

Konus crown의 임상적 응용

-Rigid Support와 Konus Crown에 대한 고찰-

경희대학교 치과대학 보철학교실
부교수 **최 대 군**

Partial denture의 치료에 있어서 가장 문제점이라고 할 수 있는 것은 치근막과 의치상하조직 즉 점막이라고 할 수 있으며, 이는 기능압 부담능력이 서로 다른 지지조직이 복합하여 존재한다는 것이다. 다시 말하면 국소의치의 설계시에는 지대치의 치주조직과 점막의 기능 압부담능력을 파악하여야 하며, 이 두가지 지지조직의 교합압부담능력의 차이를 가급적 줄여 줄 수 있도록 적절한 진단과 처치를 하여야 한다. 이를 구체적으로 말하면 (1) 인공치아의 수, 인공치교합면의 면적, 교합면형태, 교합양식의 선택, Spill-way의 부여등을 통하여 의치에 가해지는 교합력을 가능한 줄일 것, (2) 지대치의 수를 증가시키거나 연결, 고정등을 통하여 지대치를 보강할 것, (3) 의치상의 면적을 가능한 한 확대하고 점막과 의치상내면(인상면)과를 긴밀하게 적합시킬 수 있도록 인상하여 점막의 교합압 부담능력을 증대시킬 것, (4) Crown-root ratio를 개선하여 지대치의 교합압 부담을 경감시킬 것등을 들 수가 있으며, 이는 Attachment나 Telescope등을 이용한 특수한 국소의치 뿐만아니라 Clasp을 이용한 일반적인 국소의치의 경우도 마찬가지라는 점을 강조하는 바이다.

국소의치에 가해지는 기능력은 의치의 구성요소를 통하여 지대치 및 결손부 치조제에 전달되며, 이 때에 그 기능압을 주로 어디에서 부담하느냐에 따라서, 교합압부담양식(지지양식)은 치근막 부담형, 치근막-점막 부담형, 점막 부담형으로 나누어지며, 이러한 지지양식은 치아의 결손형태에 따라서 결정된다. 국소의치의 설계상 어려운 부분중의 하나는 치아와 점막에서 동시에 Support를 받아야 한다는 점이며, 이와같이 서로 다른 지지양식을 동시에 이용해야만 한다는 점을 고려하여 국소의치설계의 대전제로서 항상 고려되어져온 것이 "완압적인"설계라고 할 수 있다. 예를들면 완압형장치를 사용한다든가(그림 1), 소

수치잔존의 경우는 Rest를 생략한다든가 하는 것이 그것이다. 그러나 이러한 완압적인 설계가 반드시 양호한 결과를 얻고 있느냐 하면 꼭 그렇다고만은 할 수 없으며, 의치장착 후에 지대치 및 잔존치조제는 여러가지의 장애를 일으키고 있음도 익히 알고 있는 바이다.

필자는 "완압(Flexible support)"의 의의와 그 필요성에 대하여 상당한 의문을 갖기 시작했으며 십수년동안 "완압"과는 상반되는 "비완압(Rigid Support)"적인 의치의 설계를 도입하게 되었으며, 임상적으로 비교적 양호한 결과를 얻고 있기에 Rigid support의 의의 및 특징에 대하여 기술하고자 하며, 비완압형(Rigid Support)의 국소의치의 유지장치로서는 여러가지의 종류가 있으나, 달성해야 할 설계원칙의 높은 만족도와 System의 합리성 그리고 실제의 임상응용상의 용이성등을 고려하여, 현재 필자가 가장 선호하고 있는

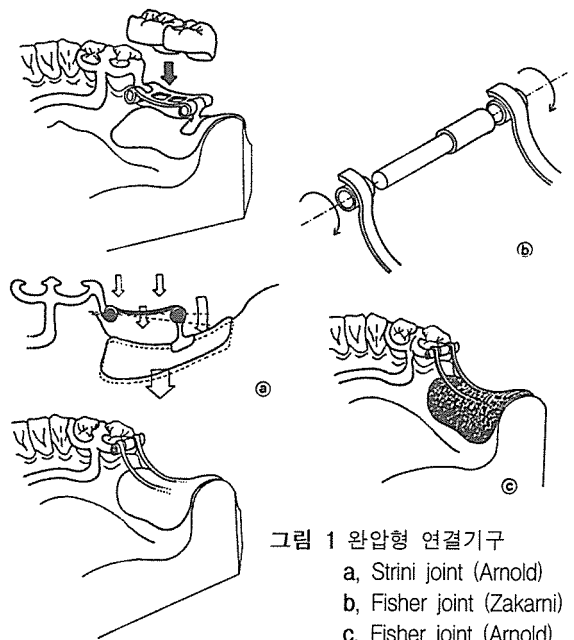


그림 1 완압형 연결기구
a, Strini joint (Arnold)
b, Fisher joint (Zakarni)
c, Fisher joint (Arnold)

Konus telescope에 대하여 기술하고자 한다.

1. 비완압(Rigid support)의 임상응용의 가능성에 대한 고찰

1> 완압(Flexible support)에 대한 고찰

국소의치의 장착에 의하여 잔존하는 구강제조직에는 바람직하지 못한 여러가지의 영향을 미치게 된다. 그 중에서도 지대치의 교합력부담과증으로 치주조직의 붕괴를 들 수가 있으며, 이것의 가장 큰 원인으로서 잔존치아와 점막간의 교합력에 의한 피압능력의 차이를 일반적으로 말하고 있다. 여기서 이 양자의 차이를 최소화하는 한 방법으로서 지대치와 국소의치와의 연결부위에 양자의 피압변위량의 차이를 보상할 수 있는 기구, 즉 접변구조등을 이용하여 지대치와 치조제와의 피압변위량의 차이를 보상하려고 하였다(그림 2).

