

다양한 골질에서의 임프란트 시술시의 고려사항

신사크리닉 치과
이 상 업

진정한 의미에서의 골유착개념이 완성된 지 40여년, 모든 면에서 발전을 거듭하여, 임프란트는 이제 치과 진료에서는 빠져서는 안되는 한 부분으로 자리매김하게 되었다.

그러나 아직도 임프란트를 시작한 지 얼마되지 않는 분들에게는 1차수술시의 성공적인 골 유착 여부는 계속 관심의 대상이기도 하고, 스트레스의 원인이 되기도 한다.

과거 임프란트가 발명된 초기에는 대부분의 환자가 무치악이고, 시술 부위가 길기 때문에 각개 부위의 골질의 다양성에 대한 관심은 비교적 약했다고 볼 수 있다. 그러나 요즘은, 2-3개의 임프란트, 심지어 단일 치아 임프란트가 성행하는 이 상황에는 좀 더 임프란트식립 각부위의 골질의 다양성에 대해 엄밀히 분석해야 할 필요가 있다.

해당 부위의 골질은 치료계획, 설계, 수술과정, 치유과정, 보철물 제작시의 점진적 하중의 여부를 결정하는데 가장 중대하고 일차적인 영향을 준다.

우리에게 가장 중요한 문제인 '초기 안정 고정(initial rigid fixation)'을 얻기 위한 세 가지 요건에는

- 1) 비외상성 골 형성(atraumatic bone preparation)
- 2) 생체인 골과 생친화적인 임프란트 경계면의 밀접한 접촉
- 3) 치유 기간 동안에 움직임이 없을 것

등이 있는데 이러한 것들은 임프란트 시술부의 골질과 밀접하게 관련되어 있다.

이렇게 본다면 골질이야말로 임프란트 진료의 장기간 성공 여부의 예측에 가장 중요한 요소라 볼 수

있다.

본 논문에서는 이번 특집의 첫 연재물인 김여갑 교수의 논문 '임프란트 1차 수술에서의 골질의 영향'의 마지막 부위인 '골 밀도에 따른 시술시 주의 사항'을 Misch씨 분류에 의한 네 가지 골질에 따라 관련 임상 케이스와 함께 좀더 상세히 고찰해 보기로 한다

1. 치밀 피질 골 (Dense cortical (D1) Bone)

대부분이 치밀 피질골(dense cortical bone)로 구성된 부위를 말하고, 강도를 비유한다면 딱딱한 참나무 (oak or maple like) 라고 보면 된다. 악골 전체에서 3%가 채 되지 않으며, 상악에는 거의 없고 하악 전방부에 6%, 하악 후방부 3% 정도 존재한다. 이 골질의 강도에 대해 좀 더 부연하면, 약간 날이 무딘 기구로 삭제하면 마치 '씨멘콘크리트' 같이 삭제가 힘든 정도이다(그림 1).

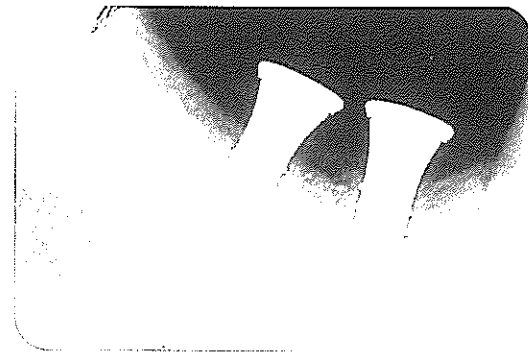


그림 1. 드물게 하악구치부에 존재한 D1 골에 임프란트가 식립된 상태

havarsian system이 잘 발달되어 있고 치밀판상골(dense lamellar bone)으로 구성되어 있어 강한 하중에 견디는 속성이 탁월하여, 즉시 하중(immediately load)시에도 94%의 성공률을 보인다.

골 강도(bone strength)가 다른 종류보다 우수하며 임프란트와 골의 접촉면을 최대한으로 얻을 수 있다. 그리고 다른 종류보다 짧은 길이의 임프란트를 사용할 때에도 하중에 대한 저항이 강하고 긴 임프란트의 사용할 때에는 끝부위의 과열 때문에 성공률이 감소되는 경향이 있다.

* DI 골의 임상적 특징

먼저, DI골의 분포가 상당히 무치악 기간이 진전된 하악 전치부에 국한되므로 보철물의 회복시 치관 대 치근의 비가 1 이상이 되어, 저작 역학의 고려시 나쁜 하중을 다른 어느 종류보다 많이 받을 수 있다. 그러나 이 타입을 앞에서 언급했듯이 하중에 대한 지지력은 다른 어느 종류보다 더 좋으므로 큰 문제가 없다고 본다.

