

상악동 점막 거상 및 동종 탈회골 이식을 응용한 상악 구치부 교합회복

단국대학교 치과대학 구강악안면외과
부교수 임 창 준

I. 서 론

상악 구치부 치아들이 부분적으로 혹은 전체적으로 상실된 경우 치과의사들은 일반적으로 전통적인 보철 수복술, 즉 부분의치상이나 총의치상을 이용하여 인공치관들을 배열함으로써 상실된 교합을 수복시킨다. 상악 구치부 무치악 환자들 중에서도 상악 무치악 치조제가 낮은 경우, 구개면이 편평한 경우, 구강내 이물감으로 인하여 오심이나 구토증이 심한 경우, 순측이나 협측 전정의 깊이가 낮은 경우 등에는 기존의 상악 보철물을 제작하더라도 사용하기가 어렵다. 이런 경우 구강외과의사들은 보철을 위한 시술로서 구강 전정 성형술, 상악결절 성형술, 자가 골이나 동종골 혹은 기타의 인공 골이식재료들을 이용한 치조골 증강술 등을 시행하고 있다.

보철을 위한 여러가지 구강악안면외과 술식들이 보나 나은 보철물의 장착을 허용함으로써 오래동안 보철 전문의나 환자들에게 기여해 오면서 다른 한편으로는 이들 술식들의 단점 또한 문제가 되어왔다. 많은 보철전 시술에서 이식된 자가 피부나 뼈 공여부의 동통, 변색, 실혈량의 증가 등의 병적 상태가 야기되고, 수술시간의 증가나 전신마취의 필요성 등의 문제가 제기되며, 무엇보다도 시술후 빈번히 나타나는 재발 내지 회귀 현상으로 인하여 이식된 골이 심하게 흡수되거나 새로 형성된 전정의 깊이가 다시 낮아지는 경우가 많이 보고되었다.

최근 보철전 수술의 이러한 문제점들은 골유착성의 인공 치근을 매식하고 치관을 수복하여 교합을 회복 시킴으로써 많이 해결되었다. 골유착성 인공치근 매식술은 약 6mm의 최소 넓이를 갖는 술전에 진

단된 치조골내로 치근 형태의 매식체를 삽입하여 치근 매식체가 주위 치조골과 직접 유착되게 한 후, 그 상부에 구강 연조직을 관통하는 구조물을 위치시키고, 마지막으로 치관부를 수복하는 술식으로서, 처음의 두단계는 외과적 치료에 해당하고, 마지막 단계는 보철적 치료에 해당한다. 그간의 임상 연구는 골유착성 치근 매식체가 고정성과 가철성 보철물을 성공적으로 유지해 주고, 주위의 지지조직은 오랜 시간 동안 건강한 임상적 상태를 유지할수 있다는 것을 보여주고 있지만, 매식체 주위 골의 양이 불충분한 경우 주위 골조직의 매식체에 대한 지지도 및 안정성이 상실됨으로 말미암아 임상적 성공율은 낮아진다. 따라서 초기의 인공치근 매식술의 경우 재료, 장비, 또는 기술적인 시술의 한계점들과 함께, 치조골과 관련된 비강, 하악관, 순측이나 협측 점와 등과 같은 해부학적 장애들을 극복하지 못하여 그 적응증에 많은 제약이 있었으며, 상악동저의 하강(pneumatization)으로 인하여 상악 구치부 잔존 치조골의 높이가 심하게 낮아진 경우 기존의 상악 보철물을 제작하더라도 사용하기가 어렵다.

이러한 점들을 종합하여 볼 때, 상악 구치부 치조제가 낮은 환자에서 우리들이 환자의 교합을 회복시키기 위해 선택할 수 있는 치료들은 다음과 같다.

1. 인공치근 매식을 포기하고, 보철전 수술을 시행한 후 기존의 부분 혹은 총의치를 제작한다.
2. 상악결절부위의 뼈를 이용하여 인공치근을 매식하고 전치부나 소구치부의 지대치와 연결하여 교합을 회복시킨다.
3. 자가골편을 이식하여 치조골을 증강시킨 후 즉시

인공치근을 매식하거나 혹은 이식골이 치유되기를 기다렸다가 재흡수가 되기 전에 인공치근을 매식하고 교합을 회복시킨다.

