

# 심미적인 상악 전치부 임플란트 보철물 만들기

남상 치과의원

김 기 성

## ABSTRACT

### **Esthetic Implant Prostheses for Anterior Teeth**

Korean Academy of Esthetic Dentistry, Namsang Dental Clinic

Ki-Seong Kim, DDS. MS. Ph.D

Anterior maxillary teeth play an important role in determining a person's first impression and facial profile. Implant surgery in esthetic area requires more careful diagnosis, treatment planning, surgery, and prosthetic restoration than in posterior area.

To avoid complications in surgery and prosthetic restoration for implants in esthetic area, accurate diagnosis and appropriate case selection become very important.

If you have decided to restore the area with implant prosthesis, you have to know exactly where to place an implant. I will discuss the ideal implant position in terms of mesio-distally, apico-coronally, labio-palatally, and implant angulation. And I would like to point out the selection of fixture diameter & length for anterior implant. Finally, a clinical implant prosthesis case in maxillary central incisor will be shown.

In conclusion, for superior esthetic outcome in anterior implant prostheses, we must understand the patient's anatomic condition and know our ability.

**Key words :** Esthetic Implant Prostheses, Implant position, Anterior implant

Corresponding Author

Ki-Seong Kim

Namsang Dental Clinic

U-jin Building 3F, 200, Yeouidaebang-ro, Dongjak-gu, Seoul, Korea

Fax : +82-2-831-0917, E-mail : namsang0249@nate.com

## I. 서론

사람의 인상과 외모를 결정하는데 상악 전치부 치아는 매우 중요한 역할을 한다. 이런 심미적인 영역에

서의 임플란트 시술은 구치부 보다 세심한 진단과 치료계획, 수술과정 및 보철과정이 필요하다. 복잡한 수술과정과 보철과정 없이 비교적 쉽게 심미적인 임플란트 보철물을 만들기 위해서는 정확한 진단과정을 통한

환자의 선택이 가장 중요하다고 할 수 있다. 치주질환에 의해 심하게 치조골이 손상되고 연조직 상태가 불량한 어려운 증례보다는 외상이나 근관치료의 실패만 있고 치조골과 주변 연조직의 상태가 양호한 증례에서는 몇가지 원칙을 지킨다면 양호한 결과를 얻어낼 수 있고 장기적인 예후를 보장할 수 있다. 심미적인 보철물에 대한 예지성은 술자의 치료 능력도 중요하지만 무엇보다도 환자 자신의 현재 상태에 의해 많이 좌우된다. 즉 임플란트를 식립할 부위의 해부학적인 형태 및 주위 조직의 상태가 심미적인 임플란트 보철물이 되기 위한 예지성을 결정하는데 매우 중요하므로 임플란트 식립 전 환자의 상태를 면밀히 평가하는 것이 필요하다. 임플란트 시술 시 부위 별 난이도는 임상상의 마다 생각이 다르지만 저자 같은 경우 가장 어렵게 생각

했던 부위는 상악 전치부에 임플란트를 심는 것이었다. 심미적인 면에서 본다면 전치부 치아 결손 시 임플란트 보철물보다는 통상의 인접자연치 삭제를 이용한 고정성 보철물이 더 심미적인 결과를 보여 줄 때가 많다. 따라서 환자의 상태와 심미적인 요구 정도에 따라서 치료방법을 잘 선택해야한다.

## II. 본론

전치부 임플란트 보철물은 작은 실수에도 심미적으로 실패한 보철물이 만들어질 수 있는데 예시된 사진들과 같이 임플란트를 제대로 심지 못했을 경우에 치명적으로 돌이킬 수 없는 사고가 발생하는 경우가 있



그림 1. 자연치를 이용한 고정성 보철물. (8人8色 審美치과이야기 신주섭원장 증례)



그림 2. 비심미적인 상악 전치부 임플란트 보철물

## 임상가를 위한 특집 1

|                               | Favorable / Low Risk<br>Peri-Implant Esthetics | Unfavorable / High Risk<br>Peri-Implant Esthetics |
|-------------------------------|------------------------------------------------|---------------------------------------------------|
| Relative Tooth position / FGM | More coronal                                   | Ideal or apical                                   |
| Gingival form                 | Flat scallop                                   | High scallop                                      |
| Biotype                       | Thick                                          | Thin                                              |
| Tooth shape                   | Square                                         | Triangular                                        |
| Position of the osseous crest | High crest                                     | Low crest                                         |

그림 3. Kois의 5 diagnostic keys for esthetic implant restoration

는데 그곳이 상악 전치부이다.

