

제 2 장

치아 우식증: 초기 병소의 처치와 병소의 진행 과정

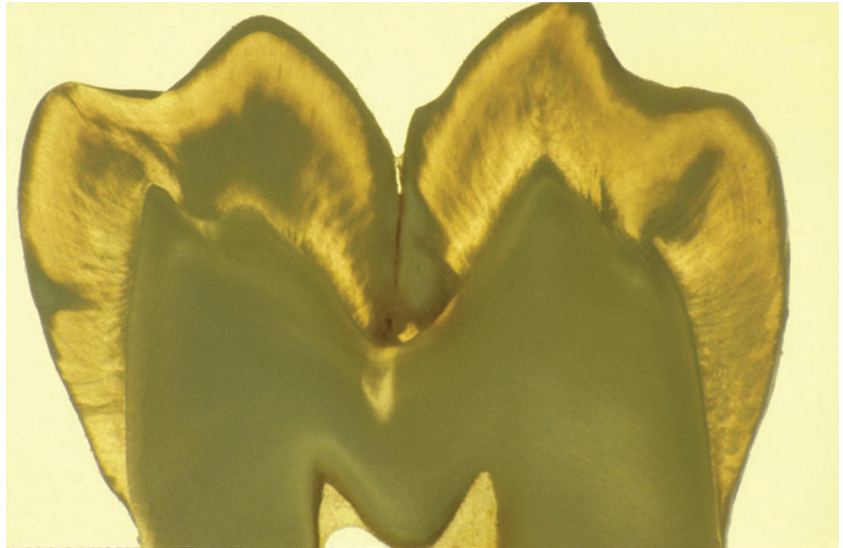
Dental Caries: Management of Early Lesions and the Disease Process

G.J. Mount, H.C. Ngo, W.R. Hume & M.S. Wolff

여러 가지 다른 질병들이 치아의 손실을 일으킬 수 있다. 그것들 중 치아 우식증(우식)은 최근 세계적으로 가장 흔한 원인으로 여겨진다. 따라서 치아 질환을 치료하는 것과 초기 병소를 치료하는 것, 좀 더 진행된 병소를 치료하는 것을 논할 때, 우식에 집중하는 것이 타당하다. 우식에 적용되는 원칙들은 뒤의 장에서 나오는 다른 질병들을 처치하는 원칙에도 마찬가지로 적용된다.

우식이 주로 발생하는 3가지 위치에 따른 서로 다른 접근이 있다. 그러므로 따로 설명되어야 한다. 질병의 진행을 행동적 및 생화학적으로 효과적인 조절을 하는 것은 초기뿐만 아니라 장기적인 치아의 유지를 증진시켜 준다.

이 장에서는 다양한 위치의 초기 우식 병소를 어떻게 치료하는지, 또 어떤 원인이 그러한 병소를 일으키는지 알아보려고 한다.



우식 병소의 발생

우식은 치아의 광화된 조직이 점진적으로 탈회되는 현상이다. 이것은 치면 박테리아의 치면세균막에서 특별한 생화학적 상황에서 시작된다. 우식 병소는 다음과 같은 물리적인 상황과 생화학적 상황이 함께 존재할 때 시작된다.

- 물리적 상황: 치면세균막(치태, 침착물)이 수일 혹은 그 이상 유지되며, sucrose에 의하여 유지될 때
- 생화학적 상황: bacteria가 음식물이나 음료의 당을 이용하여 산을 생성할 때 이렇게 형성된 산이 pH를 낮추고, 이로 인하여 인접한 법랑질과 상아질의 재광화 속도보다 빠르게 탈회가 일어난다. 우식 병소는 이렇게 생겨난다.

우식 병소는 초반에는 최소한의 탈회가 일어나며, 표면의 온전함이 소실되고, 결국 법랑질과 이어서 상아질에까지 와동이 형성된다. 이러한 물리적, 생화학적 환경은 치아 표면에 특정한 위치에 나타나게 되는데, 그것은 다음 원인들의 조합에 의해 생겨난다.

- 어떠한 위치에 두꺼운 치면세균막이 수일, 혹은 그 이상 유지될 경우
- 열구나 소와와 같이 형태적으로 타액이 접근하기 힘든 위치
- 인접 치아로 인해 타액이 제한됨
- 주변의 연조직에 의해 타액이 접근하기 어려운 위치
- 타액 생성이나 타액 분비에 병적으로 제한이 있는 경우

그림 2.1에서 보이는 것과 같이 우식 병소가 가장 흔히 생기는 부위가 3군데 있다. 빈도에 따라 다음과 같이 나열할 수 있다. (1) 열구, 소와와 치면의 다른 결합 부위, (2) 접촉면 하방의 인접면, (3) 연조직과 인접한 치경부의 법랑질 혹은 치근 표면이 치은 퇴축에 의해 노출된 부위. 이러한 위치들에는 근본적인 차이가 존재하며, 각각의 위치마다 초기 병소를 처치함에 있어 다른 접근법이 필요하다.

Site 1: 열구, 소와와 치면의 다른 결합

열구, 소와와 다른 결합 부위에 우식이 잘 생기는 이유는 일반적인 저작이나 구강위생 과정에서 치면세균막이 두껍게 쌓여 잘 제거되지 않기 때문이다. 2개의 교두 사면이 열구에서 만나는 경우 2개의 교두에서 형성된 치면세균막이 만나 더 두꺼워지기 때문에 우식 병소가 발생할 확률이 더 높아진다. 법랑질이 소와와 같은 형태에서는 더욱 더 위험이 높다. 마모도가



그림 2.1 치아 우식 병변의 형성 과정을 보이는 정형적인 소구치의 세 부위들. (1) 교합면 소와와 열구, (2) 인접면 부위, (3) 치경 부위.

