

고정성보철물 장착환자 및 치주질환 이환자를 위한 잇솔의 식모에 관한 연구

한전부속한일병원 치과진료부

이재봉

I. 서 론

대체로 치아를 상실하게 되는 이유로 젊은 시기에는 치아우식증이 제일 큰 원인이지만 중년 이후로는 치주 질환이 가장 큰 원인이 된다¹⁾. 치아우식증이나 치주질환의 큰 원인은 구강내에 잔존하는 세균성 물질인 Plaque 인데, 이를 제거 하는 방법은 여러 가지가 있으나 그중에서도 잇솔질이 가장 효과적이며 간편한 방법이다²⁾. 잇솔로 Plaque를 제거 할 때 영향을 미치는 인자는 이닦기 방법, 잇솔의 형태, 모의 재질, 길이, 직경, 모속수, 배열, 기타, 여러 인자가 있다^{3~4)}.

종래의 잇솔은 치아를 닦는 목적으로 잇솔의 형태가 이루어져 있으며, 자정 작용이 쉽게 일어나는 치아의 표면이 잘 닦이도록 설계 되어 있어 치아와 치아 사이, 치아와 치은 사이에 부착된 Plaque 는 제거 하기 어려우며, 이를 제거 하기 위한 특별한 도구로, 이쑤시개, Floss Silk, Water Pick, Proxa-brush, End tuft brush 등 보조기구를 사용 하여야 한다고 한다⁵⁾.

치주질환을 가진환자가 75-100% 라는 보고가 있으며 치주질환을 예방 하기 위해서는 Gingival sulcular area의 Plaque 제거가 중요하다고 한다⁶⁾. 또한 보철물 지대치 선정시 지난 50여년간의 잣대가 되었던 Ante's law를 무너뜨리고 new paradigm에

의해 정립된 periodontal prostheses나 mobile bridge 의 개념도 잇솔질을 잘하여 건강한 치주조직을 유지 하므로써 성립이 가능한 것이다^{7~8)}.

잇솔의 종류도 다양하고⁹⁾ 이닦기 방법도 다양 하지만¹⁰⁾ 그 어느 것도 탁월한 효과를 나타내고 있지는 못하고 있다⁴⁾. 또한 환자를 recall 하여 보면 보조용기구 사용도 호지부지되어 있을 뿐만 아니라 정성들여 지도한 이닦는 방법으로 치아를 닦지 못하는 경향이 있다¹¹⁾. 이는 사람이 행하는 행동이나 동작은 개인 고유의 습관이 있으며 이닦기 습관도 예외가 아님을 보여준다. 그러나 각 개인의 습관을 고치지 않으면 유효하게 Plaque를 제거 할 수 없다. 치아를 닦는 압력, 동작의 횟수는 손이나 어깨 관절의 감각 및 구강의 체성감각에 기인하는 Feed-back mechanism에 의하기 때문에 쉽게 바뀌 지기 어렵고¹²⁾, 이닦기 시간¹³⁾을 길게 하기 어렵우며, 보조용 기구의 수명이 짧아 경비가 많이 드는 것도 제대로 잇솔질이 이루어지지 않는 이유가 된다.

일반적인 잇솔을 사용 할때 모든 치아 표면이 골고루 잘 닦이는 것은 아니며, 앞니, 송곳니, 작은 어금니, 큰 어금니 순으로 잘 닦이며, 특히 바깥쪽(Buccal Surface) 보다는 안쪽(Lingual Surface), 앞쪽(Mesial Surface) 보다는 뒤쪽(Distal Surface) 이 닦기 어려우며, 치아와 치아 사이, 그리고 치아와

* 본 논문은 특허 출원(96-1774호)하여 사정중에 있고, 대한치과보철학회지에 실린 본 내용은 특허법에 의해 신규성을 보장을 받게 됨을 알립니다.

치은 사이가 잇솔질 하기 어려우며, 특히 아래(하악) 어금니 안쪽의 Plaque 제거가 가장 어렵다고 한다³⁾.

또한 coil 부위는 자정작용이 나빠 치주질환이 처음 발생하기 쉬운 곳으로 세밀한 주의를 기울여 지도하지 않으면 안되는데 유두부 치은의 생리적 봉쇄상태를 지켜 maintenance를 용이하게 하는 것이 바람직 하지만, 일단 파괴가 되어 공간이 생기면 환자 개개인에 맞는 brushing 방법을 지도하는 것이 바람직하다⁴⁾. 그러나 보통의 잇솔에 의한 interproximal plaque 제거율은 50%에 지나지 않으며, proxa-brush와 잇솔을 병행한 경우는 90% 이상의 제거율을 보인다는 보고가 있다⁵⁾.

이에 저자는 잇솔로 interproximal area와 sulcus의 plaque를 제거 하고자 할때 방해가 되는 요소를 분석하여 잇솔 식모에 변화를 주는 방법을 고안하여 한가지 잇솔로 end tuft brush, proxa-brush 그리고 일반 잇솔의 3가지 용도로 사용될 수 있게 하여, 고정성보철물 장착 환자, 치주 질환을 가진 환자가 간편하게 사용 할 수 있게 하고자 본 연구를 시행 하였다.

