

3

설계의 개념(Risk 대응)

Partial denture는 결손이 많은 적든 그 결손을 보완하는 보상으로 잔존치에 부담을 가하는 수복물이다. 잔존치에 가해지는 부담이 크면 클수록 잔존치의 수명은 짧아진다. 한편 잔존치에 가해지는 부담이 작으면 치조제에 가해지는 부담이 증가해 치조제의 흡수를 초래한다. 항상 존재하는 risk 속에서 어떻게 잔존치나 결손부 치조제를 오랜 기간 보존할 것인지의 문제가 partial denture 설계에 있어서 오랫동안 명제가 되어 왔다.

PATTERN 11 융통성이 있는 rigid type으로 접근한다.

치아의 undercut 분포를 기준으로 유지장치를 주체로 설계하는 Ney system이 대표였던 시대에서 시작해, 치아와 점막의 피압 변위성 차이 보상을 위한 완압 설계 도입 시대를 거쳐, 현재 일본에서는 Konus Telescopic Denture(REMARKS 6: p.26)로 대표되는 rigid한 설계가 partial denture 설계 개념의 기본이 되었다²¹⁾. 이후 30년 이상 clasp denture에서도 이 개념을 근거로 학생 교육과 임상이 이루어지고 있다(그림 1).

치아와 점막의 피압 변위량의 차이를 보상할 수 있는 기능력을 (또는 functional force를) 발휘할 수 있다면 완압이라는 개념은 어찌 보면 이상적인 개념이라고 생각된다. 하지만 실제로는 치아와 의치상의 연결 강도가 약하면 치조제의 흡수가 촉진되고, 나아가서는 의치상이 움직일 때마다 결손에 인접한 직접유지장치만 움직이게 된다(그림 2a).

한편 Konus Telescopic Denture와 같이 치아와 의치의 구성 요소를 비완압적인 연결기구로 연결한 설계는, 지대치에 가해지는 부담은 커지지만 의치의 움직임은 작아진다. 이 방법은 지대치의 수나 배치에 많이 의존하기 때문에 설계에 대한 배려에 따라서 예후가 크게 변한다(그림 2b). 오랜 기간의 양호한 예후를 얻기 위해서는 의치의 움직임이 지대치의 생리적인 동요 범위를 초과하지 않는 설계와 관리가 전제되어야 한다(그림 3)²²⁾.

Konus Telescopic Denture와 같이 의치의 움직임을 완전히 제한하는 설계는 치조제와 의치상의 적합이 조금만 나빠도 치아의 파절이나 post의 탈락, 치아의 동요, 연결부의 파손 등의 문제를 일으킬 위험이 있다. 다시 말해서 recall 시기를 놓치면 결손을 확대시킬 risk가 증가한다. 오히려 지대치와의 연결 강도를 될 수 있으면 강하게 만드는 clasp denture의 예후가 좋다고 여겨진다²³⁾.

