

교정을 이용한 치주치료



전임강사 류인철

서울대학교 치과대학 치주과학 교실

교정 치료가 치주조직에 미치는 영향에 대한 연구는 많이 이루어져 있다. 치아 이동시 교정력의크기와 치조골 흡수 속도, 부정교합이 치주건강에 미치는 영향, 교정 치료시 문제가 되는 프라그제거의 어려움으로 인한 치은의 염증유발, 부착치은(attached gingiva) 폭경의 변화등 다양한 사실들이 잘 알려져 있다.

부정교합과 치주질환 사이에는 반드시 상관관계가 있는 것은 아니다. 치주적인 관점에서만 본다면 부정교합이 있다고 해서 무조건 치주상태가 나빠지는 것은 아니다. crowding이 존재하더라도 프라그 관리가 용이치 않거나 불리한 교합력이 작용될 수 있는 경우를 제외하고는 반드시 교정치료를 할 필요는 없다.

치주염이 진행된다면 골내낭 결손(infrabony defect), 치근이개부 병소(furcation involvement), 치간골 함몰(interdental crater), 연조직 및 경조직의 열개(dehiscence), 근심경사가 일어난 구치의 골내낭 결손 등의 현상이 나타난다. 이와 같이 치주질환으로 야기된 병소를 가진 치아를 교정치료를 할 때 치료에 대한 예후를 판단하는 데 어려움이 있을 수 있다. 치주적인 측면에서 교정치료의 결과는 치료 전후의 상피부착 및 결체조직 부착의 위치변화를 통해 평가한다.

치주와 교정이 관련된 광범위한 영역 중에서 치주 교정으로 해결할 수 있는 문제점들로는 치아들의 crowding, 전치부 치아들의 치간이개(diastema), 구치의 근심 경사(mesial tilting), open contacts, 치아 우식이나 치아 파절에 의해 건강한 치질의 치은연하 위치 등이 있다. 이와 같은 형태의 병소를 교정적인 방법으로 치료할 때 일어나는 치주조직의 반응 및 치료방법 등을 살펴보도록 한다.

1. 골내낭 결손부로 치아의 지체이동 (bodily movement)

치주질환에 의한 치조골의 파괴로 골내낭 결손이 형성되면 염증성 결체조직이 골내낭 결손부를 채우게 되고 dentogingival junction이 치조골정보보다 하방에 위치하게 된다. 치아이동 후 압박부(pressure

site)에서는 방사선 소견상 수직적인 골결손이 사라지는 것으로 보이나 조직학적으로 보면 상피층이 치조골과 치근면 사이에 끼여 있는 형태로 존재한다. 장력(tension)을 받는 부위에는 치조골의 높이 변화와 결체조직 부착의 위치변화가 일어나지 않는다. 일반적으로 교정력은 치아 주변의 경조직인 치조골에만 작용하고 치조골 상방의 결체조직에는 영향을 미치지 않는다. 이것으로 보아 치조골의 지지량은 적지만 치주적으로 염증없이 건강한 치아라면 골내낭 결손부로 치아를 이동시키더라도 결체조직 부착의 상실은 일어나지 않는다.

그러나 염증이 치료되지 않은 골내낭 결손부로 치아를 이동시킬 때는 결체조직 부착의 상실이 가속화 될 수 있으므로 교정치료 이전에 치석제거 및 치근면 활택술을 통해 치주조직의 염증치료를 완전히 해야한다.

2. 골내낭 결손부를 가진 치아의 정출(extrusion)

일벽성(one-wall)이나 이벽성(two-wall) 골내낭을 가진 치아의 경우 전통적인 치료만으로는 치료하기가 어렵다. 삭제형 골수술(osseous resection)은 인접치아에 해로울 수도 있다. 인접치아에 해로운 영향을 주지 않도록 치아를 정출시키면 결체조직의 부착이 치관부쪽으로 이동하게 되어 골내낭이 얇아

져 치조골의 모양이 변하게 된다(그림 1).

최근에는 이런 경우 조직유도재생술(guided tissue regeneration)로 치료를 한다. 그러나 발치를 해야 하는 경우에 골내낭 결손부가 있는 상태에서 발거시 일어날 수 있는 치조골의 흡수를 최소로 하기 위해 치아를 정출시켜 치조골의 치관부 방향으로 성장을 유도한 후 발치를 할 수도 있다.