II. 연구방법

1. 시판용 잇솔에 대한 연구

현재 시판되고 있는 잇솔중, 무작위로 국산 4종류, 일산 4종류, 미국산 6종류를 구입하여 잇솔 전장, 식모부 전장, 식모부 폭, 식모부 길이, 식모부

경사도, 굴곡부 길이, 굴곡부 폭 등을 Vernier caliper로 조사 하였다.

2. 치주 및 보철 환자용 잇솔에 대한 연구

고정성 보철물이 장착된 치아의 치관부는 금속 혹은 도재에 둘러 쌓여 있으며, 표면 활택도가 높아 잇솔질을 할 필요가 없이 변연부 이하만 잇솔질을 하여 음식과 plaque를 제거하면 되고, 치주질환자의 경우도 치관부위는 음식물을 씹을 때 마다 자정작용이 일어나 그다지 잇솔질이 필요하지 않으므로, 치은연하 및 치간부에 있는 음식물 및 plaque를 제거하는 것을 목표로 잇솔질을 하면 된다. 따라서 음식물 및 plaque 제거에 사용되는 proxa-brush 사용 방법과 유사한 Gottlieb의 Vertical Method가 치은 퇴축된 환자에 가장 적합한 잇솔질 방법이라 소개 되어, 이 방법을 사용하기에 적합하도록 잇솔의 식모 방법을 연구 하였다.

* Gottlieb vertical method는 잇솔 끝을 치축에 수직으로 향하게 하고, 치관부에서, 치간부에 압박을 가하면서 Plaque를 제거하는 방법으로 치간 유두가 퇴축 되어, 치아와 치아사이의 공간이 보이는 사람에 이용되며, 인접면의 청소및 치간 유두의 Massage를 목적으로 하고 있으며, 유두부 치은의 염증 제거와 형태 개선에 유효하고, 치주외과 치료 후 및 치은 퇴축이 있는 환자, 보철물 장착 환자에 적합하다.

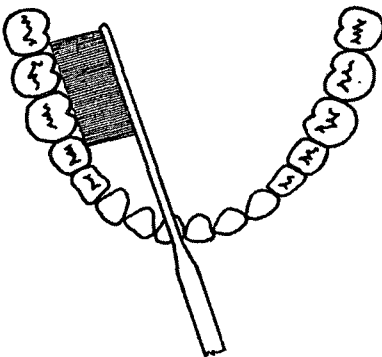


Fig. 1. 설측의 풍용부에 걸려 잇솔이 치간부에 도달하지 못한다.

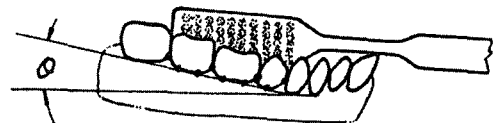


Fig. 2. 잇솔 경부(neck)가 하악 중절치에 걸려 잇솔이 잇몸쪽으로 내려가지 못한다.

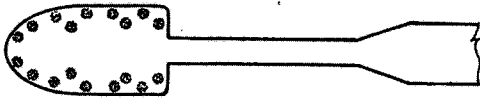


Fig. 3. 잇솔 몰부의 공간을 dead space로 처리하여 제일 짧은 모속을 배열



Fig. 5. 고안된 잇솔의 측면도
대구치 부위에 잇솔모를 더 식모한다.

(가) 기준선 설정

하악 구치부 설측을 보통 잇솔로 닦을때는하악 구치 설측부에 위치시키면 설측부의 height of contour에 걸려 interproximal로 식모가 접근 하지 못하였고, 또한 Curve of Wilson에 의해 치아가 설측으로 기울어져 있어 sulcus area로 접근을 하지 못하였다(Fig. 1). 소구치 부위는 Curve of Spee로 인해 잇솔의 목부가 하악 중절치에 걸려 더 이상 치은 쪽으로 내려 가지 못하였다(Fig. 2). 이 점에 착안하여 정상교합인 사람들의 모형 16개를 좌우측으로 나누어 중절치 절단에서 구치의 제일 풍용부를 연결한 선을 기점으로 하여, 이 기점에서의 거리를 기준선으로 하고 그 거리를 Vernier Caliper로 측정 하였다. 이 기준선에 이를 닦는데 interference가 되는 풍용부, 혹은 하악 중절치 절단등이 위치하기 때문에 잇솔모가 가장 짧은 모속이 배열 되

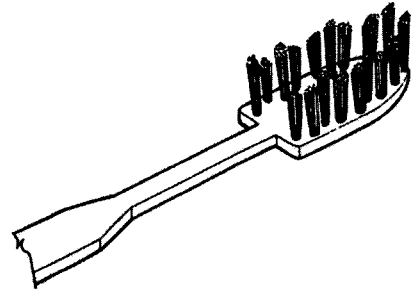


Fig. 4. 고안된 잇솔의 입체도
게 한다.

