

Ⅲ. Rigid Support와 Konus Telescope에 관하여



전남대학교 치과대학 보철학교실

조교수 방 몽 숙

1. 緒 言

부분적으로 치아가 결손된 경우 여러 종류의 치료술식을 고려할 수 있으나 잔존치아의 후방에 edentulous space를 가진 경우에는 대부분 국소의치에 의해 수복한다. 국소의치는 치아지 지형(tooth-borne type)과 치아·점막지 지형(tooth-tissue borne type)으로 대별할 수 있으며 前者는 지대치에 의해서 後者는 지대치 및 잔존치조제 상방의 악점막에 의해 支持되고 있다. 그러나 저작력 즉 기능이 가해질 때 지대치와 악점막은 변위의 정도가 전혀 다르기 때문에(그림1) 임상적으로 여러가지 장애 즉 지대치의 동요증가, 치주조직의 변화등의 문제가 야기된다.

이러한 문제를 해결하기 위하여 악점막 상방에 놓이는 의치상과 지대치의 연결에 stress breaker를 이용한 완압적 설계(Flexible support 라고도 함)가 유리하다고 하였으나 그 예후에 있어서 바람직한 결과를 반드시 가져오지는 않았다. 그러므로 완압적 설계에 대하여 비완압적 설계 즉 의치상과 지대치를 견고하게 연결하는 Rigid Support의 개념이 주목을 받고 있다. 그러므로 여기에서 Rigid Support의 의의와 특징, 구체적인 보철수단으로 사용되는 Konus crown을 유지장치로 이용한 Konus telescope에 대하여 기술하고자 한다.

II. Rigid support의 의의

Edentulous space가 지대치의 후방에 존재하는 경우에(Kennedy classification I, II)최 후방 지대치의 유지장치로 wrought wire clasp, bar clasp, 또는 stress breaker의 사용을 추천하고 있다.

그러나 clasp의 경우 오히려 can opener와 같은 작용으로 지대치 상실의 원인이 되고 있으며 stress breaker의 경우 사용상의 기술적인 諸問題 및 불량한 예후등이 지적되고 있다. 그러므로 기능력 하에서 생기는 지대치의 치근막과 악점막의 변위량의 차이에 관계없이 지대치와 의치상의 연결에 가동성을 부여하지 않고 견고하게 연결한 술식을 Rigid Support라고 한다. Rehm, H. 등은 Rigid Support를 이용할 경우 기능시 생기는 지대치의 변위가 생리적 범위내에 있는 것을 실험을 통하여 그 타당성을

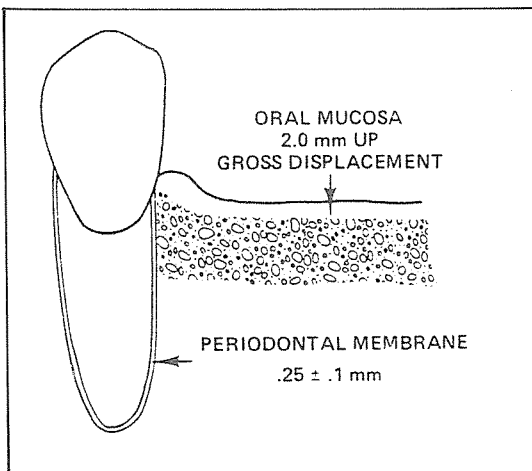


그림 1. 지대치 및 악점막의 변위성.

입중했다(그림2).

길이 20mm, 회전중심 치근단 1/3에 있는 제1소구치와 길이 40mm의 의치상을 견고하게 연결한 후 의치의 동요에 의한 지대치의 변위량을 측정하였다. 우선, 지대치 및 악점막의 생리적 변위량을 측정하였는데, 지대치의 변위량은 원심방향으로 150μ (1 kg 하중), 치근단 방향으로 70μ (12kg 하중), 점막 변위량은 0.3 mm(동통역 하중)이었다. 의치상과 지대치를 Rigid Support를 이용하여 견고하게 연결한 후 의치상에 기능력을 가하였을 때 0.23mm(0.3-0.07) 움직였다. 즉, 의치상은 양자의 차이인 0.23mm 만이 지대치를 축으로 경사회전하여 의치상의 원심부분 만이 하방으로 움직였다. 이때 소구치는 100μ 정도 원심하방으로 경사하여 지대치의 생리적 운동범위 내로 한정되었다. 즉 지대치 및 악점막의 변위가 생리적 범

