



Controversy in the Surgical Extent of Parotidectomy, Neck Treatment, and Adjuvant Treatment of Parotid Gland Cancer

Young Min Park

Department of Otorhinolaryngology, Yonsei University College of Medicine, Gangnam Severance Hospital, Seoul, Korea

이하선 암 치료에서 이하선 절제술의 범위, 경부 절제술 및 보조 방사선 치료의 적응증

박영민

연세대학교 의과대학 이비인후과학교실

Received August 28, 2021
Revised September 14, 2021
Accepted October 26, 2021
Address for correspondence
Young Min Park, MD, PhD
Department of Otorhinolaryngology,
Yonsei University
College of Medicine,
Gangnam Severance Hospital,
211 Eonju-ro, Gangnam-gu,
Seoul 06273, Korea
Tel +82-2-2019-3460
Fax +82-2-3463-4750
E-mail autumnfe79@yuhs.ac

This paper analyzed previous research data to identify the most important issues to be considered during treatment of parotid gland cancer (PGC) and reviewed recent advancements in techniques in parotid surgery. For successful treatment of PGC, a preoperative surgical plan should be designed with consideration of the histologic characteristics and anatomical complexity of the tumor, and the functional and anatomical integrity of the facial nerve should be carefully inspected during surgery and damage to the nerve minimized. The need for adjuvant radiotherapy should be determined based on intraoperative findings and pathologic findings of the specimen after surgery. To optimize treatment outcomes for PGC, the extent of surgery and adjuvant radiotherapy should be decided according to histologic characteristics and risk stratification. Korean J Otorhinolaryngol-Head Neck Surg 2021;64(11):779-84

Keywords Operative surgical procedure; Parotid neoplasms; Treatment.

서론

이하선 암(parotoid gland cancer)은 인구 100만 명당 연간 발생 빈도가 6-11건에 불과한 드문 악성 종양이다.¹⁻⁵⁾ 이하선 암은 조직학적으로 22개의 유형으로 분류할 수 있으며, 가장 흔한 조직학적 유형에는 선양낭성암종(adenoid cystic carcinoma) 점액표피암종(mucoepidermoid carcinoma), 선방세포암종(acinic cell carcinoma), 비특이성 선암종(adenocarcinoma not otherwise specified) 등이 있다.^{3,4,6)} 조직학적 등급에 따라서 저악성도 혹은 고악성도 종양으로 구분할 수 있는데, 저악성도 종양은 일반적으로 양호한 예후를 보이지만 고악성도 종양의 경우 림프절 전이 혹은 원격전이의 발생 위

험이 높고 불량한 예후를 보인다(Daniele-3). 특히 선양낭성 암종은 신경을 따라서 전파되는 특징이 있기 때문에 필요한 경우 수술 중에 동결절편검사를 활용하여 음성 절제연을 확인하여야 한다. 또한 안면신경이 이하선 내부로 지나가기 때문에 수술 전 계획을 수립할 때 악성종양의 신경 침범 가능성을 살펴야 하며 신경 침범 유무를 수술 중에도 면밀히 확인하여야 한다.⁷⁾

이하선 암의 적절한 치료를 위해서는 조직학적 유형에 따른 특징과 해부학적 복잡성을 고려하여 수술 계획을 수립하여야 하며 질환의 위험도를 바탕으로 보조 치료 시행 여부를 결정해야 한다. 하지만 이하선 암의 적절한 수술 범위와 보조 치료 적응증은 아직까지 명확히 정립되어 있지 않다. 이하선 암의 발생 빈도가 낮고 특정 조직학적 유형별로 충분한 임상 자료가 축적되어 있지 않기 때문에 근거가 높은 무작위 임상 연구를 시행하기 어려운 문제점이 있다. 본 논문은 기존의

This is an Open Access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution Non-Commercial License (<https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0>) which permits unrestricted non-commercial use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.

연구 자료들을 분석하여 이하선 암 치료에 있어서 고려되어야 할 중요 사항들과 아직까지 해결되지 않은 이슈들을 알아보았다.