(나) Dead space 설정

치아를 닦을 때는 잇솔로 좌우상하 모두 닦게 된다. 즉 상악우측협면, 상악좌측 설면을 닦고 뒤집어 하악 우측설면, 하악 좌측 협면을 같은 모속으로 닦으며, 반대편 잇솔모로 상악우측설면, 상악좌측협면, 하악우측협면, 하악좌측 설면을 닦는다. 공통점은 하악을 닦을때는 하악 중절치부근, 상악을 닦을때는 상악 중절치 부근에 칫솔대가 위치하고 있다. 대부분의 경우 손잡이 위치를 변경하면 상악이나 하악 협면부위, 전치부등은 칫솔대를 잡은 손의 위치를 변경하면 닦을수가 있으나, 하악 설면을 닦을 때는 Curve of Spee 때문에 칫솔대가 하악 중절치에 걸려 잇몸부위를 닦는데 제약이 되고, Curve of Wilson이나 설측의 풍용부로 인하여 Sulcus area가 잘 닦이지 않는 등 장애 요인이 많다. 칫솔 요인으로는 잇솔목부의 폭경이 크면 클수록 하악중절치에 걸리기 쉽고, 이폭경만큼은 뒤집어 닦을때 dead space 로 작용하여 닦을 경우 치아를 닦을 수 없는 부위가 발생한다. 따라서 이 폭경 만큼은 길이가 짧은 모속을 배열 하고, 실제로 잇몸을 닦을 수 있는 모속은 기준선에서 잇몸까지의 거리만큼 떨어져 배열 해야 한다(Fig. 3).

(다) 거리 측정

식모 위치는 제 2대구치 distal surface를 1번 식모로 하여 interproximal area를 닦을수 있도록 긴 식모를 하고 제 2대구치 disto-lingual line angle

mesio-lingual line angle이 잇몸과 접하는 곳에 기준식모 보다는 약간 긴 식모로 2번 3번 식모로 하였으며, 제 1대구치와 제 2대구치 interproximal space에 4번 식모로 하여 긴 식모를 하였으며, 제 1대구치 disto-lingual line angle과 mesio-lingual line angle이 치은과 만나는 부위를 짧은 식모로 하여 5번, 6번 식모라 하고, 제 1대구치와 제 2소구치의 interproximal space에 7번 식모로 하여 긴 식모를 하였으며, 제 2소구치 lingual ridge와 치은이 만나는 부위를 8번 식모, 제 2소구치와 제 1소구치의 interproximal space에 9번 식모로 하여 긴 식모를 하고, 제 1소구치 lingual ridge 부위와 치은이 만나는 부위를 10번 식모라 하였다(Fig. 4, 5).

(1번 식모)

1. 목부거리

하악 중절치 절단에서 하악 제 1대구치, 제 2대구치의 풍융한 선과 평행되게 그은 선과 제 2대구치 제일 뒤쪽 풍융한 부위(b-b')를 연결한 선과 연결한 직선의 거리(평행 이동하면서 기준선이 됨): 1번 식모위치에서 잇솔목부까지의 거리를 의미하고 이 선에 위치한 잇솔모가 제일 길이가 짧은 잇솔모로 기준모가 된다.

2. 7 깊이

기준선과 하악 제 2대구치 distal surface의 embrasure까지 거리: 1번 식모의 길이 (기준모 보다 길어지는 양을 의미)

(2번 식모)

3. 7-1 거리

1번 식모와 2번 식모 사이의 거리

4. 7-1 상하

2번 식모의 기준선에서 부터의 상하 거리

(3번 식모)

5. 7-2 거리

1번 식모와 3번 식모 사이의 거리

6. 7-2 상하

3번 식모의 상하 위치

(4번 식모)

7. 6 길이

기준선과 하악 제 2대구치 및 제 1대구치 사이의 embrasure 까지의 거리

1번 식모에서 4번 식모 까지의 거리

8. 6 상하

4번 식모의 기준선에서의 거리

9. 6 깊이

4번 식모의 기준모보다 길어 지는 양 (5번 식모)

10. 6-3 길이

1번 식모로부터 5번 식모까지의 거리 6번 disto-lingual 에 위치

11. 6-3 상하

5번 식모의 기준선에서 부터의 거리 (6번 식모)

12. 6-4 길이

1번 식모로부터 6번 식모까지의 거리 6번 mesio-lingual에 위치

13. 6-4 상하

6번 식모의 기준선에서 부터의 거리 (7번식모)

14. 5 길이

1번 식모로부터 7번 식모 의 거리

15. 5 상하

7번 식모의 기준선에서의 거리

16. 5 깊이

7번 식모가 기준모보다 길어지는 양 (8번식모)

17. 5-5 길이

1번 식모로부터 8번 식모의 거리

18. 5-5 상하

8번 식모의 기준선에서의 거리

19. 5-5 깊이

8번 식모의 기준모 보다 길어 지는 양 (9번식모)

20. 4 길이

1번 식모로부터 9번 식모 까지의 거리

21. 4 상하

9번 식모의 기준선에서의 거리

22. 4 깊이

9번 식모의 기준모보다 길어 지는 양 (10번식모)

23. 4-6 길이

1번식모로부터 10번 식모 까지의 거리

24. 4-6 상하

10번 식모의 기준선에서의 거리

25. 4-6 깊이

10번 식모의 기준모 보다 길어지는 양

III. 연구 결과

16명의 하악 모형을 좌우측을 측정하여 32개의 data를 얻었다. 이 32개의 data를 분석하여 Arch의 크기에 따라 대, 중, 소로 나누고, 치은의 퇴축 정도에 따라 1도, 2도, 3도로 나누어 평균치를 분석하였다.