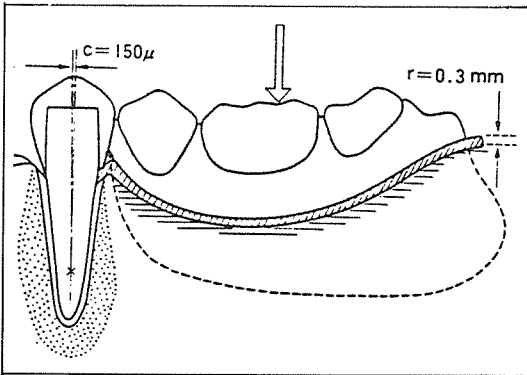


그림2. Rigid Support에 관한 실험

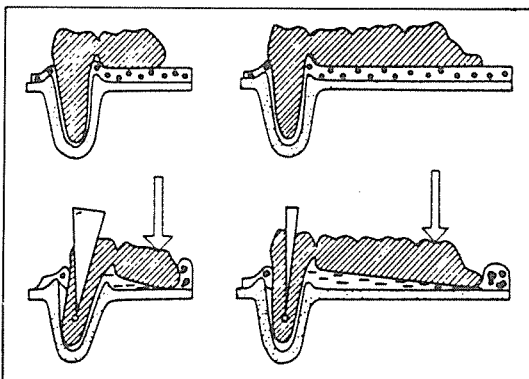


그림 3. 의치상의 길이에 따른 지대치의 변위.

위내에 있으므로 Rigid Support가 성립 된다고 할 수 있으며 이때 의치상은 길이가 길면 길수록, 의치상의 원심부분의 점막의 변위량이 작으면 작을수록, 의치상의 경사회전에 의한 지대치의 변위량은 작게 된다(그림3).

Körber K.H.는 Rigid Support의 성립조건으로

1. 변위량이 생리적인 치아의 동요범위 내에 있을 것

2. 변위방향이 안정상태로 부터 1개의 방향으로 한정되어 있을 것을 제시했다.

이러한 조건을 만족시키는 임상적 상황으로서는

1) 적어도 3개치아 이상의 긴 유리단 결손일 것, 즉 견치 또는 제1소구치 이후의 결손일 것.

2) 악점막은 변위가 작을 것, 즉 단단한 점막으로 형태학적으로도 양호할 것

3) 지대치의 배열이 대칭적 또는 대각선적인 경우에는 서로 반대되는 2개의 방향으로 변위를 규제하기 어려우므로 Rigid Support의 설정이 어려우며 보철적 외상을 유발하기 쉽다고 하였다(그림4).

4) 지대치의 치주조직이 건강할 것.

이상과 같은 상황이면 지대치와 의치상을 견고하게 연결하여도 의치의 동요에 의한 지대치의 변위가 범위내에 있으므로 Rigid Support가 성

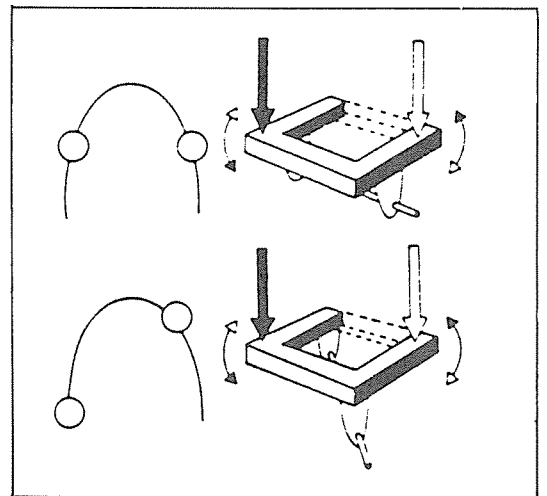


그림4. Rigid Support가 성립하지 않는 경우.

립되게 된다.

