

진행된 경부 전이암에서 경동맥 절제를 위한 술전검사와 절제술의 의의

인하대학교 의과대학 이비인후-두경부외과학교실
건국대학교 의과대학 이비인후과학교실*

조정일 · 김영모 · 최원석 · 최상학 · 한창준*

= Abstract =

Preoperative Evaluation and Significance of Carotid Resection in Advanced Cervical Metastatic Cancer

Jung-Il Cho, M.D., Young-Mo Kim, M.D., Won Suk Choi, M.D.,
Sang Hak Choi, M.D., Chang-Joon Han, M.D.*

Department of Otorhinolaryngology-Head and Neck Surgery, College of Medicine, InHa University,
Incheon, Korea

Department of Otorhinolaryngology-Head and Neck Surgery,* College of Medicine, Kunkuk University,
Seoul, Korea

Objectives : We studied what is the role of elective carotid artery resection in the management of advanced cervical metastatic cancer.

Materials and Methods : 5 patients with elective carotid artery resection in advanced metastatic cervical cancer were reviewed retrospectively. The patients underwent complete neuroradiologic evaluation, including CT/MRI, angiography, duplex doppler, balloon occlusion test with EEG, and brain SPECT for determination of compatible collateral circulation after carotid artery resection.

Results : Perioperative complication were appeared in 2 patients those were middle cerebral arterial infarction and mediastinal bleeding. Postoperative mortality rate was 20%. 4 patients recurred within 1 year.

Conclusion : Preoperative collateral study rarely provide whether resection carotid artery or not. Elective carotid artery resection cannot provide locoregional control of tumor and don't promote survival.

KEY WORDS : Carotid artery · Ballon occlusion test.

서 론

진행된 두경부암에서 경동맥의 침범은 약 5%내외로 이 경우 예후는 매우 불량한 것으로 알려져 있다. 진행된 두경부암이 경동맥을 침범한 경우에 치료계획은 단순한 보존적 치료, 방사선치료, 화학항암치료, 그리고 수술이 있을 수 있

으나 수술을 제외한 나머지 치료에서는 완치를 도모할 수 없다. 만약 수술을 계획하였다면 환자의 전신상태와 병기가 수술로써 종양학적으로 완전 절제가 가능한지 여부, 경동맥 절제에 따른 합병증에 대해 다시 한번 심사숙고 한 후 수술을 시행하여야한다. 실제 수술을 시행하는데 있어서도 경동맥 결찰에 따른 합병증을 두려워해 경동맥과 암종의 박리만으로 경동맥의 처리가 끝난다면 이는 경동맥을 보호하고 있던 외막만을 제거하게 되는 결과를 초래해 후에 잔존 암종의 재발로 인해 경동맥 파열이라는 치명적인 합병증을 맞이할 수 있다. 따라서 술전에 세심한 검사를 통해 술후 발생할 수 있는 합병증을 예상하고 이에 따른 치

교신저자 : 조정일, 400-103 인천광역시 중구 신흥동 3가 7-206
인하대학교 의과대학 이비인후-두경부외과학교실
전화 : (032) 880-3476 · 전송 : (032)880-2430
E-mail : drmiso2@mdhouse.com

료방법을 결정해야한다. 저자들은 경동맥을 침범한 두경부 암 환자에서 전산화단층촬영, 자기공명영상, 혈관조영술, 경동맥풍선폐쇄검사 및 뇌파검사, 단광자방출단층촬영등을 종합적으로 시행하여 검사상 반대편 측부 순환으로 인해 신경학적 이상이 없을 것으로 예상되어 경동맥의 희생이 가능했던 환자를 대상으로 술후 합병증, 재발 여부, 생존율 등을 분석하여 경동맥의 절제 의의를 알아보고자 하였다.

연구대상 및 방법

1. 연구대상

본원에서 수술을 시행한 두경부 암 환자 중 총경동맥을 절제한 5례를 대상으로 의무기록지와 병리보고서를 분석하였으며 5례 모두에서 술전검사상 이상이 발견되지 않아 경동맥 재건술은 시행하지 않았고 외경동맥만을 희생한 경우는 제외하였다. 5례 중 설암이 2례, 갑상선암이 2례, 하인두암이 1례였으며 모두 남자였으며 환자의 평균연령은 60세였다. 과거력상 화학항암치료, 수술력, 방사선치료가 있던 환자가 각각 1례 있었다.

