

보철시술을 위한 효과적인 경조직 외래시술

부산대학교 치과대학 구강악안면외과학교실
조교수 김 욱 규

개 요

발치후 치조골 상태가 양호하지 않거나 점진적으로 골흡수가 심화된 경우 및 상악악 악간관계가 바람직하지 않은 경우 등에 보철물 장착을 위한 전치치로써 경조직 수술은 치조골성형술 및 수산화인회석을 이용한 치조골증강술등은 대개 의치 제작을 위해 개인클리닉에서도 상당히 이루어지고 있는 실정이다. 하지만 보철물 제작 역시 보다 더 나은 술식이 개발되고 있으며 임프란트를 이용한 보철술식이 선호가 되는 추세이다. 이러한 임프란트 보철물은 기능 및 심미에 양호한 결과를 가져다주는 면이 많으나 임프란트 매식을 위해 필요시 골이식, 상악동 거상술, 하치조 신경전위술 같은 부가적인 수술을 통해 보다 나은 악골상태를 회복시켜 주어야 하는 경우가 있다. 완전 무치악 및 부분 무치악에 적용하는 임프란트의 종류는 transosteal, subperiosteal, endosseous type이 있고 무치악골의 흡수형태와 골절상태, 수혜골의 방사선조사여부 또는 이식골필요여부에 따라 적용되는 임프란트의 종류가 달라지게 된다. 하악의 치조골부위는 치아발거후 전치부에서는 협축부, 소구치부는 설측부에서 수평방향으로 흡수가 일어나고 대구치부는 수직방향으로 피질골이 흡수가 먼저 시작되어 좁고 낮은 악궁형태를 점차 나타내게 되며 상악의 치조골 부위는 전치부에서는 협축에서, 구치부에서도 협축에서 수평방향으로 골흡수가 진행되어 시간이 지

남에 따라 심한 치조골위축상을 띠게 되어 통법의 치근형의 골내임프란트 매식술을 적용시 부가적으로 판상형 하악이부 피질골의 이식, 골유도 재생막사용, 협설폭경 증강을 위한 치조골분할술 및 onlay골이식술, 혈소판농축혈장액을 이용한 골유도단백의 적용등이 병행되어야 하는 경우가 생기게 된다¹⁻³⁾.

이에 본 발표에서는 임프란트매식을 염두에 둔 발치후 치조골성형술의 종류를 소개하고 또한 임프란트 수술전 처치술로써 여러 술식을 살펴보고 상악악 치조골 악간관계를 개선시키기 위해 국소마취하에서도 행할수 있는 치조골 골절단술을 소개하고자 한다.

본 론

보철을 위한 수술중 치조제를 포함한 경조직에 대한 처치방법들은 다음과 같이 요약할수 있다.

1. Alveolar Ridge Preservation
 - 1) Retention of submerging roots
 - 2) Hydroxyapatite(HA)-cone implant
2. Alveolar Ridge Reconstruction
 - 1) Alveoloplasty
 - 2) Removal of excessive bony tissue
 - 3) Alveolar Ridge Augmentation
 - (1) Bone graft

- a. Onlay
- b. Inlay
- c. Interpositional
- (2) Osteotomy
 - a. Visor
 - b. Palatal Vault
- (3) Hydroxyapatite submucosal augmentation
- (4) Preimplantologic surgery including GTR (Guided Tissue Regeneration) and/or PRP(Platelet Rich Plasma)
- (5) Distraction osteogenesis

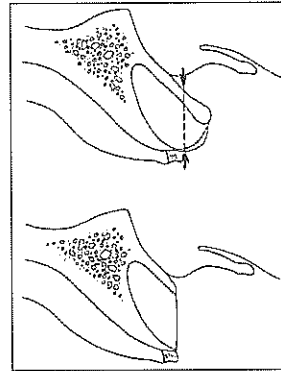


그림 1. 단순치조제성형술로서 상악치조제가 지나치게 순측으로 돌출된 경우 적용하는 모습.

