제3장

교정 환자에서의 치주건강관리

서론

교정치료는 다양한 가철식 및 고정식 장치, 때로는 함께 사용되는 구외 장치로 이루어진다. 장치 디자인에는 차이가 있지만, 모든 장치는 치아와 관련 조직에 힘을 적용하고 조절하는 과정이다. 힘으로부터 발생하는 주된 변화는 치아 치조계 내에서 나타나게 되는데, 이러한 이유로 교정치료는 필연적으로 치주조직에 긍정적 또는 부정적인 영향을 주게 된다.

고정성 교정장치를 한 환자에 있어서 효과적인 치태 제거는 치아우식증과 치주질환의 예방에 가장 중요한 요소이다. 선학들의 연구에 의해 밴드(band)와 브라켓(bracket) 주위로 치태 침착이 증가되며, 박테리아의 구성이 바뀌는 것이 밝혀졌다. 장기간의 교정치료기간 동안 구강위생관리는 매우 중요한 문제이다. 구강위생을 철저히 관리하는 것은 쉽지 않으며, 관리가 잘되지 않은 경우 치은의 염증과 법랑질(enamel)의 탈회가 일어날 수 있다. 그렇기 때문에 환자에게 스스로 할 수 있는, 간단하면서도 쉬우며 효과적인 구강위생 유지 방법을 교육하는 일은 반드시 필요하다. 교정치과의사들은 교정치료 과정에서 발생할 수 있는 치주조직 관련 문제점들에 대해 미리 인지하여 치주조직의 손상을 최소화하도록 해야 한다.

- ① 미소와 외모의 개선으로 개인에게 정신사회적 이익을 준다.
- ② 치태 제거를 용이하게 하여 구강위생을 돕는다.
- ③ 수평피개가 과도한 경우 사고에 의한 상악 절치 외상의 위험성이 증가한다. 교정치료는 이러한 위험성을 감소 시킨다 ⁴
- ④ 과도한 수직피개는 구강점막에 만성적인 외상을 유발할 수 있다. 교정치료는 이러한 외상을 해결해 준다.
- ⑤ 매복치가 있는 경우 인접치아의 맹출 방해, 치근의 흡수, 하악골의 골절 위험성을 증가시키고 낭종성 혹은 악성 변이를 일으킬 수 있다. 교정치료를 통해 이러한 문제를 예방할 수 있다.
- ⑥ 치아가 상실하면 인접한 치아들은 무치악 부위로 경사지 게 되고, 이로 인해 수직적인 치조골소실이 유발된다. 교 정치료를 통한 치아의 직립을 시행하면 이를 개선할 수 있다 6
- ⑦ 치관-치근 비가 불량한 경우 압하를 통해 새로운 부착 형성을 유도하여 치관-치근 비를 개선시킬 수 있다. ^{7,8}
- ⑧ 치주조직이 건강한 치아를 수직적 골흡수가 일어난 무치 악 부위로 이동시키게 되면, 치아는 지지 구조의 높이를 유지하면서 이동함으로써 높이가 감소된 부위의 개선을 유도할 수 있다.⁹

교정치료 효과

과거에는 부정교합이 비정상적인 병적 상태라고 생각하였지만, 오늘날에는 '병'이라고 보는 경우는 거의 없고, 대부분의 경우 단순히 '해부학적 변이'라고 생각한다. 1 게다가 부정교합과 기능장애 사이의 관계를 알기 위해 시행된 과거의여러 연구 결과들은 교정치료의 필요성을 강력하게 뒷받침하지는 못하였다. 2

하지만 교정치료는 다음과 같은 명백한 이점을 갖는다. 2,3

교정치료 시 나타나는 치주 문제

교정치료의 장·단기적 성공 여부는 교정치료 전·중 및 완료 이후의 치주 상태로부터 영향을 받는다. 자연치열의 장기적인 유지는 치주질환의 다양한 임상적 형태에 대한 환자의 적절한 반응 및 전신적인 저항성과 같은 소인의 영향을 많이 받는다. 치주적 병인은 다양하기 때문에 교정의는 치료 중에 환자에게 치주질환 발생을 유발할 요소가 없는지 평가하고, 이를 최소화하도록 해야 한다.

