

Surgical Management of Parotid Tumor

연세대학교 의과대학 외과학교실

장 항 석

두경부 외과 분야에서 이하선의 수술은 주변의 구조와 신경의 해부학적 복잡성과 이하선 질환의 다양한 양상으로 인해 특별한 주의를 요하고, 상대적으로 높은 수술 후유증의 가능성 때문에 수술적 치료의 결정뿐만 아니라 수술 술기도 매우 어려운 분야로 인정되고 있다.

수술을 고려할 수 있는 이하선의 질환으로는 염증성(inflammatory), 감염성(infectious), 종양성(neoplastic) 질환으로 구분될 수 있으나 수술 대상이 되는 경우는 대부분 이하선 종양이다. 각 질환 별 임상양상은 질환의 성격이나 해부학적 위치, 그 외에 질환의 경과에 영향을 미칠 수 있는 인자들에 의해 달리 나타날 수 있다. 임상증상, 이학적 소견 등 세밀한 임상양상의 분석과 과거력 분석을 통한 감별진단이 필요하며 수술대상이 될 수 있는 질환을 정확히 구분해 내는 것이 중요하고, 다음 단계로 수술에 필요한 정보를 얻기 위한 검사를 시행하게 된다. 여러 가지 수술전 검사법에 대한 논란이 있고 아직까지 해결해야 할 문제점이 있기는 하지만 일반적으로 다음과 같은 검사법이 주로 이용되고 있다.

Preoperative Evaluation

1. Clinical evaluation

나타날 수 있는 임상 증상으로는 통증, 부종, 촉지되는 종물, 안면신경의 약화 혹은 마비증상 등이 있으며, 여러 가지 증상이 복합적으로 나타나기도 한다. 통증과 부종은 염증성이나 감염성 질환에서 흔히 나타나지만 악성 종양의 경우 통증은 신경침범 증상의 하나이기도 하다. 안면신경의 약화가 있는 경우 악성 종양일 가능성이 높으며, 악성 종양의 경우 약 10~15% 가량에서 첫 진찰 시 발견되는 것으로 알려져 있다. 이학적 소견으로는 염증성 반응의 유무, 피부나 주위조직으로의 고착 여부, 경부 림프절의 종대, 신경마비 등의 소견이 중요하고, 구강내 진찰을 통해 Stenson's duct의 상태, parapharyngeal mass의 가능성을 살펴야 한다.

2. Radiologic evaluation

일단 이하선의 질환으로 판단된 후에는 치료방침의 결정

에 가장 중요한 정보를 제공하는 것이 방사선학적 검사이며, 또 다른 추가의 진단적 검사는 필요하지 않는 경우가 대부분이다.

1) Radionuclide scanning

대부분의 경우에는 사용되지 않지만 Warthin's tumor, oncocytoma의 경우에는 진단적인 가치가 있다.

2) Ultrasonography

간편하게 사용될 수 있으며, 염증성 질환 여부, 종괴의 존재, 종괴의 성격을 파악하는데 유리하나, CT scan이나 MRI 등의 영상적 진단 방법에서 얻을 수 있는 정보에 비해 정확도나 유용성이 낮다.

3) CT scan, MRI

종양이 이하선에 국한되어 있을 경우, 이들 검사법은 수술을 결정하는 데는 영향을 미치지 못하는 경우가 대부분이다. 그러나 종양의 침습도, 주변조직과의 관계 등을 파악하여 수술 범위를 결정하는 데에는 매우 유용한 정보를 얻을 수 있으며, parapharyngeal space에 존재하는 종양, 주변 림프절 비대 등을 파악하기 쉽다. CT scan은 종양이 주변 골격구조를 침범하였을 때, MRI는 연부조직을 침범한 경우에 진단적 가치가 높다.

3. 조직검사

조직검사는 흔히 수술 전 조직 혹은 세포진단을 위한 검사와 수술 중 동결절편검사를 들 수 있다. 수술 전 조직검사는 세침흡입 검사(FNAB : fine needle aspiration biopsy)와 절개 생검이 있는데, FNAB의 경우 적은 침습도를 통해, 이하선 조직의 변화를 포함하여 이하선 종양, 림프종, 이하선 내 양성 림프선 비대, AIDS와 관련된 이하선의 변화, sarcoidosis 등 비교적 드문 질환에 대한 감별이 가능하다는 장점이 있고, 악성종양이 진단된 경우 수술 전에 환자에게 수술 범위에 대한 충분한 정보를 줄 수 있다는 장점이 있다. 또한 수술의 위험도가 높은 전신성 질환이 있는 환자나 고령의 환자에서는 수술 결정을 하는 데에도 중요한 역할을 한다. 그러나 모든 경우에서 사용하는 것에 대한 반대

