

## 치과교정환자의 치면세균막 관리교육 효과

제영지<sup>1)</sup> · 김진범<sup>2)</sup> · 손우성<sup>3)</sup>

### I. 서 론

치아를 적절한 위치로 배열함으로써 구강위생관리를 용이하게 하여 치주질환을 예방하고자 하는 것이 교정치료의 중요한 목적의 하나이지만 실제로 교정치료 기간 동안에는 장치자체의 물리적 자극과 아울러 치면세균막의 부착이 증가되므로 치주조직의 염증과 치조골의 파괴를 초래할 수 있다. Balenseifen과 Madonia<sup>2)</sup>는 교정성 교정장치에 의해 치면세균막의 양이 증가됨을 보고하였고 Smulow 등<sup>26)</sup>은 교정치료 중인 환자의 치주낭(periodontal pockets)내 세균(bacteria)의 병원성의 변화에 대하여 연구한 바 있다. Hamp 등<sup>12)</sup>은 교정용 band의 장착시 치면세균막이 부착될 수 있는 부위가 증가되고 환자가 변화된 구강환경에 적절히 대처하지 못하기 때문에 치면세균막지수가 증가하였음을 지적하였다.

그러므로 교정치료 기간 동안에는 치아우식증과 치주질환의 발생을 예방하기 위하여 각별한 구강위생관리가 요구된다.

교정치료 중에 구강위생상태를 개선하기 위해서는 치면세균막관리에 대한 환자 스스로의 동

기를 유발시키고 반복하여 지도함으로써 잇솔질을 숙달시키는 것이 필요하다. 잇솔질교육은 단지 지식의 전달에 그치는 것이 아니라 잇솔질행위를 실질적으로 변화시켜야 한다. Finlayson과 Wilson<sup>10)</sup>은 영화, 잡지와 신문광고를 포함한 대중매체를 이용하여 대중을 대상으로 6개월간 구강위생교육을 하였으나 구강위생의 개선은 거의 없었음을 보고한 반면, Williford 등<sup>27)</sup>은 구강위생지도를 시청각교육으로 여러번 반복하고 강화를 거듭한 결과 좋은 효과를 거두었음을 보고하였다. 잇솔질교육방법의 효과에 관한 안과 김<sup>3)</sup>의 연구에 따르면 전단(pamphlet)을 모체로 이용한 간접개별일방통행식시청각이론과 슬라이드를 이용한 직접집단일방통행식시청각이론은 효과가 없었으며, 집단을 대상으로 악치모형과 잇솔을 이용한 시범을 보여준 직접집단일방통행식시청각이론교육법은 교육 후 1주일 정도만 효과가 지속되었고, 개별적으로 악치모형과 잇솔을 이용하여 시범을 보여준 직접개별왕래식시청각실천잇솔질교육법의 교육효과는 2주간 지속되었지만 교육후 3주에는 교육 전의 상태로 되돌아갔기 때문에 확실한 교육효과를 기대할 수 있는 잇솔질 교육법으로 계속구강건강관리의 매 주기에 직접개별왕래식시청각실천잇솔질교육을 강화하는 것이 필요하다고 주장하였다. 장과 김<sup>34)</sup>은 국민학교 6학년 학생 216명을 대상으로 집단 잇솔질교육을 실시한 결과, 이론교육후 1회 집단 실천잇솔질교육군과 이론교육 후 5회 집단실천

접수일: 1994년 1월 1일

1): 부산대학교 치과대학 교정학교실, 대학원생

2): 부산대학교 치과대학 예방치학교실, 조교수

3): 부산대학교 치과대학 교정학교실, 조교수

교육군에서는 교육후 4-6주에 잇솔질교육의 효과가 없어지고 교육 전의 상태로 되돌아간 반면, 이론교육 후에 치면세균막착색제를 사용하여 5회의 집단실천잇솔질교육을 하였던 군에서는 10주까지도 교육효과가 지속하였다고 보고하였다. 잇솔질교육은 잇솔질에 관한 지식의 단순한 주입을 의미하는 것이 아니고 잇솔질에 관한 태도와 행동까지 변화시켜 구강건강수준을 향상시키는 목적과정으로 잇솔질교육방법에 관하여 다각적인 연구를 검토함으로써 잇솔질교육방법을 더욱 효율화하여야 한다.

지금까지 부산대학교 교정과에서 환자에게 개별적으로 구강위생지도는 시행하였으나 직접왕래식실천교육이라기 보다 단순한 이론교육에 그치는 경우가 대부분이었고 환자의 동기유발여부나 개선된 상태에 대한 평가가 미흡하였다. 그러므로 본 연구는 부산대학교병원 치과교정과에서 시행하려고 하는 치면세균막관리교육이 단기간 동안 교정환자의 구강위생상태의 개선에 미치는 효과를 평가하고자 교육전후의 치면세균막지수와 치은출혈지수를 측정하여 남녀간, 연령, 교정치료기간에 따른 차이를 비교분석하였다.

