

# 보철 및 Implant와 관련된 치주과 영역의 처치



부교수 김성조

부산대학교 치과대학 치주과학 교실

수복물과 치주조직의 건강은 서로 밀접한 관계가 있다. 양질의 수복처치를 위해 그리고 향후 수복물이 치주조직에 유익한 영향을 미치게 하기 위해서는 각종의 비외과적 및 외과적 치주 치료 술식에 의한 치주질환의 제거가 수복처치에 선행하여 수행되어야 한다. 또한, 필요에 따라 임상치관확장술, 부착치의 형성, 그리고 ridge augmentation 등의 pre-prosthetic periodontal surgery가 필요한 경우가 있다. 한편, implant를 이용한 보철물 제작에 있어서도 attached, masticatory mucosa의 형성 그리고 치간 유두의 형성 (papillae regeneration) 등 implant 주위 연조직에 대한 처치가 요구되기도 한다. 본란에서는 이와 관련하여 수복전 치치로서의 임상치관확장술과 implant에서의 attached mucosa 형성술에 대해 살펴 보고자 한다.

## I. 임상치관확장술

### (Clinical crown lengthening procedure)

건전 치질상에 그리고 치주조직과 적절한 위치 관계를 갖게 수복물의 변연을 위치시켜야 한다. 임상치관확장술 (이하 치관확장술)은 치은연하의 치아우식증이나 치아파절 그리고 임상치관의 길이가 짧아 수복물의 유지에 문제가 있는 경우 등 주로 수복처치와 관련하여 실시되며, gummy smile 등의 경우에 있어 심미적 개선을 위해서도 활용된다.

이 술식의 적용에 있어서는 해당치아의 전략적 가치, 술후의 crown-root ratio, 시술 과정에서의 인접치 치조골의 소실 정도, 심미적 또는 발성의 측면, 근관치료 및 post 삽입과 연관된 치근 및 근관의 형태, 그리고 환자의 치태조절 능력 등의 제반 사항들을 고려하여 우선 그 실시의 타당성 여부를 결정해야 한다.

Biologic width of attachment는 alveolar bone crest의 치관측에서 부착상피와 결합조직이 부착되는데 필요한 치아의 폭경을 말하며 평균 2mm 정도이다 (그림 1). 치아우식증이나 치아파절이 alveolar bone crest 가까이 또는 그 근단측까지 진행된 경우

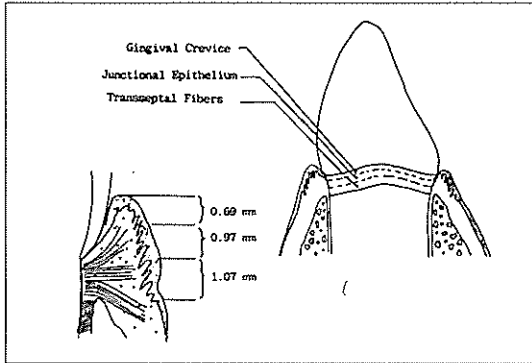


그림 1.

Biologic width of attachment

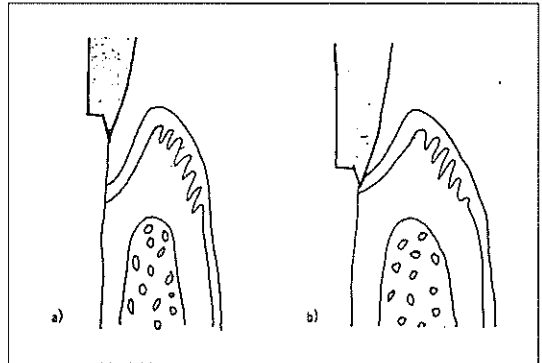


그림 2.

- a) Acceptable relationship of crown margin, junctional epithelium, and alveolar bone crest
- b) Crown margin impinging on junctional epithelium

의 수복 처치에 있어 이 biologic width의 확보는 중요하다. 이를 확보하지 않은 상태에서 수복처치를 시행하여 수복물에 의해 biologic width가 훼손되는 경우, 다시 말하면 수복물의 변연과 alveolar bone crest 사이에 충분한 치질이 확보되지 않아 수복물의 변연이 부착 상피에 너무 인접하거나 부착상피와 결합조직 부착부를 침범하게 되면, 향후 치은의 염증, 치주낭 형성 및 치조골의 흡수, 그리고 치은퇴축으로 인한 수복물 변연의 노출 등이 초래될 수 있다 (그림 2).

