

임프란트 2차 수술시 심미성 증진을 고려한 연조직의 처치

경북대학교 치과대학 치주과학교실

교수 서 조 영

임프란트와 치아주위 연조직과의 조화로운 관계가 임프란트 처치를 성공적으로 이끄는 가장 중요한 요소이다. 치열의 심미성은 협축 치은과 치간유두의 모양, 윤곽, 색조와 건강정도에 의해 결정된다. Dentogingival interface의 전체적 양상에 대한 주위 깊은 관찰이 기능적이고 심미적인 임프란트 제작을 위해 선행되어야 한다(그림1).

개개치아는 인접치은과 동 떨어져서는 심미성을 고려할 수 없으므로 치은의 임상적 양상에 대한 이해가 필요하다. 변연치은은 산호빛 핑크색을 띠며 치경부를 둘러 싸고 있는 옷깃 모양의 치은으로 좁고 매끄러워야 하며, 부착치은은 변연치은에서 연속되는 부분으로 단단하고 탄력성이 있으며 하부 치조골에 견고히 부착되어 있고 충분한 양의 폭을 유지하면서 점막상태를 띄고 있어야 한다. 치간유두는 변연치은 중 치아와 치아사이의 삼각형의 치간공극을 채우고 있는 피라밋 형태의 치은을 말하며 변연치은과 부착

치은과는 달리 표면이 각화되어 있지 않으므로 외부 자극들에 대하여 민감하게 반응한다. 치간유두의 외형은 치아간의 접촉관계, 인접하는 치아면의 폭경, 치간골의 상실 정도에 의해 좌우된다.

임프란트 식립 후 점막관통요소 연결시 조직 천공술(tissue punch technique)이나 전층 관막술(full-thickness flap)을 주로 이용하였으나 이러한 방법을 적용해서 정상적인 치간유두의 형태를 얻기 어려웠다. 지난 10년 동안 상실된 치아주위조직의 형태를 재생하는 능력은 향상되었지만 대부분의 방법에서 심미적인 결과를 얻는 데에 시간이 더 걸리고 예기치 않은 합병증이 발생됨으로써 조직을 치관부 방향으로 재생시키거나 증식시키는 것을 성공적으로 실행하는 것은 상당히 어려운 술식이었다. 그러나 상실된 조직을 치관부에서 대체해야 할 필요가 흔히 있으므로 이러한 일반적인 결점을 극복하기 위해서는 치간유두의 외모를 다시 만들어낼 수 있는 개선된 외과적 방법이 필요하다.

이에 임프란트 식립 후 이차 수술시 치은과 임프란트의 심미성을 증진시키기 위해 치간유두와 같은 형태를 얻기 위한 연조직의 처치 방법을 소개하고자 한다.

1. 치조정 절개(Crestal Incision)(그림2)

일차 수술시에 매식된 임프란트의 수에 따라 적당한 길이의 치조정 절개를 부착치은의 중앙부에 시행한다. 만약 매식된 임프란트가 부착치은의 하방에 위치하지 않는다면 연조직을 적당히 변위시켜 술후 점막관통요소 주위에는 비록 좁을지라도 부착치은이 임

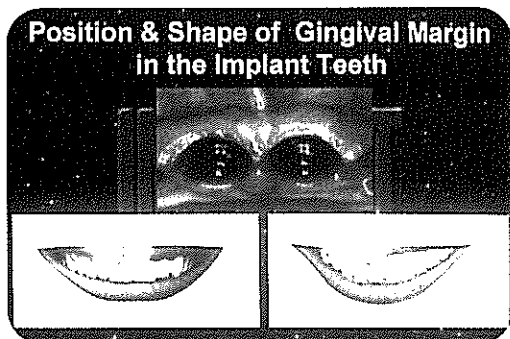


그림 1.