**II. 연구대상 및 방법**

**가. 연구대상**

연구대상은 부산대학교병원 치과교정과에서 교정성 장치로 교정치료 중이며, 이전에 체계적인 구강위생교육을 받은 경험이 없고 전반적으로 불량한 구강위생상태로 인해 치은의 부종과 경미한 색조변화 등의 치은염을 보이는 10 - 15

세(평균 12.6세) 아동 42명으로서 이들의 교정성 교정장치 장착기간은 평균 상악 1년4개월, 하악 9개월이었다.(Table 1,2)

**나. 연구방법**

**1) 교육방법**

첫날에는 슬라이드로 치면세균막관리의 중요성에 관하여 약 10분간 교육을 시행하였다. 슬라이드교육내용은 건강한 치주조직의 임상사진과 모식도, 치면세균막의 현미경적 소견과 유해작용, 염증성 치주염의 진행과정, 치면세균막착색제를 이용한 치면세균막의 식별 및 제거방법에 관한 것이었다(부록1). 슬라이드교육 후 치면세균막이 부착된 부위를 지적하여 주면서 손거울을 통하여 관찰하도록 하고 악치모형에서 치면세균막제거방법을 시범하였다.

잇솔질방법은 Schwaninger<sup>24)</sup>가 제시한 방법을 응용하였다. 먼저 잇솔을 순면의 중앙에 위치시켜 횡마법으로 bracket과 wire주위를 닦은 후, 잇솔을 치은측으로 기울여 Bass법으로 치경부를 닦고 다시 교합측이나 절단측에서 잇솔을 순면중심측으로 기울여 횡마법으로 절단측이나 교합측을 닦게 하였다. 고정성 교정장치가 부착되지 않은 설면은 Bass법으로 닦도록 하였다. 그리고, 발치된 부위의 전후에 위치한 치아의 인접면에 있는 치면세균막과 wire와 치면 사이, bracket주위 등에는 교정용 잇솔만으로 치면세균막이 잘 제거되지 않는 곳이므로 치간잇솔을 이용하여 치면세균막을 제거하도록 하였다.

시범교육을 한 후에는 환자자신이 개수대에서 착색되어 구강내에 남아있는 치면세균막을 거울

**Table 1. Sample distribution**

| Age (yrs) | Male | Female | Both |
|-----------|------|--------|------|
| 10-11     | 6    | 10     | 16   |
| 12-15     | 12   | 14     | 26   |
| Total     | 18   | 24     | 42   |

**Table 2. Sample distribution according to duration with fixed appliance**

| Period(months) | Maxilla | Mandible | Both |
|----------------|---------|----------|------|
| - 6            | 6       | 17       | 23   |
| 6-12           | 13      | 18       | 31   |
| 12-18          | 13      | 5        | 18   |
| 18-            | 10      | 2        | 12   |
| Total          | 42      | 42       | 84   |

로 보고 직접 제거하도록 개별적으로 교육하였고 일주일 간격으로 2회 더 내원시켜 치면세균막관리를 반복하여 지도하였다. 세치제는 불소가 든 크립세치제를 선택하도록 하였으며 잇솔은 Butler사의 교정용 잇솔과 치간잇솔을 정하였다.

2) 치면세균막부착도와 치은출혈여부검사

치면세균막부착도를 측정할 때는 Podshadley<sup>21)</sup>의 구강위생관리능력지수( Patient Hygiene Performance Index )를 이용하여 상악좌우제1대구치, 상악우측중절치, 하악좌우제1대구치, 하악좌측중절치의 순면과 설면, 또는 협면과 설면을 근심부, 원심부, 치정부, 중앙부, 절단부 혹은 교합부 등 5개 부분으로 구분하고 각 부분에 치면세균막이 부착되어 있지 않으면 0점, 조금이라도 부착되어 있으면 1점으로 평점하였다(Fig 1-a). 치면세균막의 축적된 양상을 정확히 평가하기 위해 구강검사직전에 면구로 치면세균막착색제인 0.5% 식용색소적색3호수용액(Disclosing agent, F.D.C. Red No.3, 0.5% Solution)을 검사치면에 도포하고 양치를 3회 하게 한 다음 착색된 치면세균막의 부착도를 평점하였다. 치은출혈여부를 측정할 때는 Ainamo와 Bay<sup>11)</sup>의 치은출혈지수(Gingival Bleeding Index)를 변형하여 이용하였다. 상악좌우제1대구치, 상악우측중절치, 하악좌우제1대구치, 하악좌측중절치의 순설측 또는 협설측 치은변연부 각각의 근심부, 중앙부, 원심부에 대하여 세계보건기구 치주낭심측정기(WHO periodontal probe)로 치은출혈여부를 측정하였으며 각 치아의 치은변연부 측정지점별로 출혈이 없으면 0점, 10초 이내에 출혈이 있으면 각 1점을 부여하였다(Fig 1-b).

이상의 검사들은 동일한 한사람이 1회 측정하였다.

3) 치면세균막지수와 치은출혈지수의 산출

치면세균막지수는 6개 치아의 각 치면당 최저점은 0점, 최고점은 5점으로 산출하여 치면별 평점을 합한 후 12개의 치면으로 평균하여 개인별 치면세균막지수를 산출하고 4회내원까지 내원차수별로 산출한 뒤 각 내원차수별지수를 비교하

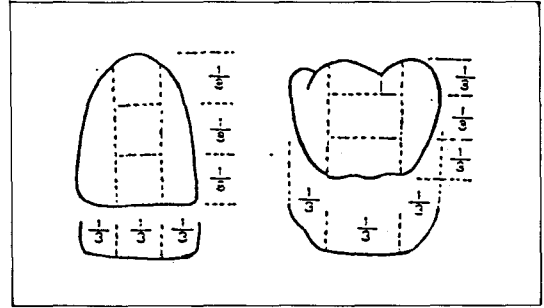


Fig.1-a Sectional unit of Patient Hygiene Performance Index

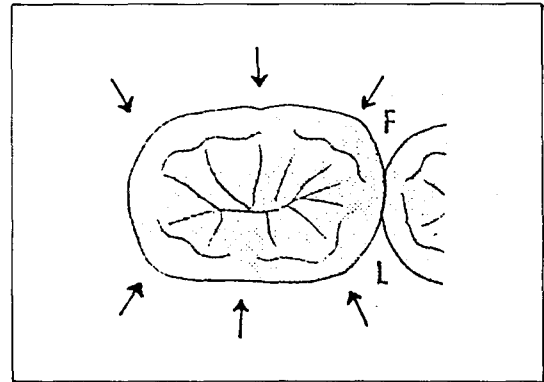


Fig.1-b Probing point for gingival bleeding check

여 교육효과를 파악하였다.

