

제3장

자연에 부합하는 Wax-up 기법

색상부호화와 교합면을 구획으로 나누기

우리는 우리가 아는 것만 볼 수 있다고 흔히들 말한다. 하지만 누군가가 우리가 지금까지 알지 못한 것을 말하고 보여 주기 전까지는 우리가 알지 못하는 것을 우리는 알 수 없다. 바로 그러한 누군가가 치과기공 마이스터인 *Heinz Polz*[†]이다. 그가 한 명언과 더불어 다음 단계로 넘어가고자 한다.

“만일 사람들이 모든 교합면을 지나서 치아 하나하나를 산책을 하고 거기서 보고 겪은 것에 대해 상세한 여행담을 적는다면 두꺼운 책을 가득 채울 것이다.”

이 말에는 생물학적 사실과 기능적 요구사항을 철저하게 분석하라는 분명한 요구가 들어있다. 교합면이 어떤 요소로

구성되어 있으며 왜 기본요소가 그렇게 나뉘어져 있고, 구성요소가 그런 형태를 가지고 있어야 하는지를 알아야 비로소 올바른 재구성을 할 수 있는 기회가 우리에게 주어진다 (그림 3-1).

첫 번째 작업단계

이미 앞선 장에서 설명했듯이, 각각의 구획에 대한 색상 부호를 비롯해 그에 따른 왁스 색상도 무작위로 선택한 것이 아니라 교합나침반의 운동좌표의 색상부호로부터 유래한 것이다.

모든 운동의 교차점은 중심와에 위치한다(그림 3-2). 대합치의 교합점인 원심협측(distobuccal) 교두가 이 위치에

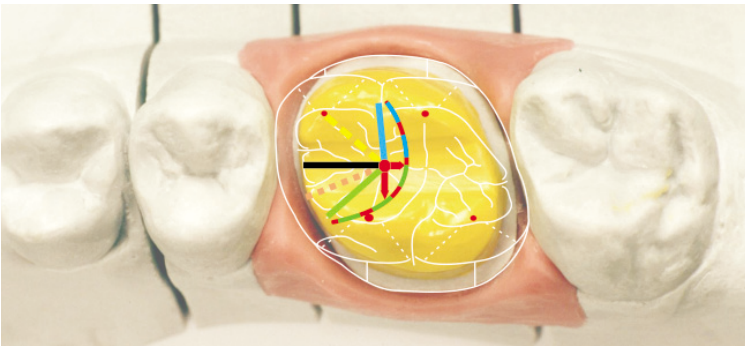


그림 3-1. 이전의 구조에 대한 지식이 있어야만 올바른 수복도 가능하다.

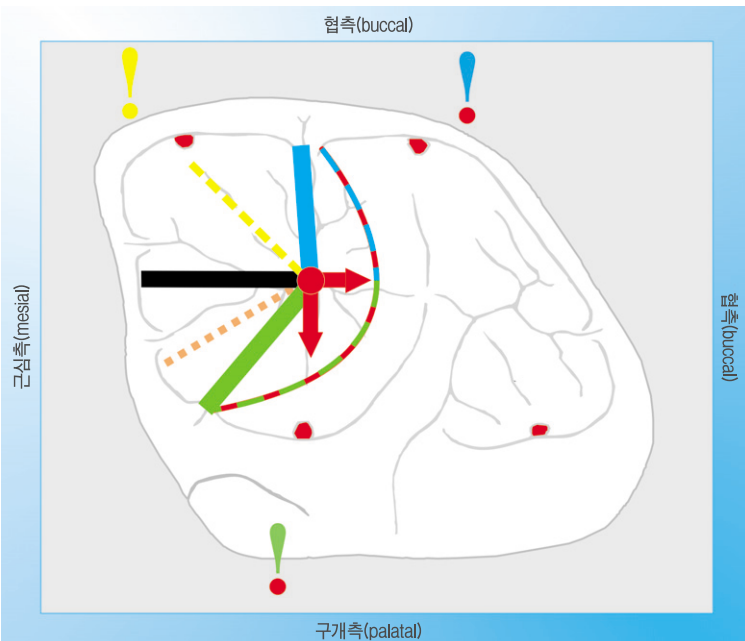


그림 3-2. 운동방향의 색상좌표를 각 구획으로 옮기고 느낌표로 표시되어 있다.

