

임플란트와 부착치은

서울대학교 치과대학 치주과학교실
 조교수 김 태 일

I. 서 론

치과 임플란트(dental implant)가 치아대체구조물로 개발된 이래 골융합(osseointegration)에 대한 연구는 활발했던 반면, 주위 연조직에 대한 관심은 그다지 높지 않았다. 이것은 초기에 개발된 나사형 임플란트인 Brånemark 임플란트가 완전 무치악 환자를 대상으로 하였으며, 평활한(smooth) 표면구조를 가지고 있었으므로 연조직에 관련된 문제가 발생할 가능성이 적었기 때문이다^{1,2)}. 1986년도에

Albrektsson 등이 미국국립보건원(NIH)의 치과 임플란트 성공기준을 보완해서 제시한 임플란트의 성공기준도 기능적인 부분의 충족에 주안점을 두고 있다³⁾. 그러나, 근래 들어 시술되는 임플란트 임상 증례는 대개 부분 무치악 환자로서 치주질환에 대한 선행 치료와 주기적인 유지관리가 필요하며, 사용되는 임플란트도 초창기의 임플란트와 달리 거친(rough) 표면을 가진 것이 사용되고 있다. 따라서, 임플란트 주위 연조직이 염증에 취약한 구조로 되어 있다면, 골융합에 부정적인 영향을 주는 임플란



그림 1 A. 하악 좌측 제1대구치 임플란트 주위 부착치은 소실



그림 1 B. 부착치은이 존재하지 않을 경우 임플란트 주위염(periimplantitis)에 걸릴 위험성이 높다

트 주위염(periimplantitis)을 야기할 수도 있다(그림 1 A, B).

최근의 임플란트 치료경향은 심미적인 부분이 중요시 되고 있으므로 임플란트 주위 연조직에 대한 적절한 처치는 성공적인 임플란트 치료의 요소로 간주되고 있다⁴⁾.

부착치은(attached gingiva)은 변연치은 바로 하방에 존재하는 치은으로 치조골에 단단히 부착된 각화치은이며, 건강한 치주조직의 유지와 관련이 있다. 임플란트 주위에 부착치은이 존재하지 않아도 임플란트의 성공에는 지장이 없다는 보고도 있지만⁵⁾, 임플란트 주위에 적절한 부착치은이 존재한다면 근육 및 소대의 견인력에 효과적으로 대응하여 치은퇴축을 방지해주고, 보철작업과 구강위생관리를 수월하게 하여 술자와 환자 모두의 만족도를 높임으로서 심미적인 임플란트 치료가 가능하게 된다.

부착치은은 건강한 상태에서는 유치열에서 영구치열로 변화함에 따라 점차 폭(width)이 증가하게 되는데, 과학적인 근거를 지니는 최소부착치은폭경은 제시된 바 없다. 하지만, 2mm의 부착치은이 건강한 치주조직 유지를 위한 최소한의 조건으로 일반적으로 간주되고 있다⁶⁾.

II. 본 론

1. 임플란트 주위 부착치은 수술전략

부착치은의 폭을 넓히기 위한 수술의 목적은 첫째, 변연치은 부위에 침착되는 치면세균막의 제거를 원활하게 하고 둘째로, 심미성을 높이며 마지막으로, 보철물 주위의 염증발생위험을 줄이기 위함이다.

Submerged 임플란트의 경우 부착치은의 폭이 2mm 이상 존재한다면 임플란트 이차 수술 시 부착

치은 획득을 위한 연조직 처치를 같이 시행하여 수술횟수를 줄일 수 있으나, nonsubmerged 임플란트의 경우 일차 수술 시행 전에 적절한 부착치은 형성을 위한 수술이 선행되어야 한다. Nonsubmerged 임플란트 식립 전 시행하는 부착치은 형성술은 치은점막수술의 일종인 소대절제술(Frenectomy), 구강전정형성술(Vestibuloplasty) 및 유리치은 이식술(Free gingival graft surgery)을 적절히 선택하여 사용한다. Submerged 임플란트의 경우, 이차 수술 전 부착치은 폭이 2mm 미만이면 nonsubmerged 임플란트의 경우처럼 임플란트 식립 전에 미리 치은점막수술을 시행하는 것이 좋다. 만약, 2mm 이상의 부착치은이 존재하면 별다른 처치 없이 submerged 임플란트를 식립한 다음, 이차 수술 전 부착치은 폭을 확인한다. 이때, 3mm 이상의 충분한 부착치은이 존재한다면 치은절제술을 시행하여 치유 지대주(healing abutment)가 들어갈 공간을 만들 수도 있다. 그러나, 부착치은폭이 2mm 미만이면 부분층치주관막을 형성하여 근단변위관막술(Apically displaced flap)을 시행한다.

