

# 개원의를 위한 임프란트 술식증례-3

태-원 치과의원, 한국치과임프란트연구회 김태인

## 부분 무치악 환자에서 precision surgical stent의 임상적 중요성 (Clinical Implication of the precision surgical stent in partially edentulous patient)

Surgical stent는 임프란트를 식립하는 외과적 수술과 상부보철물을 3차원적으로 연결시켜주는 다리와 같은 역할을 한다. 치과임프란트의 근본적이고 최종적인 목적은 환자가 저작하고 웃고 말할 수 있는 기능을 회복해 주는 인공치관을 수복해 주는데에 있다. 환자가 원하는 인공치관을 제작하기 위한 여러 방법들 중의 한가지 방법으로 임프란트가 사용되고 있다는 점을 고려해 본다면 최종 보철물의 관점에서 바람직한 임프란트의 위치와 각도를 설정해야 함은 당연한 일인 것이다. 특히 부분무치악 환자의 임프란트 시술 시에는 잔존 자연치와의 관계를 고려하면서 임프란트 위치를 결정해야 하므로 완전무치악 환자에서보다 훨씬 까다롭다고 할 수 있다. 이런 경우에는 precision surgical stent를 제작, 사용해야 하는데, 이는 radiographic stent로 사용할 수 있고 의사와 환자가 원하는 최종 보철물을 위한 임프란트의 위치와 각도를 정확히 재현할 수 있게 된다. 부분 무치악 환자의 precision surgical stent는 clasp retained partial denture 또는 bridge의 형태로 제작하게 되는데 금속구나 금속선을 surgical stent에 고정하여 방사선 사진촬영을 하면 임프란트의 위치선정, 경사방향, 사용 가능한 임프란트의 최대길이, 주위 해부학적구조물과의 관계, 잔존 골조직의 양, 인접자연치와의 관계 등을 정확히 파악할 수 있어서

수술시에 매우 유익한 정보를 확보할 수 있다. Surgical stent는 몇 가지 요구조건을 갖는데 우선 충분한 안정과 유지를 얻을 수 있어야 하고 원하는 임프란트의 위치와 각도를 재현할 수 있어야 하며 수술시에 골점막 피판을 위한 충분한 공간과 시야의 확보가 필요하고 충분한 irrigation이 가능해야만 한다. 정확한 surgical stent를 제작하는 일을 번거로운 작업으로 인식할 수도 있으나 진단모형의 분석, diagnostic wax-up, surgical stent의 제작, surgical stent를 장착한 방사선 사진촬영 등의 과정을 거치는 동안 임프란트의 수, 크기, 위치와 각도 등이 자연스럽게 확인되는 것이다. 그러므로 올바른 surgical stent를 제작, 사용하는 것은 간단하면서도 성공적인 임프란트 수술을 보장하는 지름길이며 임프란트의 식립과 원하는 최종 보철물과의 발생 가능한 오차를 미리 예방하고 최소화할 수 있는 매우 중요한 과정이라 하겠다.

## Precision surgical stent의 제작과정

### 1. Diagnostic wax-up

석고모형상에서 최종보철물의 제작을 예상하는 diagnostic wax-up을 해야 한다. Wax-up대신에 plastic tooth와 wax를 이용하여 원하는 치아를 원하는 위치에 배열하는 것도 시간을 절약할 수 있는 좋은 방법이라 사료된다.

### 2. Direct clear resin으로 고정부위를 제작

모형에 resin 분리제를 도포한 후, clear resin을 mix하여 dough stage에 이르면 고정하고자 하는

치아의 교합면을 덮어준다. 이때 조심해야 할 것은 undercut하방으로 resin이 들어가지 않도록 해야하며 미리 wax로 block-out하면 편리하다.

**3. Alginate impression**

Diagnostic wax-up을 한 부위와 resin고정부위를 alginate impression한다.

**4. Direct clear resin으로 surgical stent제작**

Alginate impression을 모형에서 분리해 낸 후 모형에서 diagnostic wax-up을 제거한다. 그리고 alginate impression 내부의 wax-up에 해당하는 부위에 direct clear resin을 mix하여 넣고 alginate impression과 wax-up 전의 모형을 제위치 시킨다. 고무줄로 고정한 채로 resin을 경화시킨다.

