

頭頸部惡性腫瘍에 있어서 電算化斷層撮影術을 이용한 頸部淋巴線轉移의 分析

서울大學校 醫科大學 放射線科學教室

張 基 賢 · 韓 萬 青

서울大學校 醫科大學 耳鼻咽喉科學教室

閔 陽 基

— Abstract —

The Evaluation of the Cervical Lymph Node Metastases Using Computed Tomography in the Head and Neck Cancer

Kee Hyun Chang, M.D., Man Chung Han, M.D.

Department of Radiology, College of Medicine, Seoul National University, Seoul, Korea

Yang-Gi Min, M.D.

Department of Otolaryngology, College of Medicine, Seoul National University, Seoul, Korea

Fifty-four patients with head and neck cancers were prospectively examined with the computed tomography (CT) to determine its value in staging cervical lymph nodes metastases and to compare with the clinical staging.

The CT staging agreed with the clinical staging in 61% (33/54), upgraded the clinical staging in 22% (12/54) and downgraded in 17% (9/54).

The post-surgical confirmation was made in only 11 patients. The possible causes of disagreement between the CT and the clinical staging, and the diagnostic value of the CT in the evaluation of the cervical nodes metastases were discussed.

緒 論

頭頸部惡性腫瘍에서 頸部淋巴線의 轉移有無는 예후관
정이나 치료방침의 수립에 지대한 영향을 미치기 때문
에, 치료전에 정확한 淋巴線轉移의 病期決定이 필요하며,
이를 위해서 철저한 視診, 觸診, 또는 內視鏡등이 이용
되며, 最近에는 電算化斷層撮影(이하 CT로 약칭함)이

이용되기도 한다^{1~6)}. 1981년 CT를 이용한 頸部淋巴
線轉移에 관한 체계적 연구결과가 Mancuso 등에 의해
처음 보고된 이후²⁾ 이에 관한 연구가 드물지 않게 발
표되었다^{3,4)}. 최근 CT의 해상력이 좋아짐에 따라 CT
는 頸部淋巴線轉移의 발견율을 높이고, 理學的檢査 보다
더 정확히 淋巴線밖으로의 浸潤狀態를 보여주며, 理
學的檢査에 의해 발견할 수 없는 부위 즉 後咽頭淋巴線
(retropharyngeal nodes) 및 上部의 深頸淋巴線(upper
deep cervical nodes)등의 轉移를 발견할 수 있게 되었
다^{3,4)}. 따라서 CT는 頭頸部惡性腫瘍의 淋巴線 病期決

이 논문은 1985년 3월 13일에 접수하여 1985년 3월
27일에 채택되었음.

定에 있어서도 가치있는 검사법으로 평가되고 있으나, 아직까지 淋巴線轉移의 病期決定만을 위해서는 많이 이용되지 않고 있다.

著者들은 頭頸部惡性腫瘍환자에서 頸部淋巴線轉移의 CT소견을 분석하고, 臨床的 病期決定과 CT에 의한 病期決定을 상호 비교검토하여 頸部淋巴線轉移에서의 CT의 診斷的價値를 규명하기 위하여 본 前向性研究 (prospective study)를 시행하였다.

對象 및 方法

1983年 8월부터 1984年 4월까지 서울大學校病院에 내원하여, 生檢으로 확진된 各種 頭頸部癌 54例를 대상으로 prospective study를 하였다.

모든 환자의 부위별 및 병리조직학적 분포는 Table 1과 같다.

生檢에 의해 癌으로 판명된 후, 모든 임상소견을 종합하여 頸部淋巴線의 臨床的 病期決定을 내린 후에 CT를 시행하여 CT와 臨床的 病期決定을 상호 비교하였다.