2. 유리치은 이식술(Free gingival graft surgery)

유리치은 이식술은 부착치은의 폭의 확장을 위한 확실한 수술로 1963년부터 시도되어 지금까지 광범위하게 시행되어오고 있다. 수술과정은 수여부 형성, 공여부 형성, 이식편 고정 및 공여부 보호의 순서로 진행된다.

수여부 형성 시 혈액공급이 유지되면서 비가동성인 결합조직을 남기는 것이 중요하며, 치유과정에서 이식편이 절반 정도 수축하므로 부분층 관막을 형성한 후, 원하는 부착치은 폭의 두 배에 해당되는 만큼 하방에 재위치 시킨 다음, 골막봉합(perosteal suture)을 시행한다(그림 2).

공여부는 각화치은이 풍부한 구개부로서, 혈관



그림 2. 치은이식편이 수축하는 양을 감안하여, 기대하는 부착치은 폭의 두 배만큼 하방으로 위치시켜 골막봉합한 모습

및 신경손상을 피하기 위해 상악 소구치에서 제1대구치 전방부까지의 구개치은을 대상으로 한다. 구개치은의 평균두께는 3~5mm 정도이며, 두께에 따른 조직학적 구조물의 위치를 알아두면 이식편 채취작업을 수월하게 수행할 수 있다(그림 3).

채취하는 유리치은 이식편의 두께는 1~1.5mm 정도가 적당하며 이보다 얇거나 두꺼우면 신생혈관이 증식되기 곤란하여 괴사가 일어나게 된다. 이식

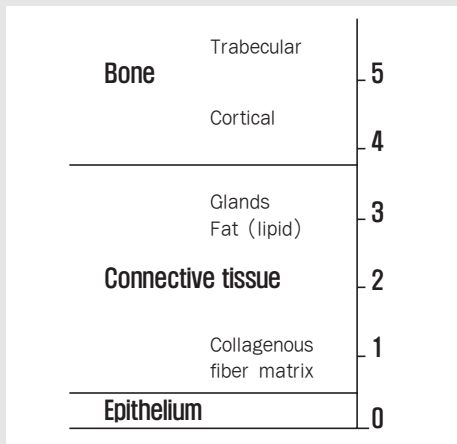


그림 3. 구개치은의 깊이에 따른 해부학적 구조물 위치관계

편을 얻는 방법에 따라 고전식, mesh식, strip식 및 복합식이 있다. 고전식은 형성된 수여부의 크기에 해당되는 틀(template) 만큼 유리치은을 떼어내는 일반적인 방식이다. mesh식은 수여부의 크기가 커서 공여부에서 많은 양의 각화치은을 떼어내기 곤란할 때 사용하며, 고전식의 방법으로 얻은 이식편에 부가적인 절개선을 준 후 양측으로 신장시켜 아코디언 모양의 이식편으로 만드는 방법이다⁷⁾(그림 4).

strip식은 공여부에서 원하는 치은 두께만큼 한번에 떼어내는 것보다, 두세 개의 치은이식편을 나누어 떼어내면 훨씬 치유가 빠르다는 점에 착안하여 개발된 방식으로 3~5mm 폭의 strip 형태로 이식편을 떼어낸다⁸⁾. 복합식은 한 공여부에서 두껍게 이식편을 채취하여 폭을 분할하여 두 개의 이식편을 얻는 방법으로 공여부의 창상면을 줄이는 효과가 있으나, 구개치은 깊이가 3mm를 넘어서게 되면 지방조직과 gland 등이 위치하는 경우가 많다. 따라서, 공여부에 치은관통검사를 시행하여 두께가 충분한지 미리 검사한 후 시행하여야 한다.

유리치은 이식술 중 가장 중요한 과정은 수여부에 이식편을 움직이지 않도록 고정하는 단계인데, 수여부에 과도한 혈병이 남아있으면 제거하고, 출혈이 계속되면 지혈될 때까지 생리식염수에 적신 거즈로



그림 4. mesh식 유리치은 이식술. 고전식보다 약 150% 정도 증대된 길이의 치은이식편을 얻게 된다



그림 5. 고정된 유리치는 이식편

압박을 가한 후, 이식편을 봉합해나간다. 유리치는 이식편은 측면부분부터 봉합을 시행하고 상부를 봉합한 후, 이식편을 압박하여 수여부에 긴밀하게 접촉하도록 한 후, 상부와 하부를 가로지르는 봉합을 시행하여 이식편을 최종적으로 고정한다(그림 5).

이식편을 채취하고 남은 공여부위는 치주보호대를 이용하여 보호하는데, 고정이 되지 않는 경우가 많아서 치유 후 해당 공여부에 함몰된 부분이 남거나 심한 경우 감염이 되기도 한다(그림 6).