Biologic width를 훼손치 않고 양질의 수복처치를 시행하기 위해서는 alveolar bone crest 치관측으로 최소한 3mm의 건전 치질이 요구된다. 예를들어 치은 연하로 치아가 파절된 경우, 향후 수복물의 변연이 위치할 파절선의 최근단부와 alveolar bone crest 사이에는 최소 3mm의 건전 치질이 존재해야 한다. 이는 biologic width, 즉 부착상피와 결합조직의 부착을 위한 각 1mm씩의 치질, 그리고 거기에 더하여 치은열구 내에서의 수복물 변연의 이상적인 위치를 고려한 것이다. 수복물의 치은연하변연은, 치관확장술 후 최종적으로 형성되는 치은열구의 깊이가 2mm 정도라 할 때, 치은열구 깊이의 1/2정도에 위치시키는 것이 이상적이다. 따라서 이 3mm의 건전 치

질은 biologic width를 범하지 않고 수복물을 치은 연하에 적절히 위치시키는데 있어 요구되는 최소의 폭경으로, 보통 3.5-4mm의 건전 치질이 alveolar bone crest의 치관측에 존재해야 하며, 그렇지 못한 경우에는 치조골을 삭제하여 수복처치전에 이를 확보해 주어야 한다.

치관확장을 위해 사용되는 외과적 술식으로는 통상의 치주처치에 있어 치주낭 제거를 위해 사용되는 술식들인 치은절제술 (external bevel gingivectomy), 근단변위판막술 (apically positioned flap), 그리고 내사선치은절제술 (internal bevel gingivectomy) 등이 있다.

이중 치은절제술은 치주낭 심도가 중등도이고, 충분한 폭경의 부착 치은이 존재하며, alveolar bone crest의 치관측에 최소 3mm이상의 건전 치질이 존재하여 골조직의 제거가 불필요한 경우 활용할 수 있다. 이 술식은 술식 자체가 간단하다는 장점이 있으나, 술 후 상처가 개방된 상태에서 치유되므로 치유 기간이 길며, 그 과정에서 환자의 불편감이 클 수 있다는 단점이 있다. 따라서, 치은의 협설측 두께가 얇아 치은 절제후의 상처가 크지 않은 경우 이 술식을 고려해 볼 수 있지만, 치은이 협설측으로 두꺼워서 술 후의 상처의 면적이 클 경우, 환자의 불편감

