

Professional mechanical toothcleaning(PMTC)을 활용한 예방진료 프로그램

강릉원주대학교 치과대학 예방치학교실

교수 마 득 상

치아우식증과 치주병은 치면세균막(Dental plaque)이 원인이므로 치면세균막 관리가 예방프로그램의 핵심이라고 할 수 있다. Professional mechanical toothcleaning(PMTC, 전문가치면세균막관리)은 치과의사와 치과위생사가 대상자의 구강내 모든 치면에서 치면세균막을 제거하는 과정을 의미한다. 이 과정에는 치은연하 1~3mm에 해당하는 치면도 포함하여야 한다¹⁾. 반복적인 전문가 치면세균막관리는 치은연하에 존재하는 세균의 구성에도 영향을 미쳐 치주원인균의 수를 감소시키며²⁾, 잇솔질이 잘 되지 않는 구치부 치간에서 *Streptococcus mutans*와 같은 우식 원인균에도 영향을 미친다³⁾. 장기간의 추적연구에 의하면 자가관리교육과 전문가 치면세균막관리교육을 병행한 경우 성인에서 치주염과 치아우식증을 예방할 수 있다고 하였다⁴⁾. 비록 전문가치면세균막관리는 치은염과 치주염이 주대상이지만 아동에 있어서도 치아우식증을 예방하는데 효과가 있음이 확인되었다⁵⁾.

이러한 연구에 기반을 두어 강릉원주대학교 치과병원 예방치과에서 운영하고 있는 예방진료프로그램을 소개한다.

1. 예방진료 프로그램 운영개요

1. 첫 치과 방문 후 4주간 프로그램

예방프로그램은 대상자의 연령에 관계없이 치과를 처음 방문한 때부터 1주 간격으로 4회가 되도록 구성한다. 물론 이 기간 동안에는 예방이외에 처음 치과를 방문했을 때 주소(Chief complaint)를 해결하는 치료과정이 병행되며 예방프로그램도 내용에 따라 기간이 축소 또는 연장될 수 있다.

(1) 제1주

- 1) 핵심사항 : 개인 구강건강관리의 중요성과 필요성, 예방계획수립 및 자가관리교육

(2) 내용요약

① 구강건강조사 및 상담 : 구강건강관리 필요성 설명
이 과정에는 치면착색제를 치아에 도포하여 치아표면에 얼마나 많은 세균이 붙어 있는지를 보여 주고, 점수(O' Leary index)를 산출한다. 이 점수는 이후 잇솔질 능력을 평가하는데 도움이 된다. 세균이 치면에 착색된 양상을 대상자가 거울만으로 구치부와 설측을 관찰하는데 한계가 있으므로 디지털장비를 활용하면 좋겠고 위상차현미경을 구비하여 세균을 직접 보여주면 동기유발에 상당히 도움이 된다.

② 예방계획수립

대상자에게 적용할 필요성이 있는 예방 내용에는 어떤 것이 있는지를 설명하고 계획을 수립한다. 이 과정에는 반드시 자가 치면세균막관리를 포함시켜야 하고 치면열구전색 불소도포 등도 반드시 고려하여야 한다.

③ 자가 치면세균막관리교육

처음 방문 시에는 협설면관리(잇솔질)의 기본적인 습식만 교육한다.

잇솔질 과정에는 잇솔질 뿐만 아니라 잇솔, 세치제 사용량, 시기 등 잇솔질과 관련된 모든 정보가 제공되어야 한다. 우선 치과위생사가 모델을 가지고 설명을 한 후, 대상자로 하여금 모델 상에서 익숙하게 하는지 점검하고 직접 구강 내에서 실천해 보도록 하면 된다. 이때 교육방법은 전 과정을 설명한 후 따라하게 하는 것보다는 한 단계 한 단계씩 설명과 실천을 번갈아 가면서 시행하는 것이 좋다. 첫 단계이므로 너무 많은 내용을 가르치지 말고 단지 협설면 관리에 국한해야 한다.