자리하고 있으며 여러 가지 운동을 실행할 수 있다. 여기서 개별적인 운동 과정에 교합면의 특정 구획을 향해 움직인다는 사실을 교합나침반을 통해 분명히 알 수 있다. 근심구개 측 교두는 ISS가 동시에 일어나면서 내측방운동(녹색)을 하고, 원심협측(distobuccal) 교두는 후방운동과 더불어 측방운동을 하며(파란색), 근심협측(mesiobuccal) 교두는 전측방운동(노란색)을 한다. 교합면의 나머지 부분은 회색으로 표시되어 있다.

두 번째 작업단계

그림 3-3에는 마치 시가지 지도처럼 교합면이 나뉘어져 있다. 전체 면이 구획으로 나뉘어 있다. 구획화 과정에 분해도(그림 3-4)에 나와 있는 색상이 들어있는 세 개의 교합부분이 특히 강조되어 있다. 이들이 물리적인 절구-절구통 원리를 가능하게 해주는 주구획이다. 이 세 구획이 절구통(또는 단지, 그림 3-5)의 기본바탕을 형성하고 있으며, 그 속에서 절구에 해당하는 대합치의 원심협측 교두가 음식물을 잘

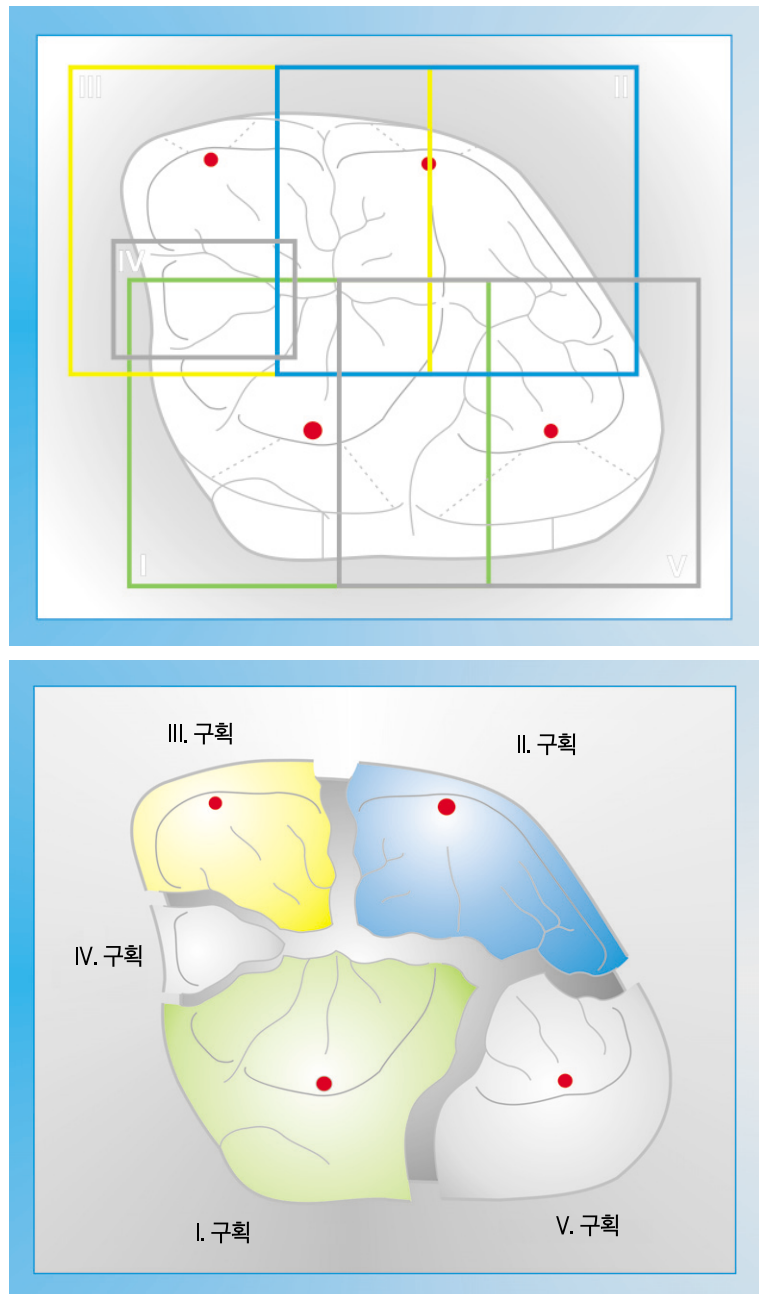


그림 3-3, 3-4. 상악 제1대구치(No.26 치아)의 구획화 및 색상부호화.

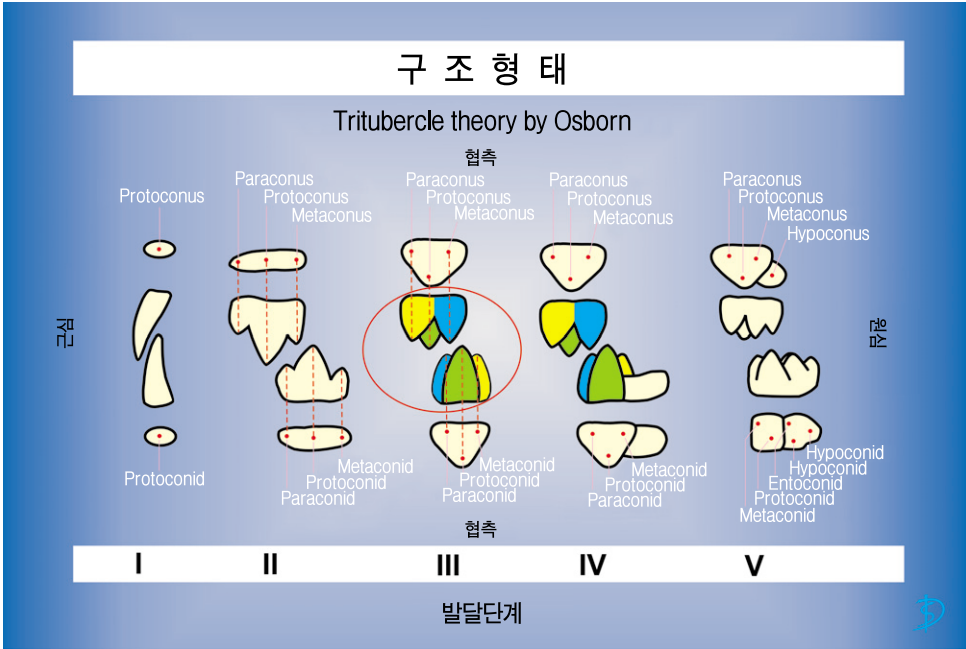