잔존치의 보존을 위해서는 의치의 움직임에 여유가 없는 rigid한 설계로부터 어느 정도 융통성이 있는

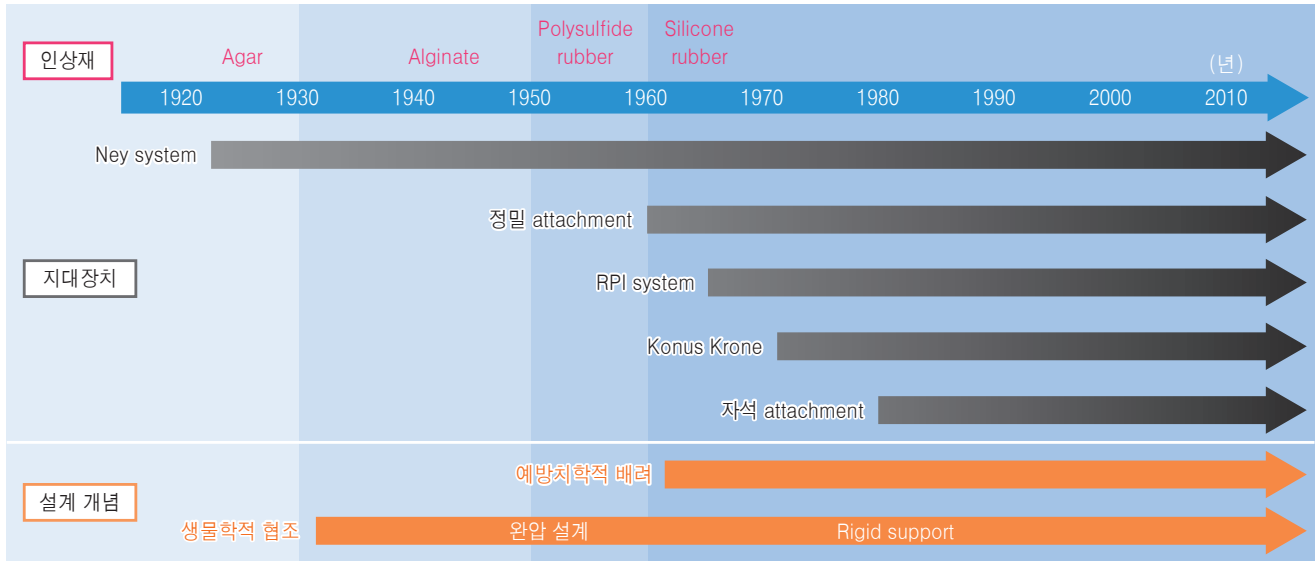


그림 1. 일본 국소의치 설계의 변천(Minoru Ai: Partial denture 개념의 변천, 보철임상 별책, 1987에서 변경 인용).

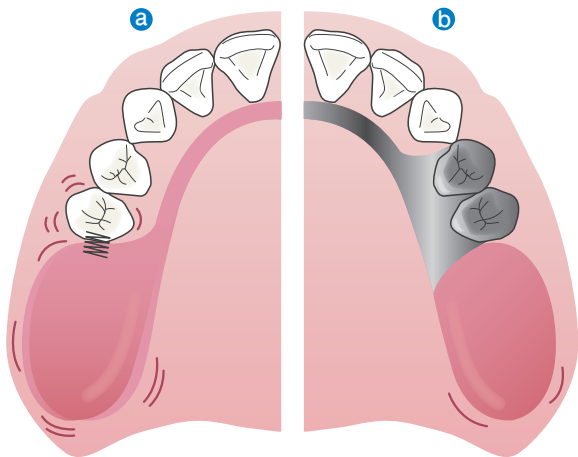


그림 2. a, 의치가 움직일 때마다 직접유지장치가 움직이고 치조제도 흡수된다. 직접유지장치의 부담은 지대치의 수와 배치에 관계가 없다. b, 지대치에게 부담을 요구하지만 의치의 움직임은 작다. 직접유지장치가 걸리는 지대치에 가해지는 부담은 지대치의 수와 배치에 의존한다.

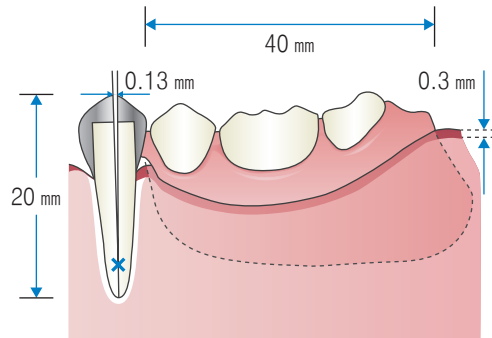


그림 3. Konus Telescopic Denture는 지대치의 생리적 동요 범위를 초과한 경우 지대치에 과도한 부담이 생기기 때문에 주의가 필요하다[참고문헌 22)에서 변경 인용].

rigid한 설계로 사고를 전환하는 것도 필요하다. Clasp의 탄성력이 그 융통성과 관련이 있다. 다시 말해서 어느 일정한 정도를 초과하면 의치의 유지력이 상실되어 불안정하게 되는 의치가 잔존치와 치조제의 보존에 효과가 있을 것이다.