CT는 GE CT/T 8800을 사용하였으며 절편두께와 주사간격을 각 1cm씩하여 횡단주사와 冠狀주사 (coronal scan)를 하였다. 횡단주사는 모든 환자에서 眼外耳道線에 평행하게 頭蓋底에서부터 頸部下端까지 하였으며, 관상주사는 喉頭癌을 제외한 모든 환자에서 시행하였으며, 仰

臥位에서 眼外耳道線에 수직이 되게 하였다. 모든 환자에서 造影劑注入後走査단을 시행하였는데, 처음 50 ml는 bolus 주입으로, 나중 100 ml는 drip infusion 방법으로 총 150 ml를 주입한 후 촬영하였다.

CT는 가급적 임상소견을 모두 알고 난 후에 판독하는 것을 원칙으로 하였으나, 일부의 환자에서는 臨床所見을 모르는 상태에서 판독하였다. 臨床的 病期決定은 American Joint Comiffee for Cancer Staging의 TNM 분류법을 따랐으나, CT 病期決定은 上記 TNM 분류법을 약간 수정한 Mancuso가 제시한 분류법을 따라 판

Table 1. Location & Histologic Diagnosis of Primary Tumors

Histologic Diagnosis of Primary Tumor	Case No.
Oral cavity & oropharynx	24
squamous cell Ca	21
adenoid cystic Ca	3
Larynx	12
squamous cell Ca	12
Others (nasopharynx, maxillary sinus etc.)	18
squamous cell Ca	11
undifferentiated Ca	4
malignant pleomorphic adenoma	1
lymphoma	2
Total	54

Table II. Criteria Used for Staging Cervical and Retropharyngeal Nodal Masses*

- N0 Nodes less than 15mm in size and of homogeneous density.
- N1 Nodes 15-29mm in largest diameter or node of any size with evidence of necrosis clearly demonstrated.
- N2 Single homolateral node 3-6cm in size: more than one positive homolateral node 15mm or greater or less than 15mm with necrosis: conglomerate homolateral nodal mass 3-6cm in size.
- N3 Homolateral nodal mass greater than 6cm, bilateral nodes or contralateral nodes.

Criteria Used for Extranodal Extension

Intranodal tumor

Well-circumscribed mass with a distinct interface between it and surrounding fat.

Extranodal tumor

Ill-defined staining margin without clear distinction between it and surrounding fat.

Evidence of edema or thickening of surrounding fibroadipose tissue and structure in question (e.g., carotid, sternocleidomastoid muscle)

Adherent or abutting

Combination of intranodal characteristics and loss of plane between mass and structure in question

*Modified from American Joint Committee for Cancer Staging and End-Results, Manual for Staging of Cancer 1978. (Radiology 148:715-723, 1983)

정하였다⁴⁾ (Table II).

鼻咽頭, 口咽頭 또는 頸부에 脂肪組織이 충분한 환자에서는 판독자체에 문제가 없었지만, 脂肪組織이 거의 없는 환자에서는 주위의 혈관등의 연부조직과 구별이 되지 않아 판독에 난점이 있었으나, 이런 경우에는 주위 혈관등의 전위 (displacement)가 없는 한 정상범위로 간주하였다.

結 果

총 54례의 頸部淋巴線의 CT소견은 Table III에 요약하였다.

54례중 25례에서는 정상소견을 보였으며, 나머지 29례에서 이상소견을 나타내었다. 이중 18례 (18/29: 62%)에서는 윤곽이 뚜렷한 均質性 肥大 (Fig. 1)로 나타났고, 11례 (11/29: 38%)에서는 중심부에 低陰影을 보이며 邊緣을 따라 環狀造影增強 (ring enhancement)을 가지는 病巢 (Fig. 2) 즉 中心部壞死를 가지는 소견을 보였다. 14례 (14/29: 48%)에서는 淋巴線의 邊緣이 불규칙하며, 주위 脂肪組織을 부분적으로 消失시키는 소견, 즉 淋巴線밖으로의 浸潤所見 (extranodal infiltra-

Table III. CT Findings of Neck Nodes in Head & Neck Cancers

CT Findings	Case No. (%)
Normal	25 (46)
Abnormal	29 (54)
well defined homogeneous enlargement	18/29 (62)
central necrosis with ring enhancement	11/29 (38)
extranodal involvement	14/29 (48)
fixation to adjacent structure	13/29 (45)

tion) (Fig. 3)을 보였고, 13례에서는 (13/29: 45%) 주위 脂肪組織을 완전히 消失시켜 인접장기 즉 胸鎖乳樣筋 (sternocleidomastoid muscle), 頸動脈 혹은 內頸靜脈등과 固着 (fixation)되어 있는 所見 (Fig. 4)를 나타냈다.

