

상악 구치부에서 골재생술시 협지방체를 이용한 연조직 피개 : 문헌 고찰 및 증례보고

순천향대학교 의과대학 치의학교실

전임강사 성 헌 모

ABSTRACT

The use of the buccal fat pad for guided bone regeneration in posterior maxilla: Review of the literature and report of 2 cases

Department of Dentistry, Collage of Medicine, Sooncheonhyang University
Hun-Mo Sung

For the successful guided bone regeneration(GBR) of maxillary bony defect, proper soft tissue coverage is one of the most important things. Soft tissue dehiscence can be most common reason of osseous reconstruction failure. If a vascular supply to the graft should not develop from the host tissue, then the graft may also fail. Both of these prerequisites can be aided by judicious use of the buccal fat pad(BFP). Many methods for adequate soft tissue coverage have been proposed and the use of the BFP is one of them. BFP is useful in posterior maxillary area, can cover larger area and have higher blood flow than other methods. so the use of the BFP may offer protection and early blood supply to maxillary bone graft. This report describes the history, anatomy, blood flow, and clinical usefulness with two clinical cases.

Key words : buccal fat pad(BFP), guided bone regeneration(GBR), soft tissue coverage

1. 서 론

악골의 골이식시 가장 중요한 것 중의 하나는 적절하게 연조직을 피개하여 외부와의 교통을 막아 이식부를 보호하고 이식부에 풍부한 혈류를 공급해주는 것이다. 이식부의 적절한 연조직 피개를 위해 가장 많이 사용되는 방법은 이완절개를 주어 장력을 줄인 후 연조

식을 덮는 방법이다. 이 방법의 장점은 추가적인 수술 부위를 만들지 않고 간단하게 할 수 있다는 것이다. 하지만 이식량이 많아 이식부의 부피가 많이 증가된 경우 무리하게 이완절개를 할 경우 판막이 괴사되는 경우도 있다(그림 1). 또한 여러 번 수술 받은 부위는 연조직내의 반흔으로 인해 이완절개가 큰 효과를 발휘하지 못하는 경우도 많다.

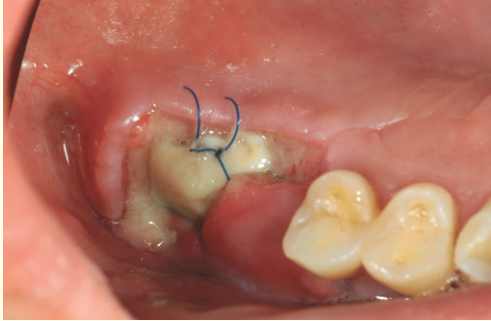


그림 1. 임플란트 식립 후 1주째. 과도한 이완절개로 연조직이 과사되었다.

또 많이 사용되는 방법 중의 하나가 VIP-CT(vascularized interpositional periosteal connective tissue) 즉 구개측의 결체조직을 유경판막으로 돌려 사용하는 방법이다(그림 2). 많은 장점이 있기는 하지만 구개부에 추가적인 수술을 요하게 되고 대구개 동맥 손상의 위험이 있고 피관의 크기가 작아 1~2개 치아크기의 결손부 밖에 극복할 수 없다는 단점이 있다. 또한 구개부의 피관이 얇은 환자에게는 사용이 힘들다.

따라서 결손부가 크거나, 여러 번 수술받은 부위, 그리고 혈류가 좋지 않은 부위 등의 연조직 피개를 위해 필자가 추천하는 방법은 협지방체(Buccal Fat Pad, BFP)를 이용한 방법이다.

협지방체는 저작간근 내에 또는 그 주변에 분포하며

얇은 피막에 싸여 있다. 협지방체는 저작근들을 관골궁, 하악의 상행지(ramus)와 닿지 않도록 분리해주고 또한 각각의 근육들과도 분리되도록 그 사이의 공간을 채우고 있다. 이러한 협지방체는 넓은 부위의 결손부를 극복할 수 있어 임플란트 수술시 연조직 피개 뿐만 아니라 구강내의 다양한 결손부를 막기 위해 사용된다. 그리고 혈류가 풍부해 피관이 과사되는 경우가 드물고 이식부에 빠른 혈류공급 재생에 도움을 주어 빠른 치유를 도모할 수 있다. 그리고 또 다른 장점은 상악 구치부 수술시 수술부위에서 간단히 협지방체를 사용할 수가 있어 추가적인 수술부위를 만들지 않아 환자의 불편함을 줄일 수 있다. 수술 방법이 어렵지 않고 합병증이 거의 없어 구강악안면외과의사가 아니라도 조금의 관심만 기울인다면 누구나 큰 부담 없이 할 수 있다는 것이 또 다른 장점이라고 할 수 있다.