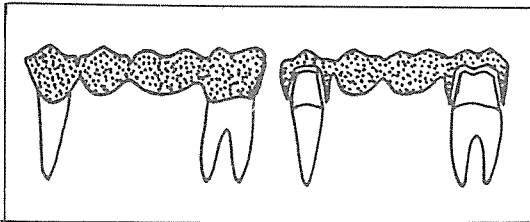
III. Rigid Support의 특징

지대치와 의치상을 견고하게 연결하는 Rigid Support를 이용하는 경우 기능시에 지대치와 의치상이 별도로 변위하지 않고 一體化 되어 독특한 양상을 나타내므로 지대치와 치조제에 대단히 유리한 상황을 부여한다.

1. 지대치에 미치는 영향(Körber K.H.에 의함)

1) 2차고정효과(Secondary splinting effect)

지대치와 의치상을 非可動性 연결에 의해 一體化 시킴으로 지대치는 의치의 장착에 의해 간접적으로 연결고정되어 2차고정효과를 나타낸다. 이것은 지대치를 직접 연결하는 bridge와 같은(1차고정) 효과를 기대할 수 있다(그림5).



左 : bridge에 의한 연결. 右 : Konus telescope에 의한 연결.

그림5. 지대치의 연결고정

2) 陷入 效果(Intrusive effect)

의치상의 장착에 의해 지대치는 서로 견고하게 연결 되었으므로 교합력이 증가되어도 지대치의 수평적인 경사회전은 일어나지 않으며 기능력을 많이 받는 지대치가 그 생리적 변위 방향인 치근단 방향으로 변위 즉 陷入을 하게 된다(그림6).

3) 지대치의 一體化(Integration effect)

의치의 장착에 의해 지대치는 상호 연결되어 一體化 되며 기능력이 가해질 때 각 지대치는 거의 동시에 변위를 일으키나 기능력의 정도에 따라 다르게 나타나며 荷重이 가해지는

지대치가 가장 많이 변화하며 멀리 떨어질수록 적게 변화 한다. 또한 지대치가 一體化 되므로 可動性이 크게 제한된다(그림7).

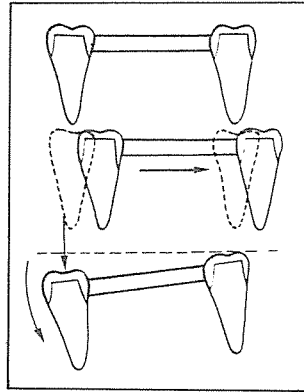


그림6. 陷入 效果.

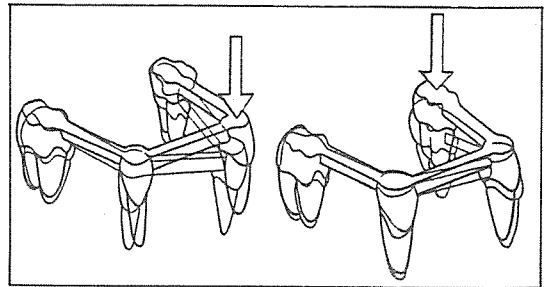


그림7. 기능력에 따른 지대치의 변위.

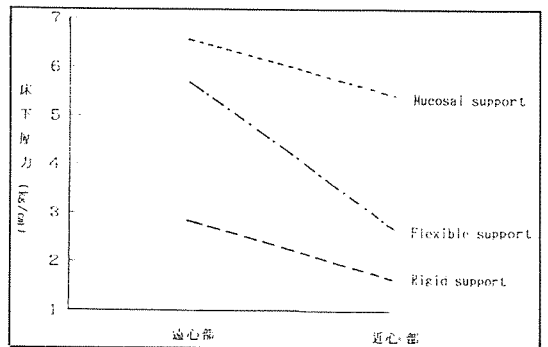


그림8. 支持 方法과 床下壓力과의 관계

2. 치조제에 미치는 영향

잔존치조제의 형태변화는 보철처치의 유무, 내용에 관계없이 止될 수는 없다. 그러므로 보철처치에 의해 흡수정도를 가능한 적게 하여 지연시키는 것이 바람직하다. 잔존치조제의 흡수량은 의치의 장착에 의해 증가된 기능력의

정도와 밀접한 관계가 있다. Briede등은 실험에서 지대치와 의치상을 연결하는 방법에 따라 의치상의 沈下 및 床下壓力이 다르며 非可動性 연결(Rigid Support)을 이용한 경우 침하율 및 床下壓力이 제일 작았으며 의치상의 근, 원심단에서의 차이가 적다고 보고하였다(그림8).