④전문가 치면세균막관리

필요한 경우 치석제거(Scaling)를 시행하고, 만약 치석제거과정이 필요 없는 대상자일 경우 EVA tip과 러버컵을 이용한 전문가 치면세균막관리를 시행한다. 이 과정의 마지막에는 항상 치실을 이용하여 치간에 남아있는 일부 세균막이나 연마제를 철저히 제거한다. 이 과정에 치간에 존재하는 치석, 초기우식증 등을 발견할 수 있다.

(2) 제2주

1) 핵심사항 : 협설면관리 보완교육, 기타 필요한 예방진료

2) 내용요약

① 치면세균막평가 및 잇솔질 교습

1주에서와 마찬가지로 우선 치면 착색 후 기록 평가한 후 관리상의 문제점에 대해 환자와 상담한다. 나타난 협설면관리에 있어 문제점을 보완할 수 있는 방법을 지도한다.

② 불소도포

우식위험도를 평가하여 불소도포를 시행한다. 우식 활성 위험이 높으면 매 방문 시 마다 불소도포를 시행하고, 활성 정도에 따라 횟수를 조절한다.

③ 치면열구전색

맹출 된 치아뿐만 아니라 맹출 중인 치아도 전색이 필요한지를 반드시 검토하여야 한다. 다른 진료시간과 고려해서 2주차에서는 한두 개 치아에만 전색을 시행할 수도 있다.

④ 전문가치면세균막관리

(3) 제3주

1) 핵심사항 : 잇솔질법 보완, 인접면 관리교육, 기타 필요한 예방진료

2) 내용요약

① 치면세균막평가 및 잇솔질 과정 중 미흡한 점 보완
이전과 마찬가지로 우선 치면 착색 후 기록 평가한 다음 세균막이 치면에 남아 있는 부위에 대하여 그 이유를 대상자에게 설명하고 관리 방법을 교육한다. 부족한 부분이 남아 있지만 이전보다 점수가 향상되었다면 반드시 칭찬해 주어야 한다. 그리고 치간솔이나 치실을 이용한 인접면관리교육을 시행한다.

② 불소도포

추가도포가 필요한 대상자에게 불소도포를 시행한다.

③ 치면열구전색

남아 있는 치아에 대해 전색을 시행한다.

④ 전문가치면세균막관리

(4) 제4주

1) 핵심사항 : 협설면 및 인접면 관리법 보완, 기타 필요한 예방진료

2) 내용요약

① 치면세균막평가, 미흡한 점 보완, 추가도구 교육 이전과 마찬가지로 우선 치면 착색 후 기록 평가한 다음 세균막이 치면에 남아 있는 부위에 대하여 그 이유를 대상자에게 설명하고 관리 방법을 교육한다.

② 불소도포

추가도포가 필요한 대상자에게 불소도포를 시행한다. 남아 있는 치아에 대해 전색을 시행한다.

③ 치면열구전색

남아 있는 치아에 대해 전색을 시행한다.

④ 전문가치면세균막관리

3) 추가적인 고려사항

4주간의 교육프로그램에서도 자가관리능력이 향상 되지 않는 경우 추가적인 도구를 고려하거나 화학적 제제사용을 고려해 본다. 1~2회 정도의 추가 반복교육 후에도 향상이 되지 않으면 전문가 계속관리주기를 조정하여 관리한다.

2. 계속관리 프로그램

구강건강을 유지 증진하기 위해서 계속관리는 이제 선택사항이 아니라 필수사항이라고 볼 수 있다. 그 주기는 3개월 정도가 적당하고 우식활성이 현저히 낮거나 자가 치면세균막관리가 잘 이루어진 대상자라면 6개월 간격도 고려해 볼 수 있다. 치열교정을 하는 중이거나 구강관리가 불량한 경우는 1개월 내지 2개월 간격도 고려할 수 있다. 초기 자가관리교육을 받은 대상자는 계속관리과정에서도 그 효과가 지속된다⁷⁾.