1. Arch의 크기에 따른 대, 중, 소群 분류

하악 중절치와 1번 모속까지의 거리는 큰 Arch의 경우 54.3mm, 작은 arch의 경우 48.63mm 이었다. 약 6mm의 길이차이를 보이는 바 Arch의 크기에 따라 현저한 차이를 보이고 있었다.

2. 치은퇴축 정도에 따른 1, 2, 3群 분류

퇴축된 치은의 정도에 따른 상하 위치의 차이는 7번의 경우 distal이 1mm, mesial이 1.5mm, 6번의 경우 distal이 2mm, medisal이 3mm 5번 3.7mm, 4번 2.5mm 차이를 나타내고 있었다.

IV. 총괄 및 고안

구강내 치열의 형태가 사람마다 다르고 복잡한 구조를 하고 있기 때문에 이닦기 방법이 여러 가지가 소개되어 왔는데 크게는 전후로 닦는 방법(Scrubbing method), 상하로 닦는 방법(Rolling method), 치아와 치아 사이, 치아와 치은사이를 닦는 방법(Gottlieb의 Vertical Method)등 3가지로 나눌 수 있다¹⁰⁾. 고정성 보철물을 장착한 환자의 경우 보철물로 피복된 부위는 잇솔질을 하지 않아도 치아우식증이 발생될 우려가 없으며, 치주질환자

Table 1. 시판용 칫솔의 제원

품명	칫솔전장	식모부전장(줄)	식모부폭(열)	식모부길이 (치솔대두께포함)	식모부경사도 (손잡이굴곡도)	목부까지길이	목부폭
국산							
1회용	183	24.0(10)	8.5(4)	16.0-17.0	12	66	4.6
Artman	200	32.0(13)	11.4-9(4)	16.5-14.0	20	57	8.5
리도오복	180	37.5(10)	8.0(3)	17.5- 9.5	15	62	5.5
Crest	190	29.0(11)	10.0(4)	16.5-14.0	15	70	7.0-9.0
평균	188	30.62(11)	9.47	16.63-13.63	15.5	63.75	6.4-6.9
일제							
V-7	177	25.9(10)	7.2(4)	15.5-13.6	0	28.0	3
ビトイン	172	26.5(10)	8.3(4)	15.1-13.3	0	36.5	3.6
Dr.Denti Plus	185	28.0(12)	11(4)-5(2)	16	15-15	34.5	5.8
Dent. EX.	165	20.0(9)	6.0(3)	14.2-13.8	0	60	4.7
평균	175	25.1	8.1	15.2-14.2	39.8	4.3	
미제							
But.411	160	27.3 (11)	7.2(4)	15.6-14.6	0	41	5.5
But.430	190	28.5 (11)	8.2(4)	17-16	10	57	6.0
Colgate	161	28.0 (11)	7.4(4)	15.5	15-5	48	5.2
Colgate-Pre	195	27.7 (11)	15.0(8)	16-14	10-15	45	5.5
Close-Up	185	31.0 (9)	10.0(4)	18-13.5	15	60	4.0-5.0
Oral-B	177	27.8 (12)	10.0(4)	16.5	0	64	6.6
평균	178	28.38	9.63	16.43	52.5	8.33	

Table 2. 대, 중, 소 群에 따른 분류

	1번 식모		2번 식모		3번 식모		4번 식모			5번 식모		6번 식모	
	목부	7	7-1	7-1	7-2	7-2	6	6	6	6-3	6-3	6-4	6-4
	거리	깊이	거리	상하	거리	상하	길이	상하	깊이	길이	상하	길이	상하
Large	54.3	3	3.6	3.2	9.7	4.8	11.4	3.8	3.0	14.4	6.3	20.5	6.3
Medium	51	2.6	3.6	2.7	8.9	4.3	10.7	3.7	2.7	14.0	6.2	19.4	6.2
Small	48.63	2.5	3.41	2.45	8.03	4.09	8.84	2.85	2.59	12.42	6.12	18.96	6.17

	7번 식모			8번 식모			9번 식모			10번 식모			연령
	5	5	5	5-5	5-5	5-5	4	4	4	4-6	4-6	4-6	
	길이	상하	깊이	길이	상하	깊이	길이	상하	깊이	길이	상하	깊이	
Large	22.8	4.8	2.8	26.5	6.3	1.3	30.1	5.3	2.8	33.4	6.1	0.9	38.4
Medium	21.5	4.7	2.8	25.3	6.0	1.2	28.7	5	2.8	31.4	5.8	1.3	30.8
Small	20.72	3.95	2.55	24.19	6.0	1.19	27.0	4.1	2.48	29.66	5.551	1.2	53.3