2. 방 법

1) 전산화단층촬영 및 자기공명영상

전산화단층촬영과 자기공명영상을 모두 촬영하여 이를 분석하고 이학적 소견과 종합하여 환자의 임상 병기를 판단하였으며 경동맥의 침범의 진단에는 전산화단층촬영과 자기공명영상에서 악성임파절이 4cm 이상의 길이에서 경동맥과 유착이 있거나 270도 이상 감싸고 있으면 임상적으로 경동맥의 침범이 있는 것으로 판정하였다.

2) 혈관조영술, 경동맥풍선폐쇄검사 및 뇌파검사

수술 전 전치치료써 heparin과 demerol을 투여하였으며 경동맥 풍선폐쇄검사를 시행하기 전에 뇌혈관의 이상여부를 알아보기 위해 혈관조영술을 시행하였다. 경동맥풍선폐쇄검사 및 뇌파검사는 대퇴 동맥을 통해 도관을 삽입한 후 절제가 예상되는 부위보다 근위부에서 생리식염수를 이용하여 풍선을 확장하여 혈류를 차단하였다. 차단 시간은 15분에서 30분 사이였으며 혈류를 차단하고 있는 동안 환자에게 단순한 운동기능과 지각기능, 기억력에 대해 지속적 검사를 시행하였으며 뇌파검사 역시 시행하여 신경학적 이상 유무를 주의 깊게 관찰하였다. 풍선 폐쇄도중 환자에게 활력증후, 신경학적 이상이 나타나거나 뇌파의 변화가 나타났을 경우에는 검사를 즉각 중단하였으며 이 경우에는 경동맥 절제가 부적합하다고 판단하였다.

3. 단광자방출단층촬영

30mCi의 ^{99m}Tc Technetium-hexamethylpropylamine

oxime(^{99m}Tc -HMPAO)을 이용하여 경동맥풍선폐쇄검사 전에 단광자방출단층촬영을 Prism-3000(Pricker) scintillation camera를 이용하여 시행하여 이를 기저검사 결과로 삼았고 풍선 폐쇄 시점에서는 경동맥을 통해 ^{99m}Tc -HMPAO를 투여했으며 30분후에 촬영을 시행하여 이를 비교하였다. 결과상 경동맥풍선폐쇄검사 전후의 결과가 다르거나 한곳 이상의 관류결손이 보이는 경우에는 경동맥 절제가 부적합한 것으로 판정하였다.

결 과

증 례 1:

임상 병기가 $\text{T}_4\text{N}_3\text{M}_0$ 인 하인두암 환자로 술전 검사에서 경동맥과 피부를 침범한 것으로 추정되었으며 경동맥을 절제하기 위한 술전 검사상 이상이 발견되지 않았다. 치료는 인후두식도 전절제술을 시행하였으며 경부치료는 우측은 경동맥과 피부를 포함하는 확장 경부 청소술을, 좌측은 변형적 경부청소술 type III를 시행하였다. 술 후 신경학적 이상은 발견되지 않았으며 병리검사상 경동맥내로 종양의 침습이 있는 것으로 판명되었다. 환자는 술후 5개월에 경부 재발하였으며 술후 10개월에 사망하였다.

증 례 2:

임상 병기가 T_4N_{2b} 인 설암 환자로 치료는 전설 절제술과 우측 확장 경부청소술을 시행하였으며 좌측은 변형적 경부청소술 typeIII를 시행하였다. 술후 3일째 좌측 운동장애가 나타났으며 신경학적검사와 대뇌전산화단층촬영상 우측 대뇌경색이 밝혀졌으며 병리검사상 경동맥에 암종의 침습은 없는 것으로 판명되었다. 술후 1개월에 영양 장애와 폐혈증으로 사망하였다.

증 례 3:

임상 병기가 T_4N_{2b} 인 설암 환자로 술전 혈관조영술상 우측 경동맥이 암종에 의해 감싸인 것으로 의심되어 경동맥을 절제를 포함한 확장 경부청소술을 시행하였다. 술후 합병증은 발생하지 않았으며 병리 검사상 경동맥에 암종의 침습은 없는 것으로 판명되었다. 환자는 술후 3개월에 경부 재발로 사망하였다.