이하선 암의 수술 전 치료 계획 수립

이하선 암의 조직학적 유형을 파악하기 위하여 세포학적 검사가 많이 이용되고 있지만 민감도와 정확성이 낮은 문제점을 가지고 있다.^{8,9)} 또한, 이하선 종양 병기 설정에 중요한 일부 소견은 수술 중에만 확인할 수 있거나 수술 후 검체의 병리 검사를 통해서만 확인할 수 있다.^{10,11)} 따라서 수술 전 치료 계획의 설정이 불충분한 정보를 기반으로 이루어질 수밖에 없으며 수술 시행 이후 종양 병기가 상향되거나 치료 계획이 바뀌는 경우를 임상에서 흔히 겪을 수 있다. 수술 전 이하선 종양의 진단에 세침 흡인 검사가 흔히 사용되어 있으나 최근에는 중심부 바늘 생검 방법의 정확성과 안정성이 보고되었다.¹²⁾ 중심부 바늘 생검은 기존의 세침 흡인 검사와 비교하여 우월한 진단 정확성, 민감도, 특이도를 보이고 동반된 합병증의 발생이 드물지만 이를 수행하기 위해서는 잘 훈련된 의사와 시설이 준비되어야 하고, 악성 종양일 경우 종양이 파종될 위험성을 내포하고 있다는 문제점도 가지고 있다.¹²⁾

이하선 절제술

이하선 절제술의 범위

종양의 범위와 종양에 의하여 침습된 주변 구조물들을 고려하여 수술의 범위가 정해지며 다양한 범위의 이하선 절제술을 시행할 수 있다.¹³⁾ 부분 이하선 절제술은 종양과 주위의 정상조직을 포함하여 이하선 천엽의 일부를 절제하는 경우이다. 이하선 천엽 절제술은 안면신경을 기준으로 이하선 천엽을 전부 제거하는 경우이다. 이하선 전 절제술은 이하선의 모든 실질을 제거하는 경우이다. 근치적 이하선 절제술은 안면신경을 동반하여 절제하는 경우이다. 확장된 근치적 이하선 절제술(extended radical parotidectomy)은 다음의 구조물들 중에서 하나를 같이 제거하는 경우이다(skin, mastoid, mandible, masticatory muscles, infratemporal fossa).

고악성도 종양 혹은 진행된 병기의 종양의 경우 적어도 이하선 전 절제술을 시행하여야 하지만, 이하선 천엽에 위치한 작은 크기(T1-2) 종양의 경우 적절한 수술 범위에 대해서는 논란이 존재한다. 저악성도 T1-2 이하선 암의 경우 부분 이하선 절제술 시행으로도 우수한 종양학적 결과들이 보고되었다.^{14,15)} 하지만 이하선 내 림프절 전이 위험을 고려하여 저악성도 이하선 암에서도 이하선 전 절제술을 시행하여야 한다고

주장한 연구들도 존재한다.^{13,16-20)} Klussmann 등²¹⁾이 보고한 바에 의하면 저악성도와 고악성도 종양에서 림프절 전이 발생 비율이 각각 22%와 49%였다. 림프절 전이가 있었던 환자들에서 이하선 내 림프절 전이를 동반하였던 경우는 25%였고 경부 림프절 전이만 있었던 경우가 7.5%였다. 따라서 해당 저자들은 원발부위와 림프절 전이를 줄이기 위하여 모든 이하선 암 환자에서 최소한 이하선 전 절제술을 시행할 것을 권고하였지만 저악성도 이하선 암에서 이하선 절제술의 범위에 대해서는 아직까지 많은 논란이 존재한다. 수술 전에 양성 종양으로 오인되어 피막 외 절제술(extracapsular dissection)을 시행하였던 환자들의 종양학적 결과를 분석한 연구에 따르면, 저악성도 이하선 암의 경우 전통적인 이하선 천엽 혹은 전 절제술을 시행한 경우와 비교하여 환자들의 생존율과 치료 후 삶의 질에 있어서 유의미한 차이를 보이지 않았다. 하지만 이하선 암종에서 피막 외 절제술의 종양학적 그리고 기능적 결과에 대해서는 추가적인 검증이 필요하며, 해당 환자들에서 추가적인 수술 혹은 방사선 치료 유무에 대해서도 추가적인 연구가 필요한 상황이다.²²⁾

안면신경에 대한 수술적 처치

이하선 암 수술에 있어서 안면신경의 처치는 중요한 고려 사항이다. 종양이 안면신경에 가까이 위치하거나 인접해 있지만 정상적으로 신경 기능이 유지되어 있을 때는 신경의 해부학적 그리고 기능적으로 보존하기 위하여 모든 노력을 기울여야 한다. 이 때에 육안적으로 잔존 종양을 남기지 않도록 하여야 하며, 미세 종양 조직 같은 경우 수술 이후 방사선 보조 치료 등을 사용하여 효과적으로 처리할 수 있다.^{5,13)} 종양에 의하여 신경이 완전히 둘러 쌓인 경우 혹은 수술 전에 안면 신경 기능이 손상된 경우는 종양과 함께 신경을 희생하여야 한다.^{5,13)}

