

치조골 및 합성골 이식

경희대학교 치과대학 치주과
부교수 박준봉

A. 총론

I. 개요

치조골 재형을 위한 술식에는 삭제형 치조골 수술과 재생형 치조골수술로 구분할 수 있다. 골내낭 회복을 위해서는 결손부를 충전하고 치주 부착기구를 재건하고 생리적 골외형을 재현시키는 재생형 치조골수술이 추천되고 있으며 비이식형과 이식형으로 세분되며 여기서는 이식형 술식을 약술해본다.

II. 적응 및 금기증

가장 성공률이 높은 경우는 3 벽성 치조골과 괴인 경우이며 인접골조직이 많이 존재하는 경우와 전치부의 보철시술전 치조능을 보강할 경우이다. 금기증으로는 치과영역의 외과적 처치의 금기증이 되는 전신 질환자, 치간골이 부족한 경우, 혈액공급이 원활하지 못한 경우, 치주관막이 이식재를 완전히 피개할 수 없는 경우, 치아 우식증 발병률이 높은 환자와 치경부 지각과민증이 있는 경우, 술후 심미적인 문제가 야기될 수 있는 경우, 진행성 치주염인 경우, 시술후 치아의 지지가 약해지는 경우 등이 있다.

III. 치조골 수술시에 사용되는 기구

일반 치주수술시에 필요한 기구와 특수기구들이 이용되며 특수기구는 Carbide Round Bur, Diamond Bur, 골점자, Bone file, Bone Chisel, Bone Trepine, Amalgam carrier, Amalgam condenser, Corn plier 등이다.

IV. 술식단계

통법에 따라 방사선, 임상, 치은관통탐침검사 등으로 골형태를 파악한 후 치은관막술 과정에

이식재의 삽입이 추가된다. 즉 내사면절개, 전층 치은판막 박리, 치조골노출, 골결손부내 염증성 육아조직 제거, 골내벽 소파술 혹은 골내면 천공, 치근면활택술, 이식골 혹은 이식재 삽입, Plugger나 Amalgam condenser로 압접, 경우에 따라 차폐막 피개, 봉합, 치주포대 부착등의 순서이다.

V. 치조골 수술후 실패원인

주 원인으로는 수술후 치태조절 실패, 불완전한 치주낭 제거, 이식재 불완전피개등이 있고, 그외 부적절한 치은판막 처리, 부골형성 혹은 골흡수 초래, 부적절한 치주포대 처리, 골조직 노출, 수술후 감염, 치근우식증이나 치수문제의 존재등이 부수적인 요인이 될 수 있다.

B. 이식재의 종류

I. 개요

골이식술에는 사용되는 재료에 따라 자가골, 동인자골, 동종골, 이종골 그리고 골유사물과 합성골로 분류되는 골대체물등으로 분류될 수 있다.

II. 자가골 이식

동일한 개체로 부터 이식골을 얻는 경우이다.

1. 구강내 자가골

채취부위로는 치유된 발치와, 무치아용선, 악골내 치근사이, 그리고 골절제술이나 골성형술시 생긴 골편등이며 종류는 다음과 같다.

- 1) 골응괴 : 구강내에서 채취한 피질골편을 혈액과 혼합하여 이식하는 법
- 2) 골혼화 : 골수술시 흡입으로 수집된 피질골과

망상골편을 생리식염수와 함께 아말감 혼합기로 혼합하여 결손부에 삽입하는 방법

- 3) 구내 망상골수강 이식 : 망상골과 골수강만을 채취 이식하는 방법
- 4) 골압인 : 결손부에 인접한 치조골을 상충부만 박리시키고 하충부는 부착되도록 하는 기술이다.

2. 구강외골

1) 장골 이식

장골의 망상골수강을 이용하여 결손부를 충전하는 술식으로 치조골을 재생시키는데 가장 높은 성공율을 보이는 술식이다.

<자가골 이식술의 문제점>

가장 효과적인 재료이지만 채집의 제한성이 있고, 시술비용의 증대와 치근흡수, 치조골과 유착등 합병증 혹은 후유증 발생 가능성이 있고, 수술후 2차적 감염과 골채취를 위해 부가적 수술등 부수적인 어려움도 지적되었다. 동종골 또한 면역학적 거부등으로 임상적용시 다각도의 고려가 필요하다.

III. 동종골 이식

동일 종(Species)의 타 개체로 부터 채취한 골을 이용하는 방법이다.