臨床的 病期決定과 CT病期決定을 비교분석한 결과는 Table IV 및 Table V에 요약하였다.

54례중 33례 (61%)에서 臨床的 病期決定과 CT病期決定이 일치하였으며, 12례 (22%)에서 CT에 의해

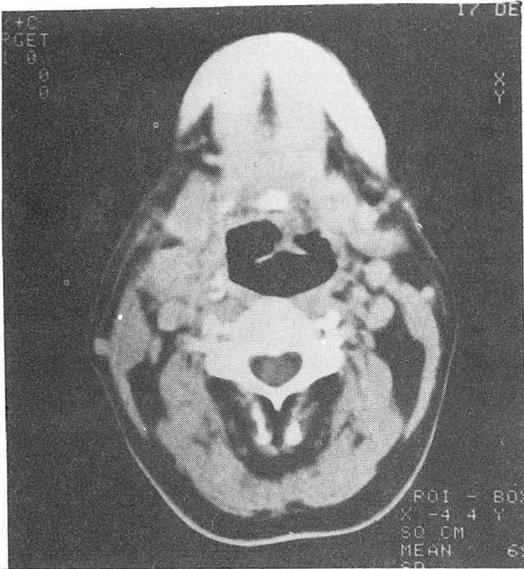


Fig. 1. Homogeneous enlargement of the right upper cervical lymph nodes.

There is a large homogeneous mass between right submandibular gland and the carotid sheath. The surrounding fat plane is well preserved, indicating no extranodal involvement. The primary tumor is larynx cancer.



Fig. 2. Neck node metastasis with central necrosis. This patient had massive oropharyngeal cancer with extension to the hypopharynx. At the hyoid level, there are two large masses with irregular ring enhancement, one in the right upper cervical area just beneath the sternocleidomastoid muscle, and the other in left submandibular area. The surrounding fat planes are obliterated, suggestive of extranodal infiltration.

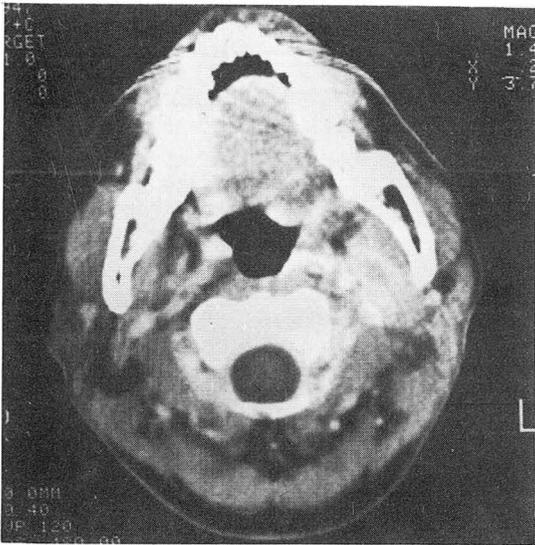


Fig. 3. Extranodal infiltration of jugulodigastric and high cervical nodes metastases.

There is an ill-defined enhancing mass in the left parapharyngeal space with obliteration of the surrounding fat planes. The carotid sheath, pharyngeal muscles and the medial pterygoid muscles are all inseparable from one another. The patient originally had left maxillary cancer, which was surgically resected with no primary tumor recurrence, but the neck nodes metastases with fixation was found one year after surgery of primary tumor. So instead of radical neck dissection, chemotherapy was planned after CT.