이와 같은 단점을 극복하기 위해 필자의 경우 공여부에 동종 진피 이식재(dermal allograft



그림 7. 생물학적 보호대로서 공여부에 적용한 동종 진피 이식재



그림 6. 유리치는 이식편 채취 후 감염된 공여부

material)를 적용해주어, 공여부의 치은 두께를 신속하고 건강하게 회복시켜 좋은 결과를 얻고 있다(그림 7).

동종 진피 이식재를 유리치는 이식편 대체재로 사용할 수도 있으나, 술 후 이식편의 수축이 유리치는 이식술에 비해 더 많이 일어나서 원하는 만큼의 부착치은을 얻기 힘든 경우가 많다.

3. 상피하 결합조직 이식술(Subepithelial connective tissue graft surgery)

상피 하방의 결합조직만을 채취하여 이식편으로 이용하는 방법으로 상피하 결합조직이 상부의 상피조직의 각화를 유도하는 유전적 정보를 담고 있다는 사실을 응용한 임상술식이다⁹⁾. 각화치는 하방의 결합조직만이 공여부로 사용될 수 있어서, 구개치는 상피하방의 결합조직을 사용한다. 수여부 형성과 치은이식편 고정은 유리치는 이식술과 동일하나, 공여부 형성과정에서 유리치는 이식술과 비교하여 난이도가 높다. 그렇지만, 환자의 술후 불편감이 상대적으로 적으므로, 술자의 수술 숙련도만 보장된다면 부착치은을 얻기 위한 좋은 방법이 될 수 있다.

공여부 형성 시 상악 소구치에서 제 2대구치 근

심부위를 넘지 않는 범위에서 유리치은으로부터 최소 3mm 하방의 구개치은에 15번 외과수술도를 사용하여 3~4mm 깊이로 절개선을 넣은 후, 구개치은 상피의 한쪽 모서리부터 조직검자를 이용하여 거상하고, 수술도를 사용하여 약 1mm 정도 두께로 수술도를 사용하여 상피 판막을 형성한다. 이때 수술도의 방향을 치조골면 방향과 최대한 평행을 유지해야 이식편의 천공을 막을 수 있다(그림 8).

박리된 상피면 하부의 결합조직을 15번 외과수술도를 사용하여 채취하게 되며, 숙련되면 초기 절개선 형성과정부터 상피하 결합조직 이식편만을 위한 절개선을 넣어 결합조직만을 채취할 수도 있다(그림 9).

공여부는 교원질막 등을 삽입하거나, 생리식염수

를 적신 거즈를 대고 압박하여 지혈한 후 봉합을 시행하여, primary closure를 얻는다.

4. 근단변위 판막술 (Apically displaced flap)

임플란트 이차수술 시 부착치은이 부족할 때 이차수술 과정의 하나로 시행할 수 있는 공여부 형성이 필요 없는 간단한 치주판막술이다. 2mm 정도의 부착치은 폭이 확보 되는 곳에서 절개선을 넣어 부분층 판막을 형성한 후, 원하는 협측 위치에 판막을 놓고 4-0 또는 5-0 흡수성 봉합사를 사용하여 골막 봉합을 시행한다(그림 10, 11).