의견도 많은데, 일단 수술을 필요로 하는 질환인 경우에 수술의 결정을 재고할 수 있을 만한 정보를 얻는 것이 아니므로, 수술 후 얻어진 조직학적 진단으로 치료방침을 정하여도 충분하다는 이유를 들고 있다. 절개 생검 역시 유사한 논란이 이루어지고 있으며, 중요한 결정에 필요한 경우에만 제한적으로 사용되어야 하고, FNAB의 결과가 미흡할 경우에 사용하는 것이 바람직하다.

수술중 동결절편 검사의 경우에는 병리학적 진단이 어려운 타액선 종양의 특징과, 수술 중 피막이 파열될 경우 종양의 재발 우려가 높은 점, 수술 중 절제범위를 결정하는 것이 조직학적 진단이 아니라 수술조건이라는 점 등을 고려할 때 필요성에 대한 회의적인 의견이 많은 실정이다.

Surgical Indications of Parotid Diseases

1. 만성 혹은 재발성 이하선염

대증적인 치료에 반응하지 않고 계속되는 재발로 인해 통증, 불편감의 연속, 사회생활의 어려움, 비용문제 등을 수술 결정을 하게 된다.

2. 안면 신경 손상

사고와 손상 등에 의해 안면신경 혹은 분지의 손상이 의심될 경우 안면신경 확인 및 손상의 복구 가능성과 악 등을 위해 최소한 이하선의 부분적 절제가 필요한 경우가 있다.

3. 타액루(salivary fistula) 혹은 타액류(sialocele)

보존적인 치료로 호전되지 않거나 발생원인이 관통상(penetrating trauma)인 경우에는 수술을 고려한다.

4. 이하선 양성 종양

이하선의 종양은 대부분 양성 종양이고, 천엽(superficial lobe)에 존재하고 있는 경우가 대부분이므로, 천엽절제술로 충분하지만, 약 10% 가량은 심부에 존재하므로 이하선 전 절제가 요한다.

5. 이하선 악성 종양

수술전 검사로 의심 되었거나 진단이 된 경우에는 안면신경 절제, mastoidectomy, masseter muscle resection, mandibulectomy, 림프선 청소술(cervical lymph node dissection) 등의 가능성을 충분히 고려하고 계획을 수립하여야 한다.

Anatomy

이하선은 단일엽으로 이루어진 기관으로 각 모서리들이

불규칙하게 생겨 있고 단일피막에 싸여 deep cervical fascia에 붙어 있다. Isthmus로 불리는 ramus of mandible, posterior belly of digastric muscle 사이의 좁아진 부분을 경계로 심부엽과 천엽으로 나뉜다. 이러한 구분은 해부학적인 것은 아니지만 이하선 종양의 위치를 파악하는데 유용하게 사용되고 있다.

1. Boundaries of parotid gland

Parotid compartment는 이하선, 안면신경, 혈관, 림프계 구조를 포함하고 있으며, 전, 후, 상, 하의 경계를 가지고 있다.

Anterior : overlying ramus of mandible, superficially masseter muscle, deep to medial pterygoid muscle

Posterior : external auditory canal, mastoid process, base of styloid process

Inferior : sternocleidomastoid muscle, posterior belly of digastric muscle

Superior : zygomatic arch

2. Vascular supply

Arterial supply : from branches of external carotid artery ; occipital, anterior auricular, facial, posterior auricular, internal maxillary, superficial temporal arteries

Venous drainage : superficial temporal, internal maxillary, posterior auricular, posterior facial vein unite and form internal jugular vein

3. Lymphatics

Paraparotid nodes : located superficially to parotid capsule

2 group : preauricular, infra-auricular nodes

drainage from : temporal region, scalp, ear

Intraparotid nodes : 20~30 nodes in parotid capsule

drainage from : posterior nasopharynx, soft palate, middle ear

4. Salivary flow : Stenson's duct

Identification of Facial Nerve

이하선 수술의 핵심은 안면신경을 보존하면서 충분한 절제범위를 확보하는 것이다. 안면신경은 변이가 심하고 세심한 주의를 요하며 손상이 발생하였을 경우에는 안면의 변형을 초래하여 심각한 미용적, 기능적 장애를 동반하게 된다.