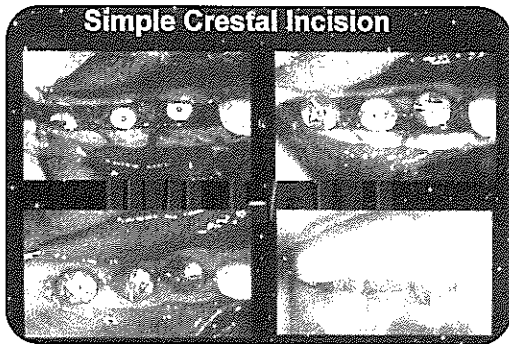


그림 2

프란트 주위조직으로서 기능하도록 하는 것이 유리하다. 만약 골의 상방부 조직이 매우 두껍다면 상피하부 결합조직을 외과적으로 제거하여 얇게 해주어야 한다. 이는 이후에 발생 가능한 연조직에 의한 치주낭의 크기를 줄여 줄 수 있다. 만약 임프란트가 너무 깊게 매식되어 새롭게 형성된 골이 임프란트의 표면 상에 존재한다면 과도한 골은 curettes와 같은 수기구를 이용하여 조심스럽게 제거한다. Handpiece에 의한 round burs를 이용하면 임프란트의 변연에 손상을 야기하여 점막관통요소의 부적합이 야기될 위험이 높으므로 가급적 이용하지 않는 것이 좋다.

고정체와 점막관통요소 또는 보철 포스트 사이의 공간에는 어떠한 결합조직도 개재되어서는 안된다. 둘 사이의 적합성이 불확실한 경우에는 이를 확인하기 위한 방사선학적 검사가 필요하다.

2 Punch 술식

surgical stent를 위치시켜서 임프란트 식립 위치를 짐작한 후 그곳에 탐침을 삽입하여 확인한 다음, 피개나사를 지나도록 약 5mm 길이로 절개한다. 피개나사가 드러나면 punch blade 바늘을 피개나사 중앙구멍에 삽입시켜서 근단방향으로 민 후 돌려서 주위조직을 자른다. Screwdriver를 사용해서 피개나사를 빼낸 후 고정체 주변의 과도한 골막을 punch blade로 제거한다. 임프란트의 점막관통요소를 임프란트 경부에 정확하게 연결시키기 위해서는 연결시키기 전에 모든 과도한 연조직과 경조직을 제거해야 한다.

이러한 Punch 술식의 장점은 치간유두가 되는 부위에 절개를 가하지 않으므로써 치조정 절개에 비해 치은퇴축을 줄여 줄 수 있으나, 단점으로는 매식된 임플란트가 부착치은의 하방에 위치하지 않는다면 점막관통요소 주위가 느슨한 점막 조직에 의해 틀러 싸여진다는 것이다.

3 임프란트의 노출을 위한 근단변위판막술 (Apically Positioned Flap)

임프란트의 점막관통 요소는 임프란트 경부에 상피 부착에 의한 기계적 안정성을 제공하기 위해 단단하고 각화된 조직에 의해 완전히 둘러싸여야 하며, 임프란트 주위의 결합조직(pero-implant connective tissue)에 의해 가치주낭이 형성(pseudopocket formation)되지 않도록 즉, 긴 상피접합부가 발생하지 않고 구강위생 술식이 간편하도록 충분히 얇아 치은 조직을 가지고 있어야 한다.

만약 좁은 부착치은대만이 존재한다면 골내 임프란트의 노출을 위한 수술과정은 전정부 점막의 판막(vestibular mucosal flap)을 근단측으로 변위시키는 술식을 시행하므로써 임프란트를 노출시키고 부착치은의 폭을 넓히며, 구강전정을 깊게 하고, 구강전정부 연조직의 비후로 인한 심미성을 향상시킬 수 있다.

근본적으로 판막을 형성하는 방법에 따라 치아 주위와 임프란트 주위의 골점막 판막과 점막판막 사이에는 분명한 차이가 있다. 골점막 판막을 거상하는 것은 전층판막을 형성하는 것으로 blunt dissection을 통해 하방의 치조골로부터 골막과 전체의 연조직을 분리하는 술식이다. 이러한 과정으로 빠르고 쉽게 판막을 전층으로 거상하며 골에 대한 직접적인 접근을 제공할 수 있으나 골막이 거상되는 경우에는 항상 소량의 치조골 소실이 발생하며 2차적 치유양상을 나타낸다.