낮은 음식을 많이 먹는 현대 인구에서는 열구가 일생 동안 계속 머무르게 될 가능성이 높다. 만약 생화학적 상황이 좋지 않다면, 법랑질에 우식이 형성되고 상아질로 진행하게 된다.

열구 체계의 해부학

열구는 치아의 치관이 석회화되는 과정에서 형성된다. 치배 안에서 석회화는 교두의 끝에서부터 시작되고, 교두가 자라면서 서로 합쳐진다. 그러나 이렇게 합쳐지는 과정이 항상 완전한 것은 아니며, 많은 경우에서 결함이 이 영역에 남게 되어 소와나 구가 된다. 보통 바깥쪽으로는 작게 입구가 형성되며, 깊은 쪽으로 큰 결함이 형성된다. 이러한 결함이 법랑질 전체 두께만큼 해당하는 경우도 있다.

실제로 열구 체계에서 어느 정도의 깊이로, 어느 정도의 복잡성을 가지는지 육안으로나 방사선학적으로 확인하기 힘들다. 광투과나 레이저 형광 같은 방법이 소와와 열구 지역의 초기 우식 병소를 발견하는 데 도움을 주기 위해 개발되었지만 이중 어떠한 방법도 정확하게 우식 병소를 찾아내지는 못한다.

Site 1 우식 병소의 초기 단계: 온전한 표면

우식 병소의 가장 초기 단계에서 와동은 없고, 치아의 외면의 파괴는 없다. 법랑질 표면은 거시적으로 온전하지만 표면 아래 단계의 탈회가 법랑질의 내부에 있을 수 있다.

주의사항

초기의 우식 결합과 우식으로 인한 와동을 구별하는 것은 중요하다. 이러한 두 병소는 다른 방법으로 다루어져 하며, 그것은 치아를 조직학적으로 관찰해보면 더 정확하게 알 수 있다.

초기 병소의 발견

초기 병소를 임상적으로 육안으로 발견하기 위해서는 치아가 깨끗하고 건조되어 있어야 한다. 좋은 조명과 임상현미경과 같은 이상적인 확대가 있을 경우 법랑질 표면이 온전하지만, 하얀 정도가 증가하거나 불투명함이 증가하는 것과 같이 표면의 변화를 관찰할 수 있다(그림 2.2, 2.3).

적절한 기구를 통하여 감각을 느끼는 것 또한 소와와 열구 체계의 특성을 이해하는 데 좋은데, 날카로운 기구를 통한 가압은 피해야 한다. 익스플로러 같은 도구로 직접적인 압력을 가하게 되면 부분적으로 탈회된 법랑질 표면을 파괴할 수 있다. 덜 날카로운 익스플로러 또는 치주탐침을 이용하여 탐침하면 부분적으로 탈회된 표면의 거침을 알아낼 수 있다. 지난 백 년 중 대부분의 시간 동안, 치과 의사들은 소와나 열구 부위를 강하게 힘을 가해 탐침하였다. 이 과정에서 부분적으로 탈회된 법랑질이 파괴되었다. 이러한 작용을 통하여 더한 손상이 야기되었고, 이로 인하여 수복물이 필요하게 되었다. 이러한 기술은 지금은 더 이상 검사의 과정으로 정당화되지 못한다.

눈으로 보는 것과 빛과 약한 압력의 탐침에 더해, Site 1의 우식 병소를 발견하는 데 정확도를 높이기 위해 몇몇 새로운 기술들이 나와 있다.

- 섬유광 시스템을 이용하여 모든 범위의 강력한 빛을 투과하면 빛이 퍼지고, 색이 변하는 것을 통하여 법랑질의 밀도의 변화를 시각적으로 발견할 수 있게 한다. 초기 우식 병소를 가진 법랑질은 광물질의 감소로 인하여 건전한 법랑질에 비하여 더 불투명해 보인다. 좀 더 진행된 병소는 박테리아의 침투로 인하여 어둡게 보인다. 수초간 광원과 치과용 거울

을 움직이며 치아를 관찰하는 것은 3차원적으로 열구 체계를 관찰할 수 있게 해준다.

- 레이저 형광법은 고정된 파장의 레이저를 광원으로 사용한다. 이 빛은 건전한 법랑질을 통과할 때는 변화 없이 통과하지만 박테리아 성분을 포함하는 경우 적절한 파장에 형광을 나타낸다. 또한 박테리아에 의한 것이 아닌 착색에도 이러한 반응을 보이므로 우식의 존재에 대한 높은 특이도를 지니는 것은 아니다. 그러나 다른 방법과 더불어 사용할 경우 훌륭한 방법이 될 수 있다.
- 건전한 법랑질은 전기에 대하여 매우 낮은 전기전도도 또는 높은 저항을 보인다. 다공성이 증가할 경우 전도도 또한 증가한다. 그러므로 전기전도도검사는 초기 병소를 찾는 데 도움이 될 수 있다. 연조직에 대해 치아 표면의 전도도가 얼마나 되는지 알기 위하여 얇은 금속탐침기를 치아 표면에 적용할 수 있다.
- 방사선 사진은 초기의 병소에서는 법랑질의 밀도에 변화를 보이지 않는다. 그러나 조금 더 병소가 진행된 경우 방사선 사진에서 그 변화가 관찰된다.

앞에서 서술한 방법들의 불확실함에도 불구하고, 임상 치과 의사들끼리 진단에 대해 잘 일치함이 보고되고 있다. 이 중 어떠한 방법도 그것만으로 완벽하진 않지만 훈련 받은 전문가는 하나 또는 다른 방법을 복합적으로 이용하여 임상적으로 만족스러운 진단에 도달할 수 있다.

