다음 구강위생사 2 人이 齒面人工着色劑殘存面積을 計算하여 記錄토록하고 각 잇솔종류에 따른 算出平均을 計算하여 剛毛形態와 使用期間에 따른 相對人工着色劑 除去效果를 比較하였다.

### Ⅲ. 實驗成績

1. 凸橫斷剛毛斷面잇솔로 회전행정으로 10회의 잇솔질을 시킨 齒牙表面에 殘存한 着色齒面積은 표 2 와 같이 前齒 순면에서는 19.10이었고 臼齒頰面에서는 15.53이였으며 平橫斷剛毛斷面잇솔로 回轉행정으로 10회씩 잇솔질을 시킨 전치순면에서는 10.97이었고 臼齒頰面에서는 10.63이였으며 凹橫斷剛毛斷面잇솔로 회전행정으로 10회씩 잇솔질을 시킨 전치순면에서는 28.50이고 臼齒頰面에서는 18.31 이었다.

2. 凸橫斷剛毛斷面잇솔로 왕복행정으로 10회씩 잇솔질을 시킨 齒面에 표 2 와 같이 前齒 舌面에서 8.56이었고 臼齒咬合面에서는 8.03이였으며 平橫斷剛毛斷面잇솔로 10회씩 왕복행정으로 잇솔질을 시킨 齒面에는 前齒舌面에 9.39이었고 臼齒 咬合面에 14.63이였으며 凹橫斷剛毛斷面잇솔로 닦았을 경우에는 前齒 舌面에 13.75이었고 臼齒 咬合面에는 15.06 이었다.

시험전 잇솔의 최측방 시험후 잇솔의 최측방



강모이개도 = 나

$$\text{탄력손실도} = \frac{\text{나} - \text{가}}{\text{가}} \times 100$$

가 : 시험전 잇솔의 최측방강모단간거리

나 : 시험후 잇솔의 최측방강모단간거리

그림 8. 강모이개도 측정기준 및 탄력손실도 산출

	방법	부위수	부위별횟수	1 일평균잇솔질횟수	1 개월	계
전치	회전	2	×10	×2	×30	1,200 → 회전
	왕복	2	×10	×2	×30	
구치	회전	8	×10	×2	×30	4,800
	왕복	4	×10	×2	×30	

회전행정운동 : 6,000회 (좌회전 3,000, 우회전 3,000)

왕복행정운동 : 3,600회

그림 9. 1 개월 잇솔 사용시 운동량 산정기준

3. 1個月當 6,000회의 회전행정운동과 3,600회의 왕복행정운동들을 시킨 잇솔에 대한 각 個月間의 사용시 강모의 이개도는 表3 과 같이 凸橫斷剛毛잇솔에서 10個月 使用時 8.65, 2個月使用時8.85, 3個月使用時 8.93로 나타났으며 平橫斷剛毛잇솔에서 1個月使用時 6.99, 2個月使用時 7.43, 3個月使用時 7.74로 나타났다.

4. 1個月當 6,000회의 회전행정운동과 3,600회의 왕복행정운동들을 시킨 잇솔에 대한 各 個月間의 使用時 剛毛彈力損失度는 表3 과 같이 凸橫斷剛毛잇솔에서 1個月使用時 5.10%, 2個月使用時

7.53%, 3個月使用時 8.02%로 나타났고, 平橫斷剛毛잇솔에서 1個月使用時 3.5%, 2個月使用時10.07%, 3個月使用時 14.67%로 나타났다.

5. 使用期間別 잇솔의 齒面着色劑殘存面積은 表4 와 같이 凸橫斷剛毛잇솔에서 1個月使用時 前齒部가 27.88, 白齒部가 18.50, 2個月使用時 前齒部가 35.67, 白齒部가 23.50, 3個月使用時 白齒部가 16.24, 2個月使用時 前齒部가 18.75, 白齒部가 19.00, 3個月使用時 前齒部가 38.50, 白齒部가 26.13으로 나타났다.

