

Imaging Diagnosis of Nasopharyngeal Carcinoma

성균관대학교 의과대학 삼성서울병원 영상의학과학교실

김 형 진

비인두의 영상 해부학

인두는 심부경부근막의 중간층인 경부내장근막(visceral fascia)에 의하여 둘러싸여 있는데 이 근막은 감염과 악성 종양 등 병변의 파급을 막는 방벽 역할을 한다. 비인두는 중심구개저의 아래에 위치한 섬유근육결이(fibromuscular sling)성 구조물로 상연은 접형동의 바닥과 접형저부(basisphenoid)와 연하여 있으며, 후연은 사대(clivus), 환추(atlas) 및 축추(axis)와 접하고 있다. 비인두의 앞쪽 경계는 후비강(posterior nasal cavity)이고, 측벽은 내익돌판(medial pterygoid plate), 구개근육, 귀인두관용기(torus tubarius) 및 Rosenmuller 오목(fossa)으로 이루어져 있으며, 하연은 연구개에 의하여 구인두와 구분된다. 비인두의 상부는 상인두수축근(superior pharyngeal constrictor muscle)의 상연과 구개저를 연결하는 매우 단단한 인두결절근막(pharyngobasilar fascia)에 의하여 그 특징적 모양이 유지되며, 이 근막에 의하여 비인두를 내측의 점막구획(mucosal compartment)과 외측의 점막외구획(extramucosal compartment)으로 나눌 수 있다(Fig. 1, 2). 인두결절근막은 CT

나 MRI로 근막 자체를 관찰하는 것은 쉽지 않으나 비인두의 특징적 모양에 의하여 그 위치를 짐작할 수 있다. 앞쪽 인두결절근막의 상연에는 두개저와의 사이에 Morgagni 굴(sinus)이라는 조그만 틈이 있는데 이 틈새는 이관(eustachian tube)과 구개거근(levator veli palatini muscle)의 인두 안으로의 출입로가 될 뿐 아니라 진행된 비인두암에 의한 부인두공간(parapharyngeal space)이나 중심두개저로의 침습의 주요한 경로가 되기도 한다(Fig. 1). 비인두의 측벽에는 이관구멍과 Rosenmuller 오목에 의한 2개의 함요(recess)와 귀인두관용기에 의한 1개의 돌출(protrusion)이 관찰되는데 Rosenmuller 오목은 비인두암의 가장 흔한 호발 부위이다(Fig. 1, 2). 비인두와 구인두를 나누는 해부학적 구조물은 구개인두근(palatopharyngeus muscle)과 경구개로부터 유래하는 Passavant 근육이지만 이 부위는 대체로 경구개-연구개 접합부 수준과 비슷하다. 비인두 천장의 중앙부에는 점막과 근육 사이에 아테노이드라는 림프 조직이 관찰되는데 이 조직은 5세경 가장 커졌다가 사춘기 이후 위축되어 30세 정도면 대개 의미있는 크기의 아테노

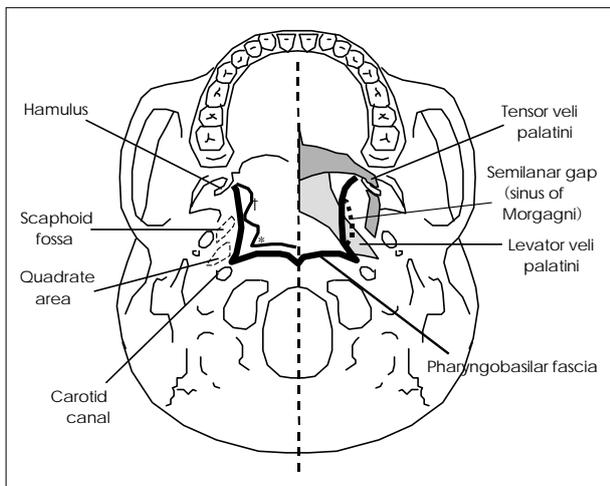


Fig. 1. Schematic drawing of the nasopharynx. * : Rosenmüller fossa, + : E-tube orifice.