그러나 완압형(Flexible support)의 국소의치에 있어서는 그 완압의 정도 및 완압의 내용, 즉 가동성의 구조를 가지지만 그 가동의 방향, 량등 가동양식을 어떻게 설정할 것이며, 가동성의 차이를 조정하기 위하여는 각증례에 적절한 생물 보철학적인 요구에 맞추어서 어떻게 가동양식을 결정할 것인가, 또 실제로 요구되는 만큼의 가동양식이 증례에 맞게, 용이하게 구체적으로 제작이 가능한 지등을 생각하면 거의 불가능하다고 할 수 있다고 하겠다. 실제로 결손치수가 많으면 많을수록 완압에 대한 배려를 더욱 많이 해왔지만, 국소의치의 예후를 보면 지대치 및 잔존치조제에 악영향을 미치는 위해적인 결과를 나타내는 경향이 상당히 많다고 할 수 있으며, 이는 완압 본래의 목적에 반하는 결과라고 하겠다. 완압형의 국소의치는 어떤 방법을 이용하든지 간에 의치상과 지대치간의 연결정도는 매우 약하다고 할 수 있으며, 따라서 의치상은 외력이 가해지면 그 위치가 변하여 편위하게 된다. 이것을 흔히 말하는 "의치의 동요"라고 한다. 의치의 동요도는 여러가지 요인에 의하여 좌우되지만, 그 가장 큰 요인은 의치상과 지대치의 연결방법 즉 그 연결이 약하면 약할수록 의치의 동요도는 커지게 마련이다. 완압형의 국소의치에서 의치와 지대치와의 연결자체에 대

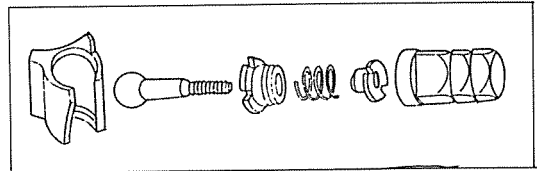


그림 2 완압형 attachment-ASC 52 Attachment. 지대치와 의치상과는 Free-joint식으로 연결되어 있으며 의치에 가해지는 교합력을 직접 지대치에 전달하지 않도록 설계된 완압형(가동성)의 구조를 가짐

해서는 어떠한 가동기구를 가지기 때문에 의치상에서 발생한 힘이 지대치로 직접 전달되는, 일차적인 힘의 전달은 적게 할 수 있겠으나, 의치 그 자체의 동요도는 커질 수 밖에 없다. 문제는 의치의 동요가 크기 때문에 의치의 동요 그 자체가 지대치에 미치는 힘의 크기는 커질수 밖에 없으며, 결과적으로 의치의 심한 동요에 의하여 2차적인 힘이 지대치에 큰 부담을 안겨주는 것은 아닐지 의심의 여지가 많다고 하겠다. 또한 지대치에의 일차적인 하중부담이 적은 만큼 치조제에서 받는 하중부담은 과다하게 될 것이며 따라서 치조제의 흡수 및 흡수속도도 크게 되고, 이것의 악순환에 의하여 지대치도 무리가 따르게 될 것이다. 이러한 의미에서 볼때 의치는 가끔적이면 움직이지 않도록 해야할 필요성이 있으며, 따라서 필자의 경우, 의치의 동요도는 최소화할 수 있는 설계를 원칙으로 하고 있다.

2>비완압(Rigid support)에 대한 고찰

Rigid support란 지대치와 의치를 강고하게 연결하며, 완압적인 인자를 일체 허용하지 않는 즉 비완압적인 설계를 말한다.

완압형 국소의치가 가장 필요하다고 하는 유리단 국소의치의 증례에서, 완압을 전혀 배려하지 않는 Rigid support의 국소의치가 과연 여러가지 하중에 대하여 충분히 견딜 수 있을 것인지, 또 변위량이 큰 치조제점막을 덮고 있는 의치상과 강고하게 연결되고, 일체화 되어 있는 지대치는 하중시에 어떠한 변화를 일으키며, 그 하중에서 견딜 수 있을지 등의 의문이 제기될 수 있다. 이러한 의문을 검토하기 위하여 몇가지 기초적인 연구결과를 설명하도록 하겠다.

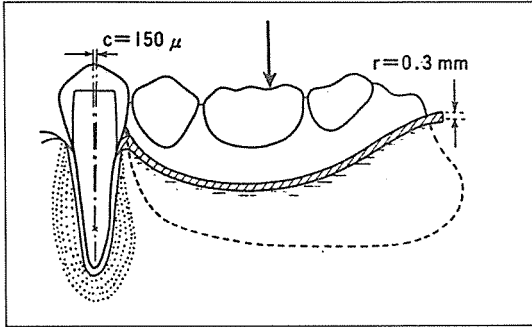


그림 3 Rigid support에 대한 기초적인 고찰 생리적인 치아의 원심방향으로의 움직임이 약 150um, 점막의 생리적인 변위량이 300um인 경우, 치아의 길이 20mm, 회전중심은 치근단 1/3의 위치, 점막의 피압 변위량을 300um로 할 경우의 실험모식도이다 (Rehm)

Rehm등의 Rigid support에 대한 가능성을 검토하기 위한 기초연구에서, 의치상과 강고하게 연결된 일체화된 지대치가 기능시에 나타내는 변위는 어느정도인지, 유지치의 생리적인 범위내에서 그 변위가 일어나는지등을 연구한 결과를 살펴보면, 지대치 1치(치아길이 20mm, 회전중심은 치근단 1/3)와 유리단 국소의치상(길이 40mm)이 강고하게 연결되어 일체화되어 있는 조건하에서 지대치의 변위량에 대하여 검토하였다(그림 3). 외력이 가해지면 일체화되어 있는 지대치와 의치상과는 동시에 침하한다. 점막의 변위량이 지대치의 변위량보다 크기 때문에 그 차이만큼 의치상이 더 침하하는 것이 상식이지만, 의치상은 지대치와 일체화되어져 있기 때문에 의치상의 지대치 가까운 부위는 지대치의 존재 때문에 지대치의 침하량 이상의 침하는 일어나지 않으며, 의치상의 원심부만의 침하가 일어난다. 즉 의치상전체로 볼 때는 지대치를 중심축으로 하여 경사 및 회전이 일어난다. 의치의 동요(의치상에 가하는 수직적인 힘)에 의하여 지대치가 강제로 변위되는 양은 이 실험에서 약 100 um라는 결과가 나왔으며, 이는 지대치의 생리적인 측방변위량인 150um범위내에 있다는 것을 알았다. 그런데 의치상의 회전침하의 정도는, 의치상의 원심부점막의 변위량에 의하여 좌우되며 점막의 변위량이 적을수록 이 회전침하 즉, 의치상의 동요에 의한 지대치의 변위는 줄어든다. 또 동일조건하에서는 의치상이 길면