표 1. 실험대상잇솔

분 류	제 품 명	사용수량(개)
철횡단강모단면잇솔	버틀러# 411	30
평횡단강모단면잇솔	버틀러# 311	30
요횡단강모단면잇솔	버틀러# 123	30

표 2. 잔존착색치아표면적

잇솔종류	치아 치면 행정	전 치 구 치			
		순 면 회 전	실 면 왕 복	험 면 회 전	교 합 면 왕 복
철횡단강모단면잇솔		19.10+2.38	8.56+1.02	15.53+1.44	8.03+1.74
평횡단강모단면잇솔		10.97+3.07	9.39+2.20	10.63+2.73	14.63+3.67
요횡단강모단면잇솔		28.50+5.08	13.75+2.94	18.31+4.47	15.06+4.80

표 3. 사용기간에 따른 잇솔강모의 이개도 및 탄력손실도

개월	잇 솔 형 태		철횡단강모단면잇솔		평횡단강모단면잇솔	
	치아모형	운 동 량	이 개 도	탄력손실도	이 개 도	탄력손실도
0	부 위	실험전기준잇솔	8.23±0.37	0.00%	6.75±0.62	0.00%
1	전 치	회 전 1,200회 수 평 1,200회	8.65±0.52	5.10%	6.99±0.35	3.56%
	구 치	회 전 4,800회 수 평 2,400회				
2	전 치	회 전 2,400회 수 평 2,400회	8.85±0.64	7.53%	7.43±0.55	10.07%
	구 치	회 전 9,600회 수 평 4,800회				
3	전 치	회 전 3,600회 수 평 3,600회	8.93±0.31	8.02%	7.74±0.53	14.67%
	구 치	회 전 13,600회 수 평 7,200회				

표 4. 사용기간에 따른 잇솔의 상대치면착색제 잔존면적

개월	잇솔종류 방법	부위	#411 (철강모잇솔)		#311 (평강모잇솔)	
			전 치	구 치	전 치	구 치
0	기 준		19.10±2.38	15.53±1.44	10.97±3.07	10.63±2.73
1	좌회전 3,000					
	우회전 3,000		27.88±4.84	18.50±5.69	13.63±2.45	16.24±2.56
	횡 마 3,600					
2	좌회전 6,000					
	우회전 6,000		35.67±3.20	23.50±2.95	18.75±2.19	19.00±4.04
	횡 마 7,200					
3	좌회전 9,000					
	우회전 9,000		39.67±4.47	27.17±3.96	38.50±4.55	26.13±2.47
	횡 마 10,800					

#### IV. 考 按

近來에 와서는 國內에서 販賣되고있는 잇솔의 종류가 多樣하나 잇솔의 細部の 規格<sup>12)</sup>이나 各種 잇솔의 長短點에 관한 研究가 充分히 이루어지지 아니한 結果로 國民들이 잇솔을 選擇하는 過程에 어려움을 겪고 있다.

Caldwell<sup>13)</sup> 등은 잇솔의 基本要件이 齒牙表面에 부착된 細菌膜을 효율적으로 除去하는 것이므로 効果的으로 齒面細菌膜을 除去토록 考案되어야 한다고 主張했으며 Gilson<sup>14)</sup> 등은 效果적으로 齒面細菌膜을 제거할 수 있으려면 잇솔손잡이의 길이가 6 인치, 너비가 1/8 인치이어야하고, 강모속이 종열로 3 줄, 횡열로 6 줄정도 이어야하며, 강모저름이 0.007 인치이고, 길이가 1/8 인치인 나일론강모로 되어있고, 강모단이 半球形이며, 강모속은 80~86 개의 강모로 이루어진 잇솔을 권장한 바 있다. Wilkins<sup>9)</sup> 는 잇솔을 凹縱斷剛毛斷面잇솔과 平縱斷剛毛斷面잇솔 및 凸縱斷剛毛斷面잇솔로 분류하고 환자의 특성과 치열의 상태에 따라 다른 잇솔을 권장해야한다고 있음을 檢討하였다. 그러나 一般的으로 권장되는 回轉法으로 잇솔질을 한다고 전제한다 하더라도 어떤 잇솔을 권장하는 것이 타당하냐하는 문제에 대하여 많은 論難이 되어왔다. 이에 저자들은 國民大衆에

게 권장되는 一般的 잇솔질方法이 回轉法이라고 전제하고 잇솔선택기준을 開發하는 努力의 一部로 本 研究를 시도하였다.