치은출혈지수는 6개의 각 치아당 최저점은 0점, 최고점은 6점이 되는 치아별 치은출혈지수를 합한 뒤 6개의 치아로 평균하여 개인별 치은출혈지수를 산출하고 4회내원까지 내원차수별로 산출한 뒤 각 내원차수별지수를 비교하여 교육효과를 파악하였다(부록2).

III. 연구성적

잇솔질교육을 하기 전인 Baseline에서는 각 군의 치면세균막지수와 치은출혈지수는 유의한 차이가 없었다(p>0.05).

1. 치면세균막지수와 치은출혈지수의 변화 (Table 3,4)

전체군의 치면세균막지수는 잇솔질교육 직전

**Table 3.** Mean plaque index in Both, Male, Female group ( Mean±S.D.)

|        | Baseline  | 1st week  | 2nd week  | 3rd week  |
|--------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| Both   | 2.76±0.62 | 1.69±0.43 | 1.09±0.44 | 0.77±0.50 |
| Male   | 2.82±0.68 | 1.82±0.52 | 1.20±0.45 | 0.80±0.43 |
| Female | 2.72±0.57 | 1.60±0.31 | 1.01±0.42 | 0.75±0.54 |

**Table 5.** Mean plaque index according to age group ( Mean±S.D. )

| Age   | Baseline  | 1st week  | 2nd week  | 3rd week  |
|-------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| Total | 2.76±0.62 | 1.69±0.43 | 1.09±0.44 | 0.77±0.50 |
| 10-11 | 2.70±0.54 | 1.72±0.44 | 1.08±0.45 | 0.68±0.48 |
| 12-15 | 2.80±0.66 | 1.68±0.42 | 1.10±0.44 | 0.83±0.50 |

에 2.76점이었으나 교육시작 후 1주때 1.69점, 2주때 1.09점, 3주때 0.77점으로 교육 매회마다 유의성있게 감소하였다(p<0.001). 전체군의 치은출혈지수는 잇솔질교육 직전에 0.65점이었으나 교육시작 후 1주때 0.40점, 2주때 0.31점, 3주때 0.23점으로 교육 매회마다 유의성있게 감소하였다 (p<0.001). 특히 총 3회의 잇솔질교육 중에서 1회 교육 후 즉, 교육 직전 상태로 부터 교육시작 후 1주일 사이의 기간 중에 치면세균막지수와 치은출혈지수가 현저히 감소되었다 (p<0.05).

남성군이 여성군에 비해 치면세균막지수와 치은출혈지수가 조금 높았으나 통계학적인 유의성은 없었다 (p>0.05).

그리고 남녀군간 교육효과의 차에 대해서 이원변량분석을 실시한 결과 유의한 차이는 인정되지 않았다. (p>0.05).

**2. 연령에 따른 치면세균막지수와 치은출혈지수의 변화 (Table 5,6)**

연령군은 제2대구치 맹출을 기준으로 혼합치열기 10-11세군과 영구치열기 12-15세군으로 나누었다.

치면세균막지수는 10-11세군에서 교육 직전에 2.70점이었으나 교육시작 후 1.72점, 1.08점, 0.68점으로, 12-15세군에서는 교육 직전에 2.80

**Table 4.** Mean bleeding index in Both, Male, Female group ( Mean±S.D.)

|        | Baseline  | 1st week  | 2nd week  | 3rd week  |
|--------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| Both   | 0.65±0.45 | 0.40±0.32 | 0.31±0.27 | 0.23±0.23 |
| Male   | 0.60±0.46 | 0.40±0.33 | 0.31±0.28 | 0.18±0.21 |
| Female | 0.69±0.44 | 0.40±0.31 | 0.30±0.27 | 0.27±0.23 |

**Table 6.** Mean bleeding index according to age group (Mean±S.D.)

| Age   | Baseline  | 1st week  | 2nd week  | 3rd week  |
|-------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| Total | 0.65±0.45 | 0.40±0.32 | 0.31±0.27 | 0.23±0.23 |
| 10-11 | 0.56±0.38 | 0.30±0.24 | 0.25±0.26 | 0.20±0.20 |
| 12-15 | 0.71±0.48 | 0.46±0.34 | 0.34±0.28 | 0.25±0.25 |

점에서 교육시작 후 1.68점, 1.10점, 0.83점으로 두 연령군에서 모두 교육 매회마다 유의성있게 감소하였다 (p<0.001). 치은출혈지수도 10-11군에서 교육직전에 0.56에서 교육시작 후 0.30점, 0.25점, 0.20점으로, 12-15세군에서는 교육 직전에 0.71점에서 교육시작 후 0.46점, 0.34점, 0.25점으로 두 연령군에서 모두 교육 매회마다 유의성있게 감소하였다 (p<0.001).

그러나 두 연령군간 교육효과의 차에 대해서 이원변량분석을 실시한 결과 유의한 차이는 인정되지 않았다 (p>0.05).