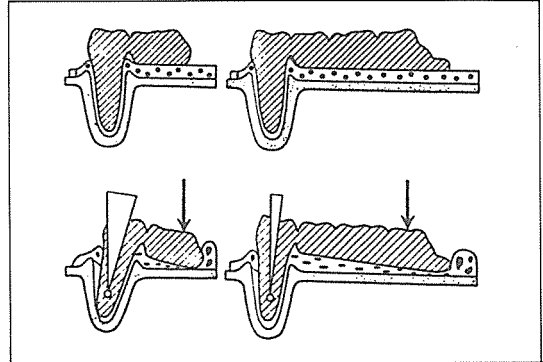


그림 4 의치상이 클수록, 회전경사에 의한 지대치에의 영향은 적어진다 (Körber)

길수록 의치상의 회전침하에 의한 지대치의 변위량은 줄어든다(그림 4).

Rehm등이 측정한 지대치의 생리적인 변위량은 원심방향으로 약 1Kg의 힘을 가할 때 약 150um의 원심변위가 일어나며, 수직으로 12Kg의 하중을 가할 때 치아의 침하량은 약 70um이며, 치조제 점막의 변위량은 0.12cm^2 의 넓이에 500g의 하중($4\text{Kg}/\text{cm}^2$ 에 해당)으로 할 경우 약 300um의 침하가 일어난다고 보고하고 있다. 여기서 추측이 가능한 부분은 점막의 가압면적의 크기를 고려할 경우, 의치상하방의 점막변위량은 실제 의치에서는 더 적을 것이라는 추측이 가능하며, 의치상의 회전침하에 의한 지대치의 영향은 Rehm등이 산출한 결과보다도 더 적을 것이고, Rigid support에 의한 의치의 동요에 의한 지대치에 변위량은 생리적인 변위량보다도 적은 범위에서 일어난다고 할 수 있겠다.

Körber는 Rigid support가 성립하는 조건으로서 다음의 두가지를 지적한다.

- 1) 변위량이 생리적인 치아의 가동범위내에 있어야 한다고 하였으며, 이 조건을 만족하기 위한 임상적인 상황으로서는, 제1소구치 또는 제2소구치부터 후방으로 결손된 긴 유리단 증례가 바람직하며, 치조제점막의 변위량이 적은 견고한 점막이 바람직 하다, 또 치조제의 양호한 형태는 의치의 동요를 적게하기 때문에 지대체의 변위량을 경감시킬 수 있다.
- 2) 변위방향이 하나의 방향으로 일어날 것을 지적하고 있으며, 지대치의 치열내에서의 배치가 대

칭적이거나 대각적인 경우는 지대치의 변위방향이 서로 반대되는 2개의 방향으로 되기 때문에 Rigid support를 하기에는 어려움이 있다고 지적하고 있다. 그러나 실제 임상에 있어서 결손의 길이 비교적 짧은 경우라도 의치상의 측방확대, 대연결자의 주행부위, 대합치와의 접촉관계등을 적절히 하면서 상기의 조건에 맞도록 보상할 수가 있으며, 지대치의 배치에 대해서도 의치상의 설정범위, 지대치의 추가등에 의하여 보상할 수가 있다.

3> Rigid support의 특징

Rigid support에서는 의치상과 지대치가 일체화되어서 별개로 움직이지 않기 때문에 의치는 지대치에, 지대치는 의치에 의하여 서로서로 규제되면서 독특한 움직임을 가지며, 저작등 기능시에 작용하는 외력에 대하여 지대치 및 치조제에 유리한 상황을 발현한다.

1) 지대치의 기능력 부담에 대하여

Rigid support의 국소의치는 의치에 사용된 지대치 모두와 의치는 일체화된다. 따라서 개개의 지대치는 의치를 통하여 Splinting되어지며 이것을 2차고정(2ndary splinting 또는 fixation)이라고 한다. 이 2차고정은 지대치끼리 직접연결하는 일차고정과 거의 동등한 효과를 기대할 수 있다. 지대치상호간의 연결고정은 기능압부담능력의 증가를 위한 가장 일반적이고 확실한 방법이다. 이와같이 지대치가 어떠한 위치에 있던지 간에 의치의 장착에 의하여 각각의 지대치가 연결고정되어져서 지대치의 Block을 이루게 된다. 이와같이 의치의 장착에 의하여 지대치가 연결고정되어 일체화된 Block을 이루고 있기 때문에, 기능시에 가해진 힘에 의하여 일어나는 의치의 동요는 상당히 억제되어지며, 따라서 의치의 동요에 의하여 일어날 수 있는 지대치의 변위도 줄어 들게 되며, 또한 지대치가 연결고정되어 있기 때문에 연결된 모든 지대치에 기능력이 분산된다. 또 Körber는 2차고정에 의한 유지치의 변위는 거의 일어나지 않는다고 보고하고 있다(그림 5, 6).

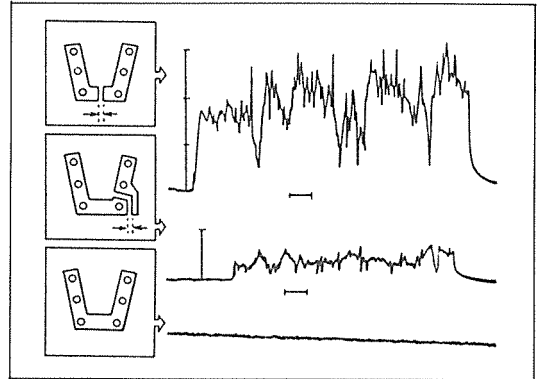


그림 5 지대치의 일체화에 의하여, 지대치의 수평적인 변위는 거의 발생하지 않는 정도까지 줄어든다.(Körber)