그림 3-5. Osborn의 이론에 따른 발전의 제3단계에 처음으로 상악의 교두가 하악에 맞물릴 때 교두와 관계가 발생한다.

계 분쇄할 수 있다. 로마숫자로 번호 매긴 데서부터 이들 각 구획이 가지고 있는 중요도를 알 수 있다.

회색 구획 2개는 교합면을 완성시켜서 이 치아의 저작능력 또는 저작효율을 높여주는 보완구획이다.

이어서 각각의 구획은 다음과 같은 기본요소로 나눌 수 있다: 교두와 인접 구성요소. 이처럼 나누고 나면 구획 내에 어떤 것이 존재하고 있는지 알 수 있으며, 수복작업을 시작할 수 있다.

주구획의 기본요소의 구조

분리치리를 마치고 건조가 완료된 지대치 위에 베이스플레이트 왁스(카라멜색)를 형성한다. 이 왁스는 비교적 물러서 딱딱한 지대치와 딱딱한 교합왁스 사이에서 일종의 완충 구역을 형성하며 모형을 탈착할 때 약간 안으로 오므라들게

된다. 교합면측에는 기본요소와 구성요소가 올 수 있는 충분한 공간이 있어야 하기 때문에 왁스층을 최대한 얇게 만들도록 유의해야 한다(그림 3-6~3-8). 주변으로 돌아가며 회색 왁스를 사용해서 대충 이 대구치의 기본형태가 갖추어지도록 형태를 만든다. 인접치아와 접촉이 형성된다(그림 3-9~3-12).

