

구강암의 수술

Surgical Management of Oral Cancer

태 경

한양대학교 의과대학 이비인후과학교실

Kyung Tae, M.D., Ph.D.

Department of Otolaryngology-Head and Neck Surgery,
College of Medicine, Hanyang University, Seoul, Korea

책임저자 주소: 133-792 서울시 성동구 행당동 17

한양대학교병원 이비인후과

Tel: 02-2290-8585, Fax: 02-2293-3335

E-mail: kytae@hanyang.ac.kr

투고일자: 2009년 7월 2일, 심사일자: 2009년 8월 5일, 게재확정일자: 2009년 8월 10일

Abstract

Oral cancer is the sixth most common cancer worldwide. Treatment is directed at the elimination of the primary tumor and neck metastasis with minimal morbidity to the patients. Surgery is the most well established mode of initial definitive treatment for a majority of oral cancer. In spite of a significant paradigm shift in the treatment of many head and neck cancer toward using primary chemoradiation, this treatment is not frequently applied to the oral cavity. Small oral cancers are usually managed by surgery alone. Advanced oral cancers are usually treated with primary surgery followed by radiation. Primary site, location, size, proximity to bone, and depth of invasion are factors which influence a particular surgical approach.

Key Words: Oral cancer, Surgery, Squamous cell carcinoma, Head and neck cancer

서 론

구강암은 2002년 한국 중앙 암등록 통계에 따르면 1% 미만으로 한국에서는 전체 암환자에서 차지하는 비중이 높지는 않지만, 전 세계적으로는 6번째로 흔한 암으로 약 4%의 발생빈도를 보이며, 인도에서는 전체 암의 30% 정도까지를 차지하는 중요한 암이다. 구강암은 60대에서 호발하고, 남녀비는 2:1로 남성에서 많이 발생하나 남녀비의 차이는 줄어드는 추세이다.¹ 구강암 중 구강설암의 빈도가 가장 높다.

흡연과 음주는 구강암의 가장 중요한 원인으로 알려져 있으며, 이 두 인자는 상승 효과가 있는데, 음주는 흡연의 발암유발 촉진자 역할을 하여 음주와 흡연을 모두 하는 환자는 대조군에 비해 약 15배 높은 암발생율을 보인다.²

구강은 하악 및 주변 연부 조직과 함께 말하기, 저작, 연하, 기도유지, 안면 형태 유지 등의 중요한 기능을 담당하고 있으며, 입술의 점막피부 경계면부터 연구개와 경구개의 경계, 혀의 유착유두선까지의 범위를 포함하며, 입술, 상 및 하치조릉, 협점막, 구후삼각, 구강저부, 구강설, 경구개의 해부학적 구획으로 나눌 수 있다.³ 구강은 혀와 구강저부를 포함한 대부분의 부위가 근육이나 점막으로 이루어져 있어 종양의 침윤을 막아줄 수 있는 해부학적 구조물이 불분명하고 종양의 정확한 침범 정도를 파악하기가 어려우며, 국소침윤 및 경부림프절 전이의 빈도가 높아 예후가 좋지 않으며 5년 생존율은 56% 정도로 보고되고 있다.¹

1. 구강암의 치료방법 및 원칙

구강암 치료의 근본적인 목표는 암종을 완전히 제거하고, 구강의 기능과 안면의 형태를 보존하며, 수술로 인한 합병증과 이환율을 줄이고, 새로운 이차암의 발생을 예방하는 것이다. 이 목적을 달성하기 위한 치료법으로는 수술, 방사선치료, 항암화학요법과 이들의 병합요법, 그리고 이차암을 예방하기 위한 화학예방법 등이 있다.⁴

구강암 치료의 변천을 살펴보면 19세기 후반에는 재건술의 개념이 도입되지 않아 구강암의 수술은 원발부위 종양 절제에 이어 일차 봉합이 주된 술식이었다. 따라서 수술 후

의 미용, 기능의 장애가 많이 발생하고, 원발 종양의 광범위한 절제가 어려워, 치료 결과가 매우 불량하였다. 이후 1920년경부터 방사선치료가 도입되어 구강암 치료의 주된 흐름이 수술에서 방사선 치료로 급속히 전환되었으나 방사선 치료 역시 진행된 병변이나 경부 림프절 전이가 동반된 경우에는 만족스러운 결과를 보이지 않아 다시 수술적 치료의 필요성이 대두되었으며, 1970년 이후 재건술의 발달로 다양한 방법의 수술법과 수술 접근법이 개발되었다. 항암화학요법은 1970년대 이전에는 완화요법(palliative treatment) 목적으로 시행되었으나 cis-platinum이 개발되면서부터 유도항암화학요법이 시행되고 있으며 치료반응도 좋은 편이나 장기 치료 결과는 다른 부위의 두경부암보다는 잘 알려져 있지 않다.⁴

구강암 치료의 일반적인 원칙은 조기 구강암의 경우, 수술이나 방사선 치료의 단독요법으로 효과적인 치료가 가능하며 두 방법의 치료 성적은 차이가 거의 없다. 그러나 조기 구강암의 치료에서 수술은 미용과 기능장애를 비교적 적게 남기나 방사선 치료는 장기간에 걸친 후유증을 유발하므로 조기 구강암의 치료에는 방사선 치료보다는 수술요법이 일차 치료로 권장되고 있다. 반면 진행된 구강암의 치료는 단독요법보다는 병합요법이 필요하며, 수술적 제거와 수술 후 방사선 치료가 선호되는 병합요법이다. 진행된 구강암의 치료에서 다른 부위의 두경부암종과는 달리 방사선 치료와 항암화학요법 등의 기관 보존 요법이 선호되지 않는 이유는 구강암은 하악골과 상악골 등 뼈 구조물과 인접하고 있어 방사선 치료로 인한 골방사선괴사, 감염, 병적 골절 등의 합병증이 잘 생기기 때문이다.^{3, 4}

2. 치료 방법 선택에 영향을 미치는 요소

구강암의 초치료에 영향을 미치는 인자에는 종양 인자(Tumor fact), 환자와 관련된 인자(Patients fact), 환자를 치료하는 의료진과 관련된 인자(Physician factor) 등이 포함된다.