II. 수술방법 및 증례

협지방체를 견인하는 방법을 간단하다. 우선 상악 제2대구치 또는 후방부의 전정부위 높이에서 골막에 1.5~2cm의 절개를 가한 후 mosquito를 이용해 조직을 박리한다. 이후 mosquito를 충분히 넣어 두껍게 조직을 잡은 후 피막이 터지지 않게 조심스럽게 꺼낸다. mosquito를 조금 넣어 끝으로만 협지방체를

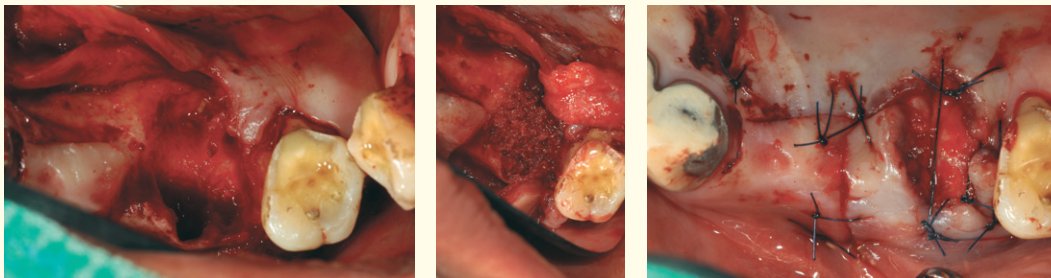


그림 2. VIP-CT(vascularized interpositional periosteal connective tissue)를 이용한 골이식. 치주질환에 이환된 치아 발치 후 골이식 하는 경우로 연조직 결손이 크지 않아 유용하게 사용할 수 있다.

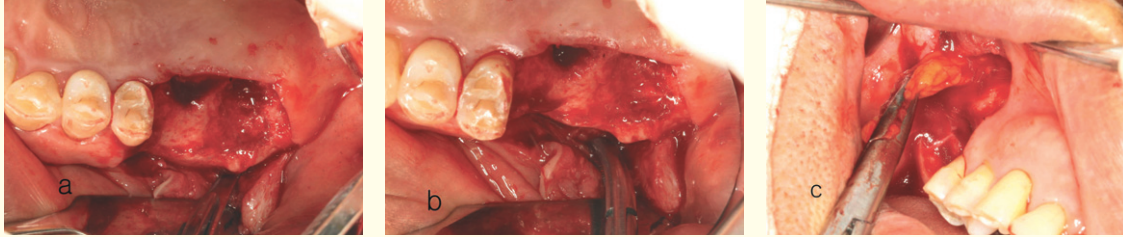


그림 3. 구강 전정의 최하방부위 골막에 약 1-1.5cm크기로 질개를 가한다(a). mosquito를 이용해 조직을 박리하며 협지방체로 접근한다(b). 그리고 조심스럽게 협지방체를 꺼낸다(c). 이 과정에서 무리하게 잡아 당기거나 mosquito 끝으로만 잡을 경우 터질 수 있으므로 주의한다.

잡은 후 무리하게 당기는 경우 피막이 터질 수 있으므로 되도록 두껍게 잡도록 한다. 골이식이 끝난 후 꺼낸 협지방체를 조심스럽게 견인하여 구개측 판막 하방으로 넣은 후 봉합하면 된다(그림 3).

증례1

40대 여자 환자로 약 3년전 심었던 임플란트에 염증이 생겨 의뢰된 환자로 #14,15부위에 식립된 임플란트 주위로 심한 골소실을 보였다. 임플란트 제거가 불가피해 제거를 하였다. 임플란트의 구개측 골만 남

아있었고 나머지는 광범위하게 모두 흡수되어 있었다(그림 4). 따라서 1개월 후 골이식하여 골을 만든 후 다시 임플란트를 식립하기로 하였다.

1개월 후 골이식술을 시행하였다. 협측골만 약 1~1.5mm 정도 남아있어 많은 양의 골이식이 불가피했다. tentscrew와 하악골에서 채취한 자기골 및 이종골을 이용해 골이식을 시행한 후 흡수성 차폐막으로 덮었다. VIP-CT를 이용해 연조직을 극복하려 했으나 양이 부족해 협지방체를 같이 이용하여 연조직을 극복하였으며 이후 특별한 문제없이 잘 치유되었다(그림 5).