3. Alveolar Ridge Realignment

- 1) Subapical osteotomy
 - (1) Single tooth osteotomy
 - (2) Segmental osteotomy
- 2) Subtotal osteotomy including corticotomy

발치를 하기전 최종보철물의 요구조건에 맞는 치조제 형태를 고려해야하며 최대한 치조제를 보존하는 방법으로는 첫째 남겨진 치근을 발치하지 않고 그대로 유지시켜 치조제의 흡수를 최소한도로 유지하는 방법이 있고 둘째 HA-cone을 발치와에 넣는법이 있다. HA(수산화인회석)를 발치와에 넣을 때에는 발치와 전체길이의 1/2정도만 넣는 방법이 선호되고 있으며 넣지 않은 경우보다 골흡수율을 2년간 1/2비율로 줄일 수 있다는 보고가 있다. 하지만 차후에 임프란트를 계획하고 있다면 발치와내 수산화인회석보다는 allogenic bone이식이 더 낫다고 하겠다.

치조제를 재건하는 방법으로는 크게 과증식 골조직제거, 치조제성형술, 치조제 증대술 등으로 구분할 수 있다^{4,6)}.

과증식 골조직을 제거해야 하는 경우는 하악 골융기가 있거나 구개 골융기, 또는 외골종, 과도하거나 돌출된 mylohyoid ridge 등이 있는 경우가 적응증이 된다. 특히 상하악 전치부 협측에 치조골이 불규칙하게 증식된 경우는 외상에 손상받기 쉽고 의치의 장착과 유지를 나쁘게 한다. 치조제성형술은 다양한 방법들이 있으며 단순 치조제성형술(그림 1), Dean씨 치

조제성형술(그림2, 3), Kallenberger씨 치조제성형술, Obwegeser씨 치조제성형술(그림 4), Obwegeser씨 방법을 변형시켜 사용한 Köle씨 치조제성형술 등이 있는데 이 중 Dean 및 Obwegeser 방법은 치조골의 고경을 유지시키면서 또한 상, 하악 치조제의 악간관계를 변형시킬 수 있는 치조골성형술식으로 임프란트 매식전 술식으로 적합하며 그중 Dean씨 치조제성형술이 많이 적용되며 이 술식은 일단 연관된 치아를 발거하고 나서 순측에 있는 골막을 거상시키지 않고 발치창을 통해서 치조중격골만 제거하고 그 후에 순측에 있는 치조골자체를 내측으로 골절시켜 치조골의 고경을 발치전 상태같이 유지하면서 돌출된 치조돌기 방향을 바람직하게 개선시키는 방법이라 할 수 있다.

치조골증강을 위한 또하나의 방법으로 HA를 이용한 점막하 치조골 증대술을 고려할수 있다(그림 5, 6). 본 증례는 양측 구치부로 수산화인회석을 매식후 약 3개월째 하악전치부에 2개의 임프란트를 매식하고 overdenture형의 총의치를 적용하였다. 점막하 수산화인회석매식술은 시간이 경과함에 따라 다소 이식체가 밀려나가는 경향이 있어 필요시 tissue expander를 병용하거나 추가적인 매식이 필요할 수 있으며 dense HA granule type을 사용하는 편이 유리하다.

임프란트보철을 위한 경조직 처치술로서 여러 치조제 증강술이 있는데 하악부위에 적용할 수 있는 술

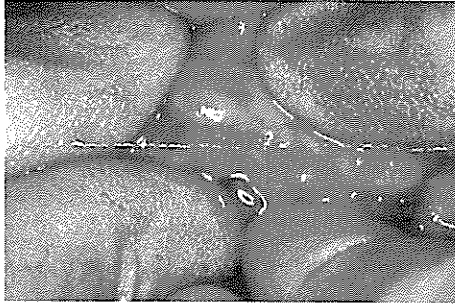


그림 2. 순측의 치조골의 단순 골절단 및 설측으로 압박을 가해 치조제를 내측으로 위치시키는 Dean씨 치조제성형술

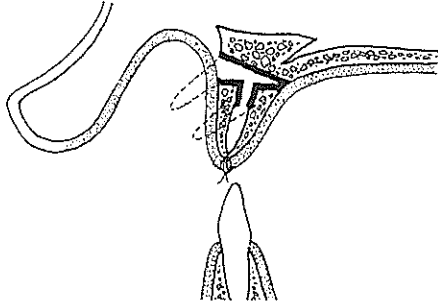


그림 4. Obwegeser씨 치조제성형술 직후의 모습으로 적절한 약간관계를 보여주고 있다.