종양 인자로는 종양의 원발부위, 크기, 구강에서의 위치(앞쪽 또는 뒤쪽), 하악이나 상악과의 근접여부, 경부 림프절 전이여부, 이전의 치료방법, 종양의 조직학적 특징(병리학적 종류, 분화도, 침범의 깊이) 등이다.⁵ 구강암은 원발부위에 따라 종양의 특성이 다른데 구순암은 피부암의 양상을 띠어 예후가 비교적 좋은 암종이며, 경구개나 상치조름암도 구순암과 비슷하게 비교적 예후가 양호하며 경부 림

프절 전이가 적다. 반면, 설암, 구강저부암 등은 경부 림프절 전이가 많고 예후가 나쁘다. 종양의 크기도 치료 선택에 영향을 많이 미치는데 작은 종양은 구강을 통해 절제가 가능하나 큰 종양은 좀더 광범위하고 침습적인 수술적 접근법이 필요하다. 상악이나 하악골과 근접하지 않은 구강설암 등은 초치료로 방사선 치료가 가능하나 치조름암종이나 경구개암종은 적용하기가 어렵다. 경부림프절 전이도 치료에 많은 영향을 미치는데 설암이나 구강저부암은 경구개암이나 치조름암에 비해 림프절 전이가 많으며 구강의 앞쪽에 위치한 구강암은 뒤쪽에 비해 림프절 전이가 상대적으로 적다.⁶ 임상적 경부 림프절 전이가 있는 경우 초치료로 경부의 전 구역을 포함하는 근치적 경부절제술이 필요하며, 임상적으로 경부 림프절 전이가 없는 경우는 예방적 경부절제술로 최소한 level I, II, III를 포함하는 선택적 경부절제술이 필요하다. 원발종양의 병리 소견도 치료선택에 중요한데 편평세포암종이 90% 이상이며 그외 소타액선암, 흑색종, 림프종 등이 있다. 림프종을 제외한 구강암종은 수술이 주치료 방법이다. 또한 종양의 침범 깊이도 중요한 인자인데 침범의 정도가 깊으면 경부 림프절 전이가 증가하고 예후가 나쁜 것으로 알려져 있다.⁷ 따라서 수술 시 침범의 정도를 정확히 측정하는 것이 필요한데 임상적으로 술전에 침범 정도를 정확히 측정하는 데는 한계가 있다.

초치료와 관련된 환자 인자에는 환자의 나이, 전반적인 건강상태, 환자의 치료에 대한 호응도, 직업, 흡연, 음주 등의 습관, 사회 환경적인 요소, 경제적 여건 등이 관여된다.

환자를 치료하는 의료진과 관련된 인자도 초치료의 결정에 중요한데 구강암을 포함한 두경부암의 치료에는 환자중심 통합치료팀(multi-disciplinary teams)에 의한 진료가 추천되며 환자 중심 통합치료팀에는 두경부외과의, 방사선 치료의, 종양내과의, 재건외과의, 치과의사, 재활 전문의, 사회적, 정신적 지원이 포함되어야 한다.

3. 구강암의 수술적 접근법

구강암의 수술적 접근법을 크게 나누어 보면 구강을 통한 접근법, 하악을 통한 접근법, 또는 하악을 보존하는 접근법으로 분류할 수 있으며 세분하면 구강접근법(Transoral approach), 하악골의 절개 없이 경부와 구강을 관통하여 일피로 적출하는 Pull-through 접근법과 이를 변형한 하악설 유리 접근법(mandibular-lingual release), 면갑 피관 접근법(Visor flap approach), 상, 하 협부 피관 접근법

(lower or upper cheek flap approach), 하악골 절개 및 회전술(Mandibulotomy and mandibular swing approach), 하악골의 일부와 구강 종양, 경부 림프절을 일괄로 적출하는 복합절제술(Composite resection) 등이 있다. 또한 최근에는 경구강 접근법으로 접근하여 레이저나 로봇을 이용한 미세 침습 수술이 시행되고 있다.

1906년 Grile에 의해 구강암과 경부 림프절의 일괄적출에 대한 개념이 소개된 이후 복합절제술은 구강암의 표준 수술로 인정되었다.⁸ 당시에는 하악골의 침범이 없는 경우에도 하악골의 일부를 절제하였는데, 이는 구강저부, 혀, 턱막, 치조륵의 림프관이 하악골막을 통과한다고 믿고 있어 종양의 크기보다는 원발병소와의 거리가 하악골막의 침범과 관계가 있으며 하악골을 제거함으로써 하악골에 잠재되어 있던 전이병소를 처리할 수 있다는 생각을 바탕으로 하였다.⁸ 하지만 1971년 하악골막의 침윤은 림프관을 통해서가 아니라 종양의 직접적인 침범에 의해서 일어난다는 사실이 밝혀짐으로 하악골의 직접적인 침윤이 없는 경우는 대부분 하악골의 전체 혹은 일부를 보존할 수 있게 되었다.⁹

각각의 수술법은 모두 장단점을 지니고 있으며 특정한 경우에 특정한 수술방법으로만 수술을 해야 한다는 원칙이 정해져 있는 것은 아니나, 종양을 3차원적으로 적출하는데 필요한 충분한 시야를 확보하고, 수술 후 미용과 기능 장애를 최소화 해야 한다는 것은 구강암의 수술에서 반드시 지켜져야 할 사항이다.

구강암에 대한 수술적 접근법을 결정할 때에는 적절한 시야 확보를 통해 종양학적으로 안전한 수술 결과를 얻는 것이 목적이므로, 종양의 크기, 하악골 침범여부 및 침윤양상, 방사선조사의 기왕력, 재건의 방법, 경부 림프절의 처치, 안면윤곽의 변화 및 재활 등을 모두 고려하여 수술적 접근법을 선택 하여야 하며 환자 중심 통합치료팀의 협진을 통한 종합적인 판단이 요구된다.¹⁰

1) 경구강 접근법(Transoral approach)

경구강 접근법은 주로 종양의 크기가 작은 표재성 암종에서 사용되는 방법으로 T1 이나 T2 병기, 과각화증 등의 구강내 전암성 병변의 제거에 주로 이용된다. 술식에 익숙한 두경부외과 의사의 경우 구강을 통해 적절한 병변의 노출이 가능하며 충분한 절제연을 확보하며 종양을 절제할 수 있으나, 종양이 심부 장기나 하악골을 침범한 경우는 적용증이 안된다. 경구강 접근법은 간단하고, 시간이 적게 걸

리며 외부 절개를 피할 수 있고 구강의 감각 및 기능을 보존할 수 있으며 수술 후 조기에 연하기능을 회복할 수 있고 누공 형성이 적다는 장점이 있다. 하지만 크기가 큰 종양에서는 노출이 제한될 수 있으며, 종양의 심부에 대한 정확한 절제연을 정하기가 어려운 단점이 있어, 수술 중 또는 수술 후 절제연의 침범여부를 반드시 확인하고 그 결과에 따라 추가 절제가 필요할 수 있다.

