

## 치조열 골이식

전상호 · Bonnie L. Padwa\* · 정영수\*\*

고려대학교 의과대학원 치과학교실 구강악안면외과

\*Department of Plastic and Oral Surgery, Children's Hospital Boston, Massachusetts, USA

\*\*연세대학교 치과대학 구강악안면외과학교실, 구강과학연구소

### Abstract

#### ALVEOLAR CLEFT GRAFT

Sang-Ho Jun, Bonnie L. Padwa\*, Young-Soo Jung\*\*

*Division of Oral and Maxillofacial Surgery, Department of Dentistry, Graduate School of Medicine, Korea University*

*\*Department of Plastic and Oral Surgery, Children's Hospital Boston, Massachusetts, USA*

*\*\*Department of Oral and Maxillofacial Surgery, Oral Science Research Center, Yonsei University College of Dentistry*

Bone grafting the alveolar cleft allows for stability and continuity of the dental arch, provides bone for eruption of permanent teeth or placement of dental implants, and gives support to the lateral ala of the nose. Closure of residual oronasal fistula can occur simultaneously.

Repair of alveolar clefts can occur at a variety of stages defined as primary, early secondary, secondary, and late. Most centers perform this surgery as secondary bone grafting. Autogenous bone provides osteogenesis, osteoinduction and conduction and is recommended for grafting to the cleft alveolus and several donor sites are available. The surgeon should select the best flap design considering the amount of mucosa available, blood supply and tension-free closure, and the extent of the oronasal communication.

The authors provide a comprehensive understanding of alveolar clefts and their repair by reviewing the historical perspective, objectives for treatment, timing, source of graft, presurgical orthodontics, surgical techniques, postoperative care, and complications.

**Key words:** Alveolar cleft, Bone graft, Oronasal fistula, Timing, Flap design

### I. 서 론

역사적으로 볼 때 치조열(alveolar cleft)의 치료는 구순열과 구개열(cleft lip and palate) 수술 뒤로 밀려 그 중요성을 인정받지 못했고 수술 기법의 발전도 뒤쳐졌다. 치조열의 수술 치료는 1901년에 Von Eiselberg가 유경골(pedicled bone) 피판 이식을 시행하였고 1908년 Lexer가 유리 골 이식(free bone graft)을 이용하여 치조열을 폐쇄함으로 시작하였다. 그 후 1914년에는 Drachter가 경골(tibia)을 이용한 이식술을 보고하였으나 이런 선구적인 치료법도 치조열 재건 자체를 반대하는 학자들에 부딪혀 널리

받아 들여지지 못하는 못하였다. 이들은 개열(cleft) 양쪽의 치조골편이 저절로 폐쇄된다고 믿거나 완전히 폐쇄되지 않은 경우엔 보철치료로 폐쇄시키는 것이 좋다고 주장하였다. 그러다 1952년 Axhausen이 상악궁의 골성 안정성(osseous stabilization)과 치열 보존의 중요성을 강조하는 현대적 치료 개념을 확립한 후에 치조열의 수술적 치료가 재조명을 받게 되었다. 이어서 1954년 Schmid는 장골능에서 골을 채취하여 골결손부에 이식하면서 비구순 누공(nasolabial fistula)을 외과적으로 폐쇄하였다고 보고하였다<sup>1)</sup>. 계속된 외과적 발전과 기법의 향상에도 불구하고 이식재료의 선택과 수술 시기(timing of repair)에는 아직도 많은 논란이

있다. 그러나 이런 논란들은 보다 나은 결과를 얻기 위한 과정으로 이해하여야 할 것이다. 이에 저자 등은 현재 알려진 치조열 치료의 목적, 치료 시기, 골이식 공여부, 술전 교정 치료, 수술방법, 술후 관리 및 합병증 등을 정리하여, 독자들에게 치조열과 그 수복에 대한 전반적인 이해를 돕고자 한다.