증 례 4:

임상 병기가 T_4N_{1b} 인 갑상선 미분화암 환자로 암종이 후두와 종격동에 까지 침범된 것으로 확인되어 갑상선 전적출술 및 후두기관 적출술과 종격 제거를 통해 원발병소를 치료하였다(Fig. 5). 경부 치료는 우측 확장경부청소술, 좌측 변형적경부청소술 typeIII를 시행하였다. 술후 병리검사상 암종의 경동맥의 침범은 없는 것으로 판명되었다. 환자

Table 1. Summary of patients

No	Sex/Age	Primary site (cTNM)	Past History	Treatment	Complication	Pathology of Carotid artery	Survival period	Cause of Death
1	M/52	Hypopharynx (T4N3M0)	Chemotherapy	TLPE* Rt.END † Lt.FND ‡	None	Intraluminal Tumor invasion	10 month	Local recurrence
2	M/67	Tongue (T4N2bM0)	tongue mass excision	TGL § Rt.END Lt.FND	Rt. Middle Cerebral arterial infarction	No invasion	1 month	Cachexia, Sepsis
3	M/55	Tongue (T4N2bM0)	Radiotherapy	TGL Rt.END Lt.FND	None	No invasion	3 month	Local recurrence
4	M/56	Thyroid gland (T4N1bM0)	None	TT ‖, LTR ‖ Rt.END Lt.FND	Mediastinal bleeding	No invasion	7 days	Multiorgan failure
5	M/72	Thyroid gland (T4N1bM0)	None	TT, TL** Rt.END Lt.FND	None	Adventitial Tumor invasion	6 month	Local recurrence

* : Total laryngopharyngoesophagectomy

‡ : Extended neck dissection

§ : Total glossectomy

‖ : Total thyroidectomy

** : Laryngotracheal resection

† : Extended neck dissection

‡ : Functional neck dissection

§ : Total glossectomy

‖ : Total thyroidectomy

** : Total laryngectomy

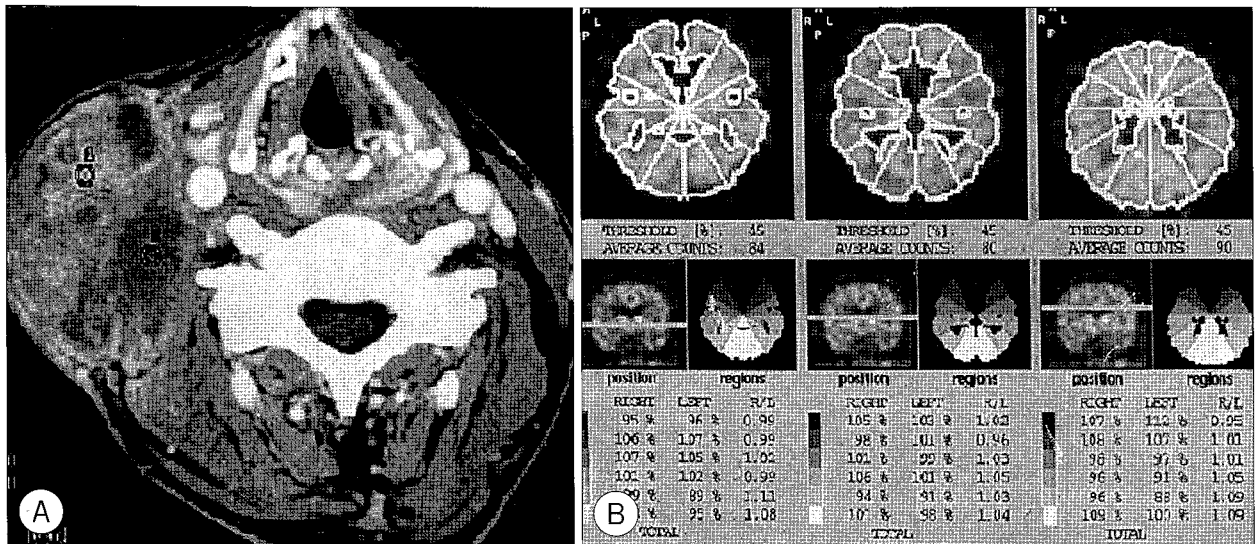


Fig. 1. Preoperative evaluation for ligation of carotid artery. A) axial contrast-enhanced neck CT shows conglomerated metastatic lymph node that invaded right carotid artery and skin. B) Before and after Balloon occlusion test, we studied Brain SPECT for detection of difference between them.