4. 상악동 점막을 거상시킨 후 생긴 공간에 신생골을 형성시킨 후 인공치근을 매식하고 교합을 회복한다.

이상의 방법들중 첫번째 방법은 기존의 방법을 선택하는 것이며, 두번째 방법은 비교적 새로운 방법이지만 시술시 접근이 비교적 어렵고, 매식체의 방향이 기울어지게 되며, 상실치 수복시 공간이 넓어 역학적으로 불리하다. 자가골편을 이식하는 경우 공여부의 병적 상태, 수술시간의 증가, 전신마취의 부담, 시술후 골 흡수 등의 문제점을 극복해야 한다.

상악동 점막을 거상시키고 인공치근을 매식하는 방법은 시술후 교합면까지의 임상치관의 길이가 길어질 수 있는 단점은 있지만, 점막 결합조직 이식술을 이용하여 심미적으로 좋은 결과를 얻을 수 있고, 상악동 공간으로의 자가골 이식은 물론 가능하며, 동결건조 및 탈회시킨 동종골 분말을 이식하는 경우도 국소마취하에서 가능한 장점과 함께 자가골 이식에 못지 않은 좋은 예후를 얻을 수 있다. 또한 국소마취 하에서 가능한 술식이므로 적절한 구강외과 소수술의 경험이 있는 임상이라면 상악동의 해부 및 생리에 대한 지식만 습득 이해한다면 충분히 시술이 가능한 술식이다. 따라서 본 술식에 대한 문헌고찰을 하여보고, 임상적 술기 및 시술시 고려점과 예후에 대하여 알아보하고자 한다.

II. 문헌고찰

Tatum은 Alabama Implant Study Group에서 상악동 점막이 거상된 후 생긴 상악동내 공간에 골이 식이 될 수 있다고 강연한 바 있으며, Geiger와 Pesh는 동물실험에서 상악동부위에 세라믹 매식체를 매식하고 관찰한 바 11주만에 매식체가 치유되어 뼈에 유지가 되었다고 보고하였다. Boyne과 James는 상악동저에 장골능(ilial crest)에서 채취한 자가 골수 망상골을 이식하였다고 보고한 바 있고, Vassos는 자기가 고안한 Sinus bar implant의 실용성에 대해 보고한 바 있다.

Brånemark 등은 비강과 상악동을 천공시킨 골유

착형 매식체에 대해 5 내지 10년의 예후가 상악동의 경우 70%, 비강의 경우 72%의 장기적 성공률을 얻었다고 보고하였으며, Tatum은 상악동 매식체를 이용한 재건에 대해 보고하였다. Misch는 상악 구치부 치조골의 상태를 세분시킨 후 각각의 적응증에 대하여 보고하였으며, Smiler와 Holmes는 다공성 수산화인회석을 이용한 상악동 점막 거상술의 단기 임상 증례 보고를 하였다. Wood와 Moore는 상악동 거상술시 구강내에서 채취한 자가골편을 이식한 증례를 보고하였다. Kent와 Block은 상악동점막 거상 및 골이식술과 동시에 수산화인회석으로 표면처리한 인공치근을 매식하여 성공적인 예후를 얻었다는 임상 보고를 하였으며, Whittaker 등은 부검 조직표본을 관찰하여 보고 동종골을 상악동 점막 거상 후 이식하여 8개월 후에 신생골이 형성된 것을 보고하였다. Chanavaz는 상악동의 해부, 생리, 골 이식 등에 관한 고찰과 함께 11년간의 임상 경험을 보고하였다. Smiler 등은 골유착형 인공치근을 이용한 다양한 임상 경험과 동물실험 결과에 대해 보고하였으며, 저자는 탈회골분과 흡수성 차단막을 이용한 문헌고찰 및 증례보고시 상악동 점막 거상술식에서도 좋은 예후를 얻었다고 보고한 바 있다.

III. 본 론

저자는 상악동 점막 거상술시의 외과적 시술 과정 및 몇가지 유의점들에 대하여 다음과 같이 알아보았다.