수평면 상에는 교합나침반의 도움을 받아 각각의 구획을 나누게 될 대지(plateau)가 만들어지도록 유의한다. 모든 운동의 경계점은 하악 제1대구치(No.36 치아)의 근심협측 교두의 교두정으로부터 뾰족한 도구를 사용해서 위로 옮겨 준다. 이를 기준으로 모든 운동방향을 왁스에 긁어서 완전한 나침반을 표시한다. 이것이 더 잘 보이도록 하기 위해서 교합면 전체에 왁스로 된 교합파우더를 바른다(그림 3-13~3-14). 운동방향이 이제 각각의 교두가 위치하게 될 중요한 정보이다.



그림 3-6. NAT에 사용하기 위한 최고 품질의 왁스 시리즈. 실습용 세트 형태와 치과기공소에서 일상적인 작업을 하는 데 쓰기 위한 대형 실린더 형태.



그림 3-7, 3-8. 딱딱하지 않은 베이스플레이트 왁스로 모형을 시작한다.



그림 3-9, 3-10. 회색 왁스를 사용해서 돌아가며 확장시킨다.

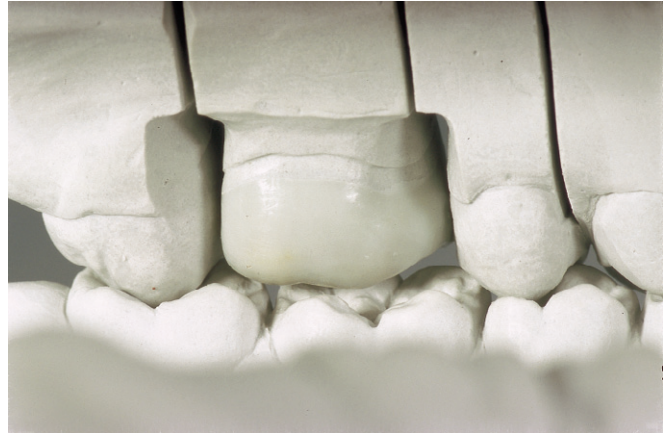


그림 3-11, 3-12. 교합기 내에서 협측과 구개측의 공간관계를 점검한다.



그림 3-13, 3-14. 왁스에 교합나침반을 긁어서 표시하고 교합파우더를 뿌린다.

- 근심구개측 교두의 교두정(그림 3-15, 3-16)은 최대한 ISS의 빨간 선 위나 구개측 옆에 인접해서 위치한다. 그 높이는 하악 대구치의 중심와(그림 3-23 참조)를 지향한다. 근심측이나 원심측으로는 치열에 따라 약간의 변화가 가능하다. 하지만 협측으로는 절대로 달라져서는 안 되며, 만일 그럴 경우 하악 제1대구치의 원심협측 교두(상악 대구치의 절구)의 기능공간이 협소해지게 되기 때문이다.
- 원심협측 교두(그림 3-15, 3-17)의 교두정은 RT(후방운

동)의 빨간선 위나 원심측 옆에 협측 벽면에 밀접해서 위치한다. 그 길이로는 교두정이 대략 시상측 교합곡선의 아래에 위치한다. 협측 또는 구개측으로는 여기서도 마찬가지로 어느 정도 변화가 가능하다. 근심쪽으로 위치를 옮길 경우 또 다시 근심협측 교두의 기능공간이 줄어들게 된다.

- 근심협측 교두의 교두정(그림 3-15~3-18)은 노란색 선 바로 위이며 동시에 협측 사면에 접한 바깥쪽에 위치한다. 그 높이는 시상측 교합곡선 상에 위치한다.



그림 3-15. 교두정의 위치를 정하고 색상부호를 차용한다.



