성문상부 편평세포암종의 경1부림프절 전이의 빈도와 유형

연세대학교 의과대학 이비인후과학교실
최은창 · 고윤우 · 박헌이 · 김상엽 · 김창우 · 김진영 · 김광문

Frequency and Patterns of Nodal Metastasis in Supraglottic Squamous Cell Carcinoma

Eun Chang Choi, MD, Yoon Woo Koh, MD, Heon Yee Park, MD, Sang Yeop Kim, MD, Chang Woo Kim, MD, Jin Young Kim, MD and Kwang-Moon Kim, MD
Department of Otorhinolaryngology, Yonsei University College of Medicine, Seoul, Korea

ABSTRACT

Background and Objectives: Supraglottic larynx is a well-known primary site of the head and neck cancer with frequent nodal metastasis, but pathologically confirmed data is lacking in our country. **Patients and Methods**: Pathologic reports of supraglottic squamous cell carcinoma were reviewed using the records of 73 patients who underwent surgery as an initial treatment at Severance Hospital between April 1992 and December 1999. Fifty-three patients had simultaneous bilateral neck dissection, while 13 had unilateral neck dissection. The average number of nodes investigated was 46.5±14.0 for the comprehensive neck dissection specimen and 29.4±10.9 for the lateral neck dissection. **Results**: Seventy-one percent of the patients had patholigically proven nodal metastasis at the time of diagnosis. Ninty-percent (47/52) of patients with pathologically proven metastasis had multiple lymph node metastasis. Nodal metastasis rate according to T stages was as follows; T1 57.1% (4/7), T2 72.0% (18/25) T3 76.0% (19/25), T4 68.8% (11/16) respectively. Metastasis rate according to subsite was as follows; 79.3% for epiglottis, 56.5% for false cord, 76.2% for aryepiglottic fold respectively. Ipsilateral and contralateral occult metastasis rate were 28.6% (8/28) and 14.3% (4/28), respectively. The percentage of contralateral occult metastasis for clinically ipsilateral node positive patient was 27.8% (10/36). 40.4% (19/47) of the patients with tumor which involved the midline had contralateral metastasis while 11.5% (3/26) for the patients with tumor were confined to one side. **Conclusion**: Patients with supraglottic squamous cell carcinoma need aggressive treatment of neck, because nodal metastasis is very frequent at the time of diagnosis. Elective treatment of contralateral neck may be needed for ipsilateral node positive patients. Patients who were clinically proven NO also need to take elective treatments at least for the ipsilateral side. **(Korean J Otolaryngol 2001;44:184-9)**

KEY WORDS: Supraglottic carcinoma · Neck dissection · Nodal metastasis.

서 론

성문상부는 두경부 영역에서 경부림프절 전이빈도가 가장 높은 원발부위 중의 하나로서 성문상부 편평세포암종의 치료에 있어서 경부림프절 전이의 치료는 예후에 중요한 영향을 미치는 요소이다.[1-7] 따라서 성문상부 편평세포암종의 적절한 치료를 위해서는 경부림프절 전이의 빈도 및 양상에 대한 자료가 필수적이다.

성문상부암에서 경부림프절 전이의 양상에 관한 국외 문헌은 어렵지 않게 찾아 볼 수 있지만[8] 국내의 자료는 제한되어 있을 뿐 아니라 경부림프절 전이를 임상적 소견만으로 판단하여 조직병리학적 검사결과가 포함된 예가 많지 않고, 수술이전에 다른 치료를 받았던 예가 포함되어 있는 등 초치료 당시의 경부림프절 전이상태에 대한 자료를 얻기 힘들다.[9] 따라서 성문상부 편평세포암종의 보다 정확한 경부림프절 전이빈도를 알기 위해서는 수술을 초치료로 시행한 예에서 경부곽청술을 통한 조직병리학적 결과가 필요하다.