3. 구치의 직립(molar uprighting)

근심 경사가 일어난 구치의 직립(molar uprighting)치료에도 치아정출 방법이 적용된다. 구치의 근심경사가 일어나면 근심부에는 골내낭이 형성된다. 치아를 직립시키면 치주인대의 콜라겐 섬유가 장력을 받게되고 치조골이 치아면을 따라 이동 하지만 치근면에 대한 결체조직 부착의 위치는 변하지 않는다. 즉 치근면에 대한 치조골의 높이와 결체조직의 부착위치는 변하지 않으나 보철적 수복에 유리한 치축을 갖게되고 불필요한 치질삭제를 피할 수 있으며 치아에 가해지는 교합력의 방향에서 유리하게 된다. 그러나 치근이개부 병소를 가진 근심 경사된 구치를 교정적으로 직립치료하게 되면 치근 이개부병소를 더욱 악화시킬 가능성이 있다. 특히 염증이 있는 상태에서 치료를 하게되면 더욱 치근이개부 병소가 심화될 수 있으므로 조심해야 한다.

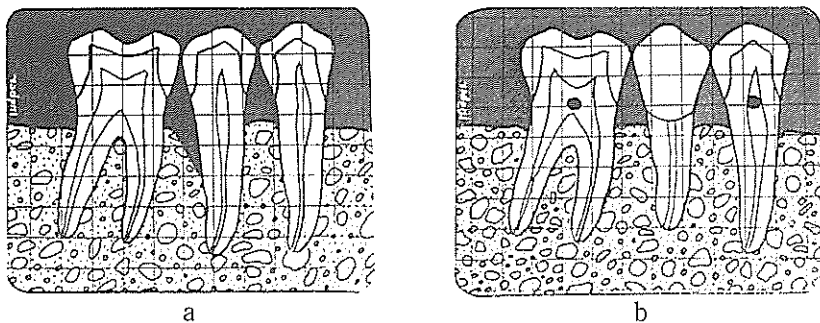


그림 1.

a) 교정치료전 골내낭 결손 b) 치아 정출 및 수복후 모습도

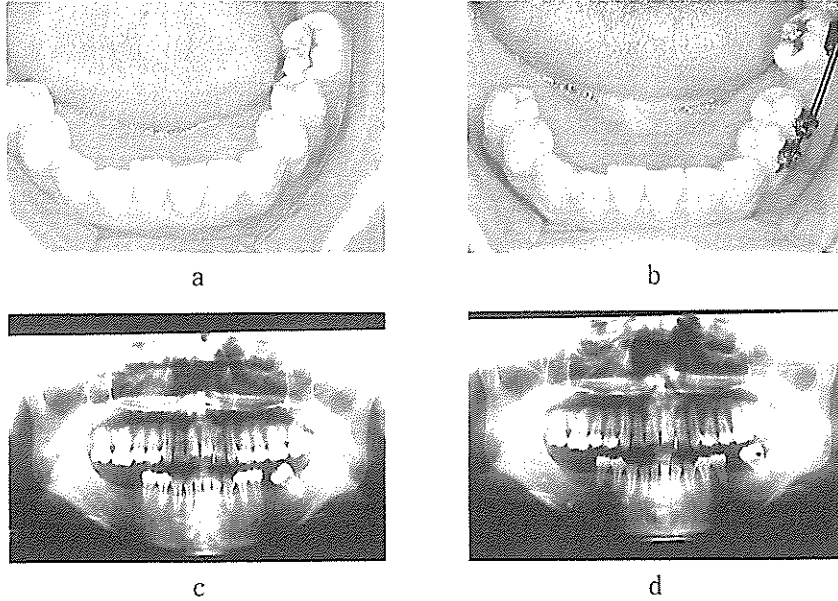


그림 2.

a) 치료전 구내사진 b) 치료후 구내사진 c) 치료전 방사선 사진 d) 치료후 방사선 사진

4. 수평골 상실 및 골내낭 결손시 치아 함입 (Intrusion)

프라그에 감염된 치아를 함입시키면 치은 연상 치태가 치은연하로 들어가게 되어 골내낭 결손 및 결합조직 부착의 상실을 야기할 수 있다. 그러나 건강한 치은을 가진 치아를 함입시켰을 때 새로운 백악질과 결합조직 부착이 일어난다는 보고도 있다. 또 다른 보고에는 임상치관의 길이가 감소하고 치조골정이 cementoenamel junction 쪽으로 접근하며 지지골의 총량은 그대로 유지되거나 증가한다는 보고도 있어 함입치료에 대한 결과는 확립되어 있지 못하다.