분할층판막인 순수한 점막 판막을 형성한 경우 골막과 얇은 층의 부착 결합조직이 골면에 부착된 채 남아 있어 골이 노출되지 않는다. 이러한 판막은 골막이 봉합을 위한 고정점으로 작용함으로 원래의 위치

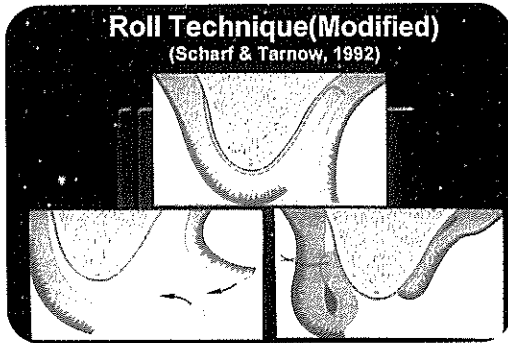


그림 3

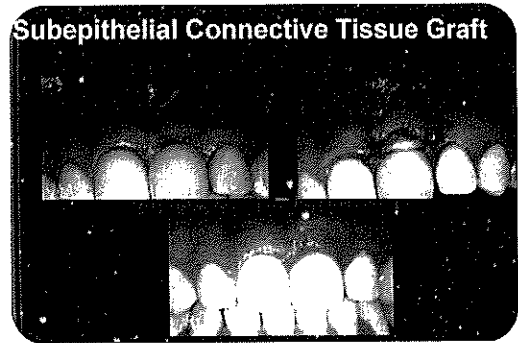


그림 4

또는 보다 근단측으로 재위치될 수 있다.

부착치은대의 넓이는 판막의 근단부 변위를 통해 증가되며 술 후에 남게 되는 창상의 표면은 7-10일 이내에 재상피화될 것이다.

4. Roll 술식(Deepithelized Connective Tissue Pedicle Graft)(그림3)

Abrams(1980)이 고안한 술식으로써 상피를 박리시켜 결체조직 판막을 형성하고 이식편을 수용할 수 있는 pouch를 만든 후 결체조직 판막을 pouch내 삽입 봉합하는 술식이다. 임플란트 매식 부위에 협측 치조벽의 흡수로 인하여 심미적 결함이 초래된 경우 용선재건을 위하여 이용된다. 필요한 정도의 결체조직을 노출시키기 위해 구개면에서 1mm 정도의 상피층을 Bard-Parker # 15 blade로써 탈상피화시키고 하부 골이 노출되지 않도록 주의하면서 구개면으로부터 유경의 결체조직판막을 형성한다. 결체조직판막을 순측에 도달되도록 부분층 두께로 박리시켜 협측에 pouch를 형성하고, 유경의 결체조직판막을 pouch내로 삽입시켜 봉합한다. 봉합의 입구점과 출구점은 협점막주름(mucobuccal fold)가까이의 구강 전정 깊은 부위에 위치되도록 한다. 이 봉합은 결체조직 판막을 pouch 기저부에 위치시키도록 당기는 역할을 하게된다. 피개나사 상방의 결체조직을 제거하고 점막관통요소를 연결시킨다.

본 술식은 경도나 중등도의 Class I 결손을 회복시킬 때와 하나의 치아를 매식한 경우 이용하면 도움이 된다.

5. 결체조직 이식술

협측 치조벽의 과도한 흡수는 특히 상악 전치부에서 많은 문제를 야기한다. 외과의사는 충분한 골의 양과 정확한 축의 배열을 갖는 임플란트의 매식 가능성에 관해 관심을 집중시킨다. 한편, 보철과의사에게는 심미적인 보철적 수복에 대한 관심이 크게 집중된다. 때때로 매식후의 심미적 상황은 협측으로 거상된 판막의 하방에 결합조직을 이식하고 판막을 치관부 방향으로 변위시켜 골막에 적합시키고 봉합하는 과정을 통해 증진될 수 있다. 또한 임플란트 보철물 장착 후 얇은 치은에 의해 야기된 치은퇴축도와 같은 방법으로 노출된 임플란트를 피개할 수 있다(그림4).