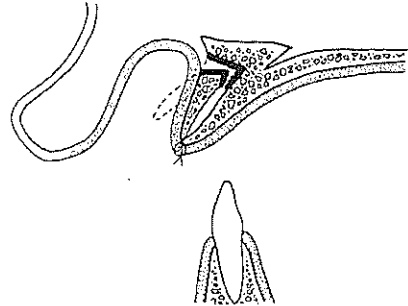


그림 3. Dean씨 치조제성형술 적용후의 약간관계를 나타내 주는 모습



그림 5. Hydroxyapatite를 하악 좌측구치부에 주입하고 있는 모습이다.

식은 corticocancellous bone graft-buccal onlay(협측 망상피질골이식)와 interpositional bone graft(골간골 이식술) 및 sandwich technique(하악골체부 수평골 절단술)후 골이식을 하는 방법과 수직분할 골절단술 후 골이식을 하는 visor osteotomy(수직골분할술)방법이 있으며 부분 무치악부위에는 차폐막을 적용한 골유도 재생술식이 있다. 또한 필요한 경우에는 하치조신경 전위술을 이용하여 하악신경관상부의 약골높이가 부족한 경우에 하악하연부위의 피질골까지 이용하여 임프란트를 적용시킬 수가 있다.

자가골 이식술중 하악이부의 골은 구강내 다른 자가골 채취에 비해 상대적으로 많은 양의 골을 국소마취하에서 획득할 수 있으며 구내 접근이 용이하고 corticocancellous block bone 및 cancellous bone을 함께 얻을 수 있어서 유리하다. 다만 시술시 유의할 점으로는 이신경에서 최소 3mm떨어져 시술하여야

한다는 것과 하악전치 치근과의 거리가 5mm이상이 되도록 주의해야 한다는 것이다. 본 증례는 하악 이부골체취장면과 또한 Langer씨가 고안한 점막절개법으로 골막상방에서 연조직피판을 연장시켜 골이식후 피개가 용이하게 하는 overlapped flap을 보여주고 있다(그림 7, 8).

상악부위에 적용할 수 있는 치조골 증대술로는 상악전치부의 협, 설경이 좁은 치조제를 넓히기 위한 방법으로 buccal-onlay, bone splitting법이 있으며 불충분한 높이의 골 부위는 corticocancellous onlay graft를 할 수 있다. 특히 치조제분할술(ridge-splitting)은 chisel과 osteotome을 이용하여 간편히 시행할 수 있으며 장점으로 치조제의 폭경을 늘린 후 임프란트 각도를 15-20도 정도 변경시켜서 원하는 방향으로 식립할 수 있고 좁은 잔존치조제 부위에서 최대한 수직골을 이용할 수 있다는 점과 골분할과 더불어

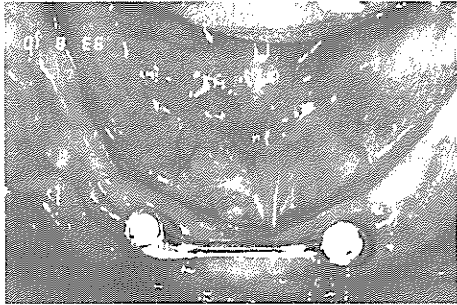


그림 6. 하악양측구치부에 Hydroxyapatite submucosal augmentation시행후 전치부에 2개의 임플란트를 매식한후 overdenture를 제작한 모습.



그림 7. Onlay bone graft를 위해 하악이 부에서 자가골을 채취하는 모습

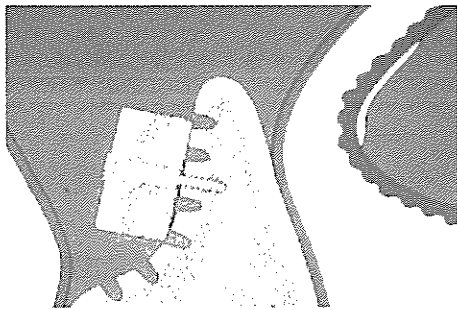


그림 8. gingiva overlapped flap형성후 round bur로 수혜 부골에서의 골모세포 유입을 원활히 하기위해 hole을 뚫은 후 screw로 이식골을 고정한 모습

