

임플란트 주위 각화치은대의 임상적 의의

원광대학교 치과대학 치주과학교실

조교수 유형근

임플란트 초기의 주된 관심사는 골-임플란트의 관계, 이용 가능한 골의 양과 질, 보철물의 디자인 등에 있었지만 최근에는 자연치에서의 부착치은과 같이 임플란트를 위한 각화조직의 필요성과 장기적 유지에 있어서의 그 역할 등에 대해 많이 논의되고 있다. 일부의 연구에서는 각화치은이 없더라도 임플란트가 오래 유지될 것이라고 한 반면, 다른 연구에서는 임플란트의 유지에 각화부착치은이 반드시 요구된다고 하는 등 각화치은의 존재가 임플란트의 예후를 확실히 좋게 한다는 직접적인 결과가 아직까지는 없는 상태이지만 진전된 임플란트 치료에 있어서는 임플란트 주위 각화부착치은의 필요성을 강조하고 있다. 충분한 각화 치은이 부족하게 되면 적절한 구강위생이 어려워지고, 저작과 칫솔질 동안의 마찰력에 의한 손상, 세균성 치태의 침입 등에 대해 치아와 임플란트 지지 조직이 충분한 방어 역할을 못하게 된다. 그러나 자연치를 대상으로 한 임상 및 실험적 연구에서 치아 및 주위 조직을 건강하게 유지하기 위해서는 각화부착치은이 반드시 필요한 것이 아니라고 하였으며, 각화치은의 폭이 부족한 것과 치은 변연조직의 가동성 등이 임플란트 주위의 연조직 건강상태와 관련이 있는 것도 아니라고 하였다.

이와 같이 자연치 또는 임플란트의 성공적인 유지에 있어서 각화 부착치은의 필요성에 대해서는 많은 이론이 있는 상태이지만 각화치은이 없는 경우 일어날 수 있는 임플란트의 실패가 각화치은을 보존 유지 하므로써 훨씬 더 좋은 결과를 가져올 것으로 여겨진다.

부착치은은 변연치은(free or marginal gingiva)과 연속되어 있고 밑에 있는 치조골과 골막에 탄력적으

로 부착되어 있는 조직이며 치은-치조점막 경계(mucogingival junction)로 구분되면서 느슨하고 가동적인 치조점막과 연결되어 있다. 부착치은(attached gingiva)의 폭은 임상적으로 중요한 기준으로써, 치은-치조점막 경계에서 치은열구 또는 치주낭 기저부까지의 거리이다. 즉 치은변연에서 치은-치조점막 경계까지 거리를 측정하고 거기에서 치주낭의 깊이를 뺀 것이다. 그리고 각화치은은 하부 치조골과 치근 또는 임플란트에 단단하게 결합되어지는 치밀한 교원성 결체조직으로써 변연치은을 포함하기 때문에 부착치은과는 약간 의미가 다르다고 할 수 있겠다(그림 1).

임플란트에는 자연 치근에서와 같은 백악질이 없기 때문에 치은 교원섬유의 배열 방향이 치아에서처럼 치근에 수직이라기 보다는 평행에 가까우며 또한 치은섬유의 배열이 치은 자체의 가동성에 의해 영향을 받을 수 있으므로 적절한 각화부착치은의 결여는 건강한 치은변연조직의 유지가 어려워질 수 있고, 더 나아가 치아 주위 또는 임플란트 주위 조직의 파괴를 쉽게 일으킬 수 있다. 반대로 적절한 각화치은의 존재