임플란트 보철물의 예지성 있는 심미적 결과는 환자 자신의 해부학적 형태에 따라 좌우되므로 환자의 요소를 평가하는 다양한 방법 등이 소개되고 있다. 2001년 Kois는 심미적인 임플란트 보철물을 위한 진단 요소로 다음의 5가지를 소개하면서 성공적인 임플란트 보철물은 환자가 가진 조건에 많이 좌우된다고 언급하고 있다.

### 1) 임플란트의 이상적인 위치

상악 전치부에서 임플란트 보철물의 사용은 주의가 요구되지만 세심한 진단 결과 임플란트 보철물을하기로 결정했다면 먼저 임플란트 식립을 위한 정확한 위치를 알아야 하므로 Mesio-distal position,

Apico-coronal position, Labio-palatal position, Implant angulation 등 4가지로 구분해서 알아보려고 한다.

#### 1. Proper Mesio-Distal Implant Position

Tarnow 등에 따르면 골의 리모델링과 흡수는 임플란트-지대주 연결부에서 수평적으로 1.3~1.4mm의 범위내에서 일어난다. 따라서 임플란트가 자연치로부터 1.5mm 이내의 위치에 식립된다면 부분적으로 인접치의 치조골을 위태롭게 할 수 있다. 또한 여러 개의 임플란트가 심겨지는 경우에도 임플란트와 임플란트 사이의 거리를 3mm이상 유지하지 않는 경우에는 임플란트와 지대주 경계면에서 발생하는 골소실의 중첩으로 인하여 임플란트와 임플란트 사이 골 소실로 이어지고, 이는 결국 임플란트 사이의 치간 유두의 퇴

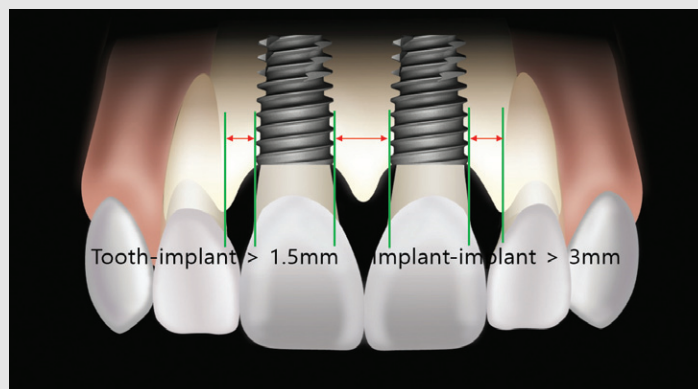


그림 4. Proper mesio-distal position of implant

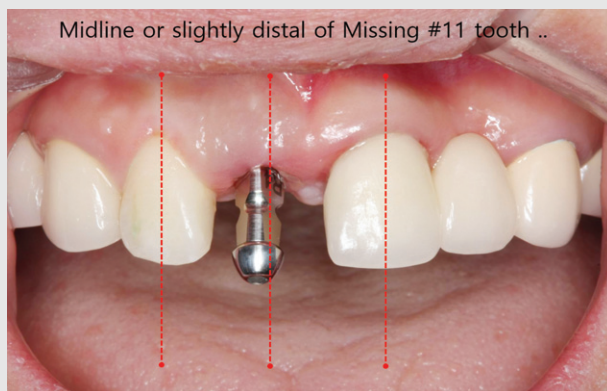


그림 5. Proper mesio-distal implant position for Central Incisor

축을 유발하게 된다. 그러므로 자연치와 임플란트 간, 그리고 서로 접한 임플란트들 간의 적당한 거리유지가 중요하다.

상악 중절치의 경우에 임플란트 식립 위치는 정중앙 보다는 약간 측절치 쪽으로 0.5~1mm 원심으로 이동된 mesio-distal position이 바람직하다고 생각한다.

그 이유는 상악 중절치들 사이에 절치신경이 있는 절치신경관이 존재하기 때문인데 이 신경관 내로 임플란트가 침범해도 큰 문제가 없다는 보고도 있긴 하지만 가능하면 피해서 심으려고 하는 의도이며 원래 상악 중절치의 Gingival zenith의 위치도 정중선에서 약 1mm 정도 측절치 쪽으로 위치하기 때문이기도 하다.

## 2. Proper Apico-Coronal Implant Position

Buser는 적당한 Apico-Coronal position으로 “As shallow as possible, as deep as necessary”라는 참 애매한 표현을 하였다. 저자는 모든 결손된 상악 전치부 임플란트 보철물을 제작 시 Internal Conical Connection을 갖는 Fixture를 사용하는데 이러한 Connection을 갖는 임플란트에서 심미적인 보철물을 만들기 위해서는 적당한 Running room이 꼭 필요하다.

Running room은 Transition zone이라고도 불리며 임플란트의 상부 플랫폼에서부터 gingival line까지의 공간을 의미한다.