**3. 교정장치 장착기간에 따른 치면세균막지수와 치은출혈지수의 변화 (Table 7,8)**

교정장치 장착기간에 따라 나눈 군들에서 모두 잇솔질 교육직전에 비해 교육 매회마다 치면세균막지수와 치은출혈지수가 감소하였다 (p<0.001).

치료군들 사이 교육효과의 차는 이원변량분석 결과 유의한 차이로 인정되지 않았다 (p>0.05).

**Table 7.** Mean plaque index according to duration with fixed appliance (Mean±S.D.)

| period (months) | Baseline  | 1st week  | 2nd week  | 3rd week  |
|-----------------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| Total           | 2.76±0.62 | 1.69±0.43 | 1.09±0.44 | 0.77±0.50 |
| - 6             | 2.70±0.66 | 1.50±0.43 | 0.97±0.43 | 0.68±0.50 |
| 6-12            | 2.99±0.79 | 1.70±0.43 | 1.07±0.44 | 0.73±0.52 |
| 12-18           | 2.70±0.51 | 1.69±0.62 | 0.97±0.56 | 0.61±0.49 |
| 18-             | 2.40±0.55 | 1.49±0.27 | 0.92±0.27 | 0.65±0.41 |

**IV. 총괄 및 고안**

교정치료동안 고려되어야 할 문제점들 중의 하나는 적절한 구강위생상태를 유지하는 것이다. 교정용 bands나 brackets의 장착은 치면세균막의 축적을 야기하여 치아우식증, 탈회 등을 유발하므로 이를 예방하기 위해 교정환자들은 우수한 구강위생관리능력을 가져야 한다.

Schwaninger<sup>24)</sup>와 Clark<sup>15)</sup>은 구강위생실과 수압세척기 등의 부가적인 기구를 이용한 구체적인 잇솔질방법의 지도 및 불소의 이용 등 교정환자에게 적절한 구강보건교육 프로그램을 제시하기도 하였는데, 특히 동기유발 및 반복적인 교육을 통해 구강위생관리에 대한 환자의 인식과 잇솔질행위를 개선시키는 것을 중요시하였다. 김등<sup>32)</sup>, Boyd<sup>3)</sup>, Kois 등<sup>14)</sup>에 따르면 구강보건교육 과정 중 동기유발로 구강위생상태를 증진시킬 수 있으며, McGlynn 등<sup>19)</sup>은 환자의 동기를 유발하여 잇솔질과 구강세척을 자율적으로 시행한 군과 교정치과의사에 의해 규칙적으로 home care와 잇솔질교육을 받은 군간에 유의할 만한 차이는 없었으며 모두 구강상태가 증진되었다고 보고하였다. Johnson 등<sup>14)</sup>과 Huber 등<sup>13)</sup>은 성장기 교정환자에서 rubber cup을 이용한 치면세막술의 치주조직에 대한 효과를 연구하였는데, 교정장치의 장착에도 불구하고 환자의 동기유발과 효과적인 구강위생관리로 치면세균막지수가 감소되었다고 보고하였다. 그러므로 저자는 시청각교육을 비롯하여 악치모형을 이용한 시범교육 및 치면세균막색채제를 이용한 실천교육으로 환자의 동기를 유발하고 잇솔질행위를 실질적으로

**Table 8.** Mean bleeding index according to duration with fixed appliance (Mean±S.D.)

| period (months) | Baseline  | 1st week  | 2nd week  | 3rd week  |
|-----------------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| Total           | 0.65±0.45 | 0.40±0.32 | 0.31±0.27 | 0.23±0.23 |
| - 6             | 0.72±0.47 | 0.62±0.51 | 0.45±0.42 | 0.42±0.40 |
| 6-12            | 0.69±0.57 | 0.34±0.32 | 0.33±0.36 | 0.24±0.28 |
| 12-18           | 0.63±0.59 | 0.26±0.27 | 0.22±0.30 | 0.06±0.17 |
| 18-             | 0.64±0.64 | 0.31±0.33 | 0.19±0.30 | 0.11±0.22 |

변화시키려고 하였다.

구강보건교육으로 변화된 지식과 행동 및 태도에 의해 나타난 결과적 현상을 검토하기 위해 선 정량적으로 측정하여 검토해 보아야 한다. 구강위생상태를 측정하는 지표로 Silness와 Loe<sup>25)</sup>가 창안한 치면세균막지수(plaque index), Greene<sup>11)</sup>이 창안한 간이구강위생지수(Simplified Oral Hygiene index), Ramfjord<sup>22)</sup>가 창안한 치면세균막지수, Podshadley<sup>21)</sup>가 창안한 구강위생관리능력지수(Patient Hygiene Performance) 등이 있다. 그 중에서 간이구강위생지수가 비교적 많이 이용되어 왔지만 Podshadley는 구강위생관리능력지수가 간이구강위생지수에 비하여 구강위생상태를 정밀하게 나타낸다는 점에서 잇솔질교육의 효과를 정밀하게 측정하여 표시하는 지표로 더 합당하다고 주장하였다. 환자가 처음으로 내원했을 때와 구강위생교육으로 개선되어지는 치은의 염증상태를 평가하는 지수로 Russell<sup>23)</sup>의 치주지수(periodontal index), Loe & Silness<sup>17)</sup>의 치은지수(gingival index), Muehle-mann<sup>20)</sup>의 치은열구출혈지수(sulcus bleeding index) 등이 있으나 Russell의 치주지수는 진행된 파괴성 치주염에 중점을 두고 있으므로 치은의 미세한 변화를 측정하는데 어려움이 많으며, Loe와 Silness의 치은지수는 출혈성향과 색조변화에 기준을 두는데 색조변화가 있었음을 육안으로 관찰하여 측정함으로써 객관적이 되지 못하는 수가 많다. 그러나 Ainamo와 Bay<sup>1)</sup>의 치은출혈지수는 출혈 유무의 객관적인 평가만으로 치면세균막관리능력의 향상정도를 쉽게 평가할 수 있다. 그러므로, 본 연구에서는 구강위생상태

를 평가하는 지수로서는 Podshadley의 구강위생관리능력지수를, 치은의 염증상태를 평가하는 지수로서는 Ainamo와 Bay의 치은출혈지수를 이용하였다.