그러나 문제는 이 종류는 혈관의 양이 적어 주로 영양 공급을 골막에서 얻는다는 데 있다. 그러므로 부드럽고 제한적인 골막제끼이 요구된다. 다행히 이 부위에는 해부학적으로 문제가 되는 부위가 별로 없이 단순하므로 최소한의 판막 거상이 가능하다.

이 타입은 또한 다른 종류 보다 일차 수술 시의 골 삭제가 어렵고, 많은 문제점을 가지고 있다.

골 삭제 중에서 과열(overheating)에 의한 외과적 일차적 실패의 가능성이 많다.

골은 열에 매우 민감하므로 Eriksson 등은 47°C 이하이어야 괴사(necrosis)를 방지 할 수 있다고 보고하였다.

이 기회에 열 발생에 대해 고찰해 보면, 발생하는 열은 1) 냉각수의 양과 온도 2)골 삭제의 양 3) 드릴의 날 카운와 정도와 디자인 4) 삭제에 소요된 시간 5) 골 삭제 깊이 6) 드릴의 압력 7) 드릴의 속도 8) 계면 골의 두께 등에 영향받는다.

각각 사항에 대해 임상적으로 좀더 구체적으로 알아보면.

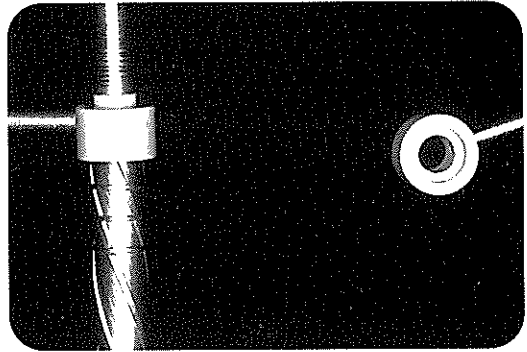


그림 2. ITI 씨스템의 내부세척에 의한 냉각장치

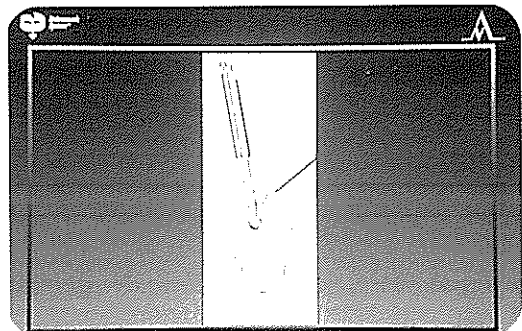


그림 3. Brånemark 씨스템의 외부냉각 방법

1) 세척수의 사용

생리식염수 등으로 냉각 세척이 가장 중요하다. 이때 절대로 증류수(distilled water)는 사용하지 말아야 하나, 일반적으로 치과 근무 요원들은 식염수와 증류수의 외양적 차이가 별로 나지 않아 자주 이런 실수를 범할 수 있다고 본다. 전투기에 휘발유 대신 물을 넣는 실수를 범하는 나라이니 이 사항에 더욱 신경 써야 할 것이다.

내부 세척(그림 2)을 사용하여 열 발생을 감소시키는 방법에는 몇 가지 단점이 있다. 골 깊이 5mm 이상 진행시 삭제를 방해한다. 그러므로 찌꺼기를 제거하기 위하여 삭제를 자주 멈추어야 한다. Watzeck에 의하면 초기 치유에서 내부 냉각 드릴이 외부 냉각 드릴 보다 우수하지 못한 결론을 얻었다. 외부 냉각 드릴은 가격이 싸고 적은 지름으로 제작 가능하고 소독이 용이하다. 끝날 부위의 세밀한 관찰과 세척이 중요하다.

2) 드릴의 예리함과 디자인
 드릴의 지름도 골에 발생하는 열의 감소에 중요하다. 근래, Restore사에서, 2.0φ 보다 조금 더 얇은 1.5φ 드릴이 (그림 4) 개발되어 사용되는데, 특히 이런 타입의 골에서는 사용이 적극 추천된다고 하겠다.

드릴의 직경을 조금씩 증가시키는 것이 더 빨리 삭제를 가능하게 하고 열 발생도 감소시키며 각도 변화도 감소시킬 수 있다.

점진적인 드릴의 증가(step preparation)는 크게 두 종류로 나눌 수 있는데, 브레네막 타입의 수평적 증가(그림 5)와 ITI system(그림 6)과 같이 수직적 증가가 그것이다. 후자는 한 드릴로 상부 계면 골을 뚫고 다음 드릴로 하부 해면 골을 뚫게 되어 있는데, 이는 열 관리 측면에서 보면 문제가 많다고 할 수 있다.

