

그림 5-1. Merging 전



그림 5-2. Merging 후

이 기술이 개발되면서 그동안 연조직과 경조직을 각각 따로 평가하던 한계를 극복하고 임플란트 치료 시 더 정밀하고 현실적인 진단과 치료계획 수립이 가능해졌다.(그림 6-1, 6-2, 6-3)

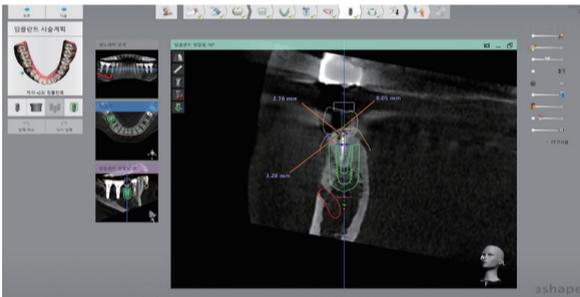


그림 6-1. 최종 보철물, 치은, 치조골, 인접치를 고려한 Fixture planning

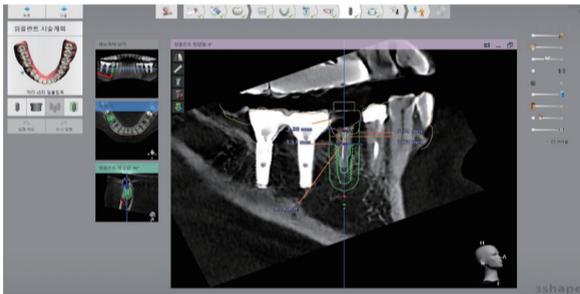


그림 6-2. 최종 보철물, 치은, 치조골, 인접치를 고려한 Fixture planning

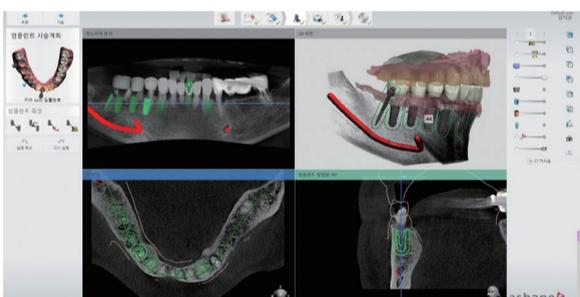


그림 6-3. 최종 보철물, 치은, 치조골, 인접치를 고려한 Fixture planning

술자가 직접 수술을 하면서 연조직과 경조직 그리고 향후 장착될 최종 보철물을 고려하면서 식립된 Fixture의 위치와 상기 방법의 디지털 임플란트의 위치를 비교해보자. 어떤 임플란트의 결과가 더 이상적 일 것인가? 굳이 답은 하지 않고 싶다.

2. Operation with Fully Guided Surgical Guide

CAD(Computer Aided Design) 소프트웨어에서 디자인된 이상적인 임플란트 위치를 환자의 구강에 정확히 위치시키기 위해서는 정밀한 Guide와 드릴 시스템이 필요하다.(그림 7-1. Surgical Guide Design, 7-2. Fully Guided Implant System)

Guide의 디자인은 대개 CAD 소프트웨어에서 지원하며, 각 브랜드별 라이브러리도 지원한다. 디자인된



그림 7-1. Surgical Guide Design

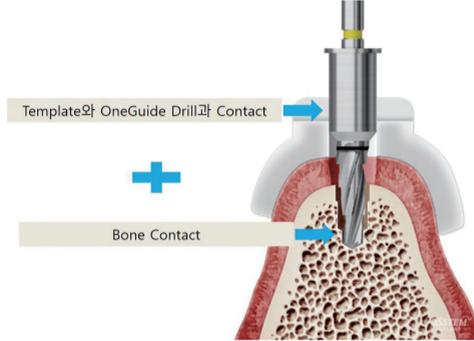


그림 7-2. Fully Guided Implant System

guide는 3D printer에 의해서 가공된다.