수직적으로 이상적인 위치란 임플란트의 상부 플랫폼이 만들고자 하는 치아의 순측 중앙 변연치는 상방

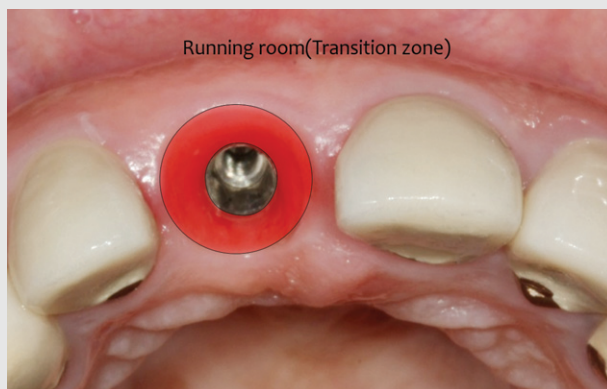


그림 6. Running room(Transition Zone)

## 임상가를 위한 특집 1

3~5mm 정도 위치에 있어야 한다고 보고되고 있다. 임플란트가 너무 얇게 심겨진다면 임플란트의 상부 금속플랫폼이 잇몸을 통해 비칠 수도 있고, 정상 길이를 갖는 치아를 만들기가 힘들어지게 되어 심미적이지 못한 보철물이 될 수 있고, 임플란트가 너무 깊게 심겨진다면 임플란트와 지대주가 만나는 경계면이 너무 깊게 위치되어 치주낭 깊이가 깊어져서 임플란트 주위의 치주 관리가 힘들어 질 수 있다. 각 회사의 임플란트 종류와 connection의 차이에 따라 추천되는 플랫폼의 수직적인 위치는 차이가 있다. 예를 들면 스트라우만사의 Standard Tissue-level 임플란트는 플랫폼의 위치를 치은 퇴축이 없는 경우 CEJ(Cemento-enamel Junction)로 부터 상방 1mm 부위를 추천하고 있으며 브레네막 타입의 External type은 임플란트는 플랫폼의 위치를 치은 퇴축이 없는 경우

CEJ(Cemento-enamel Junction)로 부터 상방 2mm 부위를 추천하고 있으며 치은퇴축이 있는 경우는 중앙 변연치은 상방 3mm를 추천하고 있다. 저자가 가장 선호하는 위치는 그림 7에서 보듯이 최종 보철물의 중앙 변연치은 상방 4mm 되는 곳, CEJ에서는 3mm 되는 곳에 Fixture의 플랫폼을 두는 것을 선호하며 (치은 퇴축이 없는 경우) 얇게 심는 것 보다는 차라리 깊게 심는 것이 유리하다고 생각한다.

### 3. Proper labio-Palatal Implant Position

Grunder는 심미적인 치료 결과를 얻기 위해서는 임플란트 몸체로부터 적어도 2mm, 이상적으로는 4mm의 순측 치조골이 필요하다고 하였다. 임플란트를 너무 순측으로 위치시키면 협측골 흡수와 치은퇴축이 일어나고 임플란트를 너무 구개측으로 위치시키면