한편, 점진적 삭제는 드릴의 날의 보존에도 도움이 된다.

3) 드릴 시간, 깊이, 압력 및 속도

드릴의 속도는 골 형태에 따라 다르다. 부드러운 D3 골의 경우에는 800rpm 이하가 적당하나 D1 골의 경우에는 최소 2500rpm 이상이어야 과도한 압력 없이 삭제가 가능하다. 350~2800rpm은 동일한 열 발생을 일으킨다.

40°C 이하에서 7분 이상 또는 47°C 이상에서 1분 이상 존재시 골 괴사가(그림 7) 일어난다. 그러므로 시간과 온도가 모두 같이 평가되어야 한다. 지속적인

압력에 의해 일어나는 열 발생을 감소시키기 위하여 간헐적 압력(intermittent pressure)을 가해 주어야 한다. 즉 1초 정도 접촉 후 1~2초 정도 골과 떨어져 있도록 한다.

삭제시 골의 온도의 증가에는 드릴 속도보다 압력이 더 많은 영향을 미치므로, 삭제 부위가 강해 압력을 증가 시에는 속도도 증가시키는 것이 삭제 효율도 좋고 열 발생도 적다.

4) 드릴의 적절한 선택

상부 피질골을 뚫을 때는 #6 round bur가 유리하고, 가해지는 외상을 감소시키는 다른 방법은 최종 드릴의 선택을 적절히 하는 것이다. 즉 D1 골에서는 D2 골과 다르게 threaded implant 보다 약간 큰 드릴을 최종 드릴로 사용한다.

드릴의 단면은 세 종류가 있는데, Branemark사의 spiral 타입과 ITI사의 round 타입, 그리고 IMZ사의 cannon 타입이 그것이다.(그림 8) 삭제력의 강도와 위치적 안정감에는 ITI사의 round 형태가 가장 좋으나

과열의 위험이 가장 높고, IMZ사의 cannon 타입은

표 1. 3-bur type의 특징

Bur design	cannon	round	spiral
cutting edge의 수	2	4	3
irrigation pathway	++	-	+
positional stability	-	++	+

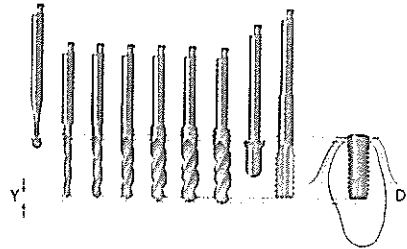


그림 4. Bränemark의 드릴 시스템의 가장 얇은 2.0mm보다 얇은 1.5mm드릴이 포함된 시스템

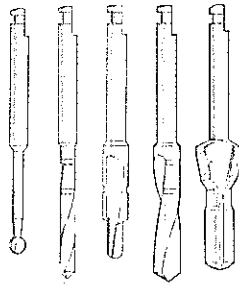


그림 5. Bränemark 시스템의 수평적 점진 증가에 의한 골삭제 시스템

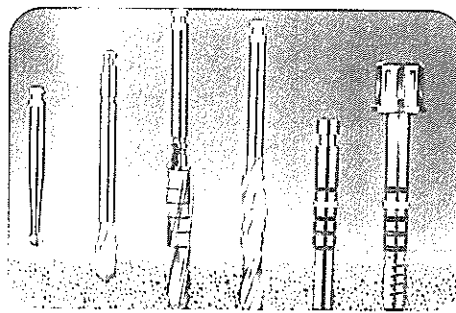


그림 6. ITI 시스템의 수직적 점진 증가법에 의한 골삭제

절삭시 바의 위치적 안정도가 떨어져 이 두 타입의 중간 형태인 Brånemark 타입이 요즘에는 주종을 이룬다.(도표 1)

bone tap은 임플란트의 위치를 용이하게 하고 계면의 양을 증가시키고 임플란트의 내면이 손상 받지 않도록 도와주므로 매우 중요한 술식이다.(그림 9)

근래 골질의 명확한 구분 없이 무조건 self tapping을 선호하여 이 과정을 생략하는 술자가 많은데, 이 분들에게는 Danaka의 논문이 크게 도움되리라 본다.(그림 10) 즉 비교적 부드러운 골인 토끼의 하악골과 강한 부위인 토끼의 상악골에 각각 self tapping 과 tapping 한 부위를 검토해 보니 골질이 약한 부위는 self tapping 부위가 tapping 부위보다 강하나, 강한 부위에는 놀랍게도 반대로 self tapping 부위가 약하게 골 유착된 것으로 나타났다. 이제 우리는 치밀골에서는 self tapping 임플란트는 외상을 많이 줌으로 추천되지 않는다는 것을 명심하고, 무조건 강하게 임플란트가 자리잡는다고(seating) 좋은 것은 아니라는 것을 명심하여야겠다