는 경동맥 절제에 따른 합병증은 발생하지 않았으나 술후 7일째 중격동 출혈로 인한 다장기 기능부전으로 사망하였다

증례 5 :

임상병기가 T₄N_{1b}인 갑상선암 환자로 암종이 후두에까지 침범하여 갑상선 전적출술 및 후두 전적출술을 동시에 시행하였으며 경부치료는 후두 확장 경부 청소술, 좌측 변형적 경부청소술을 시행하였다. 술후 합병증은 발생하지 않았으며 병리검사상 경동맥에 암종의 침습이 있는 것으로 판명되었다. 이 환자 역시 술후 6개월째 경부재발로 사망하였다

경동맥을 절제를 포함하여 확장 경부청소술을 시행 받은 5례의 환자에 대한 개요를 Table 1에 요약하였다. 5례의 환자는 설암이 2례, 갑상선암이 2례, 하인두암이 1례였고 모두 남자였다. 모든 환자에서 경동맥을 절제하기 위한 술전 검사를 시행하였으며 앞에서 언급한 기준에 적합하여 경동맥 절제를 시행하였다(Fig. 1). 원발 부위는 종양학적으로 안전하게 제거하였으며 경동맥을 침범한 것으로 의심되는 경부 치료는 모두 확장 경부청소술을 시행하였고 피부를 침범한 것으로 추정되는 2례와 중격동을 침범한 1례 또한 종양학적으로 안전하게 수술하였다(Fig. 2). 술후 합병증은 증례 2에서 우측 뇌경색과 증례 4에서 중격동 출혈로

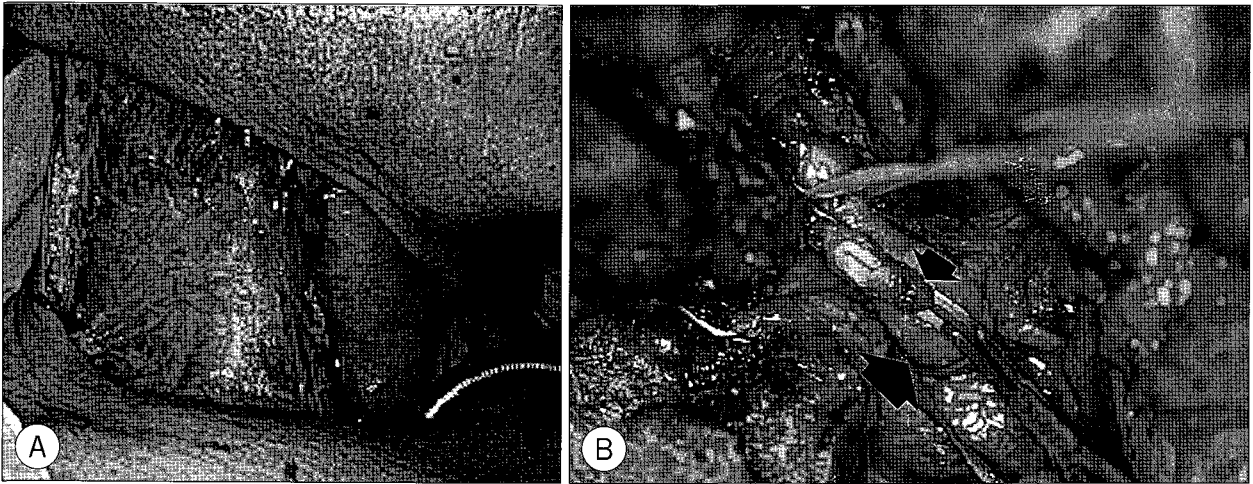


Fig. 2. A) The surgical field following right extended neck dissection showed clearance of the structure in radical neck dissection, carotid artery and skin. B) After complete mediastinal dissection finished, right subclavian artery (large arrow) and resected carotid artery (small arrow) could be seen.



Fig. 3. postoperative axial contrast-enhanced brain CT showed right middle cerebral infarction (arrow).

총 2례 였으며 술후 합병증으로 인한 사망은 증례 4에서 무명 혈관의 파열로 인한 1례 였다(Fig. 3). 술후 병리검사 상 증례 1과 증례 5에서 암종의 경동맥 침범이 확인되었다 (Fig. 4). 경부 재발은 3례에서 발생하였으며 원격전이는 발견되지 않았다(Fig. 5). 환자들의 술후 평균 생존율은 5 개월이었다.