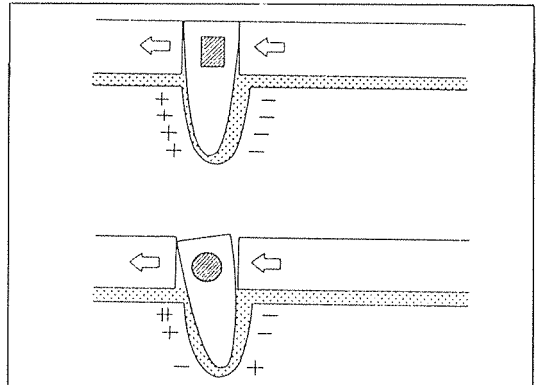


그림 6 Rigid support(상)에서는 경사회전이 거의 일어나지 않으나, 가동성연결(하)에서는 지대치가 수평적인 경사회전을 일으킨다(Sekine)

2) 잔존치조제의 기능력 부담에 대하여

결손부 치조제의 형태변화는 장기간에 걸쳐서 지속적으로 일어나며, 이것의 방지는 근본적으로 불가능하다고 알려져 있다. 그리고 치조제의 흡수 정도는 의치의 장착에 의하여 가해지는 치조제의 Stress와 관련이 많은 것으로도 알려져 있다. 치조제의 기능력부담의 상황은 의치상과 지대치와의 연결양식에 따라서 달라진다. Briede등은 비가동성의 연결 즉 Rigid support가 다른 연결방법에 비하여 의치 상하방에 나타나는 압부담이 적으며 부위에 따른 정도의 차이도 훨씬 적다고 보고하고 있다. 이것은 치조제흡수라는 면에서 볼 때 대단히 바람직하다고 할 수 있으며 치조제의 흡수변화를 가능한한 줄일 수 있다는 결과를 얻을 수 있다.

4> Rigid support의 종류

Rigid support로 응용 가능한 유지장치로서는 Attachment와 Telescope를 들 수가 있다. Attachment로서는 비완압형의 Conex, Regulex, Crismani, Gerber, Conod등이 있으며, Telescope에서는 Steiger의 Channel sholder pin system (CSP), Battger의 Telescope system, Körber의 Konus system, Gaerny의 Removable closure of interdental space system(IRV), Yalisove의 Crown and sleeve coping telescope(CSC)등이 있으며 이것들은 모두 내관과 외관으로 지대치와 의치가 연결되도록 되어 있다. 내-외관의 형태에 따라서는 Cylinder type과 Conical type, 또는 Full coverage type과 Partial coverage type으로 구분하기도 한다(그림 7). 이 중에서 필자는, 달성해야 할 설계원칙의 높은 만족도와 System의 합리성 그리고 실제의 임상응용상의 용이성등을 고려하여, Konus telescope를 가장 선호하고 있다.

2. Konus crown에 대한 고찰

Konus Crown이란, 독일의 Dr. Körber에 의하여 개발된 Konus Krone를 말하며 이는 원추형의 Crown을 말하고, 내관의 외형이 원추형으로 되어 있으며, 이를 외관이 다시 한번 피복하는 2중적인 구조를 가지는 Telescope crown이다. 내관은 지대치에 장착되고 외관은 의치에 연결되며 내관을 외관이 피복하면서 지대치와 의치가 강고하게 고정연결되는 구조를 가지게 된다. 내-외관 사이의 유지는 원추형의 Taper도에 따라서 달라지는, 다른 Telescope system에서는 볼 수 없는 독특한 이론을 배경으로 고안된 것이다. 종래의 Cylinder type의 Telescope에서는 내-외관끼리 접촉하는 마찰력에 의하여 그 유지력이 발휘되며, 이것은 상당히 강한 유지력을 발휘한다. 이와같은 강한 유지력은 의치의 철거시에 치주조직에 위해한 작용을 하여, 지대치의 손상을 야기할 수 있으며, 또한 계속적인 사용으로 인하여 내-외관사이의 마찰력이 줄어 들면 그 유지력은 없어지게 된다. 따라서 이러한 유지력의 상실에 대비하여 보조적인 유지기구를 부착하거나 하여 제작되지만,

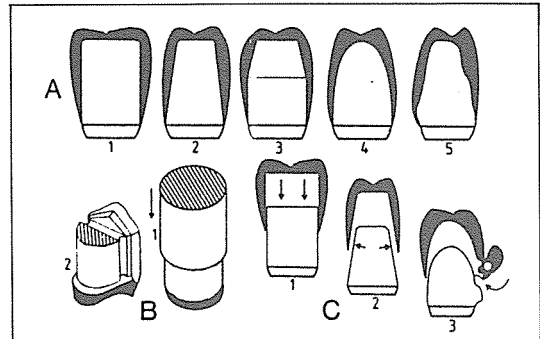


그림 7 A: Telescope에는 기본적인 형태의 차이에 따라서, 1. Cylinder type, 2. Konus type, 3. Resilience type, 4. Ovoid type 5. other
B: 치관의 형태에 따라서, 1. 전부피복형(Full coverage), 2. 부분피복형(Partially coverage)
C: 유지방법의 차이에 따라서, 1. 마찰형, 2. Konus 적합형, 3. 부가적 유지기구형으로 분류할 수 있다.

결국에는 보조적인 유지장치에 의한 유지력만이 작용을 하게 되고, 따라서 내-외관 자체의 적합성에도 문제가 야기된다. 이러한 경우 지대치는 외관의 내면에서 미세한 동요를 일으키게 되며 지대치와 의치의 강고한 결합이 파괴되며, Telescope본래의 특징을 상실하게 되기 때문에 이러한 문제점을 보완하기 위하여 고안된 것이 Konus crown이라고 할 수 있다.

1) Konus 각도

보철물제작시에 Konus각의 범칙에 따라 작업을 하기 위하여는, 우선 Konus각의 개념에 대하여 확실하게 이해하지 않으면 안된다.