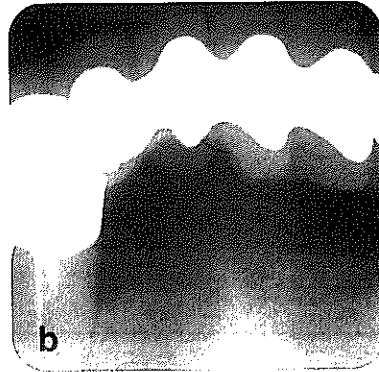
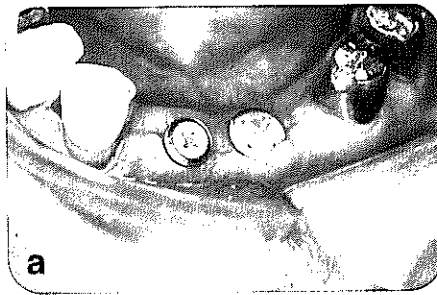


그림 7. Di 골이 하악 전치부에 식립한 2개의 ITI 임플란트가 과열에 의해 과사한 케이스의 임상사진(7-a)과 방사선 사진(7-b)

임플란트 식립의 마지막은 손을 이용한 레치트로 위치시키고(그림 11), 골 식제의 전체 길이 만큼 삼입하지 않고, 완전히 식립후 약 반 회전 정도 빼서 수동적으로 착지 되도록 하는 것이 이상적이다.

임플란트 경계 부위의 골 재형성(bone remodeling)은 혈관 분포가 좋은 망상골(trabecular bone)이 치밀골(compact bone)보다 많다. 판상골(lamellar bone)은 0.6 μ m의 일일 성장을 보이고 woven 골은 30~50 μ m의 성장을 보인다. 그러므로 5개월 정도의 기간이 필요하다. 그러나 강한 골 강도 때문에 조기 하중이 가능하다. 일반적으로는 초기 치유 기간인 3~4개월 후에 최종 보철물이 가능하다. 그러므로 점진적 하중(progressive loading)은 전혀 불필요하다 하겠다.

2. 치밀-비대 피질 및 거친 망상골 (Dense-to-Thick Porous Cortical and Coarse Trabecular (D2) Bone)

외부에 치밀-다공성 피질골(dense-to-porous



그림 8 세 종류의 드릴 타입. 좌측부터 Brånemark - ITI - IMZ

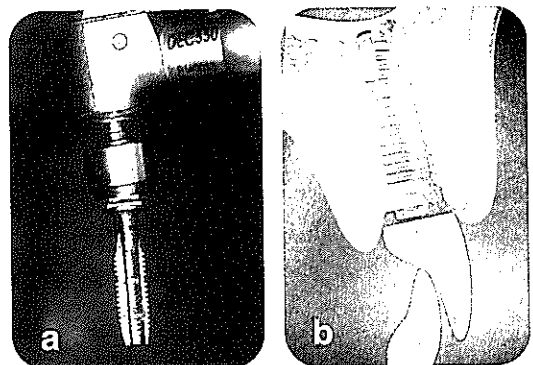


그림 9. tapping bur의 모습과 (8-a) Brånemark 타입의 self-tapping의 모습도(8-b)

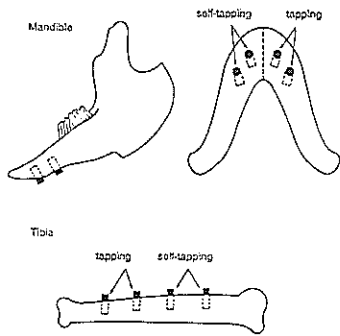


그림 10. Danaka 논문의 방법의 모식도. 하악 (D2-D3 골)과 장골(D1-D2 골)에 tapping과 self tapping을 대비함.

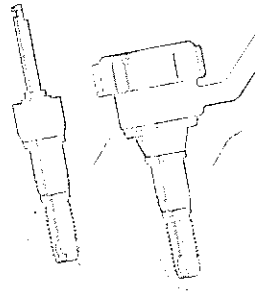


그림 11. bur에 의한 임플란트 삽입 후 좌측 마지막에는 우측의 레치를 이용해 손으로 돌린다.