1. 기본 외과적 술식 과정

1) 점막-골막 절개 및 피관 형성(Fig.1)

하방절개시 치조정에 수직으로 하되 약간 구개측으로 치우치게 절개선을 긋는다. 이때 전방은 상악동의 전방 변연보다 앞쪽에 위치시키고, 후방은 상악결절의 후연에 위치시킨다. 전방의 수직 절개는 견치와의 전정부위까지 하되, 자연치 주위로 절개할 경우 원심측 치은연의 바깥쪽으로 절개하여 치아주위 부착치은을 견인하지 않는 것이 유리하다. 골막-점막 피관의 견인은 협골체(malar buttress)까지 견인시키는 것이 좋은 시야를 얻을 수 있어 유리하다.

2) 골 절단술을 이용한 골창 형성(Fig.2)

시야를 확보한 후 골절단을 하여 직사각형이나 반

월형의 골창을 상악동의 외측경계의 안쪽으로 형성한다. 하변과 양측 수직변을 먼저 형성하되 골벽이 두터운 경우는 각 변의 폭을 충분히 넓게 삭제한다. 이때 특히 모서리 부위에 주의해야하며, 골면 삭제 중 출혈이 되면 잘 지혈시키고, 점막을 관통시키지 않도록 surgical round bur를 잘 조절해야 한다.

3) 상악동 점막 박리 및 거상(Fig.3)

점막을 용이하게 박리하여 골창과 함께 내측으로 거상시키기 위해서 적절한 기구를 사용해야 한다. 기구로는 시판되는 sinus lift surgery set나 끝 부분의 날이 둔각(flare type) 혹은 직각(right-angled)으로 구부러진 골막기자가 필요하다. 각 변에서 처음 점막을 박리할 때 모서리 부분에서 점막이 찢어지기 쉬우므로 조심하고, 만일 찢어진 경우는 이식재를 충전시켜도 재료가 새지 않도록 즉시 교원질막을 이용하여 수복한다.

4) 이식재 충전 및 차단막 피복

자가골을 채취하여 불려 골편 혹은 작은 골조각의 형태로 충전하거나, 미리 준비한 탈회골 분말을 채운다(Fig.4). 만약 즉시매식술을 시행하는 경우라면 충전후 인공치근을 삽입하는 것이 좋다.

충전 및 매식체의 삽입이 끝난 후 골창을 형성했던 부위는 차단막으로 덮어준다. 차단막으로는 흡수성의 교원질막, 동결건조시킨 동종의 근막, 비흡수성의 밀티포어막이나 고어텍스막 등을 사용할 수 있다.

5) 봉합(Fig.5)

보통 3-0 혹은 4-0의 black silk나 vicryl을 사용하면 무난하며, 가급적 eyeless atraumatic needle을 사용한다. 장력이 없게 봉합하는 것이 중요하므로, 만일 양측 절개부의 피관을 접근시켜보아 긴장이 느껴지면, 협측이나 순측 피관의 윗쪽 골막을 이단시켜 긴장이 없고 혈류순환이 좋은 자연스런 봉합을 시도한다.

2. 술전, 술후 투약 및 처치

1) 술전 투약

페니실린 2.0그램이나 기타 이에 준하는 항생제를 술전부터 투여하여 수술시 적당한 혈중농도에 이르게 한다.

2) 술후 투약

가. 항생제

술후 5 - 7일간 지속적으로 투여한다.

나. 진통제

술후 하루 내지 이틀간 항생제와 함께 투여한다.

다. 기타

항히스타민제와 비점막 출혈제거제를 술후 1-2일간 투여한다. 초기 치유가 끝난 후라도 다음 계속 시술 이전에 환자가 상기도염에 이환된다면 이비인후과 전문의에게 상담의뢰와 함께 이들 약제의 투여를 고려한다.

3) 술후 처치

수술 다음날 창상 확인 및 구강 위생상태를 확인한다. 그후 1 - 2개월 간격으로 계속 관리 및 필요시 방사선 검사를 하여 상악동의 변화와 이식재료의 골형성 정도를 확인한다.

3. 적응증과 금기증

1) 적응증

상악 구치부 치조골의 높이가 10mm 이하인 경우 적응증이 된다. 8-10mm 경우 위쪽 벽만을 밀어올리는 술식(socket lift)을 시행할 수 있으며, 그보다 얇은 5-8mm의 경우 상악동 거상과 함께 즉시 매식술을, 4-5mm 이하인 경우 거상후 지연매식술을 시행한다.