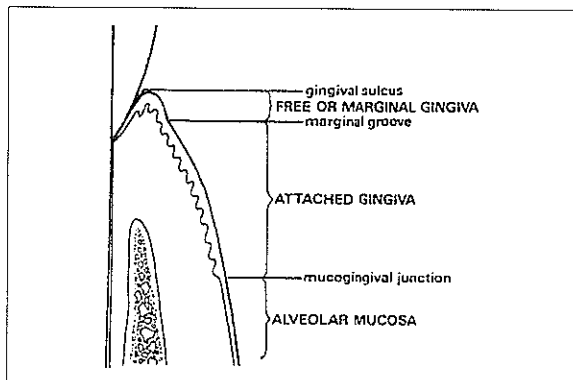


그림 1. 치은의 해부학적 구조

는 건강한 치아(임플란트)-치은 접합의 유지에 있어 중요하여 각화치은은 음식을 저작하는 동안 마찰력을 견딜 수 있고 또한 치아 주위 근육들의 잡아당김에 대해 저항할 수 있으며, 치밀 고유층으로 각화된 상피는 비각화된 상피보다 염증 등에 더 잘 저항하게 된다. 신축성의 임플란트 주위 점막은 적절한 구강 위생을 방해하고 임플란트 주위 점막염을 일으킬 수 있는 세균의 침착을 허용한다. 그렇기 때문에 부착치은의 존재는 치은 건강의 유지, 치은퇴축의 방지, 변화되지 않는 결체조직 부착의 수준 유지 등을 위해 필수적이다. 그러나 치주 건강을 위해 필요한 각화치은의 적절한 폭경은 확실하지 않다. 치은 열구액에 근거한 한 연구에서 1mm는 부착치은이고 1mm는 유동성의 유리치은이어서 최소한 2mm의 각화치은이 있어야 건강한 치주조직이라고 하였다. 치은연하 수복물 변연에서는 2mm가 유리치은이고 3mm는 부착치은으로 구성되어 총 5mm의 각화치은이 있어야 건강한 치주조직을 유지할 수 있다고도 하였다. 임플란

트 abutment와 보철물의 치은연하 변연은 열구내에서 연조직과 친밀하게 접촉하는 금속이기 때문에 임플란트에서도 약 5mm의 각화치은 폭이 있어야 될 것으로 생각된다.

치주치료의 본질적인 두 목표는 치주낭의 제거와 적당한 각화치은대의 형성이다. 각화치은대는 하부 골막과 골에 단단하게 부착되며 임플란트의 장기간의 기능적 심미적 결과를 위해 중요하다. 또한 건전한 접합 상피와 결체조직 부착은 세균과 그 산물에 의한 공격에 대해 일차적 방어선 역할을 한다. 결체조직 부착은 치근면 백악질내로의 Sharpey's 섬유에 의해 이뤄지지만 Sharpey's 섬유는 임플란트의 주 재료인 티타늄에는 삼입되지 않는다. 그러므로 임플란트/연조직 결합 주위의 조직에는 발달되고 조직화된 결체조직 섬유가 부족하다. 이는 임플란트 주위 조직이 박테리아로부터 쉽게 감염될 수 있으며 증상의 악화 및 골 흡수 등에 더 민감할 수 있다는 것을 나타낸다.