그림 12 상악 전치부의 D2 골에 식립된 임플란트

cortical bone)로 구성되어 있고 내부에 거친 망상골로 구성되어 있는 형태이다. 이러한 골의 형태는 하악 전방부 및 후방부에서 관찰 가능하며

드물게는 상악 전치 부위에서도 발견된다(그림 12) 감축을 비유하여 표현하면 백송(white pine wood) 정도의 강한 강도라고 보면 된다.

*** D2 골의 임상적 특징**

계면 치유가 상당히 우수하며 골 유착 정도가 양호하다.

이 부위의 피질골은 초기부터 견고한 계면을 가늠하게 한다

골의 폭을 증가시킬 목적으로 골성형술을 시행한 후에도 견고한 계면접촉을 제공한다. 골내 혈관 분포가 충분하여 골삭제 시행시 출혈을 유발하여 과열을 조절한다. 또한 이는 계면의 치유를 촉진한다.

상하 수직 운동의 펌프질 모양의 모션으로 골 삭제를 시행하여 세척이 용이하게 하여 열 발생의 가능성을 줄이도록 하며 이와 함께 중요한 사항은 세척수가 골 삭제 조각과 함께 잘 빠져나오는 시간을 부여하는 '리듬 펌프 모션'이 필요한 것이다. 구체적으로 예를 든다면, 10초간의 삭제 시간에 최소한 5초는 쉬

는 시간을 가져 세척수가 빠져 나오도록 한다

흡수가 진전된 하악에서는 근단부에서 즉시 안정(immediate stability)을 얻을 수 있다. 구치 부위에서는 설측 피질골을 이용하여 가능하며, 상악 전치부에서는 구개측 피질골이 유용한 부위이다

충분한 혈액의 공급과 강한 초기 고정은 4개월 이내에 적절한 bone healing을 가능하게 한다. 70% 정도의 계면 접촉이 이루어지게 한다.

한 부위만의 피질골 접촉만 이루어진 경우에는 경우에 따라서는 점진적 하중(progressive bone loading)을 고려해 보아야 할 경우도 있다.

전체적으로 볼 때 이 타입이야말로 임플란트 식립에 가장 이상적인 환경이라 볼 수 있다.

3. 점상피질, 미세망상골 (Porous Cortical and Fine Trabecular (D3) Bone)

얇은 피질골과 미세망상골로 구성되어 있다. 상악의 전방부와 상·하악의 후방부에서 많이 발견되고 골 성형을 시행하였을 경우에도 많이 관찰된다.(그림 13)

권장할 최소한의 표준매식체 길이는 14mm이고 지름의 증가시 길이는 감소할 수 있다.

골 강도가 현저히 낮고 골 접

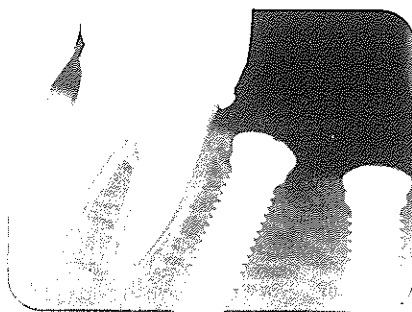


그림 13. 하악 구치부 D3 골에 식립된 임플란트

축 계면이 월등히 적으므로 일반적인 단순 평활 표면보다는 titanium plasma spray (TPS), hydroxyapatite (HA) coating 된 임플란트가 표면적을 증가 할 수 있어 유리하다. 해부학적 요인에 의해 충분한 길이의 임플란트 식립이 불가능할 경우 실패율을 증가시키므로 골 확장에 의한 밀도 증가와 광폭의 임플란트를(그림 14) 사용하는 것이 유리하다.

D3 골의 임상적 특징

최소한의 드릴의 폭으로 골 삭제가 가능하며 피질골이 불충분할 경우에는 countersink 와 bone tap을 생략한다. 몇 가지의 단점에도 불구하고 충분한 혈관이 분포해 있어 치유가 빠르고 골삭제시 냉각이 도움되어 열 발생의 위험이 적다.

한편 해부학적 구조의 외양을 형성하는 피질골의 두께가 얇고 강도가 약함으로 생기는 문제중 가장 심각한 사항이 측방관통(lateral perforation)이다. 특히 상악에 광폭 드릴을 사용할 때 순축피질골을 침해하는 가능성이 많다. 이를 예방

하기 위해서는 임플란트보다 한 단계 낮은 드릴을 사용해야 한다고 본다. 이와 관련해 역설적이긴 하나 임플란트의 접촉 강도를 증가시키기 위해 의도적으로 이러한 해부학적 구조물을 부분 관통시켜 이중피질골 접촉(bicortification)을 얻기도 하며, 필자의 경우 치조골 전체가 오랜 치주염으로 흡수가 심한 환자에서 즐겨 사용하는 방법이다(그림 14).