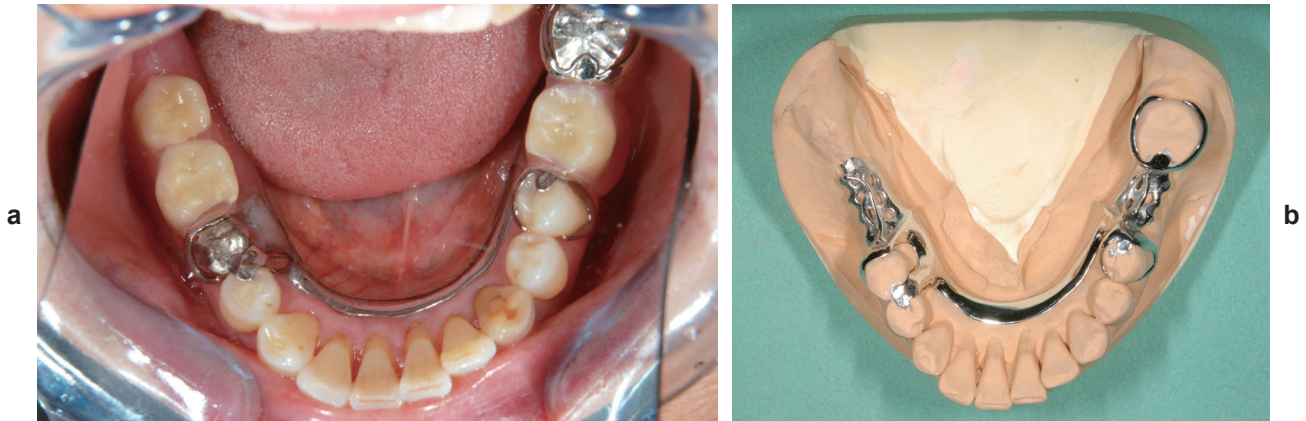


그림 4. a, b, 설계의 세 가지 원칙에 기초하여 제작된 partial denture.



그림 5. 기능을 우선하면 심미성이나 이물감을 희생하는 설계가 되는 경우가 있다.

PATTERN 12 '움직임이 없는', '오염되지 않는', '부서지지 않는', '위화감이 없는'

Partial denture의 예후에 대한 조사 결과²⁴⁾와 Konus Telescopic Denture를 이용한 양호한 결손 수복 경과²⁵⁾의 두 가지 논문을 바탕으로 일본에서는 다음의 세 가지 원칙에 주의하여 partial denture 설계를 고려하는 것이 필요하다고 여겨지고 있다²⁶⁾.

- (1) '의치 동요'의 억제
- (2) 예방치과적 배려
- (3) 파손의 방지

그림 4는 이 세 가지 원칙에 기초하여 설계된 clasp denture의 전형적인 설계 예시이다. 레스트, guide plane, 강성이 있는 연결장치 등으로 의치의 동요는 최소화되어 있다. 또한 예방치과적 배려로 지대치 주위와 의치의 구성 요소가 만나는 부분은 필요 최소한의 금속으로 접촉하고, 그 이외에는 될 수 있으면 치경부에서 떨어져 있다. 그리고 파절을 예방하기 위해 단순한 설계와 더불어 강성이 높은 재료를 사용하고 있다. 하지만 기능을 최우선으로 하면 결손 형태에 따라서는 심미성이나 이물감을 희생해야만 한다(그림 5). 기능

표 1. 의치를 설계할 때 고려할 점

의치 동요의 억제	움직임이 없음
예방치과적 배려	오염되지 않음
파손의 방지	부서지지 않음
감각적 배려와 심리적 배려	위화감이 없음

면을 너무 중시해서 환자가 받아들일 수 없는 의치가 되지 않도록 주의하는 것이 좋다. 환자의 사회심리학적 측면도 포함하는 설계를 고려해야 한다. 따라서 partial denture를 설계함에 있어서 배려해야 하는 요건으로 앞에서 언급한 세 가지 원칙에 더해 ‘(4) 감각적 배려와 심리적 배려’를 고려해 설계할 필요가 있다(표 1).

