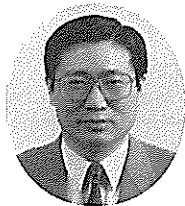


임프란트 식립시 외과적 고려사항



외래교수 소혜일

경희대학교 치과대학 보철학 교실

치과매식술의 최종목적은 일반적 치과치료와 마찬가지로 결손치아의 기능회복에 있다. 초창기 치과매식에 대한 연구와 관심은 사용된 재료와 골사이에 osseous integration이 일어나느냐에 있었으나 현재에는 임프란트 설계의 발전 및 보철에 소요되는 부품의 개발로 저작기능은 물론 심미적 회복에도 관심을 갖게 되었다.

성공적인 치아매식술을 위해서는 임상적으로 4가지 요소를 대별하여 생각할 수 있다.

첫째, 외과적시술에 따른 신체적, 정신적 스트레스를 이겨낼 수 있으며 수술과정과 치유과정에서 위험 및 후유증을 유발시키지 않는 적절한 환자의 선택이다.

둘째, Presurgical prosthetic treatment planning에 의한 Surgical stent의 제작으로 정확한 식립위치의 설정, 매식방향 및 수요의 결정, aseptic surgical preparation, aseptic & atraumatic surgical technique 및 적절한 슬후처리 등의 외과적 시술이다.

셋째, 적절한 보철시술 그리고 마지막으로 환자 스스로의 철저한 위생적 유지관리와 정기적 치과방문시의 검사이다.

Implant식립시 외과적 고려사항은 대략 네가지 단계로 생각해 볼 수 있다.

1. 시술전 준비사항
2. 매식시(first stage surgery or placement surgery) 연조직 및 경조직 처치
3. Uncovering(2nd stage surgery)시 연조직의 처치
4. 슬후 처치

I. 시술전 준비사항

구강검진을 통하여 여러가지 정보를 이해하여야 한다.

매식부 치조골의 협설적 두께, 매식부위의 악간거리, 악궁형태, 각화부착치은조직의 량, 비정상치조점막조직의 유무, 조직의 만곡도, 인접치아의 치근각도 및 치근단 병소의 유무, 구순의 smile line 등과 해부

학적 구조물의 위치를 숙지하고 있어야 된다.

II. 매식시 연조직 및 경조직 처치

가. 매식시 연조직처치

매식시 연조직처치는 치은조직에 절개선을 가하여 판막을 형성한 후 매식할 부위의 치조골을 노출시키는 것을 말한다. 판막형성은 일반적 외과수술시 판막 management 원칙에 준하며 매식체 상부가 구강내로 노출되는 non-submerging type(예 : ITI)과 implant 상부가 판막으로 덮여지는 submerging type에 따라 판막 management를 달리할수 있겠다.

판막형성의 방법으로 mid-crestal incision, vestibular incision, lingually or palatally placed incision을 들수 있다.

1) Mid-crestal incision은 치조정에 위치한 각화치은조직 중앙에 절개를 가하는 방법으로 잔존치조골이 적당한 높이를 유지하며 근부착이 치조정 하방에 위치하고 각화조직이 협설적으로 4mm이상의 충분한 폭을 유지하고 있을때 사용된다. 일반적으로 partially edentulous space에 사용되며 이의 장점으로 판막 management가 용이하며 봉합시 약간의 tension이 있더라도 조직이 찢어지지 않게 된다. 단점으로는 매식체 상부가 절개선의 직하방에 있다는 것이다.

2) Vestibular incision은 vestibular fornix의 mucosal layer와 muscle layer에 절개를 가하여 submucosal 판막을 거상하여 alveolar crest에 접근하면서 periosteal layer를 절개한 후 판막을 거상하는 방법이다. 이 방법은 edentulous mandible에 사용함이 바람직하다. Suture시 tension을 받게되면 찢어지기 쉬우며 시술상에 약간의 어려움이 있다.

3) Lingually or palatally placed incision은 치조정의 정상에서 약간 설측에 절개를 가하는 방법으로

mid-crestal 절개의 단점을 보완한 것이다. 절개선이 각화조직내에 위치하여 봉합시 판막 management가 용이하고 매식체상부가 절개선 하방에 있지 않게된다.