**5. Trimming & fitness check**

경화된 surgical stent를 모형에서 분리하고 finishing과 polishing과정을 거친 후 적합도를 확인한다.

**6. Wire 고정**

인접자연치아의 장축을 고려하면서 식립하고자 하

는 임플란트의 위치와 각도를 결정한 후 surgical stent에 groove를 형성하여 금속선을 고정한다. 이때 금속구보다는 금속선을 사용하는 것이 임플란트의 방향을 확인할 수 있어서 유리하다.

**7. 방사선 사진 촬영**

환자 구강 내에서 surgical stent의 적합도를 다시 한번 확인한 후에 필요한 방사선 사진촬영을 한다. 방사선 사진상에서 금속선의 길이과 방향, 잔존골조직의 양, 인접자연치와의 관계, 상악동과 하치조신경관을 포함한 해부학적 구조물과의 관계 등을 확인한다.

**8. Hole 형성**

진단모형과 방사선사진 분석을 통하여 확인된 임플란트의 위치와 각도에 맞추어 surgical stent에 구멍을 형성한다. 이때 주의할 점은 충분한 irrigation이 가능하도록 hole을 형성해야 하며 필요하면 협측 또는 설측을 완전히 개방시켜서 시야를 확보하는 것도 있지 말아야 한다. 그리고 수술시에 surgical stent가 걸려서 방해되지 않도록 절개선의 위치, 피관의 형성 등을 미리 예상하여 수술에 필요한 공간확보를 하는 것도 필요하다.



그림 1. 석고모형상에서 wax와 plastic tooth를 이용하여 무치악 부위에 치아를 배열한 모습

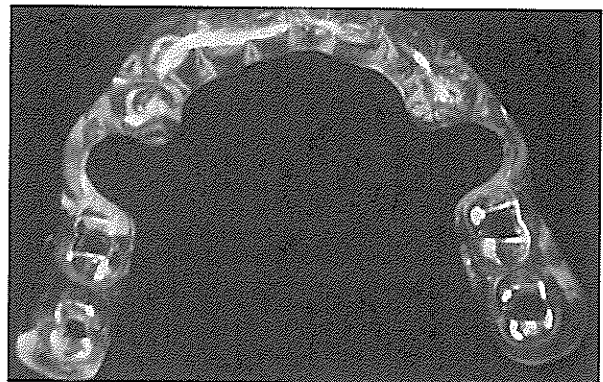


그림 2. 배열한 치아를 기준으로 하여 투명 resin으로 surgical stent를 제작하고 hole을 형성한 모습



그림 3. 환자가 사용하고 있던 기존의 provisional restoration을 이용하여 surgical stent로 사용하고 있는 모습

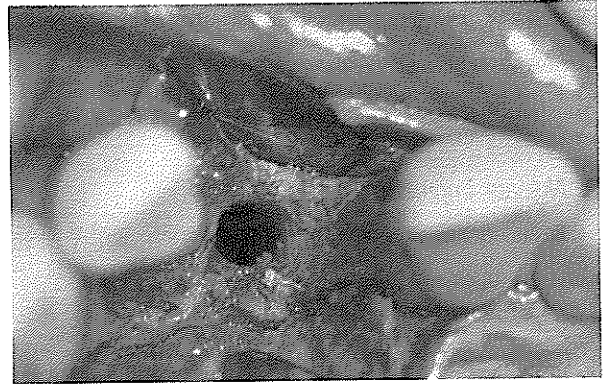


그림 4. Precision surgical stent를 이용하여 임플란트의 정확한 위치와 방향을 결정할 수 있다.

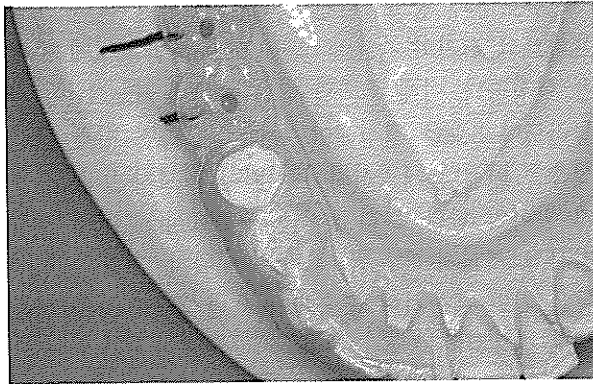


그림 5. Surgical stent를 제작하였으나 수술시에 drill과 coolant를 위한 충분한 크기의 hole이 형성되지 못한 모양을 보여주고 있다.

