

근치목적 방사선치료를 받은 식도암 환자의 림프절 재발양상과 치료성적

전북대학교병원 방사선종양학과*, 가톨릭대학교 의과대학 성모병원 방사선종양학교실†, 예수병원 방사선종양학과‡

이선영* · 권형철* · 이희관† · 김정수* · 김수곤‡

목적: 상부와 중양 부위에서 발생한 식도암에서 복강 림프절 및 위 주변 림프절을 치료 범위에서 제외하고 근치 목적의 방사선 치료를 시행한 경우 림프절 재발 양상과 치료성적에 대해 알아보하고자 하였다.

대상 및 방법: 1986년 1월부터 2006년 12월까지 전북대학교병원에서 방사선 치료를 시행 받은 식도암 환자 중, T4N1M0이하 병기의 상부와 중양부위에 생긴 식도암 환자를 대상으로 하였다. 대상 환자에서 복강 림프절 및 위 주변 림프절이 치료범위에 포함되지 않았으며, 방사선 단독 또는 항암화학요법과 병용으로 치료를 하였다. 방사선 치료는 6 MV와 10 MV 선형가속기(Siemens, 독일)를 이용하였으며, 외부방사선조사로 중양부위에 평균 60.5 Gy를 조사하였다. 항암화학치료는 5-Fluorouracil, Cisplatin, Docetaxel이 사용되었다. 108명 환자 중, 방사선 치료 범위에 위식도 접합부 및 복강 림프절과 위 주변 림프절이 치료 범위에 포함되지 않았고, 계획된 선량의 80% 이상이 조사되었으며, 조직학적 진단이 편평상피세포 암으로 확진된 82명을 분석하였으며, 방사선 치료 단독군은 51명, 항암화학 병용 군은 31명 이었다. 남녀 성비는 78명과 4명이었으며, 평균 연령은 63.2세이었다. 발생 부위는 상부와 중양 부위가 각각 17명과 65명이었었다. 병기별 환자는 T1N0-1M0 7명, T2N0-1M0 18명, T3N0-1M 44명 및 T4N0-1M0 13명 이었으며, 평균 추적 관찰 기간은 15개월 이었다.

결과: 방사선 치료 결과는 완전반응 48명, 부분반응 31명 및 무반응 3명이었었다. 추적 검사 후 재발 양상은 인접 림프절 전이는 23명, 원발 림프절 전이는 13명, 인접 림프절 및 원발 부위 림프절 전이가 없는 경우는 10명, 추적 검사 중단이나 진단 거부로 인하여 평가가 이루어지지 않은 경우는 36명 이었다. 원발 림프절 전이가 확인 되었던 13명의 임상병기는 T1N0-1M0 3명, T2-4N0-1M0 10명으로 나타났으며, 원발 부위는 상부 1명, 중양 부위가 12명 이었고, 치료 방법은 방사선 치료 단독 9명, 항암화학 병용 4명 이었다. 그리고 치료성적은 완전반응 12명, 부분반응 1명으로 나타났다. 추적 검사 상 림프절 전이 확인 후 인접 림프절 전이 환자의 평균 생존 기간은 14.4개월이었으며, 원발 림프절 전이 환자의 평균 생존 기간은 7개월 이었다.

결론: T4N1 이하 병기의 상부와 중양 부위에서 발생한 식도암에서 복강 림프절 및 위 주변 림프절을 치료범위에서 제외하고 근치목적의 방사선치료를 한 경우 동 부위에 전이 빈도가 높았고, 인접 림프절 전이와 비교하여 생존율이 감소하였다. 특히 임상 병기가 T2 이상 및 방사선치료 단독의 경우에서 복강 림프절 및 위 주변 림프절에 전이 빈도가 상대적으로 높았다.