REMARKS 6

Konus Telescopic Denture

Körber KH에 의해 고안된 일종의 over denture이다²⁷⁾. 1974년 일본에 소개되어 rigid support라는 명칭이 만들어지고, 의치 설계의 개념이 완압에서 비완압으로 이행하는 계기가 되었다.

기본적으로 6°의 taper를 가진 내관과 외관이 감합함으로써 강력한 지지와 적절한 유지를 발휘한다. 일반적인 over denture와는 달리 내관은 높이가 있고 청소성이 우수하다.

지대치로는 원래 생활치가 바람직하지만 2중관이기 때문에 치질의 삭제량이 많아 실험치가 선택되는 경우가 많다. 움직임이 생기기 어려운 의치이기 때문에 생리적인 동요 범위를 초과하면 직접유지장치에 과도한 부담을 줄 위험이 있다.

의치를 빼면 교합 지지가 없어지기 때문에 잔존치의 분포 상태에 따라서는 내관과 대합치의 간섭이 일어나거나 원래 있었던 교합위를 깨트릴 위험이 있다(그림 6a, b).

보통의 의치와 비교하면 비용이 들고, 치아를 삭제하는 양이 많으며, 최근에는 임플란트의 신뢰성이 높아졌기 때문인지 서서히 수요가 줄어들고 있다. 그리고 가공 조작이 복잡하고 기공사의 기술과 경험이 동반되어야 하기 때문에 치과의사도 경원시하는 경향이 있다.

하지만 소수 잔존치나 엇갈린 교합 등 일반적인 의치로는 대응이 어려운 증례를 의치로 수복할 경우에는 비중이 큰 선택지의 하나가 된다(그림 7).

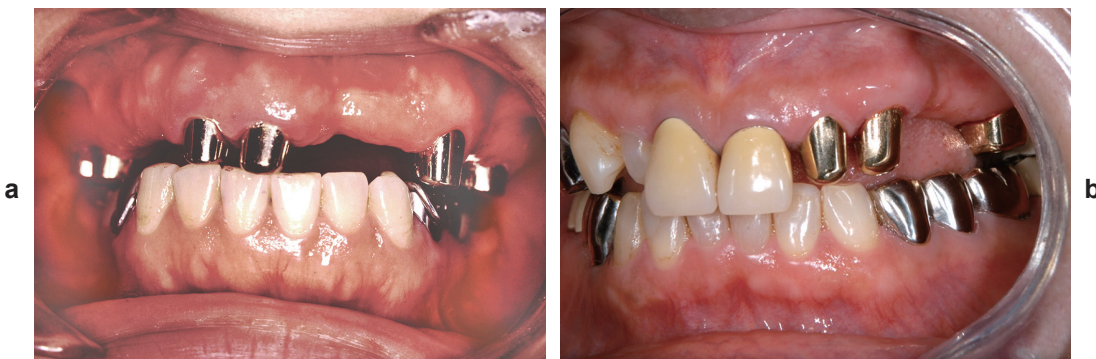


그림 6. a, 잔존치의 분포에 따라서는 교합간섭이 일어난다. b, 의치를 빼면 교합 지지를 얻을 수 없다.



Konus 장착 당시



Konus 장착 20년 후

그림 7. 양호하게 기능하고 있으면 잔존치나 치료제는 보존된다. 소수 잔존치 증례에 대해서 Konus Telescopic Denture는 비중이 큰 선택지의 하나이다.