성문상부암의 치료에 있어서 N0 경부에 대한 예방적 치료는 보편적으로 행하여지고 있으며 그 당위성에 대하여는 의견의 일치를 보이는 듯 하다. 하지만 경부의 예방적 치료를 양측에 시행해야 하는지 혹은 동측에 국한해야 하는지에 대한 판단의 근거는 아직 미약하다고 사료된다. 또한 경부는 양측으로 나뉘어 있으므로 일측 경부에 국한된 전이가 있을

논문접수일 : 2000년 7월 28일 / 심사완료일 : 2000년 10월 10일
교신저자 : 최은창, 120 - 749 서울 서대문구 신촌동 134
연세대학교 의과대학 이비인후과학교실
전화 : (02) 361 - 8470, 8481 · 전송 : (02) 393 - 0580
E - mail : eunchangmd@yumc.yonsei.ac.kr

때 반대편 경부는 임상적으로 N0라 할 수 있으므로 이와 같은 경우 반대편 경부의 예방적 치료 여부의 판단에 있어서 근거가 되는 국내 자료는 얻기 어렵다.

이에 저자들은 초치료로 원발병소의 절제와 함께 경부청소술을 시행받았던 성문상부 편평세포암 환자들의 술후 조직병리학적 결과를 검토하여 경부림프절 전이의 분포와 빈도를 알아보고 이를 향후 성문상부암의 경부치료의 지표로 삼고자 하였다.

대상 및 방법

환자 및 종양의 특성

1992년 4월부터 1999년 12월까지 만 6년 9개월간 세브란스병원 이비인후과에서 성문상부의 편평세포암종으로 원발병소를 포함한 수술적 치료를 시행받았고 수술 이전에 다른 치료를 받은 적이 없었던 84예 중 조직병리검사결과의 검색이 가능하였던 73예를 대상으로 하였다. 남자가 67예이었고 여자는 6예이었으며 수술 당시의 연령은 27세에서 80세로 평균 62.4세이었다. 대상환자의 병기는 1997년 AJCC 분류에 의하여 재분류하였다. 모든 환자는 수술전 검사로 CT 또는 MRI를 시행하였으며 임상적 경부병기의 판단은 촉진과 Mancuso[10]의 기준을 사용하였다.

원발부위는 후두개가 29예이었으며, 가성대가 23예, 피열후두개주름이 21예이었다. 원발병소의 병기는 T1 7예, T2 25예, T3 25예이었으며 T4가 16예이었다(Table 1). 내원당시 경부전이가 의심되었던 예는 45예(62%) 이었으며 28예(38%)에서는 임상적으로 경부병기가 N0이었다. 임상적 경부병기는 N0 28예, N1 10예, N2a 9예, N2b 16예, N2c 8예이었으며 N3가 2예이었다.

경부의 치료

일측에만 경부전이가 의심되었던 36예(49%) 중 27예에서 양측의 경부청소술을 시행하였으며 8예에서는 동측의 경부청소술을 시행하였다. 나머지 1예에서는 방사선치료로 경부를 치료하였다. 내원당시 양측의 경부림프절 전이가 의심되었던 9예에서는 모두 양측의 경부청소술을 시행하였으며 내원당시 임상적으로 경부전이가 의심되지 않았던 28예 중 17예는 양측의 예방적 경부청소술을 시행하였으며 5예에서는 동측의 경부청소술을 시행하였다. 나머지 6예에서는 경부의 주기적 관찰을 시행하였다(Fig. 1).

Table 1. Primary subsite, T staging and nodal metastasis

Stage	Epiglottis	False cords	AEF*	Total	pN+ (%)
T1	3	2	2	7	4 (57.1)
T2	10	11	4	25	18 (72.0)
T3	8	8	9	25	19 (76.0)
T4	8	2	6	16	11 (68.8)
Total	29	23	21	73	52 (71.2)

*: pathologically proven nodal metastasis

이상을 종합하면 대상환자 73예 중 일측의 경부청소술은 13예(18%)에서 시행하였으며 53예(73%)에서는 양측의 경부청소술을 하였으며 7예(9%)에서는 주기적으로 경부를 관찰하였다. 대상환자들 중 91%의 예에서 경부림프절의 조직병리학적 병기를 구할 수 있었다. 경부청소술은 전이가 의심되는 경부에서는 고식적 혹은 변형적 경부곽청술, 확장 경부곽청술 등의 포괄적 경부곽청술을 시행하였으며 임상적으로 경부병기가 N0인 경우에는 level II, III, IV를 포함하는 외측 경부청소술을 시행하였다.