1940년대까지는 안면신경의 말초분지부터 확인하는 retrograde technique이 주로 사용되었고, 이후 Janes(1940)에 의해 소개된 안면신경간(main trunk of facila nerve) 확인을 먼저 시행하는 방법이 사용되었다.

Retrograde technique의 경우에는 시간이 오래 걸리고, 종양이 크고 침습이 동반된 경우에는 신경의 위치가 바뀌어 확인이 힘들고, 이전에 수술을 받았던 경우에는 더욱 위험도가 높아지고, 신경을 희생하는 경우에도 상대적으로 절제되는 신경의 길이가 길어 재건이 어려운 점등의 단점이 있어 대부분의 외과들이 사용하지 않는 술기이다. 그러나 이하선 미부에 존재하는 작은 종양에서 cervical mastoid incision을 이용하여 안면신경을 다 노출시킬 필요 없이 절제를 시행할 경우에는 매우 유용한 방법이라 할 수 있다.

안면신경간을 먼저 확인하는 방법, 즉 후방 접근법은 sty-lomastoid foramen에서 안면신경간을 확인하는 방법으로 대부분 변이가 없어서 주변의 구조들을 확인하여 접근하면 안전하고 쉽게 수술을 진행 할 수 있는 장점이 있어 현재에는 가장 널리 사용되는 방법이다. 후방 접근법에서 신경간을 확인하는 landmarks와 방법들은 아래와 같은 것들이 있으며, 수술자의 기호에 따라 기법의 선택을 달리한다.

1. Pointer cartilage

Nerve trunk locates 1cm inferior and 1cm deep to tip of tragal cartilage

2. Tympanomastoid suture

Palpable between bony canal(tympanic ring) and mastoid tip

Nerve trunk locates 1 cm deep to this structure

3. Digastric muscle

Nerve trunk arise cephalic margin at the origin site of posterior belly of digastric muscle

4. Other methods

Intravital staining with methylene blue

Using nerve stimulator: potential damage to nerve

Using water-jet dissecting device: experimental data available

Operative Methods

이하선 수술의 방법과 명칭은 약간의 혼란은 있지만 대체로 천엽절제술(superficial parotidectomy), 이하선 전절제(total parotidectomy), 근치적 이하선 절제술(radical pa-

rotidectomy)로 구분될 수 있다.

1. Superficial parotidectomy

안면신경을 중심으로 신경간과 분지위에(superficially) 존재하는 조직을 모두 제거하는 방법으로 종양의 위치가 심부엽에 존재하는 일부의 경우를 제외하고는 효과적인 수술법이다. 일부에서는 천엽절제만 시행할 경우 필연적으로 종양의 피막이 노출되는 경우가 있으므로 효과적이지 않다는 지적도 있지만, 피막을 다치지 않는 경우 재발율에 큰 차이가 없는 점과 안면신경의 손상이나 일시적인 마비 등 기능장애가 천엽절제 이상의 수술을 할 경우 크게 증가하는 점등을 고려할 때 당위성을 인정하기 어려운 것으로 생각된다.

2. Total parotidectomy

이하선의 심부엽까지 절제가 필요한 경우는 심부엽에 존재하는 종양, 심부엽까지 종양이 확장된 경우, parapharyngeal space에 존재하는 이하선 종양, 악성종양으로 이하선 전절제가 요하는 경우, 염증성 질환으로 인한 전절제, 재발성 이형종양(pleomorphic adenoma) 등을 들 수 있다. 우선 이하선 천엽을 제거하거나 안면신경 분지를 완전히 확인할 수 있을 정도로 박리된 후, 각 신경 분지를 조심스럽게 견인하여 박리하게 된다. 천엽절제술에 비해 신경 분지에 대한 조작이 많고 혈관구조의 손상을 가져오기 쉽기 때문에 수술 후 안면신경 기능장애나 일시적인 마비 등의 빈도는 더 높으며, 미리 충분한 조사를 통해 계획을 세우고 환자의 이해를 증진 시키는 것이 필요하다.

