

적으로 잘 이루어져서 적절한 진단, 치료법이 적용될 때 우리는 두경부암종의 완치에 한걸음 더 다가 갈 수 있게 된다.

References

- 1) Myers EN, Suen JY : *Cancer of the head and neck, 3rd ed., Philadelphia, Saunders, 1996*
- 2) Shah JP : *Head and neck surgery, 2nd ed., London, Mosby-wolfe, 1996*
- 3) Thawley SE, Panje WR : *Comprehensive management of head and neck tumors, Philadelphia, 1989*
- 4) Cummings CW : *Otolaryngology-Head and neck surgery, 2nd ed., St.Louis, Mosby-year book, 1993*
- 5) Bailey BJ : *Head and Neck Surgery- Otolaryngology, Philadelphia, Lippincott, 1993*

5

기능해부학적 하악골 재건술

김 명 진

서울대학교 치과대학 구강악안면외과학교실

서 론

하악골재건술은 최근 눈부신 의료장비의 개발과 수술 기술의 진보에 따라 그 성공률이 점차 증가하고 있음에도 불구하고 구강악안면외과의사를 비롯한 두경부 외과영역의 임상가들에게는 보다 기능적이고 심미적 조건을 만족시킬 수 있는 방법을 개발하기 위하여 끝없는 도전의 대상이 되고 있는 가장 흥미로운 분야임은 두말할 나위도 없다.

하악골 결손은 하악골이나 구강악안면영역의 악성종양 및 양성종양의 적출술, 방사선조사 골괴사증(osteoradionecrosis), 골수염등과 같은 감염, 악관절 강직증, 악안면부 외상 후유증 등과 같은 원인으로 초래될 수 있으며 이와 같은 여러 원인들이 인한 하악골 결손의 치료목적은 일차적 치료 목적인 하악골 결손부의 재건을 통하여 일체된 하악골을 이루어 상악골과의 적절

한 관계를 유지하여 좁으로써 해부학적, 기능적인 면에 있어서 재건을 이루고 이차적으로 심미적인 측면에서 결손부를 수복해 좁으로써 정신적 삶의 질적향상을 도모함과 사회로의 빠른 환원을 목적으로 하고 있다.

하악골 재건술의 성패와 관련된 여러 가지 요소

하악골 재건술에 있어 결손부의 외형 및 형태학적 특성과 관련된 해부학적 요건, 결손부 각각의 위치에 따른 근저작계의 특성, 연하운동, 저작운동과 같은 기능적 운동으로 인한 연속적인 자극과 그에 따른 외상, 하악골자체의 운동 등 여러 가지 요건에 따라 하악골 결손부의 부위별 조건이 현저히 다르며 결손된 원인에 따라 수혜부의 조건이 매우 다양하므로 하악골 재건에 있어 치료계획의 수립, 그의 처치방법의 선택과 예후의 판단이 매우 불투명하다. 또한 유리골 이식과 혈행을 함유한 골이식의 치료방법의 선택에 있어 여러 가지 주변요건의 고려가 필요하다. 유리 자가골의 이식을 통한 하악골의 재건은 연조직에 의한 긴밀한 접촉(lining)과 충분한 차폐(coverage)가 필요하며 수혜부의 감염여부, 혈행정도, 연조직의 결손여부등이 성공률에 현저한 영향을 끼친다.

하악골 재건술의 성공률을 높이고 재건 후 기능적 수복을 위하여는 다음과 같은 요소들을 충분히 고려하여 치료계획을 수립하여야 한다.

- 이식골의 선택
- 골이식방법
- 골결손원인
- 골결손부위
- 골재건시기
- 공여부의 후유증 정도

1. 이식골의 선택

1) 비혈행 유리 자가골이식(non-vascularized free autogenous bone graft)

종류 : 장골, 늑골, 두개골, 쇄골(clavicle), 비골(fibula)

이식골 형태 : Block bone, particulated marrow and cancellous bone(PMCB)

2) 유경 자가골이식(pedicled vascularized autogenous bone graft)

종류 : 두개골, 늑골, 쇄골, 흉골, 견갑골

3) 재혈행 유리 자가골이식(revascularized free autogenous bone graft)

종류 : 장골, 비골, 견갑골, 상완골(humerus), 중족골(metatarsal bone)