4

‘의치 동요’의 억제

의치상이 움직이면 잔존치나 치조제에 적지 않은 부담이 가해진다는 것은 틀림없는 사실이다. 기능할 때의 의치 안정성을 최대한으로 확보하기 위해서는 의치상의 움직임을 되도록 억제할 필요가 있다. 지대치에 가해지는 과도한 부담을 줄이고 치조제의 흡수가 일어나기 어렵게 만들기 위한 설계가 과거에 수없이 시도되어 왔는데, 의치 전체의 움직임을 가능하면 줄이는 것이 양호한 예후로 이어진다는 사실은 틀림이 없다^{28,29)}.

PATTERN 13 네 가지 움직임을 억제한다.

의치상의 움직임에는 수평 이동, 근·원심 이동, 협설 이동의 세 가지 이동과 수평성 원심 회전, 수직성 원심 회전, 협설 회전의 세 가지 회전이 일어날 수 있다^{30,31)}. 그 중에서 이동은 주로 직접유지장치에서 억제할 수 있는 움직임이지만 원심 이동은 주의가 필요하다.

한편 회전운동은 치열 전체에서 억제되는 움직임이므로 partial denture 설계를 고려함에 있어서는 원심 이동과 더불어 수직성 원심 회전, 협설 회전, 수평성 원심 회전을 어떻게 억제할 것인지를 생각해야 한다^{30,31)}. 따라서 의치를 설계할 때는 이 네 가지의 움직임에 주의해서 설계하는 것이 좋다³¹⁾(그림 1).

원심 이동이나 협설 회전, 수평성 원심 회전은 치열 전체의 파지 요소에 의해 움직임을 줄일 수 있다. 또한 수직성 원심 회전의 들떠 오르는 움직임에 대해서는 유지 요소에 의해서, 침하에 대해서는 지지 요소에 의해서 움직임을 줄일 수 있다.

PATTERN 14 직접유지장치를 협설 방향으로 회전시키지 않는다.

전치이든 구치이든, 상악이든 하악이든 치근은 근·원심면의 폭이 넓고 협설면의 폭은 좁기 때문에 협설 방향으로 흔들면 탈구되기 쉽다(그림 2). 발치를 할 때는 협설 또는 수평으로 회전을 주어 치아를 빼게 된다. 다시 말해서 치아에 해가 되는 움직임은 근·원심의 움직임보다 오히려 협설의 회전이나 수평의 회전이라는 말이 된다.

유리단 의치를 시상면에서 바라보고 설명할 때 원심 레스트의 위해성에 대해 이야기하는 경우가 많은데, 근심 레스트와 원심 레스트에서 의치상의 경사회전 각도의 차이는 겨우 15° 미만이라는 보고도 있다³³⁾. 그 보다는 의치가 장착되었을 때 협설 회전이나 수평성 원심 회전의 움직임에 주의를 기울여야 한다. 다시 말해서 치열 내에서 파지 효과를 얻을 수 있는지의 여부가 의치의 동요를 최소화하는 중요한 열쇠가 된다. 직