Table 3. 치은 퇴축 정도에 따른 분류

	1번 식모		2번 식모		3번 식모		4번 식모			5번 식모		6번 식모	
	목부	7	7-1	7-1	7-2	7-2	6	6	6	6-3	6-3	6-4	6-4
	거리	깊이	거리	상하	거리	상하	길이	상하	깊이	길이	상하	길이	상하
1군	50.1	2.6	3.6	2.4	9	3.7	10.5	2.5	2.7	13.9	4.9	19.3	4.5
2군	51.5	2.7	3.4	2.5	9.2	4.2	10.9	3.4	2.8	14.1	6.2	19.8	6.3
3군	52.1	2.9	3.5	3.3	9.3	5.3	11.2	3.9	3.2	14.8	7	19.6	7.3

	7번 식모			8번 식모			9번 식모			10번 식모			연령
	5	5	5	5-5	5-5	5-5	4	4	4	4-6	4-6	4-6	
	길이	상하	깊이	길이	상하	깊이	길이	상하	깊이	길이	상하	깊이	
1군	21.2	3.4	2.5	24.7	4.7	1.2	28.0	3.5	2.9	31	4.9	1.4	25
2군	22.2	4.2	2.6	25.8	5.8	1.3	29.4	4.5	2.7	29.5	5.7	1.0	31.4
3군	23.8	5.1	2.7	25.9	7.5	1.6	29.5	5.4	2.6	31.6	7.4	0.5	40

의 경우도 질환의 위급성을 비교하면 치아우식증 예방을 위한 잇솔질 방법 보다는 치주질환 예방을 위한 잇솔질 방법을 택하여야 하므로 치간부나 Gingival sulcus에 초점을 맞추어 치아를 닦는 Vertical Method가 권장되고 있다¹⁾. 현재 소개된 잇솔중 그 어느것도 Plaque 및 음식 찌꺼기 제거에 탁월한 효과를 내지 못하여, 잇솔, Wood Pick, 치간 칫솔 등 보조기구를 사용 하여야만 하는 것은 잇솔의 형태가 치열공의 구조에 맞게 이루어 지

지 않은것으로 사료 되어 이상적인 잇솔모의 식모 형태를 연구하게 되었다⁹⁾.

연구 방법으로는 먼저 시판 되고 있는 잇솔의 제원을 연구하여 문제점을 도출한 후 치열공에 적합한 잇솔의 식모 위치를 연구 하였다.

1. 시판용 잇솔에 대하여

현재 판매되고 있는 잇솔중 국산 4종류, 일산 4

종류, 미국산 6종류를 선정하여 잇솔 전장, 식모부 전장, 식모부 폭, 식모부 길이(잇솔대 두께 포함), 식모부경사도, 굴곡부 길이, 굴곡부 폭 등을 측정하였다(Table 1).

국산의 경우 잇솔 전장, 식모부 전장, 식모부 폭 등에서 일제나 미제에 비해 컸으며, 일제는 미제에 비해 제원이 작았다. 식모부의 길이는 국산과 미제가 비슷하였으나 일제가 짧았고, 목부까지의 길이, 목부까지의 폭도 일제가 짧았다. 일본제의 경우 학회에서 배포하는 치과의사가 개발한 제품을 주종으로 하여 일반적으로 제원이 작았다.

동일한 조건에서 어떠한 부위라도 도달이 가능하려면 잇솔대 각도가 straight 형상이어야 하는데 3국산의 경우는 각도를 준 잇솔이 많았으며 어금니 부위로 갈수록 볼, 혀, 치조골 등으로 인해 잇솔의 움직임이 제한 되므로 잇솔의 끝 부분은 잇솔모의 배열 숫자가 적어야⁶⁾ 함에도 불구하고 대부분의 잇솔은 잇솔모 배열 숫자가 동일 하였다.

잇솔목부가 하악 중절치에 걸려 잇솔모가 잇몸에 닿지 못하는 경우가 많은데, 현재 시판되는 잇솔모는 1번 식모부에서 잇솔목부까지의 거리가 국산 및 미제의 경우 터무니 없이 길게 되어 있었으며, 일제의 경우 많이 짧았다. 목부의 폭경도 일제의 경우 가늘었으나, 국산이나 미제의 잇솔은 두꺼웠다. 이상의 조사로 대부분의 잇솔은 치주질환을 가진 환자나, 고정성 보철물을 장착한 환자에 적합한 잇솔이 없는 것을 알 수 있었다.