경구강 접근법으로 구강암을 수술할 경우에는 전신마취 시 경비적 기관 삽관이 편리하며 수술 전 개구장애 여부 및 치아의 교합 상태를 확인하여야 한다. 절제되고 남은 부위는 가급적 일차 봉합이나 피부이식을 하지 않고 이차적으로 치유되게 하는 것이 기능회복에 더 좋은 것으로 알려져 있으나 필요 시 피부이식이나 구강내 국소피판, 유리피판 등으로 재건할 수 있다.¹¹

경부전이의 가능성이 높은 T2 이상의 종양에서 경구강 접근법에 의한 원발부위 암종 절제와 불연속적인 경부절제술을 시행하는 것에는 논란이 있다. Eckel 등은 구강암종은 경구강 접근법으로 절제하고 동시에 또는 시간을 두고 구강 종양절제 시료와 연결되지 않게 경부 절제술을 시행한 구강암에 대한 전향적 연구에서 Stage I, II에서 85%, Stage III에서 73%의 5년 생존율을 보고하여, 경부 림프조직과 구강암종을 일괄로 동시에 적출하였을 경우와 재발률과 생존율의 차이가 없다고 주장하였고,¹² 반대로 Leeman 등은 구강암에서 원발부위 암종과 불연속적으로 경부 절제술을 시행하는 것이 연속적으로 경부절제술을 시행하는 경우보다 유의하게 재발율이 높았으며, 생존율이 감소되었다고 보고하였다.¹³

경구강 접근법은 외과의에 따라 경험과 견해가 달라 논란이 있지만 환자의 기능적인 측면과 미용적인 면에서 장점이 많으므로 경험이 축적된 외과외과가 수술 한다면 매우 좋은 방법이라 생각된다.

2) 면갑피판 접근법(Visor flap approach)

구강저부 전방 부위에 위치하거나 하악의 설측면에 침습이 의심되는 하치조륵암, 구강저부암, 설암의 경우에서 구순절개를 피하기 위해 선택되는 방법이다(Fig. 1). 이 술식은 구순절개는 피할 수 있어 미용적인 면에서는 우수하지만 양측 이신경(Mental nerve)을 희생하여야 하므로 하구순에 감각장애가 생길 수 있으며,¹⁴ 시야에 제한이 있어 주로 구강 전방 중앙부위의 노출에는 좋으나 구강 후방 외측

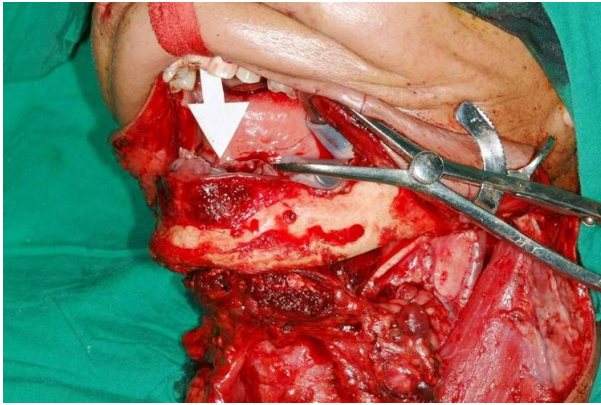


Fig. 1. Visor flap approach to the anterior oral cavity without midline lip splitting incision.

의 노출은 좋지 않은 단점이 있다.

3) 하 및 상 협부피판 접근법(lower, upper cheek flap approach)

구강종양이 크거나 뒤쪽에 위치하여 경구강 접근법보다는 더 좋은 수술 시야가 요구되는 경우 하협부피판 접근법이 이용될 수 있다(Fig. 2). 주로 협부암, 구후삼각암, 치조릉암등의 절제에 유용하며 하악의 변연절제술을 같이 할 수 있는 장점이 있다. 그러나 이 술식만으로 설기저부나 외측 인두 하부의 노출에는 한계가 있으며 이신경의 결찰로 하순의 감각이상이 생기는 단점이 있다. 상부 치조릉암종과 경구개암종, 또는 협부암종이나 구후삼각암종이 상악골을 침범한 경우 상악골절제술이 필요하며, 경구강 접근법으로 적절한 시야가 확보되지 못하면 상협부피판 접근법이 필요하다(Fig. 3).

4) Pull-through 접근법

Pull-through 접근법은 하악골막의 침범 가능성이 없는 구강암종의 수술 시 하악을 보존하기 위한 방법으로 고안되었다. Ravitch는 설기저부와 하악삼각을 침범한 신경섬유종의 치료를 위해 먼저 경부의 종괴를 절제한 후 구강을 통해 구강내 병변을 박리하고 시료를 입을 통해 끌어 올린 후 제거하면서 맨 처음 pull-through operation이라고 명명하였다. 1951년 Ward와 Robben은 이 술식을 변형하여 구강저부와 구강설의 전방에 발생한 암종을 하악궁(mandibular arch)을 통해 아래로 끌어내려 절제하는 방법을 소개하였다. 발표 당시의 술식은 하악에 인접한 구강저의 점막



Fig. 2. Lower cheek flap approach. The lower lip can be divided in the midline and cheek elevated to provide better access.

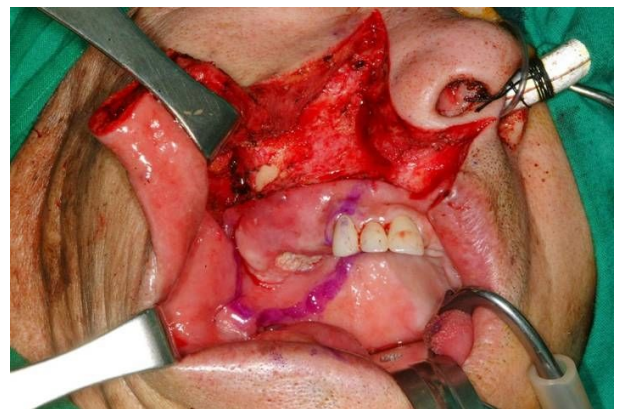


Fig. 3. Upper cheek flap approach used for exposure for resection of palate or upper gingival cancer.

을 보존한 방법으로 하악과 구강설 사이에 충분한 정상조직이 남아 있어야 시행할 수 있었다.¹⁵ 이후 Marchetta 등의 연구를 통해 하악 주위의 구강암종은 림프관을 통하기보다는 골막을 통한 직접적인 침습에 의해 하악골을 침범한다는 사실이 인정되면서 pull-through 접근법의 종양학적 안정성이 입증되었다.⁹ Pull-through 접근법의 이상적인 적응증은 하악골 침범이 없는 구강저부와 구강설을 포함한 구강전방의 종양이 된다.

수술 후 혀의 기능적 측면을 고려하여 수술 중에 반대측 설동맥과 설하신경의 손상에 주의해야 하며, 종양절제 후 봉합은 가능하다면 일차봉합을 시행하지만 구강저의 깊이가 낮아지기 때문에 운동성이 감소하여 일부 발음 및 저작 기능의 장애를 초래할 수 있다. T3/T4와 같이 크기가 큰 구강암종의 경우 일차봉합으로 인해 drooling이나 발음, 저작 및 연하장애와 같은 심각한 oral incompetence를 초래

할 수 있어 피부이식이나 다양한 피판술을 이용한 재건술이 필요하다.

