

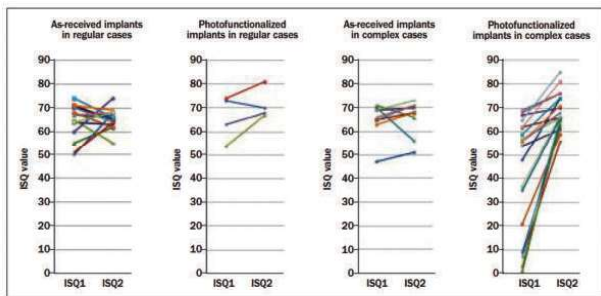
UV 조사 임플란트의 효과와 임상적 활용

III. 임플란트 조기 부하를 결정하는 ISQ 측정의 이론적 근거 및 UV 조사가 부하시기에 미치는 영향 | IV. UV 조사 임플란트를 이용한 난케이스 극복

IV. UV 조사 임플란트를 이용한 난케이스 극복

2016년 일본 요코하마 대학의 Makoto Hirota, Tomomichi Ozawa 교수팀은 임상적으로 난케이스로 분류되는 골이식이 동반되는 상악동 거상부위, 인공 차폐막이 필요한 골이식 부위에 UV 조사 임플란트와 비 조사 임플란트를 식립하여 골합성 과정동안에 ISQ 값 측정을 통해 임플란트의 안정도를 비교하였다. 그 결과 임플란트 표면의 광활성화는 특히 골질이 불량한 뼈 및 기타 난케이스 임플란트에 골유착 속도를 가속시키고 일반 임플란트에 비해 안정화 수준을 향상 시키며, 이는 UV 처리가 임플란트의 안정성 측면에서 기존 테스트된 다른 속 주 관련 요인들보다 결정적 요인으로 작용하였다고 발표하였다(표1-1).

위와 같은 결과를 토대로 술자도 디지털 Guide(DIONavi.)와 함께 UV가 조사된 임플란트를 잔존골이 부족한 상악동 부위에 식립하거나, 광범위한 치조골 이식이 필요한 부위 및 발치와, 또는 여러가지 이유로 임플란트 골유착에 실패하여 재식립이 필요한 부위에 식립하여 좋은 결과를 얻었기에 지면으로 소개하고자 한다.



(표 1-1) Implant stability quotient at placement (ISQ1) and stage-two surgery (ISQ2) of as received (untreated) and photofunctionalized implants. Implants were divided into two groups of regular and complex cases. The complex cases included the implant placement with either simultaneous guided bone regeneration (GBR) or sinus elevation, or placement in a fresh extraction socket

1. 잔존골 5mm 미만의 상악동 거상술과 동시에 UV 조사 임플란트를 식립한 경우 효과

[Case 1] 치과치료 공포가 많은 22세 여자 환자로 방사선검사에서 잔존골 3mm의 상악동 잔존골이 확인되었으며, 상악동 거상술과 함께 임플란트를 식립하기로 결정하였다. 환자는 디지털 Guide를 이용한 무절개 시술로 상담하였다. 술전 및 술후 그리고 마무리 방사선 소견은 다음과 같다(그림1-1).



(그림 1-1) 수술 초기부터 보철완성(3,5개월)까지 경과된 방사선 사진

수술 시에는 미리 제작된 디지털 Guide(DIONavi.)와 Guide전용 상악동 수술 Kit를 이용하였으며, 상악동 드릴과 수압을 이용하여 상악동 막을 거상 후, 직경 5.0mm 길이 11.5mm의 UV Fixture(DIO UFII)를 DIO UV Activator II를 이용하여 20초간 조사한 후 골이식(이종골)과 동시에 식립하였다. 식립 후 측정된 ISQ 값 수치는 68이었다. 그리고 식립된 임플란트의 상부는 Healing abutment를 하였다(그림1-2).



(그림 1-2) 디지털 가이드와 수압과 가이드를 이용한 플랩리스 수술

이후 일정간격으로 내원시켜 ISQ(Osstell mentor)측정을 하면서 부하 시기를 결정하였다(그림1-3, 표 1-2).



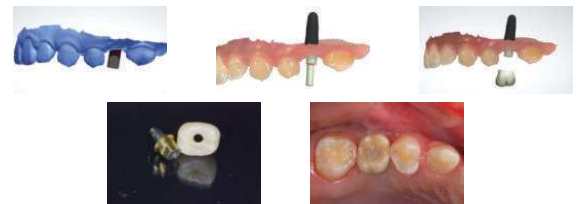
(그림1-3) ISQ 값 측정

	surgery	2weeks	1month	2months	3months	4months
ISQ (Buccal)	68	68	68	72	75	80

(표 1-2) 수술 시부터 보철 시까지 ISQ (Osstell Mentor)로 임플란트 안정도 측정을 하였다.