3. Radical parotidectomy

이 경우에는 안면신경과 분지들을 포함하여 절제하게 되며, 대부분 en bloc dissection을 시행하게 되지만 모든 경우에서 기능하지는 않다. 안면신경을 절제할 경우 재건술이 가능할 수 있도록 되도록 신경 절제 범위를 좁히는 것이 유리하지만 종양의 완벽한 절제가 우선되는 목표임을 잊어서는 안 된다. 악성 종양의 경우 수술 후 방사선치료가 가능한 경우에도 불완전한 절제는 정당화 될 수 없다.

4. Limited surgery

최근 들어 양성종양인 경우에 일률적인 천엽절제술 이상의 이하선 절제술 대신 축소수술(limited surgery)에 대한 의견들이 제시되고 있다. 80%의 종양이 이하선 하부에 존재하기 때문에 이하선 상부에 대한 불필요한 절제가 행해지고, 대부분의 천엽절제술은 종양이 신경에 접하는 경우에는 피막이 노출되어 비근치수술이 될 수 있으며, 해부학적으로 이하선 하부는 천엽과 심부엽을 구분하기 어렵고, 정상조직을 충분히 포함한 부분 이하선 절제술로도 만족스러운 결과

를 얻었으며, 안면신경마비의 발생 빈도 면에서 우위성이 있다고 주장되었으며, 또한 Hancock 등(1987)은 피막의 파괴 없이 종괴를 박리하는 국소피막박리술(local capsular dissection)을 시행하였으며, Deller 등(1993)은 국소피막박리술을 시행하여 수술후 재발율은 5.6%로 다소 높으나 안면신경 마비는 단지 11.6%로 천엽이상의 이하선 절제술 시행시보다 낮아 우위성을 보고하였다.

또한 Warthin's tumor의 경우에는 단순 중앙 적출술 만으로도 재발될 확률이 거의 없으므로 축소수술의 적응증이 된다.

Complications

수술 부작용 중 가장 중요한 것은 안면신경과 연관된 것 들이며, 기능적이나 미용적인 면으로도 심각한 후유증을 남 기므로 주의를 요한다. 그 외의 부작용으로는 출혈, 혈종, 장액종, 타액루, Frey's syndrome 등이 있으며, 이하선 절 제 후 안면 윤곽의 변형도 생각할 수 있겠다.

1. Facial nerve neuropraxia

신경간과 분지를 완벽하게 보존한 경우에도 수술 중 조작 으로 인한 손상으로 일시적인 신경기능의 장애가 오는 경유 가 있으며, 원인으로서는 압박, 과도한 견인, nerve stimulator 에 의한 과도한 자극 등을 들 수 있다. 일부 혹은 모든 신경 분지의 마비를 초래할 수 있으며, 회복은 수주 혹은 수개월 이 걸리는 경우가 많으며, synkinesis가 오는 경우도 있다.

2. Facial nerve injury

숙련된 외과의에 의해 시행될 경우에는 거의 발생하지는 않지만, 수술 중 신경이 절단되거나 파괴된 경우에는 심각 한 장애를 가져오게 된다. 정도에 따라 지속적인 관찰을 하 거나 재건술, 재활 방법 등을 고려한다.

1) Mobilized technique

절단, 손상된 길이가 짧거나 신경간의 길이에 여유가 있 는 경우 modified transmastoid mobilization technique을 이용해 신경문합술을 시행한다. cable grafting법에 비해 기 능회복 면에서 우월한 결과를 보인다.

2) Cable nerve grafting

신경 손상부위가 길 경우 donor graft를 이용해 신경을 재 건할 수 있다. 주로 이용되는 것은 greater auricular nerve 와 sural nerve이다.

3) Rehabilitation methods

신경 재건이 불가능한 경우나 재건을 하였다 할지라도 기

능이 회복되지 않는 경우에는 안면마비로 인한 증상을 완화 시키는 다음과 같은 작업이 필요하다.

Eye loading, static suspension procedures, browplasty, face lift, lower lip surgery, lower eyelid tightening procedures

3. Hemorrhage

심각한 출혈은 거의 없으며, 신경 분지 주변의 작은 혈관 에서 출혈이 되는 경우가 있지만 세밀한 조작, bipolar cautery 등을 이용하면 효과적이며, 충분히 예방이 가능하다.

4. Seroma and hematoma

혈종은 수술 중 조심스런 조작으로 충분히 막을 수 있지 만 기침이나 구토 등 압력이 높아지는 상황에서는 출혈이 될 수 있고, 배액관의 기능이 좋지 못할 때 발생할 수 있다. 자액종의 경우에도 배액만 원활히 되면 문제될 것은 없으며, 하루 30cc 이하로 배액이 줄 때 제거하는 것이 좋다.