매식학에서 이러한 형태의 결합조직이식의 처치에 대한 장기간의 예후에 대해 확실한 결론을 세우기에는 아직은 충분한 연구가 진행되어 있지 않으나, 이러한 술식이 골유도 재생술에 대한 대안으로 이용될 수 있다는 가능성을 제시하며, 환자에게도 보다 적은 합병증으로 우수한 결과가 나타나는 것으로 판단된다.

6. 연조직유도증대술(Guided Soft Tissue Augmentation)(그림5)

Salama등(1995)이 고안한 술식으로써 고정체에 일정 길이의 점막관통요소를 장착한 후 점막관통요소를 치은판막으로 완전히 피개하여 점막관통요소 사이에 사강(Dead Space)이 형성되어 형성된 사강 내에 혈병이 차이고 이 혈병이 치은 연조직으로 대

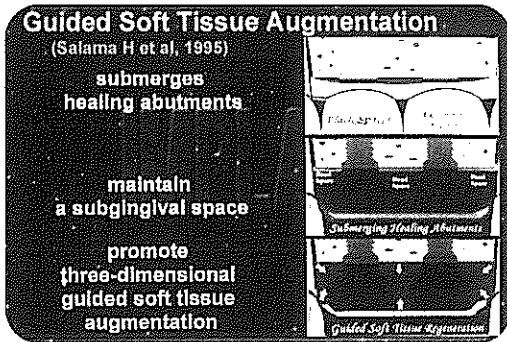


그림 5.

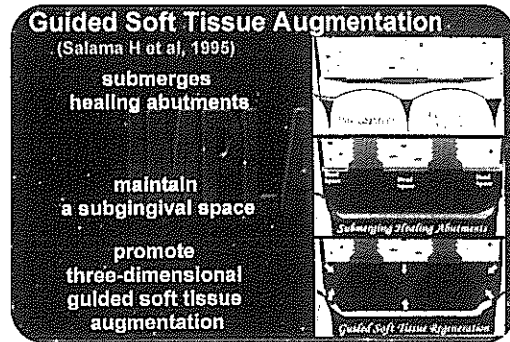


그림 6.

치되므로써 연조직 증대가 유도된다는 이론을 가지고 있다.

연조직유도증대술에 대해 기술하면 다음과 같다.

- ① 치간열구와 구개측에 절개를 시행한다.
- ② 순측으로 전층판막을 거상하여 고정체의 순측 가장자리를 노출시킨 후 근단쪽으로 부분 층 판막을 형성하여 장력없이 완전히 치관부위로 움직일 수 있게 한다.
- ③ 피개나사를 제거하고 implant coping transfer impression을 채득한다.
- ④ 요구되는 연조직의 증대 양에 해당되는 길이의 점막관통요소를 선택하여 장착한다.
- ⑤ 순측의 판막을 치관부 방향으로 이동하여 점막관통요소를 피개하여 3차원적 구조가 형성되게 봉합한다.
- ⑥ 6주내지 8주 후 점막관통요소를 노출시키고 임시보철물을 장착한다.

7. 치간유도재생술(Papilla Regeneration Technique)(그림6)

이차 수술에서 치간유두와 같은 형태를 얻기 위하여 치조정상에 있는 부착 점막을 협측 방향으로 이동시키는 외과적 방법이 개발되었다(Palacci 1992).

판막을 찢히고 점막관통 요소를 연결한 후 점막을 이동시켜 임플란트의 협측면 쪽으로 부피를 증가시키므로써 임플란트와 임플란트 사이 뿐만아니라 임플란트와 치아 사이에 유두 모양 치은 형태를 형성해 주기위한 술식이다. 이 방법은 임플란트의 위치가 알맞

게 배치되기만 했다면 임플란트지지 보철물 주위에 잘 조화된 연조직 구조를 초래할 수 있다.

치간유두 재생술식에 대해 기술하면 다음과 같다.