소와와 열구 봉합

소와와 열구를 밀폐하는 것은 우식의 위험을 감소시키는 데

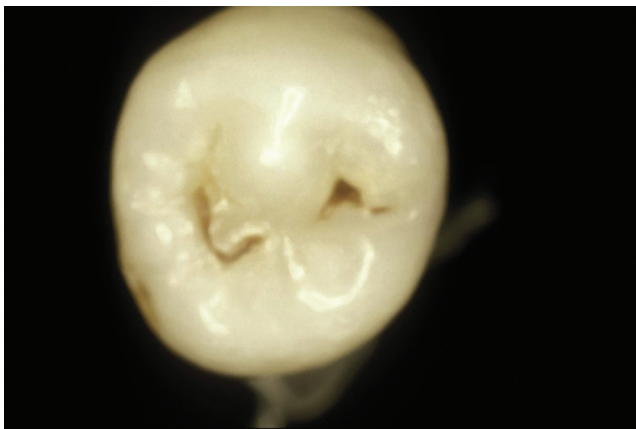


그림 2.2 상악 소구치 열구의 교합면 사진. 자세히 살펴보면 오른쪽 교합면 소와에 치아 우식증의 형성을 알 수 있다.

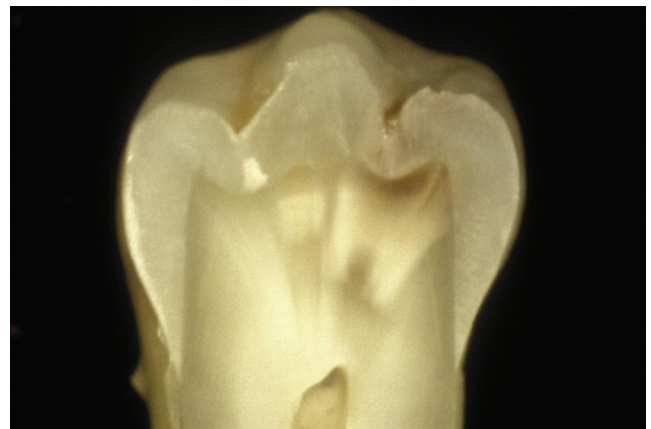


그림 2.3 그림 2.2의 치아를 자른 모습. 이를 통해 진단이 정확했음을 알 수 있다.

매우 효과적이고 경제적인 방법이다. 또한 초기 우식 병소를 치료하는 데에도 안전하고 효과적인 방법이다. 법랑질 표면의 초기 우식 병소가 확실히 존재하는지 안 하는지 알 수 없기 때문에, 우식 위험도가 있는 모든 환자에서 소와와 열구를 밀폐하는 것은 정당화될 수 있다(그림 2.4~2.7).

열구 봉합은 병소의 진행을 정지시키는데, 열구 속에 남아있을 치면세균막 속의 박테리아에 단당류가 접근하는 것을 막아 생화학적 환경을 변화시키기 때문이다. 이것은 논리적이고, 윤리적이며 효과적인 예방적 방법이다. 소와 또는 열구를 밀폐하는 것은 우식이 진행될 위험이 있거나, 초기 우식 병소가 존재하는 경우 적절한 치료이다.

열구를 밀폐하는 것은 우식 발생의 위험이 높은 어떠한 환자에게도 바람직하다. 우식 위험도 평가는 제3장에 자세히 기술되어 있다. 현대 사회에서 모든 어린이는 우식이 발생할 위험이 높은 것으로 평가되어야 하는데, 이는 미성숙한 법랑질이 취약하기 때문이다. 법랑질이 성숙하기 위해서는 구강 내에서 몇 년이 걸리고 불소와 접촉하여야 한다. 열구를 밀폐하는 것은 상대적으로 간단하며 비용이 적게 든다. 때문에 모든 아이들에게 이러한 치료를 하지 않을 이유가 없으며, 다른 우식 위험도가 높은 환자도 마찬가지이다.

질산은 침전, 법랑질을 레이저로 녹이는 것 등과 같은 많은 재료와 기술이 열구를 막는 데에 이용되어 왔다. 최근 수십 년

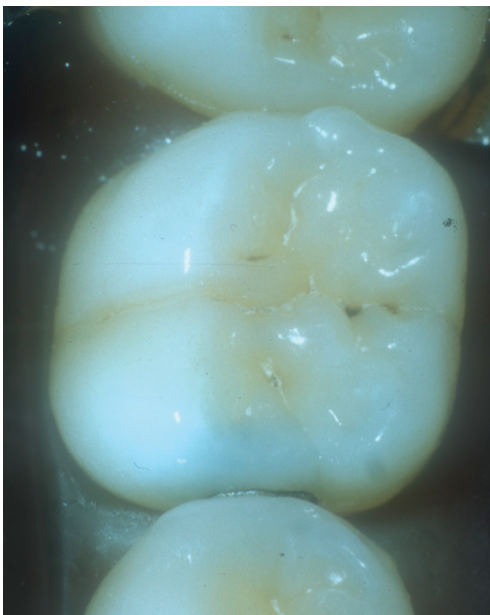


그림 2.4 하악 대구치에서 교합면 열구의 자세한 조사를 통해 설면 열구의 초기 형성을 알 수 있다. 열구의 봉쇄가 추천된다.



그림 2.5 그림 2.4의 치아를 글라스-아이오노머 시멘트를 가지고 봉쇄하였다.



그림 2.6 그림 2.5의 치아의 열구를 봉쇄한 후 약 12년 동안 성공적인 봉쇄를 보였다.



