

Secondary Alveolar Bone Graft

서울대학교 치과대학 구강악안면외과학교실

이 종 호

구순과 전방 치조를 이루는 일차구개(primary palate)는 태생 6주경에 폐쇄되기 시작하며, 태생 7주 경에 내측비돌기(medial nasal process)와 외측 비돌기(lateral nasal process), 그리고 상악돌기(maxillary process)의 접합부로 중배엽이 이동하지 못하면 치조열이 발생한다. 치조열 재건의 역사는 1901년Eiselsberg가 유경 골피판 이식을 이용하고, 1908년 Lexer가 유리 골이식을 이용하여 치조열을 폐쇄한 것에서부터 시작되었으나 바로 치조열 재건 술식이 하나의 필수적인 치료과정으로 인식되지 못하다가 오랜 경험과 연구가 축적되며 치조열의 재건 술식에 많은 장점이 있다는 것이 밝혀져 결국 이 술식은 구순구개열 치료에 있어서 하나의 중요한 과정으로 자리잡게 되었다.

1. 치조열 재건술의 목적

치조열 재건술의 목적은 다음과 같다.

1. 치궁의 해부학적 연속성을 회복하여 구강과 치아 위생이 유지되도록 함
2. 치궁, 전상악부 그리고 인접치의 안정화
3. 미맹출된 영구치(주로 견치)의 맹출을 돕거나 인공치아 배식을 위한 공간을 확보해 줌
4. 치아 교정을 위한 공간을 만듦
5. 구순과 비부를 지지 보충하여 외관을 개선시킴.
6. 구비강 누공을 폐쇄하여 음식의 비누출을 막고 언어개선시킴.

치조골 이식술로 치조돌기 형태를 개선할 수도 있다. 치조돌기의 형태를 개선하고 나서야 결손된 치아를 수복하는데, 골흡수를 방지하기 위하여 술후 적어도 6개월 간은 가철식 보철물을 장착하지 말아야한다. 그리고 금관가공의치나 인공치아 배식을 시행하려면 추가적으로 약 6개월 간 더 기다린 후 시술하는 것이 좋다. 치주조직의 결손으로 인해 영구치가 탈락을 예방하는 것도 치조열 재건 술의 또 다른 중요한 목적이다. 특히 측절치가 맹출되기 이전에 골이식을 해주면 영구 견치는 적절한 치주조직의 지지하에 맹출될 수 있다. 하지만 치조열측 치조열 측의 측절치는 대부분 결손되거나 비정상적 형태를 보이고 그 맹출 경로도 나쁘기 때문에 정상적인 치조궁 내에 위치하지 못하는 경우가 많다. 따라서 5-6세경에 구강내 치근단 방사선 사진을 촬영하여 측절치의 정상적인 맹출이 예상되는 경우에만 이 시기에 치조열을 재건하는 적응증으로 삼을 수 있다. 치조열의 재건으로 비익기저를 지지할 수도 있다. 치조의 파열로 비익이 평탄해지고 함몰되어 이로 인해 비부의 뒤틀림이 더 심해지고 비교적의 예후가 좋지 않다. 비교적 수술전에 치조열의 재건으로 비익기저부의 골지지지를 미리 얻을 수 있으면 이차 비교적수술의 예후가 훨씬 좋아질 수 있다.

2. 수술시기

치조열 재건에서 가장 논란이 많은 부분이 바로 수술시기이다. 치조골 이식은 시행 시기에 따라서 다음과 같이 구분된다.

1. 일차 골이식(primary bone graft : 통상 구순성형수술시 시행, 0-2세 사이)
2. 조기 이차 골이식(early secondary bone graft : 2-5세)
3. 이차 골이식(secondary bone graft : 6-12)
4. 만기 이차 골이식(late secondary bone graft; 13세 이상)

과거에는 조기에 구순과 치조골의 기능을 회복함으로써 상악골 성장을 정상화 할 수 있다고 생각하였다. 그러나 조기 수술에 의한 기능 회복이 상악골 성장을 정상화하는 양이 미미하며 오히려 이때 형성된 반흔이 상악골 성장 결여를 초래한다는 것이 밝혀졌다. 또한 치조골 수술을 좀더 후기에 시행하는 것이 오히려 상악골 성장에 적게 영향을 준다는 사실이 알려지면서 임상가들은 이차 골이식을 더 선호하게 되었다.