Pull-through 접근법의 장점은 안면피부 절개와 하악 절개를 피할 수 있어 미용적 문제나 골유합의 문제 및 이신경 (mental nerve) 손상을 피할 수 있고 설전절제술까지도 가능한 넓은 수술시야를 확보할 수 있다. 또한 경부 절제술이 필요한 경우 원발병소와 경부를 일괄로 적출할 수 있고 필요한 경우 하악 변연절제술을 동시에 시행할 수 있다.¹⁶ 단 점으로는 구후삼각(retromolar trigone), 혀의 후방 1/3 등을 포함한 구강의 후방 노출이 제한되고 구강저부의 봉합이 기술적으로 어려워 봉합부위가 벌어질 가능성이 있으며 하악 분절절제(segmental mandibulectomy)가 필요한 경우 병행하기 어렵다.

5) 하악설 유리접근법(Mandibular lingual release approach)

Pull-through 접근법의 변형이라고 할 수 있는 하악설 유리접근법은 하악골의 설측 점막골막을 하악골로부터 분리하여 구강저를 완벽히 가동시켜 혀와 구강저 전체를 경부로 이동시켜 충분한 수술시야를 확보할 수 있고, 절개를 연장함으로써 구인두 및 부인두강 뿐 아니라 제한적이지만 비인강이나 두개저까지 수술시야를 확대시킬 수 있다(Fig. 4). 또한 구순이나 하악골을 절개하지 않고 좋은 수술시야를 확보할 수 있어 하악골 절개술 후 발생하는 여러 합병증을 예방할 수 있다.¹⁷ 하악골의 하연까지만 피판을 거상하므로 하악골의 바깥쪽 골막을 유지하여 혈류공급을 유지할 수 있는 점, 이신경을 보존하여 하구순의 감각을 유지할 수 있다는 장점이 있다. 반면, 하악골의 설측골막에 침습이 있는 경우나 명백한 하악골 침범이 있는 경우에는 적응증이 안되며, 구강저의 근육들이 수술 중 모두 박리되므로 정확히 재봉합이 되지 않을 경우 구강저가 얇아져서, 교합과 저작에 문제를 일으키거나, 긴 봉합부위로 인하여 타액루관(salivary fistula)이 발생할 수 있는 단점이 있다.

6) 측인두절개 접근법(Lateral pharyngotomy approach)

하악을 보존하면서 인두로의 접근이 가능한 방법으로 설기저부, 후두개, 후방인두벽, 성문상부에 발생한 종양의 수술적 접근법으로 유용하다. 최근에는 구강의 외측에 발생한 종양에도 이용되며 점차 적용범위가 확대되고 있다. 주로 T1, T2의 구인두 편평세포암종에서 적용 가능하며 방사

선 치료 후 재발한 경우에도 사용이 가능하나, 원발 종양이 경부로 직접 침윤한 경우에는 적용될 수 없다.

수술방법은 먼저 경부 절제술을 시행하고 경동맥초를 노출 시키고 개방한 후에 외경동맥의 상갑상동맥, 설동맥, 안면동맥을 박리하여 확인하고 설하신경을 찾아 상부 견인이 가능하도록 충분히 박리한다. 설동맥과 안면동맥을 결찰하고 상갑상동맥의 주위에서 상후두신경을 찾아 미주신경의 기시부까지 박리한다. 충분한 시야를 확보한 후 설하신경과 상후두신경 사이에 절개를 하고 인두를 개방한 후 병변으로 접근할 수 있다.

7) 하악골 절개술 및 회전법(Mandibulotomy and mandibular swing approach)

1836년 Roux가 하악과 하구순을 절개하여 구강저부와 구강설로의 접근을 시도한 것이 하악 회전술(mandibular

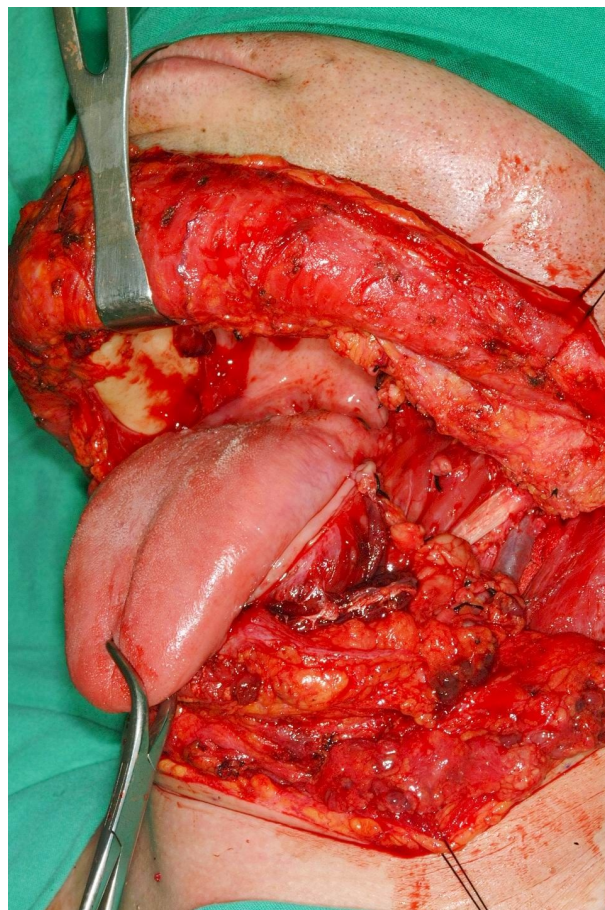


Fig. 4. Mandibular lingual release approach. Delivery of the tongue and floor of mouth into the neck.

swing approach)의 시초라 할 수 있다. 하악절개술은 골 절개의 위치에 따라 정중(midline/median) 방정중(paramedian) 및 외측(lateral) 절개 방법으로 나뉜다. 골절개의 위치를 결정하는 가장 중요한 요소는 원발병소의 위치와 크기이며 치아 사이의 간격 등을 고려하여 적절히 변형하여 사용할 수 있다.