고 찰

총경동맥이나 내경동맥을 침범한 두경부암 환자의 치료

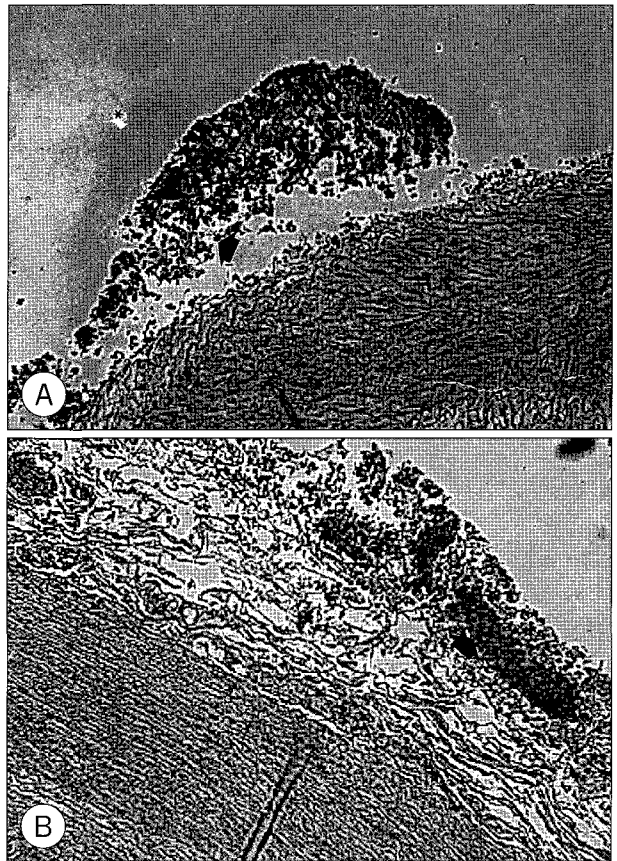


Fig. 4. A) On microscopic exam, Tumor emboli (arrow) were observed in intraluminal space of carotid artery (*). This result suggested that the tumor invaded intraluminal space of carotid artery. B) Tumor invaded adventitia of carotid artery (arrow).

는 여러 가지 문제점을 갖고 있다. 술후 합병증을 두려워해 화학항암치료나 방사선치료, 혹은 수술을 시행하더라도 경동맥으로부터 암종만을 박리하게 되면 재발과 이에 따른 경동맥 파열이 문제가 되며 경동맥 절제를 포함하는 확대 경

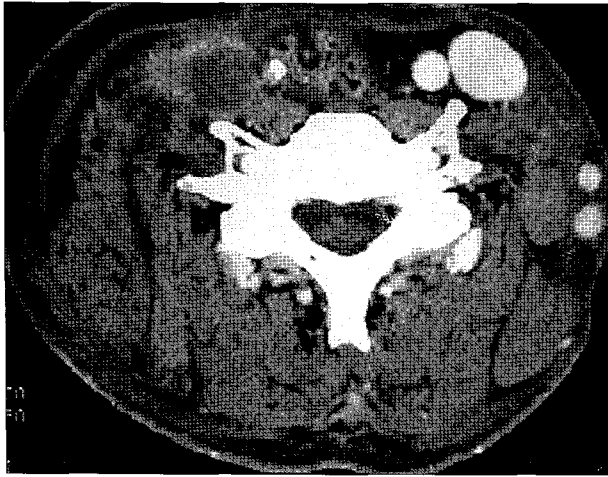


Fig. 5. Postoperative 5 month period, recurred cancer were detected on CT.