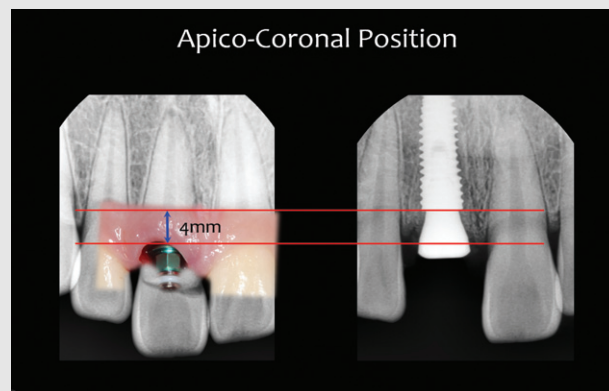


그림 7. 이상적인 임플란트의 수직 깊이 위치

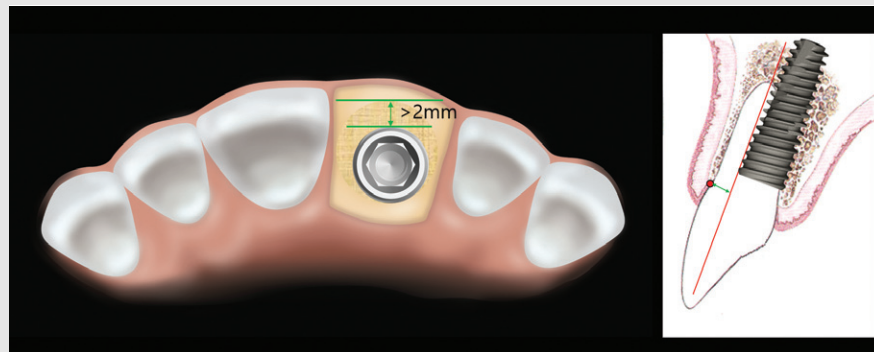


그림 8. 이상적인 임플란트의 순측 위치

ridge-lap 형태의 보철물이 만들어지고 구개측 돌출 부위는 혀 공간을 침범해서 발음에 영향을 주며 환자는 이물감을 느끼게 된다. 저자는 발치 즉시 임플란트 식립 시는 순측 치조골의 유지를 위해 Fixture의 순측으로 2mm 의 공간을 확보하고 이 빈 공간에는 흡수가 느린 골이식재(예를 들면, Bio-Oss 같은 이중골)를 촘촘히 충전한다.

전치부에서 심미적으로 실패한 대부분의 증례들을 살펴보면 대개 임플란트를 순측으로 심은 경우가 많은 것을 볼 수 있다. 쉽게 정리하면 환자의 혀 운동이나 발음에 지장을 주지 않는 범위 안에서 최대한 구개측으로 붙여서 식립하는 것이 심미적인 임플란트 보철물을 만드는 첫 단추라고 할 수 있다.

4. Proper labio-Palatal Implant Angulation  
가능하면 상악 전치부위에 임플란트를 식립할 때 임플란트의 축(axis)이 상악 전치부의 cingulum axis 가 되도록 임플란트를 식립하는 것을 권하고 있다. 그 이유는 이 스쿠르홀을 통해서 임플란트 보철물의 착탈이 쉽게 가능해지기 때문이다. 하지만 환자의 해부학적인 조건에 의해 임플란트 식립 방향이 좋지 않을 경우는 스쿠르홀을 임플란트 보철물에 만들 수 없다. 그런 경우 우리는 나사유지형이 아닌 시멘트 유지형 임플란트 보철물을 만들 수 밖에 없다.

임플란트를 일상적인 임상 프로토콜로 사용한지 20년이 되고 지속적으로 임플란트 보철물을 유지관리해가면서 느끼는 점은 임플란트 보철물의 탈부착성(Retrievability)의 중요성이다. 다양한 이유에 의해

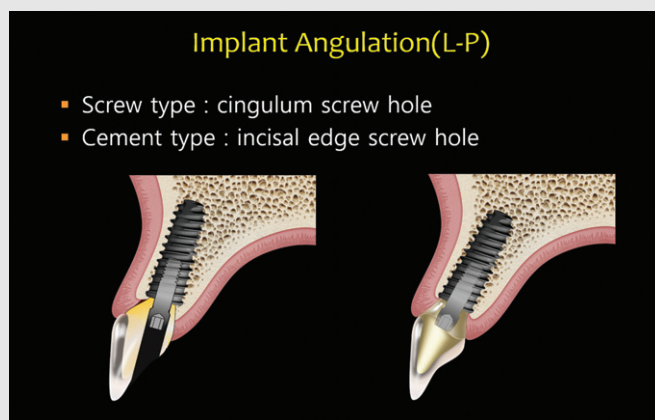


그림 9. 임플란트의 순설측 식립각도와 임플란트 보철물의 종류

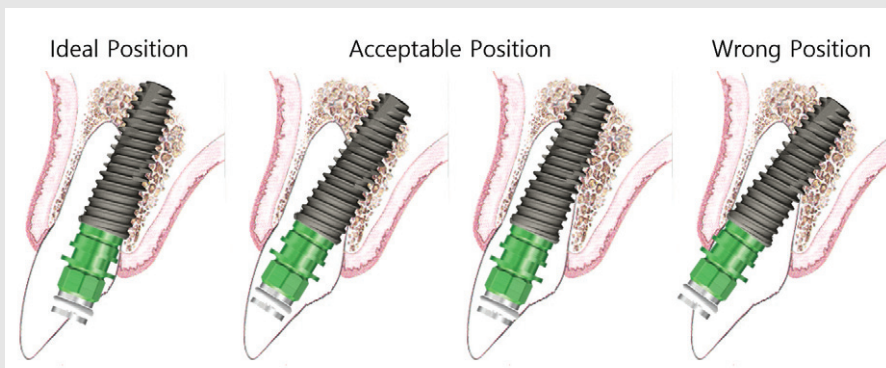


그림 10. 이상적인 임플란트의 순설측 식립각도

## 임상가를 위한 특집 1

서 임플란트 보철물의 제거 필요성이 생기는데 시멘트 유지형 보철물에서 임시시멘트를 사용하는 것으로 탈부착성이 확보되었다고 하기엔 어려움이 많음을 느끼고 있다. 전치부에 식립된 많은 임플란트들의 식립 경사도는 나사유지형 보철물을 만드는 것을 불가능하게 하지만 가장 바람직한 각도는 그림10에서 보듯이 구개측으로 심어지면서 스쿠르홀이 구개측 cingulum 부위로 향하도록 하는 것이다.