이하선 암의 잠재적 경부 림프절 전이

치료적 경부 림프절 절제술을 시행 받은 림프절 전이를 동반한 이하선 암 환자에서 광범위한 림프절 전이를 병리검사에서 확인할 수 있기 때문에 이러한 경우 level I-V를 포함하는 포괄적인 경부 림프절 절제술(comprehensive neck dissection)을 시행하여야 한다. 하지만 림프절 전이를 동반하지 않은(cN0) 이하선 암에서 경부 치료에 대해서는 여러 논란들이 있다.²¹⁾ 이하선 암의 잠재적인 림프절 전이(occult nodal metastasis)의 발생 비율은 12%-49%로 알려져 있다.²¹⁻²⁷⁾ 특히 고악성도 종양, 진행된 병기, 고령, perilymphatic invasion, desmoplastic features 소견이 있는 경우 잠재적인 림프

절 전이 위험이 높기 때문에 예방적 림프절 절제술(elective neck dissection) 시행을 권고하고 있다.²⁶⁻²⁸⁾ 그렇지만 cN0 이하선 암에서 예방적 림프절 절제술의 적응증과 적절한 수술 범위는 아직 확립되어 있지 않다.²⁹⁾

기존 연구에서 예방적 림프절 절제술을 시행한 환자들과 경과 관찰을 시행한 환자들과 비교하여 우월한 결과를 보였지만 해당 연구에서는 수술 후 보조 방사선 치료의 효과가 고려되지 않았기 때문에 결과 해석에 주의하여야 한다.²⁵⁾ 경부 레벨에 따른 잠재적 림프절 전이 발생 비율을 분석한 연구들에 의하면 이하선 암은 level 2-3에 대해서 상대적으로 높은 잠재적 전이 비율을 보인다.³⁰⁻³³⁾ 나머지 경부 레벨에 대해서는 잠재적 림프절 전이가 드물게 발생하는 것으로 알려졌다. 선택적인 이하선 암 환자에서 level 2-3를 포함하는 super-selective neck dissection을 시행할 수 있으며 수술 후 병리검사 결과를 바탕으로 수술 후 보조 방사선 치료 시행 여부를 고려할 수 있다.^{34,35)} cN0 이하선 암 환자에서 예방적 림프절 절제술을 대신해서 예방적 방사선 치료를 시행하는 것도 하나의 대안이 될 수도 있다.³⁶⁾ 특히, 수술 이후 보조 방사선 치료가 예정되어 있는 경우에 경부 림프절 절제술 대신에 방사선 치료를 시행하는 것이 적절할 수 있다.³⁶⁾

이하선 내 림프절 전이

발생기간 동안 이하선의 encapsulation이 일어나기 전에 경부의 림프계가 형성되기 때문에 이하선 내부에는 림프절들이 존재하며 이를 이하선 내 림프절(IPLNs)라고 한다.^{16-18,37)} 이하선 천엽에 대략 0-22개의 림프절들이 분포되어 있고, 심엽에는 0-4개의 림프절들이 분포되어 있다.^{16-18,37)} IPLNs 전이가 이하선 암의 불량한 예후인자로 알려져 있지만 심엽 림프절 전이가 천엽 림프절 전이와 비교하여 보다 불량한 예후를 보이는지는 명확치 않다.³⁸⁻⁴¹⁾ 실제 많은 이하선 암 환자들에서는 IPLNs 전이가 없는 경우도 흔하고 천엽 림프절 전이가 있는 경우에도 심엽 림프절 없이 상경부 림프절로 전이가 일어나는 경우를 쉽게 볼 수 있다.