어떤 각도를 갖는 날(Blade)을 사용하여, 물체를 지속적으로 회전삭제를 해 가면 원추상의 형태(Konus)가 생기게 된다. 이때의 원추형의 각도 크기는 작업면과 회전축이 이루는 각(Angle)에 의하여 결정된다. 또 이각도는 원추의 측면면과 원추의 중심축과 이루는 각도에 해당되지만, 원추 전체적인 각도는 양측면면을 합친 각도로 된다. 회전중심이 있는 Konus crown의 경우, Konus각도라 함은 원추의 축에 대하여 어느 한쪽의 측면면이 이루는 각도를 말한다(그림 8). 실제의 가공 과정에 있어서의 Konus각은 개개 치아의 치축이 모두 다르기 때문에, 개개치아의 치축을 각각 맞

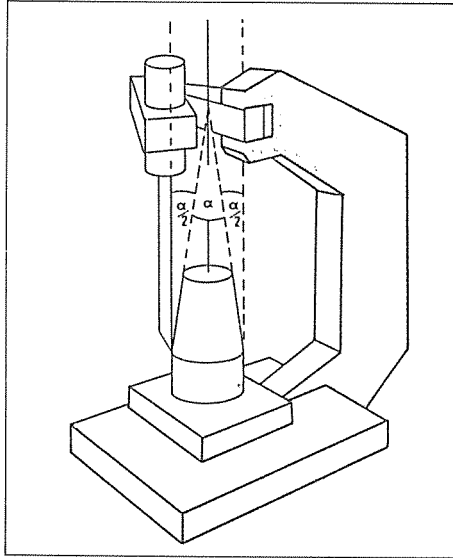


그림 8 Konus각이라 함은 기준축에 따라서 날(Blade)와 작업체의 사이에서 일어나는 상부에 만나는 각도의 1/2에 해당한다. (Körber)

추어 주기는 상당히 어려우며, 전체적인 의치 자체의 삽입로를 기준으로 하여 Konus각도를 결정해야 한다. 또 개개치아의 Bone support를 고려하여 개개 치아의 Konus각도를 달리할 수도 있다.

2) Konus crown의 적합

Konus crown의 작용기전은 서로 평행하는 축벽의 적합에 의한 다른 Telescope system 것과는 다르며, 즉 적합하는 면이 서로 평행하는 것이 아니고 내-외관의 축벽이 서로 미끄러지면서 적합하는 기전을 가지고 있다. 따라서 Konus crown은 내관에 외관이 씌워져서 성립이 되며, 내관에 외관이 완전히 Seating되기 전까지는 내-외관사이의 접촉은 없으며, 완전히 Seating된 후에 비로소 내-외관 사이의 접촉이 일어나서 적합되며, 여기에서 유지력이 발생하게 된다(그림 9). 또 내-외관을 서로 분리할 때는, 평행성을 가지는 Telescope system인 경우는 내-외관이 완전히 분리되어 떨어질 때까지 평행면끼리의 마찰력에 의하여 그 유지력이 지속되는 것과는 달리, 적은 힘으로 내-외관의 Seating 그 자체만 무너뜨리면 쉽게 내-외관이 유지력 없이 분리가 가능하기 때문

에, 지대치에 무리한 유지력이 작용하지 않을 뿐 아니라 의치의 제거가 용이하다. 이러한 이유로 평행성의 Telescope는 장착 시작부터 접촉마찰이 일어나서 장기간 사용시, 마모로 인한 내-외관의 부적합이 일어나지만, 원추형의 경우는 완전하게 Seating된 상태 이외에는 내-외관의 접촉이 없어서 장기간 사용에 따른 마모가 일어나지 않아 내-외관의 적합은 지속된다. 또 Konus crown의 적합은 내-외관의 측면끼리의 사면(Taper도)상에서 일어나기 때문에 외관의 크기에 다소의 차이가 있다고 할지라도 내-외관의 적합에는 문제가 없다. 즉 내-외관의 적합정밀도(크기-Dimensional change)의 허용범위가 넓다고 하겠다(그림 10).

평행성의 Telescope system인 경우는 그 가공과정중에 자칫하면 Undercut를 형성하기 쉬운 면이 있는 반면, Konus의 경우는 처음부터 원추각(Taper도)을 부여하면서 제작할 뿐 아니라, 크기 변화(Dimensional change)에 대한 허용도가 높기 때문에 Undercut의 발생 위험이 없으며, 가공조작이 간편하여 우수한 적합을 가지는 보철물의 제작이 가능하다.

3) Konus각의 조절기구

Konus각도를 조절하는 기구로는, 2 ~ 8도까지

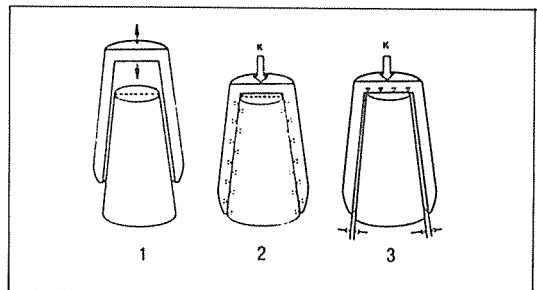


그림 9 Konus 내-외관의 적합양상을 보면,

- 1, 철거 및 삽입시에는 유지면끼리의 마찰은 일어나지 않는다.
- 2, 내관이 외면과 외관의 내면의 최종접촉에 의하여 유지력은 발휘되며, 이 때 내관의 상부면에서는 접촉이 일어나지 않는다
- 3, 외관이 내관에 비하여 너무 큰 경우는 내-외관의 수직유지면은 접촉을 하지 않으며 유지력을 발생하지 않는다. (Körber)

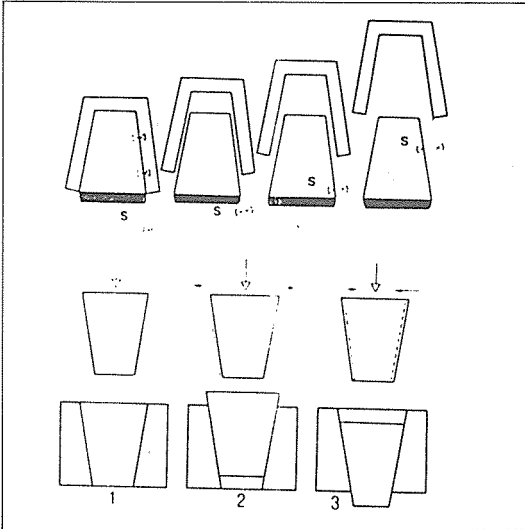


그림 10 A: Konus system은 마찰에 의한 유지력을 발휘하는 유지장치가 아니다. 철거 또는 삽입시에 이개된 내-외관의 수직면은 적합의 최종단계에서만 완전히 접촉을 하고 유지력이 발생된다.(그림의 상단)
 B: Konus의 허용성에 의하여 외관의 변화를 보상한다. 평행형 Telescope와는 달리 그 크기가 다소 큰 경우(2)라도, 다소 작은 경우(3)라도 적합에는 변화가 없다. (Körber)

Taper도가 부여된 Blade와 필요에 의하여 Konus 각도를 술자가 원하는데로 조절할 수 있는 Kono-meter가 있다. 어느 것도 기존의 Pallarelometer 또는 Milling machine에 장착할 수가 있으며, Kono-meter에는 Wax knife (Blade)를 장착하도록 되어 있어서 술자의 의도대로 Konus각도의 조절이 가능하다(그림 11).