그러한 목적으로 사고나 근관치료 실패 등의 이유로 경조직과 연조직의 상태가 좋은 상악 전치부 발치와 즉시 식립 중례에서 저자가 사용하는 드릴링 프로토콜은 그림 11과 같다.

근침에서 약 3mm정도 구개측 부위에 시작점을 잡아서 처음에 Lance 드릴을 사용해서 드릴링을 시작

해서 3mm 이상 깊이 골을 뚫고 들어간다. 다음에는 이 방향을 그대로 유지하면서 Sidecut drill을 이용해서 두 번째 확장 드릴링을 한다. 이 단계에서 측방삭제가 불가능한 일반적인 Twist drill을 사용할 경우 바깥쪽으로 골 삭제가 밀리는 경우가 많기 때문에 가능하면 인접뼈를 삭제할 수 있는 옆 날을 가진 Sidecut drill를 이용해서 palatal bone을 조금씩 삭제하면서 같은 방향으로 드릴링을 한다. 또한 Sidecut drill로 추가적으로 입구 쪽 구개측 뼈를 조금 더 다듬어서 다음 드릴이 들어갈 때 순측으로 밀리지 않도록 한다. 그 다음에 세번째로 3.5mm 직경의 Taper drill을 이용해서 그 방향을 유지하면서 드릴링을 한다. 이 때 구개측 뼈를 어느 정도 삭제해 놓았기 때문에 순측으로 밀리는 것을 예방 할 수 있다. 이

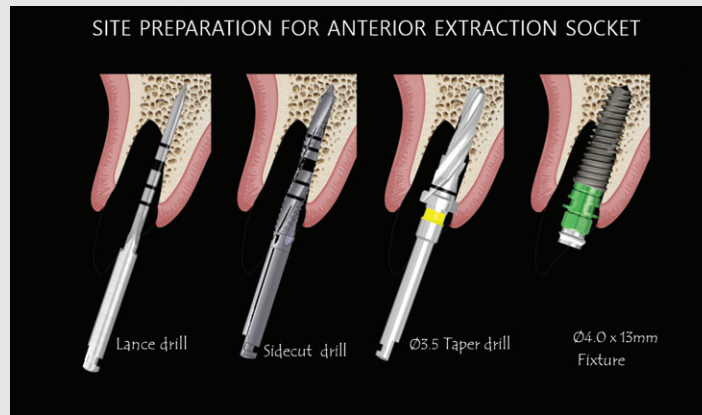


그림 11. 이상적인 상악 중절치 임플란트 식립 프로토콜

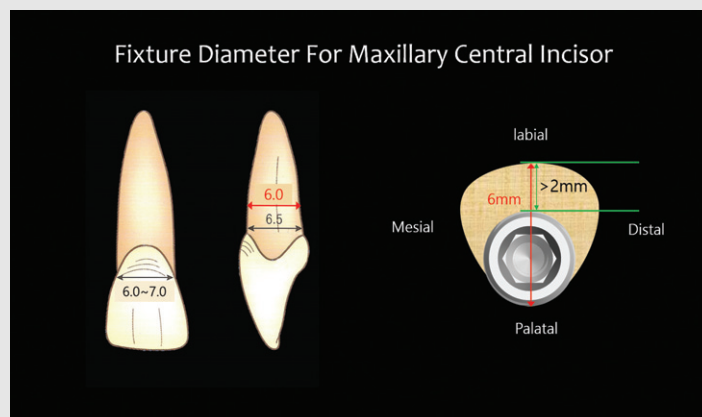


그림 12. 이상적인 전치부 임플란트의 직경

단계에서도 끝 날 부위만 삭제가 가능한 일반적인 Twist drill을 사용하게 되면 드릴링 하면서 임플란트의 축이 또 순측으로 기울여지는 경향이 있는데 Taper drill만 해도 약간의 옆삐를 삭제 할 수 있는 능력이 있기 때문에 그 방향을 잃지 않고 드릴링을 할 수 있다. 정리하면 최초에 설정해 놓은 방향을 그대로 유지하면서 순차적 확공을 하면서 식립각도가 순측으로 기울어 지지 않도록 노력한다는 것이다.