그림 2.7 유사하게 열구를 봉쇄한 후 14년이 지난 상악 대구치.

간 가장 많이 이용된 방법은 다양한 형태의 레진을 이용하여 열구를 막는 것이었고[1], 현재 글라스-아이오노머 계열의 시멘트도 유용하다고 알려지고 있다.

레진 실란트

필러를 적게 포함하거나 포함하지 않은 레진이 30년이 넘는 시간 동안 임상 연구에서 안전하고 효과적인 방법으로 이용되며 오랜 기간 동안 성공한 역사를 가지고 있다. 현재 광중합형 및 자가 중합형 레진 모두 이용 가능하다. 레진을 열구로 흘러보내는 것은 향후 일어날 치태나 박테리아의 침투를 막기 위해서이다.

레진을 흘리기 전 법랑질을 반드시 깨끗하게 씻어야 하고 남아있는 치면세균막을 제거하고 표면에너지를 낮추어야 하며, 바깥층의 법랑질 소주를 제거하기 위해 산 처리를 하거나 부식시켜야 한다.

이렇게 하여 생긴 다공성은 필러를 포함하지 않은 레진을 침투하게 하여 레진의 미세기계적 결합을 일으킨다. 하지만 열구의 벽은 제1장에서 묘사한 것처럼 법랑소주의 부정형층에 의하여 덮여 있기 때문에 좋은 부식 패턴을 갖지 못할 수 있다. 이것은 어떠한 환자에서는 중합된 레진이 약할 수 있다는 것을 의미한다.

치면세균막의 존재는 레진이 열구 깊이까지 침투하는 것을 방해할 수 있다. 레진을 적용하기 전 표면을 깨끗하게 해야 한다고 하지만, 대부분의 방법이 열구 표면에 잔사를 만들 뿐이다. 또한 열구가 200 μ m이 안 되는 지역까지 레진을 침투시키는 것은 가능하지 않기 때문에 완벽한 침투는 가능하지 않다.

레진 실란트가 부분적으로 벗겨지거나 파절될 수 있고, 그로 인해 열구가 노출될 수 있다. 레진 실란트는 항균성이 없다는 것을 명심해야 한다. 하지만 이런 한계에도 불구하고 레진을 이용한 열구 봉합은 임상적으로 매우 좋은 결과를 보이고 있다.

글라스-아이오노머 시멘트 실란트

현재까지 발표된 장기간 연구는 없지만, 글라스-아이오노머 시멘트도 열구를 막는 데 효과적인 재료이다[2, 3]. 이 재료의 장점은 이온 교환을 통해 정상적인 혹은 부정형의 법랑질에 접착할 수 있다는 점이다. 게다가 이것은 주변 치아와 지속적인 이온 교환을 한다[4]. 앞서 다뤘던 레진의 한계와 비슷하게 글라스-아이오노머 시멘트 또한 200 μ m 이하의 열구를 완벽하게 침투하지 못하기 때문에 절삭 기구의 사용 없이는 완벽한 밀폐가 불가하다(그림 2.8~2.13).

글라스-아이오노머 시멘트를 적용하기 전 치아 표면을 10% 폴리악릴산으로 10초간 처리하고, 물로 완전히 씻어낸 후 살짝 건조한다. 이를 통해 대부분의 치면세균막을 제거할 수 있으며, 표면에너지를 감소시켜 시멘트가 잘 적용되고 잘 접착할 수 있도록 한다. 빨리 세팅되고, 높은 강도를 갖는 Type II.2 자가 중합형 시멘트가 높은 분말-액 비율로 혼합되어야 하며, 열구로 흘러 들어가야 한다. 장갑을 낀 손가락 끝으로 시멘트에 압력을 가하는 것은 열구로 최대한으로 흘러 들어가게 하는데 좋은 방법이다. 압력은 시멘트가 굳을 때까지 최소 3분간 유지되어야 한다.

분말이 적을 경우 물리적으로 약해져 금기시된다. 그럼에도 불구하고 시멘트가 떨어져 나가더라도, 우식 활성도는 감소되는 것을 볼 수 있는데, 이는 법랑질의 불소 흡수 때문이다. 그

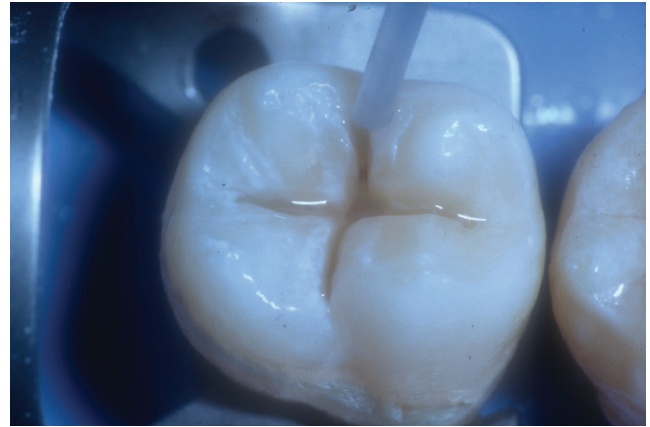


그림 2.8 실험적으로 Site 1, Size 1 병변에서 글라스-아이오노머 시멘트의 효용성을 보기 위해 하악 대구치의 열구 부위들을 삭제한 경우.