심미성이 요구되는 partially edentulous maxillary에서의 절개는 치간유두가 절개후 일어날 수 있는 수축, 변형을 고려하여 치간유두를 보호하는 방법 즉 치간유두를 절개선에 포함시키지 않는 절개방법이 고려되어야 한다. 인접치아의 치간유두에서 1-2mm 떨어진 지점까지 수평절개를 하고 수직절개 끝점에서 협설측으로 주어 치간유두를 보호할 수 있다.

Alveolar ridge의 atrophy가 심한 edentulous mandible에 판막을 형성하는 경우 mental foramen에서 빠져나오는 mental nerve에 손상을 주지 않도록 주의하여야 하는데, 이때 절개선의 위치는 치조정에서 약간 설측으로 선정하고 mental foramen부위까지는 blade가 골표면과 닿는 전층판막으로 판막을 거상시키고 mental foramen부근부터는 부분층 판막을 형성하여 nerve 위치를 확인하면서 골막을 detach시키는 주의를 기울여야 된다.

매식할 부위의 시야확보와 판막의 tension을 줄이기 위해서는 수평절개의 한쪽 혹은 양쪽끝에 수직절개를 줄 수 있으며 그 위치는 bone graft사용유무, 차폐막의 사용유무에 따라 선정할 수 있다.

나. 판막을 거상한 후 경조직의 처치

Osteotomy시 고려사항은 매식체가 골내에 press fit되게 하기위한 precision preparation, thermal damage를 줄이기 위한 노력, anatomical structure 즉 인접치아, nasal cavity, maxillary sinus, inferior alveolar nerve, mental nerve등에 injury를 주지 않는 것이다.

Osteotomy시 발생하는 surgical trauma는 surgical bur의 진동으로 인한 trauma, frictional heat로 인한 thermal damage, 골내미세혈관조직의 절단 등으로 생기는 trauma이며 이러한 trauma는 골표면에

necrotic zone을 형성하게 된다.

Rotary instrument에 의해 생기는 thermal damage는 bone healing 및 repair에 큰 장애를 주며 발생되는 열이 44-47 °C로 1분간 지속되게 되면 골의 치유, 재생에 영향을 미치게 된다. 따라서 frictional heat를 줄이기 위해서는 sharp drill의 사용, 작은 drill size에서 점차적으로 큰 drill의 사용, 생리식염수로 internal and/or external irrigation의 사용, drill을 한위치에서 오랫동안 머물지 않고 "in and out"시키는 동작 즉 pumping 동작의 사용, 적절한 회전속도(약 800-2000 rpm)의 사용 등의 여러가지 노력이 필요하다.

Drill시 주의사항은 모든 해부학적 구조물로부터 2mm정도 간격을 유지하는 것이 바람직하며 또한 손상을 줄이기 위해 pilot drill후 방사선 촬영하여 해부학적 구조물과의 간격등을 재확인함이 바람직하다.

시술 부위별 고려사항으로는 골소주의 치밀도에 따라 drill의 회전속도조절, drill의 사용방법 등을 달리할 수 있다. 일반적으로 하악골은 상악골에 비해 골소주의 치밀도가 좋으며 구치부보다 전치부가 더 좋다. 따라서 하악전치부의 symphysis골조직은 비후된 cortical bone layer와 dense trabecular bone을 가지고 있으므로 frictional heat을 줄이기 위한 노력이 필요하다.

골조직이 치밀하지 못한 부위의 thread form형성시 rotary instrument의 강한 torque strength때문에 골소주가 파괴되어 thread form을 형성하지 못하고 osteotomy site만 더 크게 확장되어 지게 된다. 따라서 골밀도가 치밀치 못한 부위에서는 thread form을 형성하는 bone tapping과정을 생략하고 매식체 자체로 self tapping하여 매식함이 바람직하다.

상악전치부의 매식시 주의사항은 매식체의 협설적 매식방향의 설정과 최종보철물이 embrasure space에 위치하지 않도록 하는 근원심간의 위치설정, 매식후 매식체가 labial concavity로 노출되는 것에 대한 주의이다. 매식체의 협설적 매식방향에 따라 최종보철물의 emergence profile과 screw access

hole의 위치가 결정되므로 diagnostic wax up후 제작된 surgical stent를 수술시 사용함이 바람직하다.