Zarb와 Symington은 그들의 연구에서 비각화 점



그림 2 임플란트 보철물 장착 후 치은 퇴축으로 부착치은이 없는 모습

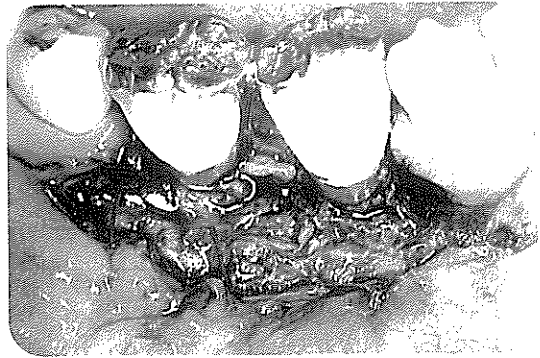


그림 3 부분층 판막으로 절개



그림 4 구개부에서 점막을 이식



그림 5 부착치은이 형성된 모습

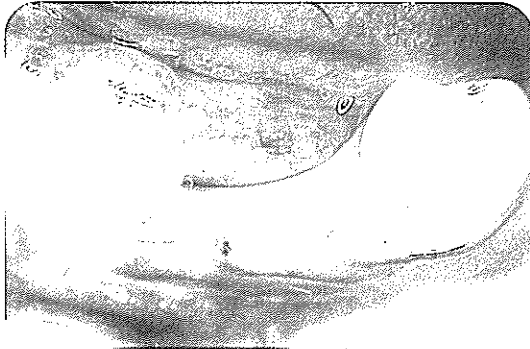


그림 6. 1차수술전의 모습



그림 7. 1차 수술 후 부착치은이 감소된 모습

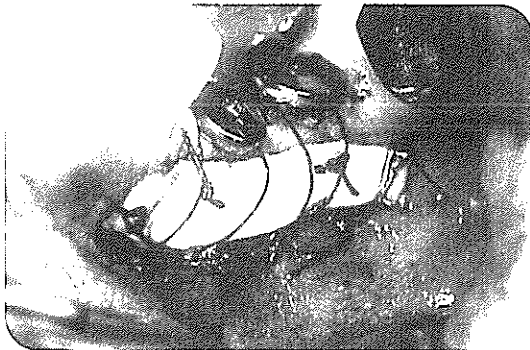


그림 8. 구개부에서 점막을 이식



그림 9. 부착치은이 형성된 모습

막 조직에 의해 둘러싸인 것보다 부착치은에 의해 둘러싸인 임플란트에서 치주낭의 크기가 더 작다고 하였으며, Schroeder 등은 거칠은 표면의 임플란트가 섬유성 부착과 더 연관이 있다고 하였다. 이러한 부착은 외상에 대해 임플란트 주위 조직을 안정화시키며, 특히 임플란트 나사가 노출되고 골흡수가 있을 때 치태조절 과정 동안 외상으로부터 임플란트 주위 조직을 방어할 수 있다고 하였다.

임플란트 주위 각화치은(부착치은)의 존재는 몇 가지 임상적인 장점이 있다.

1. 보철치료시 인상 채득을 용이하게 한다.
2. 치은 높이가 일정한 수준으로 유지된다.
3. 부분 무치악 환자에서 심미성을 제공한다.
4. 임플란트 주위에서 단단한 조직의 collar를 제공한다.
5. 치태조절 및 유지 관리를 좀 더 효과적으로 할 수 있다.
6. 점막조직보다 integration 유지에 더 좋다

불량한 구강위생과 부적절한 각화치은은 임플란트 실패 원인 중의 하나이다. 임플란트 주위의 연조직은 움직이지 않아야 하며 그래서 임플란트가 기계적 부하에 견딜 수 있고 유지되도록 임플란트가 각화치은에 위치해야 한다. 구강위생을 위해 치간치솔이 효과적일 수 있지만 치조점막이 존재하고 구강전정이 없는 경우에는 사용하기가 불편하다. 구강위생의 관점에서 임플란트의 장기적인 유지에 필수적이며 또한 연조직 문제를 초기에 파악하여 점막염증을 예방할 수 있기 때문에 임플란트 주위에는 적절한 각화치은이 필요하다. 변연조직의 유동성과 각화치은의 부적절한 폭경이 임플란트 주위 조직의 건강에 중요하지 않다고 하였으며, 각화치은이 부족하다고 하여 구강위생이 어려운 것은 아니지만 각화치은이 2mm 이하인 경우 탐침시 부종 및 발적이 나타났다고 하였다. 어느 연구에서는 각화조직 부위와 비각화조직 부위에서의 치태로 인한 임플란트 주위 병소의 진행에는 분명한 차이가 있다고 하여 점막 주위의 임플란트가 염

증과 조직 파괴가 훨씬 더 쉽게 일어난다고 하였다. 각화조직이 없는 부위에서는 골과 임플란트의 접촉량이 더 적는데, 이는 각화조직이 임플란트 주위에서 조직 봉합체로서의 역할을 하는 것을 나타낸다.

자연치 경우 각화치은의 형성이나 치근피개를 쉽게 할 수도 있지만 임플란트가 기능중인 상황에서 이러한 문제들을 치료한다는 것은 어렵다. 자연치의 경우에서와 같이 연조직으로 치근을 피개할 수 없기 때문이다. 그러므로 보철물이 완성되기 전 충분한 각화치은을 만들어줘야 한다. 자연치의 경우에 치조골의 두께와 부착치은의 폭 사이의 관계가 강조되는데, 이 기준은 임플란트의 경우에도 유용하다. 치은치조 점막 문제들은 임플란트의 협설면에서 치조골이 얇고 각화치은이 거의 없는 부위에서 일어난다. 자연치

의 수복물 변연이 치은 하방에 위치하는 경우 5mm 정도의 각화치은이 있어야 한다고 하였으므로 동일한 기준을 임플란트에도 적용할 수 있겠다. 그리고 임플란트 주위 치은이식술은 점막증식, 동통성의 점막염, 임플란트 주위에 신축성 변연 등이 존재하는 상태에서는 많은 도움을 줄 수 있으므로 다양한 외과적 술식들이 골융합 임플란트 주위의 적절한 부착치은대를 유지하고 형성하는데 사용될 수 있다. 유리치은이식술은 부적절한 각화치은의 양이 근단변위 판막술을 사용하기에는 부족한 경우에 선택할 수 있으며 임플란트의 2차 수술시 또는 1차와 2차 수술 사이에 시행할 수 있다 (그림 2-9). 유리 결체조직 이식술을 통한 부착치은의 증가 방법도 있다.