그림 3-16, 3-17. I. 구획의 교두는 끝이 근심쪽으로 내측방운동(mediotrusion)선과 인접하며 II. 구획의 교두는 그 끝이 근심쪽으로 측방운동(laterotrusion)선과 인접하고 있으며...

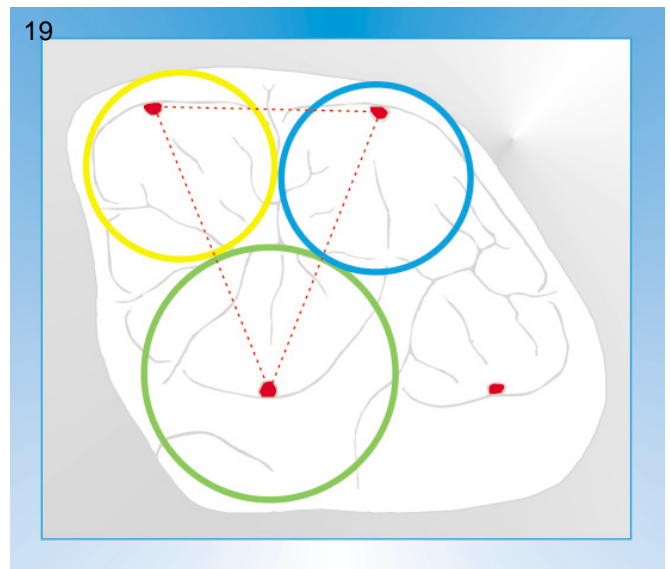


그림 3-18, 3-19. III. 구획의 교두가 측방운동(laterotrusion)선과 전방운동(protrusion)선 사이의 공간을 메우고 있다. 왁스가 기저에서 이미 서로 깔끔하게 밀접하고 있으며 이들 교두들이 함께 삼각형(trigon)을 형성한다.

교합나침반의 도움을 통해 교두정의 세 가지 중요한 지점을 확정했으며 교합나침반에서 연유한 색상부호에 따라 wax-up했다.

이 색상들은 기저에서 각 구획 사이의 경계선 역할도 하는 기능선에서 서로 접하고 있다(그림 3-19~3-21).

교두를 wax-up하는 작업은 옮겨야 하는 왁스의 양이 매

우 많기 때문에 시간이 무척 많이 드는 작업이다(그림 3-22, 3-23).

한꺼번에 많은 양의 왁스를 첨가할 경우에는 몇몇 곳에서 가장자리의 왁스가 들고 일어날 수 있다. 대체로 경도가 높은 왁스일수록 수축률도 그만큼 더 커진다. Wax-up하는 현재의 단계에서 치아삭제 가장자리에서 왁스가 수축되더라도 마무리 단계에서 가장자리를 특수 cervical wax로 다시 형성해주기 때문에 큰 문제는 되지 않는다.

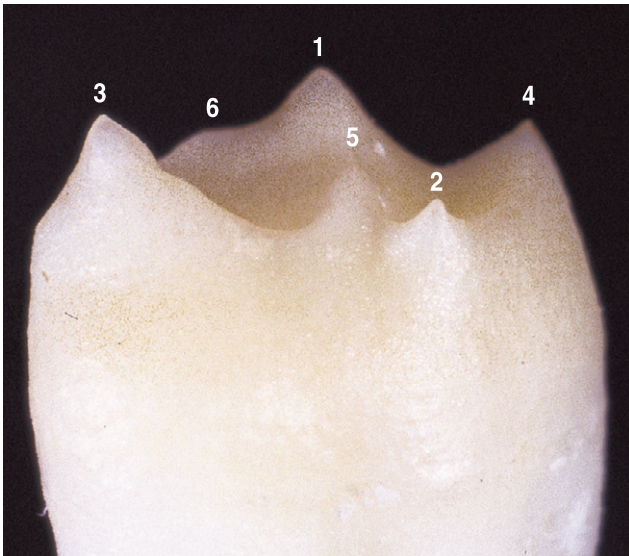


그림 3-20. 특정 액체와 초음파기기를 사용해서 이 치아(상악 우측 제2대구치)의 법랑질을 용해시킨 상태이다. 치아의 상아질구조가 전혀 손상되지 않은 모습을 볼 수 있다:
 1-Protoconus 2-Metaconus 3-Paraconus
 4-Hypoconus 5-Crista transversa의 경로
 6-Mesiopalatal 교두의 커다란 근심축 보조용선이 튀어나온 부분



그림 3-21. 주기능 방향인 측방운동(laterotrusion)과 내측방운동(mediotrusion) 및 중요한 중간 기능방향인 전방운동(protrusion)이 세 주요구획 사이의 경계를 형성한다.