가이드의 정밀도 이야기를 해보자. 먼저 구강 스캐너를 이용한 scan 방법과 인상제를 이용하는 인상채득법을 비교해보면 scan 방법이 구강 장착 시 더 정밀한 결과를 보여준다. evidence based DATA는 차후에 다시 이야기하고 싶다. Guide의 Drill을 위한 hole이 수술 정밀도에 영향을 미치는 또 하나의 요소이다. 이 hole은 sleeve type과 non-sleeve type으로 구분된다.(그림8-1. Sleeve type, 8-2. Non-sleeve type) 난 개인적으로 non-sleeve type을 더 정밀하다고 생각한다. 이유는 metal sleeve type



그림 8-1. Sleeve type



그림 8-2. Non-sleeve type

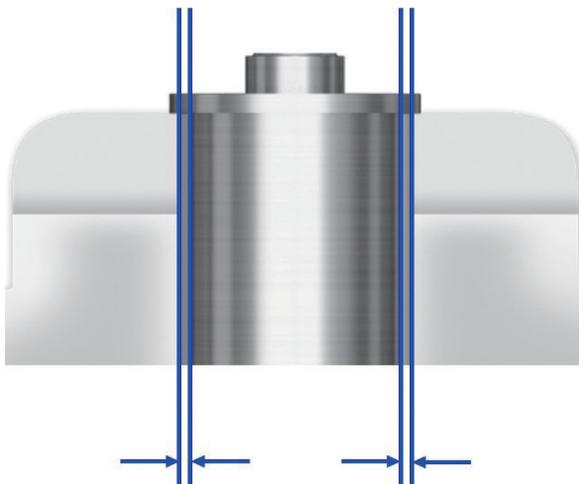


그림 9. Gap between sleeve and Drill

의 경우 metal sleeve와 Guide 사이의 오차발생을 한 단계 줄이는 장점이 있다고 본다. 그러나 non-sleeve type의 경우 드릴링 시 슬리브 내면이 삭제되거나 변형되는 단점도 있다. 또한 sleeve와 드릴과의 간격도 주요한 요소이다.(그림9. Gap between sleeve and Drill)

3. Immediate restoration of prosthesis -manufactured Before Implant-operation

Fully Guided Implant system의 또 하나의 큰 특징은 실제 임플란트 수술 전 컴퓨터상에서 디자인된 임플란트를 기준으로 어버트먼트와 보철물을 미리 만든다는 것이다. 물론 실제 수술 후 즉시 보철을 할 수 있을 정도의 정밀도가 요구되는 수준을 이야기한다.

디자인된 Fixture 좌표를 보철용 CAD 소프트웨어에서 활용이 가능한 소프트웨어에서만 가능하다.(예: 3Shape) 최근에는 이런 기능을 탑재한 프로그램이 늘어나는 추세이나 최근까지도 이런 기술을 구현하는 프로그램은 아주 제한적이었다.

수술 전 전반적인 워크플로우는 다음과 같다.(그림 10. Pre-OP Workflow of 3D Digital Implant)

후속 글에서는 실제 디지털 임플란트 임상 케이스를 위주로 이야기하고자 한다.

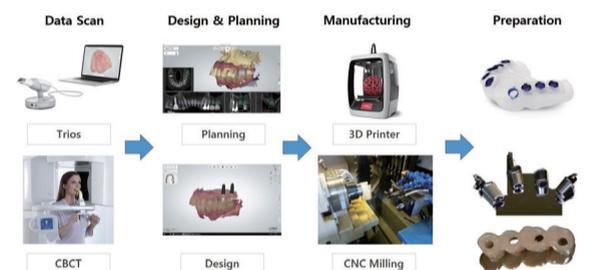


그림 10. Pre-OP Workflow of 3D Digital Implant



천세영 원장

- 도화굿모닝치과의원 대표 원장
- 원광대학교 치과대학교(졸)
- 교정과 전문의(보건복지부)
- 인하대병원 교정과 인턴 레지던트 수료
- 인하대학교 의과대학 대학원(졸)
- 대한치과교정학회 정회원
- KAOM 정회원
- 대한심미치과학회 이사
- IT Study Club Member(전)
- Dio Implant DDS Key Doctor(전)
- 인하대병원 외래교수