치은염. 치주질환

가철식 교정장치 재료인 레진의 미세 다공성 표면에는 S*mutans*, gram(-), gram(+) 간균과 호모균이 집락을 형성하 는 것이 보고되었으며. 10 또한 이러한 미생물의 증가는 치아 우식과 보철성 구내염의 유발을 증가시킨다고 보고되었다. "

브라켓 접착 이후 그 주위의 과잉 복합레진도 위와 같은 이유로 염증을 유발할 수 있으며, 특히 치간 사이에서 빠르 게 염증을 유발한다.

교정용 밴드가 브라켓보다 치주조직에 더 부정적인 영향 을 주는데, 브라켓이 부착된 구치보다 밴드를 한 구치에서 치은의 염증 상태를 나타내는 치태지수. 치은출혈지수. 치 주낭 깊이 등의 계측치가 높게 나타남을 관찰하였다. 12 또 한, 밴드를 위치시키는 과정에서 치태가 치은 연하로 밀려 들어가 부착소실을 야기할 수 있고,13 시멘트가 녹거나, 밴 드로 인해 턱(shoulder)이 형성된 경우 그 부위에 세균이 유 지되고 이로 인해 치아우식, 치주염증 가능성이 증가한다 (그림 3-1)

치은 비대는 설측교정 술식에서 일반적으로 나타나며, 순 측교정에서는 불규칙한 정도로 발생한다. 전문적인 구강위 생관리에도 불구하고. 비대된 조직은 종종 지속되며. 외과 적으로 제거되어야 한다. 전문적인 위생관리가 이루어지지 않는다면 재발이 잘 일어난다.

치근

치근흡수의 원인과 기전은 명확하지 않다. 교정치료를 전 혀 받지 않은 환자에서도 치근흡수가 나타나기 때문에 치아 의 이동과 치근흡수 사이의 직접적인 인과관계는 아직 의문 으로 남아 있다 14

경험적으로 치근흡수의 가능성이 높은 환자는 다음과 같다. 2

- ① 이미 1개 이상의 치아에서 치근흡수가 있는 환자
- ② 짧거나 가는 치근을 가지는 환자
- ③ 전치부 개방교합 환자
- ④ 치아 외상 병력이 있는 환자

치근흡수는 어린 환자보다 성인에서 흔하게 나타나며. 상 악 측절치에 주로 나타난다(그림 3-2) 근관치료 후 치수 생활력이 상실된 경우와 치수생활력이 있는 치아를 비교해 본 결과, 치수생활력 여부와 치근흡수와의 연관성이 명확하 지 않다. 15

교정의사는 진단 준비 단계에서 치근흡수를 인지할 수 있 는 방사선사진을 채득하는 것이 필요하며, 치료 시작 전에 치근흡수 가능성을 진단하는 것이 중요하다. 치근흡수가 있 는 경우는 이를 고려하여 치료계획을 수립하는 것이 필요 하다



그림 3-1. 밴드 및 브라켓 주변의 치은염이 관찰되고 있다.



그림 3-2. 교정치료 동안 치근흡수가 심하게 발생하면 전반적인 치료계 획의 수정과 치료 중단을 고려한다.

치은퇴축

순측이나 협측으로의 강한 힘은 치조골의 열개(dehiscence)를 유발할 수 있다. 치조골의 열개는 치아가 치조골의 범위를 넘어 이동할 때 발생하며, 그 부위가 얇고 염증이 있는 치은이면 치은퇴축이 발생할 수도 있다(그림 3-3). 16

흥미로운 점은 접합상피(junctional epithelium)가 건전한 경우, 치근을 치조골 내로 이동시키면 열개된 부위의 순측골이 다시 형성된다는 점이다(그림 3-4).²

원숭이를 대상으로 한 실험에서, 다양한 두께와 질의 연조 직에서 치아를 순측 방향으로 움직였을 때 얇은 잇몸을 가진 실험군이 치태에 의한 염증이나 칫솔질에 의한 외상에 취약 한 것으로 나타났다. ¹⁷

교정의는 순측 방향의 치아이동을 시도하기 전에 반드시 덮고 있는 연조직의 특징을 검사하여 치은퇴축을 방지하도 록 노력해야 한다.