참고 문헌

1. Alpert A. A rationale for attached gingiva at the soft-tissue/implant interface: esthetic and functional dictates. *Compend Contin Educ Dent* 15(3):356-366, 1994
2. Wennstrom JL, Bengazi F, Lekholm U. The influence of the masticatory mucosa on the peri-implant soft tissue condition. *Clin Oral Impl Res* 5:1-8, 1994
3. Strub JR, Gaberthuel TW, Grunder U. The role of attached gingiva in the health of peri-implant tissue in dogs. part I. clinical findings. *Int J Periodontal Restorative Dent* 11(4):317-333, 1991
4. Horning GM, Mullen MP. Peri-implant free gingival grafts: rationale and technique. *Compend Contin Educ Dent* 11(10):604-609, 1990
5. Edel A. Clinical evaluation of free connective tissue grafts used to increase the width of keratinized gingiva. *Periodontol Clin Invest* 20(1):12-20, 1998
6. Busschop JL, Van Vlierberghe M, De Voever J, Dermout L. The width of the attached gingiva during orthodontic treatment: a clinical study in human patients. *Am J Orthod* 87(3):224-229, 1985
7. Tenenbaum H. A clinical study comparing the width of attached gingiva and the prevalence of gingival recessions. *J Clin Periodontol* 9:86-92, 1982
8. Wennstrom J, Lindhe J. Role of attached gingiva for maintenance of periodontal health. *J Clin Periodontol* 10:206-221, 1983
9. Adell R, Lekholm U, Rockler B, Branemark PI. A 15 year study of osseointegrated implants in the treatment of the edentulous jaw. *Int J Oral Surg* 10:387-416, 1981
10. Abrahamsson I, Berglundh T, Lindhe J. The mucosal barrier following abutment dis/reconnection. *J Clin Periodontol* 24:568-572, 1997
11. Tenenbaum H, Tenenbaum M. A clinical study of the width of the attached gingiva in the deciduous, transitional and permanent dentitions. *J Clin Periodontol* 13:270-275, 1986
12. Albrektsson T, Zarb G, Worthington P, Eriksson A. The long-term efficacy of currently used dental implants: A review of proposed criteria of success. *Int J Oral Maxillofac Implants* 1:11-25, 1986
13. Warrer K, Buser D, Lang NP, Karring T. Plaque-induced peri-implantitis in the presence or absence of keratinized mucosa: An experimental study in monkeys. *Clin Oral Implants Res* 6: 131-138, 1995
14. Kirsch A, Ackerman KL. The IMZ osseointegrated implant system. *Dent Clin North Am* 33:733-791, 1989

15. Buser D, Weber HP, Bragger U. The treatment of partially edentulous patients with ITI hollow-screw implants: Presurgical evaluation and surgical procedures. *Int J Oral Maxillofac Implants* 5:165-174, 1990
16. Zarb GA, Schmitt A. The longitudinal clinical effectiveness of osseointegrated dental implants: The Toronto study. III. Problem and complications encountered. *J Prosth Dent* 64:185-194, 1990
17. Block MS, Kent JN. Factors associated with soft and hard tissue compromise of endosseous implants. *J Oral Maxillofac Surg* 48:1153-1160, 1990
18. Schroeder A, van der Zypen E, Stich H, Sutter F. The reactions of bone, connective tissue, and epithelium to endosteal implants with titanium-sprayed surfaces. *J Maxillofac Surg* 9:15-25, 1981
19. McKenney RV, Stefflick DE, Koth DL, Singh BB. The scientific basis for dental implant therapy. *J Dent Educ* 52:696-705
20. Simons A, Darany D, Giordano JR. The use of free gingival grafts in the treatment of peri-implant soft tissue complications: Clinical report. *Implant Dent* 2:27-30, 1993
21. Van Steenberghe D. Periodontal aspects of osseointegrated oral implants modum Branemark. *Dent Clin North Am* 32: 355-370, 1988
22. Worthington P, Bolender CD, Taylor TD. The Swedish system of osseointegrated implants: Problems and complications encountered during a 4 year trial period. *Int J Oral Maxillofac Implants* 2:77-84, 1987
23. Servor J. The use of free gingival grafts to improve the implant soft tissue interface: Rationale and technique. *Prac Periodontics Aesthet Dent* 4:59-64, 1992
24. Listgarten MA, Lang HP, Schroeder HE, Schroeder A. Periodontal tissues and their counterparts around endosseous implants. *Clin Oral Implants Res* 2:1-19, 1991
25. Zarb GA, Symington JM. Osseointegrated dental implants: preliminary report on a replication study. *Implant Dent* 2:271-276, 1983