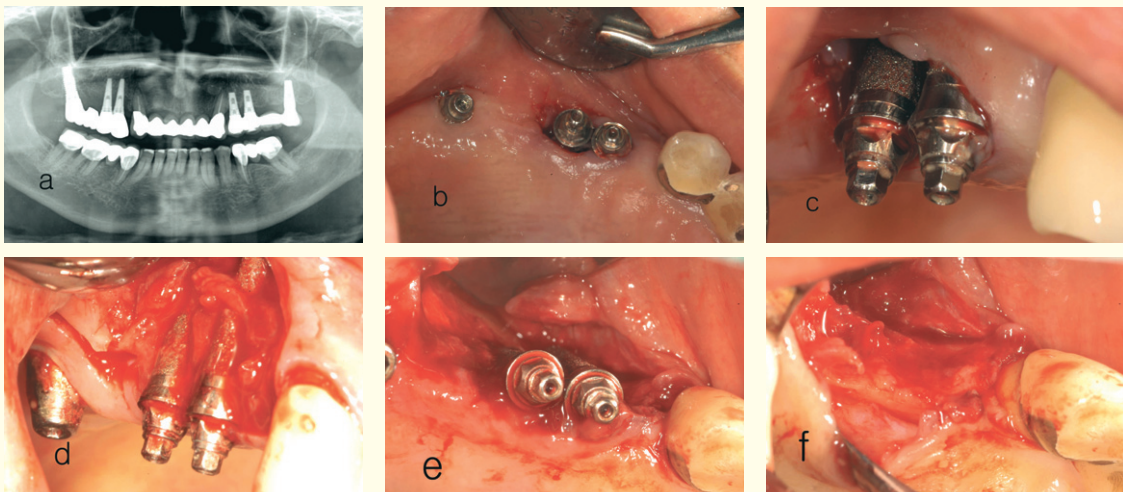


그림 4. 실패한 임플란트로 광범위한 골흡수가 있다.

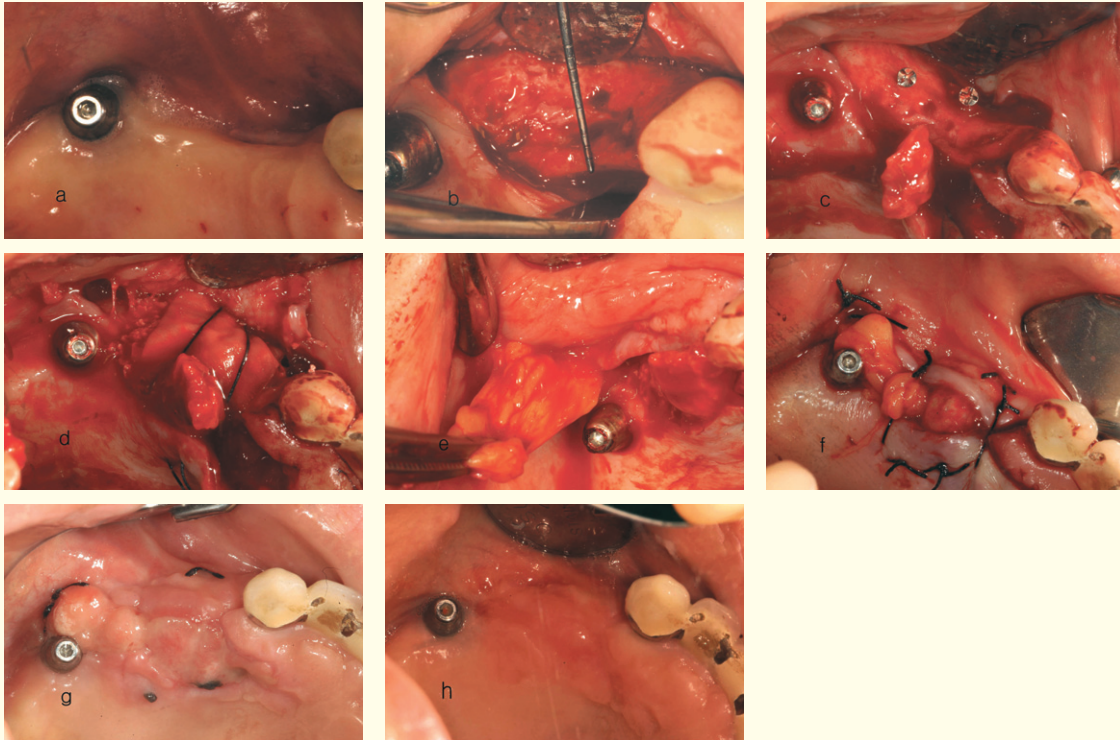


그림 5. 임플란트 제거 1개월 후 골이식술을 시행. 구개측에 약 1mm 두께의 골만 남아있음(b). VIP-CT를 확보한 후 tentscrew 2개를 적절한 위치에 고정시킴(c). 자가골과 이종골 및 흡수성 차폐막으로 골이식술 시행함. VIP-CT만으로는 연조직 피개가 어려움(d). BPF를 이용해 연조직을 덮음(e,f). 수술 1주후 연조직 상태(g). 수술 1개월후 연조직 상태(h).