- 1) 신선 동종골 이식 : 이식후에 면역학적 거부반응을 야기할 가능성과 동종골편이 괴사되어 골형성에 직접 관여 하지 못하며 골형성이 느리다.
- 2) 냉동 동종골 이식 : 면역거부반응을 감소하기 위하여 이식골내 존재하는 이식항원을 약화시키는 냉동법을 이용한 방법이다.
- 3) 조직적합성을 이용한 냉동 동종골 이식 : 공급자와 수급자 간에 조직적합성 검사를 실시하여 두 사람이 가지는 이식항원이 일치하는 경우 냉동 동종골을 이식하는 법이다.
- 4) 냉동 감마선조사 동종골 이식 : 냉동된 동종

골을 이식전에 γ -선를 조사한 후 이를 사용하는 법으로 γ -선 조사후에 골형성 능력은 현저히 줄어드는 경향이 있다. 장점은 다량의 골조직을 얻을 수 있고 질병의 전염에 대한 염려가 적다는 점이다.

- 5) 동결건조법에 의한 동종골 이식법 : 현재 가장 많이 응용되고 있으며 동결건조시 골세포와 골기질내 이식항원이 소멸된다는데 근거를 둔다. 탈회와 비탈회 동결건조법으로 구분되며 골형성 유도능력이 파괴되지도 않으며 완전 무균상태로 실온에 보관될 수 있다. 그러나 공급자로부터 질환이 전염될 가능성도 배제할 수 없고 이식항원의 완전한 소멸도 장담할 수 없다.

IV. 이종골 이식

- 1) 자비골 (Boiled Bone): 우골을 끓여 단백질및 교원질을 변성시킨 후 고온멸균소독으로 광물질만 남겨 사용하는 방법으로 골전도효과만 있다.
- 2) Anorganic Bone : 우골의 유기질을 화학처리하고 소독한 것으로 골전도효과만 존재한다.
- 3) Boplant : 송아지 뼈를 동결건조하여 실온에 보관하다가 이식재로 쓰는 것으로 신생골형성에 대해서는 아직 논란이 있다.
- 4) Kiel Bone : 우골을 변성, 건조, 멸균하여 사용하는 방법이다.
- 5) Os purum : 우골의 결체조직과 단백질을 제거하여 사용하는 방법이다.

V. 골대체물

인공적 혹은 자연산 재료를 처리하여 이식재로 쓰는 것으로 이를 골유사물 혹은 합성골이라고 하고 이들을 총칭하여 골대체물이라 한다.

1. 골유사물

Alderman이 치조골내낭의 치료에 소석고의 응용을 시도한 이래 공막, Polytetrafluoroethylene (PTFE), 교원질, 연골, 백악질, 상아질, 콜라

젠 겔등의 재료들이 연구된 바 있으나 임상응용은 되지 않고 있다.

2. 합성골

합성골은 생도재 (Bioceramics)가 많이 사용되며 이중 복제형 생도재와 자연형 산호재는 자연산이지만 편의상 같이 분류한다.

1) 치밀결정형 생도재

(Dense, crystalline form hydroxyapatite)

현재 상품명의 Periograf, calcitite가 이 부류에 속하며 인공으로 제작된 hydroxyapatite이다. 이 생도재는 생체내에서 비흡수성이고 골유도성은 존재하지 않으며 $Ca_{10}(PO_4)_6(OH)_2$ 의 구조로 비생분해성이다.

2) 소공과립형 생도재

(Porous, granule form β -tricalcium phosphate)

현재 synthograft 또는 Perioss로 시판되고 있다. 과립형으로 많은 굴곡이 있어 표면적이 비교적 넓으며 구조식이 $Ca_3(PO_4)_2$ 로 생체내에서 분해가 빨라 흡수성 생도재라고도 부르기도 한다.

3) 복제형 생도재

(Replamineform hydroxyapatite)

천연산호를 열수전환하였으므로 생명체 복제라는 의미의 Replamineform이라 명명된 이식재로 Interpore 200으로 시판되고 있으며 hydroxyapatite 결정구조이다. 수많은 소공이 있어 혈관유입이 용이하여 신생골을 형성한다고 알려져 있다.

4) 자연형 산호재 (Calcium carbonate)

해양산호를 그대로 처리한 것으로 신생골의 형성과 흡수상이 보고되고 있다.

5) 중합형 이식재 (HTR polymer)

이는 polymethylmethacrylate 와 hydroxyethylmethacrylate의 중합체에 칼슘층을 처리한 재료로 비흡수성이다.

< 골대체물에 대한 현재의 견해 >

골대체물을 삽입한 경우 임상적 결과로는 양호한 반면, 조직학적으로는 신생골 형성에 대해 다양한 결과가 보고 되고있다. 어떤 연구에서는 골형성이 뚜렷한 경우도 있다. 현재 모든 골대체물은 비위해성 filler로서의 역할이 강조되어 있으며 임상적 비교연구에서는 동종골 이식과의 비슷한 결과가 발표되기도 한다. 따라서 현재 결손부의 조직재생을 목적으로 한 외과적술식에 있어서 조직유도재생술과 아울러 이식술이 타당성 있는 술식으로 알려져 있다.