그림 3-3, 42세 환자로 전체적으로 중등도의 치주염을 동반한 치은퇴축이 관찰된다.

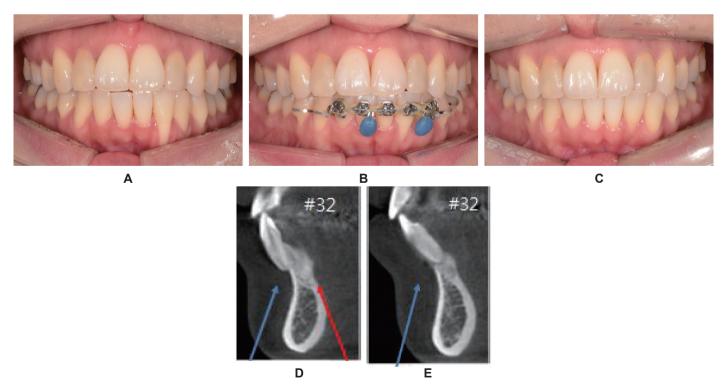


그림 3-4. 하악 좌측 측절치에서 심한 치은퇴축을 보이고 있다. 치근의 설측이동으로 치은퇴축이 많이 개선되었다. 치료 전(A), 중(B), 후(C) 구내 사진, 치료 전(D), 후(E) 콘빔방사선사진.

교정치료 시의 구강위생관리

교정치료는 치아배열을 개선함으로써 구강위생관리를 수월하게 해 주고, 이에 따라 치아우식을 예방할 수 있는 효과가 있다. 하지만 모든 교정의사들은 밴드와 브라켓을 제거했을 때 일부 치아에서 초기 우식병소나 진행된 법랑질 파괴를 관찰해 본 경험들이 있을 것이다(그림 3-5).

이를 예방하기 위해서는 체계적인 치아우식 방지법이 필요하다. 기존의 많은 문헌에서 고정성 교정장치를 장착한 교정치료 중인 환자의 치아우식과 치주질환 예방법에 관해 소개하고 있다. 하지만 치아우식 및 치주질환 예방을 위한 노력은 교정치료를 시작하기 전부터 시작되어야 하는데, Lundstrom 등에 의하면 예방 단계는 (1) 교정치료 전 단계의 예방 방법(동기유발, 구강위생훈련, 전문적인 치면세마, 치태조절, 식이상담), (2) 교정치료 진행 중의 예방방법(구강위생관리, 불소 도포, 식이상담, 화학적인 치태조절), (3) 교정치료 완료 이후 유지 기간 중 예방방법(구강위생관리, 불소 도포, 재석회화, 식이 상담)으로 정의될 수 있다. 18 치아 경조직 및 치주조직에서의 문제는 고정성 교정장치 부착후 첫 4개월경에 발생하기 시작하며, 그 후에는 위험도가 감소한다. 그러므로 이 기간에는 특별한 관심이 필요하다. 비

록 매우 좋은 구강위생상태를 유지한다고 하더라도 치태 침 착과 치은염 증상은 교정장치가 없는 경우에 비해서는 증가 하게 된다는 사실도 명심해야 한다(표 3-1).