약 5개월 후 임플란트 식립을 위해 다시 판막을 거 이 형성되어 있었다(그림 6).
 상하였으며, 임플란트를 식립하기에 충분한 양의 골

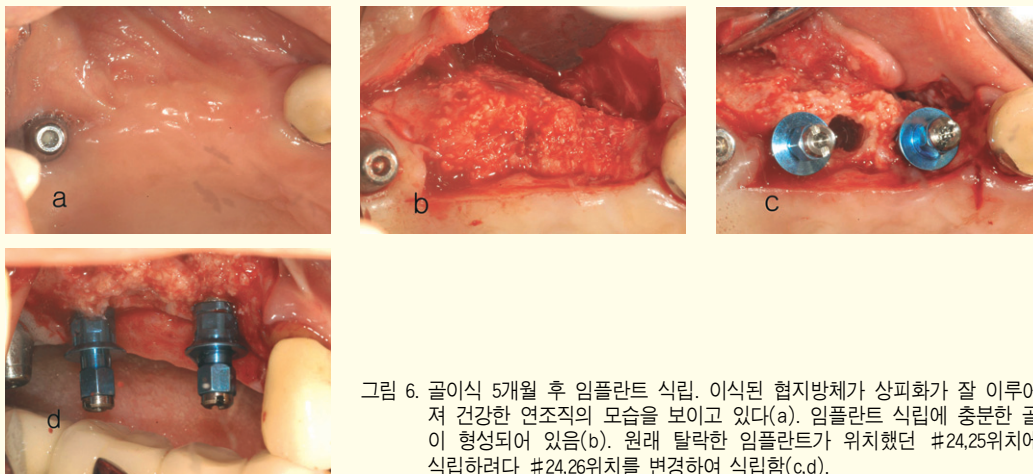


그림 6. 골이식 5개월 후 임플란트 식립. 이식된 혈지방체가 상피화가 잘 이루어져 건강한 연조직의 모습을 보이고 있다(a). 임플란트 식립에 충분한 골이 형성되어 있음(b). 원래 탈락한 임플란트가 위치했던 #24,25위치에 식립하려다 #24,26위치를 변경하여 식립함(c,d).