발치후 시간의 경과에 따라 alveolar bone의 흡수는 후상방으로 일어나므로 상악전치부에 labial concavity를 형성하게 된다. 종종 매식체가 labial concavity로 노출되는데 이는 bone graft와 barrier membrane의 적절한 사용으로 조직재생을 일으킬 수 있다.

하악의 mental foramen부위에서 osteotomy시 anterior loop를 손상시키지 않도록 주의하여야 한다. Anterior loop란 inferior alveolar nerve가 하악체내에서 전치부로 진행하면서 mental foramen 위치를 지나 전방 약 5mm까지 더 진행했다가 다시 후상방의측으로 loop를 형성하면서 하악체를 빠져 나오는 것이다.

골의 healing과 repair에 영향을 미치는 여러가지 사항을 준수하여 osteotomy를 시행하고 매식체를 식립한 후 매식체 상부를 판막으로 primary closure가 되도록 봉합을 하여야 한다. 적절한 tissue coverage가 어려운 경우에는 판막의 tension을 줄이기 위해 판막 내면의 periosteum에 수평방향으로 releasing incision을 줄 수 있다.

봉합사 중에서 silk는 조직염증반응이 가장 강하게 나타나며 polypropylene계통의 재료가 가장 적은 조직염증반응을 나타내나 가격이 고가이다. Polyester재제가 silk보다 염증유발작용이 적으며, nylon이 polyester재제보다 염증유발작용이 적다. 따라서 봉합재료의 선택은 염증유발작용이 적은 재료를 사용하는 것이 바람직하다.

발치와 동시에 식립하는 방법은 발치후 ridge의 흡수를 예방할 수 있고, 전체적 치료시간을 줄일 수 있고, 이상적인 위치에 식립할 수 있는 장점이 있으나 치근단 병소가 없는 fresh extraction site의 선택과, 매식체의 초기고정을 얻기 위해 치근단 하방으로 3-5mm 더 깊게 매식하는 것, 봉합시 primary closure가 되도록하는 것들이 고려되어야 한다. 적절한 tissue coverage가 되지 않거나 치근단 병소가 있다면 발치후 8-12주에 매식함이 고려되어진다.

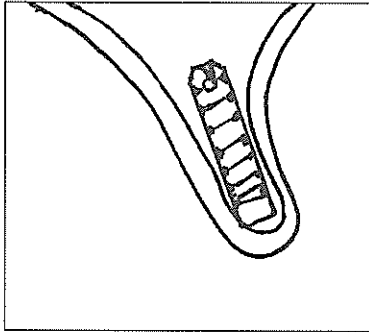


그림 A.

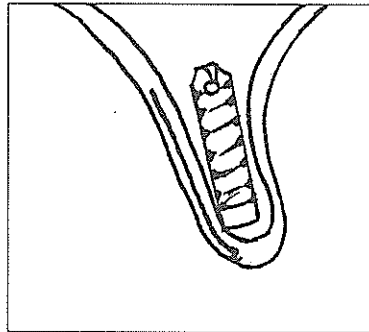


그림 B.

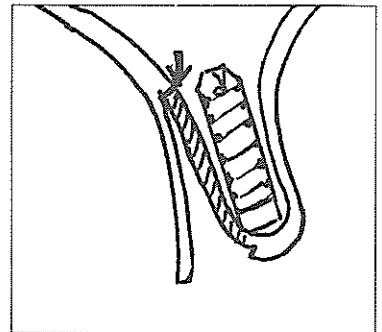


그림 C.

III. Uncovering(2nd stage surgery)시 연조직의 처치

Uncovering이란 매식체가 osseointegration이 형성된 뒤에 상부보철물을 연결하기 위해 implant상부를 구강내로 노출시키는 술식을 말한다. 매식 후 uncovering하기까지 치유기간은 골소주의 치밀도와 bone graft의 사용, 환자의 연령 등에 따라 증감하기도 하며 보통 4-6개월이 소요된다.