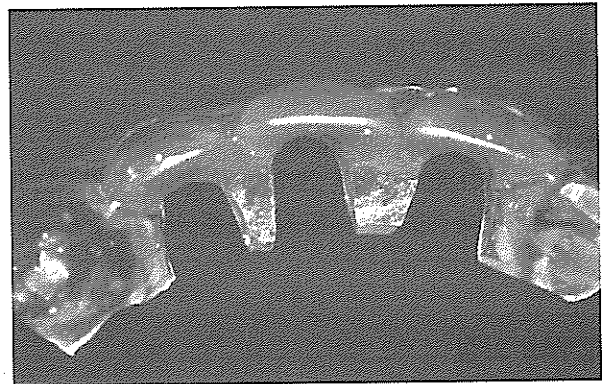


그림 6. 필요에 따라서는 hole형성시 설측을 완전히 개방하여 충분한 공간과 시야를 확보하는 것이 수술시에 도움이 될 수 있다.

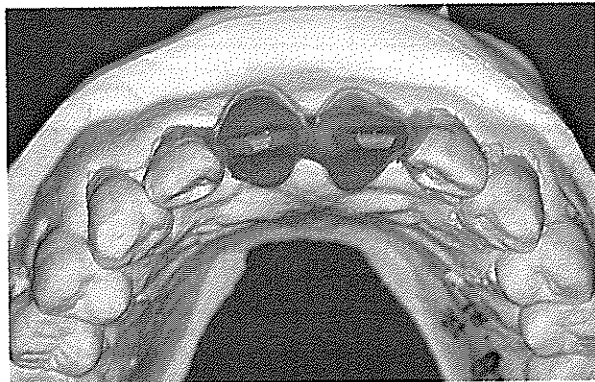


그림 7. Plastic resin tooth를 무치악 부위에 배열을 하고 교합면에서 바라본 사진.

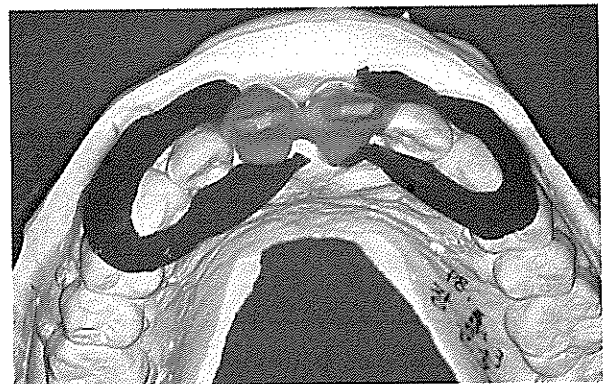


그림 8. 고정부위를 direct resin 으로 덮기전에 wax로 undercut부위를 block-out하고 분리제를 도포한다.



그림 9. 투명한 direct resin을 mix하여 고정부위의 교합면을 덮어 준다.

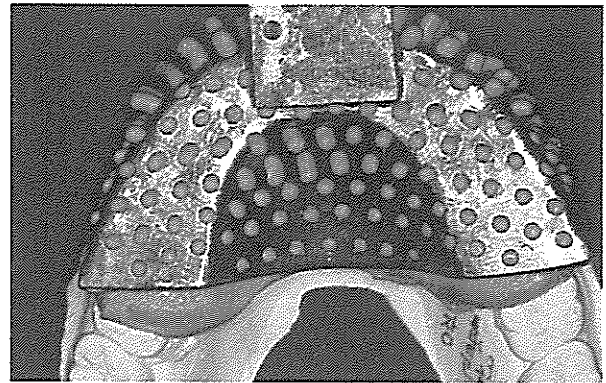


그림 10. 배열된 치아와 resin으로 고정한 주위를 alginate로 인상 채득한다.