2. 치주 및 보철환자용 잇솔에 대한 연구

일반 잇솔은 interproximal plaque를 제거 하기 어려워 여러 가지 보조 기구를 사용하여 제거하는데, papilla가 존재하고, attachment loss가 없는 경우에 floss silk가 좋고, 잇몸이 약간 퇴축된 경우는 삼각형의 tooth pick이, 많이 퇴축된 경우는 interproximal brush가 적절하다³⁾. 그러나 보조용 기구를 사용하는데는 시간이 오래 걸리며, 기구 가격도 비싸고, 환자의 오래된 습관을 바꾸는 것도 쉬운일이 아니다. 따라서 대부분의 환자는 Tooth Brushing Instruction을 하여도 그대로 수행하는 경우가 드물기 때문에 치주질환은 계속 진행되고, 애써만든 보철물도 무용지물로 되는 경우가 허다하

다^{11,12)}. 따라서 한 개의 잇솔로 보조용 기구 역할을 동시에 할 수 있도록 하는 목적으로 잇솔모를 깎기 시작 하였는데(Fig. 6) 시판되고 있는 잇솔 중에는 이를 만족 시키는 것이 아직 없다. 저자는 본 연구에서 잇솔과 보조용기구 역할을 동시에 할 수 있는 식모 방법에 대해 검토 하였다⁹⁾.

한편 고정성 보철물을 장착한 환자의 치관부위는 금속 혹은 도재에 둘러 쌓여 있어 잇솔질을 할 필요가 없기 때문에 변연부 이하만 잇솔질을 하면 되고, 치주질환을 가진 환자의 경우도 치관부위는 음식을 씹을 때 마다 자정작용이 일어나 그다지 칫솔질이 필요하지 않으므로, 치은연하 및 치간부에 있는 음식물 및 plaque만 제거하면 잇솔질의 목적이 달성된다. 따라서 치주 및 보철환자의 음식물 및 plaque 제거에 사용하는 proxa-brush 사용 방법과 유사한 Gottlieb의 Vertical Method를 이용하여 치아를 닦는데 적합한 잇솔의 식모 방법을 연구 하였다¹⁾. Gottlieb vertical method는 잇솔 끝을 치축에 수직으로 향하게 하고, 수평방향으로 치간부에 압박을 가하면서 Plaque를 제거하는 방법으로 치간 유두가 퇴축되어, 치아와 치아사이의 공간이 보이는 사람에 이용되며 인접면의 청소 및 치간 유두의 Massage를 목적으로 하고 있으며 유두부 치은의 염증 제거와 형태 개선에 유효 하며 치주외과 치료후 및 치은 퇴축이 있는 환자, 보철물 장착 환자에 적합한 방법이다. 치관의 풍용부는 interference로 작용하여 일반 잇솔로는 닦기 어려운 점이 많다. 따라서 본 연구에서는 interference로 작용하는 풍용한 부위는 제일 짧은 식모를 하면서 기준점으로 삼고, 이 부위보다 깊숙한 부위를 측정하여 깊숙한 만큼 식모를 길게 하도록 고안 하였다. 하악 구치부 설측에 적합한 잇솔을 만들기 위해 평면 잇솔을 하악 구치 설측부에 갖다 대어 보았더니 설측부의 height of contour 에 걸려 interproximal로 잇솔이 접근하지 못하였고, Curve of Wilson에 의해 설측으로 기울어져 있어 sulcus area로 접근을 하지 못하였다(Fig. 1). 소구치 부위는 Curve of Spee 때문에 잇솔의 목부가 하악중절치에 걸려 더 이상 치은쪽으로 내려 가지 못하였다(Fig. 2). 이 점에 착안하여 정상교합인 사람들의 모형 16개를 좌우측으로 나누어 중절치 절단에서 구치의 제일 풍용한 부위를 연결한 선을

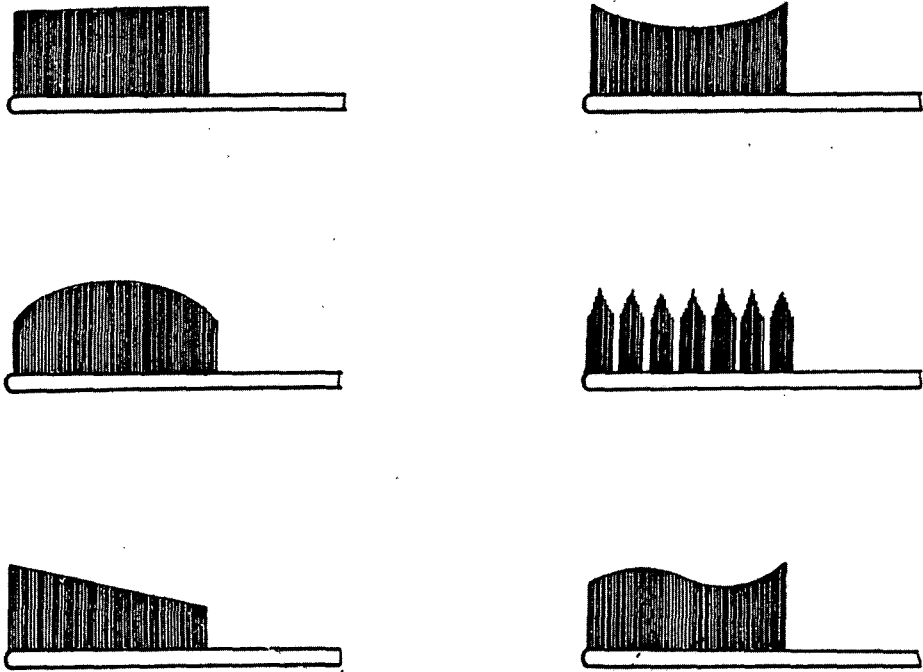


Fig. 6. 시판용 잇솔의 식모 형태(측면도)



Fig. 7. 시판용 잇솔의 식모형태(정면도)

기점으로 하여, 이 기점에서의 거리를 Vernier Caliper 로 측정 하였다. 이 기준점에 잇솔모가 가장 짧은 모속이 배열되게 된다.