## II. 치료 목적

구순구개열과 관계된 기능적 심미적 문제점은 개열의 크기와 편측성인지 양측성인지에 따라 결정되고, 환자들이 겪는 불편 사항들은 다양하지만, 흔히 겪는 불편 사항들은 1) 음식물이 코로 나옴, 2) 풍선을 불거나, 빨대를 빨 수가 없음, 3) 코에서 나오는 분비물과 냄새, 4) 부적절한 발음, 5) 개열 부위 칫솔질의 어려움, 6) 개열 부위의 변형치 혹은 충치, 7) 개열 부위의 과잉치 혹은 치아 결손, 8) 결손부에 인접한 치아에 대한 골 지지 부족, 9) 개열 양측 치조분절의 가지런하지 못한 치열, 10) 양측성일 경우 전상악(premaxilla)의 과성장과 움푹임, 11) 편측성일 경우 코와 입술의 비익 기저부(alar base) 지지 부족, 12) 양측성일 경우 비익 기저부, 비주(columella), 그리고 입술의 지지 부족 등을 들 수 있다<sup>2)</sup>.

외과 의사들은 환자들의 삶의 질 향상을 위해 이런 불편 사항들을 해소하기 위한 방향으로 치료 목적을 잡아야 환자의 기능과 심미성을 회복 시킬 수 있으며 다음과 같다. 1) 전정(vestibule)과 구개의 구비강 누공(ornasal fistula)을 폐쇄하고, 2) 구강 및 치아 건강을 유지 관리할 수 있게 하는 치열궁(dental arch)의 생리적 연속성을 수복하고, 3) 치열궁과 전상악의 연속성과 안전성을 위한 골을 제공하고, 4) 골 이식을 통해 영구치의 맹출 또는 치과 임플란트 식립 기회를 부여하고, 5) 코의 외측 익상부(ala) 대한 지지를 부여하고, 6) 치아들의 교정치료 기회를 부여하고, 7) 비구순 근육(nasolabial muscle)과 연조직의 재건을 용이하게 하고, 8) 비 기도(nasal airway)의 기능을 회복 시키고, 9) 입술에 대한 지지를 부여하고, 10) 치주조직의 부족으로 인한 치아 상실을 방지해야 한다<sup>2-4)</sup>.

환자를 보는 의사들이 구순 구개열 환자의 치료 계획 수립 시에 이런 점들을 명심 한다면, 환자의 기능적, 심미적, 그리고 심리사회적 욕구를 대부분 만족시키는 뛰어난 치료를 제공할 수 있을 것이다.

## III. 치료 시기

치조 파열 수복 시기에 대해서는 여러 다양한 의견들이 있다. 치료 시기를 좀 더 잘 이해 하고 결정하기 위해서는 구순구개열 환자의 일반적 치료시기에 대한 이해가 필요한데,

구순구개열 환자의 치료를 나이에 따라 보면 크게 4가지(일차, 조기 이차, 이차, 후기) 시기로 나눌 수 있다. 일차(primary) 골이식은 출생부터 2세까지로 일반적으로 입술의 수복이 이뤄지는 시기이다. 조기 이차(early secondary)는 2세부터 영구 전치 맹출 전인 5세까지이며, 이차(secondary)는 일반적으로 혼합 치열기를 가지는 6세부터 13세까지를 나타낸다. 끝으로 후기(late)는 일반적으로 제2대구치 맹출 이후로 영구 치열기를 가지는 13세 이후를 가리킨다. 치조 파열 부위에 골이식이 언제 이뤄지는가에 따라 다양한 치료 결과들이 나온다.

일차 골이식은 1958년 Schrudde와 Stellmach가 소개한 이후 곧 치료의 표준이 되었는데, 이들은 일차 골이식이 상악분절의 함몰을 예방하고 안면의 정상적인 성장에 도움이 된다고 주장하였다<sup>1)</sup>. 그러나, Pruzansky(1964)<sup>5)</sup>, Jolleys(1972)<sup>6)</sup> 등이 너무 어린 나이에 골막을 박리하고 골이식을 시행하면 상악골 전하방 성장에 장애를 초래할 수 있고 전상악과 치아의 부적절한 관계를 일으킬 수도 있다고 주장하였고, 이외에도 이식한 골이 성장하지 않고 상악골이 함몰되고 치아 맹출이 비정상적이라는 보고가 많이 발표되면서 지지도가 많이 떨어졌다<sup>7,8)</sup>. 일차 골이식이 상악골 성장을 방해하는 원인은 아직 정확히 밝혀지지 않았지만 수술로 인한 혈행 변화나 장애, 골막의 반흔 조직 형성 등이 제시되었다. 하지만 일부 외과의사들은 수술기법이 초기와는 달리 많이 발전하였고 중안면부 함몰과 전치부 반대교합의 발생 빈도가 높지 않다는 이유로 여전히 일차 골이식과 일차 치은점막성형술(gingivoperiosteoplasty)을 지지하고 있다<sup>9-11)</sup>.