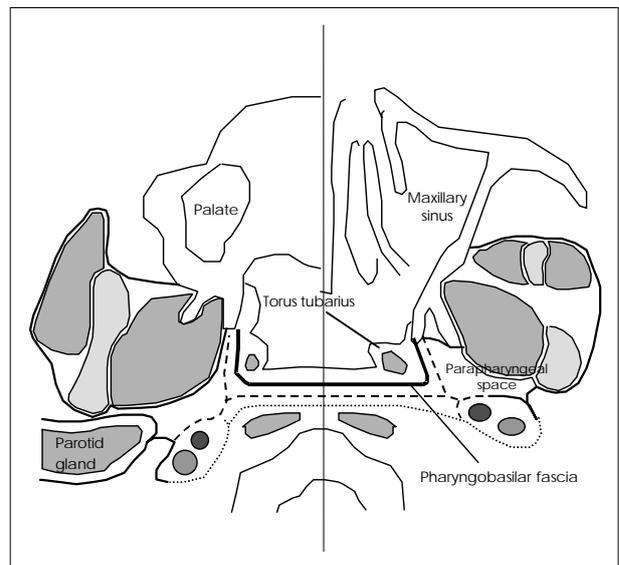


Fig. 2. Schematic drawing of the nasopharynx.

이드는 관찰되지 않는다.

비인두암의 영상소견

비인두암의 70%는 암종(carcinoma)이 차지하며 20%는 림프종이 그리고 나머지 10%는 횡문근육종(rhabdomyosarcoma), 흑색종, 골수의 형질세포종(extramedullary plasmacytoma), 섬유육종(fibrosarcoma) 등의 다양한 종양으로 구성된다. 비인두에 발생하는 암종 중 25%는 편평세포암종(squamous cell carcinoma)이고 12%는 비각질화암종(nonkeratinizing carcinoma), 그리고 63%는 미분화암종(undifferentiated carcinoma)으로 분류된다.

비인두암의 영상진단의 가장 큰 역할은 종양의 지도화(tumor mapping)인데 이를 통하여 주변조직으로의 종양의 침습 범위와 병기를 결정하게 된다. CT와 MRI는 비인두암의 평가에 있어 모두 유용한 검사 방법이나 뛰어난 조직대조도를 가진 MRI가 더 우수한 것으로 알려져 있다. 두개저 침범의 유무에 대하여 CT는 골피질 침습의 조기변화를 하는데 유용한 반면, MRI는 골수 침습을 평가하는데 더 유용하다. 비인두암의 80%가 측벽의 Rosenmuller 오목에서 발생하는데 정상적으로도 비대칭적 아데노이드가 이 부위를 폐쇄시킬 수 있기 때문에 조기암을 진단할 때 주의를 요한다. 인두기저근막과 연골부 이관은 조기 비인두암의 파급을 저지하는 방어벽 역할을 한다.

비인두암은 근육다발, 신경혈관다발, 심부근막, 점막 및 점막하조직 등 가장 저항이 작은 경로를 통하여 주위조직으로 파급된다. 조기 비인두암의 진단에 유용한 MRI 소견은 구개거근과 구개범장근(tensor veli palatini muscle) 사이에 정상적으로 존재하는 지방층이 소실되거나 부인두공간 내에 존재하는 지방층의 침윤이다. 비인두의 심부 구조물로의 측부 파급은 정상적으로 인두기저근막과 두개저 사이에 존재하는 Morgagni 굴에 의하여 촉진되는데 이를 통하여 비인두암이 저작강(masticator space)과 부인두강(parapharyngeal space)으로 쉽게 파급될 수 있으며 이 곳으로부터 삼차신경의 하악분지와 부인두강의 신경혈관다발이 침습되어 해면동(cavernous sinus)이나 경정맥공(jugular foramen)을 통한 두개내 침습이 일어날 수 있다. 두개저 침습은 비인두암의 30% 정도에서 발생하는데, 추체사대열(petroclival fissure)과 파열공(foramen lacerum)을 통하여 가장 흔히 일어나며 그 외에도 구개거근과 구개범장근을 따라 파급되기도 하고, 또한 인두후공간(retropharyngeal space)과 추전근(prevertebral muscle)을 통하여 사대와 두개저를 침습하기도 한다. 비인두암에 의한 두개내 침습