구강암의 수술 접근법 중 가장 우수한 수술 시야를 제공하며 심층의 충분한 변연을 확보할 수 있고 원발부위와 경부 절제술의 시료를 일괄로 절제할 수 있는 장점이 있다. 경구강 접근법으로 제거하기 어려운 모든 구강 및 구인두 암종이 적응증이 되며 하악에서 1~1.5 cm 이상 정상 점막이 남아 있고 방사선학적으로 하악의 침범이 없는 경우에 시행할 수 있다(Fig. 5). 이 외에도 부인두강이나 중두개저의 중심부로 접근할 때도 이용될 수 있다.¹⁸

골절개 위치에 따른 술식과 장단점의 차이는 아래와 같다. 정중 하악절개술은 중절치(central incisor) 하나를 발치 후 하악의 중심선에서 시행하며 넓은 수술시야를 제공하고 봉합 후 하악의 높은 안정성을 기대할 수 있다. 또한 하치조신경과 혈관을 보존할 수 있고 술후 방사선치료 시 골절개면이 방사선 조사범위에서 벗어나 있다는 장점이 있으나 하악의 정중앙에 부착되는 genial muscles이 박리되기 때문에 저작 및 연하기능 회복이 지연될 수 있다.¹⁹ 방정중 하악절개술은 가장 널리 이용되는 방법으로 골절개는 측절치(lateral incisor)와 견치(canine) 사이, 이공(mental foramen)의 앞쪽에서 이루어진다. 정중 하악절개술과 마찬가지로 넓은 수술시야를 제공하고 하악의 안정성이 높으며 하치조신경 및 혈관을 보존할 수 있고 술후 방사선 치료 시 안전하게 사용될 수 있다. 또한 발치가 필요 없으며 하악설골근(mylohyoid muscle)만 하악으로부터 박리되므로 구강저부의 기능 저하가 적은 장점이 있다. 외측 하악절개술은 하악체부(body of mandible) 및 하악각(angle of mandible)에 골절개선이 위치한다. 수술시야는 제한적이며 절개선에 있는 치아의 발치가 필요하며 하치조신경과 혈관이 잘리고 고정 후에도 안정성이 떨어져 약간고정술(intermaxillary fixation)이 필요할 수도 있다. 또한 골절개면이 방사선 조사범위에 포함되어 방사선 치료 후 방사성 골괴사 등의 심각한 합병증을 유발할 수 있다.

하악절개를 위한 기본적인 피부절개는 하구순에서 하악 하연 아래까지의 수직절개와 후방으로 유양돌기까지의 수평절개가 필요하다. 구순을 절개한 후 하악골을 절개하기

전에 치조점막과 골막을 절개하여 피판(점골막판; crevicular flap)을 만든다. 이 때 골 절개면을 타액으로부터 보호하기 위해 점막절개와 골절개가 일치하지 않도록 하는 것이 중요하다. 점막절개는 보통 골절개선보다 한 치아 정도 외측에 시행하고 치간유두(interdental papilla)에는 절개가 지나지 않도록 하며 점골막판은 가능한 필요한 정도만 박리하는 것이 좋다.

하악골의 절개는 수직선, 계단모양, Z-모양, 시상면 절개 등 다양하게 할 수 있다. 하악골의 절개 시에는 절개부의 치근이 노출될 위험이 있어 하악골 절개가 계획된 모든 경우에는 파노라마 사진을 찍어 치아의 상태를 미리 확인해야 한다.

점골막판을 만든 후 적절한 골절개선을 미리 표시한 후 봉합에 이용할 miniplate의 위치를 미리 잡는 것이 중요하다. Miniplate의 모양을 하악골의 표면에 맞도록 조절한 후

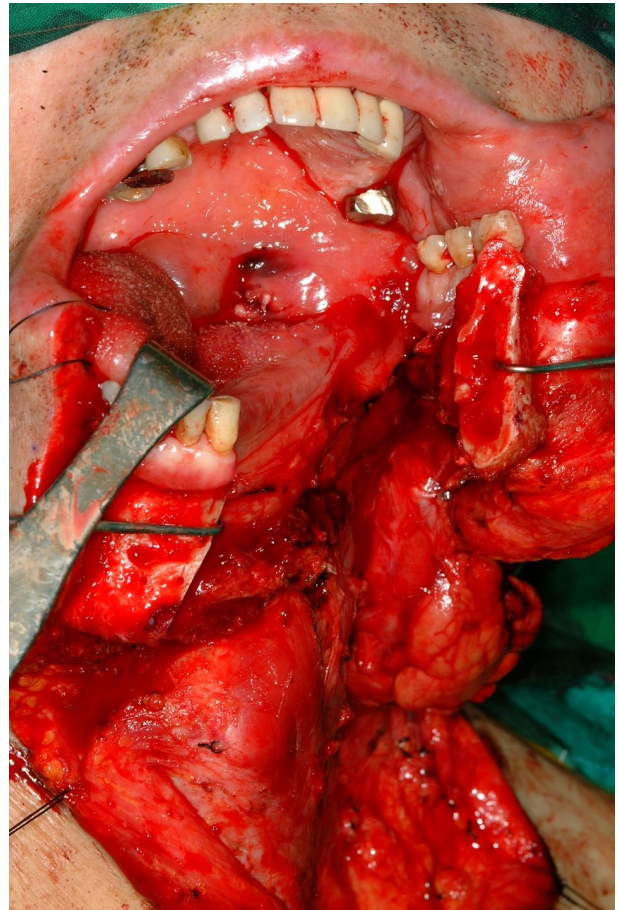


Fig. 5. Mandulotomy approach will provide excellent exposure to the posterior oral cavity and oropharynx in those patients without mandible involvement.

고정할 나사의 위치에 미리 구멍을 뚫어 놓아 고정 후에도 골절개 이전의 교합을 유지할 수 있도록 해야 한다. 톱을 이용한 절골은 외측 피질골(outer cortical bone)에서 시작하여 내측 피질골(inner cortical bone)의 일부까지만 하고 나머지 부분은 절골도(osteotome)를 이용하여 절개한다. 하악골의 절개가 완료되면 구강저부의 연조직을 절개하고 악설골근을 노출시킨 후 하악골의 회전이 필요한 만큼 절개를 가한다. 종괴를 적출한 후 적절히 고안된 방법으로 재건한 뒤 하악골을 고정하여 수술을 종료한다.

하악골 절개 및 회전법은 구강과 구인두까지 넓은 수술 시야를 확보할 수 있고 경부와 원발부위 종양의 일괄적출이 가능하며 재건술시 시야의 제약이 없다는 장점이 있다. 반면, 골절개 부위 주변의 치아가 손상될 가능성이 있으므로 골절개술 시 치근에 손상을 주지 않도록 주의해야 하고 하악골을 고정할 때 하악에 작용하는 힘의 방향을 고려하여 견고한 고정을 해야 한다. 부정유합(malunion)이나 불유합(nonunion) 등은 술전 전신상태와 술후 방사선 치료 여부에 따라 차이가 있지만 약 5~10% 정도로 발생하며, 그 외에도 감각저하와 턱관절 장애, 부정교합(malocclusion), 구순절개로 인한 미용적 문제 등의 합병증이 발생할 수 있다.