이러한 이중피질골 접촉이 형성되지 않으면 골접촉율은 50% 미만이므로 추가적인 임플란트의 식립이

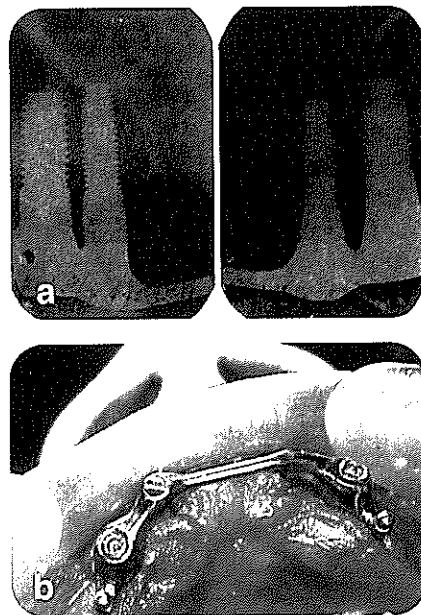


그림 14. 중악의 표준 임플란트와 좌우 끝의 광폭의 임플란트가 식립되어 있고 끝은 의도적으로 상악동의 medial wall에 관통되어 있다.

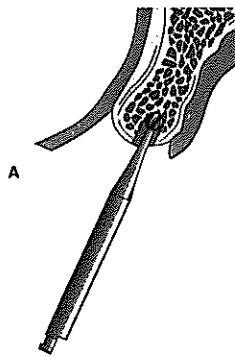


그림 15. 이상적인 위치보다 의도적으로 구내측으로 약간 치우친 위치

필요하다.

또한 임상에서 많이 경험하는 문제점으로는 threaded implant는 완벽하게 threaded 되지 않아 그 결과 순축에 힘을 유발하는 경우이다. 이를 피하기 위해서는 순축을 손가락으로 강력하게 압박을 가해 순축으로 빠져나오는 것을 최대한 저지하는 것이 도움이 된다. 또한 처음 드릴 시작점을 결정할 때 강한 피질골의 양이 많은 쪽에 약간 치우쳐 설정할 필요가 있다. 예를 든다면 상악 전치부의 경우 모든 것을 고려한 첫 시작점의 설정후, 최종 시작점은 약 0.5-1 mm 구개측으로 치우쳐서 설정해야 임플란트 식립시에 예상치 않게 설축으로 빠져나오는 경우를 예방하게 되는 것이다.(그림 15)

또한 이 종류의 골질에서는 약간 드릴 속도도 줄여 1500rpm 이하로 하여 골삭제시에 접촉감(tactile sense)을 느끼는 것이 무엇보다도 중요하다.

일반적인 주의 사항이긴 하지만 골삭제시 finger rest를 한 상태로 시행하면 타원형의

삭제 모양이 되는 것에 유의하여야 하는데, 임플란트 상방의 미세한 간극에 연조직이 차게 되어, 보철 완성 후 조기에 골 파괴의 원인이 되는 것이다.(그림 16) 그림 16의 케이스에서 보듯이 동일한 부위에 두 개의 임플란트를 심고 저작압 배분을 균등히 하였는데 1-2년 후 하나가 급격한 수직골 파괴가 있다면 골삭제시 엄밀히 수직적인 모션이 아닌 타원형의 방향에 의한 미세 간극이 생겼기 때문이라 보여진다. 그러므로 모든 골삭제는 완전히 수직적인 방향의 운동으로만