이렇게 3.5 mm 직경까지 확공한 후에 한 직경이 큰 4.0 Fixture을 그 방향을 맞추어서 식립한다. 이는 초기 고정력 확보를 위함이다. 이렇게 순측 내측 뼈로부터 한 2mm정도 되는 공간이 확보되고 임플란트의 축이 대개 cingulum 부위로 오게 하는 것이 최종 목표이다.

## 2) 임플란트의 직경과 길이

상악 중절치의 근원심 직경은 치관부에서 평균적으로 남성 8.6mm, 여성 8.1mm이고 측절치는 남성 6.6mm, 여성 6.1mm, 견치는 남성 7.6mm, 여성 7.2mm이다.

상악 중절치의 근원심 폭경은 CEJ의 치경부에서 평균적으로 6.4mm이고 측절치는 4.7mm, 견치는 5.6mm이다. 그림 12에서 보듯이 상악 중절치의

CEJ의 치경부에서 순설측 직경은 6.5mm이며 임플란트의 플랫폼이 위치할 CEJ 상방 3mm 지점에서의 순설측 직경은 6.0mm이다. 칼미쉬책에 따르면 대개 이상적인 임플란트 직경은 중절치에서 4.2mm, 측절치에서 3~3.5mm, 그리고 견치에서 4.2mm 이다. 저자가 주로 사용하는 직경은 4mm 인데 그 이유는 6mm의 순설측 발치와 공간에서 순측으로 2mm의 공간을 확보하려면 너무 큰 직경이 아닌 4mm 이기 때문이다.

그림 13는 상악중절치의 치근 길이를 보여준다. 평균적인 상악 중절치의 치근 길이는 13mm이다. 발치 즉시 식립을 하는 경우, 임플란트의 초기고정력 확보는 임상적으로 매우 중요하다. 초기고정을 얻기 위해서는 한 직경 적은 Under-Drilling과 근침 방향 최소 3mm정도의 뼈에서의 고정이 필요하다. 따라서 도해도에서 보듯이 임플란트 플랫폼은 CEJ상방 3mm에 있어야 하고 근침으로 3mm의 고정을 얻을 수 있는 Fixture를 그려보면 임플란트의 길이는 13mm가 된다. 물론 이러한 가정은 평균치의 수치를 갖는 상악 중절치의 발치 즉시 식립의 경우에 해당한다. 어쨌든 저자가 가장 선호하는 상악 중절치 수복용 임플란트의 사양은 직경 4mm, 길이 13mm의 Fixture이다.