피부 상피세포암(cutaneous squamous cell carcinoma)에서 IPLNs 전이는 기타 다른 경부 림프절 전이 유무에 상관없이 환자들의 불량한 치료 결과와 연관된 독립된 예후인자이다.⁴²⁾ 기존 TNM staging에 반영되어 있지 않지만 N classification을 parotid (p classification)와 cervical disease (N classification)로 구분할 경우 staging system의 생존 예측 정도가 향상된다고 보고되었다. 이하선 암을 대상으로 한 선행 연구에서도 p classification이 N classification와 상관없이 질환의 재발과 연관된 독립된 예후인자로 보고되었고, TNM staging

system에 반영할 경우 환자들의 생존 예측 정도를 향상시키는 것으로 보고되었다.⁴³⁾

이하선 암의 재건 수술

안면신경, 피부, 뼈 등을 침범한 이하선 암의 경우 광범위 절제 이후에 재건 수술을 동반하여 시행하여야 한다. 제한된 피부 결손을 동반한 경우 primary closure 혹은 cervicofacial rotation flaps 등을 사용하여 재건을 시행할 수 있다. 큰 피부 결손을 동반한 경우 occipital 혹은 postauricular artery perforators를 기반으로 하는 island flaps를 사용할 수 있다.⁴⁴⁾ 큰 피부 결손이 있을 경우 사용 가능한 대안으로 supraclavicular island flap을 사용할 수 있다.⁴⁵⁾ 재건을 위하여 composite flaps가 필요한 경우 피부와 함께 충분한 연부조직을 제공할 수 있는 pedicled flap으로써 pectoralis major myocutaneous and pedicled latissimus dorsi flap을 사용할 수 있다. 일반적으로 이러한 경우에 미세혈관 유리 조직 피판이 선호되고 있으며 anterolateral thigh perforator flap이 가장 흔하게 사용된다. Mandibular defect를 동반하는 경우 osteocutaneous fibular flap을 사용하여 뼈와 피부 결손을 함께 재건할 수 있다.⁴⁶⁾

안면신경 재건술

안면신경을 희생하는 경우 immediate cable graft와 static measures를 병행하여 시행하는 것이 최적의 결과를 보인다.⁴⁷⁾ Greater auricular nerve는 같은 수술 범위 안에서 찾을 수 있으며 cervical plexus의 근위부까지 채취할 수 있기 때문에 이상적인 공여 신경이다. 또한 greater auricular nerve는 안면신경의 직경이 비슷하고 안면신경과 동일한 monofascicular structure로 이루어진 장점을 가지고 있다.⁴⁷⁾ Sural nerve를 사용할 수도 있지만 안면신경와는 다르게 polyfascicular structure이고 같은 수술 범위 안에서 찾을 수 없는 단점을 가지고 있다.⁴⁷⁾ Cable graft 시행 후 성공적인 reinnervation을 위해서는 tension-free epineural anastomoses가 반드시 시행되어야 한다.⁴⁸⁾ Cable graft가 성공적으로 이루어질 경우 House Brackman grade II or III 정도의 기능 회복을 기대할 수 있다.⁴⁸⁻⁵⁰⁾ Reinnervation의 electromyography sign은 4.5개월 이후에 관찰할 수 있으며 근육의 움직임은 6개월 이후에 관찰할 수 있다. 수술 후 시행되는 보조 방사선 요법이 nerve reinnervation에 영향을 미치지 않는다.

Table 1. Multivariate Cox regression analysis for disease-free, distant metastasis-free, and overall survival on various factors

Variables	Disease-free survival			Distant metastasis-free survival			Overall survival		
	HR	95% CI	p-value	HR	95% CI	p-value	HR	95% CI	p-value
FN palsy	0.280	0.063–1.252	0.096	0.205	0.026–1.593	0.130			
LVI	2.687	0.999–7.233	0.050	5.973	1.738–20.530	0.005	7.031	1.980–24.969	0.003
PNI							0.318	0.087–1.164	0.083
LN metastasis				4.752	0.969–23.316	0.050	2.976	0.882–10.036	0.079
ECS	2.379	0.887–6.386	0.085						

HR, hazard ratio; CI, confidence interval; FN, facial nerve; LVI, lymphovascular invasion; PNI, perineural invasion; LN, lymph node; ECS, extracapsular spread

고악성도 이하선암 치료의 경험

침샘암은 22개의 조직학적 아형들이 포함된 이질적인 질환이기 때문에 특정 조직학적 아형에만 국한된 임상적 연구를 수행하는 것이 쉽지 않다.⁵¹⁾ 저악성도 침샘암의 경우 온순한 양상을 보이면서 수술 혹은 방사선 치료를 포함한 표준 치료에 대한 반응이 양호하지만 고악성도 침샘암의 경우 병의 초기에도 전신 전이를 보이는 등 공격적인 양상을 보이기 때문에 치료에도 불구하고 환자들의 예후는 극히 불량하다.^{52,53)} 본 기관에서 치료받은 고악성도 이하선 암만을 대상으로 분석을 시행하여, 치료 가능성이 높은 T1-2 고악성도 이하선 암 환자들의 치료 결과와 주요한 치료 실패 요인, 그와 관련된 예후 인자들을 알아보았다.