8) 복합절제술(Composite resection)

1930년대 Hayes Martin이 구강 및 구인두암종의 수술로 원발병소 절제와 하악골 절제술, 경부 림프절 절제술을 함께 시행하는 복합절제술을 시행하였다. 초기에는 악관절을 탈구시키고 일측 하악골을 모두 제거 하는 방법이 사용되었으나 기능상의 문제가 심각하여 현재는 가능한 보존적인 하악골 절제술이 시행되고 있으며 유리 골피판술을 이용한 하악골 재건술이 많이 보편화되었다.^{8, 14} 임상적으로 혹은 방사선 검사상 하악골 침범이 확실하거나 치아 및 하치조신경으로 파급된 경우에는 분절 절제술(segmental resection)을 시행하며, 암종이 하악골에 매우 근접하여 있는 경우나 하악골막의 미세한 침윤이 있는 경우에는 변연 절제술만을 시행하여 하악골의 연속성이 단절되는 것을 방지할 수 있다. 하악골의 절제 범위에 대해서는 아직 논란이 있으나 수술 전 신체 검사와 영상 검사, 수술 중 종양의 크기와 운동성여부, 하악골과 골막의 박리가 쉽게 되는지의 여부, 하치조신경 및 치아 침범여부를 확인하여 종양학적으로 안전한 종양 적출이 되도록 해야 한다.

수술 중 정확하게 하악골의 침범을 평가하기는 어려운데, 만일 하악관(mandibular canal)의 침범이 있거나 병력상 하악의 감각 저하, 동결절편 검사에서 양성이 나온 경우에는 하악관 전체를 절제해야 한다. 하악골 절제의 상연은 보통 하악지(mandibular ramus)에서 시행하나 하악지에 침범이 있는 경우에는 관상돌기(coionoid process)나 근돌기(condyle)에서 절제할 수도 있다. 복합절제술은 기능과 미용에 심각한 장애를 남기는 단점이 있다.

9) Transoral laser excision

1972년 strong 등이 후두암 수술에 CO₂ 레이저를 이용한 이후로 조기 구강암의 수술에도 경구강 레이저절제술이 시행되고 있다. 구강암에서 CO₂레이저 수술의 적응증은 주로 T1과 일부 T2 암종이 되며 심부를 침범한 경우나 크기가 큰 종양, 상악골이나 하악골로의 침범이 있는 경우는 적응증이 되지 않는다. CO₂ 레이저 절제술은 조직의 손상이 적고 지혈효과가 우수하고 수술용 현미경을 이용하여 정확한 절제가 가능하다는 장점이 있으나, 레이저의 기화 소멸 작용으로 절제연의 안전 변연에 대한 검사가 어려운 단점이 있다.²⁰

10) Transoral Robotic Surgery (TORS)

로봇을 이용한 수술은 주로 심판막질환이나 전립선암 등의 좁고 깊은 부위의 수술에 널리 이용되고 있으며 일반적인 수술법에 비해 수술시간과 입원기간이 짧고, 기능의 손상이 적어 많이 각광 받고 있다. 최근 두경부 종양의 치료 경향이 보다 더 보존적이고, 수술 후 삶의 질을 중시하는 방향으로 발전하면서, 두경부 영역에서도 로봇을 이용한 수술이 점차 적용 되고 있다. 경구강 로봇 수술(Transoral robotic surgery, TORS)은 새로운 최소 침습수술법의 일환으로 기능장애를 최소화할 수 있을 것으로 기대되어 최근 구인두암, 하인두암, 후두암 및 구강암의 일부 수술에 적용되고 있다.²¹ 또한 정확한 해부학적 구조를 파악하고 경동맥 손상을 방지하기 위해 로봇 수술에 Image Guide System 을 적용하는 방법도 시도 되고 있다.²²

TORS방법으로 광범위 편도 절제술을 시행 받은 27명의 구개편도암 환자를 대상으로 한 연구에 의하면 평균 189 mL의 출혈량을 보여 수혈이 필요 없었고 1명을 제외하고는 기관절개를 시행할 필요가 없었다고 보고되었다. 20명의 환자는 수술 직후 발관이 가능하였고 나머지 환자는 평

균 2.7일(2~3일)간 기관삽관을 필요로 하였다. 모든 환자에서 수술시 경피적 내시경 위루술을 시행하였으나 제거 후 정상적인 식이가 가능하였다. 합병증으로는 출혈 1명, 수면무호흡증의 악화 1명, 중등도의 개구장애 2명 등이 있었으나 모두 회복되었다. 로봇을 사용하지 않은 수술을 포함한 다른 치료방법들에 의한 급성 합병증의 발생율과 비교하여 합병증은 높지 않았으며 사망, 폐렴 등의 주요 합병증은 발생하지 않았다고 보고 되었다.²³

로봇 수술의 장점은 절개부위를 최소화 하면서 충분하고 확대된 시야를 제공하고, 수술시간 및 입원기간을 단축할 수 있으며, 경우에 따라서는 기관 절개술 등의 침습적인 술식을 하지 않을 수 있다. 또한 0도 혹은 30도 내시경을 이용한 10~12배의 확대 영상과 3차원적인 수술 시야를 얻을 수 있으며, 최대 4개 까지의 로봇팔을 사용할 수 있어 좁은 부위에서도 절찰과 봉합이 가능한 장점이 있다.²¹

그러나 신뢰할 수 있는 종양학적 결과나 장기적인 기능 장애의 발생 여부 등에 대한 평가를 위해서는 지속적인 경과관찰이 이루어져야 할 것이며, 로봇 수술이 적용 가능한 병기에 대한 협의가 필요할 것이다.

4. 구강암 원발 부위에 따른 수술 방법

1) 구순

상하 점막 구순의 작은 암종은 대부분 수술적 제거 후 일차 봉합이나 이차적 치유가 가능하며 절제 부위가 큰 경우에는 점막 전진피판이나 부분층 피부이식이 이용된다. 관통형의 구순 결손이 초래될 경우에는 췌기형으로 절제한 후 국소 피판이나 일차 봉합을 할 수 있다. 국소피판에는 양측 전진 피판, 일측 이나 양측 melolabial flap, Abbe-Estlander 피판, Gilles fan 피판, Karapandzic 피판, Bernard-Burrow 피판 등이 있다.²⁴ 크기가 큰 구순암에서 방사선 치료 후 국소 피판의 이용에 어려움이 있다면 요측 전완 유리피판이나 다른 연조직 유리 피판을 이용하여 결손 부위를 재건한다.²⁵ 하구순을 유리 피판으로 재건할 시 유리 피판에 근막띠, 장장근 띠, 측두근 띠를 이용하여 현수함으로써 침을 흘리는 것을 막는데 도움을 줄 수 있다.²⁶

2) 혀점막

혀점막의 작은 암종은 절제 후 이차적으로 자연 치유되게 두거나 일차 봉합 할 수 있으며 결손 부위가 커질 경우에는 점막 전진 피판이나 부분층 피부이식이 고려될 수 있