만약, 각화치은이 설측에 충분하다면 수술도를

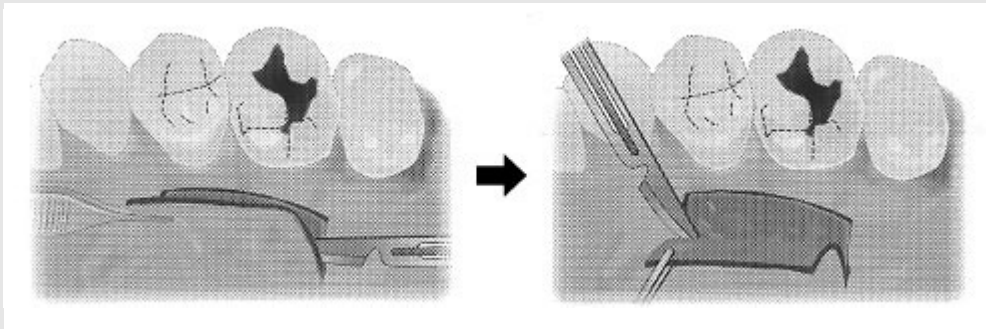


그림 8. 상피하 결합조직 이식편 획득과정. 치은퇴축을 방지하기 위해 유리치은 3mm 하방에 절개선을 설정한다

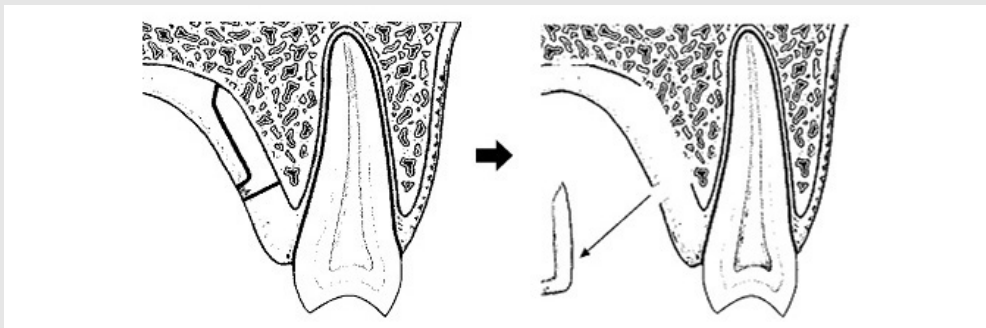


그림 9. 15C 수술도를 사용하여 상피하 결합조직 이식편을 채취하는 모습



그림 10. 이차수술 전 부착치은 폭 평가

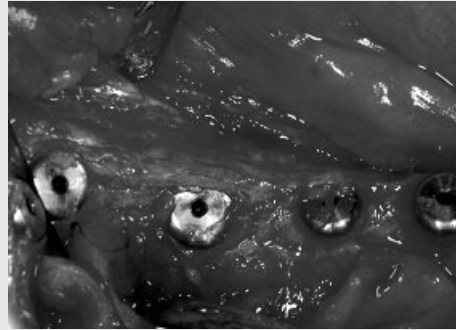


그림 11. 부분층 판막 형성 후 협측에 골막봉합한 상태

사용하여 임플란트 장축에 평행하게 조직을 절제하여 치유나사(cover screw)가 노출 되도록 하고, 설측 각화치은이 부족하다면 설측에도 부분층 판막을 형성하여 협측과 같은 과정을 거쳐 골막봉합을 실시한다. 마지막으로 치유나사 주위 연조직을 정리하여 지대주(abutment) 삽입에 지장이 없도록 한다(그림 12).

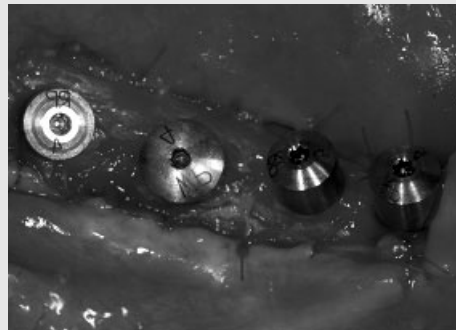


그림 12. 설측 골막봉합 후 치유 지대주가 삽입된 상태

III. 결 론

심미적이고 기능적인 임플란트 치료의 성공을 위해서는 임플란트 보철물 삽입 전까지 적절한 폭의 부착치은을 형성하는 것이 유리하다. 임플란트의 성공이 골융합의 유지에 달려있다는 전통적인 임플란트 성공기준만을 고려한다면, 부착치은이 존재하지 않는다 하더라도 임플란트의 실패를 야기하지는

않는다고 보는 견해도 있다.

그러나, 치주과학적 관점에서 부착치은이 존재하지 않으면 임플란트 주위조직의 적절한 유지관리치료가 곤란하다. 자연치아 주위조직에 비해 취약한 임플란트 주위 연조직의 특성을 감안할 때, 부착치은은 임플란트의 성공적인 유지를 위해 간과해서는 안되는 요소이며 심미적인 임플란트 치료를 위해서도 매우 중요하다.

참 고 문 헌

1. Adell R, Lekholm U, Rockler B, et al. Marginal tissue reactions at osseointegrated titanium fixtures (I). A 3-year longitudinal prospective study. *Int J Oral Maxillofac Surg* 1986;15:39-52.
2. Brånemark PI, Zarb GA, Albrektsson T. *Tissue integrated prostheses*, Chicago, 1985, Quintessence.
3. Albrektsson T, Zarb G, Worthington P, Eriksson AR. The long-term efficacy of currently used dental implants: a review and proposed criteria of success. *Int J Oral Maxillofac Implants* 1986;1:11-25.
4. Rose LF, Mealey B. *Periodontics*, St. Louis, 2004, Mosby.
5. Lekholm U, Ericsson I, Adell R, Slots J. The condition of the soft tissues at tooth and fixture abutments supporting fixed bridges. A microbiological and histological study. *J Clin Periodontol* 1986;13:558-562.
6. Hall WB. *Critical decisions in periodontology*, Hamilton, 2003, BC Decker.
7. Rateitschak KH, Rateitschak EM, Wolff HF, et al. *Color atlas of periodontology*, New York, 1985, Thieme.
8. Han TJ, Takei HH, Carranza FA. The strip gingival autograft technique. *Int J Periodontics Restorative Dent* 1993;13:180-187.
9. Edel A. Clinical evaluation of free connective tissue grafts used to increase the width of keratinized gingiva. *J Clin Periodontol* 1974;1:185-196.