5. 강제 맹출술(forced eruption)

임상 치관연장을 외과적으로 시행하는 경우가 많다. 치관 파절이나 우식에 의해 상실된 부분을 수복하는 데는 다음과 같은 목적이 있다. 첫째 수복물 변

연의 원활한 위치를 위해 건강한 치질을 노출하기 위함이고 둘째는 임상치관을 길게하여 유지력을 증가시키기 위함이며 셋째는 치조골정과 수복물의 변연 사이에 필요한 생물학적 폭경을 제공하기 위해서이다.

그러나 이러한 외과적 술식은 치은을 근단부 방향으로 이동시키기 때문에 치은 변연부의 위치가 인접치아의 치은 변연부 위치와 달라 심미적으로 나쁘다. 또한 생물학적 폭경을 얻기 위해 인접치아의 치조골을 포함 치조골 성형을 해야하므로 임상치관과 치근의 비율이 불리하게 된다. 이와 같은 문제점을 해결하기 위해 교정적으로 치아의 강제 맹출술을 사용할 수 있다.

1) 생물학적 배경

치아를 강제적으로 맹출시키면 치은 섬유와 치주인대 섬유가 장력을 받아 치은과 치조골이 치관 쪽으로 따라 움직이게 된다. 치은 변연부는 치관쪽으로 이동

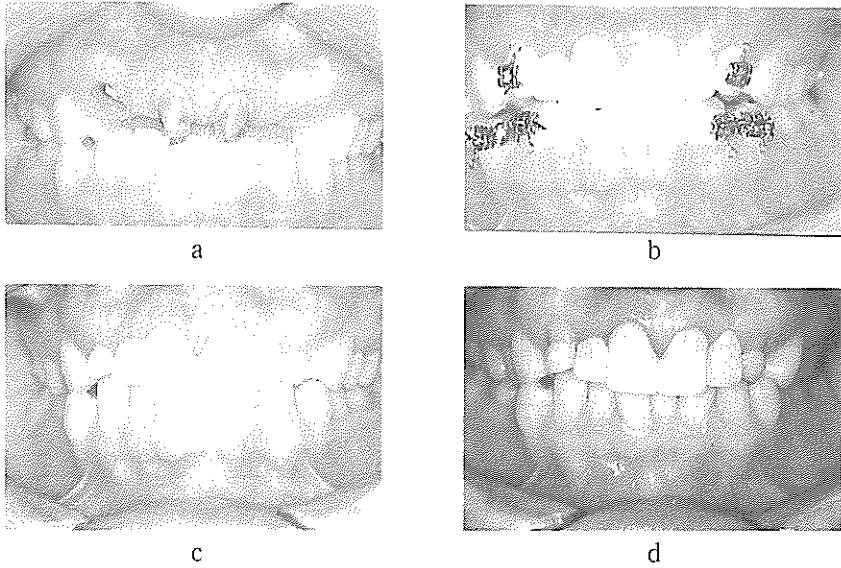


그림 3.

- a) 우식으로 치관부위가 소실된 상태
- b) 임시치관을 POST로 고정된 상태
- c) 강제 맹출이 끝난 상태
- d) 이차 수술을 한 사진

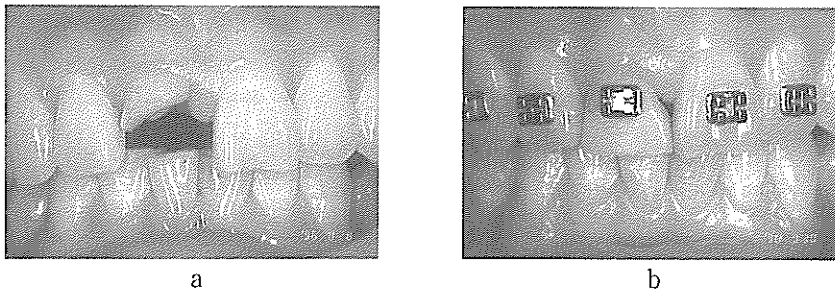


그림 4.