현재 가장 널리 인정받고 있는 치료 시기는 6세에서 13세까지의 이차 골이식이다. 이는 Boyne and Sands가 1976년에 발표한 보고에서 시작되었으며<sup>12)</sup> 이들은 9세와 11세 사이에 절치가 맹출하고 견치가 맹출하기 전인 혼합치열기에 골이식하기를 추천하였는데, 그 이유는 상악 전방부의 시상 및 횡방향 성장이 8세 이전에 완료되고, 그 이후에는 주로 수직 방향으로 성장이 일어나는데 이는 영구치의 맹출에 의한다고 믿어지기 때문이다. 이시기에 수술함으로써 얻는 가장 큰 장점들은 98%까지 보고된 높은 성공율과, 인접치에 훌륭한 치주 부착(periodontal attachment)을 제공하고, 견치의 맹출을 허용하고, 교정치료를 가능하게 하고, 안면성장의 방해를 최소화한다는 것이다<sup>13-17)</sup>. Posnick도 수술을 기다리는 것이 골 이식 전에 상악의 성장을 최대로 얻을 수 있다고 하였다<sup>4)</sup>. 구순구개열 환자에서는 치아 맹출이 지연되는 경우가 많기 때문에 외과의사들은 환자의 연령보다 치아 맹출 정도에 따라 수술 일정을 잡는 것이 중요하다.

조기 이차 골이식은 2세에서 5세까지이며, 현재까지 진행된 연구가 제한적이어서 근거를 대기가 어렵다<sup>18)</sup>. Boyne은 영구 중절치나 측절치가 개열로 맹출하여 심한 위치 이상이나 치주 조직 지지가 감소될 것으로 예상되는 경우는 이 시

기에 수술할 것을 주장하였다<sup>19)</sup>.

후기 골이식을 시행하는 경우에는 성공률이 견치 맹출 이전에 시행한 경우보다는 떨어진다. 치조열을 치료하지 않으면 나이가 들어감에 따라 중절치 치근의 외측면과 견치 치근의 내측면에서 골흡수가 발생한다. 이런 현상이 후기 골이식의 성공률이 낮은 이유를 설명할 수 있는데, 백악질이 노출된 부위에 골을 이식하면 생착률이 떨어지기 때문이다<sup>14,15,20)</sup>.

아직 치료시기에 많은 논쟁 거리가 존재하고, 연구들이 필요한 실정이다. 상악 성장에 대한 충분한 이해와 이식 재료의 발전 그리고 수술방법의 발달 등이 함께 진행 된다면, 다른 연령 그룹들에 있어서도 치조 과열 환자의 골 이식 성공은 다시 평가될 수 있을 것이다.

#### IV. 골 이식 공여부

다양한 골 이식재 중에서 골생성(osteogenesis), 골유도(osteinduction), 골전도(osteconduction) 기능을 가지는 자가골이 치조열 환자의 골이식재로 널리 사용 되고 있다. 개열의 크기, 필요한 골의 양, 이식 재료를 통한 치아 맹출 여부, 공여부위의 건강, 환자의 회복 능력 등의 수 많은 변수들이 적절한 자가골 채취 부위 선택 과정에 영향을 미친다. 자가골 채취 부위로는 장골능(iliac crest), 경골(tibia), 늑골(rib), 두개골(cranial bone), 하악골 정중부(mandibular symphysis) 등이다.

장골이식은 많은 양의 입자골수상골(particulated marrow and cancellous bone, PMCB)을 채취 할 수 있어 가장 이상적인 골이식 공여부로 인정되고 있다. 수술을 공여부와 수여부에서 동시에 진행해 수술 시간을 단축할 수 있고 쉽게 압축하여 넣을 수 있는 장점이 있고, 그 성공률도 80% 이상으로 매우 높다<sup>20,21)</sup>. 장골이식의 경우 수술 동통이 크고, 입원 기간이 길어진다는 단점이 있었으나, 최근에는 제한된 근육 및 근막 절개<sup>22)</sup>와 percutaneous trephine technique<sup>23)</sup> 사용으로 환자가 겪는 수술 동통이 많이 감소하였고, 수술 당일 퇴원도 가능하게 되었다. 또한 Children's Hospital Boston의 Cleft Clinic에서는 후방 장골능 부위 골채취가 수술 동통이 적고 걸음에 영향이 없어 주로 이용하고 있다.