62명의 환자가 고악성도의 이하선 암으로 수술을 시행 받았고 수술 전 안면마비를 동반하고 있었던 경우는 8건 있었으며, 23명의 환자가 수술 중 안면신경을 절제하였고 이 중에서 16명의 환자는 안면신경 재건을 위해 cable graft를 시행 받았다. 20명의 환자는 경부절제술을 시행 받지 않았으며 나머지 34명의 환자는 경부절제술을 시행 받았다. 수술 후 12명의 환자는 추가적인 치료를 시행 받지 않았고, 나머지 50명의 환자는 추가적인 치료를 시행 받았다. 28명의 환자는 방사선 치료만 추가로 시행 받았으며 22명의 환자는 항암방사선 치료를 추가로 시행 받았다. TNM stage상에서 stage I 14명, stage II 17명, stage III 6명, stage IV 25명이었다. 63개월의 평균 추적 관찰 기간 동안 총 25건의 재발이 발생하였고 local recurrence가 9건, regional recurrence가 0건, 그리고 원격전이가 16건 있었다. 초 치료를 받은 이후 질환의 재발까지 평균 기간은 17.0개월(range, 6–47)이었다. 총 16명의 환자가 질병으로 인하여 사망하였다. 5년 전체 생존율은 73.0%였으며 5년 무병 생존율은 57.6%였다.

다변량 Cox proportional regression 분석상 lymphovascular invasion (LVI) 유무만이 질환의 재발 및 환자들의 사망과 관련하여 유의미한 상관성을 보였다. LVI 유무에 따른 환자들의 전체 생존율과 무병 생존율을 Kaplan-Meier meth-

od를 통해 분석하였더니 LVI를 보인 환자군에서 유의미하게 전체 생존율과 무병 생존율이 저하되는 것을 확인하였다. 대부분 사망 원인은 원격전이로 인한 질환의 진행으로 사망하였다. 다변량 분석을 통하여 원격전이의 발생과 관련이 있는 임상병리적 인자를 찾아보았다. 여러가지 인자들 중에서 LVI와 lymph node (LN) metastasis 유무가 통계적으로 의미 있는 상관성을 보였다(Table 1). 위의 두 가지 위험 인자를 가지지 않은 T1-2 HGPGC 환자의 경우 적절한 표준 치료로서 우수한 치료 성적을 보이는 것을 확인하였다. 고악성도의 이하선 암은 수술과 방사선 치료를 포함한 적절한 치료에도 불구하고 예후가 좋지 않으며, 추적 관찰 기간 동안 발생하는 원격전이가 주된 치료의 실패 요인으로 작용한다. 하지만 이들 환자 중에서 LVI와 LN metastasis를 보이지 않은 환자들은 기존의 표준 치료를 통해 우수한 치료 성과를 기대할 수 있다.

결론

이하선 암의 성공적인 치료를 위해서는 해당 암종의 조직학적 특징 및 해부학적 복잡성을 고려한 수술 계획이 이루어져야 하며, 수술 중 종양에 의한 안면신경 침범 유무를 면밀히 살펴 불충분한 종양의 절제가 이루어지거나 안면신경에 가해질 수 있는 손상을 최소화하여야 한다. 수술 중 안면신경 침범 유무 혹은 수술 후 검체의 병리검사를 통하여 획득한 정보를 바탕으로 추가적인 방사선 치료를 유무를 결정하여야 될 것이다.

Acknowledgments

None.

ORCID

Young Min Park <https://orcid.org/0000-0002-7593-8461>

REFERENCES

1) Wahlberg P, Anderson H, Biörklund A, Möller T, Perfekt R. Carcinoma of the parotid and submandibular glands--a study of survival in 2465 patients. *Oral Oncol* 2002;38(7):706-13.