- a) 치료전
- b) 치료후

하지만 점막치는 경계선 (mucogingival junction)은 변하지 않는다. 결과적으로 부착치은의 폭경이 증가하고 치조골의 높이가 증가하게 된다(그림 3-c, 4).

치아는 치관쪽으로 이동하지만 치은과 치조골이 함께 이동하므로 외형적인 치관연장은 일어나지 않는다. 따라서 이차적인 수술을 통해 치은과 치조골을 필요한 만큼 외과적으로 치은 변연부의 높이를

인접치아와 조화를 맞추고 적절한 치관의 길이도 얻게 된다.

다음 단계의 보정유지 측면에서 보면 supracrestal fiber는 교정력으로 치아를 이동시킨 후 8개월 동안의 유지기간이 지나도 변위된 상태에서 당겨진 그대로 있지만 치주인대 섬유는 4주내에 재배열이 일어나게 된다. 이와 같이 supracrestal 섬유의 작용 때문에 relapse

되는 성향이 강하고 보정기간이 길어지게 된다.

그래서 Kozlovsky는 이차 수술과 장기간의 보정기간을 필요로하는 강제 맹출술의 단점을 해결하기 위해 강제 맹출과 치은 섬유절단술(gingival fibrotomy)을 병행하는 치료법을 소개하였다.

2) 치료술식

(1) 치관 연장을 할 치아에 임시 수복물을 제작하고 anchorage는 동일악궁이나 반대 악궁에서 얻는다.

(2) 교정력을 가하는 동안 2주마다 국소마취 하에서 치은열구내 절개를 치조골 정상 깊이까지 가하여 부착상피와 치조골 상방의 결체조직 부착을 잘라준 후 큐렛으로 치근면 활택술을 시행한다. 치근면 활택술은 잘라진 부착상피와 결체조직이 다시 치근면에 부착되는 것을 억제하기 위하여 실시한다.

(3) 교정치료를 하는 치아에 기준점을 표시해 둔다면 맹출되는 양을 평가하는데 도움이 된다.

치은 열구내 절개를 시행하지 않는다면 치은과 치조골이 치아를 따라 움직이므로 방사선 소견으로도 맹출량을 제대로 읽을 수 없다. 교정력에 의한 치아 정출량은 2주동안에 1.5-2mm 정도가 된다.

(4) 치은열구내 절개를 반복하여 줌으로써 relapse에 주로 관여하는 transseptal섬유를 이동한 치아의 치근면에 재배열하게 하여 치료 후 보정기간을 단축시킬 수 있다.

3) 장점

(1) transseptal fiber를 절단하여 교정치료 후 원래의 위치로 돌아 가려는 치은섬유의 당기는 힘을 차단함으로써 보정기간을 단축시킬 수 있다.

(2) 치은과 치조골이 치관방향으로 이동하는 것을 예방하여 교정치료 후 실시하는 이차 수술을 피할 수 있다.

(3) 정출시키는 치질의 양을 직접 볼 수 있으므로 필요로하는 정출량을 정확히 얻을 수 있다.

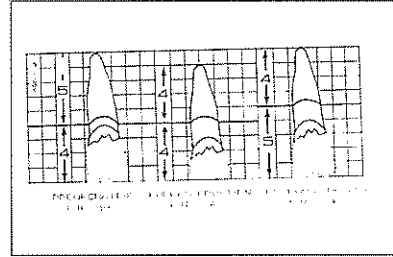


그림 5.

(4) 치관에 대한 치근의 길이비율이 외과적인 치관연장술에 비해 유리하다(그림 5).