경부림프절 시료의 조직병리학적 검색

원발병소에 대한 치료로서 전후두적출술 혹은 그 이상의 절제가 필요한 경우에는 경부청소술의 시료와 일괴로 절제하였으나 부분후두절제술을 시행한 예에서는 경부청소술을 시행한 다음 원발병소를 절제하였다. 절제한 경부시료는 수술실에서 사진촬영과 기록을 한 다음 술자에 의하여 각 level을 구별하여 절단하고 표시하여 조직병리검사를 의뢰하였다. 의뢰된 시료는 병리의사에 의하여 림프절을 구별하여 개당 2개 이상의 슬라이드를 제작하여 검사하였다. 조직병리학적으로 확인된 림프절의 수는 포괄적 경부곽청술 시료에서는 평균 46.5(±14.0)개이었으며 외측 경부청소술 시료에서는 평균 29.4(±10.9)개이었다.

결 과

내원 당시 임상적으로 경부림프절 전이가 의심되었던 45예 중 42예에서 조직병리학적으로 전이가 확인되었고 나머

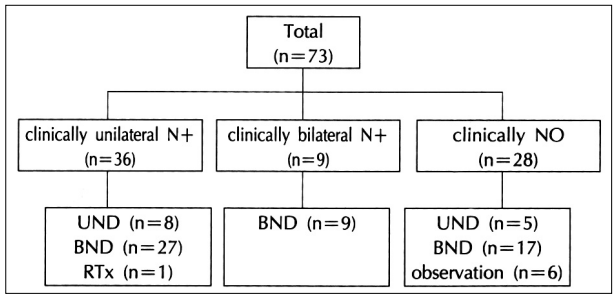

Fig. 1. Neck treatment algorithm of supraglottic cancer. UND : unilateral neck dissection, BND : bilateral neck dissection, RTx : radiotherapy.

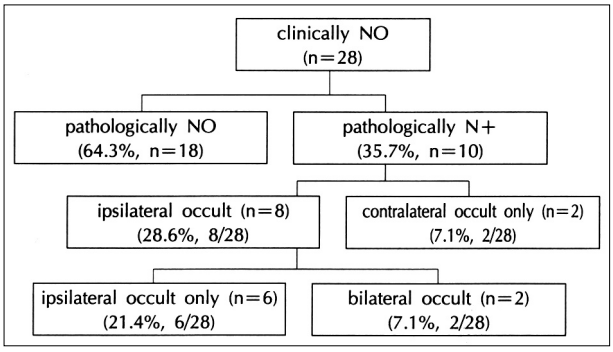

Fig. 2. Occult neck metastasis.

지 3예에서는 경부림프절 전이가 확인되지 않아서 6.7%(3/45)의 위양성율을 보였다. 임상적으로 전이가 의심되지 않았던 cN0 28예 중 18예에서는 조직병리학적 검사상 임상소견과 일치하였으나 나머지 10예에서는 잠재림프절 전이가 관찰되어 35.7%(10/28)의 위음성율을 보였다. 대상환자 73예 중 52예, 즉 71.2%에서 조직병리학적으로 경부림프절 전이가 확인되었다.