4) 동종골(allogenic bone)

2. 골이식방법의 선택

1) 골고정방법 : 견고고정, 비견고고정, 약간고정 유무

2) 골고정재료 : Mandibular reconstruction plate(MPR), Miniplate screw고정, Metal tray, wire 고정등

3) 외과적 접근 방법 : 구강내 접근방법, 구외접근 방법, 구외·구내 동시접근방법

3. 골결손부위 및 범위

하악 정중부, 골체부, 우각부, 과두부등 골결손부위 및 절손범위의 크기

4. 골결손원인

양성종양, 악성종양, 방사선조사유무, 외상, 감염, 악관절질환 등 원인에 따라 이식상 부위의 연조직, 경 조직의 조건이 다르며 자가이식골의 선택이 달라질 수 있다.

5. 골재건시기

즉시 재건술 또는 이차적 재건술로 대별되며 각 방법에 따라 적응 및 예후에 있어 차이점이 있다.

6. 골재건 수여부의 후유증

하악골 재건이 성공적으로 잘 생착되었을 경우라 할 지라도 수여부의 후유증이 클 경우에는 결코 바람직한 수술이라고 할 수는 없기 때문에 공여부위, 골채취방법 등을 잘 선택하여야 한다.

기능 해부학적 하악골 재건을 위한 고려점

1. 기능해부학적 하악골 재건이란

성공적인 하악골 재건을 위하여 고려하여야 할 점

Table 1. Dry bone에 있어서 각 공여골의 두께와 높이

	Iliac (ASIS)	Fibula (middle 1/3)	Rib (6,7th)	Scapula (lat.middle and lower1/3)	Clavicle (ant. middle1/3)	Parietal bone
Width	9-14	9.3-10.3	5.9-7.1	7.6-8.3	7.2-10.0	5.7-6.4
Height	*	11.3-14.1	13.3-13.8	*	12.0-14.3	*(mm)

ASIS : Anterior Superior Iliac Spine

많지만 그 중에서 결과적으로 가장 주목하여야 할 점은 하악골의 해부학적 재건을 통하여 재건 후 정상적인 안모와 저작기능을 되찾을 수 있도록 하는데 있다. 아무리 골이식이 별다른 후유증 없이 잘 시행되었다 할지라도 안모추형이 남아 있거나 악운동이 불량하고, 보철수복이 불가능하여 저작 기능의 회복에 문제가 있다면 그것은 성공적인 하악골 재건술이라고 하기에는 문제가 있다. 따라서 기능 해부학적 하악골 재건술이라는 면에 있어서는 가장 중요한 요소는 다음과 같은 조건을 만족하여야 할 것으로 사료된다.

1) 하악골의 해부학적 형태의 수복

이식골의 크기 및 외형이 정상적인 하악골의 형태를 유지하여야 한다. 특히 하악 정중부나 골체부의 경우 이식골의 양태에 따라 수복 후 안모에 미치는 영향이 크며 기능적으로 보철 수복을 고려한다면 골의 높이, 두께 그리고 치조골의 형태등을 고려하지 않을 수 없다. 본교실에서 장골(ASIS), 비골, 늑골, 견갑골, 두정골 등을 각각 20개의 dry bone에서 통상적인 공여부에서의 두께, 높이, 길이 등을 측정하여 본결과와 Table 1과 같다.

2) 재건된 하악골의 질

골의 외형에 못지 않게 중요하게 생각되는 것은 이식골의 질이다. 이는 최근 임상적으로 많이 시행되고 있는 인공치아 임플란트 매식술과 관련하여 그 중요성이 더욱 강조되며 좋은 골질을 얻을 수 있는 골이식방법이 개발되어야 할 것이다. 주로 corticocancellous bone으로 이루어진 골일 경우 임플란트매식후 골유착이 잘 이루어지며 spongy bone으로 이루어진 경우 불량한 예후를 보이게 된다.