5. 상하악 전치의 전방 들출 및 정출 (labioversion and extrusion)

치주염의 진행에 의한 병적인 치아전위(pathologic migration)는 치조골의 약화와 치아에 가해진 부적절한 힘이 의해서 일어날 수 있다. 병적인 치아전위는 구치부에서도 일어날 수 있지만 주로 전치부에서 일어나며 일반적으로 치아동요 및 rotation을 수반한다. 가능한 초기에 발견하여 원인요소를 제거하면 심하게 발전하는 것을 차단할 수 있다.

국소적인 유년성 치주염인 경우 치주조직의 약화로 인해 상하악 전치들이 순측으로 전위되고 정출 및 회전현상을 보여 치아들 간에 치간이개를 일으키기 쉽다. 임상적으로 상하악에서 치주염의 진행정도에 따라 육전치에 국한되지 않고 견치와 제일소구치 사이에 치간이개 현상을 빈번하게 관찰할 수 있다(사진 6).

특히 제일대구치를 발거한 상태로 보철치료를 하지 않고 방치하게 되면 수직고경 감소, 소구치의 후방경사, 전방 수직피개교합이 깊어져 치은에 상처를 줄 수 있다. 결과적으로 상악 절치들은 순측 및 측방으로 밀려나 치간이개를 나타내게 된다. 또한 구치부에서 인접 치아와 contacts를 소실하게 되는 원인이 되어 음식물이 끼고 치주상태가 나빠져 치조골의 흡수가 일어나 치아의 동요가 증가하게 된다.

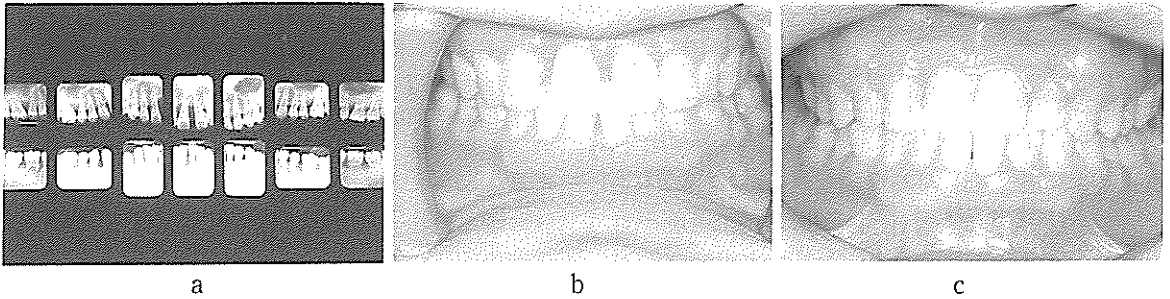


그림 6.

a) 치료전 방사선 사진 b) 치료전 구강내 소견 c) 치료후 구강내 사진

6. 치아이동에 따른 연조직의 변화

치조골의 열개(dehiscence)가 있는 경우에는 치은 퇴축이 일어 날 수 있다. 치조골열개는 치은이 소실 될 수 있는 환경을 만들어 주기 때문이다. 교정적으로 치아를 cortical bone을 통해 과도하게 순축이나 협축으로 밀게되면 치은 퇴축이 일어나기 쉽고 반대로 치조골의 열개를 보이는 치아를 치조골 속으로 후방이동시키면 열개부위에 새로이 골형성이 일어난다. 다른 치아에 비해 돌출된 상태에서 치은이 퇴축된 치아를 적절하게 치조돌기 속으로 이동시키면 새로운 골형성과 함께 치은 퇴축의 양이 감소한다. 교정치료에 따른 치은의 위치변화는 치조골의 양뿐만 아니라 치은의 두께와 교정치료 동안 치은의 염증에 의해서 크게 영향을 받는 것으로 알려져 있다.

7. 회전된 치아의 교정 (orthodontic rotation)

치아를 교정적으로 rotation시키는 것은 쉽지만 그대로 유지시키는 것은 어렵다. 회전이동시킬 때 치은섬유가 당겨지므로 보정기간 동안 원래 상태로 돌아가려고 하는 힘을 받는다. Edwards는 교정적으로 회전시킨 치아에 부착된 치은섬유를 절단했을 때는 relapse가 일어나지 않았으나 그대로 보정을 할 때

는 relapse가 됨을 보고하였다.