경골이식(Tibia bone graft)도 장골이식과 같이 충분한 양을 얻을 수 있고 골질도 장골과 비슷하나, 골단부 골절이나 보형에 문제를 일으킬수 있는 단점이 있다<sup>24)</sup>. 늑골은 동시에 두 수술팀이 가능하고 유아에게도 사용 가능하다는 장점을 가지나, 공여부의 합병증 가능성이 크고 결과를 예측할 수 없다는 단점이 있다<sup>10)</sup>.

두개골은 수여부인 치조골과 발생학적이거나 조직학적으로 같은 막성골(membranous bone)이라 흡수가 덜 되고, 이

식후 재혈관화가 빨리 되며 충분한 양을 얻을 수 있어 일부 외과의사들이 선호한다. 그러나 장기간 관찰 결과 장골이식에 비해 아주 두드러진 장점은 없었으며 경도가 커서 간혹 치아맹출을 방해한다는 보고도 있었다<sup>25)</sup>. 하악 정중부 골도 두개골과 같은 막성골의 장점을 지니고 드러나는 외부 흉터가 없으나 이용할 수 있는 양이 편측 치조열 정도로 한정된다<sup>26)</sup>.

이식재료의 골유도 능력의 향상을 위해 혈소판이 농축된 혈장(platelet-rich plasma)를 이용할 수도 있는데, 이는 전구세포(progenitor cell)가 골아세포(osteoblast)로 전환될 수 있게 하는 인자들을 제공하기 때문이다<sup>27)</sup>. 만일 이식재가 감염 같은 초기 합병증으로부터 살아 남아 개열 결손 부위에 정착이 되면, 이후 중요한 점은 시간이 지남에 따라 일어나는 골흡수량이다. 이점은 특히 임플란트 식립 같은 보철 수복 시에 중요한 요소가 된다. 적절한 형태와 양을 임플란트 식립 전에 제공하기 위해 경우에 따라 추가적인 골이식이 필요할 수 있다.

#### V. 술전 교정치료

교정 치료는 구순 구개열 환자의 성장 시기에 맞춰 반드시 필요한 치료이다. 유아기 교정 치료는 상악궁 앞부분을 다듬고 개열 사이 공간을 줄이는데 주력하게 되고, 이차 골이식 전에는 반대교합을 줄이거나 제거하고 전치들의 위치를 바로 잡기에 노력한다<sup>28)</sup>. 전치들을 재위치시킬 때에는 개열 부위의 얇은 치조골 밖으로 치근이 노출되지 않도록 섬세한 주의를 기울여야 한다<sup>9)</sup>. 만일 상악의 좁아진 횡적 넓이에 따라 이차적으로 구치부 반대교합이 존재한다면, 골이식 전에 상악궁 확장을 시행할 수 있다<sup>29)</sup>. 양측 치조열인 경우는 상악궁 확장 후 전상악을 후방이동(distaliation) 시켜 적절한 공간을 얻어야 한다. 상악궁 확장을 위해 일반적으로 사용되는 나사 장치들은 재귀(relapse) 방지를 위해 적어도 수술 후 3개월간은 유지되어야 한다.

외과의사는 치조열 골이식 전에 4-6개월의 교정치료가 필요하다는 것을 인지 하고 있어야 하고, 적절한 교정 치료의 도움 없이는 좋은 결과를 얻을 수 없음을 알아야 한다.

#### VI. 수술 기법

치조열 이식의 성공적 치료를 위해 다음의 세가지 외과적 기본 원칙을 달성해야 한다. 1) 구비강 누공의 폐쇄(closure of oronasal fistula), 2) 이식재의 적절한 양, 3) 물샐틈 없고 긴장없는 봉합 (water-tight and tension-free closure)

이에 따라 술전에 외과의사가 반드시 고려해야 할 사항으로는 봉합에 충분한 점막이 있는지 여부, 긴장 없는 봉합과

적절한 혈액 공급을 가능하게 할 수 있는 최상의 피판 설계, 비구개 개통 범위, 비익 기저부에 필요한 지지의 높이, 그리고 공여부의 평가 등이 있다. 일단 결정이 되면, 외과의사는 자신감을 가지고 수술에 임해야 하며 효과적이고 완벽하게 각 단계를 수행 할 수 있어야 한다.