1) 핵심사항 : 구강병 발생 확인 및 구강건강관리능력 평가

2) 내용요약

① 구강병 확인

이전 프로그램에서 주소를 해결하고 예방하였으

로 이 과정에는 백색반점과 같은 초기 우식증과 초기 치주염 발생 여부에 중점을 두고 관찰한다.

② 자가 치면세균막관리 평가

착색과정을 통해 확인하고 관리상태가 교육이전으로 완전히 회귀되었을 경우 1주 간격의 교육을 몇 회 더 시행할 수 있으나 그 정도가 심하지 않은 경우 미흡한 점에 대해 지적해 주고 전문가 치면세균막관리를 시행한다.

③ 불소도포

우식위험도에 따라 도포여부 결정한다.

④ 치면열구전색

이전의 전색재의 유지와 새로운 대상치아가 없는지도 확인한다.

⑤ 전문가치면세균막관리

3개월 주기의 계속관리를 실천하는 대상자의 경우 대개는 과도한 치석형성이 없기 때문에 전문가치면세균막관리 만으로도 충분하며 치석이 생겨서 제거할 경우에도 아주 간단한 과정만 시행하면 되므로 환자의 만족도가 상당히 높은 편이다.

II. 프로그램내에서 시행되는 예방진료술식⁶⁾

1. 치면착색과 평가

착색제를 이용하여 치면을 착색하는 방법에는 여러 가지가 있지만 진료실내에서는 치면세균막외 불필요한 부분에 착색을 방지하고자 면구에 착색액을 문혀 사용하는 방법을 권장한다. 이 경우 치간사이에 착색액이 묻은 면구(cotton pellet)를 가볍게 누르는 동작을 전치부에서 구치부로 이어가면 효율적으로 착색을 할 수 있다. 면구를 치면에 대고 문지르는 동작은 바람직하지 못하다(그림 1).

치면착색의 평가는 O'Leary Index를 권장한다. 치아를 근심, 원심, 협, 설 4개의 치면으로 구분하고 해당 치면에 치면세균막이 있으면 표시한다. 원래 O'Leary는 해당 치면의 칸 속을 전부 붉은 색으로 칠할 것을 제



그림 1. 착색재도포술식



그림 2. 기록된 기록부 : 치면세균막이 있는 부위는 붉은 색으로 표기한다.

안하였는데, 평점시간의 단축을 위해 “1”자 표기로 대신 하였다. 근심과 원심은 협측에서 보이는 부분도 있고 설측/구개측에서 보이는 부분도 있다. 어느 측에서 보아 치면세균막이 있던 해당 치면은 치면세균막이 있는 것으로 표기한다(그림 2). 모든 치면에 대한 평가가 끝났으면, 기록부 상에 붉게 표기된 면의 숫자를 센다.

치면세균막관리점수 계산공식은 아래와 같다.

$$\text{치면세균막 관리점수} = 100 - \left(\frac{\text{치면세균막 존재치면수}}{\text{전체 치면수}} \times 100 \right)$$

위 식의 괄호 안이 원래의 O'Leary index 이며, 관리점수는 환자의 이해도를 높이기 위해 100의 보수를 사용한다.

2. 동기유발

‘동기(動機, Motive)’란 어떤 행동을 일으키는 계기를 말하며, 사람의 모든 행동에는 동기가 있다. 모든 행동에 동기가 있기에 치아를 닦는 행동도 특정한 동기에 의하여 행해지게 된다. 그리고 이러한 동기는 필요(needs)를 충족시키기 위하여 생겨나게 된다.

동기는 각자의 마음 속에서 발생하는 것으로서, 타인이 동기를 줄 수 있는 것이 아니다. 환자가 치면세균막을 관리하게 위해서는 치아를 잘 닦아야 한다는

‘필요’를 느껴야 한다. 지속적인 치면세균막관리 술식은 환자가 치아를 잘 닦아야 하겠다는 필요를 느끼도록 자극하고, 잘 닦을 수 있는 기술을 배양시켜 주며, 그 결과로 환자가 만족감을 느끼게 하고, 이러한 일련의 과정을 지속적으로 지지(support)하는 과정으로 구성된다.