Feliu 등<sup>9)</sup>에 의하면 교정치료를 마친 환자들은 동일한 연령의 다른 사람들보다 구강위생에 대한 인식이 높아 오히려 구강위생상태가 양호하였음을 보고하였다. Hamp 등<sup>12)</sup>도 치면세균막지수가 교정치료 초기에는 증가하나 교정치료 종결 후에는 오히려 정상인보다 감소함을 보고하였다.

구강보건교육의 중요성에 대해 교정치료 전반에 걸쳐 장기간동안 시행한 연구들을 살펴보면 Kloehn과 Pfeifer<sup>15)</sup>와 Zachrisson 과 Zachrisson<sup>30)</sup>은 교정환자에게 적절한 동기를 유발하고 잇솔질지도를 반복하였으며 불화나트륨용액으로 양치를 하게 한 결과, 교정치료를 받지 않은 대조군과 거의 유사한 정도의 치면세균막지수를 관찰하였고, 치은증식이 있더라도 철저한 구강위생관리를 계속한다면 교정치료를 제거한 후 증식되었던 치은은 수축되고 치주낭 깊이도 정상으로 회복되었다고 보고하였다. Zachrisson과 Alstad<sup>29)</sup>는 교정치료를 하는 동안 구강위생관리교육을 받은 환자에서는 치면세균막지수가 꾸준히 감소되었으며 치료 종결 후 5개월까지 치주부착상피의 소실에서 거의 차이가 없었다고 보고하였다.

Emler 등<sup>8)</sup>, Johnson 등<sup>14)</sup>, Yeung 등<sup>28)</sup>, Zaki와 Bandt<sup>31)</sup>와 Masao 등<sup>18)</sup>은 1-3개월의 비교적 짧은 기간동안 반복적으로 직접구강교육프로그램을 시행했을 때 좋은 결과를 얻을 수 있었다고 보고하였다. 특히 Yeung 등<sup>28)</sup>은 치열교정환자에 대하여 4주간 반복적인 구강보건교육을 실시한 결과, 교육을 받지 않은 대조군에 비해 교정치료 종결 후 치면세균막지수, 출혈지수, 치은지수(gingival index), 치은낭 깊이와 치은열구액등이 현저히 감소되었다고 하였다.

저자의 실험 결과 잇솔질교육시작 후 매 교육마다 치면세균막지수와 치은출혈지수가 감소하였는데 이것은 역시 잇솔과 치간잇솔을 이용한 치면세균막관리교육이 성장기 교정환자에서 치

은염증의 감소에 긍정적인 효과를 가져왔다고 생각된다. 모든 실험대상환자에서 실험기간동안 계속적으로 치면세균막지수가 감소하였으며 일주일 간격으로 계속적인 반복교육을 통한 잇솔질교육이 치면세균막관리에 대하여 환자의 동기를 유발한 것으로 판정할 수 있었다. 특히 치은출혈지수는 치은의 염증여부를 판정하는데 믿을 만한 지표로 생각된다. 치은출혈검사에서 출혈이 관찰되면 치은에 염증이 존재함을 나타내므로 치은출혈지수의 감소는 치면세균막관리교육으로 치은의 염증 상태가 개선되었다는 것을 의미한다.

실험군들의 연령과 치료기간에 따른 교육효과의 차는 통계학적으로 유의성이 없는 것으로 나타났다는데 이는 연령이나 치료기간에 관계없이 모두 개별적으로 직접반복적으로 실시한 치면세균막관리교육이 효과가 있었다고 볼 수 있다. 그러나 가능한 교정치료 시작 전에 구강위생관리교육을 시작하여 교정치료시작 후 교정치주위의 치면세균막부착의 증가로 치주상태가 악화되는 것을 예방하여야 한다. 또 Cohen 등<sup>6)</sup>에 따르면 구강위생관리교육을 미리 시행하여 환자의 협조도를 증가시킨 결과 부가적인 잇점도 얻을 수 있는데 구강위생관리교육을 받은 청소년환자는 교정치료동안 치료약속을 어기는 빈도가 더 낮았으며 도중에 치료를 그만두는 사례도 적었다고 보고하였다.

성인교정환자와 청소년교정환자의 치면세균막지수와 치은출혈지수를 비교한 Boyd와 Baumrind<sup>4)</sup>의 연구에 따르면 성인은 청소년보다 임상치관이 길어 bracket을 더 교합면쪽으로 붙일 수 있으며 사춘기 때는 호르몬 양이 증가하고 염증과 치은비대가 더 심해지므로 성인보다 치면세균막지수와 치은출혈지수가 더 높다. 교정환자 대부분의 연령층이 청소년기임을 고려하면 더욱 철저한 잇솔질교육이 필요하다고 생각되었다. Eliasson과 Hugoson<sup>7)</sup>은 이미 중등도의 치주질환이 있는 성인환자라도 교정치료전에 주의깊고 철저한 구강위생관리를 시행하고 생리적 한계내의 교정력으로 치아를 이동시킨다면 치은출혈지수 및 치면세균막지수가 처음보다 감소하며

변연치은염이 진행되지 않는다고 보고하였다.