치조열 골이식에는 일반적으로 전신마취를 시행하는데, 보통 개열이 없는 쪽 비강을 통한 삽관법(nasal intubation)이 선호되나, 반대편에 단단히 고정되는 구강 삽관법(oral endotracheal tube)도 충분히 가능하다. 구강 삽관 법시에는 인두 피판(Pharyngeal flap) 수술, 또는 입술이나 코의 교정 수술을 치조열 수복후 시행할 수 있다. 후두 패킹(Throat pack)을 위치 시킴으로써 과도한 혈액이 위로 들어가는 것을 막을 수 있고, 기관발관 후 구토(postextubation emesis) 및 발생 가능한 흡인(aspiration)을 최소화 할 수 있다. 술후 감염을 예방하기 위해 클로록세시딘액을 이용한 구강내 세척(irrigation)을 하면 좋다. 에피네프린이 포함된 국소마취제를 주사함으로써 술후 동통 조절과 출혈 효과뿐만 아니라 술자로 하여금 치조골 파열(bony cleft)의 경계와 구비강 개통(ornasal communication)을 확인케 해준다.(Fig. 1)

일단 국소 마취를 시행한 후에, 구비강 누공(ornasal fistula)의 구순측 점막에서 절개를 시작하여 치조열의 가장 자리를 따라 수직으로 내려 치조능까지 연장한다. 일반적으로 구강 봉합을 하기에 충분한 조직이 구비강 누공에 존재하게 된다. 골비강입구(Pyrimform aperture) 부위에서 유일하게 문제가 발생하는데, 그 이유는 골 경계(bony margin)가 없기 때문이다. 이 부위에서는, 연조직을 구비강 누관(ornasal fistula)의 최전방부와 최상방부 봉합을 위한 적

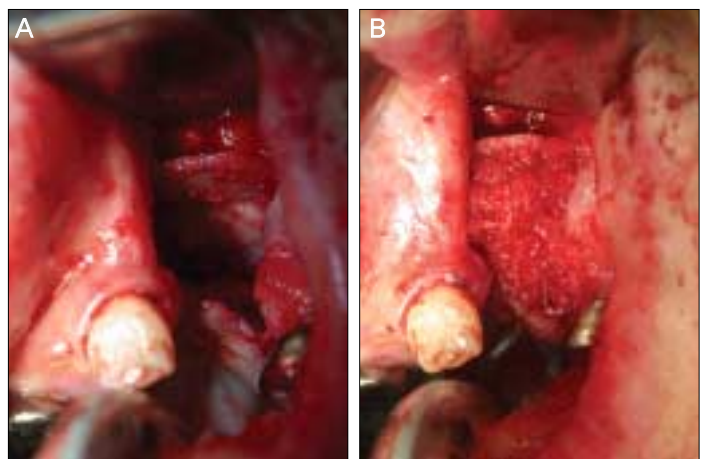
절한 조직을 만들기 위해 두 층으로(two layer) 나눈다. 골막 거상기(Periosteal elevator)를 사용하여 개열 내의 점막을 거상하고, 이렇게 함으로써 구비강 누공을 폐쇄할 수 있고 개열의 골벽(bony wall)을 완전히 노출시킬 수가 있다. 이 부위의 모든 파잉 연조직은 골 이식재(bone graft)와 치조골이 최대한 접촉하도록 다듬어져야 한다. 구비강 누관(ornasal fistula) 봉합 매듭(knots)의 이상적인 위치는 비강 쪽으로 향하는 것이다.