4) Konus crown의 유지력

의치를 탈락시키려는 힘은 여러가지가 있겠으나, 그 중에서 음식물의 점착력에 대하여 살펴보면, 구강내에서 음식물의 점착력은 약 500g을 넘지 않는다고 한다 (Kraft). 또 치주학적인 입장에서 보면, 의치를 이탈시키려는 힘을 포함하여, 단시간에 약 1000g 정도의 하중이 치아에 가해져도 치주조직에 어떤 손상을 주지 않는다고 한다. 이러한 연구결과와 실제 임상적인 부분을 고려하여 유지력을 생각해 볼 때, Konus crown의 유지력은, 치주조직이 건강하고 치근길이가 정상적인 경

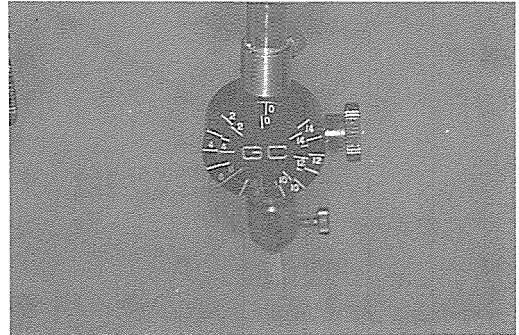


그림 11 Kono-meter로서 술자가 원하는 각도로 원추각을 조절하여 사용할 수 있다.

우에 약 500 ~ 1000g이 좋다고 하며, 치주치치 후의 치열에 대한 유지력은 약 500g 정도로 하는 것이 좋다고 한다. 이러한 정도의 유지력은 평행성의 Telescope system에서 발생할 수 있는 지대치에 위해적인 현상은 일어나지 않으며, 또 1000g 정도 이하의 유지력이라 할지라도 의치의 유지는 충분하며, 의치의 철거시에는 순간적으로 간단히 의치의 철거가 가능한 바람직한 유지력이라 할 수 있겠다.

5) Konus각도와 유지력

Konus각도와 유지력은 반비례의 관계에 있어서, Konus각이 크면 클수록 유지력은 떨어지며, 반대로 Konus각이 적으면 적을수록 유지력은 커진다(그림 12).

여러가지 각도를 가지는 Konus crown을 이용하여 유지력을 실험한 Körber의 보고에 의하면, 지대치의 위해성이 없는 유지력을 얻기 위한 Konus 각도는 6도(유지력 약 500g)가 표준각도라고 하였으며, 여러가지의 치아환경에 따라서 유지(Retention) Konus와 지지(Support) Konus로 구분하여, 유지를 많이 얻어야 하는 치아의 경우에, 최고 4도(유지력 약 2000g), 중등도 5도(유지력 약 1000g), 표준 Konus각을 6도(유지력 약 500g)라고 하였으며, 지지 Konus 각도는 7도(유지력 약 300g), 또는 8도 이상(유지력 거의 없음)으로 함이 좋다고 보고하였다(그림 13).

이와같이 개개 지대치의 상태에 따라서 Konus 각도를 달리함으로서 그 유지력을 개개치아에 적

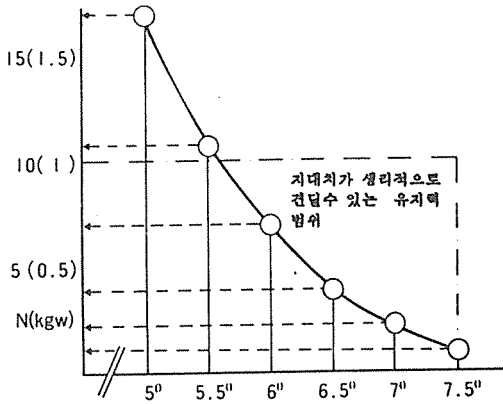


그림 12 보철적으로 이용가능한 Konus각과 유지력의 관계 및 치주조직의 생리적인 허용범위를 고려한 유지력의 실험(Körbery)

절하게 변화시킬 수 있어서, 지대치에 무리한 힘이 가해지는 것을 방지할 수 있는 것이 Konus crown의 특징이라고 하였다.

6) Konus Crown의 적용범위

Konus crown의 적용증을 몇가지 나열하면 다음과 같다.

가) 중간결손을 가지면서 결손부가 활(弓)모양을 하는 경우

일반적으로 Bridge의 보철치료를 하는 경우의 적용증 중에는 지대치간이 직선이어야 한다고 한다. 활(弓)모양으로 Arch를 이루는 경우는 지대치에 정상적인 힘의 전달이 되기 어렵다고 하며, 이러한 증례에 Konus crown을 이용한 국소의치를 이용하면 좋은 결과를 얻을 수 있다(그림 14A-D).

나) 잔존 지대치간의 거리가 긴 경우

이용될 지대치의 이론적인 치근막의 합계가 결손부의 치근막의 합계보다 절대적으로 적은 경우에, 순수한 치근막 지지, 즉 자정작용이 가능한 Bridge로 보철을 하면 급속한 하중과다로 지대치에 무리를 야기해 된다.

이러한 경우에 Konus 국소의치를 이용하면, R-ridged support에서 설명한 바와같이, 지대치와 의 치상이 일체화되면서 지대치끼리를 강고하게 고정하는 Bridge의 효과를 얻을 수 있으며, 기능시에 가해지는 힘은 의치상과 지대치에서 고르게

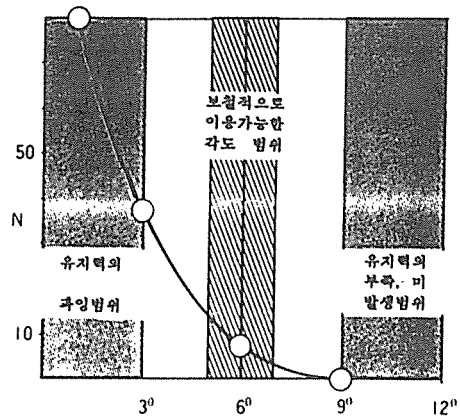


그림 13 유지력과 Konus각의 관계를 보면, 보철적으로 이용가능한 영역은, 5~6도를 중심으로 하여 7도부근이며, 그 이상의 각도에서는 유지력이 거의 발생되지 않으며, 이하의 각도에서는 쉐기작용이 과다하여 지나친 유지력이 발생되어 유해하다

부담하게 된다(그림 15A-C).