Singer는 Rigid Support를 이용할 경우 악제의 흡수정도가 가장 적었다고 보고하였다.

IV. Konus Telescope에 관하여

지대치 및 잔존치조제에 위해 작용을 주지 않고 장기간 동안 기능 회복이 확실한 의치를 제작하기 위하여 Rigid Support의 개념을 구체화 한 것으로 Konus crown을 유지장치로 이용한 것이 Konus telescope이다. 과거의 cylinder type의 telescope crown은 inner crown 및 outer crown의 마찰이 유지력의 主體이므로 물리적인 원리상의 결함이 있으며 유지력의 조절이 곤란하고, 장착기간에 따른 유지력의 감소등의 문제점을 가지고 있었다. 이러한 점을 해결한 것으로 Konus crown을 유지장치로 하는 Konus telescope가 소개되었다.

1. Konus crown

Konus crown은 1960년 K.II.Körber에 의해 소개되었으며 1968년 이론을 체계화하여 임상응용에서 예후에 이르기까지 상세하게 발표

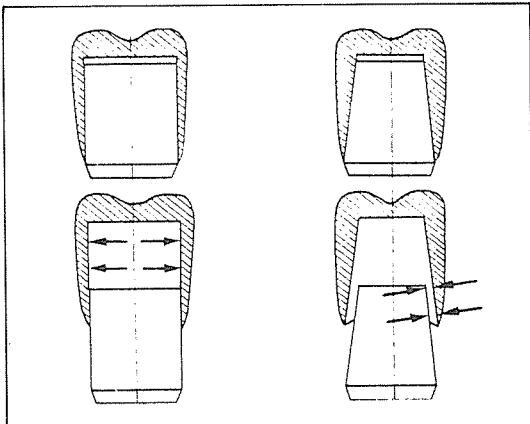


그림9. Cylinder telescope와 Konus telescope

하였다. 내·외관은 장착의 최종과정에서만 상호 평행하에 접촉하므로 cylinder type과는 본질적으로 다르다(그림9).

Konus crown의 특성으로서

- 1) 내관 및 외관의 정확한 적합을 용이하게 얻을 수 있다.
- 2) 유지력이 조절이 가능하다.
- 3) 삽입 및 제거에 의해 마모가 거의 없으며 유지력이 장기간 지속한다.
- 4) 삽입로가 거의 자동적으로 결정되며 의치 장착이 매우 용이하다.
- 5) 지대치 주변의 청소가 용이하므로 구강위생을 유지하는데 유리하다.
- 6) 지대치의 장축관계가 평행하지 않는 경우에도 응용이 가능하다.
- 7) 지대치를 연결 고정할 필요가 없다.
- 8) 임상 및 기공조작이 비교적 쉽다.

2. Konus crown의 유지력

Konus crown의 유지력은 통나무에 썰기를 박을 경우와 비교해서 생각할 수 있다 즉 썰기의 각도가 예리하면 깊이 들어가며 제거 곤란하나 반대로 둔하면 얇게 들어가며 용이하게 제거되는 것과 마찬가지로이다(그림10).

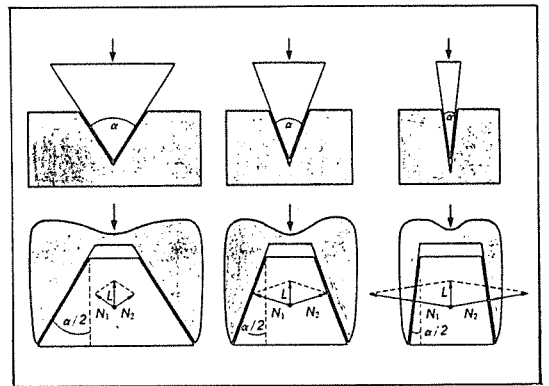


그림10. Konus crown의 유지력

Konus 각도와 유지력과의 관계는 Konus 각도($\alpha/2$)가 증가 함에 따라 유지력이 급격히 저하하며 그후 서서히 상실하게 된다(그림11).