치주질확의 위험

교정치료로 인해 치주질환이 더 진행된다는 증거는 거의 없다. 여러 연구에서 고정성 교정장치로 치료한 $10\sim35$ 세 환자와 치료받지 않은 대조군을 비교해 보았을 때, 치주질환 이환 정도에서 두 군 사이에 거의 차이가 없었다. 19,20 반면에 치주질환을 가진 성인에게 스케일링 및 치근활택술을 시행하고, 뛰어난 구강위생상태로 관리하여도 교정치료 완료후 치주 상태는 개선되지 않음이 보고되기도 하였다. 21 그렇기 때문에 치주질환을 가지고 있는 성인 환자에서는 교정치료 초기부터 치주과 의사와의 협진을 통해 치주적인 합병증이 생기지 않도록 관리하는 것이 바람직하다.

치주치료 후의 교정치료는 구강위생을 효과적으로 유지하면서 주기적으로 관찰하게 되면 치주조직에 해를 주지 않는다. 하지만 유지관리가 제대로 되지 않으면 치주조직의 파괴가 빠르게 일어난다. 만약 교정치료가 염증이 있는 치주조직에서 시행된다면 치은연상의 치태는 치은연하로 이동되며,이로 인해 부착소실이 일어난다.



그림 3-5, Debonding 후에 보이는 전형적인 백색병소.

표 3-1, 교정치료 전과 교정치료 동안의 구강건강 유지 프로그램

	치과의사	치과위생사
교정치료 전단계		
첫 번째 방문	환자에게 양호한 구강위생 중요성 강조 치과위생사 혹은 구강교육 담당자 소개	치태관리 상태 평가, 치과질환에서 치태관리 중요성 설명 올바른 칫솔질 방법 소개, 불소 함유 치약 추천
두 번째 방문		치과위생사 치태관리 상태 평가, 필요시 칫솔질 방법 재교육 치간칫솔과 치실 사용법 소개 매일 0.05% 불화나트륨(sodium fluoride) 용액으로 구강 세척 추천
세 번째 방문		치태관리 상태 평가, 필요시 칫솔질과 치간 세척 방법 재교육 1,23% 국소도포용 불소 겔(topical fluoride gel) 도포
네 번째 방문	장치 부착	치태관리 상태 평가, 치은하와 브라켓과 밴드 부위 청결 유지 방법 교육 특별 목적으로 제작된 칫솔 사용 추천, 불소 양치액 사용 점검
교정치료 단계		
	교정장치 점검 및 조절	Bonded Bracket Index(BBI) 이용 치태관리 상태 평가 필요시 치아와 장치 솔질 방법 재교육 불소 양치액 사용 점검 단기간 치태조절과 치료 초기 단계에서 발생 가능한 궤양성 병소 감소를 위해 클로르헥시딘(chlorhexidine) 용액 세척 처방
	교정치료 기간 동안 4-6주 간격으로 약속하여 구강위생상태 관리 평가	필요시 재교육

치아우식의 위험

우식 위험도(초고위험군, 고위험군, 중위험군, 저위험군) 는 환자의 우식 경험도와 임상적인 우식 활성도에 기초하여 결정된다. 우식 발생 가능성을 예측하기 위한 세균배양 검사, 타액 요인 평가(흐름율, 완충능력, 효소와 이온 검사) 등의 실험실 분석이 필요한지 여부는 환자의 우식 위험도에 따라 결정된다. 또한 우식 위험도에 근거하여 우식관리를 위한 예방적, 치료적 방법이 결정된다. 치아우식과 관련된 환자들의 내원 간격은 우식 위험도에 따라 결정될 수 있다. 우식 위험도는 정기적인 간격으로 재평가되고, 그 결과에 따라수정되어야 한다. 비교적 위험도가 낮은 중ㆍ저위험군에서도 우식을 유발하는 위험 요인(우식 세균, 탄수화물 섭취 빈도. 보호자의 우식 정도 등)과 보호 요인(불소제제의 사용.

clorohexidine 같은 항균제의 사용, 적절한 식이습관 등)의 관계가 변화되면 고위험군, 초고위험군으로 바뀔 수 있다. 환자의 우식 위험도는 교정치료 전에 충분한 기간을 두고 평가되어야 하며, 이는 교정진단 초기에 이루어져야 한다.