이후 구개측 폐쇄를 위해 구개 점막을 거상하는데, 개열 골이식 부위의 긴장 없는 봉합을 위해선 후방 이완부위(posterior release)를 가지는 구개 피판(palatal flap)이 자주 이용된다. 이는 구개 부착 점막의 치조열구 부위로의 전방 전진을 허용하나, 대구개 신경혈관 다발(greater palatine neurovascular bundle)에 손상을 줄 위험성이 있으므로 주의한다. 비강저와 구개측을 폐쇄하고 나면 준비된 골을 치조열부위에 이식한다. Children's Hospital Boston의 Cleft Clinic에서는 장골 피질골(cortex)을 골비강경계부의 바닥을 이루도록 개열의 상방에 위치 시키고 그 아래 공간을 혈소판 농축 혈장을 적용시킨 분쇄 망상골로 충전한다.(Fig. 2A,B)

구강측 폐쇄를 위해서는 술전에 계획한 피판이 잘 형성될 수 있도록 한다. 많이 사용되는 피판은 3가지인데, 협측수지상피판(buccal finger flap)과 외측활주피판(lateral sliding flap), 그리고 경사활주피판(oblique sliding flap)이다. Posnick<sup>4)</sup>은 피판 설계에 반드시 고려해야 할 2가지 요소를 지적하였는데, 첫째 전정 구조(vestibular architecture)를 보존하는 것과 둘째, 맹출하는 견치의 정상적인 치은 열구 및 부착을 허용하기 위해 치조열부위에 최대한의



**Fig. 1.** Case of a unilateral alveolar cleft. Oronasal fistula located in palate is shown. A malpositioned primary tooth which is located at the distal side to the left central incisor will be extracted for a grafted bone healing. (Courtesy of Dr. Padwa, Children's Hospital Boston)



**Fig. 2.** Alveolar grafting technique. A. The closure of the nasal mucosa and the iliac cortex bone graft to the nasal floor of alveolar defect. B. Cancellous bone enhanced by PRP was filled around space. (Courtesy of Dr. Padwa, Children's Hospital Boston)

부착 점막(attached mucosa)을 제공하는 것이다.

협측수지상피판은 우수한 혈행공급을 가지며 이식골을 피개하기 위한 적절한 연조직을 제공한다. 그러나 이것은 위에서 언급한 2가지 요소를 만족시키지는 못한다. 이것은 협부 전정(buccal vestibule)을 짧게 만들고 견치 맹출부위에 비각화 조직을 제공한다. 그러나 장기간 관찰에선 견치 맹출에 크게 문제가 되지는 않는다고 알려져 있다.

외측활주피판은 개열측에서 넓은 기저부를 가지도록 거상되어 우수한 혈행공급을 갖는다. 이것은 치조열 부위에 인접 부착 치은을 가지고 오기는 하나, 역시 협부전정을 짧게 한다. 또한 치조 파열에 인접한 노출된 부위(denuded area)에서 점막이 2차 치유(secondary healing)에 의존한다는 것도 문제점이다. 이 피판의 장점은 확실하게 긴장 없는 봉합을 제공하고 열개(dehiscence) 가능성을 줄인다는 것이다.

경사활주피판은 인접 부착 점막이 파열측과 정상측으로부터 치조열 부위로 오고, 새로 형성된 치조제(ridge)를 덮는다. 이는 넓은 경우의 치조열에도 충분한 부착 치은으로 긴장없는 봉합을 가능하게 하며, 이때 약간의 전정 깊이(vestibular depth) 감소가 발생한다. 피판의 네곳 모퉁이는 수평 매트리스 봉합(horizontal mattress suture)으로 봉합한다.(Fig. 3)

이식골을 최대한 안 움직이게 하고 구개 조직을 지지하기 위해서는 수술 전에 제작된 구개 스플린트(palatal splint)를 적용하는 것을 추천한다. 스플린트는 또한 혈종(hematoma) 형성을 최소화하는 역할을 한다. 구개 점막에 팽끼는 부위를 피하기 위해 주의가 필요하다. 이것은 불필요한 수술 동통 및 불편감을 환자에게 줄 수 있고, 피판 끝 부위에 혈액 공급을 감소시킬 수 있기 때문이다.



**Fig. 3.** Immediate postoperative view of the closure of the sliding flap. A malpositioned tooth (shown in Fig. 1) was extracted and the sliding flap was used to close the oral mucosa. (Courtesy of Dr. Padwa, Children's Hospital Boston)

양측 치조열(bilateral alveolar cleft)의 경우, 전상악(premaxilla)이 전진을 위한 충분한 조직을 제공할 수 없다는 것을 미리 이해 한다면, 기법은 본질적으로 똑같다. 인접 부위가 연조직 피개를 제공해야 하고, 이와 같은 경우에 봉합에 가장 어려운 부위가 전상악의 바로 후방임을 알아야 한다.