조직병리학적으로 경부림프절 전이가 확인되었던 예들의 병리학적 경부병기는 N1이 5예이었으며 N2a는 없었으며 N2b가 25예, N2c가 22예이었으며 N3이었던 예는 없었다. 전이가 확인된 52예 중 단일전이는 5예(10%)에 지나지 않았으며 90%이상(47/52)에서 N2b이상의 다발성전이를 확인할 수 있었다. 원발병소의 병기별 경부림프절 전이율은 T1 57.1%(4/7), T2 72.0%(18/25), T3 76.0%(19/25), T4 68.8%(11/16)을 보여 병기에 관계없이 50%이상의 높은 경부전이율을 보였다(Table 1). 원발부위에 따른 전이율은 후두개가 79.3%(23/29), 가성대 56.5%(13/23), 피열후두개주름이 76.2%(13/21)로 원발부위가 정중선에서 외측으로 갈수록, 하인두에 가까워질수록 전이율이 증가되는 경향을 보였다.

경부의 잠재전이율은 35.7%(10/28)이었으며 잠재전이가 확인된 경부의 병기는 N1 3예, N2b 3예, N2c 4예로 단일전이는 3예에 지나지 않았고 7예에서 다발성 전이를 보였다. 잠재전이가 확인된 10예 중 2예에서는 양측 경부에서 잠재전이가 확인되었고 2예에서는 반대측 경부에서만 잠재전이가 확인되어 잠재전이가 있었던 10예중 4예(40%), 그리고 임상적으로 N0 경부인 28예 중 4예(14%)에서 반대측 경부의 잠재전이가 확인되었다(Fig. 2).

임상적으로 일측에만 경부전이가 의심되었던 36예 중에서는 10예인 27.8%에서 반대측의 경부 잠재전이가 확인되었다(Fig. 3).

수술소견 및 술후 조직병리학적 검사상 원발병소가 정중선을 침습하였던 경우는 73예 중 47예이었으며 이 중 40.4%(19/47)에서 반대측 경부의 림프절 전이가 확인되었다. 정중선 침습이 없었던 26예에서는 11.5%(3/26)에서만 반대측의 경부전이가 확인되었다($p<0.05$). 원발병소가 일측에 국한된 T1, T2 예에서 반대측의 경부전이가 관찰된 예는 없었다(Fig. 4).

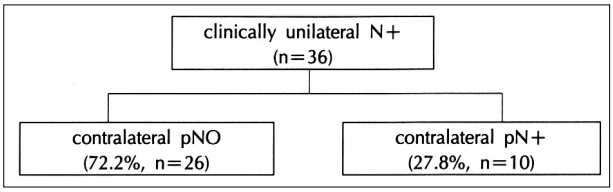

Fig. 3. Contralateral occult metastasis in clinically unilateral N+ cases.

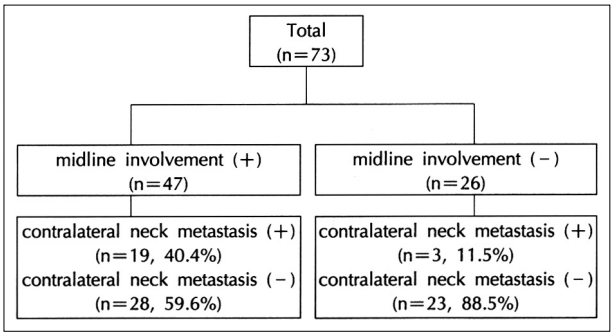

Fig. 4. Contralateral neck metastasis according to the involvement of the midline by primary tumor.

Table 2. Distribution of nodal metastasis of supraglottic cancer

Level	I	II	III	IV	V
Ipsilateral					
cN+* (n=45)	2	23	26	8	6
(%)	(4.4)	(51.1)	(57.8)	(1.8)	(1.3)
cN0† (n=28)	1	2	6	2	0
(%)	(3.6)	(7.1)	(21.4)	(7.1)	(0)
Contralateral					
cN+ (n=45)	0	13	7	6	0
(%)	(0)	(28.9)	(15.6)	(13.3)	(0)
cN0 (n=28)	0	4	0	2	0
(%)	(0)	(14.3)	(0)	(7.1)	(0)

전이가 확인된 경부림프절은 주로 Level II, III, IV에 분포하였다(Table 2).