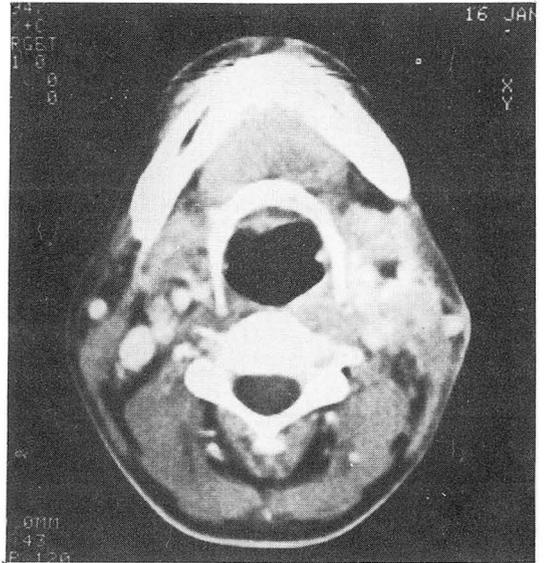


Fig. 4. Extranodal infiltration and fixation of the left upper cervical nodes.

This is the same patient as Fig. 3, one lower level. Ill-defined soft tissue enhancing mass in the left upper cervical area. Adjacent fat planes are completely disappeared. The fats around carotid sheath and sternocleidomastoid muscle are obliterated. The left submandibular nodes are also involved.

Table IV. Comparison of CT Staging with Clinical Staging on Neck Nodes of Head and Neck Cancers N=54

Clinical CT	N0	N1	N2	N3
N0	17	7	1	
N1	5	3		
N2		4	7	1
N3		1	2	6

Table V. Change of Clinical Neck Nodes Staging after CT N=54

	Case No. (%)
No change	33 (61)
Upgrading	12 (22)
Downgrading	9 (17)

上向等級 (upgrade) 되었다. 나머지 9례 (17%)에서는 CT에 의해 오히려 下向等級 (downgrade)이 되었다. 上向等級된 12례중 5례는 臨床的으로는 觸知되지 않았으나 CT에서 N₁으로 나타났고, N₁→N₂가 4례, N₁→N₃가 1례, N₂→N₃가 2례였다. 반면 임상적으로 N₁인 7례, N₂인 1례가 CT에서는 정상으로 나타났다. 그리고 임상적으로 N₃가 CT에서는 N₂로 보이는데도 1례가 있었다.

총 54례중 11례에서 根治的頸部切斷術 (radical neck dissection)을 시행하였는데, 이 중 9례 (82%)는 CT와 일치하는 病期를 보였으며, 나머지 2례중 1례는 CT에서 假陰性을, 다른 1례는 假陽性을 나타냈다. 반면 임상적 병기결정은 8례 (73%)에서 최종병기결정과 일치하였으며, 2례에서 假陽性을, 1례에서 假陰性을 보였다 (Table VI).

考 按

頸部淋巴線轉移의 有無와 轉移의 狀態 (轉移가 淋巴線

Table VI. Pathologically Proven Neck Nodes Staging Compared with Clinical and CT Staging

Case No.	Stage	Clinical Stage	CT Stage	Pathologic Stage
Case 1		N0	N0	N0
2		N0	N0	N0
3		N0	N0	N0
4		N0	N0	N0
5		N0	N0	N0
6		N0	N0	N0
7		N1	N1	N1
8		N2	N2	N2
9		N1	N0	N0
10		N0	N0	N1
11		N1	N2	N0

내에 국한되어 있는지, 혹은 淋巴線 밖으로의 浸潤이 있는지, 주위조직과 단단히 고착(fixation)되어 있는지의 여부)를 정확히 파악하는 것은 頭頸部惡性腫瘍에서 치료방침을 결정하고, 예후를 판정하는데에 중요한 요인이 된다.