교정치료 전 구강위생관리

다양한 구강위생지수(표 3-2)를 활용하면 환자의 구강위생을 평가하고, 구강환경 개선을 위한 적절한 관리 프로그램을 구성할 수 있다.

높은 우식률을 가지는 환자들은 교정치료 중에 우식증이 증가되는 것을 막기 위해 특별히 더 구별될 필요가 있다.² 임상가에 의한 우식의 주관적인 평가는 우식증의 예후를 판 단하는 믿을만한 지표라고 알려져 있으며, 존재하는 우식

표 3-2. 구강위생 관련 지수

Plaque Indices	Gingivitis Indices
Oral Hygiene Index Simplified Oral Hygiene Index The Quigley-Hein plaque Index The Löe-Silness Plaque Index PHP index O'Leary index Proximal Marginal Index (PMI) Modified Navy Plaque Index (MNPI)	The Löe-Silness Gingival Index PMA Index Sulcus Bleeding Index

병소의 수도 향후 환자의 우식 증가 정도를 예측하는 근거가 될 수 있다. ^{22,23} 우식 위험률을 평가하는 객관적인 방법으로는 치아우식과 관련이 있는 세균(mutans streptococci, lactobacilli)의 평가, 타액 요인 평가, 치태의 양을 평가하는 방법 등이 있다.

지주염의 위험을 가진 환자들을 정확히 판별할 수 있는 검사법은 아직 없지만, ²⁴ 치주 탐침 시 출혈은 치주조직 파괴의 가장 확실한 증상이므로 임상가는 치은 출혈 여부에 주의 깊은 관심을 가지고 있어야 한다. 또한 정기적인 치석 제거를 통해 치주질환으로의 이행을 막아 주어야 한다. ² 치주질환은 환자의 전신건강 상태, 유전적 소인, 흡연 등에 의해 발생할 가능성이 높으므로, 환자별로 이러한 위험 인자가 있는지를 확인하여 기록해 두는 것이 좋다. 교정치료를 시작하기전에 이러한 위험 인자들을 조절하여 추후에 치주적 문제가발생할 가능성을 낮춰 주어야 한다. ²⁵

교정치료 시작 4~6개월 전에 구강위생상태의 개선을 위한 스케일링 등을 시행하는 것이 필요하며, 진행 중인 염증성 치주병소가 있는 치주염 환자에서는 치주판막 수술이나, 테트라사이클린 등 항생제를 이용하는 적극적인 치료를 시행하다. ²⁶

에리트로신(erythrosin)이 함유된 착색제를 구강 내에 도 포하면 세균 침착 부위가 착색되어 현재 구강위생관리 상태 를 파악하기 용이하며, 환자에게는 구강위생관리 동기를 유 발시킬 수 있다. 에리트로신은 새로 생긴 치태를 잘 염색하고, 오래된 치태는 형광색인 브릴리언트블루(brilliant blue)가 더 잘 착색시키다 ^{2,27,28}

교정치료 중 구강위생관리

환자에게 고정식 교정장치를 부착한 후, 칫솔질 방법 및 구강위생관리용품(교정용 칫솔, 치실, 치간칫솔, water pik 등)의 사용법을 교육한다(그림 3-6~3-8). 29-31

칫솔질과 같은 물리적인 구강위생법과 함께 보조적으로 불소 가글제를 사용하거나, 우식 위험도가 높은 치면에 불소 바니시를 주기적으로 도포하는 것 또한 우식 예방에 도움이 된다(그림 3-9).