- 2) Terhaard CH, Lubsen H, Van der Tweel I, Hilgers FJ, Eijkenboom WM, Marres HA, et al. Salivary gland carcinoma: Independent prognostic factors for locoregional control, distant metastases, and overall survival: Results of the Dutch head and neck oncology cooperative group. *Head Neck* 2004;26(8):681-92; discussion 692-3.
- 3) Luukka H, Klemi P, Leivo I, Koivunen P, Laranne J, Mäkitie A, et al. Salivary gland cancer in Finland 1991–96: An evaluation of 237 cases. *Acta Otolaryngol* 2005;125(2):207-14.
- 4) Bjørndal K, Krogdahl A, Therkildsen MH, Overgaard J, Johansen J, Kristensen CA, et al. Salivary gland carcinoma in Denmark 1990–2005: A national study of incidence, site and histology. Results of the Danish Head and Neck Cancer Group (DAHANCA). *Oral Oncol* 2011;47(7):677-82.
- 5) Vander Poorten V, Bradley PJ, Takes RP, Rinaldo A, Woolgar JA, Ferlito A. Diagnosis and management of parotid carcinoma with a special focus on recent advances in molecular biology. *Head Neck* 2012;34(3):429-40.
- 6) Bradley PJ, McGurk M. Incidence of salivary gland neoplasms in a defined UK population. *Br J Oral Maxillofac Surg* 2013;51(5):399-403.
- 7) Deschler DG, Eisele DW. Surgery for primary malignant parotid neoplasms. *Adv Otorhinolaryngol* 2016;78:83-94.
- 8) Zbären P, Schär C, Hotz MA, Loosli H. Value of fine-needle aspiration cytology of parotid gland masses. *Laryngoscope* 2001; 111(11 Pt 1):1989-92.
- 9) Schmidt RL, Hunt JP, Hall BJ, Wilson AR, Layfield LJ. A systematic review and meta-analysis of the diagnostic accuracy of frozen section for parotid gland lesions. *Am J Clin Pathol* 2011;136(5):729-38.
- 10) Spiro JD, Spiro RH. Cancer of the parotid gland: Role of 7th nerve preservation. *World J Surg* 2003;27(7):863-7.
- 11) Magnano M, Gervasio CF, Cravero L, Machetta G, Lerda W, Beltramo G, et al. Treatment of malignant neoplasms of the parotid gland. *Otolaryngol Head Neck Surg* 1999;121(5):627-32.
- 12) Cengiz AB, Tansuker HD, Gul R, Emre F, Demirbas T, Oktay MF. Comparison of preoperative diagnostic accuracy of fine needle aspiration and core needle biopsy in parotid gland neoplasms. *Eur Arch Otorhinolaryngol* 2021;278(10):4067-74.
- 13) Cracchiolo JR, Shaha AR. Parotidectomy for parotid cancer. *Otolaryngol Clin North Am* 2016;49(2):415-24.
- 14) Lim YC, Lee SY, Kim K, Lee JS, Koo BS, Shin HA, et al. Conservative parotidectomy for the treatment of parotid cancers. *Oral Oncol* 2005;41(10):1021-7.
- 15) Park YM, Yoon SO, Koh YW, Kim SH, Lim JY, Choi EC. Clinical-pathological prognostic factors and treatment failure patterns in T1-2 high-grade parotid gland cancer. *Oral Oncol* 2020;110:104884.
- 16) McKean ME, Lee K, McGregor IA. The distribution of lymph nodes in and around the parotid gland: An anatomical study. *Br J Plast Surg* 1985;38(1):1-5.
- 17) Garatea-Crelgo J, Gay-Escoda C, Bermejo B, Buenechea-Imaz R. Morphological study of the parotid lymph nodes. *J Craniomaxillofac Surg* 1993;21(5):207-9.
- 18) Pisani P, Ramponi A, Pia F. The deep parotid lymph nodes: An anatomical and oncological study. *J Laryngol Otol* 1996;110(2):148-50.
- 19) Olsen SM, Moore EJ, Koch CA, Kasperbauer JL, Olsen KD. Oral cavity and oropharynx squamous cell carcinoma with metastasis to the parotid lymph nodes. *Oral Oncol* 2011;47(2):142-4.
- 20) Olsen KD, Quer M, de Bree R, Vander Poorten V, Rinaldo A, Ferlito A. Deep lobe parotidectomy-why, when, and how? *Eur Arch Otorhinolaryngol* 2017;274(12):4073-8.
- 21) Klussmann JP, Ponert T, Mueller RP, Dienes HP, Guntinas-Lichius O. Patterns of lymph node spread and its influence on outcome in resectable parotid cancer. *Eur J Surg Oncol* 2008;34(8):932-7.