실제 임상에서 Konus각도가 증가함에 따라 유지력은 감소하며 $10\sim 12^\circ$ 에서 유지력은 거의 나타나지 않는다. Körber는 적절한 유지력으로

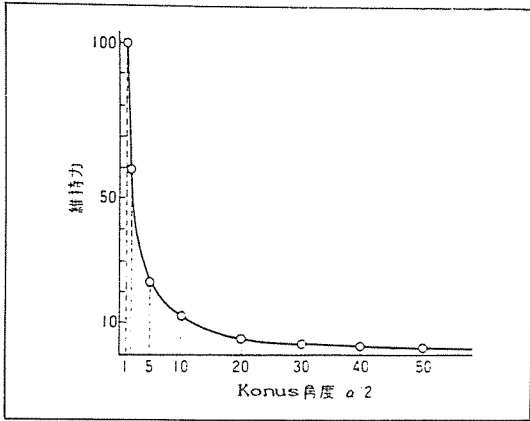


그림 11. Konus각도와 유지력과의 관계

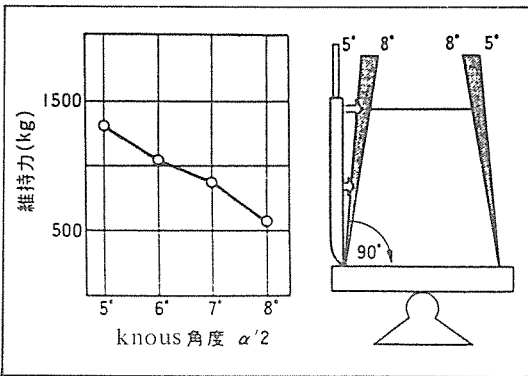


그림 12. 적절한 유지력을 위한 konus ($\alpha/2$) 각도.

로 이탈력에 대해서 충분히 저항하며 또한 치주조직에 장애가 없이 용이하게 제거 가능한 힘으로 500g 정도라고 하였으며 이러한 정도의 유지력을 얻기 위해서는 5~8° 정도의 konus 각도를 부여하는 것이 적당하다고 하였다(그림 12).

3. Konus 효과

Konus telescope의 잇점은 측면(axial surface)이 교합면을 향해 경사하여 있는 원추형의 이중관으로 유지력의 조절이 가능하다(그림 13).

1) 정확한 적합성

원추형이므로 오차에 관한 허용범위의 보상이 가능하다. 그러나 크기의 보상이 가능한 경우는 konus 각도가 일정하게 재현되어야만 한다.

2) 용이한 장착

정밀성 국소의치를 제작하는 경우 치료기간이 상당히 요구되므로 지대치의 위치관계가 변화하는 일이 가끔 있으며 어느 정도의 변화는 피할 수 없다. 그러나, konus crown은 측면이 경사하여 있으므로 장착시 모형과 구강내에 약간의 차이가 있어도 Konus 각도의 범위내에 한정되면 의치의 장착에 지장을 가져오지 않으므로 다수치를 지대치로 사용하는 경우에 대단히 효과적이다.

3) 변연 봉쇄성

Ether 같은 자연기화 물질을 보관하는 병의 뚜껑은 보통 원추형으로 사용되는데 이것은 그만큼 봉쇄성이 우수하기 때문이다. konus crown은 내·외관이 긴밀히 접촉하고 있으므로 봉쇄가 확실하며 외관 내면의 오염은 거의 없다.

4) 내마모성

Cylinder telescope는 내·외관의 마찰에 의해서 유지력을 얻으므로 1,000회 정도의 삼입 및 제거에 의해 최초의 유지력이 1/2이 저하된다고 한다. 그러나 konus crown은 상호접촉에 의하므로 장착에 따라 유지력이 저하하는 경우는 없다.

5) 장착 방향

장착의 최종 과정에서만 내·외관이 서로 접촉하므로 최종 접촉 과정에 이르는 의치의 장착방향은 내관의 측면경사에 의해 자동적으로 결정된다.