고 찰

성문상부 편평세포암종의 높은 경부림프절 전이율은 익히 알려진 사실이다.[8] Candela와 Shah 등[8]의 결과에 의하면

임상적으로 N+인 119측의 경부 중 86%에서 전이가 관찰되었고 임상적으로 N0인 65측의 경부 중 37%에서 잠재전이가 관찰되어 성문상부 편평세포암종의 경부전이율을 68%라고 보고하여 저자들의 결과와 유사한 전이율을 보고한 바 있다. 성문상부암의 경부전이율이 높다는 것은 임상적으로 큰 의미를 갖지 못하는데 그 이유는 통계학적인 경부전이율은 개별적인 환자에서 경부전이 유무를 판단하는데 참고가 되는 기준으로 사용할 수 없기 때문이다. 보다 중요한 요소는 경부림프절 전이의 임상적 판단에 대한 위양성율과 위음성율이다. 위음성율은 잠재전이율로 표시되는데 많은 저자들이 잠재전이에 관하여만 관심을 갖고 있을 뿐 위양성율에 관하여 언급한 문헌은 많지 않다. 저자들의 소견으로는 경부림프절의 치료에 있어서 위양성율도 위음성율 못지 않게 중요하다고 생각한다. 위양성율이 중요한 이유는 두 가지이다. 첫째 위양성이란 임상적으로 전이가 있다고 판단된 경부가 조직병리학적 검사상 N0인 경우를 의미하므로 위양성율이 높다는 것은 그만큼 불필요한 치료를 유발하게 된다. 즉 임상적으로 N+인 경부에 대해서는 일반적으로 포괄적 경부곽청술을 시행하는 것을 감안한다면 위양성의 치료는 위음성의 경우보다 더욱 침습적이고 광범위하며 불필요한 치료가 된다는 것이다. 둘째 이유는 원발병소가 치료가 가능함에도 불구하고 양측 경부를 위양성 전이로 판단하는 경우 전체 병기를 말기진행암으로 판단하여 치료를 포기하거나 혹은 고식적 목적의 불충분한 치료를 할 가능성이 있다는 것이다.[11] 위양성의 중요성에 대한 보고는 국내문헌에서도 찾아 볼 수 있다. Chang 등[9]은 후두암 91예 중 임상적으로 N0로 판단된 30예를 제외한 임상적으로 N+인 61예에서 경부청소술을 시행하여 림프절 전이가 관찰된 예는 33예이었고 28예에서는 전이가 관찰되지 않아 46%(28/61)의 높은 위양성율을 보고하였다. 약 반 수의 환자에서 불필요한 경부청소술이 시행되는 것은 개선의 여지가 있다고 사료된다. 이와 같은 현상이 생기는 이유는 적절하지 못한 림프절 전이여부의 영상적 판단기준에 있다고 사료된다. 즉 양성으로 판단하는 기준을 엄격하게 할수록 위음성은 줄게 되어 잠재전이율이 낮아지게 되지만 반면에 위양성율은 높아지게 되어 정확도가 감소된다. 위음성율은 위양성율과 분리하여 생각할 수 없으며 두 가지 모두 적절한 수준이 되도록 임상적인 판단기준을 사용해야 한다. Ali와 Snow 등[11]은 266예의 두경부 편평세포암종 환자에서 경부청소술을 시행하여 림프절을 검사한 결과 19.5%의 위양성율과 21.2%의 위음성율을 보고한 바 있는데 이 문헌을 참고한다면 위음성율과 위양성율 모두 20% 이하가 됨이 바람직하다고 사료된다. 저자들의 결과에서는 위양성율 6.7%, 위음성율 35.7%로 보다 엄격한 판단기준이 요구된다 하겠다.