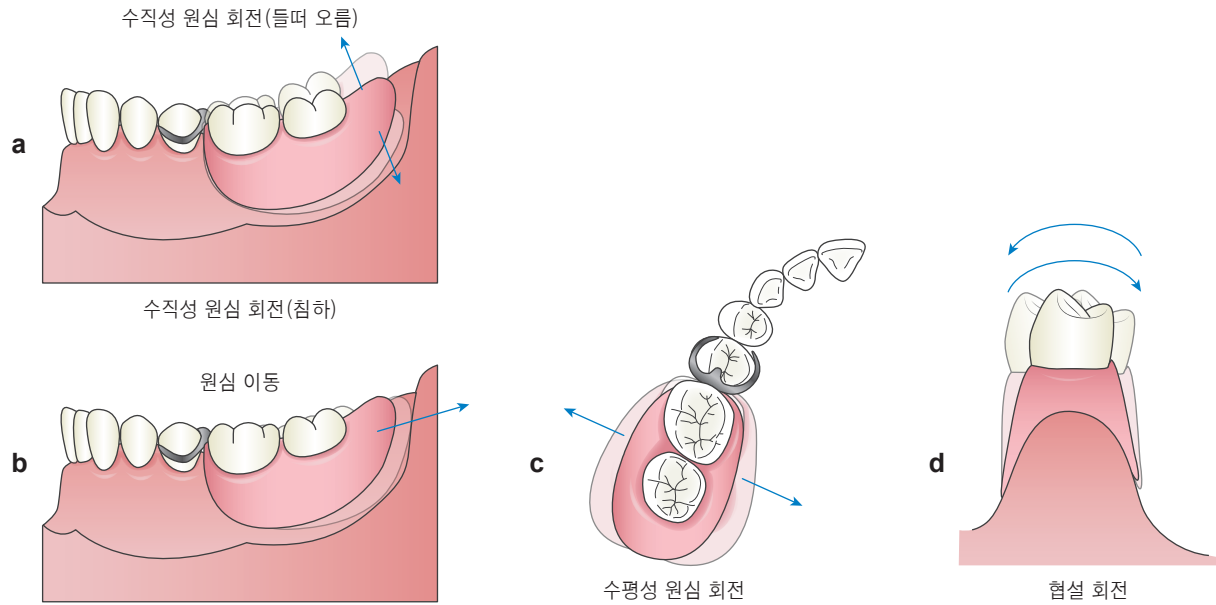


그림 1. a~d, Partial denture의 움직임.

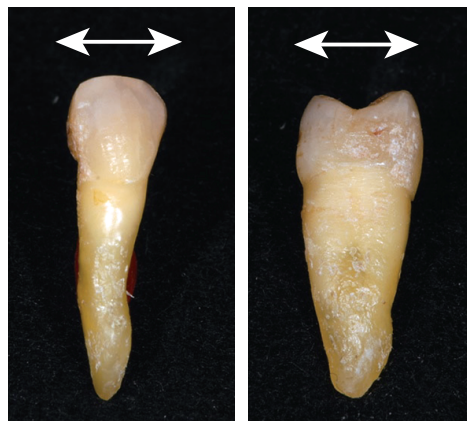


그림 2. 치근은 협설면의 폭이 좁고 근·원심면의 폭이 넓기 때문에 협설의 움직임에 약하다.

접유지장치가 협설 방향으로 회전되지 않도록 의도하는 설계가 필요하다.

지지 효과는 주로 결손에 인접하는 직접유지장치와 의치상이 의치의 침하에 대응하도록 설계하고, 또한 유지 효과는 파지나 지지만으로는 부족한 이탈력(음식에 의한 이탈력은 5N 정도)²⁷⁾에 대응하도록 설계하는 것이 좋다^{26,28)}.

PATTERN 15 외측성 파지와 내측성 파지로 의치를 안정시킨다.

파지¹⁾ 효과에는 두 가지 양식이 있다^{34,35)}. 하나는 주변에서 파지하는 외측성 파지이고, 다른 하나는 안에서 파지하는 내측성 파지이다(그림 3).

1. 파지라는 단어는 grip, hold(잡는다) 같은 의미가 강하지만 일반적으로 치과에서는 bracing(spring tension pole, 지주)의 의미로 사용되는 경우가 많다. 외측성 파지, 내측성 파지라는 말은 보철 전문 용어에는 없지만 적당한 용어가 없기 때문에 본서에서는 외측성 파지, 내측성 파지라는 말을 사용했다.