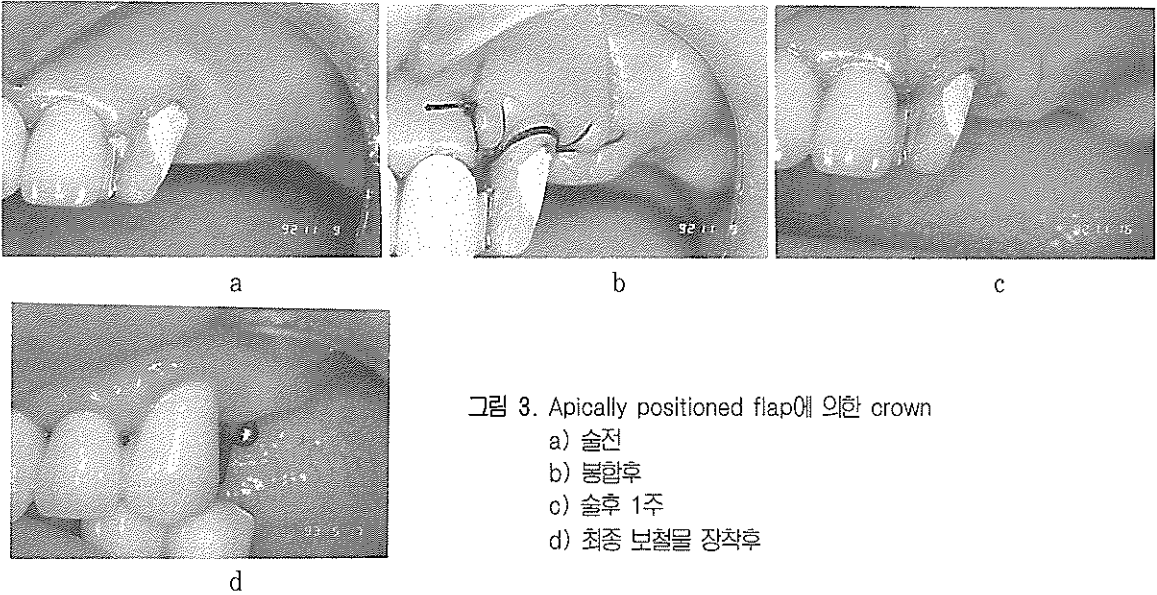


그림 3. Apically positioned flap에 의한 crown

- a) 술전
- b) 봉합후
- c) 술후 1주
- d) 최종 보철물 장착후

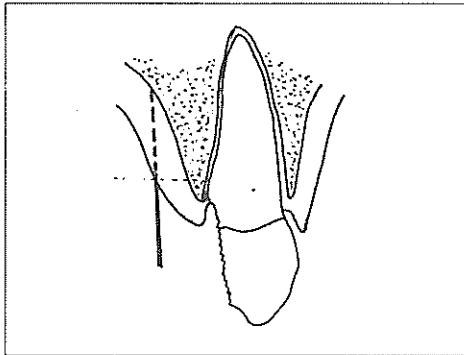


그림 4. Internal bevel incision for internal bevel gingivectomy

감소와 신속한 치유를 위해, apically positioned flap이나 internal bevel gingivectomy 등을 고려해 보아야 할 것이다.

근단변위판막술 (apically positioned flap) (그림 3)은 통상적인 치주치치에 있어 치주낭의 제거 그리고 부착치은 폭경의 증대를 위해 사용되며, 치관 확장술에 있어서는 alveolar bone crest의 치관측에 3mm이상의 건전 치질이 이미 확보되어 치조골 삭제가 불필요한 경우, 그리고 이의 확보를 위해 치조

골 삭제가 요구되는 경우 모두 활용될 수 있는 매우 융통성 있는 술식으로, 부착치은 폭경의 증대도 동시에 도모할 수 있는 장점이 있다. 이 술식은 순측 또는 협측에서만 적용이 가능하고 구개측에서는 적용할 수 없다.

근단변위판막술을 위한 내사선 절개 (internal bevel incision)는 치은변연 부위에서 alveolar bone crest까지 형성해 주며, 이때 가능한한 판막의 변연을 얇게해 주는 것이 향후 바람직한 치은의 형태를 이루는데 있어 중요하다. 2차 및 3차 절개는 통상의 판막수술과 마찬가지로이다. 수직 절개는 해당치의 근심과 원심측 치아의 line angle 부위에 mucogingival junction을 지나서까지 충분한 길이로 형성하여 준다. 판막의 박리도 mucogingival junction을 지나서까지 충분히 해주는 것이 중요하다. 이렇게 해야 치조점막의 탄력성을 이용하여 판막을 원하는 위치로 충분히 근단측으로 위치시킬 수 있다. 주로 full thickness flap을 활용하며, 치조골의 제거가 불필요한 경우에는 Partial thickness flap을 이용할 수 있다. 치조골의 제거가 필요한 경우라도 치관측에서는 full thickness dissection을, 그리고 mucogingival junction부터는 partial thickness dissection을 하여