저자들의 결과에 나타난 성문상부암의 경부전이율은 원발병소의 병기에 따라 57.1%에서 76.0%까지의 분포를 보였다. T3 또는 T4의 진행암에서 뿐 아니라 조기 성문상부암에 있어서도 높은 전이율을 보였으며 원발병소의 병기에 따른 경부전이율의 차이는 보이지 않았다. 이와 같은 소견은 성문상부암은 성문암과 달라서 조기병변이라 할 지라도 이미 경부전이가 있는 경우가 흔함을 의미하므로 경부에 대한 보다 적극적인 치료가 필요함을 시사하였다. 잠재전이율과 원발병소 병기와의 관계에 대해서는 이견이 있는 실정으로 Collins 등[6]은 경부병기와 잠재전이율은 비례한다고 하였으나 Ali 등[11]은 관계가 없다고 하여 상반된 주장을 하였다. 그러나 현재까지 어떠한 원발병소에 있어서 각 병기별로 잠재전이율이 통계학적 의미를 가질 수 있도록 충분한 증례의 보고가 없기 때문에 이에 대한 판단은 아직 이르다고 하겠다. 저자들의 본 연구와 이전의 연구에서도 임상적으로 N0인 증례의 수가 제한되어 병기별 잠재전이율은 큰 의미를 가지기 어려웠다.[12][13]

저자들의 성문상부암예에서 조직병리학적 경부병기를 살펴보면 한 가지 특징을 관찰할 수 있는데 조직병리학적으로 N+인 경우에 단일림프절의 전이는 매우 드물어서 10%에 지나지 않고 90%가 N2b 이상의 다발성 림프절 전이를 보인다는 점이다. 바꾸어 말하면 성문상부암의 70%에서 경부전이가 관찰되었으므로 이 70%의 90%, 즉 전체의 60%가 원발병소의 병기와 관계없이 경부병기로 인하여 stage IV가 되는 것이다. 이러한 소견이 저자들만의 경험인지 혹은 제한된 증례의 수로 인한 표본오차인지는 국내에 유사한 보고가 없어 알 수 없으나 이를 그대로 해석한다면 성문상부암은 진단 당시 경부 전이율도 높을 뿐 아니라 경부병기 또한 높다고 할 수 있다. 이를 확대 해석한다면 성문상부암 치료에 있어서 경부림프절의 중요성과도 관련시킬 수 있을 것이다.

저자들의 결과에서 보인 또 한가지의 관찰점은 많은 예에서 임상적 경부병기가 과소평가된다는 점이다. 임상적 경부병기는 N0 28예, N1 10예, N2a 9예, N2b 16예, N2c 8예, N3 2예이었으나 조직병리학적 경부병기는 N0 21예, N1 5예, N2a와 N3는 없었으며 N2b가 25예 그리고 N2c가 22예로 대부분을 차지하여 단일림프절 전이로 보이는 예가 상당수 다발성 전이로 확인되었다. 이와 같은 소견은 조직병리학적 검사상 확인된 경부청소술 시료당 림프절 개수가 Memorial Sloan Kettering Cancer Center의 평균 37개보다 10개 가량 많은 평균 46개일 정도의 자세한 검사도 한 원인이라 추측할 수 있으나 근본적으로는 영상적 진단방법

의 한계가 그 원인이라 하겠다.[8)]