Second stage surgery시 고려사항은 잔존 각화조직의 양과 연조직의 외형이다. 매식체와 상부보철물이 연결되는 transmucosal part는 각화조직으로 피개될 경우 구강위생 및 유지관리에 더 용이하다. 따라서 각화조직이 충분치 않은 경우에는 각화조직을 넓히기 위한 술식을 uncovering전후 및 동시에 시행할 수 있다.

1) Uncovering의 방법으로는

① Tissue picture을 이용하는 법 :

이는 각화조직이 협설적으로 충분하고 매식체의 위치를 정확히 알고 있을 때 사용되며, 매식체 상부의 조직을 크기에 맞는 기구로써 제거한다.

② Full thickness flap :

이는 각화조직이 충분하나 매식체의 위치를 정확

히 알 수 없을 때 사용되며, 매식체 상부에 overgrowing bone 및 주변 soft tissue를 제거할 수 있으며, abutment의 접합관계를 직접 확인할 수 있는 장점이 있다.

③ Partial thickness flap with apical repositioning :

이는 각화조직이 충분치 않을 때 그 조직을 넓히는데 사용된다. 잔존 각화조직의 중앙에 절개선을 설정하여 blade가 끝면과 닿지 않는 partial thickness flap이 되게하고 매식체 상부에 위치한 원래의 각화조직을 근단측 방향으로 재위치시켜 융합하여 각화조직을 늘리는 술식이다.

각화조직이 충분치 않을 때는 uncovering 전후에 free gingival graft를 이용할 수 있다.

2) Uncovering시 concave한 연조직의 외형을 향상시키는 방법으로

① Subepithelial connective tissue graft :

Uncovering하는 판막과 골사이에 uncovering하는 부위가 아닌 부위의 palate에서 채득한 상피하결합조직편을 삽입시켜 convex한 조직외형을 얻을 수 있다.

② Roll-in procedure

Uncovering하는 판막과 골사이에 uncovering하

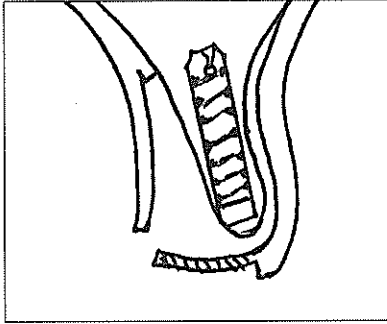


그림 D.

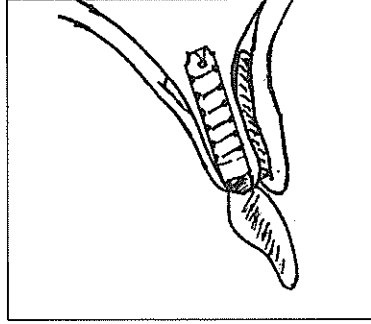


그림 E.

는 부위의 palate에서 상피하결합조직편을 roll-in하는 술식이다. 수평절개를 약간 palatal에 설정하고 부분충판막이 되게 한다(그림 B). 수평절개양측에 두 개의 수직절개를 palatal로 full thickness를 형성하고 palatal에 기저부가 있는 구개부분충판막을 형성한다. 이때 underlying subepithelial tissue bed(그림 C의 빗금부분)는 골표면에 부착되어 있다. 구개판막의 기저부하방에서 subepithelial tissue bed를 골면 표면까지 절개하여(그림 C의 화살표) subepithelial flap을 골표면에서부터 박리시켜(그림 D) 순측판막과 골사이에 roll-in시켜(그림 E) 봉합하여 convex한 조직외형을 얻을 수 있다.

IV. 술후 처치

수술후 출혈, 종창, 동통 및 감염을 줄여 환자의 고통을 감소시켜야 한다.

Primary closure가 되도록 판막을 봉합하는 것이 수술 직후 수술부위에서의 출혈을 줄이수 있으며 수술부위에 압박을 가함으로써 출혈을 줄일 수 있다. 수술시 gentle한 flap management로 연조직 외상을 줄이는 것과 수술후 cold pack의 사용은 부종예방에 도움이 된다.

동통과 감염을 줄이기 위해서는 환자에게 부작용이 없는 약을 선별하여 투여한다.