어떠한 방법으로 치아를 닦든 구치부를 닦을 때의 공통점은 잇솔대가 상하악 중절치부근에 위치하면서 움직이기 때문에 잇솔이 직선인 경우가 평균적으로는 잘 닦인다는 보고가 있다. 특히 하악 설측부위는 하악 중절치에 잇솔대가 걸려 잇솔대

폭경만큼은 잇몸 쪽을 닦는데 제한이 있다. 치아를 닦을 때는 잇솔로 좌우상하 모두 닦게 된다. 즉 상악 우측 협면, 상악 좌측 설면을 닦고 뒤집어 하악 우측 설면, 하악 좌측 협면을 같은 모속으로 닦으며, 반대편 잇솔모로 상악 우측 설면, 상악 좌측 협면, 하악 우측 협면, 하악 좌측 설면을 닦는다. 그런데 하악 설면을 닦을 때는 Curve of Spee 때문에 하악 중절치에 걸리고, Curve of Wilson으로 인

하여 Sulcus area가 잘 닦이지 않는 등 장애 요인이 많은데, 잇솔목부의 폭경 만큼은 dead space로 작용하여 수평으로 닦을 경우 치아를 닦을 수 없는 부위가 발생한다. 따라서 이 폭경 만큼은 길이가 짧은 모속을 배열하여야 한다.

제 2대구치 distal surface부터 제 1소구치 풍융부까지 embrassure 부위에 길게 4개의 식모를 하고 대구치 설측면에는 line angle 부위에 두 개씩 제 1소구치, 제 2소구치부위는 lingual ridge 부위에 1개씩 식모를 하여 총 10개를 식모하면 하악 설측면의 contour와 유사한 식모가 되었다. 상악이나, 하악 협측은 치아를 닦을때의 interference가 없어 하악설측 기준으로 한 잇솔이면 어느 부위나 도달할 수 있었다.

(1번식모)

하악 중절치 절단에서 하악 제 1대구치, 제 2대구치의 풍융한 선과 평행되게 그은 선과 제 2대구치 제일 뒤쪽 풍융한 부위를 연결한 선과 연결한 직선의 거리(평행 이동하면서 기준선이 됨): 1번 식모위치에서 잇솔목부까지의 거리를 의미하고 이 선에 위치한 잇솔모가 제일 길이가 짧은 잇솔모로 기준모가 된다. arch size가 클 경우 Large군의 경우 잇솔목부의 거리가 54.3mm Small군의 거리가 48.63mm로 약 6mm의 길이 차이가 있었다. 이는 arch의 크기에 따라 잇솔모의 목부가 짧아 지는 부위를 달리하여야 한다는 것을 의미한다.

기준선과 하악 제 2대구치 distal surface embrassure의 제일 깊은 곳까지의 거리를 의미하는 것으로 1번 식모의 길이로 기준모 보다 Large 군의 경우 3mm가 길어지어야 하는 것을 의미한다.

(2번 식모) (3번 식모)

Curve of Wilson에 의해 하악 구치는 설측으로 기울어 있기 때문에 잇솔모가 약간 길어 wu야 하지만 평균 약 0.7mm 정도의 깊이로 균일함을 나타내어 통계로 삼지는 않았으며, 대중소에 따라서 그 위치가 변화 하였으며 잇몸의 퇴축정도에 따른 군 비교에서 2번 식모에 비해 3번 식모가 더 아래쪽으로 내려 왔으며, 2번 식모는 기준선으로부터 1mm 이상 3번 식모는 1.5mm 이상의 차이를 보였다. 따라서 치은의 퇴축정도에 따라 다르게 식모를 하여야 한다.

(4번 식모)

기준선에서 하악 제 2대구치 및 제 1대구치 사이의 embrassure까지의 거리로 제 2대구치의 폭경을 의미하며 대, 중, 소, 군에 따라 2mm 이상의 차이를 보이고 있으며

그 깊이는 대중소에 따른 차이는 별로 없고, 치은 퇴축정도에 따라 0.6mm 이상의 차이가 있었으며, 높이의 차이도 1.4mm까지 차이가 났다.

(5번 식모) (6번 식모)

제 1대구치의 설측을 닦는 식모로 1번 식모로 부터의 거리가 대중소로 나눈 군에서는 5번 식모는 2mm, 6번 식모는 25mm 이상의 차이를 보이고 있었으며, 치은 퇴축 정도로 나눈 군에서는 1군과 3군을 비교하면 기준선으로 부터의 거리가 2.8 mm 이상의 차이를 보이고 있었다.