부정소술을 시행한다해도 술후 발생할 수 있는 신경학적 합병증이 그 것이다. Moore 등은 1955년도에 88례중 뇌경색이 45례, 사망이 31례로 합병증이 전체 환자 중 45%에서 발생하였다고 발표했으며 국내에서도 권 등이 술전 검사를 시행한 8례중 1례에서 합병증이 발생하였다고 발표하였다¹⁾²⁾. 따라서 경동맥을 희생하는 수술적 치료를 계획하였다면 술전에 세심한 검사로써 경동맥을 희생함으로써 발생할 수 있는 합병증을 예견하는 것이 중요하다. 경동맥을 희생함으로써 생길 수 있는 합병증을 예견할 수 있는 검사법으로는 경동맥의 수축기 맥압이 70mmHg이상일 경우에 적절한 측부 혈류를 예상할 수 있다고 Ehrenfeld 등이 발표했지만 다른 저자들은 상반된 결과를 발표하고 있다³⁾⁴⁾. 1990년도에는 Vries 등이 경동맥풍선폐쇄검사와 Xenon 전산화단층촬영을 같이 시행하여 좋은 결과를 얻었다는 보고가 있지만 Xenon 자체가 뇌혈류에 영향을 줄 수 있고 혈류와 함께 배출되는 특성 때문에 시험적 경동맥 폐쇄와 함께 동시에 촬영을 해야한다는 단점이 있다⁵⁾⁶⁾. 이에 반해 ^{99m}Tc-HMPAO는 뇌혈류에 비례하여 뇌혈관에 분포할 뿐 아니라 뇌세포 안으로 녹아 들어가 수 시간동안 머물기 때문에 전산화단층촬영까지는 시간적 여유가 있어 현재 많이 사용되고 있다⁷⁾. 본 연구에서는 경동맥풍선폐쇄검사를 시행하였을 때 문진, 뇌파검사 및 단광자방출단층촬영을 시행하였다. 단광자방출단층촬영검사의 의의는 검사 당시의 절대적인 뇌혈류 분포만을 보여주는 것이기 때문에 경동맥풍선폐쇄검사 전후에 두 번 실시하여 이를 비교하여 차이가 나는 경우는 경동맥 절제가 적합치 않은 것으로 판정하였다. 앞서 기술한 5례 모두에서 검사 전후에 뇌혈류 분포에 차이는 발견되지 않았다. 경동맥풍선폐쇄검사와 동시에 시행되는 혈관조영술 역시 경동맥의 희생을 계획하는데 있어서 중요한 단서를 제공한다. 뇌혈관의 기형이 있는 경우에는 경동맥 희생 후에 측부 혈류의 결여가 나타날 수

있기 때문에 술후 합병증을 유발할 가능성이 있으며 그 대표적인 윌리스환의 선천적 기형은 3.8%에서 17%까지 보고되고 있다⁸⁾. 일부 저자들은 술전 방사선 치료가 치료 방사선에 의해 혈관염을 일으켜 경동맥 협착이 발생하여 뇌조직이 낮은 혈류에도 적응할 수 있게되어 경동맥 절제후 낮은 합병증을 나타낼 수 있다고 보고하였으며 본 연구에서도 1례에서 술전 방사선 치료를 받았던 환자에게는 술후 신경학적 합병증은 발생하지 않았다⁸⁾⁹⁾. 수술전 검사에서 경동맥을 절제하더라도 측부 혈류로 인해 신경학적 합병증이 발생하지 않을 것으로 예상한 환자 중에서도 합병증이 발생한 경우가 본 연구에서도 1례 있었으며 권 등이 1998년도에 8례중 1례를 보고하였는데 이에 관한 원인으로서는 여러 가지 요소가 관여할 수 있다. 그 중에서 환자의 연령과 성별, 술후 감염은 크게 영향을 미치지 않는다고 알려져 있으며 아마도 맹단 부위에서 발생한 지연성 혈전이 원인으로 생각된다. 이는 비록 병리학적 검증은 없지만 술전 뇌허혈 유발검사에서 이상이 없는 것으로 판명된 환자에서 경동맥 절제후 발생한 지연성 뇌경색을 항응고제로 사용하여 영구적인 손상을 막았다는 보고가 있는 것으로 미루어 원인으로 생각되어지고 있다²⁾. 본 연구에서도 증례 2에서 술후 3일째 좌측 운동마비가 나타나 대뇌전산화단층촬영 결과 우측 대뇌경색을 발견할 수 있었고 치료에는 실패하였다. 따라서 경동맥을 절제한 환자에게는 낮은 용량의 예방적 항응고제 치료가 술 후 환자의 지연성 신경학적 합병증을 줄일 수 있을 것으로 예상되지만 이 또한 본 연구 대상인 5례에서 모두 술후 예방적 항응고제를 사용하였기에 이 또한 완벽하게 지연성 혈전으로 인한 합병증을 예방할 수 없을 것으로 생각된다. 또 다른 원인으로 Moore 등은 경동맥 결찰당시의 혈압이 낮은 경우에 87%에서 신경학적 후유증이 나타났으며 이와 반대로 정상혈압을 유지했던 환자들에게서는 28%만이 신경학적 후유증이 나타난다고 보고하여 술중의 적절한 혈압유지여부가 합병증을 예방할 수 있을 것으로 생각되어질 수 있다⁹⁾. 이러한 신경학적 합병증 발생 가능성으로 인해 경동맥 절제후 재건은 고려해 볼만한 가치가 있다고 생각한다. 재건술에 따른 수술 시간의 연장, 혈전발생 가능성, 재건부위의 파열 가능성, 경험적으로 짧은 생존율등이 문제가 될 수 있지만 어떠한 술전 검사도 완벽하게 술후 신경학적 합병증을 예상할 수 없다. 1997년도에 Katsuno 등의 보고에 의하면 혈관 재건술식의 발달에 따라 재건술에 따른 합병증의 발생율이 높지 않고 신경학적 합병증의 발생율도 감소시킬 수 있다고 발표하였다¹²⁾. Homman 등은 술후 환자의 생존율의 평균이 4개월이며 가장 오래 생존한 환자가 20개월이라고 보고하였으며 다른 보고에서도 평균 생존율은 10개월을 넘지 못하였다¹¹⁾¹⁰⁾¹¹⁾. 본 연구의 결과도 평균 생존율은 5개월이었