은 난원공을 통하여 가장 흔히 일어난다고 한다. 비인두암은 앞쪽으로 파급하여 비강과 날개입천장오목(pterygopalatine fossa)을 침범할 수 있으며, 아래쪽으로 자라 인두 측벽과 전후 편도지주를 침습할 수 있는데 이 경우 종종 점막하 파급을 통한 침습이 일어난다. 비인두암은 이관 폐색을 야기하여 동측에 장액성 중이염을 흔히 야기시킨다. 비인두암은 처음 진단시 85~90%에서 경부 림프절 전이를 동반하는데 인두후림프절과 level II 림프절의 전이가 가장 흔하나 level III, IV, V 림프절의 전이도 드물지 않다.

T-staging of nasopharyngeal carcinoma

- TX Primary tumor cannot be assessed
- T0 No evidence of primary tumor
- Tis Carcinoma in situ
- T1 Tumor confined to the nasopharynx
- T2 Tumor extends to soft tissue
- T2a Tumor extends to the oropharynx and/or nasal cavity without parapharyngeal extension*
- T2b Any tumor with parapharyngeal extension
- T3 Tumor involves bony structures and/or paranasal sinus
- T4 Tumor with intracranial extension and/or involvement of cranial nerves, infratemporal fossa, hypopharynx, orbit, or masticator space

*Parapharyngeal extension denotes posterolateral infiltration of tumor beyond the pharyngobasilar fascia.

N-staging of nasopharyngeal carcinoma

- NX: Regional lymph nodes cannot be assessed
- N0: No regional lymph node metastasis
- N1: Unilateral metastasis in lymph node(s), ≤6 cm in greatest dimension, above the supraclavicular fossa*
- N2: Bilateral metastasis in lymph node(s), ≤6 cm in greatest dimension, above the supraclavicular fossa*
- N3: Metastasis in a lymph node(s)* >6 cm and/or to supraclavicular fossa
- N3a: >6 cm
- N3b: Extension to the supraclavicular fossa**

*Midline nodes are considered ipsilateral nodes.

**Supraclavicular zone or fossa is relevant to the staging of nasopharyngeal carcinoma and is the triangular region originally described by Ho. It is defined by 3 points: (1) the superior margin of the sternal end of the clavicle, (2) the superior margin of the lateral end of the clavicle, and (3) the point where the neck meets the shoulder. Note that this would include caudal portions of Levels IV and V. All cases with lymph nodes (whole or part) in the fossa are considered N3b.

M-staging of nasopharyngeal carcinoma

- MX: Distant metastasis cannot be assessed
- M0: No distant metastasis
- M1: Distant metastasis

References

- 1) Mukherji SK: *Pharynx*. In: Som PM, Curtin HD, eds. *Head and neck imaging*. St. Louis: Mosby-Year Book, 2003:1465-1520
- 2) Mukherji SK, Pillsbury HR, Castillo M: *Imaging squamous cell carcinomas of the upper aerodigestive tract: what clinicians need to know*. *Radiology*. 1997;205:629-646
- 3) Greene FL, Page DL, Fleming ID, et al: *American Joint Committee on Cancer Staging Manual*. 6th ed. New York: Springer-Verlag, 2002
- 4) Smoker WRK, Gentry LR: *Computed tomography of the nasopharynx and related spaces*. *Simin US CT MR*. 1986;7:107-130
- 5) Chong VF, Fan YF, Khoo JBK: *Nasopharyngeal carcinoma with intracranial spread: CT and MR characteristics*. *J Comput Assist Tomogr*. 1996;20:563-569
- 6) Vogl TJ, Balzer JO: *Base of skull, nasopharynx, and parapharyngeal space*. *Neuroimaging Clin N Am*. 1996;6:357-378
- 7) Chong VFH, Khoo JBK, Fan Y-F: *Imaging of the nasopharynx and skull base*. *Neuroimaging Clin N Am*. 2004;14:695-719