일반적으로 잔존골이 5mm 미만인 상악동에 거상술과 함께 임플란트를 식립하는 경우 골이식제와 임플란트가 결합하여 부하가 가능하기까지 대략 6개월 이상이 소요된다. 그러나 난케이스에서는 식립 3개월 후 로딩이 가능한 ISQ 측정 값 75이상의 수치를 보여서 식립 3개월 후 로딩을 하였으며, 10개월이 경과된 현재 문제 없이 사용되고 있다. 전호에서 언급한 A.Funato(2013), M.Hirota(2016)의 발표에서 처럼 난케이스 상악동 케이스에서도 UV 조사된 임플란트가 조기 골유합에 많은 영향을 미치고 있음을 알 수 있었다.

보철을 위한 디지털 인상채득은 스캔바디를 임플란트에 연결하고 구강스캐너인 Trios3(3Shape)를 이용하여 스캔하였고, Dental system(3Shape) 프로그램을 이용하여 매칭과정을 거치면 임플란트 위치가 디지털로 재현된다. 최종 보철물은 어버트먼트를 프로그램 라이브러리에서 기성품 Stock abutment(DIO)를 선택한 후 디자인되었으며, 지르코니아로 제작되었다(그림1-4).



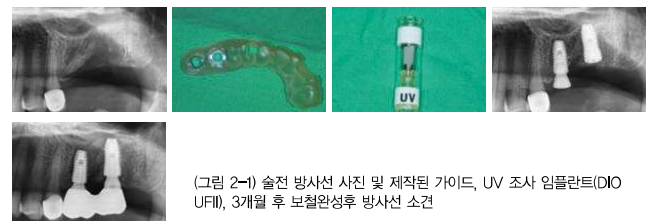
(그림 1-4) scanbody를 이용한 디지털 인상채득 후, Dental program(3 Shape)에서 매칭과정을 통해 임플란트 위치를 파악한 후, stock abutment(DIO)를 라이브러리에서 선택해 최종 보철물을 디자인하였다. 모든 과정은 모델없이 디지털 과정으로만 제작되었다.

2. 발치와 및 광범위한 치조골 상실 부위에 식립된 UV 조사 임플란트 효과

[Case 2] 64세 남자환자로 1개월전에 심한 치아동요로 발치된 병력을 가지고 내원하였으며, 발치된 부위(#27)와 원래 상실된 부위(#26)에 네비게이션(환자의 표현) 임플란트를 해달라고 내원하였다.

방사선 검사결과 #26 상실부위는 건강한 치조골이 있었으나, #27 부위는 발치와 및 염증 후유증으로 인한 심한 골소실이 보였다. 이 부위는 임플란트 식립과 동시에 광범위한 치조골 이식술이 요구되었다.

일반적으로 심한 골이식이 동반된 경우는 디지털 Guide 시술이 불가능하다고 생각하는 이들이 많은 것 같다. 그러나 이러한 경우도 환자의 요구에 의한 디지털 Guide 시술이 가능하며, 이때 Guide를 이용하는 장점은 원하는 곳에 임플란트를 식립하면서 보철과정까지 전 과정을 디지털로 진행할 수 있다는 것이다. 이 환자의 경우 Trios3(3Shape) 구강스캐너와 CBCT를 이용하여 Guide를 위한 데이터를 얻어 Implant studio(3Shape) 프로그램에서 Guide를 디자인하고 자체 3D printing으로 제작하였다. 수술 시에는 UV 전용 임플란트를 Activator II(DIO)에 20초간 조사 후에 식립하였다. 식립부터 보철 마무리까지 총 3,5개월이 소요되었으며 방사선 소견은 다음과 같다(그림2-1).



(그림 2-1) 술전 방사선 사진 및 제작된 가이드, UV 조사 임플란트(DIO UFII), 3개월 후 보철완성후 방사선 소견

예담치과병원 강재석 원장



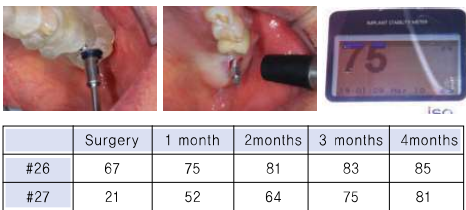
· 조선대학교 치과대학 보철과 수련 및 치의학 박사
· 펜실베이니아 치과대학 지주-임플란트과 visiting scholar
· 뉴욕치과대학(Linhart continuing dental education program) lecturer
· 현) 조선대학교 치과대학 보철과 겸임교수

골이식이 필요 없는 부위는 Guide를 이용한 플랩리스 방법으로, 골이식이 필요한 부위는 Guide 사용 시 문제가 되지 않도록 피관을 협착으로 이동시켜 디자인하여 절개하였으며, 이종골과 동시에 UV가 조사된 임플란트(DIO UFII)를 식립하였고 PRF막으로 차단하였다(그림2-2).