다. 이상의 결과를 분석하였을 때 진행된 두경부암에서 경동맥 절제가 술후 창상치유시간과 방사선치료에 소요되는 시간을 고려할 때 과연 환자의 삶의 질에 대해서 또한 중양학적으로 안전한 치료가 될 수 있을지에 대해서는 더 많은 연구가 필요하리라 생각된다.

결 론

결론적으로 경동맥을 침범한 진행된 두경부암 환자에게서 경동맥의 절제는 중양학적 치료 성적의 향상이나 환자의 생존율을 증진시키는데 도움을 주지 못하는 것으로 생각된다.

References

- 1) Maves MD, Bruns MD, Keenan MJ : *Carotid artery resection for head and neck cancer. Ann Otol Rhinol Laryngol.* 1992 ; 101 : 778-781
- 2) Kwan KT, Sung MW, Kim KH, Kim JH, Lee CH, Min YG : *The preoperative evaluation of the carotid artery in head and neck surgery. Korean J Head & Neck Oncol.* 1998 ; 14 (2) : 175-181
- 3) Fhrenfeld WK, Stoney RJ, Wylie EJ : *Relation of carotid stump pressure to safety of carotid artery ligation. Surgery.* 1983 ; 93 : 299-305
- 4) Kelly JJ, Callow AD, O'Donnell TF : *Failure fo carotid stump pressure. Arch Surg.* 1979 ; 114 : 1361-1366
- 5) De Vries EJ, Sekhar LN, Horton JA : *Anew Method to predict safe resection of the internal carotid artery. Laryngoscope.* 1990 ; 100 : 85-88
- 6) Giller CA, Purdy P, Lindstrom WW : *Effects of inhalde stable xenon on cerebral blood flow velocity. AJNR.* 1990 ; 11 : 177-182
- 7) Monsein LH : *Assessing adequency of collateral circulation during balloon occlusion of the internal carotid artery with 99mTc-HMPAO SPECT. AJNR.* 1991 ; 12 : 1045-1051
- 8) Moore OS, Baker HW : *Carotid artery ligation in surgery of the head and neck. Cancer.* 1955 ; 8 : 712-726
- 9) Moore OS, Karlan M, Sigler L : *Factors influencing the safety of carotid ligation. Am J Surg.* 1969 ; 118 : 656-668
- 10) Hollman K, Timmel R : *Carotid ligation. A justifiable extension of ablative surgery for malignant tumours in the maxillofacial region. J Maxillofac Surg.* 1980 ; 8 : 105-108
- 11) Meleca RJ, Marks SC : *Carotid artery resection for cancer of the head and neck. Arch Otolaryngol Head Neck Surg.* 1994 ; 120 : 974-978
- 12) Katsuno S, Ishiyama T, Sakaguchi M, Takemae H : *Carotid resection and reconstruction for advanced cervical cancer. Laryngoscope.* 1997 ; 107 : 661-664