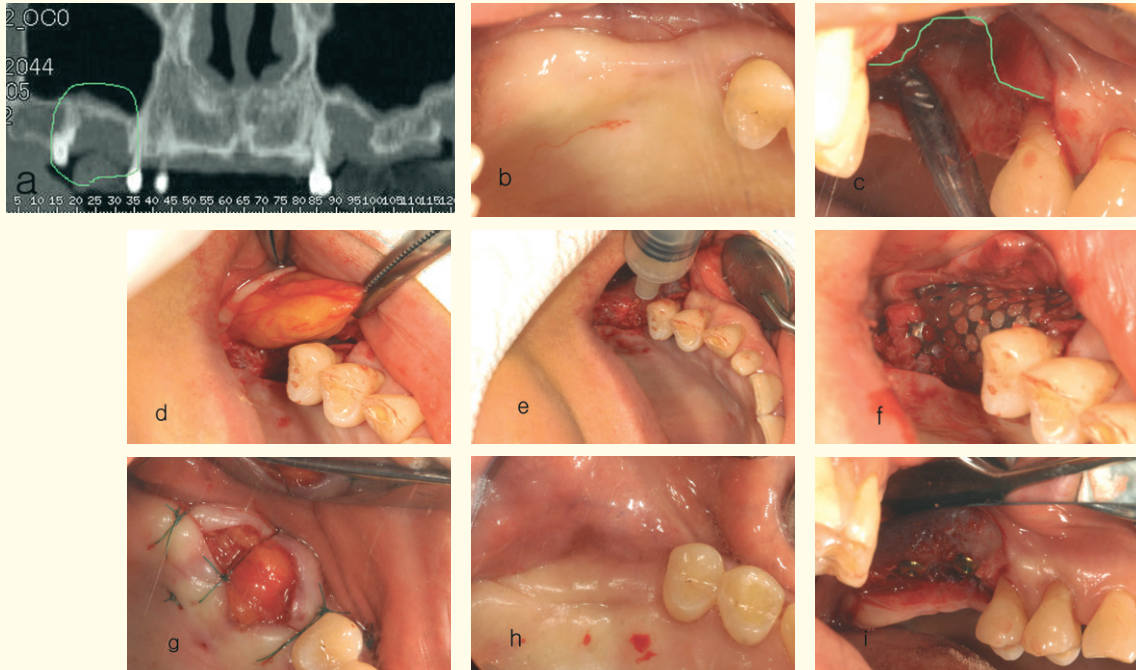


그림7. #16 치아상실 부위에 심한 골소실을 보이고 있고 있음(a,b,c). BFP를 확보하고 있음(d). 자가골과 동종골 및 titanium mesh를 이용해 골이식술 시행함(e,f). 미리 확보하였던 협지방체를 이용해 연조직을 피개함(g). 약 5개월 후 건강한 연조직으로 덮여 있으며(h). 임플란트 식립에 충분한 골이 형성되어 임플란트 식립함(i).

증 례2.

40대 여자환자로 #16부위와 #25부위에 오래된 치주질환으로 심하게 골이 흡수되어 협측 및 구개측으로 치아주위의 모든 골이 소실되었으며 근침쪽으로도 골 소실이 심하였다. #24치아가 좋지 않아 발치하며 즉시 식립 및 #26,27 부위도 임플란트 식립하고 #25 부위는 pontic으로 처리하기로 하였다. 그리고 #16 부위는 골이식을 한 후 임플란트를 식립하기로 하였다. 많은 양의 골이식이 필요하며 따라서 덮을 연조직도 많이 부족할 것으로 예상되어 협지방체를 사용하기로 계획하였다. 판막거상 후 먼저 협지방체를 확보한 하였다. 하악 정중부에서 채취한 자가골과 동종골 및 titanium mesh를 이용해 골이식술을 시행하였으며 미리 확보하였던 협지방체로 연조직을 덮었다. 4개월 후 충분한 양의 골이 잘 형성되어 임플란트를 식립

하였다(그림 7).

III. 총괄 및 고찰

1. 역 사

협지방체는 1732년 Heister에 의해 처음 기술되었다¹⁾. 그는 이 조직을 선조직으로 여겨 “glandular morlares”라고 명명했다. 이후 1802년 Bichat이 이 조직이 지방조직임을 발표했다²⁾. 이로 인해 이때부터 협지방체를 Bichat’s fat pad라고도 부르기도 하는 등 여러 문헌에서 여러가지 이름으로 불리었다. 이후 Scammon³⁾과 Goughran⁴⁾이 협지방체에 대한 해부학적 기술을 하였다. 하지만 1970년대 중반까지는 협지방체는 임상적으로 유용하게 사용되지 않았으

며 중요성 또한 제기 되지 않았다. 오히려 수술시 술장에 노출될 경우 귀찮은 존재로만 여겨졌었다. 그러나 1977년 처음으로 Egyedi⁵⁾가 구강비강 누공(ornasal fistula)시 구강내 재건에 헵지방체를 사용하여 임상적 유용성이 확인되었다. 이후 1983년 Neder⁶⁾가 구강내 결손부에서 유리이식(free graft)에 대해 언급했으며 많은 사람들이 유경이식(pedicle graft)로 구강내 결손에 사용하였다. 1986년 Tideman⁷⁾은 헵지방체를 해부학적으로 자세히 설명했으며, 이의 혈액공급과 수술방법 그리고 12경우의 구강내 외과적 결손부의 재건술에 대한 결과를 발표했다. 그리고 헵지방체를 유경 이식(pedicle graft)로 사용하는 것과 피부이식 없이 완전히 상피화되는 것에 대한 개념을 설명했다. 치과의사들이 헵지방체를 주로 구강내 결손부에 사용하는 법을 발전시켜온 반면 성형외과 의사들은 광대부위 증강술(malar augmentation)^{8,9)}과 중안면 후퇴증(midface retrusion)의 증강술⁹⁾ 등 얼굴의 미용 및 성형에 사용하는 법을 발전시켜왔다.

2. 해부학적 위치

여러 학자들에 의해 헵지방체의 해부학적 연구가 이루어져왔다^{3,4,7,10)}

헵지방체는 저작간근 내에 또는 그 주변에 분포하며 얇은 피막에 싸여 있다. 헵지방체는 저작근들을 관골궁, 하악의 상행지(ramus)와 닿지 않도록 분리해주고 또한 각각의 근육들과도 분리되도록 그 사이의 공간을 채우고 있다. 따라서 헵지방체라는 용어보다는 저작지방체(masticatory fat pad)라는 용어가 더 정확할 수 있다¹⁰⁾. 헵지방체는 몸체부와 4개의 연장부 즉 헵측(buccal), 익돌(ptyergoid), 그리고 측두 연장부(temporal extension)로 나뉘며 측두연장부(temporal extension)는 심측두연장부(deep temporal extension)과 천측두연장부(superficial temporal extension)로 구분한다¹⁰⁾.