성문상부암의 경부병기가 임상적으로 N0의 경우 동측의 예방적 경부청소술을 시행하는 것은 보편적이라 생각되나 N0 경부의 경우에 모든 례에서 양측의 예방적 경부청소술을 시행하는 것은 아직 일반적인 의견은 아니다. 저자들은 양측의 예방적 경부청소술을 선호한다. 본 연구의 결과에서 잠재전이가 있었던 10예 중 4예에서 반대측의 잠재전이가 관찰되어 40%의 높은 반대측 경부잠재전이율을 보였으나 증례수가 부족하여 저자들의 경향을 뒷받침할 수는 없었다. 양측의 예방적 경부청소술을 주장하는 대표적 문헌을 열거하면 Johnson, Weber, Suarez의 문헌을 들 수 있다.[14-6)] Johnson[14)]은 76예의 성문상부암에서 양측 예방적 경부청소술로서 경부재발율을 20%에서 9%로 낮출 수 있다고 하였으며 Suarez 등[16)]은 동측의 예방적 청소술 후 반대측 경부의 재발율을 구하였는데 술후 방사선치료를 하였던 군에서 유의하게 재발율이 낮았다 하여 양측의 경부청소술을 주장하였다. Weber 등[15)]은 23예에서 양측 예방적 경부청소술 후 수술에 의한 합병증과 이환율을 비교하였는데 이와 관련한 이환율은 100분 정도 수술시간이 길어지는 것 이외의 불리한 점은 없다고 하였다. 이상의 문헌과 저자들의 결과를 참고한다면 원발병소를 수술로 치료하는 경우 양측의 예방적 경부청소술을 시행하는 것이 N0 경부 성문상부암의 치료방법이라 생각한다.

임상적으로 반대측 경부의 치료 여부에 대한 결정이 필요한 경우는 임상적으로 N0 경부 뿐 아니라 임상적으로 일측의 경부만 N+인 경우에도 해당이 된다. 임상적으로 림프절 전이가 일측에만 있을 때 반대측 경부에 대한 치료의 결정이 필요하다. Desanto 등[17)]은 일측 경부의 조직병리학적 상태가 반대측 경부의 치료 결정여부에 영향을 줄 수 있는지에 대하여 보고한 바 있는데 188예의 성문상부암에서 일측의 경부곽청술을 시행하여 조직병리학적으로 N0인 경우에는 반대측 경부의 재발이 미미하였던 반면 조직병리학적으로 N+이었던 경우에는 1/3 이상에서 반대측 경부에 재발하였다고 하였다. 저자들의 결과에서는 임상적으로 일측경부에만 N+이었던 36예 중 10예(28%)에서 반대측 경부의 림프절 전이가 관찰되었다. 저자들의 결과는 Desanto 등[17)]의 보고와 같이 경부 재발율을 구한 것은 아니지만 대략 30%의 전이율을 보임으로 유사한 결과를 나타내었다. 이 수치는 예방적 경부치료를 정당화할 수 있는 15% 내지 20%보다 높고 이미 일측에 전이가 있다고 판단되는 예에서는 임상적으로 N0 경부의 경우보다 반대편 경부의 전이율이 높으므로(28% 대 14%) 예방적 치료의 근거로 삼을 수 있다.

성문상부암은 양측의 경부림프절 전이가 흔한 것으로 알려져 있다. 저자들은 원발병소의 양측성과 림프절전이의 양측성에 관련이 있는지 알고자 하였다. 수술소견 및 술후 조직병리학적 검사상 정중선을 침습한 47예 중 40.4%인 19예에서 양측의 경부전이가 관찰된 반면 정중선 침습이 없었던 26예에서는 3예(11.5%)에서만 양측의 경부전이가 관찰되어 Guney 등[18)]의 보고와 같이 원발병소가 일측에 국한된 경우에는 반대편 경부를 보존할 수 있는 가능성을 제시하였다. 그러나 저자들의 증례가 제한적이고 원발병소의 한 요소에 의하여 양측 경부의 치료여부를 결정하는 것은 무리가 있으므로 보다 많은 증례의 고찰이 필요하다고 하겠다.

결 론

경부청소술을 통하여 성문상부 편평세포암종은 71.2%의 높은 경부림프절 전이가 확인되었고 또한 전이가 확인된 예의 90%에서는 다발성 림프절 전이가 확인되어 원발병소의 치료뿐 아니라 경부 림프절에 대한 치료가 중요함을 알 수 있었다. 또한 일측 경부에만 림프절 전이가 의심되는 경우 반대측 경부의 잠재전이 빈도가 28%로 반대측 경부에 대한 예방적 치료가 필요함을 시사하였다. 임상적으로 N0인 경부의 잠재전이의 빈도도 35.7%로 최소 동측에 대한 예방적 치료가 필요하리라 사료된다.