Cohen 등<sup>6)</sup>은 band는 직접 접촉하는 bond보다 치면세균막 축적이 더 많고 치은염증이 더 심하다고 보고하였다. 따라서, band와 호선을 적절히 디자인함으로써 치은 자극을 최소한으로 줄일 뿐 아니라 교정치료전에 환자의 구강위생지도 및 동기를 유발하고 시간 부위를 더욱 철저히 잇솔질하면 교정장치를 장착한 후에도 구강내를 청결하게 유지하여 치은 건강에도 별로 문제를 야기하지 않을 것으로 검토되었다. 물론 이 실험은 단기간의 효과를 측정한 연구였지만 이상의 결과들을 종합해 보면 동기유발과 환자의 숙달된 잇솔질능력이 유지된다면 이후에도 양호한 구강위생상태를 계속 유지할 수 있을 것이다. 그러나, 이러한 치면세균막관리법을 교정환자가 가정에서 스스로 채득하기는 쉬운 일이 아니므로 내원할 때마다 계속적으로 반복하여 교육함이 필요하다고 생각되었다.

V. 결 론

부산대학교병원 치과교정과에서 시행하려고 하는 치면세균막관리교육이 단기간동안 교정환자의 구강위생상태의 개선에 미치는 효과를 평가하고자 고정식장치로 교정치료를 받고 있는 환자 42명 (평균 12.6세: 남 18명,여24명)을 대상으로 슬라이드교육과 함께 1주일간격으로 3회에 걸쳐 치면세균막착색제와 악치모형, 잇솔과 치간잇솔을 이용하여 시범교육을 하면서 개별적으로 치면세균막을 제거하기 위한 실천교육을 실시한 뒤 교육전후의 치면세균막지수와 치은출혈지수를 측정하여 남녀간, 연령, 교정장치 장착기간에 따른 차이를 비교분석하였다.

1. 잇솔질교육은 교정환자의 치면세균막제거와 치은염증감소에 효과가 있었다.
2. 잇솔질교육전에 비해 3주 모두 교육효과가 지속되었으며 특히 1주때 교육효과가 가장 컸다.
3. 환자의 성별 및 연령과 교정장치 장착기간에 따른 교육효과의 차는 유의한 차이로 인정되

지 않았다.

REFERENCES

1. Ainamo, J. and Bay,I.:Problems and proposals for re-cording gingivitis and plaque. *Int.Dent.J.*, 25:229- 234, 1975.
2. Balenseifen,J.W.and Madonia, J.V.: Study of dental plaque in orthodontic patients, *J. Dent. Res.*, 49:320-324, 1970.
3. Boyd,R.L. : Longitudinal evaluation of a system for self-monitoring plaque control effectiveness in orthodontic patients. *J.Clin. Periodontol.*, 10:380-388, 1983.
4. Boyd,R.L. and Baumrind,S. : Periodontal considerations in the use of bonds or bands on molars in adolescents and adults, *Angle Orthod.*, 62:117-126, 1992.
5. Clark, J. R. : Oral hygiene in the orthodontic practice, motivation,responsibilities,and concepts. *Am. J. Orthod.*, 69:447-452, 1979.
6. Cohen,A.M., Moss,J.P. and Williams,D.W.: Oral Hygiene instruction prior to orthodontic treatment. *Br. Dent.J.*, 22:277-278, 1981.
7. Eliasson,L.A. and Hugoson,A.: The effects of orthodontic treatment on periodontal tissues in patients with reduced periodontal support, *Eur. J. Orthod.*, 4: 1-9, 1982.
8. Emler,B.F., Windchy,A.N.and Zaino,S.W.:The Value of Repetition and Reinforcement in Improving Oral Hygiene Performance., *J. Periodontol.*, 51:228-234, 1980.
9. Feliu,J.L.: Long-term benefits of orthodontic treatment on oral hygiene., *Am. J. Orthod.*, 82:473-477, 1982.
10. Finlayson,D.A.and Wilson,W.A.:Dundee's dental health campaign. *Br.Dent. J.*, 123:535, 1967.
11. Green,J.C. and Vermillion,J.R.: Oral Hygiene Index:A method for classifying oral hygiene status. *J. Am. Dent. Assoc.*, 72:106, 1966. cited from Glickman, I., *Clinical periodontology* 7th edition. P327
12. Hamp,S.E., Lundstrom F. and Nyman,S.: Periodontal conditions in adolescent subjected to multi-band orthodontic treatment with controlled oral hygiene. *Eur.J.Orthod.*, 4:77-86, 1982.
13. Huber,S.J., Vernino,A.R. and Nanda,R.S. : Professional prophylaxis and its effect on the periodontium of full-banded orthodontic patients. *Am. J. Orthod.*, 91:321-327, 1987.
14. Johnson, A., Weaks,M.and Lescher,N.:Periodontal he-