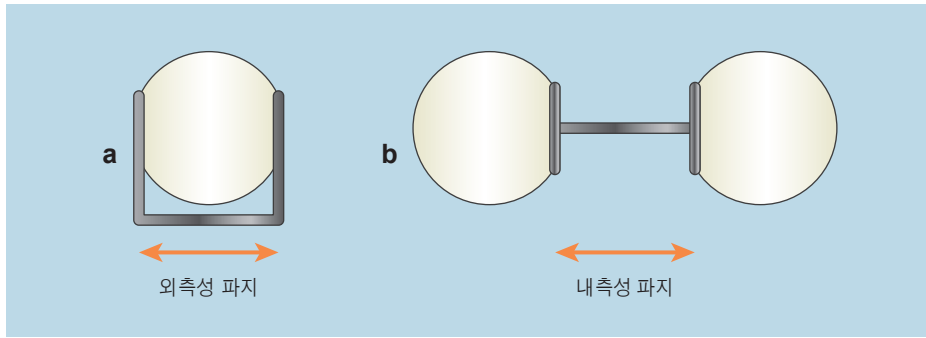


그림 3. 외측성 파지(a)와 내측성 파지(b)로 의치의 움직임을 억제한다.

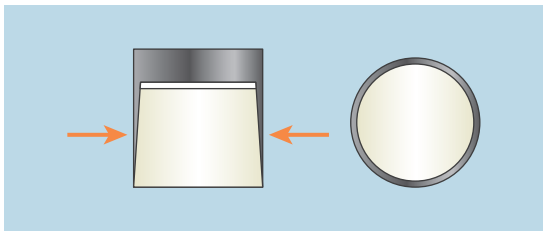


그림 4. Konus Telescope의 외측성 파지는 높은 지지 효과를 겸하고 있다.

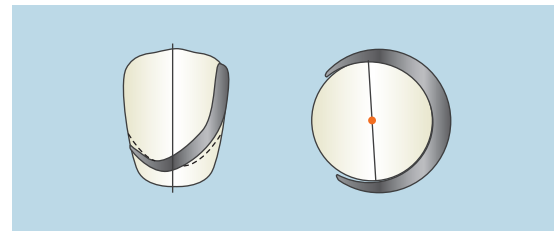


그림 5. 확실한 파지를 얻기 위해서는 clasp로 치면을 180° 이상 돌려쌀 필요가 있다.

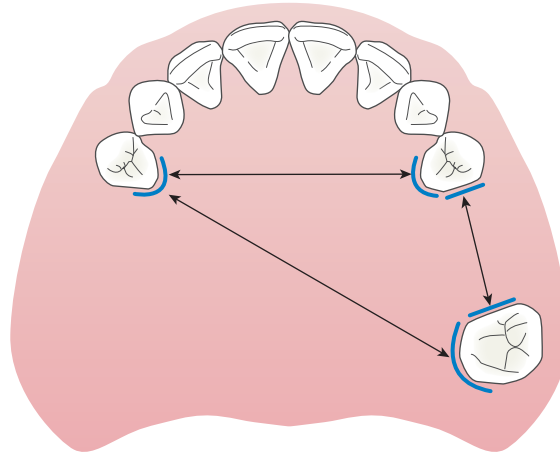


그림 6. 중간 결손부와 cross arch에서 내측성 파지를 얻을 수 있다.

그림 4는 대표적인 rigid support인 Konus Telescopic Denture의 모식도이다. 최적의 유지력을 5~10N 이라고 했을 때 Konus의 각도는 6° 정도라고 한다³⁰⁾. 그때 내관 외측면과 외관 내측면에서 유지력이 발휘 되고 내관의 교합면은 외관과 접촉하지 않는다. 다시 말하면 치면을 강성이 있는 외관이 둘러싸는 형태로 치아의 측면에서 강력한 파지와 지지 효과를 얻을 수 있다. 이것이 궁극적인 외측성 파지라고 해도 좋을 것이다. Clasp와 같이 끝이 벌어진 유지장치에서는 치면을 적어도 180°보다 많이 돌려싸야 한다(그림 5).