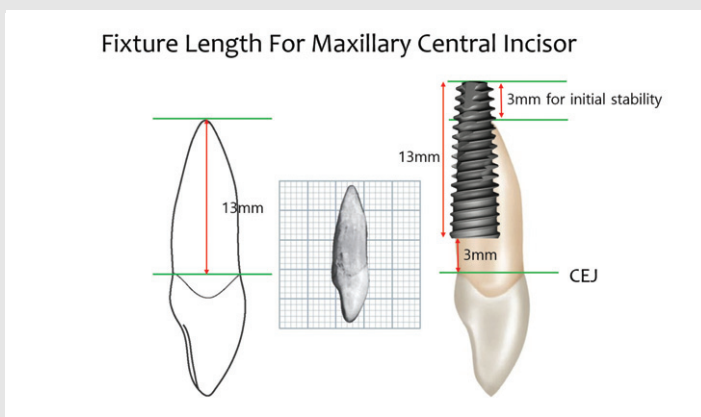


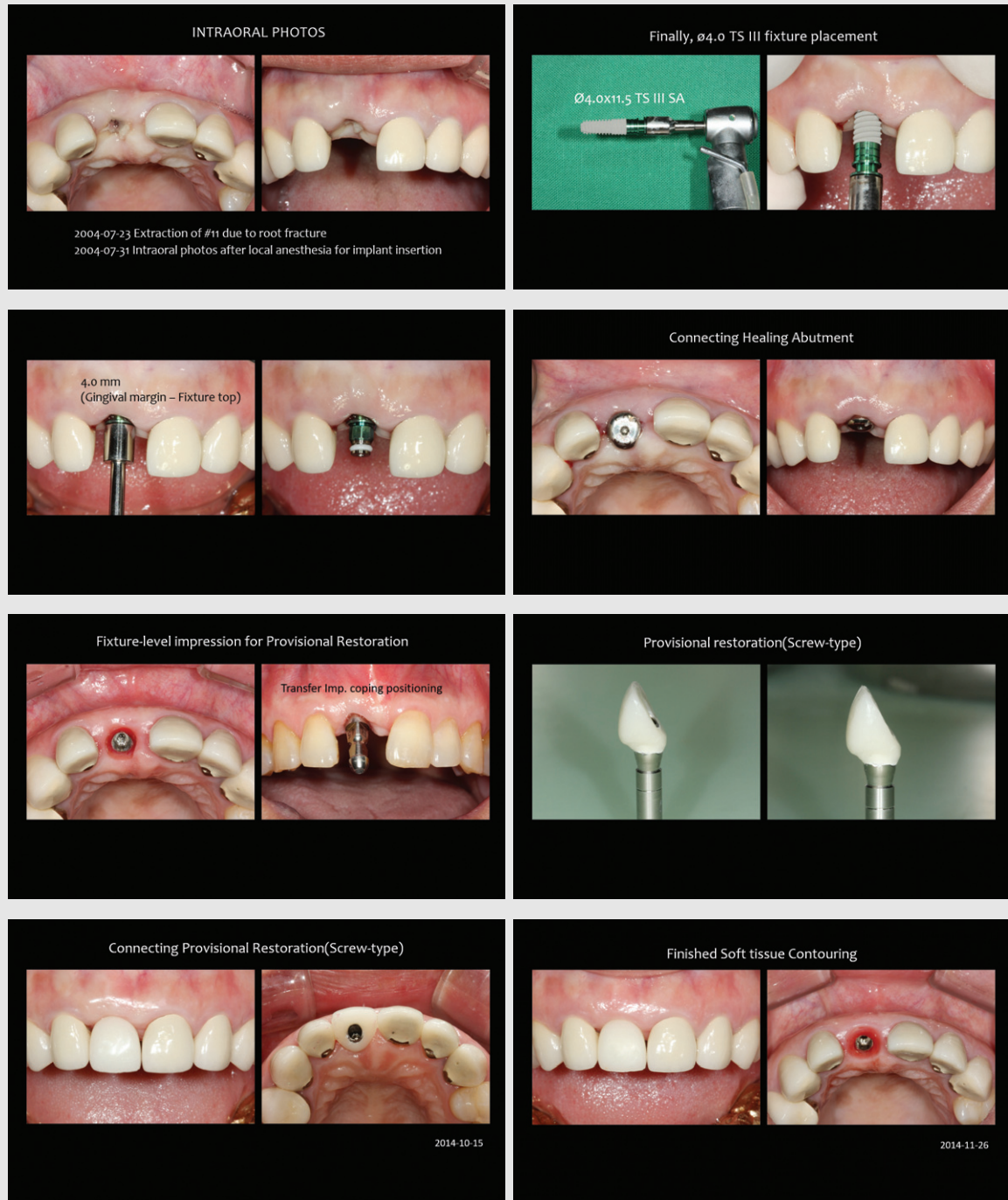
그림 13. 이상적인 상악 중절치 수복용 임플란트의 길이

## 임상가를 위한 특집 1

### Ⅲ. 임상증례

지금까지 살펴본 심미적인 상악 전치부 임플란트 보

철물을 만들기 위한 고려사항들을 기초로 하여 시술된  
저자의 임상증례를 소개한다.