5. Salivary fistula

발생율은 거의 미미한 정도이며 수술 중 조직의 손상도, 조작 등에 따라 발생할 수 있다. Penetrating trauma의 경 유 발생율이 높으나 이하선을 제거한 경우에는 드문 것으로 알려져 있다. 수술후 fibrin glue를 도포하는 경우에 발생을 줄일 수 있는 것으로 알려져 있으며, 발생한 경우 anticholinergic drug과 compression dressing을 시행하면 도움이 된다.

6. Frey's syndrome

이 증후군은 이하선 수술 후 상당히 많은 환자에서 나타 난다고 알려져 있으나 실제로 심각한 증상을 보이는 경우는 10~15% 가량인 것으로 알려져 있다. 가장 유력한 병인론 은 이하선이 제거된 후 postganglionic parasympathetic cholinergic fiber가 피부의 땀샘으로 재생되어 분포하게 되 면서, 음식을 먹거나 씹을 때 침샘으로 가는 자극이 이하선 수술 부위의 피부에 땀을 분비하게 되는 현상이라는 것이다. 예방법으로는 피부의 flap을 두겹게 만들면 이러한 증상의 발생을 줄일 수 있는 것으로 알려져 있고, 지방조직 이식이나 myocutaneous flap을 이용하면 효과를 볼 수 있는 것 으로 알려져 있다.

발생 후 대중적인 치료법으로는 anticholinergics의 국소 도포, botulinus toxoid injection등이 있다. 대부분의 경우 수술적 치료는 거의 필요하지 않지만 tympanic neuroectomy, re-elevation of flap and insertion of dermal fat 등이 있다.

7. Soft tissue deficit

이하선 절제 후 안면 윤곽의 변형은 피할 수 없지만 환자의 피하조직의 두께, 안면의 생김새 등에 따라 변형도는 차이를 보이게 된다. 그리고 시간이 지나면 변형정도는 점점 줄어들게 되어 대부분의 경우에는 수술적 조치가 필요하지는 않다. 그러나 미용적인 면을 고려하여 dermal fat graft 등을 시도하기도 하지만 오히려 재발을 조사할 때 방해가 되는 등 불리한점도 지적되고 있다. 그러나 광범위한 절제를 시행한 경우에는 심각한 변형이 초래되므로 절제와 동시에 재건술을 시행하게 된다. 상황에 따라 dermal fat graft, temporalis flaps, myocutaneous flaps, free flaps 등이 이용된다.

Summery

수술적 치료를 요하는 이하선 질환은 여러 가지가 있지만 주로 종양성 질환이 대종을 이루고 있다. 수술전 정확한 검사를 통해 충분한 정보를 수집한 후 수술 계획을 수립해야 하며, 환자에게도 정확한 정보를 주는 것이 중요하다. 수술 전 검사로서는 방사선학적 진단이 유용하고, 세포 검사나 조직검사의 필요성에 대해서는 논란의 여지가 있지만 악성 종양이 의심 되는 경우에는 가치가 인정되고 있으며, 의료진의 경험과 판단이 수술과 치료방침의 결정에 중요한 역할을 한다. 수술의 목적은 안면신경을 보존하면서 충분한 경계를 유지하고 완벽하게 종양을 제거하는 것이며, 이를 위해서는 해부학적인 지식과 경계구조의 완벽한 이해가 필요하다. 수술 술석에는 여러 가지 다양한 변형이 있으나, 술자의 기호와 숙련도에 따라 적합하고 친숙한 수술법을 이용하는 것이 바람직하다. 수술 후 부작용은 수술 과정 중에 세심한 조작을 통해 충분히 예방 가능하고, 부작용이 발생한 경우에도 다양한 대증적 치료법을 이용하여 교정하는 노력이 필요하다.