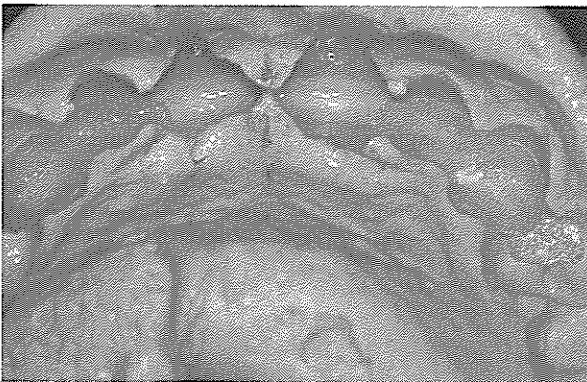


그림 11. Direct resin으로 제작한 고정부위가 alginate impression속에 위치하고 있음을 볼 수 있고 plastic tooth 부위는 빈공간으로 형성되어 있음을 보여주고 있다.

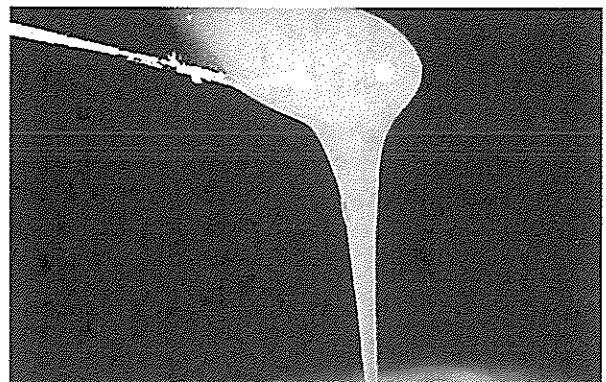


그림 12. 투명한 direct resin을 약간 thinly하게 mix하여 alginate impression내부의 plastic tooth 부위공간에 흘러 넣은 후에 plastic tooth를 제거한 석고모형을 alginate impression에 재위치 시킨 후 고무줄로 고정하여 경화시킨다.

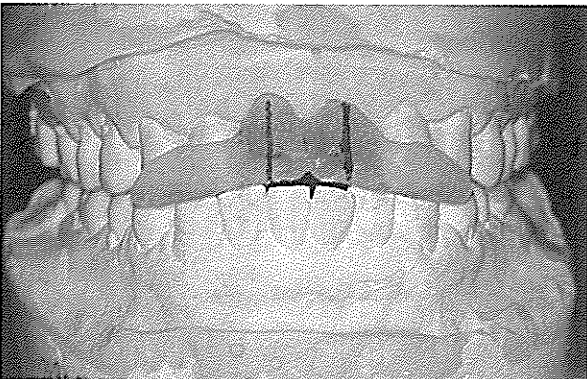


그림 13. 경화된 surgical stent를 다듬고나서 인접 자연치아의 장축을 고려하여 이식할 임플란트의 위치와 경사를 표시한다.

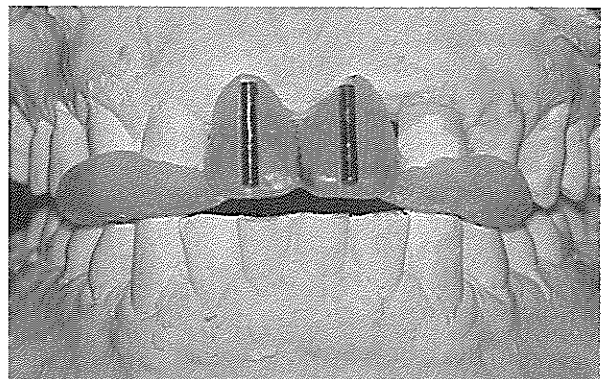


그림 14. Surgical stent에 groove를 형성하고 일정한 길이의 금속선을 고정한다.



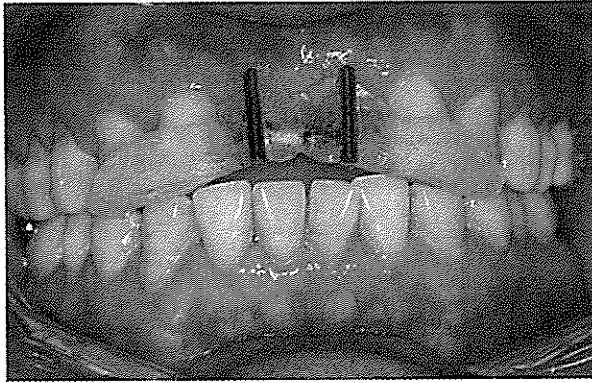


그림 15. 환자구강내에서 surgical stent의 적합도를 확인한 후 필요한 방사선 사진촬영을 한다.