그림 3-22. 교두는 중심위 상태에서 구성요소를 형성하기에 충분한 여유 공간을 남겨두고 있다.

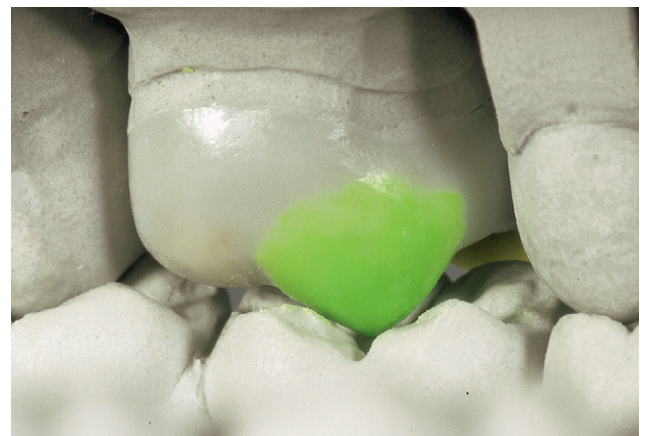


그림 3-23. 근심구개측 교두는 아직 대합치와 접촉하지 않고 있다. 하지만 극히 작은 양의 왁스만 추가하더라도 접촉이 일어날 수 있다는 것을 확인할 수 있다.

교두점검(check-up)

교두는 거의 최종적인 모습을 갖출 때까지 wax-up해야 한다. 협측과 구개측도 마찬가지로 wax-up해서 이 부위에는 나중에 약간만 수정할 수 있도록 해야 한다(그림 3-24, 3-25).

나중에 구성요소들을 wax-up하게 될 부위에는 교두를

이상적으로 확장시킴으로써 각 구조물 사이의 사면이 저절로 만들어지도록 해야 한다(그림 3-26, 3-27). 기본요소의 교두 위치가 올바른지를 중심위 상태에서뿐만 아니라 동역학에서도 다시 한 번 점검해야 한다. 모든 운동을 교합나침반에 의거해서 실시한다. 이때 교합나침반을 표시하거나 가상으로 생각하거나 상관없다. 이 점검에서 교두가 서로 충돌하거나 접촉관계를 형성하지 않아야 한다.

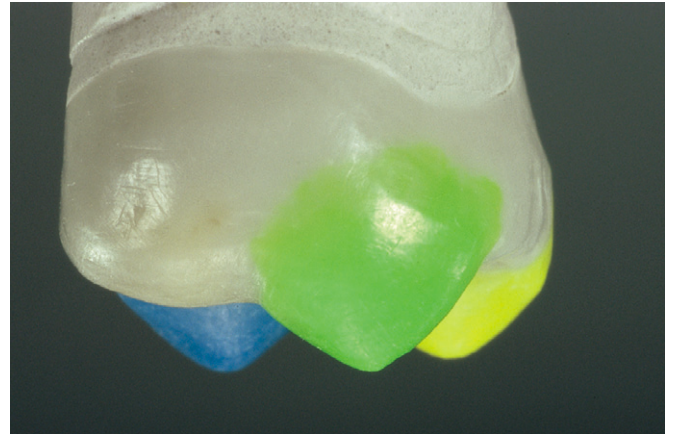
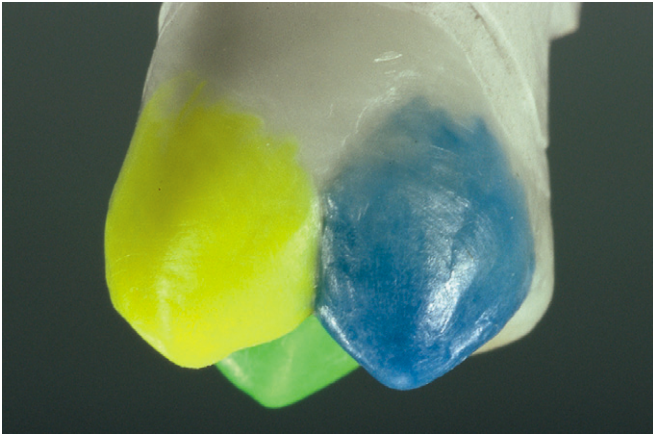