2) 상대적인 금기증

가. 급성 상악동염

나. 낭종 혹은 종양에 이환된 경우

다. 상악동내 이물이 있는 경우

라. 줄담배 흡연에 의한 호흡기의 심한 만성 감염

4. 이식재료

1) 종류

가. 자가골

불력의 형태이면 인공치근에 안정성을 부여할 수 있다. 망상골이나 피질골을 작은 골 조각의 형태로 채워줄 수 있다.

나. 동종골

단순히 동결건조 시킨 것보다는 탈회처리까지 한 동종골 분말이 신생골을 더 확실하게 형성한다. 단, 첫 포장이 벗겨지고 진공이 아닌 상태로 오래된 분말의 경우 변질이 가능하므로 주의해야 한다.

다. 인조골

주로 여러가지 형태의 수산화인회석 분말들이 추천된다. 이제까지 본 술식에 사용된 것으로 보고된 것들은 다음 몇가지가 포함된다.

1. Porous Nonresorbable HA
INTERPORE 200 (Interpore International)
2. Porous Resorbable HA
BIO-OSS NATURAL BONE MINERAL
(Walter Lorenz)
OSTEOGRAF/N (Cera Med Corp.)
3. Nonporous Resorbable HA(RHA)
OsteoGen (HA RESORB) (OsteoGen)

저자의 경우 주로 탈회골 분말을 사용하고 있으며, 몇 증례에서 OsteoGen 분말을 탈회골과 혼합하여서 사용한 경험이 있는데, 시술후 예후는 실험적으로나 임상적으로 모두 양호하였다(Fig.6).

2) 탈회골 제작 과정 및 골형성 기전

단국대학교 부설 한국생체재료연구소의 제조법을 간략히 소개하면 다음과 같다. 다른 사람이 기증한 동종골을 세균 배양검사후 깨끗이 세척, 탈지시키고 급속 냉동후 분쇄기로 잘게 가루를 만든다. 이것을 0.5 혹은 0.6N의 염산으로 탈회시키고 동결건조와 함께 2차 멸균을 시행한다.

이렇게 만들어진 탈회골은 주위에 뼈가 없는 근육이나 복강내 매식되어도 신생골을 형성하는 골유도 능력이 생기며, 골결손부에 충전되면 능동적으로 뼈를 형성한다(Fig.7).

5. 탈회골 이용시 인공치근의 매식 시기

- 1) 거상후 인공치근 즉시매식술을 시행하는 경우
상악동저의 하강(pneumatization)이 심하지 않아서 삽입된 인공치근 매식체가 잔존 치조골에 의해

충분히 안정을 얻을 수 있는 경우, 상악동 점막 거상 후 이식재료 충전과 동시에 매식체를 삽입하고 약 8 내지 11개월 정도의 치유 기간이 지난 후 2차 수술을 시행한다(Fig.8).

- 2) 거상후 인공치근 지연매식술을 시행하는 경우
잔존 치조골이 너무 얇아 매식체가 안정될 수 없는 경우 먼저 탈회골을 충전시키고 나서 5 내지 6개월간 기다렸다가 인공치근 매식체를 삽입하고, 다시 5 내지 6개월 정도 치유 기간을 부여한 후 2차수술을 시행한다(Fig.8).

6. 술후 합병증

- 1) 상악동내 급성 염증
- 2) 연조직 치유의 지연
- 3) 충전된 이식재의 감염
- 4) 상악동 점막의 천공 또는 파열
- 5) 이식재료로부터 형성된 신생골의 양이 부족하거나, 삽입된 인공치근 매식체를 견디기에 질적으로 견고성이 떨어지는 경우

IV. 교합력의 기능적 적용

이상과 같이 상악동 점막을 거상시키고 탈회골을 이식하는 경우 의문시 되는 것은 과연 신생골이 생길 것인가 하는 것과, 신생골이 생긴다 하더라도 그 양은 어느 정도이며, 질적으로 보아 인공치근을 통한 교합력을 충분히 견딜 정도로 골질이 과연 단단할 것인가 하는 의문이다.

동물 생체 실험시 탈회골은 비골격부위에 매식되더라도 신생골을 형성하고 시간이 지남에 따라 점차 성숙되어 판상골의 구조를 띄게 되며, 골 결손부에 매식되는 경우는 인접 속주골로부터의 치유력이 추가되므로 골 형성 속도가 훨씬 빠르다. 이와 같은 실험 결과들을 바탕으로 본 재료들을 많은 환자들에게 이식하여 좋은 예후를 얻은 결과들이 보고되었다.