- 22) Mantsopoulos K, Velegrakis S, Iro H. Unexpected detection of parotid gland malignancy during primary extracapsular dissection. *Otolaryngol Head Neck Surg* 2015;152(6):1042-7.
- 23) Nobis CP, Rohleder NH, Wolff KD, Wagenpfeil S, Scherer EQ, Kesting MR. Head and neck salivary gland carcinomas--elective neck dissection, yes or no? *J Oral Maxillofac Surg* 2014;72(1):205-10.
- 24) Armstrong JG, Harrison LB, Thaler HT, Friedlander-Klar H, Fass DE, Zelefsky MJ, et al. The indications for elective treatment of the neck in cancer of the major salivary glands. *Cancer* 1992;69(3):615-9.
- 25) Zbären P, Schübach J, Nuyens M, Stauffer E. Elective neck dissection versus observation in primary parotid carcinoma. *Otolaryngol Head Neck Surg* 2005;132(3):387-91.
- 26) Stennert E, Kisner D, Jungehuelsing M, Guntinas-Lichius O, Schröder U, Eckel HE, et al. High incidence of lymph node metastasis in major salivary gland cancer. *Arch Otolaryngol Head Neck Surg* 2003;129(7):720-3.
- 27) Kawata R, Koutetsu L, Yoshimura K, Nishikawa S, Takenaka H. Indication for elective neck dissection for N0 carcinoma of the parotid gland: A single institution's 20-year experience. *Acta Otolaryngol* 2010;130(2):286-92.
- 28) Borsetto D, Iocca O, De Virgilio A, Boscolo-Rizzo P, Phillips V, Nicolai P, et al. Elective neck dissection in primary parotid carcinomas: A systematic review and meta-analysis. *J Oral Pathol Med* 2021;50(2):136-44.
- 29) Gould EA, Winship T, Philbin PH, Kerr HH. Observations on a "sentinel node" in cancer of the parotid. *Cancer* 1960;13:77-8.
- 30) Lim CM, Gilbert M, Johnson JT, Kim S. Is level V neck dissection necessary in primary parotid cancer? *Laryngoscope* 2015;125(1): 118-21.
- 31) Lau VH, Aouad R, Farwell DG, Donald PJ, Chen AM. Patterns of nodal involvement for clinically N0 salivary gland carcinoma: Refining the role of elective neck irradiation. *Head Neck* 2014;36(10): 1435-9.
- 32) Ali S, Palmer FL, DiLorenzo M, Shah JP, Patel SG, Ganly I. Treatment of the neck in carcinoma of the parotid gland. *Ann Surg Oncol* 2014;21(9):3042-8.
- 33) Weiss MH, Harrison LB, Isaacs RS. Use of decision analysis in planning a management strategy for the stage N0 neck. *Arch Otolaryngol Head Neck Surg* 1994;120(7):699-702.
- 34) Pan W, Ba K, Niu X, Liu F, Fang Q. Sentinel lymph node biopsy in cN0 neck management of parotid cancer. *Sci Rep* 2019;9(1):8339.
- 35) Warshavsky A, Rosen R, Muhanna N, Ungar O, Nard-Carmel N, Abergel A, et al. Rate of occult neck nodal metastasis in parotid cancer: A meta-analysis. *Ann Surg Oncol* 2021;28(7):3664-71.
- 36) Chen AM, Garcia J, Lee NY, Bucci MK, Eisele DW. Patterns of nodal relapse after surgery and postoperative radiation therapy for carcinomas of the major and minor salivary glands: What is the role of elective neck irradiation? *Int J Radiat Oncol Biol Phys* 2007; 67(4):988-94.
- 37) Sönmez Ergün S, Gayretli O, Büyükpınarbaşı N, Yıldız K, Gürses IA, Avşar A, et al. Determining the number of intraparotid lymph nodes: Postmortem examination. *J Craniomaxillofac Surg* 2014;42(5):657-60.
- 38) Guntinas-Lichius O, Thielker J, Robbins KT, Olsen KD, Shaha AR, Mäkitie AA, et al. Prognostic role of intraparotid lymph node metastasis in primary parotid cancer: Systematic review. *Head Neck* 2021;43(3):997-1008.
- 39) Boahene DK, Olsen KD, Lewis JE, Pinheiro AD, Pankratz VS, Bagniewski SM. Mucoepidermoid carcinoma of the parotid gland: The Mayo clinic experience. *Arch Otolaryngol Head Neck Surg* 2004;130(7):849-56.
- 40) Lim CM, Gilbert MR, Johnson JT, Kim S. Clinical significance of intraparotid lymph node metastasis in primary parotid cancer. *Head*