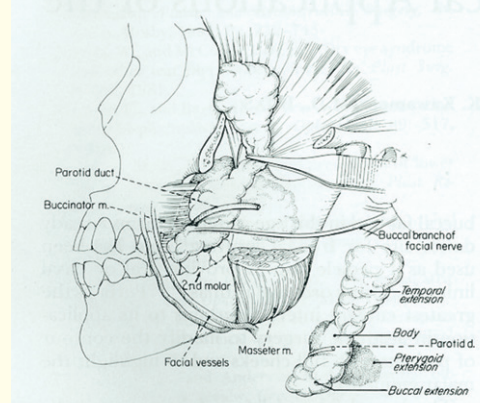


그림 8. Stuzin에 의한 buccal fat pad의 해부학적 모식도.

익돌 연장부는 문헌에 따라 익돌(ptyergoid)과 익돌하악연장부(ptyergomandibular extension)으로 다르게 나누거나²⁾, 익구개(ptyergopalatin)와 익돌(ptyergoid) 연장부로 나누기도 하며¹⁾, 익돌하악연장부(ptyergomandibular extension)으로 명명하기도 한다⁷⁾. 헵지방체의 몸체(body)는 헵근(buccinator M.) 위쪽 및 교근의 전방부경계 후방에서 이하선관 내측과 상악골 후방부의 골막 사이에 있다. 후방부에서 상악골 주위를 감싸며 익상악열(ptyergomaxillary fissure)로 연장되며 이 부위에서 내상악동맥(internal maxillary artery)와 상악신경과 밀접해 있다. 헵지방체는 몸체에서 계속 연장되어 이하선과 아래에서 볼쪽으로 들어가서 하악의 후구치 부위까지 교근의 전연을 따라 하방으로 주행해 헵근 외측에 위치하는데 이부위를 헵측 연장부라고 구분한다. 헵측 연장부는 가장 천층에 있으며 볼의 부피감을 준다. 익돌연장부는 외익돌근과 내익돌근 사이에 있으며 익돌하악간극을 채우고 있어 하악신경혈관 다발과 설신경을 감싸안고 있다. 심측두연장부는 관골궁 내측에 위치해 있으며 내측에는 측두근과 건이 있다. 위쪽으로 뻗어 안와 외측벽과 헵골체부의 뒤쪽 및 접형골의 대익(great wing) 부근까지 연장되어

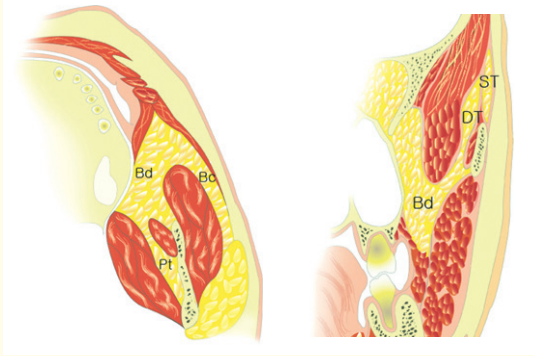


그림 9. 협지방체(Buccal fat pad)의 도해. Bd : Body, Bc : Buccal extension, Pt : Pterygoid extension, DT : Deep Temporal extension, ST : Superficial Temporal extension

있다. 천측두연장부는 해부학적으로 협지방체와는 분리되어 있다. 심측두근막은 상방에서는 한 개의 층으로 측두근을 덮고 있으나 안와상연 부위에서 2개의 층으로 나뉘며 이 두층 사이에 천측두지방체가 위치해 있다.

협측 연장부가 가장 크며 전체 무게의 30~40%를 차지하고 있으며, 몸체가 25~30%를 차지하고 있다. 이하선관은 지방체의 외측을 지나다 볼로 들어가며 이하선과 바로 밑에 안면신경의 작은 가지들과 buccal branch가 있다. 안면동맥과 정맥 협지방체는 같은 층에 위치한다. 혈액공급은 transverse facial vessels과 internal maxillary artery에서 받고 있으며 천측두지방체(superficial temporal fat pad)는 superficial temporal artery의 가지인 middle temporal artery에서 공급을 받는다.