1) 위상차현미경관찰

대상자의 구강내에서 채취한 치면세균막을 위상차현미경으로 같이 관찰하면서 자가 및 전문가 치면세균막관리의 중요성을 설명하는 것은 동기유발에 효과적이다. 치은염이나 치주염이 진행되면 운동성 세균의 수가 증가하고 spirochete 등이 보이게 된다. 주기적으로 전문가관리를 받지 않는 대부분의 대상자에서 운동성세균이 많이 관찰되며, 대상자가 이를 보면 치아를 닦아야 한다는 필요성을 느끼게 된다.

2) 구내카메라촬영

디지털카메라를 이용하여 구강내 관리가 잘 되지 않는 부위를 촬영하게 대상자에게 보여주는 것도 동기유발에 도움이 된다. 디지털장치는 영상을 저장할 수 있기 때문에 지난번 방문때와 비교하기에 유용하다.

3) 프레젠테이션을 통한 동기유발

파워포인트 프로그램 등을 이용하여 미리 교육용 프레젠테이션을 만들어 놓고 치면세균막관리의 중요성을 설명하면 동기유발에 도움이 된다.

임상가를 위한 특집 1



그림 3. 자가관리시 흔한 오류 : 상악구치부협면

3. 자가 치면세균막관리 교육

(1) 협설면관리(잇솔질)

통상 회전법, 바스법 등과 잇솔질은 주로 협설면만 관리된다는 사실을 명심해야 한다. 잇솔질로는 인접면관리에 한계가 있으므로 반드시 인접면은 별도의 관리도구를 사용하여야 한다. 따라서 치면에서 치면세균막을 효과적으로 제거하려면 반드시 두 가지 이상의 도구를 사용하여야 한다. 협설면관리를 위한 잇솔질을 지도하는 과정에는 잇솔의 크기, 잇솔 잡는 법, 잇솔질대상 구획(section)과 순차적 시행이 강조되어야 한다.

자가 치면세균막관리과정에 흔하게 발생하는 오류는 3가지정도로 대별할 수 있다.

1) 상악구치부협면 관리미흡

상악 제1대구치와 제2대구치의 협면에 치면세균막이 관리되지 않고 남아있는 경우가 많다(그림 3). 오른손으로 잇솔질을 하는 사람의 경우 상악좌측협면이 특히 잘 관리가 되지 않는다. 이는 그림에서와 같이 잇솔의 접근각도가 올바르지 않아 잇솔이 치면에 닿지 않기 때문이다. 잇솔 손잡이 끝이 치열중양이 아니라 바깥쪽으로 향하도록 조정해 주어야 한다(그림 4a, 4b).

2) 하악구치부설측 관리미흡

우선 협측을 닦을 때와 달리 설측을 닦을 때에는 치은연에 평행하게 잇솔을 위치시키는 데에 전치부가 방해요소가 된다. 잇솔 손잡이가 전치부에 걸리기 때문이다. 그리고 무엇보다도 하악대구치의 문제는 맹출각도가 중양을 향해 기울어져 있다는 데에 있다(Curve of Wilson). 이에 따라 설측교두정에 비하여 치은연이 undercut에 위치하게 된다. 이는 회전법을 시행하는 데에 장애요인이 될 수 있다. 충분히 하악저(mouth floor)로 잇솔을 깊숙이 넣고 회전시키지 않으면 치면의 교합면쪽 절반 밖에는 닦이지 않게 되는 것이다. 또한 치주염 등으로 인하여 치근이 노출된 경우 잇솔을 정확히 위치시키기가 더욱 어려워진다. 회전법으로 반복교육을 시행하였음에도 개선이 잘 되지 않는 경우 회전법대신 짧은 진동을 이용 하여 치면을 닦도록 방법을 변경하여 주는 것이 더 효과적인 경우가 많다.