이러한 淋巴線轉移의 病期決定은 觸診등의 理學的檢査에 주로 의존하고 있으나, 上深頸淋巴線의 最上端에 있는 淋巴線이나 後咽頭淋巴線은 이학적검사로 알기 어려우며, 또한 手術이나 放射線治療를 받은 頸部는 硬化(induration)가 오기 때문에 觸診에 의한 病期決定은 거의 불가능하다고 할 수 있다. 이와같은 경우에는 CT에 의한 病期決定이 큰 도움을 준다고 알려져 있다^{1,4)}.

1979년 이후부터 頸部淋巴線轉移의 CT소견이 언급돼 왔으나⁷⁾, 1983년 Mancuso에 의해 최신의 체계적인 연구결과가 보고되었다^{3,4)}. 그는 44명의 정상인을 대상으로 다량의 조영제주입과 5 mm 간격의 走査로서 고해상CT를 하여 각종 頸部淋巴線과 後咽頭淋巴線의 정상크기 및 모양을 기술하였는데, 淋巴線의 부위마다 그 크기가 다르다고 하였다. 즉 내경정맥외파선은 3~10 mm, 후인두외파선은 3~7 mm가 정상범위라고 밝혔다. 모양은 均質性陰影의 타원형이 보통이나, 경우에 따라서는 脂肪에 의한 작은 缺損이 나타나기도 한다. 그러나 環狀造影增強은 정상에서 나타나지 않는다. Mancuso 등은 이러한 정상소견을 기초자료로 하여, 淋巴線轉移의 CT소견과 CT病期決定기준을 제시하였다⁴⁾. 저자들은 그 기준이 合理的이라 생각되어 수정없이 따랐다.

Mancuso 등은上記기준에 따라 病期決定을 한후, 수

술로 최종확인된 25례를 대상으로 CT病期決定의 정확성을 보고하였는데, 臨床的 病期決定과 CT 病期決定이 일치한 예가 19례로 76%였고, 나머지 6례는 CT가 臨床病期를 上向等級하였는데, 모두 수술후 CT와 같게 나타났다. CT가 臨床病期決定을 下向等級한 예는 없었다⁴⁾. 이에 반하여 저자들의 증례에서는 단지 61%만이 양자가 일치하였고, 17%에서는 下向等級을 나타냈는데, 그 이유로는 첫째 CT走査간격이 1 cm여서 partial volume effect의 영향이 컸으리라는 점, 둘째 脂肪組織이 거의 없어, 판독이 어려운 경우에는 정상으로 간주했다는 점등을 들 수 있겠다. Mancuso 등은 양자 모두 25례중 2례에서 假陰性을, 1례에서 假陽性을 보였다고 하였는데, 저자들의 경우에는 11례중 양자 모두 1례씩의 假陰性을 보였으며, 假陽性은 CT病期決定에서 1례, 臨床病期決定에서 2례 있었다.

假陰性의 원인은 1.5 cm 이하의 작은 淋巴線에 顯微鏡的 病變을 보일 경우이며, 假陽性은 炎症이나 良性肥厚에 의한 淋巴線肥大가 주원인으로 생각된다. 저자들의 54례중 11례에서만 수술로 최종병기가 확인되었기 때문에, 臨床的 病期決定이나 CT 病期決定의 정확한 誤診率은 밝히기 어렵지만, 양자의 일치율이 너무 낮은(61%) 것은 양자의 검사방법에 문제가 있을 것이라는 추측을 갖게 한다. 즉 보다 철저한 이학적검사나 5 mm 간격의 CT촬영을 한다면, 양자의 일치율은 훨씬 높아질 가능성이 있다고 생각한다. CT의 病期決定에 있어서 가장 문제가 되는 부위는 後咽頭淋巴線으로서 그 판독에 많은 오류의 가능성이 있었다는 것을 인정하지 않을 수 없다. Mancuso에 의하면 정상인의 2/3에서 外後咽頭淋巴線(lateral retropharyngeal nodes)이 보인다고 하였으나⁴⁾, 저자들의 경험에 의하면 주위지방조직이 충분치 않아 실제 1/2이하에서만 발견되는 것 같았다. 정상 크기는 3~7 mm로 알려져 있고, 轉移된 淋巴線의 크기도 0.7~3 cm의 크기를 보였기 때문에 後咽頭淋巴線의 轉移유무는 CT상 1.5 cm가 아닌 1 cm 크기를 기준으로 하는 것이 바람직하다고 Mancuso는 주장하였는데⁴⁾, 저자들의 경우에는 심한 비대칭을 보인 예에서만 양성으로 판독하였기 때문에 오류의 가능성이 컸으리라고 생각한다.