다. 혀부 결손 부위가 더 깊고 커질 경우는 측두근피판(temporalis muscle flap)²⁷이나 측두두정 근막피판(temporoparietal fascial flap)²⁸, 부분층 피부이식을 포함 또는 포함하지 않는 temporal fasciocutaneous island flap으로 재건할 수 있다.²⁹ 종양의 크기가 커서 볼의 피부를 포함하는 전측 결손이 초래될 경우는 재건이 복잡해지는데, 작은 전측 결손인 경우는 측두근 피판을 안쪽으로 넣어서 결손부위를 채우며 외부 피부는 경부 안면 전진피판(cervicofacial advancement flap)으로 덮어 재건할 수 있다. 결손 부위가 큰 경우에는 부분층 피부이식을 안쪽 또는 바깥쪽으로 하는 대흉근피판을 이용할 수 있다.³⁰ 유리 피판술로는 요측 전완 유리피판으로 접어서 외부와 내부를 재건할 수 있으며³¹ 또는 견갑하 유리피판(subscapula flap)을 접어 이용할 수 있다. 하악골이 협점막과 같이 절제되고 볼의 피부가 보존된 경우에는 fibula osteocutaneous free flap이 좋은 적응증이 된다.³² 만약 하악골의 절제와 함께 혀부의 전측 결손이 생기면 composite radial forearm free flap, fibular free flap 등을 포함하는 여러 가지 방법의 재건술이 가능하다.³³

3) 하치조릉

하치조릉은 점막하 조직이 풍부하지 못하기 때문에 이 부위의 암종은 조기에 하악골을 잘 침범한다. 하치조릉암에 의한 하악골의 약간의 표면상의 침식을 T4로 분류하기는 충분하지 않다. 때때로 조기 하치조릉암종에서 하악골의 절제 없이 종양의 절제가 가능한 경우도 있지만 대부분 하악의 변연 절제술이 필요하다. 하악골 심부의 침범이 있는 경우는 분절 절제술이 필요하다.³⁴

4) 구후 삼각

구후 삼각암종도 점막하 조직이 풍부하지 못하기 때문에 하악골을 일찍 침식 하는 경향이 있다. 종양을 절제하기 위해 하악의 앞쪽 ramus 를 포함하는 rim mandibulectomy가 가끔 필요하며 교근 피판³⁵, 구개 섬피판³⁶, 측두근피판³⁷ 등을 이용하여 구후 삼각의 연조직을 재건할 수 있다. 외측 하악골의 분절절제술이 시행된 경우는 골을 함유하는 복합 유리 피판술로 재건하는 것이 좋다.

5) 상치조릉과 경구개

상치조릉과 경구개도 점막하 조직이 적기 때문에 골의

침식이 비교적 조기에 발생한다. 작은 상치조통과 경구개 암종의 작은 결손은 측두근 피판이나 구개 피판 등으로 재건할 수 있으며, prosthesis도 좋은 재건 방법이 될 수 있고, 요측 전완유리피판 같은 유리피판도 유용한 방법이다.³⁸ 대흉근피판 같은 큰 유경피판은 부피가 크고 멀리 떨어져 있어 크게 유용한 개건 방법은 아니다.

6) 구강저부와 구강설

구강저부와 구강설의 앞쪽 2/3 역시 절제와 재건에서 원칙이 비슷하기 때문에 같은 부위로 함께 생각할 수 있다. 이 부위의 작은 암종은 절제 후 이차적으로 치유가 가능하며 구강설의 작은 결손은 일차 봉합도 가능하다. 구강저부나 구강설의 큰 결손부에는 부분측 피부이식이 이용될 수 있다. 암종이 점점 커져 구강저부와 구강설의 많은 부위를 침범한 경우는 얇고 유연한 요측 전완 유리 피판술이나 lateral upper arm free flap이 선호되는 재건술이다.^{39, 40} 구강설과 구강저부의 대부분을 차지하는 결손은 부피가 더 큰 대흉근 피판이나 복직근 유리피판, 전외측 대퇴 유리피판(anterolateral thigh free flap) 등을 이용할 수 있다. 구강설 결손의 재건은 혀가 차지하던 자리를 피판으로 채워서 연하 작용 시 음식물이 넘어가는 것을 수동적으로 돕게 하는 것이며, 구개 부분의 보형물도 연하 작용에 도움이 될 수 있다.

암종이 하악골을 침범하여 하악골의 전방 부위가 절제되고 재건되지 않으면 'Andy Gump' 변형이 오며 환자는 거의 턱이 없이 보이는 외모를 나타내며 기능적으로 심한 장애가 생기기 때문에 골을 포함하는 유리 피판으로 적절한 하악골의 재건술이 반드시 필요하다.

결 론

구강암의 주된 최초 치료법은 수술적 절제이며, 다른 부위의 진행된 두경부암종에서 주로 적용되는 방사선치료와 항암화학요법을 이용하는 기관 보존요법은 잘 적용되지 않는다. 구강암의 초 치료에 영향을 미치는 중요한 종양 인자로는 종양의 원발부위, 크기, 종양의 위치, 하악 또는 상악과의 근접여부, 경부 림프절 전이여부, 이전의 치료방법, 종양의 조직학적 특징과 침범 정도 등이다. 구강암의 수술적 접근법을 크게 나누면 구강을 통한 접근법, 하악을 통한

접근법, 또는 하악을 보존하는 접근법으로 분류할 수 있으며 구강암에 대한 수술적 접근법을 결정할 때에는 적절한 시야 확보를 통해 종양학적으로 안전한 수술 결과를 얻는 것이 목적이므로 종양의 크기, 하악골 침범여부 및 침윤 양상, 방사선조사의 기왕력, 재건 방법, 경부 림프절의 처치 및 재활치료 등을 모두 고려하여야 하며 세심한 술 전 검사를 통해 종양의 삼차원적인 위치와 주위 구조와의 상관관계를 파악하고 완전절제가 가능한 적절한 수술법을 선택하여야 하며, 동시에 수술 후 발생할 수 있는 기능, 미용장애를 최소화 할 수 있는 노력이 필요하다.

References

1. Hoffman H, Karnell L, Fuck G. The national cancer data base report on cancer of the head and neck. Arch Otolaryngol Head Neck Surg 1998;123:951-62.
2. Rothman K, Keller A. The effect of joint exposure to alcohol and tobacco on risk of cancer of the mouth and pharynx. J Chronic Dis 1972;25:712-6.
3. Campana JP, Meyers AD. The surgical management of oral cancer. Otolaryngol Clin N Am 2006;39:331-48.
4. Shah JP, Gil Z. Current concepts in management of oral cancer-Surgery. Oral Oncol 2009;45:394-401.
5. Shah JP, Patel SG. Head and neck surgery and oncology. 3rd ed. London, New York: Mosby, Edinburgh; 2003.
6. Shah JP, Candela FC, Poddar AK. The patterns of cervical lymph node metastasis from squamous carcinoma of the oral cavity. Cancer 1990;66:109-13.
7. Spiro RH, Huvos AG, Wong GY, Spiro JD, Gnecco CA. Predictive value of tumor thickness in squamous cell carcinoma confined to the tongue and floor the mouth. Am J Surg 1986;152:345-50.
8. Yonemoto R, Ching P, Byron R, Riihimaki D. The composite operation in cancer of the head and neck (Commando procedure). Arch Surg 1972;104:809-13.
9. Marchetta F, Sako K, Murphy J. The periosteum of the mandible and intraoral carcinoma. Am J Surg 1971;122:711-3.