- ① 수술 부위 점막을 통해서 피개나사의 위치를 확인한다.
- ② 피개나사의 구개측 혹은 설측을 절개하고 이어서 협측 방향으로 수직 이완 절개를 실시 한다. 인접 치아의 치은단(gingival cuff)을 보존하는 것이 중요하다.
- ③ 협측 방향에서 전층 두께의 판막을 들어 올린다.
- ④ 피개 나사를 제거한다.
- ⑤ 적절한 점막관통요소를 선택하여 고정체에 연결한다.
- ⑥ 각각의 점막관통요소를 향해 반달형 경사 절개(semilunar bevel incision)를 시행한다. 가장 근심쪽에 위치한 임플란트의 원심면에서부터 시작한다.
- ⑦ 유경(pedicle)을 분리한 다음 설측으로 90°회전시켜 임플란트 사이의 간격을 채운다.
- ⑧ 유경내에 장력이 생기지 않도록 하면서 조직을 봉합한다.

8. Palatal Sliding Strip Flap(그림7, 8)

Adriaenssens등(1999)이 순측 임플란트 주위 연조직의 증대와 임플란트와 인접자연치 사이의 치간유두를 재생시키기위해 고안된 술식으로써 술식이 단순하고 술식의 위험성이 낮으며 예후가 좋다는 장점을 가지고 있다.

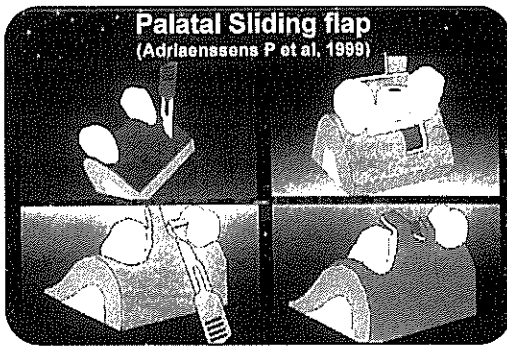


그림 7.

단일치아를 매식한 경우에서 Palatal Sliding Strip Flap에 대해 기술하면 다음과 같다.

- ① 치조정에 수직으로 구개측 혹은 설측으로 연장되어 인접치아 열구를 따라 절개하여 전 측판막을 형성한다.
- ② 구개측 혹은 설측에서 두 수직절개를 연결하는 수평절개를 인접치아사이의 약 2/3 정도까지 시행한다.
- ③ 구개측 혹은 설측에서 남은 1/3부위에 순. 설측 방향으로 서로 평행하는 두 절개선을 형성하고 하나의 수평절개로 두 절개선을 연결하므로써 임플란트의 근심면에 분할층 판막인 유경판막 (sliding palatal strip)을 형성한다.
- ④ 절개가 완성되면 분할층 판막과 전측 판막을 순측으로 거상시킨다.
- ⑤ 매식된 임플란트를 노출시키고 피개나사를 제거하고 점막관통요소를 연결한다.
- ⑥ 유경판막의 원심면 쪽에 반달형 절개를 시행하므로써 2개의 유경판막이 점막관통요소 양측에 형성된다.
- ⑦ 원심면에 형성된 유경을 점막관통요소의 구개 혹은 설측을 향하도록 90° 회전시킨다.

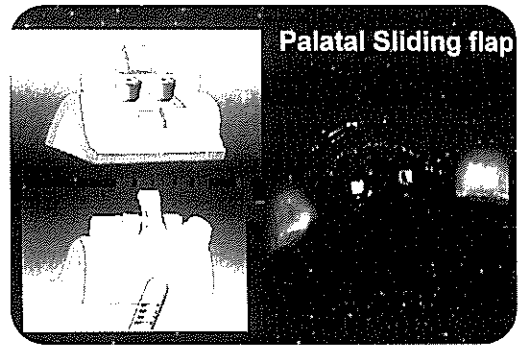


그림 8.

분할층 판막으로 형성된 유경판막은 점막관통요소 근심면의 치간공극 부위에 위치시킨다. 이렇게 하므로써 임플란트사이에서 치간유두를 재건시킬수 있다.

- ⑧ 유경판막내 장력이 생기지 않도록 하면서 조직을 봉합한다.