- alth of orthodontic patients : the effect of intensified maintenance program. *J.Dent.Res.*, 64:335, 1985.
15. Kloehn, J.S. and Pfeifer, J.S.: The effect of Orthodontic treatment on periodontium, *Angle orthod.*, 440:127-134, 1974.
  16. Kois, J., Kotch, H., Cormier, P.P. and Laster, L.: The effectiveness of various methods of plaque control instruction on short-term motivation. *J. Clin. Prev. Dent.*, 5:27, 1978.
  17. Loe, H. and Silness, J.: Periodontal disease in pregnancy. *Acta Odontol. Scand.*, 21:533, 1963. cited from Glickman, I., *Clinical periodontology 7th edition*. P327
  18. Masao Umabayashi, Tatsuo Watanabe and Yoshifumi Iwamoto : The effect of the instruction of oral hygiene on the orthodontic patients, *J. of Hiroshima Univ. Dent. Soc.*, 11:106-110, 1979.
  19. McGlynn, F.D., LeCompte, E.J., Thomas, R.G., Courts, F.J. and Melamed, B.G.: Effects of behavioral self-management on oral hygiene adherence among orthodontic patients. *Am. J. Orthod.*, 92:15-21, 1987.
  20. Mühlemann, H.R. and Son, S.: Gingival sulcus bleeding-a leading symptom in initial gingivitis. *Helv. Odontol. Acta*, 15:107, 1971. cited from Glickman, I., *Clinical periodontology 7th edition*. P328
  21. Podshadley, A.G. and Haley, J.V.: A method for evaluating oral hygiene performance. *Pub. Health Rep.*, 83:259, 1968.
  22. Ramfjord, S.P.: Indices for prevalence and incidence of periodontal disease. *J. Periodontol.*, 30:51, 1959. cited from Glickman, I., *Clinical periodontology 7th edition*. P328
  23. Russell, A.L.: A system of classification and scoring for prevalence surveys of periodontal disease. *J. Dent. Res.*, 35:350, 1956. cited from Glickman, I., *Clinical periodontology 7th edition*. P328
  24. Schwaninger, B.: Developing an effective oral hygiene program for the orthodontic patient. *Am. J. Orthod.*, 75:447-452, 1979.
  25. Silness, P. and Loe, H.: Periodontal disease in pregnancy. *Acta Odontol. Scand.*, 22:121, 1964. cited from Glickman, I., *Clinical periodontology 7th edition*. P328
  26. Smulow, J., Turesky, S. and Hill, R.: The effect of supragingival plaque removal on anaerobic bacteria in deep periodontal pockets. *J. Am. Dent. Assoc.*, 107:737-742, 1983.
  27. Williford, J.W., Muhler, J.C. and Stookey, G.K. : Study demonstrating improved oral hygiene through education. *J. Am. Dent. Assoc.*, 75 :896, 1967.
  28. Yeung, S.C.H., Howell, F.S. and Fahey, P.: Oral hygiene program for orthodontic patients. *Am. J. Orthod.*, 96: 208-213, 1989.
  29. Zachrisson, B.U. and Alstad, S.: Longitudinal study of periodontal condition associated with orthodontic treatment in adolescents, *Am. J. Orthod.*, 76:277-285, 1979.
  30. Zachrisson, B.U. and Zachrisson, S., Gingival condition associated with orthodontic treatment. *Angle orthod.*, 42:26-34, 1972.
  31. Zaki, H.A. and Bandt, C.L.: Model presentation and reinforcement-an effective method for teaching oral hygiene skills. *J. Periodontol.*: 41:394-397, 1972.
  32. 김종배, 백대일, 장기완 : 구강보건교육학. 초판. p.91. 고문사, 서울, 1986.
  33. 안진구, 김종배 : 잇솔질교육방법의 효과에 관한 실험적 연구; 대한구강보건학회지, 9:127-132, 1985.
  34. 장기완, 김종배 : 잇솔질교육의 집단교육방법별 효과에 관한 실험적 연구; 대한구강보건학회지, 11:85-98, 1987.



**부록 1**

1. 고정성 교정장치를 장착한 환자는 구강내가 복잡하므로 음식물 찌꺼기나 치면세균막의 부착이 쉽고 잇솔질이나 구강위생관리가 상당히 어렵다. 고정성 교정장치 환자에서 잇솔질을 시행해야 할 부위를 나누어 보면
  - 가.치아부위 : 대부분 협면과 순면에는 bracket이 붙어 있고 설면은 자연 치아의 상태이다.
  - 나.치주부위 : 치아이동 및 구강위생관리 불량으로 치주염과 치은비대가 된 경우가 많다.
  - 다.교정장치 : Bracket, wire등 복잡하고 세밀한 장치가 많이 장착되어 있다.
  - 라.치아 사이 : 교정치로 인하여 치간의 위생상태가 불량하고 치아이동으로 치간 간격이 넓어지는 경우도 있다.
2. 치면세균막의 부착으로 치은염이 발생하고 치은이 비대된 모습이다. 이 때는 조그만 자극에도 출혈이 되고 치아표면은 탈회되어 치아우식증이 유발되기도 한다.
3. 치아주위에 치석이 보이기도 하며 치은의 염증이 더욱 진행되면 치은의 비대가 심하고 손가락으로 치은을 누르면 농이 배출되기도 한다.
4. 가까이서 관찰해 보면 치아 주위에 많은 치면세균막이 관찰된다.
5. 치면세균막을 쉽고 명확히 관찰하기 위해서 치면착색제를 도포한다.
6. 붉은 색이 진하게 보이는 부분이 치면 세균막이 부착되어 있는 부위이다.
7. 치면에 부착되어 있는 세균을 현미경으로 본 사진이다.
8. 교정장치를 장착한 환자들은 특별히 고안된 치솔을 사용하는 것이 효율적이다. 일반적으로 3-4줄의 치솔열중 가운데의 1-2줄을 짧게 잘라서 치솔의 두부를 횡단면으로 보아 가운데가 들어간 함몰 형태로 되어 있다.
9. 치면에 따라 잇솔질 방법이 다르다.
  - 가.교정장치가 부착된 치아의 순면이나 협면 : 치솔을 옆으로 하여 치아 장축에 직각되도록 삽입시키고 치솔모의 짧은 가운데열이 Bracket에 도달하도록 위치시킨 다음 횡마법으로 왕복 동작을 실시 하면서 닦는다.
  - 나.치아에 부착된 교정장치.부위 : Bracket의 상부를 닦을 때는 치솔의 한쪽 강모단이 치아표면과 Bracket의 상부쪽 접합부위에 도달되도록 약 45도 각도로 삽입하여 위치시킨 다음 짧은 진동을 주어 Bracket의 전후면과 치아표면과의 접합부의 주위를 닦도록 한다. Bracket하부를 닦을 때는 상부를 닦을 때와 반대 방향으로 닦는다.
  - 다.치아의 설면 또는 구개면 : 장치가 부착되어 있지 않은 면은 Bass법으로 닦는다.
  - 라.교합면 : 횡마법으로 닦도록 한다.
10. 교정용 치솔로는 치면세균막을 효과적으로 제거하기 힘들므로 치간치솔을 보조적으로 사용한다. 치간치솔을 교정용 wire와 치면사이에 삽입시키고 아래위로 밀었다가 당기는 동작으로 반복함으로써 효과적으로 치면세균막을 제거할 수 있다.
11. 붉게 착색되었던 치면세균막이 잇솔질로 깨끗이 제거된 모습이다.
12. 건강한 치은과 치아상태이다.