현재 술자들은 6세에서 12에 이르는 시기에 치조열 재건을 시행하는 이차 골이식을 가장 선호한다. 수술 시기의 일반적인 기준은 견치의 치근이 1/2 내지 2/3 정도 형성된 시기로, 이때는 상악골의 성장이 수직 방향을 제외하고는 거의 완료되고 치아가 아직 맹출되지 않아서 중안모 성장에의 영향을 최소화하고 맹출되는 치아의 지지골을 재생해 줄 수 있는 최적의 시기이기 때문이다. 이차 골이식이 현재로서는 가장 이상적인 방법이라고 생각되지만 그 이후, 즉 만기 이차 골이식을 시행해 주는 경우도 있다. 가장 일반적인 경우는 12세 내지 13세경 견치가 약간 맹출된 상태로 처음 교정 치료를 받으려는 환자이다. 이 때 견치의 치근이 치조열 방향으로 노출되어 있을 경우도 있기 때문에, 일단 치조골을 먼저 이식해 주고 교정을 시행하는 것이 좋다.

성장이 어느정도 완료되고 악교정 수술을 받아야하는 환자가 치조열 재건술을 시행하지 않은 경우, 치조열 재건과 악교정 수술을 동시에 시행할 수도 있다. 그러나, 이 경우에는 상악골 골편이 안정적이지 못하고 술 후 상악골편의 생활력을 상실할 수도 있으며, 견치의 지지조직이 손상을 받을 수 있다. 그리고 치조열이 클 경우 수술시 연조직의 부족으로 비강부 및 경구개부의 충분한 점막피관 형성이 어려워 연조직 패쇄가 어렵고 골이식이 실패할 위험이 있어, 가능하면 치조열을 먼저 재건하고 악교정 수술을 하는 것이 바람직하다. 특히 양측성 치조열의 경우는 악교정수술과 치조열 골 이식술을 동시에 하는 것은 실패할 위험이 더욱 높다.

3. 골이식재의 선택

일반적으로 골이식술 시에는 장골에서 채취한 자가입자골수상골(autogenous particulated marrow and cancellous bone: PMCB)을 주로 사용한다. 이 골은 골형성능과 골유도능을 모두 지니고 있어서 주위골과 잘 융합되기 때문이다. 어떤 술자들은 이식재료로써 연골내골(endochondral bone)보다는 치조골과 조직학적이거나 발생학적으로 동일한 막내골(intramembranous bone)이 좋다고 생각했기 때문에 두개골을 사용하기도 했다. 그러나 장기간의 예후 관찰 결과, 두개골 이식이 장골이식에 비해 특별한 장점을 보이지 않았으며 또한 경도가 커서 견치의 맹출을 방해할 수도 있다는 점이 밝혀져서 현재로서는 많이 사용하지 않고 있다. 한편 하악 정중부에서 채취한 골로 골이식을 하는 방법이 최근들어 많이 사용하고 있는데, 장골이식과 견주어 이식결과에는 별다른 차이가 없고 수술 시간과 입원기간이 짧다는 장점이 있다. 그러나 이식골의 양이 많이 필요한 경우는 장골을 이용하는 것이 유리하다. 분쇄골이 아닌 하악 정중부나 장골능에서 골괴 형태로 채취한 블록골편 이식(block bone graft)도 사용되

고 있다. 골편을 이식하면 분쇄골을 이식한 경우에 비해 골 흡수에 더 잘 저항하여 치조돌기의 모양이 잘 유지될 수 있기 때문에 견치가 결손된 경우 금관가공 의치를 장착 인공치아를 매식할 때 좋다. 견치가 결손되지 않고 정상적인 맹출을 유도 할 수 있는 경우 불룩골 이식은 견치가 일단 맹출된 이후에 시행하는 것이 좋다.

동종골 이식(allogenic bone graft)도 치조열 재건술에 사용되고 있는데 동종골은 이식술 후 흡수가 거의 느리게 진행되어 골 흡수측면에는 장점이 있으나 보고도 있으나, 일반적으로 감염의 위험성이 높고 치유후 골의 질이 떨어지고 골흡수가 많은 것으로 알려져 있고 미맹출된 견치가 이식골로 맹출될 때 어떤 영향을 받을 수 있는지에 대해서는 아직 충분히 알려진 바가 없기 때문에 그 사용에 신중을 기해야 한다.