Neck 2014;36(11):1634-7.

- 41) Feng Y, Liu F, Cheng G, Fang Q, Niu X, He W. Significance of intraparotid node metastasis in predicting local control in primary parotid cancer. *Laryngoscope* 2019;129(10):2309-12.
- 42) O'Brien CJ, McNeil EB, McMahon JD, Pathak I, Lauer CS, Jackson MA. Significance of clinical stage, extent of surgery, and pathologic findings in metastatic cutaneous squamous carcinoma of the parotid gland. *Head Neck* 2002;24(5):417-22.
- 43) Wu J, Fang Q, Liu F, Zhang X. Intraparotid node metastases in adults with parotid mucoepidermoid cancer: An indicator of prognosis? *Br J Oral Maxillofac Surg* 2020;58(5):525-9.
- 44) Behan FC, Lo CH, Sizeland A, Pham T, Findlay M. Keystone island flap reconstruction of parotid defects. *Plast Reconstr Surg* 2012;130(1):36e-41e.
- 45) Emerick KS, Herr MW, Lin DT, Santos F, Deschler DG. Supraclavicular artery island flap for reconstruction of complex parotidectomy, lateral skull base, and total auriculectomy defects. *JAMA Otolaryngol Head Neck Surg* 2014;140(9):861-6.
- 46) Jones NF, Vögelin E, Markowitz BL, Watson JP. Reconstruction of composite through-and-through mandibular defects with a double-skin paddle fibular osteocutaneous flap. *Plast Reconstr Surg* 2003;112(3):758-65.
- 47) Reddy PG, Arden RL, Mathog RH. Facial nerve rehabilitation after radical parotidectomy. *Laryngoscope* 1999;109(6):894-9.
- 48) Guntinas-Lichius O. The facial nerve in the presence of a head and neck neoplasm: Assessment and outcome after surgical management. *Curr Opin Otolaryngol Head Neck Surg* 2004;12(2):133-41.
- 49) Lee MC, Kim DH, Jeon YR, Rah DK, Lew DH, Choi EC, et al. Functional outcomes of multiple sural nerve grafts for facial nerve defects after tumor-ablative surgery. *Arch Plast Surg* 2015;42(4):461-8.
- 50) House JW, Brackmann DE. Facial nerve grading system. *Otolaryngol Head Neck Surg* 1985;93(2):146-7.
- 51) Seethala RR, Stenman G. Update from the 4th edition of the World Health Organization classification of head and neck tumours: Tumors of the salivary gland. *Head Neck Pathol* 2017;11(1):55-67.
- 52) Johnston ML, Huang SH, Waldron JN, Atenafu EG, Chan K, Cummings BJ, et al. Salivary duct carcinoma: Treatment, outcomes, and patterns of failure. *Head Neck* 2016;38 Suppl 1:E820-6.
- 53) Jayaprakash V, Merzianu M, Warren GW, Arshad H, Hicks WL Jr, Rigual NR, et al. Survival rates and prognostic factors for infiltrating salivary duct carcinoma: Analysis of 228 cases from the surveillance, epidemiology, and end results database. *Head Neck* 2014;36(5):694-701.

정답 및 해설

답 ⑤

해설 성인 여자 환자에서 주로 일측성 중이염을 호소하며, 비인두내시경 검진에서 궤양성 또는 whitish patch 양상을 보이고, 사진과 같이 이관 주위나 비중격 후방을 침범하는 비인두 결핵 증례이다. 조직검사에서도 괴사를 동반한 만성 육아종성 염증 소견을 보였으며, TB-PCR 결과 양성이었다.

참고 문헌: Lee CJ, Choi YH, Jeon ES, Lee DH. Six cases of nasal cavity and nasopharyngeal tuberculosis. *Korean J Otorhinolaryngol-Head Neck Surg* 2013;56(12):795-9.

Cho YS, Choi N, Kim HY. A two cases of primary tuberculosis at the nasopharynx. *J Rhinol* 2015;22(2):123-7.