3) 재건된 하악골의 운동기능

하악골 재건술후 개구장애가 초래되거나 개구시 편위등이 초래되면 기능적인 면에 있어 성공적인 하악골 재건술이라고 하기에는 부족하다. 주로 개구장애를 초래하는 원인으로는 이식골 주위의 연조직에 형성된 반

혼조직이 주원인이며 이를 극복하기 위한 재건방법이 선택되어야 할 것이다. 하악 과두 돌기부의 재건에 있어서는 악관절부의 기능 해부학적 조건을 고려하여 하악지의 고경을 유지하고 재건된 하악과두돌기부위가 하악 과두와(Glenoid fossa)내에 잘 적합되도록 위치시켜야 하며 재건 후 하악골 운동시 편위나 개구장애를 초래하지 않는 방법이 가장 이상적이라고 할 수 있다. 늑연골 이식술을 이용한 악관절 재건술이 가장 보편적으로 이용되는 방법의 하나이다.

4) 구강내 재건된 하악골 주위 연조직의 재건

하악골 골체부나 정중결합부와 같이 재건 후 보철적 수복이 뒤따라야 하는 경우 재건골의 치조정 부위 연조직 상태가 보철수복을 하기에 유리한 조건을 갖추어야 하며 골이식 방법의 선택에 있어 이 점을 고려하지 않을 수 없다.

연조직의 결손을 동반한 경우 근골피판을 이식할 경우가 많으며 이 경우 구강내 피판의 용적 또는 두께가 너무 과다하여 보철물 제작에 어려움이 있을 수 있으며 이 경우에는 피판을 얇게 하는 축소성형술(debulking surgery)이나 치은전정성형술(vestibuloplasty)을 고려하여야 할 것이다.

효과적인 하악골 재건술을 위한 새로운 시도들

1. 고압산소 치료법

악안면부 조직이식술의 성공률을 향상시키기 위한 여러 가지 방법의 하나로서 고압산소 치료법이 이미 임상적으로 널리 적용되고 있으며 특히 방사선 치료를 받은 환자의 하악골 재건술에 더욱 효과적으로 사용되고 있다.

우리 나라의 경우 연탄가스 중독환자를 치료하기 위해 많은 병원에서 고압산소 탱크를 설치하고 있어 비교적 쉽게 이용할 수 있으나 조직 재건술환자를 위한 보다 사용이 간편하고 효과적인 치료를 할 수 있는 전문 시설이 많이 건립되어야 할 것이다.

2. 삼차원 C-T를 이용한 하악골 모형(3-D C-T aided mandibular replica model)

의학 컴퓨터 진단 영상의 개발과 함께 1980년대 후반에 들어 3차원 단층촬영 사진을 이용한 해당 골 조직의 모형제작술이 개발되어짐에 따라 악안면 영역에서도 환

자의 두개골과 안면골의 모형을 미리 제작하여 정확한 수술계획을 잡을 수 있는 방법이 최근 시도되고 있다.

이식골의 형태를 미리 정확히 파악할 수 있으며 수술 전에 미리 plate를 접합시켜 형태를 부여 할 수 있고 각 환자에게 주조 티타늄 plate를 사용할 수도 있다.

3. Prefomed mandibular bone graft

Bränemark연구진에 의해 시도된 하악골 재건 방법으로 장골에서 하악골 결손부의 형태로 미리 제작된 티타늄 mould를 이용하여 이식골의 형태를 미리 만들어주고 경우에 따라서는 미리 임프란트 fixture를 심어서 이식골의 고정이나 치유후 보철물 제작에 이용하는 방법이다.

4. 하치조 신경동시 재건술

비복신경이나 대이개 신경을 이용한 하치조신경의 동시재건술은 지각신경 기능의 회복을 도모하는 총체적 기능 재건술의 하나로 받아들여진다.

5. Callus distraction osteogenesis의 하악골 재건술에의 적용

최종 보철물 장착을 위한 인공치의 식립

하악골의 재건술 시행후 이식골에 일정한 압력의 교합력이 가해지지 않을 경우 위축(disuse atrophy)이 초래되거나 무치악부위에 한 부분에만 과도한 교합압이 가해지면 골이식부의 흡수가 일어나게 된다. 과거에는 가철식 의치를 이용한 보철을 통하여 구강기능의 회복과 심미적인 면의 개선을 시도하여왔다. 그러나 재건술을 시행한 환자의 구강은 정상인보다 보철적 조건이 불리하고 연조직 지지의 보철물은 종종 하악골의 재흡수와 연조직 증식으로 인한 저작기능의 저하와 의치의 이동성으로 인해 저작, 연하 발음 등의 기능회복의 정