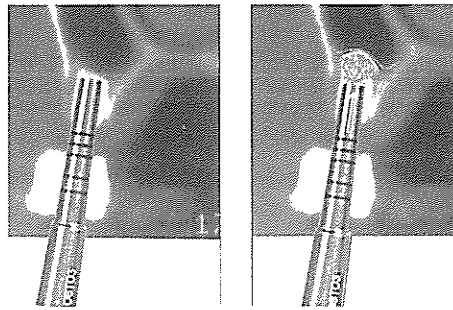


그림 9. Socket lift를 시행하고 있는 모습이며 동시에 socket내로 골이식이 시행되고 있다. 일차로 상악동저부위에 골이식을 하면서 socket lift를 해주기 위해서 중중하악이부의 자가 골을 함께 이용하는 것이 유리하다.

어 골확장술을 시행할 때 골밀도를 향상시킬 수 있는 점등이 있다. 상악구치부에서는 buccal onlay graft 이외에도 상악동거상술후 상악동내 골이식을 하는 inlay법을 적용할 수가 있고 상악동거상술도 외래에서 가능한 소수술로서 상악동 자체가 치조제부위로 함기화된 경우 임플란트보철에 방해 요소가 되는 경우에 적응증이 된다고 하겠다^{7,11)}. 그러나 통법의 상악동거상술이 상악동의 점막부가 찢어질 우려가 많고 번거로운 술식인데 반해 상악동하방의 잔존치조제높이가 8mm이상인 경우는 socket lift라는 방식을 적용할 수가 있다. 이는 임플란트매식을 위한 drill hole을 형성한후 특수 고안된 bone osteotome을 써서 상악동하방 기저골을 골절시켜 고경을 확보한후 임플란트를 매식하는 방식으로 이때 상악동저 자체 점막이 조금 찢어져도 함께 이식한 골이 방어막 역할을 하여 상악

동염 등을 유발하지는 않는다^{12,13)}. 1990년 Bruschi¹⁴⁾에 의해 처음으로 소개되었다(그림9). 또한 상악구치부에서는 협측부 골이식술과 더불어 상악동거상술을 병용한 상악동내 골이식술식이 쓰일수 있다.

한편 상기의 보철전 경조직처치술의 치조제를 직접적으로 재위치시키는 방법으로 subapical osteotomy(그림10, 좌측)와 subtotal osteotomy(그림 10, 우측)등이 있으며 국소마취하에서 가능하다. 적응증으로 치조제 재건술을 시행하였음에도 불구하고 상하악간에 악간관계가 부조화를 이루고 있는 경우에 치조제를 재위치시키기 위해 사용될 수 있으며 subapical osteotomy는 one visit method로써 대개 협측 점막으로 접근하여 치근하방 5mm부위의 골을 절단하여 치아를 포함하는 치조제를 변위시켜 원하는 골간관계를 획득하는 방법이고 subtotal osteotomy

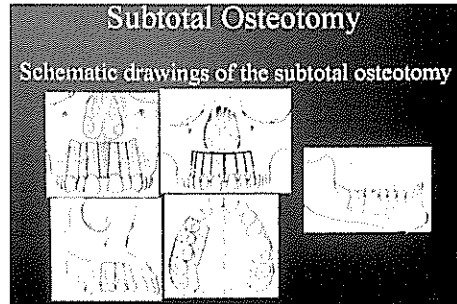
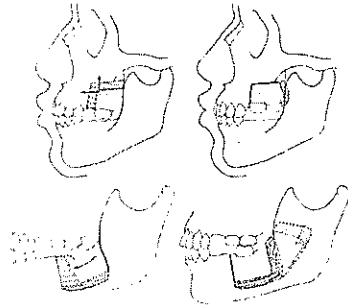


그림 10. 상하악에 다양하게 적용가능한 subapical osteotomy 및 subtotal osteotomy방법들

는 crowding이 심해서 subapical osteotomy시 개개 치아의 치근 및 치근막의 손상이 우려되거나 보다 정확한 악궁 형태를 얻기 위해 각 치아를 각각 골절단 후 교정치료병행으로 보다 신속하고 정확한 교합의 달성이 요하는 경우에 사용될 수 있다.

이는 대개 two visit method로써 설측골막거상후 1차 골절단으로 segmental osteotomy 및 개개치아간 corticotomy를 시행후 약 6주후 협측골막거상후 추가로 필요한 corticotomy를 시행하고 치아교정장치 부착후 교정력을 적용하여 치조제를 재위치할 수 있는 방법이다¹⁰⁾.