3. 협지방체의 혈류 및 이식후 조직학적 변화

협지방체는 풍부한 혈류를 가지고 있다. Liversedge 등은¹³⁾ laser Doppler Flowmetry (LDF)를 이용한 혈류량 평가에서 협지방체는 55 AU가 나온 반면 거상된 협측 판막은 7.3 AU, 거상된 구개측 판막은 16 AU가 측정되었다. 특히 협지방체는

유경판막으로 사용했을 때도 22.9 AU가 측정되어 높은 혈류를 보였다고 했다. 따라서 협지방체를 사용함으로써 외부로부터 이식부를 보호하는 것이 이외에도 충분한 혈류공급으로 빠른 재혈관화를 도모하고, 이로서 이식부의 치유 및 골형성을 촉진시킬 수 있는 장점이 있다.

이식된 협지방체는 1주 이내에 상피화되기 시작해 6주 이내에 완료가 된다. 이시기에 이식부는 건강한 구강점막으로 덮이게 된다¹⁴⁾. Samman등은¹⁵⁾ 치유된 조직이 flattened ret peg를 가지고 있는 착각화중층편평상피(parakeratotic stratified squamous epithelium)로 덮여있다고 하였다. 상피하 기질에는 고유판 또는 점막하조직이 없고 세포가 적은 치밀한 섬유성 결합조직으로 구성되어 있었으며 지방세포는 보이지 않았다. 따라서 조직검사된 최소 6~8mm 깊이 까지는 지방조직이 섬유조직으로 바뀌는 것 같다고 하였다.

Chao등은¹⁶⁾ 구강 점막하 섬유증(oral submucous fibrosis) 환자 16명을 협지방체를 이용한 재건술을 시행 후 술후 5주 동안 매주 마다 조직검사를 하였다. 술후 첫째 주에는 많은 지방조직과 함께 염증 세포들이 침윤되어 있었다. 술후 둘째 주에는 지방조직의 수가 많이 감소되었으며 많은 수의 염증세포 침윤, 많은 혈관 그리고 표면을 다양한 두께로 덮고 있는 섬유성 삼출물이 보였다. 술 후 셋째주에는 지방세포가 현저하게 감소했으며 협지방체의 표면에 중층편평상피(stratified squamous epithelium)가 관찰되었다. 술후 넷째주에는 협지방체가 중층편평상피 덮여 있는 육아조직으로 바뀌었으며, 술후 다섯째주에는 ret peg까지 있는 두꺼운 중층편평상피로 완벽하게 덮였다.

4. 합병증

Ramirez¹⁷⁾는 150 경우 중 1%에서 장협신경(long buccal nerve)의 일시적인 이상감각이 발생

되었으며 1명의 환자에서 구륵근과 협근의 일시적인 허약(weakness)이 발생되었다고 하였다. 협지방체 사용시 안면신경에 장력이 가해져 안면근의 허약이 발생될 수 있다. 또한 lymphatic drainage의 손상으로 인한 안면 부종이 발생될 수 있다. 하지만 날카롭지 않은 기구로 조심스럽게 박리하고 협지방체가 터지지 않도록 다룬다면 이러한 합병증을 예방할 수 있다. 그리고 구강내 임플란트 수술시 사용되는 부위는 협측 연장부가 아닌 몸체 부위로 신경손상의 가능성이 거의 없다고 볼 수 있다.

많은 양의 골이식시 부족한 연조직 피개를 위해 많은 이완절개를 하게 되고, 이러한 이완절개는 피판의 혈류를 감소시켜 조직치유를 지연시킬 수 있으며 심한 경우 피판의 괴사 및 이로 인한 골이식의 실패를 낳을 수 있다. 그리고 이완절개시 많은 출혈이 발생되며 이런 출혈은 봉합 후에도 어느 정도 지속될 수 있어 더 많은 혈종과 종창을 일으켜 감염의 기회를 늘리며 조직의 치유를 방해하고 환자에게 더 많은 술 후 불편감을 주게 된다. 이에 비해 협지방체를 사용할 경우 상기 문제점들을 많이 줄일 수 있다. 따로 객관적인 평가를 하지는 않았지만 협지방체를 사용시 피판을 비롯한 수술부가 훨씬 깨끗하고 안정된 느낌을 주며 환자들 또한 술 후 불편감을 덜 호소하는 듯했다. 하지만 협지방체의 사용시 수술부의 부피감이 있어 환자들이 이물감을

을 느끼는 경우가 있고 특히 적절한 봉합이 시행되지 않았을 경우 치유단계에서 중력에 의해 협지방체가 하방으로 처져 더 많은 부피감을 느끼게 될 수 있다. 이러한 증가된 부피는 시간이 지나면서 지방조직이 상피화 되면서 증가되었던 부피는 원래대로 회복된다.