Brånemark는 인공치근을 매식시 약 3개월 내지 6개월간의 골유착(OSSEOINTEGRATION)을 위한 치유기간을 거치게 되며, 이후 약 18개월까지는 골 흡수량이 비교적 많은 골개조 시기를 지내고, 그 이후에는 골의 흡수량과 형성량이 거의 유사하여 안정된 시기로 돌입한다고 보고하였다. 일반적으로 일단

생성된 골은 숙주의 생명이 다할 때까지 끊임없이 골흡수와 골형성이 반복되는 골개조 현상이 일어난다. 다만 인공치근 매식후 약 18개월까지는 골 형성량과 흡수량의 균형이 안맞는 불안정한 시기를 거친다는 것이 이 보고에서 우리가 취해야할 부분이다.

상악동 점막을 거상시키고 탈회골을 이식한 후 매식체가 골내에서 치유될 수 있는 기간은 적절한 치유 기간이 지났다 하더라도 그때까지의 기간은 빠르면 6개월 내지 8개월이고 길어도 1년 정도에 불과하다. 골에 과도한 힘이 가해지면 흡수되거나 파괴되므로, 앞서와 같이 불안정한 골개조 시기에 과도한 교합력이 가해지는 경우 흡수량은 더욱 많아질 수 있다. 적절한 힘이 기능적으로 가해진다면 그 부분의 뼈는 점차 관상골로 성숙된다. 따라서 본 술식에 의하여 인공 치관을 회복시킨 다음에는 적어도 인공치근 매식후 18개월이 될 때까지 과도한 교합력이 가해지지 않게 하되 적절한 교합력이 기능적으로 가해지게 해야 한다. 기술적으로 교합자를 두겹으로 하여 교합을 체크한다든지, 딱딱한 금속이나 PORCELAIN과 같은 재료보다는 수지(RE SIN)를 이용하여 임시로 치관을 수복하여줌으로써 이러한 목적을 달성할 수 있다.

V. 요약

치조골이 얇은 상악구치부에 인공치근을 매식하기 위하여 상악동 점막을 거상시키고 형성된 공간에 이식재료를 충전시키는 방법은 전통적인 상악 보철물을 제작하더라도 사용하기가 어려운 상악 무치악 치조제가 낮은 환자나, 구개면이 편평한 환자, 구강내 이물감으로 인하여 오심이나 구토증이 심한 환자, 혹은 순측이나 협측 전정의 깊이가 낮은 환자들에게 매우 유용한 술식이다. 상악동 공간으로의 자가골 이식은 물론 가능하며, 동결건조 및 탈회시킨 동종골 분말을 이식하는 경우도 자가골 이식에 못지않은 좋은 예후를 얻을 수 있으며, 10 -13mm 길이의 인공치근 매식체를 삽입할 수 있다.

특히 탈회골을 이식하는 술식은 국소마취하에서도 가능한 술식이므로 구강외과 수술의 경험과 지식이 있는 치과 임상가가 상악동의 해부 및 생리에 대한 지식만 습득 이해한다면 외래에서도 충분히 시술이 가능한 술식이다.

REFERENCES

1. Tatum H.: 'sinus membrane was elevated and the space was grafted by a modified Caldwell-Luc procedure. Lecture at the Alabama Implant Study Group', 1977
2. Geiger S. and Pesh H.: Animal and experimental studies of the healing around ceramic implants in bone lesions in the maxillary sinus region, *Deutsch Zahnärztl. Z.* 32:396, 1977
3. Boyne P. and James R.: grafting onto the sinus floor with autogenous marrow, *J. Oral Surgery* 38:613-616, 1980
4. Vassos D.: Sinus bar implant, *J. Oral Implantology* 9:571, 1981
5. Brånemark P.I., Adel R., Albrektsson T., Lekholm U., Lindstrom J., Rockler B.: An Experimental and Clinical Study of Osseointegrated Implants Penetrating the Nasal Cavity and Max. Sinus, *J. Oral Maxillofac Surgery* 42:497-505, 1984
6. Tatum H.: Maxillary and Sinus Implant Reconstruction, *Dental Clinics of North America* 30:207-229, 1986
7. Misch C.: Maxillary sinus augmentation for endosteal implants, *Int J Oral Implantology* 4:49-58, 1987
8. Smiler D. and Holmes R.: Sinus lift procedure using porous hydroxyapatite: A preliminary clinical report, *J. Oral Implantology* 13:239-253, 1987
10. Wood R. and Moore D.: Grafting of the Maxillary Sinus with Intraorally Harvested Autogenous Bone prior to Implant Placement, *Int J. Oral Maxillofac Implant* 3:209-214, 1988
11. Kent J. and Block M.: Simultaneous Maxillary Sinus Floor Bone Grafting and Placement of Hydroxylapatite-Coated Implant, *J. Oral Maxillofac Surgery* 47:238-242, 1989
12. Whittaker J., James R., Lozada J., Cordova C., and GaRey D.: Histological Response and Clinical Evaluation of Heterograft and Allograft Materials in the Elevation of the MAXillary