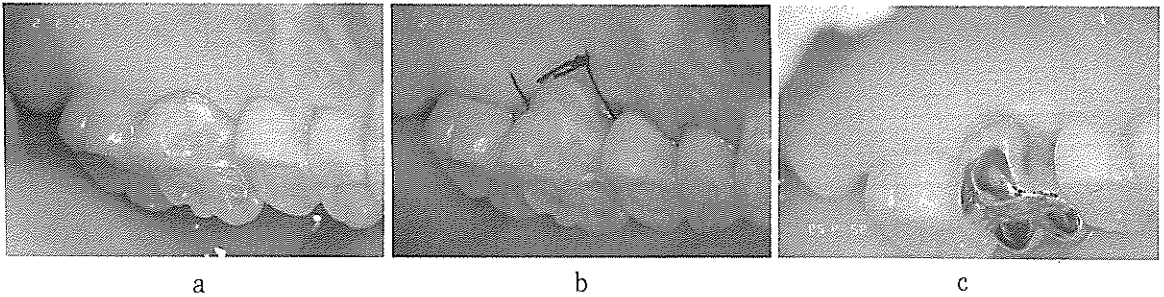


그림 5. Internal bevel gingivectomy에 의한 crown lengthening  
 a) 술전 (상악 제1대구치 구개측에서의 치은연하 치아표절) b) 봉합후 c) 최종 보철물 장착후

주면, 불필요한 골조직의 노출을 최소로 해줄 수 있고, 봉합 시에도 유리하다. 판막 박리 후 필요하면 치석제거 및 치근활택술과 골조직 제거를 실시한다.

술후 판막의 변연을 alveolar bone crest와 같은 수준 또는 약간 근단측으로 위치시켜 봉합하는 것이 향 후 바람직한 치은의 형태를 이루는데 있어 중요하다. 봉합에는 여러 가지 방법이 이용될 수 있으나, 가장 흔히 사용하는 방법은 sling suture이며, 이때 봉합은 더 이상 근단측으로 판막이 이동하는 것을 방지하여 주며, 판막이 치관측으로 이동하는 것은 치주포대 (periodontal pack)를 위치시킴으로써 방지할 수 있다. full thickness dissection과 partial thickness dissection을 병용한 판막을 형성한 경우에는 periosteum을 활용하는 horizontal mattress suture가 가능하며, 판막의 위치를 더 안정되게 유지할 수 있다.

내사선치은절제술 (internal bevel gingivectomy) (그림 4, 그림 5)은, 통상의 치주치체에 있어 치주낭의 제거를 위해 활용되는 판막술식 중의 한가지로, 보통의 치은절제술 (external bevel gingivectomy)과는 달리 상처가 개방되지 않은 상태에서 primary intention으로 치유가 일어나며, 부착치은이 비교적 풍부한 하악의 설측이나 상악의 구개측에서 치조골 삭제를 요하지 않는 상황이나 biologic width 등의 확보를 위해 치조골 삭제가 요구되는 경우 모두에 있어 이용될 수 있다.

이 술식에서도 술 후 가능한 얇은 판막의 변연이 기존의 또는 새로 형성된 alveolar bone crest 부위에 위치하도록 최초의 내사선 절개를 형성해야 한다. 이때는 치은조직의 협설측 두께 그리고 요구되는 치조골 삭제의 양을 고려하여, 치은변연에서 적절한 거리로 떨어져 치근의 형태에 따라 적절한 scalloping을 이루면서, 적절한 거리의 alveolar process 측면까지 최초의 절개를 형성하여 주며, 2차 및 3차 절개는 통상의 판막 수술과 마찬가지로이다. 주로 full thickness flap을 형성하여 주며 필요한 경우 치석제거 및 치근활택술을 시행한다. 기존의 alveolar bone crest의 치관측에 최소 3mm 이상의 건전 치질이 존재하지 않은 경우, biologic width 등의 확보를 위해 치조골 삭제를 실시한다. 이때 직접 치근을 지지하고 있는 골의 제거 (osteotomy)에는 chisel 등의 hand instrument를 사용한다. 봉합시에는 치아의 anchor로 한 sling suture를 하여, 판막이 치근과 치조골의 접합부에 긴밀히 접합되게 해 준다.