저자들의 결과만으로는 CT의 정확성을 분명히 제시할 수 없고, 따라서 淋巴線轉移의 病期決定만을 위하여 CT를 시행하여야 한다고 주장할 수는 없지만, 많은 예(22%)에서 臨床的 病期決定을 上向等級하였고, 淋巴線

밖으로의 浸潤狀態를 보다 명확히 보여 주었기 때문에 CT는 淋巴線轉移의 有無나 그 상태를 파악하는데 큰 도움을 주는 것은 분명하다고 얘기할 수 있다. 특히 수술이나 방사선치료를 받은 후에 硬化(induration)가 있는 頸部에서는 그 진단적가치가 더욱 크다고 생각된다.

結 論

1983년 8월부터 1984년 4월까지 9개월 동안에 서울大學校病院에서 生檢으로 확진된 54례의 頭頸部癌환자를 대상으로, 임파선의 臨床的病期決定과 CT 病期決定을 상호 비교검토하여 다음과 같은 結論을 얻었다 (prospective study).

1. CT병기결정은 61%에서 임상적병기결정과 일치하였으며, 22%에서 臨床的病期를 上向等級시켰고, 17%에서 下向等級시켰다.

2. 수술로 확인된 11례중 9례에서 CT 病期決定이 최종병기와 일치하였고, 1례에서 假陽性을, 1례에서 假陰性을 보였다. 반면 臨床病期決定은 8례에서 최종병기와 일치하였고, 2례에서 假陽性을, 1례에서 假陰性을 나타냈다.

3. CT는 病期決定뿐만 아니라 淋巴線밖으로의 浸潤狀態를 보다 분명히 보여 주므로, 臨床的 病期決定의 보조적 방법으로 유용하게 이용될 수 있다.

REFERENCES

1. Mancuso AA, Hanafee WN : *Computed Tomography of the Head and Neck*. Baltimore, Williams and Wilkins, 1982.
2. Mancuso AA, Maceri D, Rice D, Hanafee WN : *CT of Cervical Lymph Node Cancer*. *AJR* 136:381-385, 1981.
3. Mancuso AA, Harnsberger HR, Muraki AS, Stevens MH : *Computed Tomography of Cervical and Retropharyngeal Lymph Nodes : Normal Anatomy, Variants of Normal, and Applications in Staging Head and Neck Cancer. Part I : Normal Anatomy*. *Radiology* 148:709-714, 1983.
4. Mancuso AA, Harnsberger HR, Muraki AS, Stevens MH : *Computed Tomography of Cervical and Retropharyngeal Lymph Nodes : Normal Anatomy, Variants of Normal, and Applications in Staging Head and Neck Cancer. Part II : Pathology*. *Radiology* 148:715-723, 1983.
5. Reede DL, Whelan MA, Bergeron RT : *Computed Tomography of the Infrahyoid Neck. Part I : Normal Anatomy*. *Radiology* 145: 389-395, 1982.
6. Reede DL, Whelan MA, Bergeron RT : *Computed Tomography of the Infrahyoid Neck. Part II : Pathology*. *Radiology* 145:397-402, 1982.
7. Miller EM, Norman D : *The role of Computed Tomography in the Evaluation of Neck Masses*. *Radiology* 133:145-149, 1979.