References

- 1) Afina S Glas, Albert Vermey, Harry Hollema, Peter H Robinson, Jan LN Roodenburg, Raoul E Nap, John ThM Plukker : *Surgical treatment of recurrent pleomorphic adenoma of the parotid gland : A clinical analysis of 52 patients. Head Neck. 2001 ; 23 : 311-316*
- 2) Andrew Renehan, E Neville Gleave : *An Analysis of the Treatment of 114 Patients with Recurrent Pleomorphic adenomas of the parotid gland. Am J Surg. 1996 ; 172 : 710-714*
- 3) Antonio Tullio, Claudio Marchetti, Enrico Sesenna, Roberto Brusati, Roberto Cocchi, Vincenzo Eusebi : *Treatment of carcinoma of the parotid gland : The results of a multicenter study. J Ora Maxillofac Surg. 2001 ; 59 : 263-270*
- 4) Bentkover, Stuart H, Kozlicak, Beth A., Girouard Sheila : *Outpatient Parotidectomy at the Fallon Clinic : The first 2 years. Arch Otolaryngol Head Neck Surg. 1996 ; 122 : 1049-1053*
- 5) Bold EL, Wanamaker JR, Zins JE, Lavertu P : *The use of fibrin glue in the healing of skin flaps. Am J Otolaryngol. 1996 ; 17 : 27-30*
- 6) Boswell RE : *Progress in parotid surgery. Laryngoscope. 1959 ; 69 : 545-560*
- 7) Kerawala CJ, McAloney N, Stassen LF : *Prospective randomized trial of the benefits of a sternocleidomastoid flap after superficial parotidectomy. Br J Oral Maxillofac Surg. 2002 ; 40 : 468-472*
- 8) Christopher J, O'Brien : *Current Management of Benign parotid tumors-The role of limited superficial parotidectomy. Head Neck. 2003 ; 25 : 946-952*
- 9) David Wong SY : *Frozen section during parotid surgery revisited : Efficacy of its applications and changing trend of indications. Head Neck. 2002 ; 24 : 191-197*
- 10) Eberhard Stennert, Claus Wittekindt, Jens Peter Klussmann, Georg Arnold, Orlando Guntinas-Lichius : *Recurrent pleomorphic adenoma of the parotid gland : A prospective histopathological and immunohistochemical study. Laryngoscope 2004 ; 114 : 158-163*
- 11) Heeneman H : *Identification of the facial nerve in parotid surgery. Can J Otolaryngol. 1975 ; 4 : 145-151*
- 12) J Alexander de Ru, Peter Paul G, van Benthem, Gert-Jan Hordijk : *The location of parotid gland tumors in relation to the facial nerve on magnetic resonance images and computed tomography scans. J Oral Maxillofac Surg. 2002 ; 60 : 992-994*
- 13) Jacquelyn Reilly, David Myssiorek : *Facial nerve stimulation and postparotidectomy facial paresis. Otolaryngology-Head and Neck Surg. 2003 ; 128 : 530-533*
- 14) Harney M, Walsh P, Conlon B, Hone S, Timon C : *Parotid gland surgery : a retrospective review of 108 cases. The Journal of Laryngology & Otology. 2002 ; 116 : 285-287*
- 15) Ragbir M, Dunaway DJ, Chippindale AJ, Latimer J, Miganned F and McLean NR : *Prediction of the position of the intraparotid portion of the facial nerve on MRI and CT. British J of Plastic Surg. 2002 ; 55 : 376-379*
- 16) Monte Purecelli F : *Exposure of the facial nerve in parotid surgery : A study of the use of the tympanomastoid suture as a landmark. Am Surg. 1963 ; 29 : 657-695*
- 17) Oded Nablieli, Yaacov Levy : *Intravital staining with methylene blue as an aid to facial nerve identification in parotid gland surgery. J Oral Maxillofac Surg. 2001 ; 59 : 355-356*
- 18) Olsen KD : *Tumors and surgery of the parapharyngeal space. Laryngoscope. 1994 ; 104 : 1-28*
- 19) Omar M Ayoub, Kunwar Bhatia, Ranjit K Mal : *Pleomorphic*

- adenoma of the parotid gland : is long-term follow-up needed? Auris Nasus Larynx. 2002 ; 29 : 283-285*
- 20) Ralph Magritz, Viktor Jurk, Erich Reusche : *Water-Jet dissection in parotid surgery : An experimental study in dogs. Laryngoscope. 2001 ; 111 : 1579-1584*
- 21) Rober L Witt : *The significance of th margin in parotid surgery for pleomorphic adenoma. Laryngoscope. 2002 ; 112 : 2141-2154*
- 22) Robert M Steekler : *Outpatient parotidectomy. Am J Surg. 1999 ; 162 : 303-305*
- 23) Sood S, Quraishi MS, Jennings CR & Bradley PJ : *Frey's syndrome following parotidectomy : prevention using a rotation sternocleidomastoid muscle flap. Clin Otolaryngol. 1999 ; 24 : 365-368*