요 약

임플란트 2차 수술시 심미성을 증진시키기 위한 술식 대부분이 90년대 후반에 개발되기 시작하여 장기간의 예후에 대해 확실한 결론을 세우기에는 아직은 충분한 연구가 진행되어 있지 않다. Sullivan과 Sherwood(1993)는 임플란트를 백악법랑 계부에서 6-8mm 하방부위에 매식한 경우 치조골의 흡수가 야기됨을 보고하였고 Price와 Price(1999)는 임플란트를 백악법랑 계부에서 6.5mm 하방부위에 매식하여 3년간 골의 변화양상을 관찰해 본 결과 고정체 부위에 치조골의 흡수양상을 관찰 할 수 없었다고 보고하였으나 조직에 의한 용선 재건으로 인해 형성된 가치주낭 내의 철저한 치태관리가 요구된다고 사료된다.

참 고 문 헌

1. Abrams L. Augmentation of the deformed residual edentulous ridge for fixed prosthesis. *Compend Contin Educ Dent* 1980;1:205-207
2. Adriaenssens P., Hermans M., Ingber A., Prestipino V., Daelemans P., Malevez C. Palatal sliding strip

flap: Soft tissue management to restore maxillary anteroesthetics at stage 2 surgery : A clinical report. *Int J Oral Maxillofac Implants* 1999;14:30-36

3. Becker W, Becker B. Flap designs for minimization of recession adjacent to maxillary anterior implants

- sites; A clinical study. *Int J Oral Maxillofac Implants*1996;11:46-54 6
4. Garber D, Belser U. Restoration-driven implant placement with restoration-generated site development. *Compend Contin Educ Dent* 1995;16:796-804
 5. Han TJ, Takei HH. Progress in gingival papilla reconstruction. *Periodontology* 2000 1996;11:65-68
 6. Israelson H, Pelmons JM. Dental Implants, regenerative techniques, and periodontal plastic surgery to restore maxillary anterior esthetics. *Int J Oral Maxillofac Implants* 1993;8:555-561
 7. Jemt T, Lekholm U, Grondahl K. A 3-year follow up study of early single implant restorations ad modum Branemark. *Int J Periodontics Restorative Dent* 1990;10:340-349
 8. Jemt T. Regeneration of gingival papillae after single implant treatment. *Int J Periodontics Restorative Dent* 1997;17:327-333
 9. Langer B. The regeneration of soft tissue and bone around implants with and without membranes. *Compend Contin Educ Dent* 1996;17:268-278
 10. Miller P, Allen E. Development of periodontal plastic surgery. *Periodontology* 2000 1996;11:7-17
 11. Ohnell L-O, Hirsh J, Ericsson I. Single-tooth rehabilitation using osseointegration. A modified surgical and prosthodontic approach. *Quintessence Int* 1998;12:871-87
 12. Palacci P. Peri-implant soft tissue management: Papilla regeneration technique. In: Palacci P, Ericsson I, Engstrand P, Rangert B(eds). *Optimal Implant Positioning and Soft Tissue Management for the Branemark System*. Chicago; Quintessence, 1995;59-70
 13. Price R. B. and Price D. E. Esthetic restoration of a single-tooth dental implant using a subepithelial connective tissue graft: A case report with 3-year follow-up. *Int J Periodontics Restorative Dent* 1999;19:93-101
 14. Salama H, Salama M, Garber D, Adar P. Developing optimal peri-implant papillae within the esthetic zone: Guided soft tissue augmentation. *J Esthet Dentistry*1995;7:125-129
 15. Siebert J, Salama H. Alveolar ridge preservation and reconstruction. *Periodontology*2000 1996;11:69-84
 16. Sullivan D. Y. and Sherwood R. L. Consideration for successful single tooth implant restorations *J Esthet Dentistry* 1993;5:119-124
 17. Tarnow D, Eskow R. Considerations for single-unit esthetic implant restorations. *Compend Contin Educ Dent* 1995;16:778-788
 18. Tarnow D, Eskow R. Preservation of implant esthetics; Soft tissue and restorative considerations. *J Esthet Dent* 1996;8:12-19
 19. Tarnow D, Eskow R, Zamzok J. Aesthetics and implant dentistry. *Periodontology*2000 1996;11:85-94