다) 전치부중간결손에서 심미성이 요구되는 경우
전치부결손에 수반하여 치조골의 흡수가 심하여 일반적인 Bridge로 할 경우 Lip의 심미성회복이 불가능한 경우는 Konus 국소의치를 이용하여 Bridge의 효과와 국소의치의 이점을 살릴 수 있기 때문에 유효하다(그림 16A-C).

라) 다수치를 상실한 유리단 증례(그림 17A,B)

마) 치주, 치조계 등의 조건이 불리한 경우

잔존치주조직의 상태가 매우 불량하여 조직의 저항성이 떨어지는 경우, 보철치료계획을 세울 때는 지대치의 발거시 이에 대응하는 수리(Repair)를 고려하여야 한다. 이러한 경우에 Konus 국소의치를 이용하면, 지대치를 발거할 경우 이의 수리가 용이하다는 장점을 가진다(그림 18A,B).

바) 치관장이 짧아서 Clasp으로 유지가 어려운 증례에서 이용할 수 있다(그림 19A,B).

사) Overduntue의 Retainer로서 사용할 수 있다(그림 20A,B)

아) Implant와의 연결장치로서 이용할 수 있다(그림 21A-C).

자) 필요에 따라서 여러가지 형태로 Konus crown을 변형하여 사용할 수 있다(그림 22).

상기 나열한 적용증 이외에도 Konus crown을 이용한 국소의치의 수리가 용이하다는 장점을 이

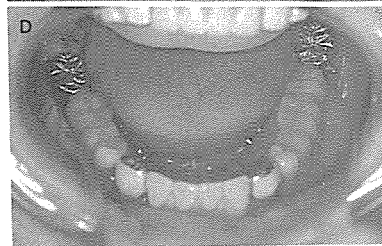
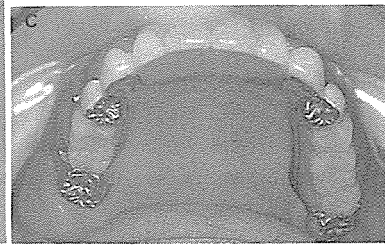
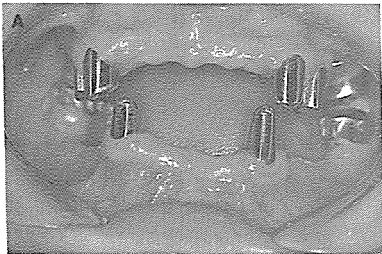


그림 14 A 상악에 6개, 하악에 4개의 잔존치에 내관이 장착되어져 있다
 B 상악의 구개부의치상을 생략할 수가 있어서 이물감이 적다
 C 외관 및 의치가 장착된 상악의 교합면
 D 외관 및 의치가 장착된 하악의 교합면

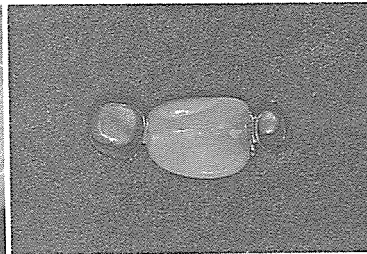
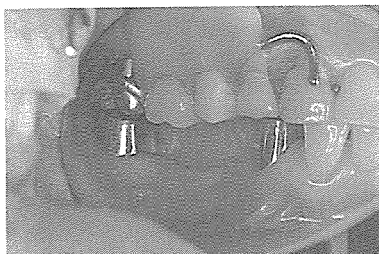


그림 15 A 제2소구치와 제1대구치의 결손이며 대합치는 Clasp RPD가 장착되어 있다

B 편측 Konus denture의 내면

C Konus denture의 구강내 장착상태

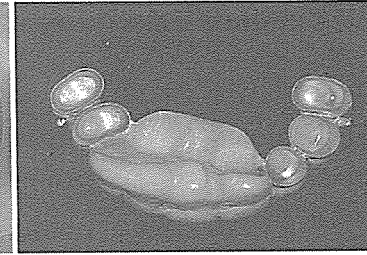
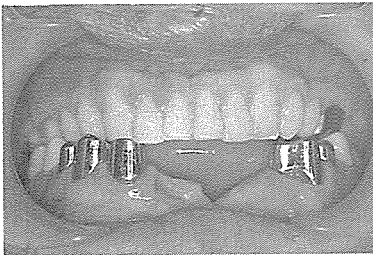


그림 16 A 전치부의 골결손이 심하여 Bridge로는 심미성의 회복에 문제가 있다

B 골결손을 의치상으로 회복한 Konus denture, Rigid support이기 때문에 Bridge와 거의 동일한 기능이 가능하

며, 청결을 유지할 수 있다

C Konus denture의 구강내 장착상태, Bridge로서는 회복이 불가능한 골결손을 회복할 수 있어서 심미적이다.