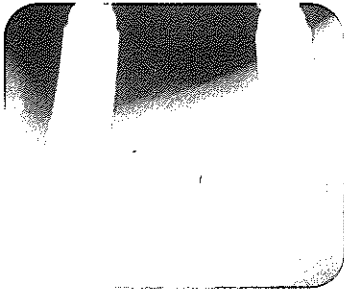


그림 16. 드릴시 생긴 간극에 의한 수직골 파괴

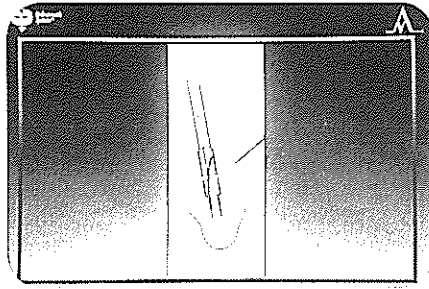


그림 17. 2.0mm 드릴과 3.0mm 드릴 사이를 안내하는 pilot 드릴

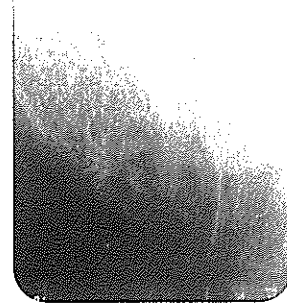


그림 18. D4 골의 방사선 사진으로 약긴만 과한상하여도 거의 검게 나타난다

하는 것이 새삼 필요하고, 특히 D3 골의 경우는 강도가 약해서 드릴의 수직을 안내할 힘이 없으므로 쉽게 타원형으로 변할 수가 있으므로, 더욱 강조되는 것이다. 부연하면 Brånemark system의 경우 2.0φ 드릴 후 pilot 드릴을 한 다음 각도에 대한 안내를 받아 주 드릴인 3.0φ 드릴을 사용하는데, 일반적으로 이에 너무 확신을 가져 쉽게 3.0φ 드릴로 삭제하는 과정에 각도의 변화를 가져오는 경우가 많은 듯 하다. 이 pilot 드릴은 D1 또는 D2 에서는 신뢰할 만하나, D3 이상의 부드러운 골에서는 절대 너무 신뢰해서는 안된다.(그림 17, 5)

또한 Hand wrench 보다 40 : 1 이상의 강한 토크에 의한 핸드피스로 임프란트를 식립하는 것이 불필요한 상부 간극을 예방할 수 있다.(그림 11)

본 타입의 골에서 자주 보이듯이 피질골이 아주 적거나 존재하지 않을 경우 countersink 드릴이나 bone tap은 사용하지 않고 self tapping 임프란트가 추천된다(그림 9)

대략 6개월의 기간이 필요하며 계면의 골 성장은 D2 골보다는 빠르나 골 성숙을 얻기 위한 시간 필요하고, 추가적인 2개월의 기간은 골 강도를 증가시킨다.

이 타입에서 '점진적 하중'이 필수적이다.

4. 미세망상골 (Fine Trabecular (D4) Bone)

해부학적 구조를 구성하고 있는 골 전체의 밀도가 매우 낮고 피질 치조골이 거의 없는 경우이다. 촉감은 강한 스티로폼정도로, 거의 스펀지같이 약하다고 보

면 된다. 상악 후방부의 오랜 기간의 무치악으로 남아 있었던 경우에 주로 관찰

되고, 하악에서는 거의 없으나, 3번 브릿지 한 인공치 부위가 이런 타입이 관찰되기도 한다.(그림 18)

골 확장이 용이하므로 가능한 한 HA coating 등의 거친 표면의 광폭 임프란트를 사용하기를 권한다.

D4골의 임상적 특징

일반적으로는 D3골의 특징과 대동소이하나 훨씬 그 정도가 심하다고 볼 수 있다.

우선 초기 고정(initial fixation) 자체가 매우 어렵다. 그러므로 드릴로 최종 사이즈까지 삭제해서는 안되고 후반부 삭제는 'osteotome술식'을 이용해 골을 제거하지 않고 압축해 형성한다.(그림 19)

삭제시 드릴의 압력은 가능한 약하고 스피드는 아주 느리게 하여 미세하나마 삭제되는 감을 느끼는 것이 중요하고, 이는 실제 매우 어렵다

표 2. 골질의 임상적 사항의 요약

	분포비율	분포부위	골 집축률	질삭감각	점진하중
D1	2%	AMn PMn	80%	참나무	-
D2	38%	AMn MPn	70%	백송	-,+
D3	47%	AMx, PMx PMn	50%		+++
D4	13%	PMx	25%	스티로폼	++++

A:Anterior P:Posterior Mx: 상악 Mn:하악

표 3. 골 식제시의 주의사항

	OVERHEATING	TIME	FINAL SIZE DRILLS, NUMBER, SPEED	COUNTERSINK TAP	INSERTION	HEALING	STAGE II UNCOVERY
D1	++++ Highest risk	1 sec in, 2 sel out "bone dance"	Increase number in sequence Increase speed up to 2500 rpm	Yes	Above crest; handpiece or hand ratchet; unthread 1/2 turn	Lamellar bone; decreased blood supply 4 to 5 months	3 to 4 months (immediate load)
D2	++ High risk	5 sec out of 10 sec in bone	Manufacturer protocol; 1500 to 2000 rpm	Yes	At or below crest; handpiece or hand ratchet	Ideal	4months
D3	+		Decrease final size; decrease number; decrease speed (rpm < 1500)	Optional	At or below crest; handpiece	Excellent blood supply; risk of early movement (+)	6 months
D4			Minimum number; decrease final size; osteotome	No	Below crest; handpiece	Risk of micro movement (+++)	8months

임프란트 삽입시도 손으로 삽입하는 렌치는 사용치 말고 강한 토크의 핸드피스로 self tapping 하여 식립한다.