(7번 식모)

제 1대구치 및 제 2대구치의 폭경의 합 정도를 의미하는 것으로 2mm 이상의 차이를 보이고 있으며, 상하로는 기준선으로부터 1군과 3군이 약 2mm 이상의 차이를 나타내고 있다. 깊이는 2.7 mm 정도가 기준모보다 깊었다.

(8번 식모)

소구치의 협설폭경이 대구치에 비해 적어 5번, 6번 식모 보다는 길이가 길어야 한다.

(9번 식모)

대중소에 따라 3mm의 차이를 보이고 있고, 퇴축 정도에 따라 2mm의 차이를 볼 수 있었다. Embrassure의 깊이는 더욱 깊어지고 있었다.

(10번 식모)

1번 식모와는 3mm 이상의 길이 차이를 나타내고 있으며, 퇴축정도에 따라 2.5mm의 차이를 볼 수 있었고, 깊이 차이는 많이 줄어 든 것을 볼 수 있다.

V. 결 론

저자는 16명의 하악 모형을 분석하여 고정성보철물 장착 환자나 치주질환 이환자들이 이를 닦을 때 Plaque 나 음식물이 제거되기 쉬운 잇솔의 설계에 관한 연구를 하여 다음과 같은 결론을 얻었다.

1. 현재 시판되고 있는 잇솔은 고정성 보철물장착 환자나, 치주질환자가 음식물이나 plaque를 제거 하는데는 적합하지 못하다.
2. 하악 중절치 절단이 잇솔질에 장애로 작용하기 때문에 잇솔목부는 가늘수록 좋다.
3. 잇솔은 치열궁에 따라 크기가 구분 되어야 한다.
4. 치은의 퇴축정도에 따라 잇솔모의 깊이가 다르게 되어야 한다.
5. Custom made brush가 가장 이상적인 칫솔이다.

참 고 문 헌

1. 渡邊達夫等: Professional cleansingと齒の保存, 口腔衛生學會雜誌 45: 190 (1995)
2. U.Kanchanakamol and P. Sriisillpanan: The effectiveness of the newly designd "Concept 450" tooth brush for removal of dental of dental plaque in
3. 栗山純雄 等: 小型ヘッドとスリムネックを有する混合齒列期用ブラシのブ-グ除去效果., 口腔衛生學會雜誌 45, 215-223 (1995)
4. Naseeb L. Shory et al : A study of the effectiveness of two types of tooth brushes for removal of oral accumulation: JADA, 115:717,1987
5. Ernest Newbrun: Chemical and mechanical removal of plaque, Continuing education in dentistry Supplement No.6 p.S110, 1985.
6. Murry M. Cohen.: A pilot study testing the plaque-removing ability of newly invented

toothbrush, J.Periodont.March,44:183, 1973

7. Sture R. Nyman & Niklaus P. Lang: Tooth mobility and the biological rationale for splinting teeth., Periodontology 2000, Vol. 4., 1994, 15-22.
8. Sture Nyman, Jan Lindhe: A Longitudinal Study of Combined Periodontal and Prosthetic Treatment of Patients With Advanced Periodontal Disease, J. periodontol, April : 163, 1979
9. 岩崎典子等: 齒ブラシの種類, 齒ブラシ事典, 學建書院., 1991. p.p. 19-28
10. 岩崎典子等: 齒ブラシの使い方, 齒ブラシ事典, 學建書院., 1991. p.p. 41-57
11. 中尾勝彦等: 口腔ケアのためのフォローアップシステム, 醫齒藥出版社, 1996
12. 中村治浪等: スクラツピング法における種種の齒ブラシの齒垢除去效果率に影響を及ぼす諸因子および齒みがき動作の特徴について:口腔衛生學會雜誌 39,65-103(1989)
13. 近藤 武等: ビデオ撮影による 齒科衛生士學敎生の齒みがき動作の觀察, 口腔衛生學會雜誌 38:456
14. 姫野 宏:齒間乳頭部の健康維持の方法と實際, -齒間部のプラーク除去について 齒界展望, 65:1465, 1985
15. 木下四郎編: 最新齒周治療のアトラス, 醫齒藥出版,東京, 1983, 132-140.
16. 村井正大等: 高度テーバード毛齒ブラシのブ-グ除去效果に関する研究. 日齒周誌 36(1):206

ABSTRACT

**A STUDY ON THE CONFIGURATION OF THE BRISTLE FOR
THE PROSTHETIC AND PERIODONTALLY INVOLVED PATIENT.**

Jai-Bong Lee, D.D.S., Ph.D.

Major in Prosthodontics, Department. of Dentistry, Han-IL General Hospital

The purpose of this study was to investigate the ideal locations and dimensions of bristles for the patients who were installed with fixed prostheses and severely involved periodontitis. The models of 16 pts were analysed and the results were as follows:

1. There were no tooth brushes in the market, which were proper for the patients who were installed with fixed prostheses and had severely periodontally involved teeth.
2. The neck portion of the tooth brush should be narrow as possibly.
3. The size of tooth brush should be analyzed by the size of arch.
4. The width of tooth brush should be analyzed by the degree of bone recession.
5. The custom made tooth brush may be ideal, if possible.