결 론

보철전 구강상태를 미리 정확히 판단하는 것이 향후 치료계획설정에서 중요하며 보철물 종류에 따라 그

적응증에 맞게 발치 및 발치직후 치치를 계획하는 것이 불필요한 시간과 비용의 낭비를 막을 수 있을 것이다. 특히 Cawood와 Howell¹⁰⁾의 무치악 악골의 분류에서 Class I, II인 경우에는 필수적으로 경조직 처치가 필요한 것은 아니며 대개는 수술을 요하지 않고도 보철적 수복이 가능하지만 치조골 상태가 양적, 질적으로 불리하거나 치조골이 무치악인 경우에는 골흡수가 진행되어 원하는 만큼의 치조골 폭경 및 고경이 얻어지지 않는다. 보통 60세 이후에 50%의 사람에서 무치악을 경험하게 되며 치아의 소실은 악궁에서의 치조골 흡수를 두드러지게 한다. 이로 인해 불규칙한 형태의 치조골 및 과도하게 흡수된 치조골, 상하악 악간관계의 부조화가 일어나므로 이를 위해 다양한 형태의 치조골성형술, 치조골증대술 및 치조제 골절단술 등을 통해 보철전 원하는 치조골상태로 회복시켜 줄수가 있다.

참 고 문 헌

1. Atwood DA, Co WA : Clinical, cephalometric, and densitometric study of reduction of residual ridges. *J Prosthet Dent* 26:280, 1971
2. Tallgren A : Positional changes of complete dentures. : A 7-year longitudinal study. *Acta Dent Scand* 27:539, 1969.
3. Tallgren A : The continuing reduction of the residual alveolar ridges in complete denture wearers : A mixed-longitudinal study covering 25 years. *J Prosthet Dent* 27:120, 1972.
4. Scipioni A, Bruschi GB, Calesini G : The edentulous ridge expansion technique : a five-year study. *Int J Periodontics Restorative Dent* 14:451-9, 1994
5. Simion M, Trisi P, Piatelli A : Vertical ridge augmentation using a membrane technique associated with osseointegrated implants. *Int J Periodontics Restorative Dent* 14:497-511, 1994
6. Buser D, Dula K, Besler U : Localized ridge augmentation using guided bone regeneration; II: surgical procedure in the mandible. *Int J Periodontics Restorative Dent* 15:10-29, 1995
7. Boyne PJ, et al : Grafting of the maxillary sinus floor with autogenous marrow and bone. *J Oral Surg.* 38(8):613-6, 1980
8. Dahlin CD, Becker W : Treatment of fenestration and dehiscence bone defects around oral implants using the guided tissue regeneration technique: A prospective multicenter study. *Int J Oral & Maxillofac Implant* 10:312-317, 1995
9. Van den Bergh JPA, Ten Bruggenkate CM : Preimplant surgery of the bony tissues. *J Prosthetic Dentistry* 80:175-83, 1998
10. Slaughter T, Babbush C, Langer B, Buser D, Holmes R : Solutions for specific bone situations. *Int J Oral & Maxillofac Implant* 9:19-29, 1994
11. Misch CM, Misch CE, Resnik RR, Ismail YH : Reconstruction of maxillary alveolar defects with mandibular symphysis grafts for dental implants. : A preliminary procedural report. *Int J Oral & Maxillofac Implant* 7:360-366, 1992
12. Zitzman, Schärer : Sinus elevation procedures in the resorbed posterior maxilla. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Oral Endod* 85:8-17, 1998
13. Summers RB : Sinus floor elevation with osteotomes. *Periodontics* 10:164-171, 1967
14. Bruschi GB, et al : Localized management of sinus floor with simultaneous implant placement: a clinical report. *Int J Oral Maxillofac Implants* 13(2):219-26, 1998
15. Rissolo AR, Bennett J : Bone grafting and its essential role in implant dentistry. *Dental Clinics of North America* 42:91-115, 1998
16. Cawood JI, Howell RA, Chan MF, et al : Prosthetic rehabilitation of the atrophic maxilla using pre-implant surgery and endosseous implants. *Br Dent J.* 181(2):51-58, 1996