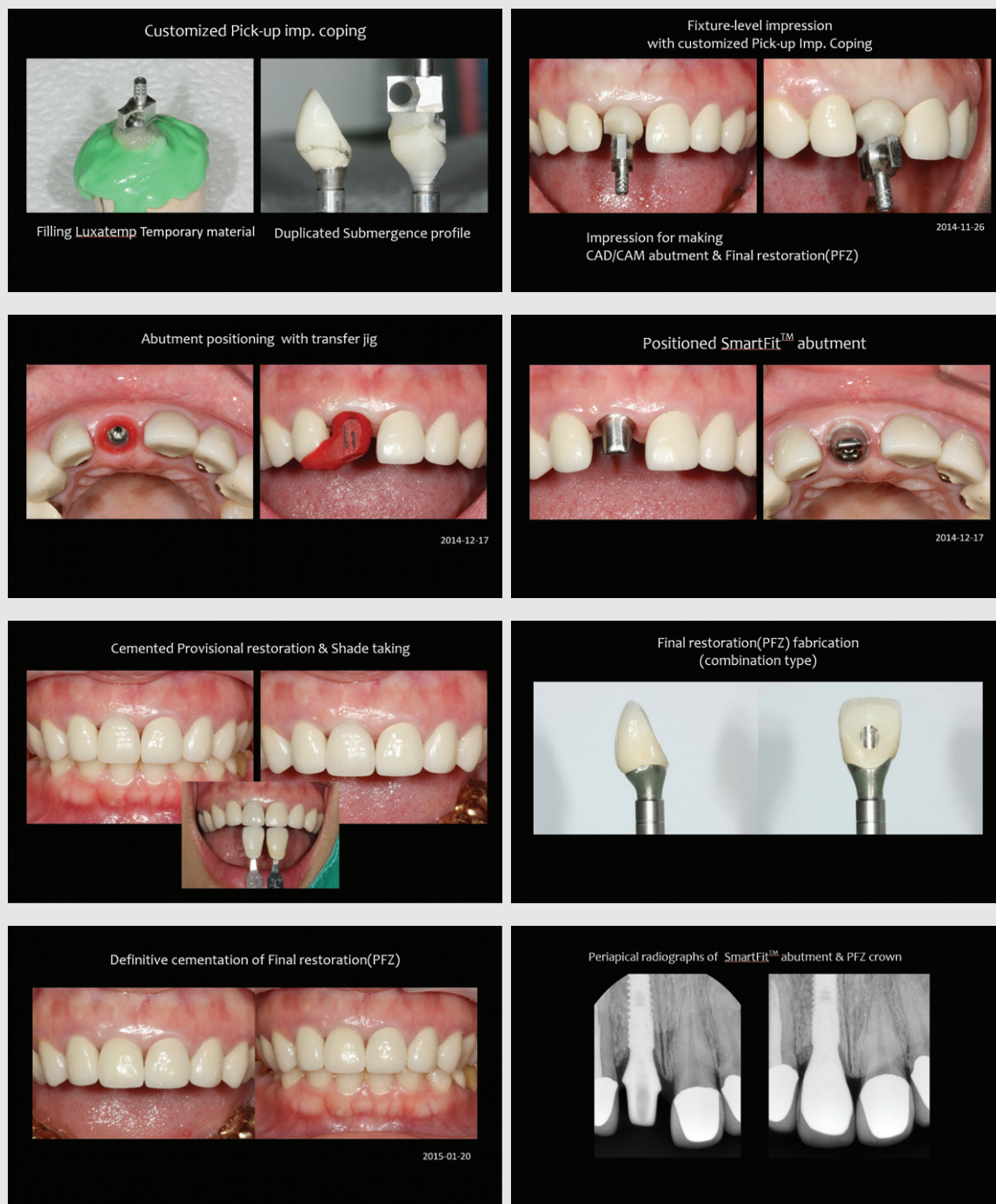


그림 14. 상악 중절치 임플란트 보철물의 제작

#### Ⅳ. 결론

최근 임플란트 치료의 장기적인 성공률에 힘입어 구 치부에서뿐만 아니라 심미영역에서도 상실된 치아의 수복을 위해 임플란트들이 사용되고 있다. 그러나 다양한 원인요소들에 의해서 심미성을 갖지 못하는 임플란트 보철물이 만들어지고 있으며 그 결과로 환자들의 불만이 늘어가고 있다. 다른 영역에서와 달리 전치부에서 생긴 임플란트 보철물의 비심미성은 숙련된 임상 의에게 의뢰한다고 해도 문제점을 해결하기가 어렵다. 그러므로 그 어느 부위 보다도 정확하고 냉정한 진단

과 치료계획을 통해 사전에 문제 발생 가능성을 방지하는 것이 가장 좋은 방법이다.

철저한 진단과정을 통해 전치부에 임플란트 보철물이 계획된다면 정확한 삼차원적인 위치에 임플란트를 심을 수 있도록 해야 하는데 이 단계에서 최근에 많은 발전을 이룬 컴퓨터 가이드 시스템을 활용하는 것은 큰 도움이 된다.

상악전치부 임플란트 보철물을 성공하기 위해서 가장 중요한 것은 무리한 욕심을 내지 않고 가능한 좋은 조건을 갖고 있는 환자를 선택하는 것이며 술자 본인의 능력을 너무 과신하지 않는 것이라고 생각한다.

#### 참 고 문 헌

1. 이동현. Consideration on the esthetic problems from implant cases. 대한심미치과학회지. Volume 24 Issue 1, P 39-48, 2015
2. 박휘웅. IMPLANT RE:Package. P 328-378, 2015
3. ITI Treatment Guide Volume 1. Implant Therapy in the Esthetic Zone - Single Tooth Replacements Quintessenz Verlag. 2007
4. Gastaldo JF, Cury PR, Sendyk WR. Effect of the vertical and horizontal distances between adjacent implants and between a tooth and an implant on the incidence of interproximal papilla. J Periodontol. 2004;75:1242-6
5. Jivraj S, Chee W. Treatment planning of implants in the aesthetic zone. Br Dent J. 2006;201:77-89.
6. Kan JY, Rungcharassaeng K, Umezu K, Kois JC. Dimension of peri-implant mucosa: an evaluation of maxillary anterior single implants in humans. J Periodontol. 2003;74:557-62.
7. 김도영. KEY OF IMPLANT. P324-431, 2013