10. Brown AE, Langdon JD. Management of oral cancer. *Ann R Coll Surg Engl* 1995;77:404-8.
11. Gluckman J, Savoury L. Carcinoma of the oral cavity. In: *Otolaryngology* (Paparella M, Shumrik D, Gluckman J, Meyerhoff W, 3rd ed) 1991:2141-67, W.B Saunders Company, Philadelphia, USA
12. Eckel H, Volling P, Pototschnig C, Zorowka P, Thumfart W. Transoral resection with staged discontinuous neck dissection for oral cavity and oropharynx squamous cell carcinoma. *Laryngoscope* 1995;105:53-60.
13. Leemans C, Tiwari R, Nauta J, Snow G. Discontinuous vs In-continuity neck dissection in carcinoma of the oral cavity. *Arch Otolaryngol Head Neck Surg* 1991;117:1003-6.
14. LaFerriere KA, Sessions DG, Thawley SE, Wood BJ, Ohura JH. Composite resection and reconstruction for oral cavity and oropharynx cancer. *Arch Otolaryngol* 1980;106:103-10.
15. Ward GE, Robben JO. A composite operation for radical neck dissection and removal of cancer of the mouth. *Cancer* 1951;4:98-109.
16. Choi EC, Koh YH, Lee YH, Park HJ, Lee KH. Surgical approach to the oral cavity; techniques, advantages and disadvantages of pull through approach. *Korean J Otolaryngol* 2001;44:89-95.
17. Stanley RB. Mandibular lingual releasing approach to oral and oropharyngeal carcinomas. *Laryngoscope* 1984;94:596-600.
18. Spiro RH, Gerold FP, Strong EW. Mandibular "swing" approach for oral and oropharyngeal tumors. *Head Neck Surg* 1981;3:371-8.
19. Devine JC, Rogers SN, McNally D, Brown JS, Vaughan ED. A comparison of aesthetic, functional and patient subjective outcomes following lip-split mandibulotomy and mandibular lingual releasing access procedures. *Int J Oral Maxillofac Surg* 2001;30:199-204.
20. Wang CP, Chang SY, Wu JD, Tai SK. Carbon dioxide laser microsurgery for tongue cancer: surgical technique and long-term results. *J Otolaryngol* 2001;30:19-23.
21. O'Malley BW, Weinstein GS, Synder W, NG H. Transoral robotic surgery (TORS) for base of tongue neoplasms. *Laryngoscope* 2006;116:1465-72.
22. Desai SC, Sung CK, Genden EM. Transoral robotic surgery using an image guidance system. *Laryngoscope* 2008;118:2003-5.
23. Weinstein GS, O'Malley BW, Synder W, Sherman E, Quon H. Transoral robotic surgery: radical tonsillectomy. *Arch Otolaryngol Head Neck Surg* 2007;133:1220-6.
24. Larrabee WF, Sherris DA. Lips and chin. In *Principles of facial reconstruction*. 1995.170-219, Lippincott-Raven, Philadelphia, USA
25. Langstein HN, Robb GL. Lip and perioral reconstruction. *Clin Plast Surg* 2005;32:431-45.
26. Jeng SF, Kuo YR, Wei FC, Su CY, Chien CY. Reconstruction of extensive composite mandibular defects with large lip involvement by using double free flaps and fascia lata grafts for oral sphincters. *Plast Reconstr Surg* 2005;115:1830-6.
27. Wong TY, Chung CH, Huang JS, Chen HA. The inverted temporalis muscle flap for intraoral reconstruction: its rationale and the results of its application. *J Oral Maxillofac Surg* 2004;62:667-75.
28. Alonso del Hoyo J, Fernandez Sanroman J, Gil-Diez JL, Diaz Gonzalez FJ. The temporalis muscle flap: an evaluation and review of 38 cases. *J Oral Maxillofac Surg* 1994;52:143-7.
29. Lopez R, Dekeister C, Sleiman Z, Paoli JR. The temporal fasciocutaneous island flap for oncologic oral and facial reconstruction. *J Oral Maxillofac Surg* 2003;61:1150-5.
30. Vartanian JG, Carvalho AL, Carvalho SM, Mizobe L, Margin J, Kowalski LP. Pectoralis major and other myofascial/myocutaneous flaps in head and neck cancer reconstruction: experience with 437 cases at a single institution. *Head Neck* 2004;26:1018-23.
31. Disa JJ, Liew S, Cordeiro PG. Soft-tissue reconstruction of the face using the folded/multiple skin island radial forearm free flap. *Ann Plast Surg* 2001;47:612-9.
32. Mehta RP, Deschler DG. Mandibular reconstruction in 2004: an analysis of different techniques. *Curr Opin*

- Otolaryngol Head Neck Surg 2004;12:288-93.
33. Deschler DG, Hayden RE. The optimum method for reconstruction of complex lateral oromandibular-cutaneous defects. *Head Neck* 2000;22:674-9.
34. Urken ML, Buchbinder D, Costantino PD, Sinha U, Okay D, Lawson W, Biller HF. Oromandibular reconstruction using microvascular composite flaps: report of 210 cases. *Arch Otolaryngol Head Neck Surg* 1998;124:46-55.
35. Antoniadis K, Lasaridis N, Vahtsevanos K, Hadjipetrou L, Antoniadis V, Karakasis D. Superiorly based and island masseter muscle flaps for repairing oropharyngeal defects. *J Craniomaxillofac Surg* 2005;33:334-9.
36. Genden EM, Lee BB, Urken ML. The palatal island flap for reconstruction of palatal and retromolar trigone defects revisited. *Arch Otolaryngol Head Neck Surg* 2001;127:837-41.
37. Thomson CJ, Allison RS. The temporalis muscle flap in intraoral reconstruction. *Aust NZ J Surg* 1997;67:878-82.
38. Genden EM, Wallace DI, Okay D. Reconstruction of the hard palate using the radial forearm free flap: indications and outcomes. *Head Neck* 2004;26:808-14.
39. Hara I, Gellrich NC, Duker J, Schon R, Fakler O, Smelzeisen R, Honda T, Satoru O. Swallowing and speech function after intraoral soft tissue reconstruction with lateral upper arm free flap and radial forearm free flap. *Br J Oral Maxillofac Surg* 2003;41:161-9.
40. Netscher D, Armenta AH, Meade RA, Alford EL. Sensory recovery of innervated and noninnervated radial forearm free flaps: functional implications. *J Reconstr Microsurg* 2000;16:179-85.