頭部の 前面에서 본 강모단면인 횡단강모 단면잇솔을 凹횡단강모단면잇솔과 平횡단강모단면잇솔 및 凸횡단강모단면잇솔로 分類하고 표 2 와 같이 회전행정으로 잇솔질을 하였을 境遇에는 前齒의 순면이나 臼齒의 齶面에서 平횡단강모단면잇솔을 使用한 境遇에 다른 橫단강모단면形態의 잇솔로 잇솔질을 하였을때보다 着色劑 殘存齒面積이 가장 적었다. 따라서 平횡단강모단면잇솔의 치면착색제 제거효과가 가장 높았다고 검토되었다. 이러한 結果는 회전행정과정에서 凹횡단강모단면잇솔이나 凸횡단강모단면잇솔보다 平횡단강모단면잇솔의 강모가 齒面に 접촉하는 면적이 많아서 나타났다고 생각되었다. 실험이 끝난후에 치면착색제가 實驗對象잇솔에 묻은 양상을 관찰비교해 보았던 바 平횡단강모단면잇솔의 강모단면에는 全般的으로 착색제가 묻어 있었던 反面에 凸횡단강모단면잇솔의 강모단면은 회전행정의 초단계에 치면과 접촉하는 부분에만 부착되어 있었다. 그리고 凹횡단강모단면잇솔의 강모단면에는 전반적으로 치면착색제가 묻어있기는 하였으나 중앙부 강모속의 길이가 짧아서 강모단이 치면에 닿지 않았기 때문에 結果적으로 치면착색제 제거 효과가

낮았다고 思料되었다.

前齒舌面과 구치교합면을 實驗對象 잇솔로 왕복행정으로 10회씩 닦아보았던 結果는 凸형단강모단면 잇솔로 닦은 齒面에서 착색제 잔존치 면적이 가장 적어서 凹형단강모단면잇솔의 치면착색제 제거효과가 제일 컸다고 볼수 있었다. 이러한 結果는 전치설면이나 구치교합면의 中央部가 오목하기 때문에 나타난 현상이라고 생각되었다. 왕복행정으로 실험을 마친후에 잇솔의 강모단면에 치면착색제가 묻어 있는 정도를 觀察 比較해 보았던바 다른 凸형단강모단면형태의 잇솔보다 凸형단강모단면잇솔의 강모단면에 가장 많은 치면착색제가 묻어 있었다. 結局 회전법으로 잇솔질을 하는 境遇에 前齒의 순면이나 臼齒의 협면과 설면을 회전행정으로 닦으나 전치의 설면과 臼齒의 교합면에 對하여는 왕복행정이나 일방행정으로 닦으므로 회전법 잇솔질을 한다고 전제하면 凹형단강모단면잇솔만은 適合하지 않은 잇솔이라고 檢討되었다. 그러나 齒列矯正裝置나 義齒를 裝着하고 있는 사람의 齒牙에서 齒面細菌膜을 제거하는 효율성에 관하여는 별도로 研究 檢討해 보아야 한다고 思料되었다.

使用期間에 따라 다르다고 볼수 있는 강모이개도와 강모탄력손실도를 표3과 같이 使用期間이 긴 잇솔의 강모이개도와 강모탄력손실도가 共히 많았다. 使用期間이 3월이라고 볼수 있도록 회전행정運動을 17,200회 회전행정운동과 10,800회 왕복행정운동을 시킨결과 凸형단강모단면잇솔에서보다 평형단강모단면잇솔에서 이개도가 컸고 탄력손실도 역시 크게 算出되었다. 이러한 현상은 탄력손실도가 회전행정시보다는 평운동시에 더욱 많아지게되며 臼齒部의 교합면에 왕복운동시 凸형단강모단면 잇솔의 강모단면은 치아교합면의 外形이 어느정도 一致하여 損傷이 적었던 反面에 平형단강모 단면 잇솔의 강모단면은 구치교합면의 外形과 상이하여 損傷이 컸기때문이라고 사료되었다. 한편 6,000회 회전행정운동과 3,600회 왕복행정운동을 시켰던 잇솔에서보다 12,000회 회전행정운동과 7,200회 회전행정운동을 시켰던 잇솔이나, 17,200회 회전행정운동과 10,800회 수평행정운동을 시켰던 잇솔에서 강모탄력손실도가 높았다. 그러므로 하루 두번 잇솔질을 한다고 假定하면 2월내지 3월간 使用한 잇솔의 彈力損失度는 相當히 크다고 말할수 있었다. 이러한

잇솔의 相對齒面着色劑除去效果는 표4와 같이 凸형단강모단면잇솔의 效果는 3개월에 반정도로, 平형단강모단면 잇솔의 效果는 2個月 使用時 반정도로 떨어진다고 말할수 있었다.