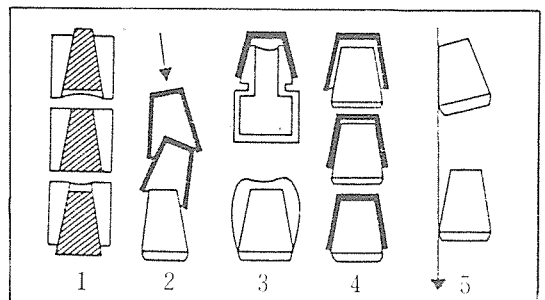


그림 13. Konus effect

4. Konus telescope의 구성요소

Konus telescope는 유지장치, 결손부 구

조, 연결자의 3가지 부분으로 구성된다.

1) 유지장치

유지장치로 Kouns crown을 이용하여 유지력의 요구에 따라 각도를 변화시켜 사용 가능하므로 유지력을 임의로 조절할 수 있다.

2) 결손부 구조

1~2개 치아의 중간결손은 통상의 bridge와 같이 취급하여 pontic type으로 사용하며 3개치아 이상이 결손된 경우는 의치상과 유사하게 회복하여 악제의 흡수를 보충하도록 한다. 유리단 결손에서는 일반적인 의치상과 같이 설정한다.

3) 연결자(connector)

연결자는 꼭 필요한 것은 아니며 생략할 수도 있으나 의치의 강도를 저하하거나 파손의 위험이 있는 경우에는 어느정도의 강도를 부여할 필요가 있다. 그러나 palatal bar 나 lingual bar의 설정에 있어서 그 走行方向에 예방치의학적 고려를 기울여야 한다.

V. 結 言

부분적인 치아의 결손은 국소의치에 의해 회복되어 기능 및 심미적인 면에서는 만족스러운 결과를 얻고 있으나 殘存諸組織의 보호라는 관점에서는 커다란 課題가 되어왔다.

증례에 따라 어떠한 설계를 하는 것이 지대치의 치주질환 예방 및 악제의 흡수를 방지할 수 있는 치료술식인지 결정하는 것은 쉬운 일은 아니다. 그러나 최근에 잔존조직의 보호라는 관점에서 Rigid Support를 이용한 국소의치 회복이 대단히 유리하다. Rigid Support의 개념을 구체화한 보철 방법으로 Kouns crown을 유지 장치로 이용한 Kouns telescope가 이론 및 실제적으로 가장 합리적인 치료술식으로 평가되고 있다.

REFERENCES

1. Briede, U.A.: Untersuchungen zur Prothesendynamik an totalen und partiellen Prothesen. Dtsch. zahnarztl. Z., 25:793, 1970.
2. Dean, L. Johnson, Russell J. Stratton: Fundamentals of Removable Prosthodontics. Quintessence, Chicago, 1980, 81-87.
3. Körber, K.H.: Konuskronen-Teleskope (3. Aufl.). A. Huthig, Heidelberg, 1973, 38-70.
4. Körber, K.H. und Hener, M.: Grundlagen der starr abgestutzten partiellen Prothesen Richtlinien für den Entwurf. Zahnarztl. welt/Reform, 82:558, 1973.
5. Lenz, P. und Gernet, W.: Einseitige Freie Prothesen mit Konuskronen Zahnarztl. Welt/Reform, 87:1069, 1978.
6. McCracken, S.: Removable Partial Prosthodontics. Mosby Co., St. Louis, 7th ed., 1985, 148-171.
7. Rehm, H.U.A.: Biophysikalischer Beitrag zur Problematik starr abgestutzter Freie Prothesen. Dtsch. zahnarztl. Z., 17:963, 1962.
8. 後藤忠正: コーヌス・テレスコープの臨床. クインテッセンス出版, 東京, 1986.
9. 後藤忠正: Rigid Supportによる少数残存歯補綴の経過2). ザ・クインテッセンス, 1(9): 147, 1982.
10. 岸 正孝: 歯槽堤粘膜の被庄変位性に関する加庄面の面積と変位量との関係について 実験的研究. 歯科学報, 72: 1043, 1972.
11. 後藤忠正: Rigid Supportによる少数残存歯補綴の経過1). ザ・クインテッセンス, 1(8): 67, 1982.