그림 3-24, 3-25. 협측과 구개측 부위가 거의 최종적인 형태에 이를 정도로 완성되어 있다. 따라서 최종적으로 약간의 수정만 필요하다.

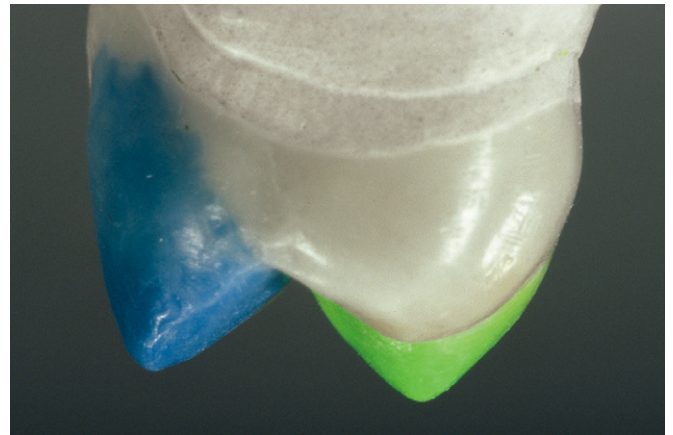
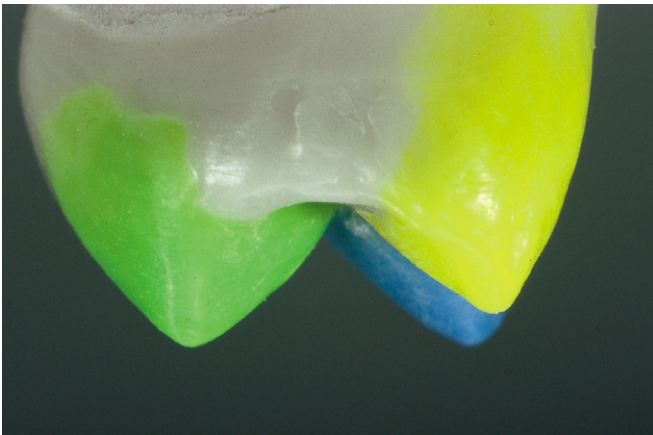


그림 3-26, 3-27. 근심측과 원심측에서 바라본 교두와 기본요소의 간결한 구조.

우측으로의 측방운동

이 경우 작업측인 우측에서는 견치와 제1소구치 위로 유도가 일어난다(그림 3-28, 3-29).

균형측인 좌측에서는 I. 구획의 교두가 중심위 위치로부터 벗어난다(그림 3-30). 이 교두는 원심협측쪽으로 하악의 원심협측 교두와 원심 교두 사이를 지나는 여유 공간이 필요하다.

그림 3-31에는 상악 제1대구치의 근심구개측 교두가 하악

제1대구치를 지나는 내측방운동(mediotrusion)궤도가 표시되어 있다.

장애 없이 제대로 미끄러져 드나들어야 9°의 Bennett 각과 전방 과두궤도경사(TCI)를 조정할 수 있다. 이 경우 전방 과두내측방운동궤도는 우리의 register protocol에 의거할 경우 경사각이 33°(그림 3-33)이다. 그림 3-32와 3-34에 본 논의사항이 나와 있다.