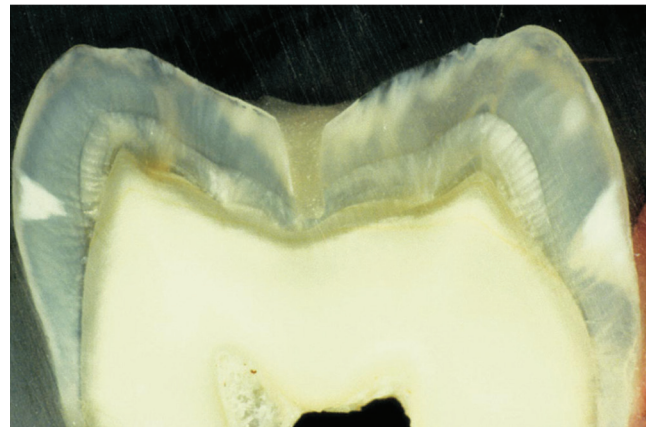


그림 2.9 그림 2.8의 치아를 협설면으로 잘라 열구를 따라 들어간 글라스-아이오노머의 침투를 보기 위한 단면. 매우 효율적으로 판명되었다.

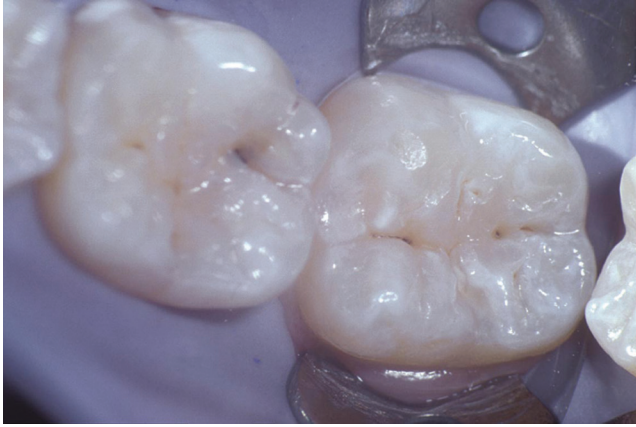


그림 2.10 Site 1, Size 1 병변. 환자는 18세까지 치아 우식증 없이 지내다가 하악 대구치에서 원심 열구의 치아 우식 활성이 관찰되어 이를 제거하고 제한된 치료를 하기로 계획하였다.

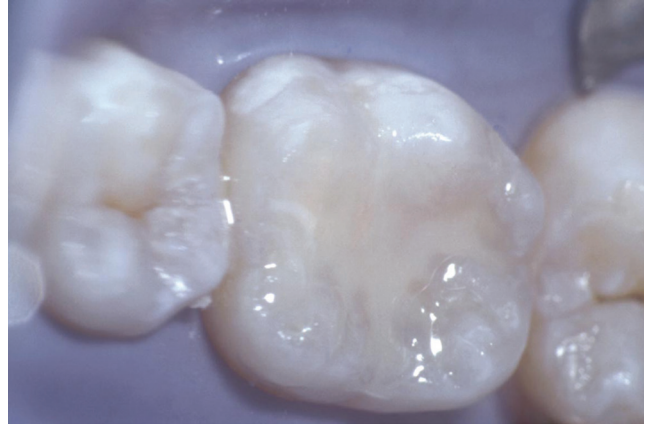


그림 2.13 그림 2.12의 치아는 이후 과량의 시멘트를 제거하였다. 병소뿐만 아니라 모든 열구를 잘 봉쇄하고 있었다.



그림 2.11 그림 2.10의 병변을 보존적인 방법으로 조사하였고 병소의 전체를 제거한 후 글라스-아이오노머를 위해 전처치를 시행하였다.

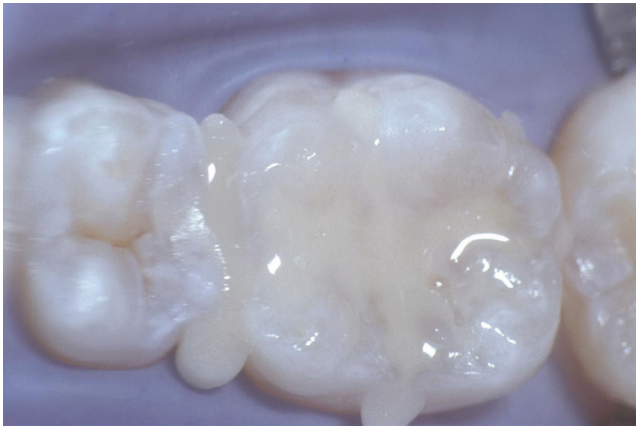


그림 2.12 그림 2.11에서 보이는 병소를 빠른 세팅의 자가 중합 글라스-아이오노머를 이용하여 수복하였다. 이때 와동 내에 시멘트를 주입한 후 과량의 시멘트는 글러브를 낀 손가락으로 제거하였다.

것은 글라스-아이오노머 시멘트가 열구 입구에 남아있기 때문일 수도 있다.

계속 진행되는 우식의 조절은 병소의 진행을 막기 위해 필요하며, 행동적 혹은 생화학적 방법을 통하여 가능하다면, 이것을 되돌리는 것이 필요하다.

추천하는 처치법

추천되는 방법은 초기에 열구를 밀폐함으로써 치태의 침착을 방지하고, 동시에 진행되는 우식을 조절하는 것이다.

주의사항

- 다음을 통하여 주변 환경을 바꾸도록 한다.
- 효과적으로 매일 치면세균막을 제거한다.
 - 재광화를 통한 구강 내 탈회, 재광화 균형 탈회, 재광화 균형의 변화는 다음을 통해 얻을 수 있다.
 - 설탕 섭취의 감소를 통해 치면세균막의 두께와 끈적임을 감소시킨다.
 - 먹고 마시는 빈도 감소시켜 탈회가 일어나는 시간을 감소시킨다.
 - 씹는 것을 늘리거나 약 복용을 줄여 타액 분비를 증가시킨다.
 - 불소를 통한 재광화를 한다.
- 병변의 수복은 치아 우식증의 치료가 아니라 결합의 수리이다.