그림 4a. 손잡이가 중양으로 오면 잇솔이 구치부에 닿지 않는다.



그림 4b. 손잡이를 충분히 바깥쪽으로 위치시켜야 구치부 치면이 닿는다.

3) 하악전치부설측 관리미흡

하악 전치의 설측면은 치석이 잘 생기는 부위이다. 이는 하악의 타액선에 근접하기 때문이기도 하지만 제대로 닦지 못하기 때문이기도 하다. 회전법을 교육한 후 1주일 후 잇솔질을 시켜보면 하악전치 설측을 닦을 때 강모가 심겨져 있는 부위의 중간 정도가 하악전치 설측 치은연에 어정쩡하게 걸쳐져 있는 상태에서 직선으로 잇솔을 잡아 빼는 경우가 흔하다. 이 경우 치은연부위는 닦이지 않고 절단면 근처 부위만 닦이게 된다. 설측치은연이 닦이기 위해서는 잇솔을 최초 위치시키는 부위가 온전히 점막부위에 위치하여야 하며, 직선으로 잇솔을 잡아 빼는 것이 아니라 잇솔을 들어 올리듯이 당겨내어야 한다.

(2) 인접면관리

앞서 언급하였듯이 잇솔질만으로는 인접면관리가 되지 않는다. 인접면관리는 잇솔질의 보조행위가 아니라 자가치면세균막관리를 위한 필수과정이다. 치주가 건강한 상태로 잘 보존되어 치아사이에 공간이 거의 없는 경우 치실 사용법을 교육한다. 편의와 실천도를 높이기 위해 치실손잡이(dental floss holder)를 사용하게 하는 것이 좋다. 치간접촉면 뿐만아니라 치은연하를 반드시 포함하여 닦도록 교육하여야 한다. 치실사용 교육에 있어 단점은 습관화하기가 어려운 행위라는 것이다. 실제로 매일 치실을 사용하는 사람의 비율은 극히 낮다. 치실은 다른 어떤 도구보다 치간을



그림 5. 치주탐침을 수평으로 넣어보면 치간잇솔 사용가능 여부를 쉽게 확인할 수 있다.

청결히 잘 관리할 수 있는 도구지만 치실사용을 습관화 하지 못했거나 습관화 할 가능성이 낮은 사람 경우에는 치실 외에 다른 치간 청결도구를 사용하도록 권장해서 사용하게 하는 것이 치간 청결행위를 하지 않은 것보다는 낫다. 실천도라는 측면에서 치아공간이 존재하면 치간솔 사용을 교육하는 것이 효과적이다. 그림과 같이 육안으로 볼 때 공간이 없는 듯 보이지만 Periodontal probe를 수평방향으로 넣어 보면 충분히 치간솔을 사용할 만큼이 공간이 있음을 확인할 수 있다(그림 5)⁸⁾.

4. 전문가 치면세균막관리 술식

(1) 치면착색

치면착색은 진료대상자에게 뿐만 아니라 술자에게도 치면세균막의 위치를 쉽게 확인하는데 도움을 준



그림 6. Profin-angle의 동작방향



그림 7. EVA tip의 종류 : 치간의 크기에 따라 선택할 수 있다.

임상가를 위한 특집 1



그림 8. 치은연하가 포함되어야 한다.

다. 그리고 술식 후에는 착색된 부위가 남아있지 않아야 하므로 과정을 철저하게 진행하는데에도 도움을 준다.

(2) 인접면 전문가 치면세균막관리

Profin-angle 핸드피스와 EVA tip을 이용해 인접면 관리를 한다. Profin-angle 핸드피스는 contra-angle 핸드피스 처럼 회전운동을 하는 것이 아니라 회전운동을 수평운동으로 변환시켜 마치 재봉틀의 바늘이 움직이는 것처럼 tip이 왕복운동을 한다(그림 6).