1개 치아에 국한하여 치관확장술을 시행하여야 할 경우, 인접 치아에서의 불가피한 치조골 삭제 등으로, 술 후 인접치아간에 치은변연 위치의 불일치가 야기되어 심미적인 문제가 초래될 수 있으며, 이는 특히 심미적으로 중요한 상악 전치부 순측에서 문제가 된다. 이러한 경우 교정력에 의해 치아를 치관측 bonecrest의 치관측에 충분한 건전 치질이 확보되어 있지 않은 경우, 치아 이동의 완료후 추가로 치조

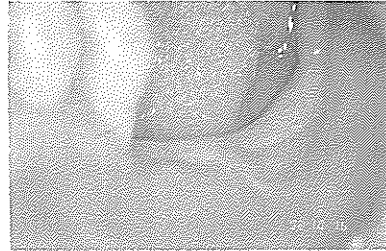
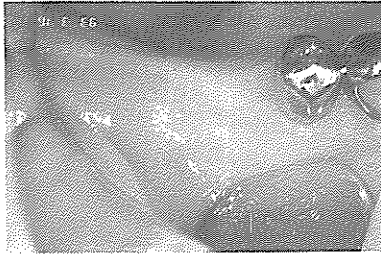
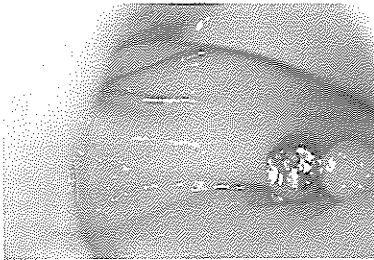
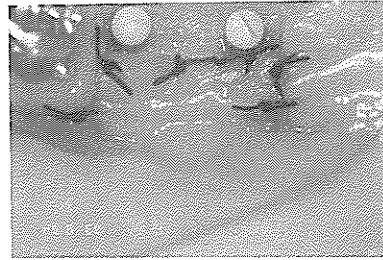


그림 6. Second stage surgery 직전의 edentulous ridge



a



b

그림 7. Apically positioned flap에 의한 attached mucosa의 형성  
a) 술전 (occlusal view) b) 봉합후

폴 삭제를 실시하여 biologic width 등을 확보해 주어야 한다. 이는 forced eruption시 치아 뿐만 아니라 치은 그리로 치조골 등 치주조직도 동시에 치관측으로 이동되기 때문이다. forced eruption후의, 추가적인 판막수술에 의한, 골조직 제거의 필요성을 배제 또는 최소로 하기위해 alveolar bone crest 치관측의 섬유근(supracrestal fibers)을 절개하는, supracrestal fibrotomy를 주기적으로 병행 실시해 주기도 한다. 치관확장술에 있어 forced eruption의 활용은, 심미적인 측면뿐만 아니라, clinical crown-to-root ratio를 개선해 줄 수 있다는 점에 있어서도 유리하다.

치관확장술 후 조직학적으로 치유가 완료되어 조직이 완전히 성숙되고, 치은변연 (gingival margin)의 creeping이 종결되어 안정된 치은열구 (gingival sulcus)가 최종적으로 형성되려면, 술 후 보통 3-4개월 정도가 경과되어야 하며, 임상적으로는 술 후

8-10주 경과하면 치유가 어느 정도 달성된다. 최종의 수복치치 이전까지는 수복물의 치은측 변연을 잠정적으로 설정하여 임시 (temporary) 또는 잠정 (provisional)의 수복물을 제작해 장착한다.

한편, 치유가 완료되어 안정된 치은열구가 최종적으로 이룩된 술후 3-4개월경에 최종의 수복치치를 개시하는 것은 몇가지 측면에서 바람직하지 못하는데, 우선 장기간 임시 또는 잠정적인 수복물을 장착하는데 따른 문제가 있을 뿐만 아니라, 치은열구가 완전히 발달된 후에는 수복물의 치은연하변연의 형성을 위해 치아를 삭제하고 인상을 채득하는 과정 그리고 완성된 수복물을 장착하는 과정에서 불필요한 조직 손상이 초래될 수 있기 때문이다. 따라서 최종의 수복치치는 아직 치은열구가 완전히 발달되지 않은 술 후 8-10주경에 실시하는 것이 바람직하다. 이때는 치은변연 약간 근단측 또는 치은 변연의 위치에 수복물의 변연이 위치하게 치아삭제를 실시하고 최종