중심단어 : 성문상부암 · 경부청소술 · 경부전이.

REFERENCES

1) Thawley SE, Sessions DG. *Surgical therapy of supraglottic tumors. In: Thawley SE, Panje VR, Batsakis RD, et al., eds. Comprehensive management of head and neck tumors. Philadelphia: WB Saunders;1987. p.959-90.*
2) Bocca E, Pignatarao O, Oldini C, *et al. Functional neck dissection: an evaluation of 853 cases. Laryngoscope 1984;94:942-5.*
3) Byers RM, Wolf PF, Ballantyne AJ. *Rationale for elective modified neck dissection. Head Neck Surg 1988;10:160-7.*
4) Bocca E. *Surgical management of supraglottic cancer and its lymph node metastasis - a conservative perspective. Ann Otol Rhinol Laryngol 1991;100:261-7.*
5) Calearo CV, Teatini GP. *Functional neck dissection: anatomical grounds, surgical technique, clinical observations. Ann Otol Rhinol Laryngol 1983;92:215-22.*
6) Collins SL. *Controversies in management of cancer of the neck. In: Thawley SE, Panje WR, Batsakis JG, Lindberg RD, editors. Comprehensive management of head and neck tumor. 2nd ed. Philadelphia: WB Sauders Company;1999. p.1479-563.*
7) Bocca E, Calearo C, De Vincentis I, Marulo T, Motta G, Ottaviani A. *Occult metastases in cancer of the larynx and their relationship to clinical and histological aspects of the primary tumor: a four-year multicentric research. Laryngoscope 1984;94:1086-90.*
8) Candela FC, Shah J, Jaques DP, Shah JP. *Patterns of cervical node metastases from squamous carcinoma of the larynx. Arch Otolaryngol Head Neck Surg 1990;116:432-5.*
9) Chang KM, Shim YS, Oh KK, Lee YS, Kim ST, Park BJ, *et al. Di-*

stribution of cervical lymphnode metastases in laryngeal and hypopharyngeal cancer. Korean J Otolaryngol 1995;38:2034-40.

10) Mancuso AA, Maceri D, Rice R, Hanafee WN. *CT of cervical lymph node cancer. AJR 1981;136:381-5.*
11) Ali S, Tiwari RM, Snow GB. *False-positive and false-negative neck nodes. Head Neck Surg 1985;8:78-82.*
12) Choi EC, Kim DY, Koh YW, Hong JP, Lee SY, Hong WP. *Occult neck metastasis rate of laryngeal and hypopharyngeal squamous cell carcinoma. Kor J Head Neck Oncol 1999;15:18-21.*
13) Choi EC, Kim YH, Kim SH, Kim DY, Hong JP, Chung HJ. *Occult neck metastasis in larynx and hypopharynx squamous cell carcinomas confirmed with simultaneous bilateral elective neck dissection. Kor J Otolaryngol 1999;42:621-6.*
14) Johnson JT. *Carcinoma of the larynx: Selective approach to the management of cervical lymphatics. Ear Nose Throat J 1994;73:303-5.*
15) Weber PC, Johnson JT, Myers EN. *Impact of bilateral neck dissection on recovery following supraglottic laryngectomy. Arch Otolaryngol Head Neck Surg 1993;119:61-4.*
16) Suarez S, Llorente JL, Nunez F, Diaz C, Gomez J. *Neck dissection with or without postoperative radiotherapy in supraglottic carcinoma. Otolaryngol Head Neck Surg 1993;109:3-9.*
17) Desanto LW, Magrina C, OFallon WM. *The second side of the neck in supraglottic cancer. Otolaryngol Head Neck Surg 1990;102:351-61.*
18) Ercihan Guney, O Gazi Yigibasi. *Management of N0 in T1-T2 unilateral supraglottic cancer. Ann Otol Rhino Laryngol 1999;108:998-1003*