진행된 소와와 열구의 병소: 표면의 초기 붕괴

진행된 소와와 열구의 병소의 존재는 확대를 통한 건조된 치면의 육안 검사를 통해 알 수 있는데, 열구 체계의 일부에서 표면 결함이 발견된다. 이 시점에 상아질까지 진행된 표면 하

방의 탈회가 존재할 수 있으며, 이는 방사선 투과성의 증가로 확인할 수 있다. 이때 상아질의 파괴는 작아서 교합력에 의하여 남아있는 치아가 파괴될 위험은 매우 적다.

추천하는 처치법

- 우식에 이환된 부위를 수동 기구 혹은 회전 기구를 이용하여 부분적으로 제거한다.
- 복합레진이나 글라스-아이오노머 시멘트를 이용하여 작은 결함 부위를 수복한다.
- 남아있는 열구 체계를 레진이나 글라스-아이오노머 시멘트를 이용하여 밀폐함으로써 미래의 치태 침착을 예방한다.

이 술식들은 7장에서 자세히 설명할 것이다.

병소의 존재는 환자가 우식에 활성이 있다는 것을 의미하기 때문에 지속적인 우식 조절 전략이 필요하다. 이러한 접근들이 치아 보존적인 면에 있어서 매우 좋은 결과를 나타낸다는 연구가 많이 있다.

더 큰 병소: 상아질의 중등도 이환, 색과 방사선 투과상의 변화

병소가 상아질로 점차 진행되어 지지 받지 못하는 법랑질 영역이 생기며, 이는 교합력에 의하여 파절되거나 붕괴될 위험에 처하게 된다. 와동의 형태는 수복된 치아에 문제가 생기지 않도록 교합적인 요소들을 고려하여 수정되어야 한다. 그러한 변형에 대한 자세한 것은 제7장에서 논하도록 한다.

추천하는 처치법

- 지속적인 우식 조절 전략
- 연화된 상아질의 보존적 제거(제12장 참조)
- 글라스-아이오노머 시멘트 기저재를 동반한 적절한 수복재로 수복(제7장 참조)

Site 2: 치아 사이의 인접면 접촉점 하방의 표면

두 치아의 인접면 접촉점 하방의 영역은 우식이 시작되는 두 번째로 흔한 위치이다. 치면세균막이 이 영역에 쌓이게 되고, 이는 칫솔로 잘 제거가 되지 않는다. 매일 치실을 사용하거나, 치간칫솔 또는 이쑤시개를 사용하는 것이 치면세균막의 형성을 막을 수 있다.

치면세균막이 오랜 시간 동안 남아있으며, 타액이 잘 닿지

않고, 단당류가 많이 닿게 될 경우 치면세균막이 가장 두꺼운 부위에 인접해 있는 법랑질의 탈회가 일어나게 된다.

우식 병소의 초기 단계: 건전한 표면

초기 법랑질 표면은 건전해 보이지만, 표면 하방으로 탈회가 존재할 수 있다. 이는 법랑질에 국한되어 있거나 상아질을 포함할 수도 있다.

어린 환자에서 우식 병소는 보통 치은정이 높은 접촉면 하방 1mm 정도에 존재하는데, 이 부위의 치태가 다른 부위보다 두껍게 형성되기 때문이다. 타액에 의해 박테리아가 생성하는 산에 대해 완충 작용 혹은 희석 작용을 하기에는 타액이 잘 도달하지 않는 부위이기도 하다. 이러한 조건에 의해 이 부분에 탈회가 잘 일어나게 된다(그림 2.14~2.17).

나이가 많은 환자에서 치은 퇴축이 일어난 경우 병소는 보통 접촉면 바로 하방에서 시작되는데, 이는 이 부위의 치태가 가장 두껍기 때문이다. 약 복용 혹은 다른 병적 요인에 의하여 타액 분비량이 저하되어 있을 경우 위험은 더 커진다.

초기의 표면 하방 병소는 방사선 사진을 통해 발견될 수도 있는데, 이 경우 표면 하방 조직의 방사선 투과상이 증가하여 나타난다. 어떤 경우에는 광투과를 통해 발견될 수도 있다.

환자 혹은 치과 의사가 법랑질 표면에 와동이 형성되어 있는지 확인하고자 하는 경우 폴리비닐실록산 같은 재료로 인상을 채득하여 현미경하에서 관찰할 수 있다. 이때 인상채득 24시간 전 교정용 고무 분리기를 이용하여 치면을 미리 인접 치아와 분리시켜 놓는다.

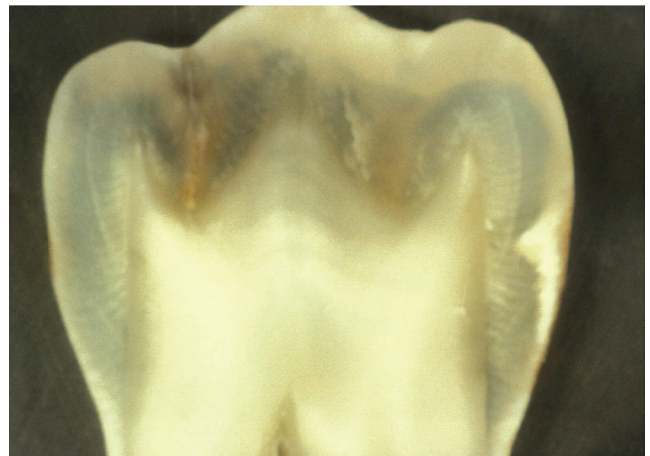


그림 2.14 초기 인접면 병변은 '백색 병소'로 쉽게 관찰 인식 가능하다. 사실 표면 법랑질은 와동 형성 없이 견고하며 재광화될 수 있다.