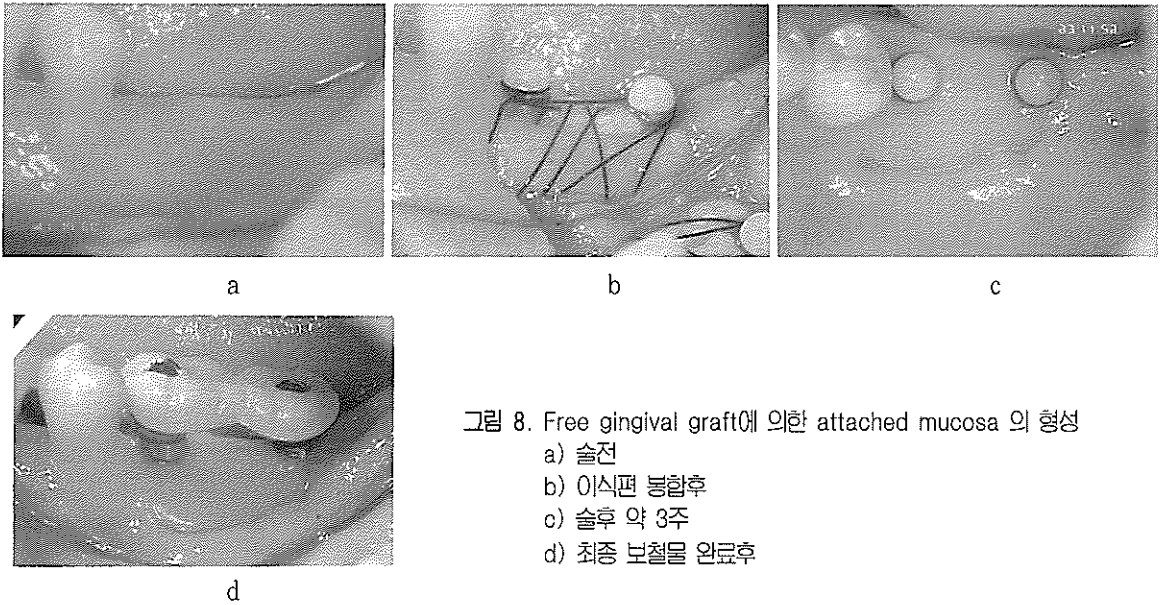


그림 8. Free gingival graft에 의한 attached mucosa 의 형성  
 a) 술전  
 b) 이식편 봉합후  
 c) 술후 약 3주  
 d) 최종 보철물 완료후

수복물을 제작하여 장착하게 되며, 그후 치유가 계속 진행되고 그에 따라 치은변연의 치관측으로의 creeping이 일어나 치은열구가 발달되면서 궁극적으로는 치은연하변연을 갖는 수복물이 된다.

최종 수복물의 협설측 및 인접면에서의 치은연상 3및 치은연하의 형태 (contour)는 치관확장술에 의해 변화된 인접 치주조직의 상황에 조화되게 형성해 주어야 한다. 이를 위해서는 치주치료후의 보철 치료에 있어 준수해야 할 일반적인 원칙에 따라, 치은의 biotype에 부합되며, 치태조절이 용이하고 측방 식편압입 (lateral food impaction)이 최소로 되게 하여 치주조직의 건강에 유익하며, 심미적으로도 만족스러운 형태가 되도록 해 주어야 할 것이고, 아울러 적절한 교합면의 형태 및 협설측 폭경의 부여도 중요하다.

## II. Implant에서의 attached, masticatory mucosa의 형성

osseointegration에 의한 골조직 내에서의 적절한 anchorage와 함께, titanium surface에 대한 상피와

결체조직의 부착 즉 골조직을 구강내 환경으로부터 보호하기 위한 완전한 soft tissue seal은 implant를 장기간 성공적으로 유지하는데 있어 중요하다 할 수 있다. Implant 주위에 있어 attached mucosa에 의한 seal이 중요한 근거로는 implant의 per gingival area에 있어서의 유약한 soft tissue adherence, 저하된 vascularity와 cellularity, 그리고 이로 인한 저하된 방어 능력 등을 들 수 있다. 또한, Implant 주위에 moveable mucosa가 존재하는 경우 칫솔질시의 pressure로 인한 동통으로 인하여 효과적인 치태조절이 불가능할 수도 있다. attached mucosa의 치밀한 결체조직은 염증 병소의 심부로의 확산을 제한하는 방어 기전으로 작용할 수 있고, 환자로 하여금 효과적인 치태 조절을 할 수 있는 여건을 조성해 줄 수도 있다. attached mucosa의 형성은 implant 시술의 어느 단계에서도 가능하나, 보통 2차 수술 시에 시행하는 경우가 많다.