한편 최대한의 안정을 위하여 가능한 길고 폭이 넓은 임프란트를 식립하여야 하고 필요하다면, sinus graft 를 하여 이 목적을 달성한다.

다른 타입과 달리 이 종류에는 임프란트를 식립후 어떤 이유에서건 빼냈다가 다시 꼽는 경우가 있어서는 필요한 초기 고정을 얻기 어렵다

전악무치악이나, 결손 부위가 긴 경우 반드시, countersinking을 충분히 하여 치조정 하방까지 충분히 깊숙이 임프란트가 식립되어 골 유착에 치명

적인 미세 동요(micromovement)를 예방하여야 한다. 이는 가능한 한 피질골과의 접촉면이 많아야 된다는 일반 임프란트 이론과는 위배되나, 골질이 워낙 약해 초기 치유 기간동안 가해지는 조금의 힘도 골 유착의 성숙에 위해작용을 할 수 있기 때문이다.(그림 20)

이러한 모든 노력을 기울여도 초기골유착 계면은 기껏해야 25% 밖에 되지 않으므로 추가적인 임프란트가 필요하고 가능한 한 거친 표면의 광폭 임프란트를 사용하기를 강력히 권장한다.

이 타입의 환경에서의 치유기간은 계면의 골 재형성뿐만 아니라 망상골강화하는 기간이 추가적으로 더

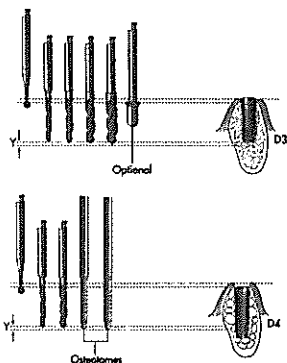
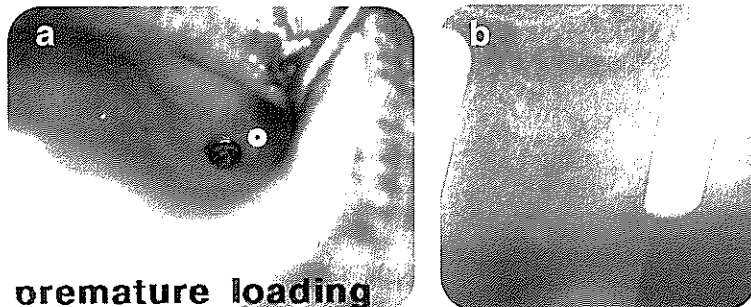


그림 19. D4 골의 최종 드릴은 osteotome 으로 한다



oremature loading

그림 20. D4 골의 초기하중에 의해 카바 스크루가 노출된 임상사진 (그림 20-a)과 골 흡수가 일어난 방사선 사진 (그림 20-b)

필요하여 8개월 정도 기다린다.

이상에서 Misch씨의 분류에 의한 골질에 따른 임상적인 특징을 알아보고 이를 요약한 도표 (도표 2)와 골 삭제시의 주의 사항(도표 3)을 첨부하였다. 다

시 한번 강조하건데 임플란트 시술자의 입장에서 앞으로 좀 더 골질의 다양성에 관심을 가져야 하리라 본다.

참 고 문 헌

1. Brånemark P - 1, GA, Albrektsson T : Tissue Integrated Prosthesis : Osteointegration in clinical dentistry, Quintessence, 1985.
2. Brisman DL : The Effect of Speed, Pressure, and Time on Bone Temperature During the Drilling of Implant Sites, (Int J Oral Maxillofac Implants 1996;11:35-37).
3. Goheen KL : Torque Generated by Handheld Screwdrivers and Mechanical Torquing Devices for Osseointegrated Implants, (Int J Oral Maxillofac Implants 1994;9:149-155).
4. Masuko Tanaka : Effect of Bone Tapping on Osseointegration of Screw Dental Implants,(Int J OMI ,1994;9:541-547)
5. Misch CE : Contemporary Implant Dentistry, 2nd ed, Mosby, 1999.
6. Misch CE : Density of bone : Effect on treatment plans, surgical approach, healing, and progressive loading, Int J Oral Implant 6; 23-31, 1990.