Spring tension pole은 내측에서 면으로 파지함으로써 외력에 의해 일어나는 회전력에 저항하는 작용이 있다. 그림 6에서 나타내는 것과 같이, 의치에 생기는 회전은 치열 내 또는 치열 외에서 치아가 서로 파

지하는 작용으로 억제된다. 이것을 내측성 파지라고 부른다. 요컨대 치아와 치아가 서로 눌러서 움직임을 막는 작용이 있는데, 중간 결손부와 cross arch에서 존재한다. 특히 치열 외에서 작용하는 내측성 파지는 강력한 연결 강도에 의해 발휘되는 것이므로 효과적인 내측성 파지를 얻기 위해서는 연결 강도도 함께 고려해야 한다.

PATTERN 16 Cross arch에서 내측성 파지를 얻는다.

내측성 파지는 잔존치의 분포(PATTERN 5: p.12)와 깊은 관계를 가지고 있다. 그림 7은 Kennedy Class III의 결손이다. 직접유지장치의 near zone(결손에 인접하는 면)에 서로 마주하는 guide plane이 있으면, 그 서로의 면이 적합되어서 의치의 수평성 회전은 일어나기 어렵게 된다. 이와 같은 파지 효과는 치관의 길이나 협설 폭에 의존한다.

지대치의 상태(PATTERN 3: p.9)나 대합관계(PATTERN 7~9: pp.14~19)가 양호하면 괜찮지만, 의치의 협설 회전이 억제되지 않는 경우에는 직접유지장치에 과도한 부담이 발생한다. 이러한 경우에는 결손측의 반대측에 간접유지장치가 필요하다. 그림 8에서 나타낸 것과 같이 결손측 지대치와 cross arch의 간접유지장치 사이에서 내측성 파지를 얻는 설계로 의치는 더욱 안정을 얻는다.

그림 9는 Kennedy Class II 그리고 Kennedy Class II Mod. 1과 Class II Mod. 2에서 얻을 수 있는 내측성 파지를 나타내고 있다. Kennedy Class II는 직접유지장치가 1개 치아밖에 없으므로 내측성 파지를 얻을 수는 없다. 의치의 회전을 억제하기 위해서는 어딘가에 간접유지장치를 설계해야 한다. 한편 Kennedy Class II Mod. 1과 Class II Mod. 2 그리고 중간 결손이 많을수록 내측성 파지의 효과는 높아지기 때문에 의치가 안정을 얻는다.

하지만 partial denture의 설계는 단순한 편이 위화감이 적고 예방치과적인 배려라는 측면에서도 바람직하다. 원칙적으로는 브리지로 수복할 수 있는 부분은 브리지로 수복해서 설계의 단순화를 도모하는 것이 바람직하다. 그러므로 실제의 증례에서는 중간 결손이 한 곳 증가한 Mod. 1까지가 적당하다.

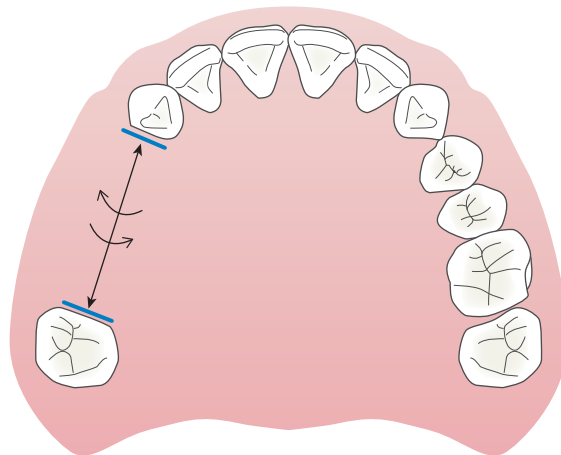


그림 7. 중간 결손부의 내측성 파지는 수평성 원심 회전을 억제할 수는 있지만 협설 회전을 억제하지 못할 가능성이 있다.