그림에서 볼 수 있드시 많은 경우에 있어 implant를 식립한 edentulous ridge의 협측 또는 순측에는 거의 전적으로 moveable mucosa만이 존재하는 경우가 허다하다 (그림 6). 이 경우 ridge의 crest나 그

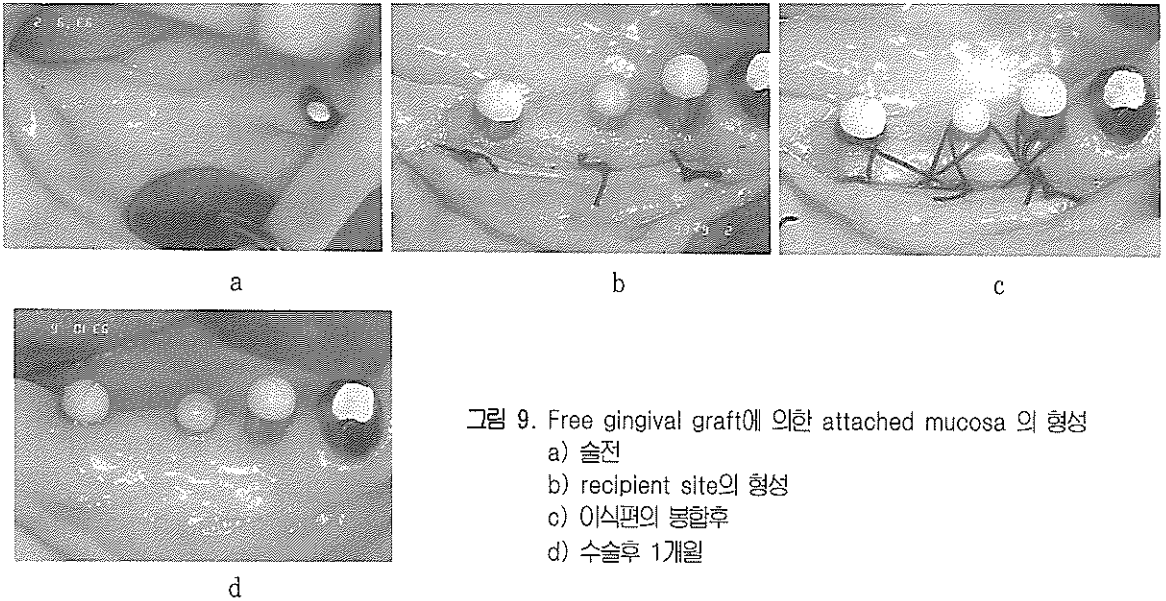


그림 9. Free gingival graft에 의한 attached mucosa 의 형성

- a) 술전
- b) recipient site의 형성
- c) 이식편의 봉합후
- d) 수술후 1개월

설측에는 attached mucosa가 충분히 존재하는 경우가 많으며, 이 부위 조직을 활용하여 attached mucosa를 협측 또는 순측에 형성하여 줄 수 있으며, 구개 점막 등의 조직을 활용하여 attached mucosa를 형성하여 줄 수도 있다. Implant 주위에 attached mucosa를 형성해 주기 위해서는 자연치의 경우에서와 마찬가지로 근단변위판막술이나 free gingival graft 술식을 활용 할 수 있으며, 술식의 기본 사항은 자연치에서와 대동 소이하다.

근단변위판막술의 경우에는 수평 및 수직절개를

적절히 하여, ridge crest나 그 설측에 존재하는 attached mucosa를 포함하는 partial thickness flap을 형성하여 근단측으로 판막을 변위 시켜준다. 이때 판막의 변위는 협측의 bone crest에 위치시킨다(그림 7). Free gingival graft 시에는 상황에 따라 수평절개 만으로 또는 수평 및 수직절개 후 partial thickness dissection을 하여 recipient site를 형성하여 준 후, 주로 구개측에서 점막을 채취하여 recipient site에 interrupted suture 또는 circumferential suture를 하여 위치시켜 준다(그림 8, 9).