불소가 포함된 연마제를 치간사이에 도포하고 EVA tip을 치간에 위치시킨다. EVA tip 크기는 치간의 크기에 맞춰 사용할 수 있다(그림 7). Tip의 기저부로 치은을 약간 눌러 치은연하 치면도 관리하여야 한다. 러버컵과 달리 한번에 tip이 치면과 닿는 면적은 일부분 이므로 상하방향과 협설방향으로 tip이 닿은 위치를 순차적으로 변경시켜 전체 인접면에 적용될 수 있도록 해야 한다. 하악구치부 치간부터 전치부까지 설측방향에서 적용하고 이어 협측방향 같은 방법으로 적용하는 것이 좋다. 이어 상악에서도 마찬가지다.

(3) 협설면 및 교합면 전문가 치면세균막관리

일반적으로 시행되고 있는 oral prophylaxis 과정과 동일하게 contra-angle 핸드피스와 러버컵을 이용한다. 불소가 포함된 연마제를 치면에 도포하고 치면세균막 관리가 잘 되지 않는 하악구치부 설측부부터 시작하여 순차적으로 적용하는 것이 좋다. 러버컵은 치아 장축에 수직방향을 유지하도록 하고 치아의 외형을 따라 움직이도록 해야 한다. 그리고 치은연하 1 mm 정도까지 관리치면에 포함시켜야 한다(그림 8).

러버컵 적용이 어려운 부위와 교합면은 러버컵 대신에 pointed brush를 사용한다.

(4) 치실사용

인접면과 협설면 전문가 치면세균막관리를 하고난 후에는 치실을 이용하여 치간 및 치은연하에 남아있는 퍼미스를 깨끗이 제거해 주면 대상자가 구강내 상쾌한 느낌을 가질 수 있다.

III. 요약

치면세균막관리는 치주병과 치아우식증을 예방하는데 필수적이다. 이러한 치면세균막관리는 자가관리와 전문가관리로 구분할 수 있는데, 이 두가지를 병행하였을 때 특히 건강한 치주를 유지하는데 도움을 준다. 자가관리는 1회성 교육으로는 불충분하며 체계적인 반복교육이 필요하다. 전문가관리는 대상자의 구강상태에 따라 일정한 주기로 계속 시행되어야 하며 3~6개월 주기가 바람직하다. 반복교육과 계속관리과정으로 진행되는 자가 및 전문가 치면세균막 관리 중에 대상자의 구강병 위험요소에 따라 불소도포와 치면열구 전색 등이 제공될 수 있다.

참 고 문 헌

1. Axelsson P. Preventive materials, methods, and programs. Quintessence Publishing Co., Inc:Illinois;2004:103-140.
2. Dahlen G, Lindhe J, Sato K, Hanamura H, Okamoto H. The effect of supragingival plaque control on the subgingival microbiota in subjects with periodontal disease. J Clin Periodontol 19:802-809.
3. Axelsson P, Kristoffersson K, Karlsson R, Bratthall D. A 30-month longitudinal study of the effects of some oral hygiene measures on Streptococcus mutans and approximal dental caries. J Dent Res 66:761-765.
4. Jansson L, Lavstedt S, Zimmerman M. Marginal bone loss and tooth loss in a sample from the County of Stockholm - A longitudinal study over 20 years. Swed Dent J 26:21-29.
5. Axelsson P, Lindhe J. The effect of a preventive programme on dental plaque, gingivitis and caries in schoolchildren. Results after one and two years. J Clin Periodontol 1:126-138.
6. 박덕영, 마득상, 김백일, 이병진. 치과의원에서 가능한 계속구강건강관리법. 도서출판동우:강릉;2008.
7. 엄미란, 정동빈, 박덕영. 맞춤형 반복교육에 따른 치면세균막관리점수 개선 효과. 대한구강보건학회지 2008;33(1):10-18.
8. 마득상. 보조도구를 이용한 치면세균막관리법 교육. 대한치과의사협회지 2007;45(1):25-30.