## VII. 술후 관리 및 합병증

술후에는 일반적으로 유동식을 권하고, 지나친 운동이나 수술 부위에 자극을 주는 행위는 피하도록 교육한다. 적어도 1주일동안 복용할 수 있는 항생제와 비충혈 완화제를 처방하고 감염 가능성을 줄이기 위한 클로록헥시딘 양치질액을 처방한다. 입원기간은 각 환자의 상태나 골 공여부의 위치, 다른 나머지 것들을 고려해 결정한다.

일차적 구강 및 비강 봉합을 동반한 치조열 조직 이식(alveolar cleft grafting)의 합병증으로는 감염, 창상부 열개, 이식편의 손실, 구비강 누공(ornasal fistula)의 불완전한 봉합을 들 수 있다. 감염이 이 수술과 동반 될 수 있는 가장 유해한 합병증이다. 다음을 준수함으로써 감염 가능성을 줄이고, 큰 결손부(large defect)나 더 넓어진 구비강 누공이 생기는 것을 막을 수 있다. 1) 술전 구강 청결 관리(preoperative oral hygiene), 2) 적절한 술중, 술후 항생제 처방(appropriate intraoperative and postoperative antibiotics), 3) 철저한 술후 구강 청결 관리(excellent postoperative oral hygiene), 4) 비강 충혈 완화제(nasal decongestants), 5) 상기도 감염의 신속한 인식과 치료(Prompt recognition and treatment of upper respiratory infection)

## VIII. 요약

비록 시기, 이식재료의 선택, 피판 설계에 대한 많은 논란이 있지만, 이런 과정이 구순구개열 환자에서 있는 독특한 문제점을 해결할 수 있는 예측 가능한 방법들을 제시해 왔으며 오랜 연구와 경험으로 몇 가지 중요한 원칙들이 확립되었다.

이런 환자들이 많은 수술에 노출된다는 점을 고려해 볼 때, 확립된 원칙을 준수하면서 개개인의 환자에게 최상의 결과를 줄 수 있는 개별화된 치료(individualized treatment)를 제공하고, 주의 깊게 치료계획을 짜는 것이 외과 의사의 의무이다.