그림 2.15 와동 형성 없이 단순 변색만 보이는 같은 소구치. 이 병변은 재광화될 수 있다.



그림 2.16 재광화가 안 될 수도 있는 좀 더 진행된 인접면 병소. 일단 상아 질까지 침범되었으며, 병소의 진행을 멈추기 위해서는 치아 삭제가 필요할 수 있다.

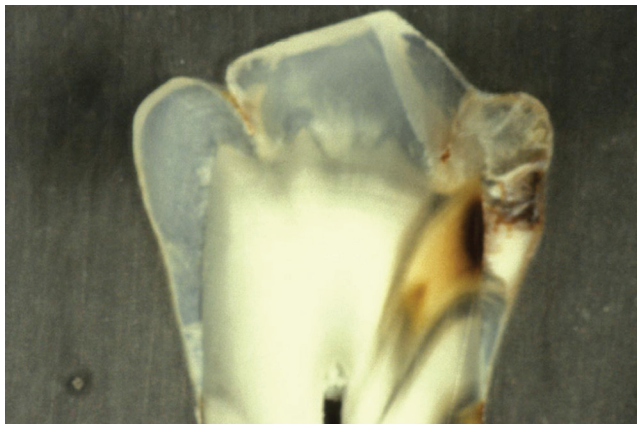


그림 2.17 인접 치아 병변이 더 진행되었으며 정상 치아 삭제가 꼭 필요하다.

표면 하방 탈회(표면 하방 탈회)가 존재하지만, 법랑질 표면이 건전한 경우 생화학적 방법만 가지고 원래대로 회복이 가능하다. 이런 생화학적 변화는 다음의 방법들을 통해 가능하다.

- 설탕 섭취 감소를 포함한 식이 조절
- 하루 여러 번 저작을 통한 타액 분비량 증가
- 치간부의 구강위생 증진을 통한 치태 두께의 감소(치실 사용 등)
- 국소적 불소 농도 증가
- 기분 전환을 위한 약물 사용 감소

치과 진료실 내에서의 국소 적용 혹은 불소를 포함한 치약 사용을 증가시킴으로써 불소에 대한 노출을 증가시킬 수 있으며, 이는 법랑질의 탈회에 대한 저항성을 증가시켜 준다. 탈회된 법랑질 전체 두께에 대한 재광화가 일어나지 않더라도, 표면에 대한 효과적인 밀폐를 통해 병소가 더 진행되는 것을 막을 수 있다. 이러한 결과는 좋고, 자연스럽게, 잘 녹지 않는 영구적인 수복물로 생각될 수 있다.

추천하는 치치법
<ul style="list-style-type: none"> • 지속적인 우식 조절만으로 재광화를 시킬 수 있음 • 계속적으로 우식 활성도를 관찰해야 함

표면 하방 법랑질이 탈회되어 있으나 표면이 건전한 경우 침습적인 치료는 필요하지 않으며, 윤리적이지도 않다.

초기 표면 파괴: 인접면 우식 병소 발전의 다음 단계

초기의 우식 결함(표면 하방 탈회, 표면은 건전)과 우식 와동(분명한 표면 구조의 파괴)은 반드시 구분되어야 한다. 우식 와동은 법랑질 표면의 작은 파괴가 있을 때 형성된다. 이것은 방사선 사진상에서 명확히 관찰되지 않을 수 있으나, 치실이나 테이프를 사용할 때 마모되는 형태를 통해 관찰 가능하다. 앞서 언급한 인상채득을 통하여도 관찰 가능하다.

표면의 결함의 존재는 우식의 진행 위험을 상당히 높이는데, 이는 이러한 결함 부위에 있는 치면세균막은 타액을 통해 제거되기 힘들기 때문이다.

소와이나 열구 부위에 초기 병소가 존재하는 경우 표면을 밀폐하고, 지속적인 우식 조절을 통해 진행을 막을 수 있다. 환자의 장기적인 치아 건강을 위하여 초기 병소의 와동 삭제를 피하고, 법랑질 표면의 결함을 레진 또는 글라스-아이오노머 시멘트를 통하여 밀폐하는 것이 중요하다. 인접 치아가 존재할 경우 인접면 우식에 대한 이러한 접근은 어렵지만, 교정용 분

리기를 사용함으로써 이 문제를 해결할 수도 있다.

추천하는 처치법

- 지속적인 우식 조절
- 치태 침착을 막기 위해 표면 밀폐를 통해 매끈한 표면 형성이 과정과 좀 더 진행된 결함에 대한 처치 방법이 제7장에 자세히 기술되어 있다.

Site 3: 치은과 인접한 면의 법랑질 혹은 치근 표면의 우식 병소

여기서는 법랑질 혹은 치근 표면에서 시작하는 치관의 치경부의 활동성 우식에 대해 기술하고자 한다. 우식이 아닌 다른 원인으로 인한 이 부분의 병소에 대한 처치는 제4장에서 기술한다.

치경부의 진행된 결함은 여러 이유가 있는데, 이러한 병소들은 대부분 수복에 있어서 비슷한 특징을 갖는다. 이 영역에 대한 수복의 단계는 제7장에서 기술한다.