교정치태지수(ortho-plaque index, bonded bracket index)는 브라켓을 부착한 환자에서 치면 착색 후 잔여 착색제의 양과 위치에 따라 0~4단계로 나뉜다(표 3-3). 교정치태지수를 이용하여 환자의 치태 축적 상태를 객관적으로 판단할 수 있고, 이 지수를 주기적으로 평가함으로써 치주질환이나 치아우식증의 진행을 효과적으로 예방할 수 있다. 3,32-34

치료 중 환자에서 구강위생 상태가 나빠지거나, 심각한 치주질환 등의 진행이 관찰되면, 교정의는 치료를 중단하고 치주치료를 받도록 해야 하며, 구강건강 상태가 개선된 이후에 교정치료 재개 여부를 결정해야 한다.³⁴

깊은 치주낭 또는 분지부 병소를 가진 성인성 치주염 환

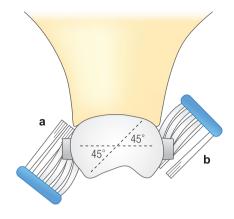


그림 3-6. Bass(a), Charters(b) 방법에서 칫솔 강모(bristle)의 위치. a 에서는 청소가 치은변연을 향하는 반면에, b에서는 브라켓의 치은면을 닦는다.



그림 3-7. 브라켓과 호선에 편리하게 강모면에 종단열구를 가지도록 특별히 디자인된 다양한 교정용 칫솔.





그림 3-8. 환자가 호선 아래를 청소할 수 있도록 한, 치은연하치태조절을 위한 보조 도구들. A, Mini-interdental brush. B, Floss threader.



그림 3-9. 치아우식이나 치주질환의 예방을 위해 환자가 가정에서 사용할 수 있는 다양한 양치액.

В

표 3-3. 교정치태지수

OPI score	Example	Description
0		No plaque deposits on the tooth surfaces surrounding the bracket base
1		Plaque deposits on one tooth surface at the bracket base
2		Plaque deposits on two tooth surfaces at the bracket base
3		Plaque deposits on three tooth surfaces at the bracket base
4		Plaque deposits on four tooth surfaces at the bracket base and/or gingival inflammation indicators

자, 급속 진행형 치주염을 가진 환자, 국소적 유년성 치주염을 가진 환자는 교정치료 중 치주염 발생 위험도가 높기때문에 철저한 관리가 요구된다. 이 경우에는 매 3개월마다전문적인 치아 세척 및 세정을 진행해야 한다(그림 3-10).

가철성 교정장치는 국소의치나 총의치와 비교할 때 스프 링이나 스크류 등으로 인해 박테리아가 번식하기 더 좋은 조 건이므로, 장치에 침착된 치태를 제거하여 세균이 번식되지 않도록 깨끗하게 관리해야 한다.² 세제를 묻힌 칫솔 등을 이 용하여 흐르는 수돗물에 닦아야 하며, 병원 내원 시 초음파 세척을 시행하면 미생물 제거에 상당히 도움이 된다. 가철 식 장치 표면에 도포하는 클로르헥시딘 바니시를 사용하는 경우, 치경부와 치아와 장치의 접촉부에서 박테리아를 효과 적으로 감소시켰다고 보고되었다.³⁵⁻³⁷

교정치료 후 구강위생관리

교정치료 후 유지 기간 동안 교정과에 방문하여 치아건강 상태를 정기적으로 점검받는 것이 좋다. 이때 치은의 염증 정도를 확인하여 치주염 위험도를 파악하고, 전문가에 의한 치아 세척 세정을 시행하며, 구강건강관리의 유지 점검과 구 강위생에 대한 재교육을 시행하는 것이 필요하다.² 재내원의 간격은 초기에 결정된 치아우식 위험도에 따라 1달부터 4달 로 매우 다양하다. 교정용 유지장치는 치아우식 예방 효과 가 있어야 하며, 세척이 쉽고 장기간 손상을 주지 않도록 디 자인되어야 한다. 이러한 면에서 가철성 유지장치가 고정성 유지장치보다 좋다. 유지장치는 가능한 한 작게 제작하여 혀 와 입술, 볼점막 등에 의해 치아가 자연스럽게 닦이는 것을 방해하지 않도록 해 준다. 불소를 유리하는 재료로 유지장 치를 제작함으로써 치아우식을 억제하고, 재석회화에 도움