- Sinus for the Preparation of Endosteal Dental Implant Sites, J. Oral Implantology 15:141-144, 1989
13. Smiler D.: Sinus Lift Surgical Procedure for the Severely Atrophied Maxilla, lecture at Sixth Annual Implant Team System Seminar, Los Angeles, California, 1990
 14. Chanavaz M.: Maxillary Sinus : Anatomy, Physiology, Surgery, and Bone Grafting related to Implantology, J. Oral Implantology 16:199-209, 1990
 15. Smiler D., Johnson P., Lozada J., Misch C., Rosenlicht J., Tatum H., and Wagner J.: Sinus Lift Grafts and Endosseous Implants, Dental Clinics of North America, 36:151-186, 1992
 16. 박종필, 임창준, 김경욱 : 탈회골분을 이용한 가토 골강 결손부에서 e-PTFE와 교원질막 사용시의 치유반응에 관한 실험적 비교 연구, 단국구강악안면외과학 논문집, 1:149-159, 1993
 17. 임창준, 김경욱 : 골유착성 인공치근 매식술과 관련된 탈회시킨 동종골 분말을 사용한 골재생유도술, 대한치과의사협회지, 32:129-136, 1994
 18. 임창준, 허성주, 김세원, 김정근, 김종여 : 타이타늄 매식체와 수종의 골이식재료와의 조직반응 및 적합성에 관한 실험적 연구, 대한치과의사협회지, 32:285-297, 1994
 19. 김경욱, 임창준, 김흥진 : 백서 복강내 근간극에 매식된 동결건조 탈회골 분말과 섬유소 혼합물의 신생골 형성에 관한 실험적 연구, 대한구강악안면외과학회지, 20:334-343, 1994
 20. 김진, 임창준, 김경욱 : 가토 발치와내에 이식된 자가장골과 동종탈회골분의 조직반응에 관한 실험적 비교 연구, 단국구강악안면외과학 논문집, 2:141-150, 1994

사진부도 설명

- Fig.1** 절개후 점막-골막 피관을 견인한 모습. 하방 절개는 치조정에서 약간 구개측으로 위치되었으며, 최후방 치 원심측의 부착치은을 남겼다.
- Fig.2** 골창을 형성한 후 상악동 점막을 박리하기 직전의 모습.
- Fig.3** 점막을 박리시킨 후, 부착된 점막과 함께 골창을 상악동 내측으로 들어올린 모습. 골창은 새로 형성된 상악동내 공간의 지붕을 이루게 되며, 차후 식립될 치근매식체의 근단측에 위치하게 된다. 골창의 상변은 가급적 Green-stick 파절이 되는 것이 좋다.
- Fig.4** 탈회골 분말을 공간에 충분히 채운 모습. 점막 거상후 매식체를 즉시 식립할 경우, 매식체를 위해 뼈에 구멍을 뚫고 기타 조작을 마치고 나서, 이식재를 먼저 충분히 채우고 난 후에 식립하는 것이 유리하다.
- Fig.5** 술식이 끝난 후 봉합을 마치기 직전의 모습.
- Fig.6** 1차수술 8개월 후 노출된 골면. 골창 부위에 신생골이 잘 형성되어 있다.
- Fig.7** 탈회골을 채우고 1개월이 지난 후 매식체 주위의 조직 표본. 신생골(NB) 형성 시기의 차이에 따른 반전선(흰색 화살표) 및 골수(M)가 관찰되며, 골면에는 조골세포로 추정되는 세포(검정색 화살표)들이 늘어서 있고, 골수쪽에는 골양조직(OI)으로 추정되는 부위에 신생 골세포(흰색 큰 화살표;OC)들이 관찰된다.
- Fig.8** 2차수술 직전의 panorama 소견. 우측 구치부는 상악동 점막 거상술후 즉시매식술을 시행하였고, 좌측에는 거상후 지연매식술을 시행하였다. 점선과 실선을 통하여 초기의 치조골 두께와 새로 형성된 골의 두께를 알 수 있다.