부록 2

Records of Dental Plaque control

Registration No. : Department No. : Date : 19 . . .  
 Patient name : Address & Tel. :  
 Sex( M, F ) Age :  
 교정치료시작시기 : 년 월 일 고정성교정장치 장착시기: 년 월 일

Plaque index and Bleeding index

(기초조사 : 년 월 일)

|        |    |    |    |     |
|--------|----|----|----|-----|
|        | 16 | 11 | 26 |     |
| G.Bld. | /  | /  | /  |     |
| Plaque | /  | /  | /  | B/L |
| Plaque | /  | /  | /  | L/B |
| G.Bld. | /  | /  | /  |     |
|        | 46 | 31 | 36 |     |

(1차관리 후 조사 : 년 월 일)

|        |    |    |    |     |
|--------|----|----|----|-----|
|        | 16 | 11 | 26 |     |
| G.Bld. | /  | /  | /  |     |
| Plaque | /  | /  | /  | B/L |
| Plaque | /  | /  | /  | L/B |
| G.Bld. | /  | /  | /  |     |
|        | 46 | 31 | 36 |     |

(2차관리 후 조사 : 년 월 일)

|        |    |    |    |     |
|--------|----|----|----|-----|
|        | 16 | 11 | 26 |     |
| G.Bld. | /  | /  | /  |     |
| Plaque | /  | /  | /  | B/L |
| Plaque | /  | /  | /  | L/B |
| G.Bld. | /  | /  | /  |     |
|        | 46 | 31 | 36 |     |

(3차관리 후 조사 : 년 월 일)

|        |    |    |    |     |
|--------|----|----|----|-----|
|        | 16 | 11 | 26 |     |
| G.Bld. | /  | /  | /  |     |
| Plaque | /  | /  | /  | B/L |
| Plaque | /  | /  | /  | L/B |
| G.Bld. | /  | /  | /  |     |
|        | 46 | 31 | 36 |     |

|        | Total Plaq. Index | Avg.Plaq.Index /Tooth Surf. | Total Bleed. Index | Avg.Bleed.Index /Tooth |
|--------|-------------------|-----------------------------|--------------------|------------------------|
| 기초조사   |                   |                             |                    |                        |
| 1차관리 후 |                   |                             |                    |                        |
| 2차관리 후 |                   |                             |                    |                        |
| 3차관리 후 |                   |                             |                    |                        |

-ABSTRACT-

THE EFFECTS OF PLAQUE CONTROL INSTRUCTION IN ORTHODONTIC PATIENTS

Young-Ji Jae, D.D.S., Jin-Beom Kim, D.D.S.,M.S.D.,Ph.D., Woo-Sung Son, D.D.S.,M.S.D.,Ph.D.

*Department of Orthodontics, College of Dentistry, Pusan National University.*

The short-term effects of plaque control instruction were studied in 42 adolescent orthodontic patients under active fixed treatment. At first visit, all the patients were received plaque control instruction using materials such as oral hygiene education slides, dentiform, disclosing agents, tooth brush and interdental brush. After that, Patients were asked to perform the tooth brushing according to instructions. Such a procedure was repeated every week for 3 weeks.

Plaque index and bleeding index were scored once a week for 4 weeks and were compared according to ages, sex and duration with fixed appliance.

The results were as follows:

1. Plaque control instruction was effective in reducing plaque accumulation and gingival inflammation of the orthodontic patients.
2. The effect of plaque control instruction was continued during 3 weeks among all groups of subjects, and it was prominent at the first week.
3. There was no statistically significant difference in the effects of the plaque control instruction according to sex, ages, or duration with fixed appliances.

KOREA J. ORTHOD 1994 ; 24(1) : 221-231.

**Key words:** Plaque control instruction, Plaque accumulation, Gingival inflammation