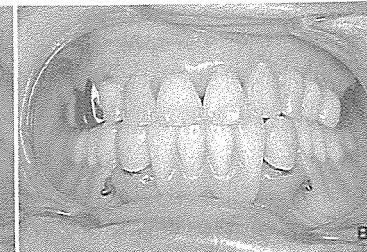
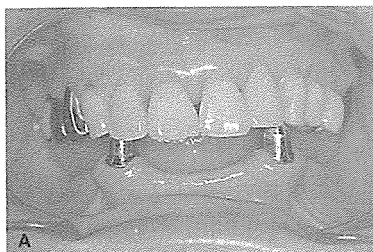


그림 17 A 상악은 자연치이고, 하악은 양측 견치만이 잔존하는 증례로서 상하악간의 Support의 차이가 너무 크다, 이러한 경우에 특히 Rigid support type의 RPD를 이용하면 효과적이다.
 B 하악에 Konus denture가 장착된 구강내 사진이다

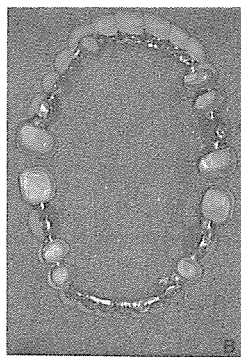
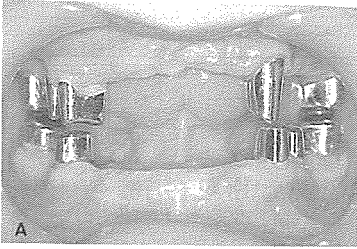


그림 18 A 다수치의 결손으로 Bridge 보철은 절대 무리라고 판단되나, 20대 미혼여성으로 RPD를 거부하는 증례로서, 상하악간에 서로 대립되게 치아가 잔존하는 관계등을 고려하여 Konus Bridge로 수복하기로 한 증례로서 내관이 장착되어 있다.
B 완성된 Konus Bridge이며, 필요에 따라서 바로의 치료 수리가 가능 하다는 장점을 이용하여 시행한 증례이다

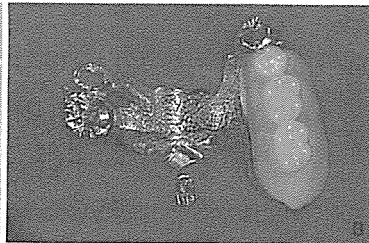
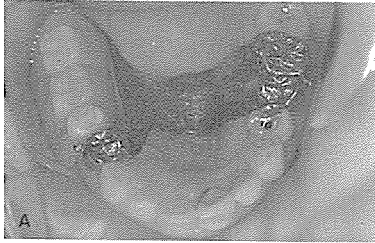


그림 19 A 편측 유리단 증례이며 치관길이가 짧아서 Clasp으로는 유지에 어려움이 있어서 Konus denture로 회복한 증례이다
B 치관장의 길이를 다소나마 길게하기 위하여 교합면을 개방한 Konus crown을 이용한 의치의 교합면 사진이다

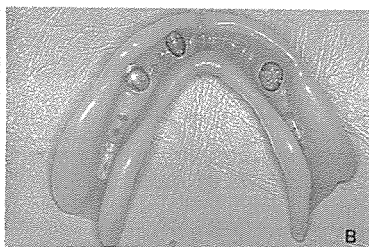
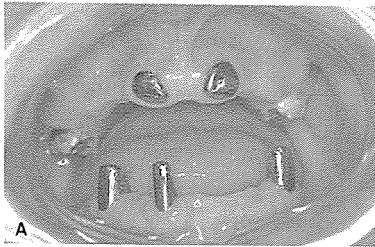


그림 20 A Oligodontia환자로서 상악에 양측 제1대구치와 양측 중절치, 하악은 좌우로 제1,2소구치와 좌측에 측절치가 잔존하는 증례이다. 상악중절치는 Coping, 좌우 제1대구치는 Cap clasp를 이용한 의치로 수복하고, 하악은 Konus crown을 이용한 Overdenture로 하였다.
B overdenture에 외관을 연결시킨 하악의치의 내면사진이다.

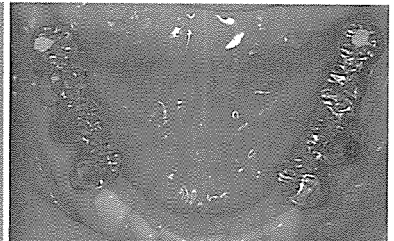
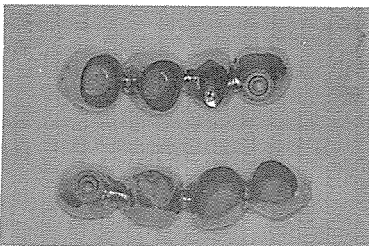
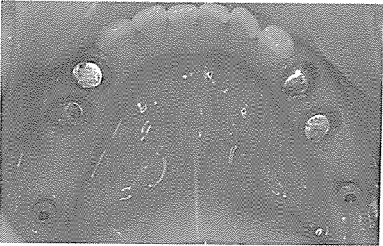


그림 21 A 양측 제2대구치부위에 IMZ Implant를 매식하고 양측 제1,2소구치 부위는 Konus 내관이 장착되어 있다

B 완성된 Konus 외관과 Implant의 상부가 연결된 보철물의 내면 사진이다

C 외관 및 Implant상부를 구강내 장착한 상태, 내-외관은 Temporary cement로 합착되어져 있어서, 필요에 의하여 쉽게 철거가 가능하다

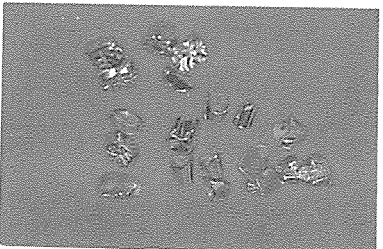


그림 22 여러가지 형태의 Konus crown

용하면, 실제 임상에서의 Konus telescope 국소의 치의 응용도는 상당히 높다고 할 수 있다.

Konus Telescope를 개발한 K.H.Korber는 <Konus kronen telescope>라는 책을 1968년에 저서한 후 1983년에 제5판이 발간되었으며, 장기간 동안의 기초적연구 및 임상적인 연구의 결과가 체계적으로 수록되어 있다. 벌써 25년이라는 긴 기간 동안 이에 대한 임상이 계속되어져 오고 있으

며, 성공적인 임상증례에 대한 발표 또한 지금까지 이어지고 있는 현실이다. 필자 또한 이에 흥미를 느껴서 10여년 이상 Konus crown을 임상에 적용하여 좋은 결과를 얻고 있다.

이에 Ridgid support에 대한 고찰과 Konus Crown의 이론적인 배경을 Dr.Korber의 생각을 중심으로 아주 간단히 설명하였으며, 많은 치과의사분이나 기공사분들께 조금이라도 Konus crown에 대한 이해에 도움이 되었으면 하고 바라는 바입니다.

Konus crown에 대한 임상적인 술식 및 구체적인 기공조작에 대하여는 이어지는 이성복교수의 임상술식편을 참조하시기 바랍니다.