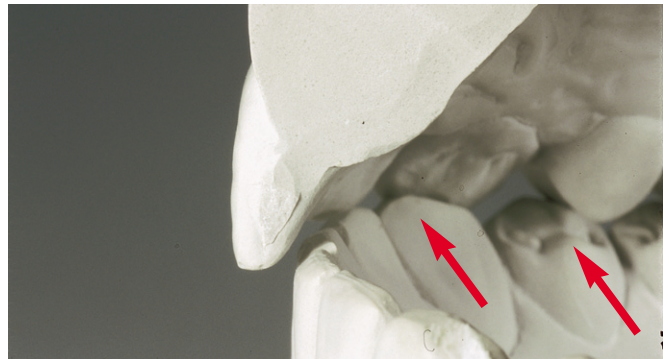
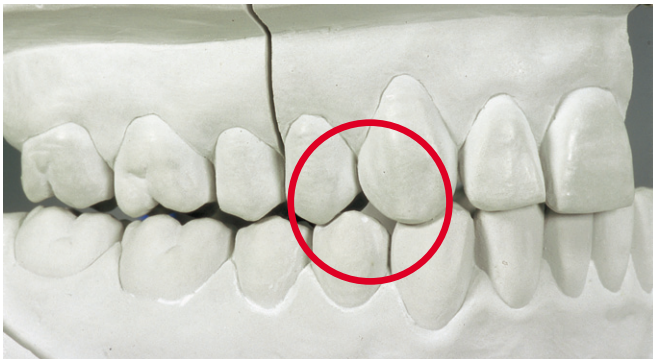


그림 3-28, 3-29. 이 경우에 작업측인 우측에는 견치와 제1소구치 위로 유도가 일어난다. 구개측에서 바라본 모습에서 나머지 전치에는 접촉이 일어나지 않는 것을 확인할 수 있다.

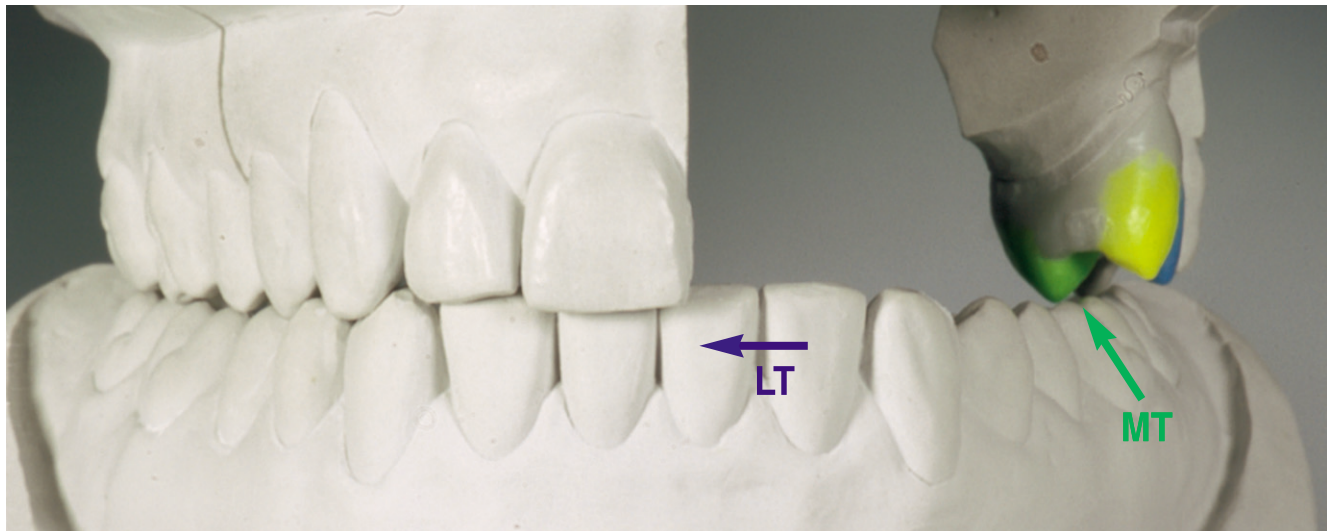


그림 3-30. 우측으로 측방운동할 때 균형측의 과두는 하방, 전방 및 내측방으로 움직인다. 이를 통해 좌측의 구치부위에 이개가 일어난다.