8. 교정치료시 hopeless한 치아

치주적으로 hopeless teeth는 인접치아의 지지골을 파괴할 수 있다고하여 과거에는 미리 발치를 하였으나 최근의 보고에 의하면 치주치료를 통해 치은의 염증을 치료하면 인접치아의 치주조직에는 별 영향을 주지 않는 것으로 보고되고 있다.

hopeless teeth는 교정적으로 이동시키지 않고 anchorage unit에도 포함시키지 않은 상태에서 교정치료 후반기까지 그대로 두라고 권고하는 연구가들도 있다.

9. 교정장치 및 구강 위생관리 (clinical management appliance and hygiene control)

치주건강이 좋지 못한 성인 교정환자를 치료하는데 있어 프라그를 철저히 관리하고 잇몸의 염증을 제거하는 것이 가장 중요한 요소이다. 이렇게 하기 위해서는 구강위생교육을 시키고 교정장치를 적절하게 만들고 정기적인 관리지도를 해야한다. 교정장치는 가능한 간단하게 만들고 elastomeric ring보다는 ligature wire를 사용하는 것이 프라그가 부착되는 것을 줄일 수 있다. bracket base 주변의 접촉 레

진을 제거하고 구치부는 band 대신 bonding을 하는 것이 좋다.

교정치료를 시작하기 전에 initial therapy인 치석 제거 및 치근면 활택술을 시행하고 약 4-6개월간 관찰 한 후 교정치료 시기를 결정한다. 교정치료기간 동안 3개월마다 전문적인 치석제거가 필요하며 특히 정출된 상악전치를 intrusion 시키거나 신부착을 시도할 때는 치은연상 치태가 치은연하로 들어 가기 때문에 치태관리가 더욱 중요하다.

치주 수술이 필요한 경우는 교정치료가 완료되고 6-9개월 정도 보정기간이 지난 후 치주수술을 시행하는 것이 좋다.

참고문헌

1. Batenhorst, K. F., Bowers, G. M. & Williams, Y. E. Tissue changes resultng from facial tipping and extrusion of incisors in monkeys. J Periodontol 1974 : 45 : 660
2. Birgit Thilander. Infrabony pockets and reduced alveolar bone height in relation to orthodontic therapy. Seminars in orthodontics, 1996, Vol 2, No 1, 55-61.
3. Boese, L. R. Fiberotomy and reproximation without lower retention, nine years in retrospect. Part I. Angle Orthodontist 1980 : 50 : 88-97
4. Brain, W. E. The effect of surgical transection of free gingival fibers on the regression of orthodontically rotated teeth in dog. Am J Orthodont 1969 : 55 : 50-70
5. Brown, I. S. The effect of orthodontic therapy on certain types of periodontal defects (I). Clinical-findings. J Periodontol 1973 : 44 : 742.
6. Edwards J. G. A study of the periodontium during orthodontic rotation of teeth. Am J Orthodont 1968 : 54 : 441-461 .
7. Edwards, J. G. A surgical procedure to eliminate rotational relapse. Am J Orthodont 1970 : 57 : 35-46.
8. Ericsson I, Thilander B, Lindhe J, Okamoto H. The effect of orthodontic tilting movements on the periodontal tissues of infected and non-infected dentitions in dogs. J Clin Periodontol 1977 : 4 : 278 - 293.
9. Ingber, Jeffery S. Forced eruption : Part I. A method of treating isolated one or two wall infrabony osseous defects-rational and case report. J Periodontol 1974 : 45 : 199-206.
10. Ingber, Jeffery S. Forced eruption : Part II. A method of treating nonrestorable teeth-periodontal and restorative considerations. J Periodontol 1976 : 47 : 203 -216.
11. Kessler M. Interrelationships between orthodontics and periodontics. Am. J Orthodont 1976 : 70 : 154-172.
12. Kozlovsky A, Tal H, Yecheskiely N, et al. Forced eruption combined with gingival fiberotomy : A technique for clinical crown lengthening. J Clin Periodontol 1988. 15 : 534-638.
13. Polson AM, Caton J, Polson A, Nyman S, Novak J, Reed B. Periodontal response after tooth movement into infrabony defects. J Periodontol 1984 : 55 : 197-202.