Diorio<sup>16)</sup>는 강모탄력성이 喪失된 잇솔로 齒面細菌膜을 제거하는 效果가 감소되므로 잇솔로 교환해야한다고 主張한 바 있다. 그리고 Haris<sup>17)</sup>등도 강모속이 흐트러지거나 구부러진 현상은 강모탄력이 損失되었다는 증거이고 보통 3個月에 한번씩 잇솔을 交換하여 使用해야 한다고 검토한 바 있다. 그러므로 本 實驗의 結果로 Diorio<sup>16)</sup>의 主張이나 Haris<sup>17)</sup>의 檢討結果와 유사하게 2~3개월에 한번씩 잇솔을 교환하는것이 타당하다고 결론되었다. 총괄적으로 보아 回轉法으로 잇솔질을 한다고 전제하면 平형단강모단면잇솔과 凸형단강모단면잇솔이 適合하고 一年에 4개내지 6개의 잇솔이 必要하다고 볼수 있었다. 그리고 凹형단강모단면잇솔을 平형단강모단면잇솔보다 오래 使用할수 있고 齒面細菌膜除去效果는 현저히 낮다고 하겠다. 그러나 이러한 結論을 재확인하기 위하여 人間에서의 실용시험도 必要하다고 思料되었다.

## V. 結 論

著者들은 韓國人이 回轉法으로 잇솔질을 한다고 전제하고 잇솔선택기준을 개발하려는 努力의 일환으로 잇솔頭部의 전면에서 본 잇솔의 강모단면의 모양에 따라 잇솔을 分類하고 분류된 세가지 잇솔의 치면착색제 제거효과와 使用期間別 강모이개도와 강모탄력손실도를 測定하여 比較檢討하고 다음과 같은 結論을 얻었다.

1. 전치의 순면과 구치의 협면에서는 회전행정운동시 치면착색제가 平형단강모단면잇솔로서 效果적으로 제거되었고 전치의 설면과 구치의 교합면에서는 수평운동시 凸형단강모단면잇솔로 效果적으로 제거되었으며 凹형단강모단면잇솔은 회전행정운동과 수평행정운동시 치면착색제를 제거하는 적합한 잇솔이 아니었다.

2. 凸형단강모잇솔은 매 3개월마다 平형단강모 잇솔은 매 2개월정도마다 새 잇솔로 교환하여 使用되도록 함이 타당하다.



3. 사용기간이 길수록 잇솔의 강모이계도와  
실도가 증가되고 치면착색제 제거효과는 감소된다.

## REFERENCE

1. 金鍾培, 金哲偉, 白大日, 金英秀 : 잇솔의 規格 및 耐久性에 관한 研究. 서울齒大論文集, 제 7 권, 제 1 호, 1985.
2. American Dental Association, Council on Dental Therapeutics; Accepted Dental Therapeutics, 36th. Ed. p.281, A.D.A., Chicago, 1975.
3. 金周煥, 金鍾培, 崔有鎮, 金鐘悅 : 口腔保健學, 119-125, 高文社, 1982.
4. Bass, C. C.; An effective method of personal oral hygiene, J. Louisiana State Med. Soc., 106, 100, 1954.
5. 金容煥 : 잇솔운동과정의 최대강모압에 관한 실험적 연구. 대한치과의사협회지, 제15권, 제11호, 1977.
6. 金貞植 : 칫솔운동방향과 齒磨劑의 마모도에 관한 실험적 연구. 대한치과의사협회지, 제13권, 제12호, 1975.
7. 金鍾培 : 불소용액양치사업의 효과에 관한 연구. 대한구강보건학회지, 4 : 75, 1980.
8. Dingson A.G. and Dingson M.R., Practice management in preventive dentistry, Ist. Ed. p. 79-84, Lippincott, 1973.
9. Wilkins, E.E.; Clinical practice of the dental hygienist, 4th. Ed., p.309,326, Lea & Febriger, Philadelphia, 1976.
10. Van Der Merwe, S.W.; Some aspects of modern dentifrices, J. Dent. Res., 9:327, 1927.
11. Tainter, E.L. and Epstein, S.; A standard procedure for determining abrasion by dentifrices, J. Am. Coll. Dent., 9:353, 1942.
12. 공업진흥청 표준국 : 한국공업규격 KSG 3103, 상공부, 1983.
13. Caldwell R.C. and Stallard R.E., A textbook of preventive dentistry, Ist. Ed., 221, Saunders, 1977.
14. Gilson C.M. et.al.; A comparison of physical properties of several soft tooth brushes, J. Mich. Dent. Assoc., 51:347, 1969.
15. Green, J.C., Oral health care for the prevention and control of periodontal disease-Review of literature, Section 7 in world workshop in periodontics, Ann Arbor, American Academy of Periodontology and University of Michigan, p. 401-403, 1966.
16. Diorio, L.P., Clinical preventive dentistry, Ist. Ed. 282, 283, Norwalk Connecticut, 1983.
17. Harris, N.O. and Christen, A.G., Primary preventive dentistry, Ist. Ed., 84, 84, Reston, Virginia, 1982.