4. 치조열 재건과 교정치료

치조골 재건술을 시행하기에 앞서 교정치료를 먼저 해주는 것이 좋다. 교정 치료는 통상 합 치열기부터 시작하는데, 이때는 구치부 폭경을 넓히기 위해 상악을 확장하고 전치부 교차교합을 해소하며 치열을 정열한다. 확장장치는 치조골을 재건한 후에도 재발을 방지하기 위하여 대략 3개월 정도는 그 상태로 유지해야 한다. 편측성 구순구개열 환자의 중절치는 대개 회전되어 있기 때문에 이식술전에 정렬한다. 그러나 양측성 증례에서는 치조골을 먼저 재건하여 전상악부를 안정시킨 후 중절치의 회전이동을 시행하는 것이 좋다. 또한 양측성 구순구개열에서는 전상악부가 가동적이어서 이식된 뼈가 주위골과 잘 유합하지 않을 수 있기 때문에, arch wire 나 palatal appliance로 전상악부를 후방과 고정시킨 후 치조열을 재건해야 한다. 과잉치나 잔존 유치는 적어도 수술 8주전에 발거하여 수술 후 이식골을 피개하는 연조직의 연속성과 적절한 두께를 유지하도록 한다.

이식골의 종류와 관계없이 술전에 교정적으로 교차교합을 교정하고 치아 정렬을 해주는 것이 좋다고 알려져 있다. 이식술 전에 교차교합을 해소해도 수술의 예후에 별다른 영향을 주지 않고 분절된 상악 골편이 훨씬 더 잘 이동하기 때문이다. 또한 8세 이전에는 골이식을 하지 않는 것이 좋은데, 상악골 성장에 영향이 없고 측절치가 구순구개열 환자의 치공을 재건하는데 별다른 영향을 끼치지 않는 것으로 밝혀졌기 때문이다.

5. 수술과정

치조골 재건술을 시행함에 있어서 술자가 반드시 기억해야할 특히 중요한 세 가지 원칙이 있다. 첫째, 비강측 폐쇄를 해주어야 한다. 둘째, 적절한 양의 뼈로 치조 결손을 충분히 재건해야 한다. 셋째, 구강측 폐쇄를 완벽히 해야한다. 또한 결손부가 단지 치조돌기에만 있지 않고 후방으로 구개측까지 연장된다는 것을 기억해야 한다. 따라서 구강측 폐쇄는 물론 구개측 폐쇄도 포함된다.

6. 술후 관리

구강위생은 골이식 전후에 매우 엄격하게 관리해야 한다. 수술 전에는 치주 질환과 치아 우식증을 모두 치료하고 잇솔질로 구강을 청결히 한다. 만약 환자의 구강 위생이 철저하지 못하거나 이식수술의 예후가 좋지 않을 것으로 예상되면 비위장관(Levin tube) 2주간 유동식을 섭취하고 그 이후에는 수혜부의 상태를 관찰해보며 정규식을 섭취하도록 한다.

항생제는 통상 일주일간 투여하는데, 세팔로스포린 등 광범위항생제를 예방적으로 사용한다. 수혜부에는 특별한 불편감이 없지만 장골이식을 하면 골반의 동통이 2일내지 3일간 지속되므

로 진통제를 투여한다.

7. 합병증

치조열 골이식술의 실패는 여러 가지 요소와 관련되어 있다. 전상악부를 수술후에 적절히 고정하지 않으면 이식골에 부분 또는 전체적인 괴사를 유발 할 수 있다. 또한 술후 구강위생이 철저하지 못하면 감염, 창상열개 그리고 이식골흡수 의 합병증이 생길 수 있다. 구강측과 비강측 폐쇄가 완전치 못하면 이식물의 노출과 흡수나 감염을 유발할 수 있다. 그러나 미세한 창상열개는 주기적인 치료와 항생제투여 등 술 후 관리를 철저히 함으로써 별다른 합병증 없이 치유되기도 하는데, 술 후 약 2-3주간 고압산소치료요법은 골 이식 후 창상치유에 많은 도움을 준다.

또 다른 부가적인 합병증으로 백악질의 노출로 인한 생하는 치근의 외흡수로서 주로 견치에 발생한다. 많은 술자들이 견치의 외흡수를 방지하기 위하여 반드시 견치가 맹출하기 전인 12세 이전에 치조골 이식술을 해야한다고 주장하고 있다. 공여부 합병증으로는 동통, 출혈, 반흔, 외관이상, 골절 그리고 감각이상 등이 있지만 그 정도는 일반적으로 경미하다.

약력

서울대학교병원 구강외과 전공의(1982.3~1985.2)

전남대학교 강사, 조교수, 부교수(1988.8~1996.2)

독일 튀빙겐대학교 악안면외과 교환교수(1993.8~1994.8)

Research Fellow, Laboratory for the Study of Skeletal Disorders and Rehabilitation, Harvard Medical School; Research Scientist, NaturApatite Co.(1998.12~1999.11)

서울치대 구강악안면외과 부교수(1999.3~현재)

서울대학교 치과병원 임플란트 클리닉 실장(2003.5~현재)