Table 2. 하악골 재건술후 인공치아 식립을 이용한 보철 수복례

공여골	증례수	인공치근수	제거된 인공치근수
Iliac bone	9	34	1
Fibula	3	10	0
Rib bone	2	7	0
Parietal bone	2	10	0
Clavicle	1	2	0
합계	17	63	1

Table 3. 수술후 후유증, 골 contour, 골양, 골질 등 임상적 비교분석

	Donor site morbidity graft harvesting	Contouring of Mn. Reconstruction	The site of fixture quantity	Installation quality
Free Iliac B				
BlockB	Moderate	Good	Excellent	Good-Excellent
PMCB	Mild	Excellent	Good	Good-Moderate
Vascul.Iliac B	Severe	Good	Excellent	Good-Excellent
Vascul.Fibula	Moderate	Good	Moderate	Good
Pedi. Cranial B	Moderate	Moderate	Good-Moderate	Good
Pedi. Clavicle	Moderate	Moderate	Good-moderate	Good
Rib B*	Mild	Good	Good-moderate	Good-moderate

*Double rib bone

도가 만족스럽지 못했다. 1980년대에 들어와 임플란트 식립을 이용한 보철시술의 범위가 커지면서 인공치아를 식립하여 적절한 교합력을 분산시켜서 이식골의 흡수를 막음으로 해서 구강기능을 적절히 유지하고 환자의 저작, 발음, 심미적인 기능을 거의 정상인과 같은 정도로 회복할 수 있도록 많은 연구와 임상시술이 이루어지고 있다.

최근에 본과에서 하악골 재건술을 시행한 환자중 인공치아 식립을 이용한 보철수복을 시도한 17명의 환자를 분석하여 인공치의 식립에 필수 불가결한 골양과 골질을 임상적으로 평가하여 본결과 장골이 가장 적합한 공여골인 것으로 나타났다.

보철물 장착을 위한 구강내 연조직의 처리는 인공치 식립전이나 혹은 이차수술시 구개점막이나 부분층 피부이식을 이용하여 치은 전정성형술을 시행하는 것이 바람직하다. 이것은 치조골의 형태 및 치은 전정을 해부학적으로 만들어 줄뿐만 아니라 인공치근주위의 치은 조직을 건강하고 비교적 결체조직으로 잘 형성된 attached gingiva로 형성해 주기 위한 것이다.

결 론

이상적인 하악골 재건술이란 수술후 환자로 하여금 심미적 기능적으로 정상적인 회복을 할 수 있는 술식이라고 요약할 수 있으며 결국 정신적 사회적 회복을 기대할 수 있는 좋은 예후를 보일 때 진정한 의미를 나타낸다고 하겠다.

환자의 조건 특히 결손부의 조건에 따라 가장 좋은 예후를 얻을 수 있는 술식을 달리 하여야 하며 특히 기능 해부학적 하악골 재건술이라는 의미에 충족할 수 있

는 재건술 방법이 선택되고 개발되어져야 할 것이다.

References

- 1) F Neukam, J Hausaman : *Microvascular bone grafting technique in osseointegrated fixture. Advanced Osseointegrated Surgery. 1992 ; 276-291*
- 2) JH Lee, MJ Kim, JW Kim : *Mandibular reconstruction with free vascularized fibular flap. J Cranio Max-Fac Surg. 1995 ; 23 : 20-26*
- 3) 김명진, 정필훈 : 생유리골 이식 및 골유착성 임플란트를 이용한 기능적 악안면 재건. 대한구강악안면외과학회지. 1990 ; 16(1)
- 4) 김명진 : *Brnemark* 인공치아 임플란트를 이용한 기능적 악안면재건술. 치과임상 1990 ; 10(3) : 83-90

6

Reconstruction of Mouth Floor and Tongue

정 철 훈

한림대학교 의과대학 성형외과학교실

서 론

두경부 악성종양의 치료는 여러 분야의 발전에 힘입어 괄목할 만한 성장을 해왔다. 특히 수술 술기와 성형외과 영역의 재건술의 발전으로 과거에는 악성종양의