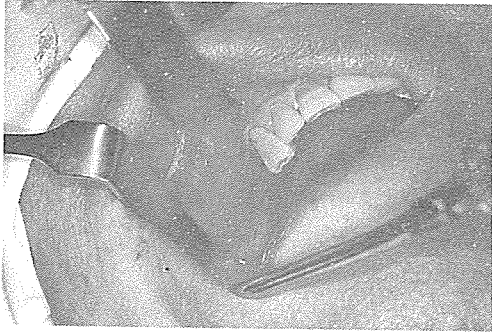


그림 1.

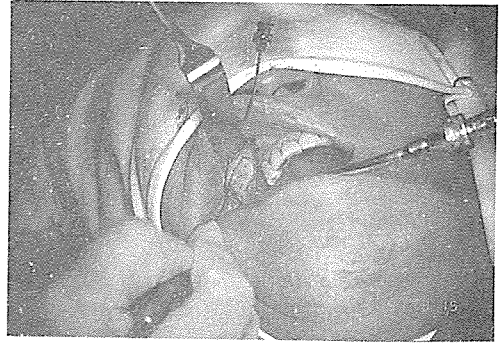


그림 2.

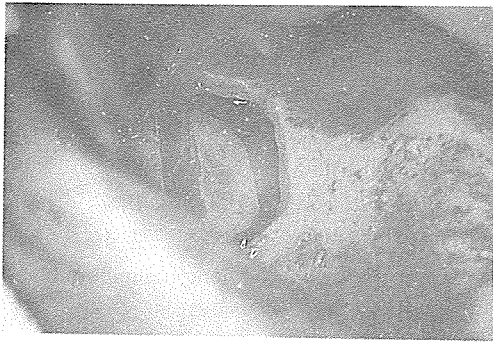


그림 3.



그림 4.

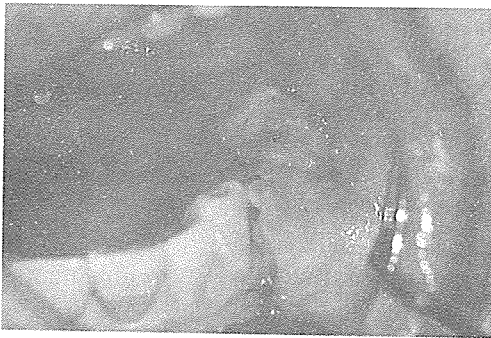


그림 5.

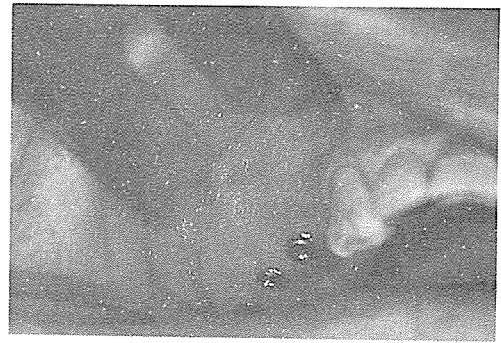


그림 6.

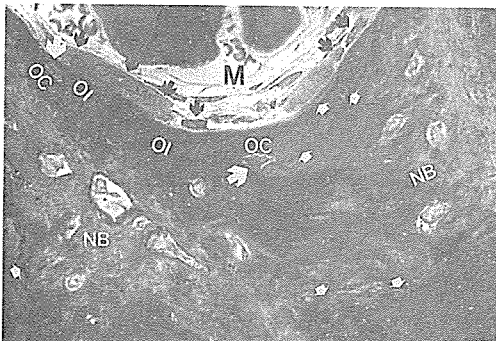


그림 7.



그림 8.