(그림 2-2) 가이드 이용 시 골이식을 위한 피관 디자인과 골이식을 동시에 식립한 모습

골이식을 시행한 #27부위는 연조직 치유가 끝나는 1개월 후 수술 시 사용했던 디지털 Guide와 Punch를 이용하여 ISQ 값 측정이 가능하도록 노출시켰으며, 이후 1개월 간격으로 ISQ 값을 측정하였다. 골이식이 동반된 부위에서 3개월 되는 시기에 부하가 가능한 ISQ 값 수치(75이상)가 나와서 보철을 제작하기로 하였다(그림2-3, 표2-1).



(그림 2-3, 표2-1)수술 1개월 후 수술 시 전에 사용했던 Guide와 Punch를 이용하여 2차수술을 진행하고 매달 주기적으로 ISQ (Osstell Mentor)를 이용하여 임플란트 안정도를 측정하였다.

최종 보철물 제작을 위해 임플란트에 연결된 스캔바디를 Trios3(3Shape) 구강스캐너를 이용하여 디지털 인상을 채득한 후, Dental system(3Shape) 프로그램에서 매칭과정을 통해 임플란트 위치를 확인하였으며, 기성품 어버트인 stock abutment(DIO)를 라이브러리에서 불러들여 최종 보철물을 디자인하였다. 최종 보철물은 지르코니아를 이용하여 제작되었으며, 모든 과정이 모델제작이 없는 디지털 과정을 통해 제작되었다(그림2-4).



(그림 2-4) Scanbody와 Stock abutment library(DIO)를 이용한 디지털 보철과정

통상적으로 상악 구치부에서 광범위한 골소실이 진행된 경우, 골이식과 함께 임플란트를 식립하고 최소 4~5개월 이상의 골유합 시간을 기다린다. 그러나 UV 조사된 임플란트가 식립된 경우는 훨씬 빠른 골합성 속도를 보임을 알 수 있었다.

3. 임플란트 식립후 실패한 부위에 UV 조사 임플란트를 재식립한 경우

Akiyoshi Funato(2013)는 발치 후 즉시 식립, 수직 골이식, 상악동 거상 케이스, 또는 실패한 부위에 식립된 광활성화 임플란트가 초기 안정성이 낮은 경우(초기 ISQ <70)라도 초기에 ISQ 값이 크게 증가하였다고 보고하였다. 필자도 여러 원인으로 실패한 임플란트 부위에 UV를 조사한 임플란트를 사용하여 재식립한 경우 일반 임플란트에 비해 놀라운 속도로 빠른 ISQ 값 수치 증가를 볼 수 있었으며, 초기에 보철물을 완성하여 무너진 환자와의 관계를 회복할 수 있었다.

[Case 3] 66세 남자 환자로 흡연이 잘 조절되지 않는 환자였다. 해당부위 임플란트를 식립하였으나 연조직 치유가 깨끗하게 일어나지 않아서 치유 지대주를 연결하였으나, 2주 후 동요도 및 방사선상 임플란트 주변 골흡수가 발견되어 제거 하게 되었다. 제거 2개월 후에 재식립을 위해 부골 및 염증조직을 깨끗이 제거한 다음, 추가 골이식을 동반한 UV 조사 임플란트(DIO UFII)를 식립하였다. 수술 1개월 후 ISQ 값 측정을 위해 Punch를 이용하여 2차수술을 시행한 후, 치유 지대주를 연결하였다. 재시술 후 2개월 만에 부하 가능한 ISQ 값 수치(77)를 보여서 최종 보철물을 위한 인상을 채득하고 완성하였다(그림 3-1).



(그림 3-1) Scanbody 와 Stock abutment library(DIO)를 이용한 디지털 보철과정

해당환자는 보험 임플란트 치료환자로 모든 과정은 일반적인 인상채득 방법과 최종 보철물은 PFM으로 제작되었다. 술자는 논란을 피하기 위해 환자관리 프로그램에 저장된 방사선사진 및 일자를 그대로 캡처해서 지면에 소개하고자 한다(그림3-2).



(그림3-2) 임플란트 식립 및 실패 후 제거, UV 조사 임플란트 재식립, 최종 보철까지 기간 및 방사선 사진

이상과 같이 술자는 다양한 문헌에서 보고된 케이스를 참고로 하여 △잔존골이 적은 상악동 거상술과 동시에 임플란트를 식립한 경우 △발치와 빛 광범위한 골이식을 동반하여 식립하는 경우 △여러 원인으로 임플란트를 실패하여 재식립한 경우 등 다양한 난케이스에서 UV가 조사된 임플란트를 사용하여 본 결과, 조사를 하지 않는 일반 임플란트에 비해 매우 빠른 치유 속도 및 안정성을 검증하였기에 소개하고자 한다.

(REFERENCE)

1. A. Funato., Photofunctionalized Dental Implants:A Case Series in Compromised Bone
연구 The International Journal of Oral & Maxillofacial Implants / Quintessence Publishing co, Inc, 2013
2. M. Hirota., Implant Stability Development of Photofunctionalized Implants Placed in Regular and Complex Cases: A Case-Control Study
Quintessence Publishing co, Inc, volume 31, Number 3, 2016