## References

1. Daw Jr JL, Patel PK : Management of alveolar clefts. Clin Plastic Surg 31 : 303, 2004.
2. Stassen L : Alveolar bone grafting: how I do it. In: Booth P, Schendel S, Hausamen J, editors. Oral and maxillofacial surgery. New York, Churchill-Livingstone, 1047, 1999.
3. Zeitler D : Alveolar cleft grafts. In: Fonseca R, editor. Oral and maxillofacial surgery. Philadelphia, WB Saunders, 75, 2000.
4. Posnick J : The staging of cleft lip and palate reconstruction: infancy through adolescence. In: Rose A, Ross A, editors. Craniofacial and Maxillofacial Surgery in Children and Young Adults. Philadelphia, WB Saunders, 785, 2000.
5. Pruzansky S : Pre-surgical orthopedics and bone grafting for infants with cleft lip and palate: a dissent. Cleft Palate J 1 : 164, 1964.
6. Jolleys A, Robertson NRE : A study of the effects of early bone grafting in complete clefts of the lip and palate: 5 year study. Br J Plast Surg 25 : 229, 1972.
7. Smahel Z, Mullerova Z, Horak I : Facial development in unilateral cleft lip and palate prior to the eruption of permanent incisors after primary bone grafting and periosteal flap surgery. Acta Chir Plast 38 : 30, 1996.
8. Suzuki A, Goto K, Nakamura N *et al* : Cephalometric comparison of craniofacial morphology between primary bone grafted and nongrafted complete unilateral cleft lip and palate adults. Cleft Palate Craniofac J 33 : 429, 1996.
9. Rosenstein S, Dado D, Kernahan D *et al* : The case for early bone grafting in cleft lip and palate: a second report. Plast Reconstr Surg 87 : 644, 1991.
10. Eppley BL : Alveolar cleft bone grafting (part I): primary bone grafting. J Oral Maxillofac Surg 54 : 74, 1996.
11. Santiago PE, Grayson BH, Cutting CB *et al* : Reduced need for alveolar bone grafting by presurgical orthopedics and primary gingivoperiosteoplasty. Cleft Palate Craniofac J 35 : 77, 1997.
12. Boyne PJ, Sands NR : Secondary bone grafting of residual alveolar and palatal clefts. J Oral Surg 30 : 87, 1972.
13. Andlin-Sobocki A, Eliasson LA, Paulin G : Periodontal evaluation of teeth in bone grafted regions in patients with unilateral cleft lip and cleft palate. Am J Orthodont Dentofacial Orthop 107 : 144, 1995.
14. Jia YL, James DR, Mars M : Bilateral alveolar bone grafting: a report of 55 consecutively-treated patients. Eur J Orthod 20 : 299, 1998.
15. Kalaaji A, Lilja J, Friede H *et al* : Bone grafting in the mixed and permanent dentition in cleft lip and palate patients: long-term results and the role of the surgeon's experience. J Craniomaxillofac Surg 24 : 29, 1996.
16. Lee C, Crepeau RJ, Williams HB *et al* : Alveolar cleft bone grafts: results and imprecisions of the dental radiograph. Plast Reconstr Surg 96 : 1534, 1995.
17. Ramstad T, Semb G : The effect of alveolar bone grafting on the prosthodontic/reconstructive treatment of patients with unilateral complete cleft lip and plate. Int J Prosthodont 10 : 156, 1997.
18. Clark J, Zeitler DL : Outcome of alveolar grafting in cleft patients of different ages. J Oral Maxillofac Surg 54(Suppl 3) : 117, 1996.
19. Boyne PJ : Bone grafting in the osseous reconstruction of alveolar and palatal clefts. Oral Maxillofac Surg Clin N Am 3 : 589, 1991.
20. Collins M, James DR, Mars M : Alveolar bone grafting: a review of 115 patients. Eur J Orthod 20 : 115, 1998.
21. Kortebein MJ, Nelson CL, Sadove AM : Retrospective analysis of 135 secondary alveolar cleft grafts using iliac or calvarial bone. J Oral Maxillofac Surg 49 : 493, 1991.
22. Rudman RA : Prospective evaluation of morbidity associated with iliac crest harvest for alveolar cleft grafting. J Oral Maxillofac Surg 55 : 219, 1997.
23. Hardy SP, Wilke RC, Doyle JF : Advantages of percutaneous hollow needle technique for iliac bone harvest in alveolar cleft grafting. Cleft Palate Craniofac J 36 : 252, 1999.
24. Catone GA, Reimer BL, McNeir D *et al* : Tibial autogenous cancellous bone as an alternative donor site in maxillofacial surgery: a preliminary report. J Oral Maxillofac Surg 50 : 1258, 1992.
25. LaRossa D, Buchman S, Rothkopf DM *et al* : A comparison of iliac and cranial bone in secondary grafting of alveolar clefts. Plast Reconstr Surg 96 : 789, 1995.
26. Koole R : Ectomesenchymal mandibular symphysis bone graft: an improvement in alveolar cleft grafting. Cleft Palate Craniofac J 31 : 217, 1994.
27. Marx R, Carlson ER, Eichstaedt E *et al* : Platelet-rich plasma: growth factor enhancement for bone grafts. Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod 85 : 638, 1998.
28. Shaw WC, Semb G : Current approaches to the orthodontic management of cleft lip and palate. J R Soc Med 83 : 30, 1990.
29. Boyne PJ, Sands NR : Combined orthodontic-surgical management of residual palato-alveolar cleft defects. Am J Orthod 70 : 20, 1976.

## 저자 연락처

우편번호 120-752  
서울특별시 서대문구 성산로 250  
연세대학교 치과대학구강악안면외과학교실, 구강과학연구소  
정영수

원고 접수일 2009년 04월 08일  
게재 확정일 2009년 05월 20일

## Reprint Requests

Young-Soo Jung  
Department of Oral and Maxillofacial Surgery,  
Oral Science Research Center, Yonsei University College of Dentistry  
250 Sungsan-no, Seodaemun-gu, Seoul, Korea, 120-752  
Tel: 82-2-2228-3139, Fax: 82-2-364-0992  
E-mail: ysjoms@yuhs.ac

Paper received 8 April 2009  
Paper accepted 20 May 2009