연조직 피개의 방법에는 여러 가지가 있으며 서로 다른 장단점이 있으므로 각각의 경우에 맞추어 가장 적합한 연조직 피개 방법을 선택하는 것이 중요하며, 그 중 한 가지가 협지방체를 이용한 연조직 피개이다.

IV. 결 론

상악 구치부의 많은 양의 골이식을 동반한 임플란트 식립 또는 발치후 즉시 식립 등 수술부의 연조직 피개가 반드시 필요하나 피개 양이 많은 경우 협지방체는 다른 어떤 방법보다도 장점이 많은 듯하다.

첫째 많은 양의 연조직 피개가 가능하다.

둘째 추가적인 수술 부위를 만들지 않는다. 따라서 환자의 불편감을 최소로 할 수 있다.

셋째 합병증이 거의 없다.

넷째 혈류량이 풍부해 수술 부위의 치유 및 골재생을 촉진시킬 수 있다.

참고 문헌

1. Heister L. Compendium Anatomicum. Norimburgae(1732). Cited in Tharanon W, Stella JP, Epker BN. Applied surgical anatomy of the buccal fat pad, *Oral Maxillofac Surg Clin North Am* 1990;2:377
2. Bichat F. Anatomie generale, applique a la physiologic et de la medicine, Paris: Grosson Gabon et Cie, 1802. Cited in Stuzin JM, Wagstrom L, Kawamoto HK, et al. The anatomy and clinical applications of the buccal fat pad, *Plast Reconstr Surg* 1990;85:29-37
3. Scammon RE: Onth development and finer structure of the corpus adiposum buccal, *Anat Rec* 1919;15:267. Cited in Rapidis AD, Alexandridis CA, Eleftheriadis E, Angelopoulos AP. The use of the buccal fat pad for reconstructions of oral defects: Review of the literature and report of 15 cases, *J Oral Maxillofac Surg* 2000;58:158-63
4. Goughran GR. Fasciae of the masticator space, *Anat Rec* 1957;129:383. Cited in Rapidis AD, Alexandridis CA, Eleftheriadis E, Angelopoulos AP. The use of the buccal fat pad for reconstructions of oral defects: Review of the literature and report of 15 cases, *J Oral Maxillofac Surg* 2000;58:158-63
5. Egyedi P. Utilization of the buccal fat pad for closure of Oronatral and/or oro-nasal communications, *J Maxillofac Surg* 1977;5:241-44
6. Neder A. Use of buccal fat pad for grafts, *Oral Surg Oral Med Oral Pathol* 1983;55:349-50
7. Tideman H, Bosanquet A, Scott J. Use of the buccal fat pad as a pedicled graft, *J Oral Maxillofac Surg* 1986;44:435-40.
8. Jackson IT. Anatomy of the buccal fat pad and its clinical significance, *Plast Reconstruct Surg* 1999;103:2059-60
9. Ramirez OM. Buccal fat pad pedicle flap for midface augmentation, *Ann Plast Surg* 1999;43:109-18
10. Stuzin JM, Wagstrom L, Kawamoto HK, et al. The anatomy and clinical applications of the buccal fat pad, *Plast Reconstr Surg* 1990;85:29-37
11. Rattan V. A simple technique for use of buccal fat pad of pat in temporomandibular joint reconstruction, *J Oral Maxillofac Surg* 2006;64:1447-51
12. Edward Ellis III, Michael F. Zide. Surgical Approaches to the facial skeleton, 1995 Williams & Wilkins 1995:100-01
13. Liversedge RL, Wong K. Use of the Buccal Fat Pad in Maxillary and Sinus Grafting of the Severely Atrophic Maxilla Preparatory to Implant Reconstruction of the Partially or Completely Edentulous Patient: Technical Note, *Int J Oral Maxillofac Implants* 2002;17:424-28
14. Rapidis AD, Alexandridis CA, Eleftheriadis E, Angelopoulos AP. The use of the buccal fat pad for reconstructions of oral defects: Review of the literature and report of 15 cases, *J Oral Maxillofac Surg* 2000;58:158-63
15. Samman N, Cheung LK, Tideman H: The Buccal fat pad in oral reconstruction, *Int J Oral Maxillofac Surg* 1992;22:2
16. Chao CK, Chang LC, Liu SY, Wang JJ: Histologic Examination of Pedicled Buccal Fat Pad Graft in Oral Submucous Fibrosis, *J Oral Maxillofac Surg* 2002;60:1131-34
17. Ramirez OM. Buccal fat pad pedicle flap for midface augmentation, *Ann Plast Surg* 1999;43:109-18