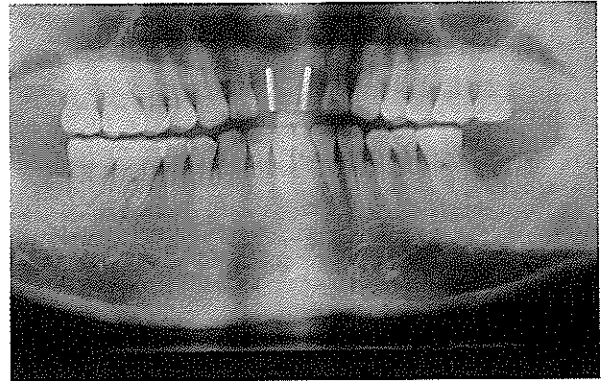


그림 16. 방사선 사진상에서 나타난 금속선의 위치와 방향, 길이를 확인하여 수술부위의 잔존골조직의 양, 인접 자연치아와의 관계 등을 확인한다.

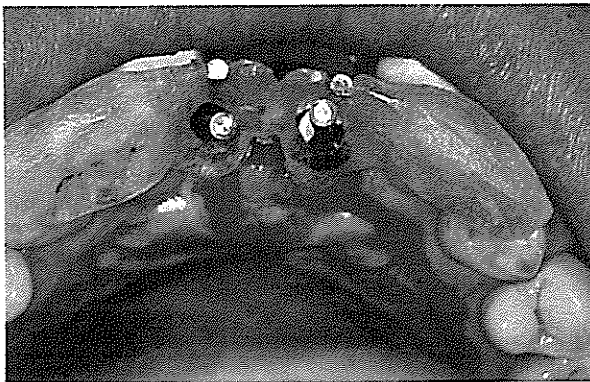


그림 17. Surgica stent에 충분한 크기의 hole을 형성한후 소독하여 임플란트 수술에 guide로 이용하면 정확한 위치에 임플란트를 이식할 수 있다.



그림 18. 2차수술이 끝나고 보철치료를 위하여 인상채득하기 전의 구강상태. 임플란트가 비교적 양호한 위치와 경사도를 갖고 있음을 확인할 수 있다.

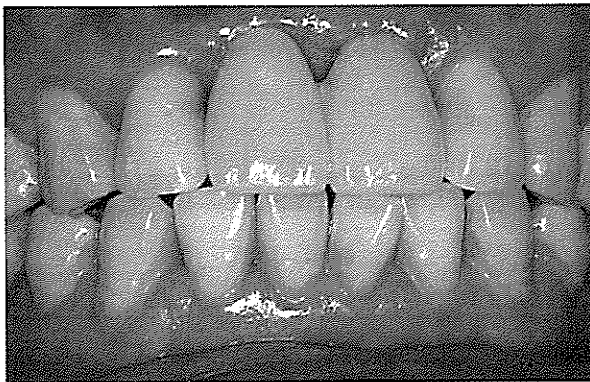


그림 19. 최종 보철물의 장착 후 구강내 사진

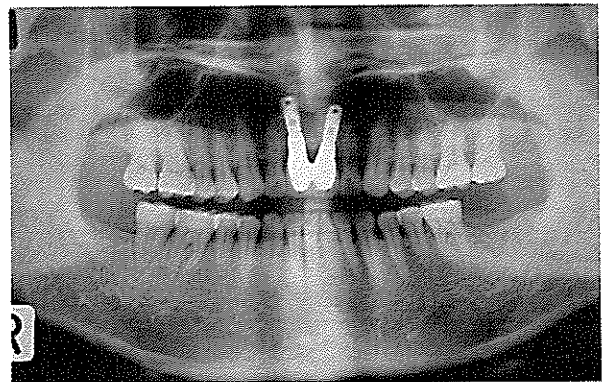


그림 20. 최종 보철물의 장착 후 방사선 사진