Site 3의 병소는 가장 드문데, 칫솔과 치약을 이용한 일반적인 구강위생 과정에서 치면세균막이 대부분 제거가 되고, 타액도 이 부위에 잘 닿기 때문이다. 그럼에도 불구하고, 병소가 생기고, 특히 구강위생을 적절히 시행하지 못하는 환자에서 많이 나타난다.

법랑질 우식 병소의 초기 단계

법랑질 표면은 건전해 보이지만 표면 하방에 법랑질에 국한된 탈회가 존재할 수 있다. 이로 인해서 불투과성이 증가한다. 이것을 '백색 병소'라고 한다. 시야가 좋기 때문에 초기 병소의 존재와 회복을 쉽게 관찰할 수 있다. 표면의 변화는 부드러운 끝을 가진 금속 혹은 플라스틱 기구를 통해 가볍게 접촉함으로써 알 수 있다.

추천하는 처치법

- 우식의 조절과 지속적인 재광화를 통해 '백색 병소'를 부분적 또는 완전히 되돌리는 것이 가능하다.

활동성의 정도는 주기적인 관찰과 표면 불투과성의 변화, 표면 질감의 변화를 관찰함으로써 알 수 있다.

침습적 치료는 필요하지 않으며 윤리적이지도 않다. 이러한 접근의 결과는 매우 효과적이며, 이는 Site 2의 병소와 마찬가지로

지로 재광화된 법랑질 표면은 낮은 용해성을 갖기 때문이다.

법랑질 표면의 초기 파괴

표면 하방의 법랑질과 상아질의 탈회를 포함한 법랑질 표면의 작은 파괴로 시작된 병소이다.

추천하는 처치법

- 지속적인 재광화와 우식 조절을 한다.
- 표면 밀폐 혹은 매우 보존적인 수복물을 통해 수복하여 표면을 매끄럽게 만들고, 치태 침착을 방지한다.

좀 더 진행된 결함(법랑질이 무너져 내린 경우)은 제7장에서 다를 예정이다.

노출된 치근 표면의 우식 병소의 초기 단계

Site 3의 병소는 치은 퇴축에 의하여 구강 내 환경에 노출된 치근 표면에서 시작될 수 있다.

산을 생성하는 치태에 의한 치근 표면의 광물질 소실은 법랑질 표면과 많이 다르다. 백악질-상아질 표면에는 '백색 병소'가 없다. 그 대신 탈회가 진행되며 치근 표면의 광물질이 소실되면 연화된다. 그러나 색깔의 변화가 항상 있는 것은 아니다.

병소는 노출된 치근 표면의 단단함이 소실된 것을 통해 발견할 수 있는데, 볼 버니셔와 같은 뭉뚱한 끝을 가진 기구를 통해 알 수 있다. 또한 대부분 색깔이 어두워진다. 색 변화는 연화된 상아질로 외부의 박테리아 또는 다른 물질들에 의한 착색으로 생긴다.

초기 병소는 재광화에 의하여 회복될 수 있기 때문에 날카로운 기구로 표면을 검사해서는 안 된다. 이는 탈회된 상아질을 비가역적으로 손상시킨다.

치근 표면의 초기 탈회는 순전히 생화학적 방법만으로 회복이 가능한데, 이는 콜라겐이 건전한 경우에만 가능하다. 재광화가 전체 두께에 걸쳐 일어나지는 않지만 우식의 진행은 막을 수 있다.

추천하는 처치법

- 지속적인 병소의 조절과 재광화를 통하여 치아 표면이 완전히 광화되는 것을 볼 수 있다.

색 변화가 나타났다면 심미적 개선을 생각할 수 있다. 재광화되었지만 색 변화가 생긴 치근 표면은 계속하여 단단한 것을 관찰할 수 있다. 그것은 구강 조직 건강의 척도로 이용될

수 있으며, 그것을 불필요하게 수복할 경우 이러한 기능이 상실된다.

상아질의 1/3 바깥쪽에 있는 치아 우식증은 봉인되고 안정적으로 유지된다는 상당한 증거가 있다. 치아 표면이 직접 보이지 않고 관찰할 수 없는 경우 상아질의 바깥쪽 1/3에서 탈회만을 외과적으로만 치료해야 한다. 심미적인 이유는 어떤 경우 수복의 이유가 될 수 있지만, 치태가 유지된다고 수복하는 것은 아니다. 일단 재광화된 병변이 드물지만 무른 치아 우식증으로 변화될 수 있지만 치은 건강을 유지한 채로 흔하게 발견된다.

치근의 큰 치아 우식 병변

탈회된 상아질의 구조적 완전성이 상실되거나 구강위생 조치로 인한 치태의 제거가 어렵거나 불가능해서 치아 표면의 형태가 변형된 경우 수복치료가 필요하게 된다. 이 같은 병변에 대한 수복하는 술식들은 7장에서 설명할 예정이다.

추천하는 처치법

- 지속적인 원인의 제거 및 재광화
- 보존적인 제거와 접착 수복물로 치료

참고문헌

- 1 Roydhouse, R.H. and Richardson, A.S. (1972) The current clinical status of fissure sealants. *Journal of the Canadian Dental Association*, 38, 219-20.
- 2 Arrow, P. and Riordan, P.J. (1995) Retention and caries preventive effects of a GIC and a resin based fissure sealant. *Community Dentistry and Oral Epidemiology*, 23, 282-5.
- 3 McKenna, E.F. and Grundy, G.E. (1987) Glass-ionomer fissure sealants applied by operative dental auxiliaries: retention rates after one year. *Australian Dental Journal*, 32, 200-3.
- 4 Sidhu, S.K. and Schmalz, G. (2001) The biocompatibility of glass-ionomer cement materials: a status report for the American *Journal of Dentistry*. *American Journal of Dentistry*, 14, 387-96.