핵심용어: 식도암, 방사선치료, 방사선-항암화학 병용요법, 림프절 재발 양상

서 론

식도암은 우리나라에서 발생하는 위장관 악성 종양 중 세 번째로 높은 발생 빈도를 보이는 종양으로서 최근 발생 빈도가 증가하고 있다.^{1~3)} 식도암은 수술, 항암 화학 및 방

사선치료를 병행하여 치료하고 있으나, 절반 이상의 환자에서 치료 후 재발 및 원격전이가 발생하며, 5년 생존율이 35% 미만으로서 예후가 좋지 않은 종양이다.^{4~8)}

식도암의 림프절 전이 양상을 살펴보면 원발 부위에 따라 각기 다른 빈도로 관찰되고 있다. 상부와 중부 식도암의 경우 좌측 쇄골상부 림프절과 기관 및 식도 주변 림프절로 전이가 잘되는 경향을 가지며, 하부 식도암의 경우 중격동 림프절, 복강 림프절 및 위 주변 림프절로 전이가 잘 이루어진다고 보고되고 있다.^{3,9~11)}

이러한 전이 경향에 의해 방사선 치료 범위 설정이 달라

이 논문은 2007년 12월 7일 접수하여 2008년 5월 19일 채택되었음.
책임저자: 권형철, 전북대학교병원 방사선종양학과
Tel: 063)250-1195, Fax: 063)250-1192
E-mail: hckwon@chonbuk.ac.kr

질 수 있는데, 상부 식도암의 경우 쇄골상부 림프절을 치료 범위에 포함시키며, 중부 식도암의 경우 식도 및 기관 림프절을 치료 범위에 포함시키되 복강 림프절은 치료 범위에 포함시키지 않는다. 그리고 하부 식도암의 경우 식도 위 접합부를 침범할 경우 복강과 위 주변 림프절을 치료 범위에 포함시켜 범위를 설정하고 있다.^{12~15)}

그러나 국소 진행형 식도암 환자들의 근치적 치료 후 장기 추적검사에서 보면 상부 및 중부 식도암의 경우 복강 및 위 주변 림프절 전이가 적지 않게 관찰^{16,17)}되고 있으며, 이러한 경우 간 등의 장기에 전이¹⁸⁾가 발생 될 수 있어 치료 반응 및 순응도의 감소가 관찰 되고 있다. 그리고 인접 림프절 전이에 비하여 원발 림프절의 전이 시 복부장기로의 전이가 흔하게 일어나며, 생존율 또한 감소함을 알 수 있다.^{19,20)}

따라서 본 연구 저자들은 상부와 중부 식도암 환자들의 경우, 복강 및 위 주변 림프절을 제외하고 종양과 주변 림프절로 방사선 조사 범위를 정하여 근치 목적의 방사선 치료를 시행 한 환자들의 경우에서 향후 초래될 수 있는 원발 림프절의 재발 양상과 치료 성적을 알아보기 위해서 후향적 분석의 연구를 하였다.

대상 및 방법

1986년 1월부터 2006년 12월까지 전북대학교병원에서 수술 절제가 불가능하여 근치 목적의 방사선 치료를 시행 받은 T4N1M0 병기 이하의 상부 및 중부 식도암 환자 108명을 대상으로 하였으며, 대상 환자 중 방사선 치료 범위에 위식도 접합부 및 복강 림프절과 위 주변 림프절이 치료 범위에 포함되지 않았고, 계획된 선량의 80% 이상이 조사되었으며, 조직학적 진단이 편평상피세포 암으로 확진된 82명에 대해서 후향적 분석을 하였다.

분석 대상 환자 82명의 연령은 36~82세(평균값 63.2세)이며, 남녀 성비는 각각 78명과 4명이었다. 원발 부위는 식도 상부 17명, 중부 65명 이었고, 임상병기별 환자는 T1N0-1M0 7명, T2N0-1M0 18명, T3N0-1M0 44명 및 T4N0-1M0 13명 이었다(Table 1).

방사선치료는 6 MV 및 10 MV 선형가속기(Siemens, 독일)를 이용하였으며, 원발 부위의 종양과 주변 식도 및 기관 림프절이 포함된 치료범위에 조사하였다.

방사선 치료 단독으로 시행한 환자는 51명이었으며, 평균 60.5 Gy를 표준 분할 조사 방식으로 조사하였고, 항암 화학 병용군의 경우는 평균 56.2 Gy를 표준 분할 조사하였다. 항암화학 병용군의 경우 평균 5~6주기 동안 치료받았

으며, 31명 중 28명은 5-Fluorouracil과 Cisplatin, 3명은 5-Fluorouracil과 Docetaxel을 사용하였다.

대상 환자의 치료평가는 방사선치료 종료 후 식도 조영술, 위식도 내시경 및 흉부와 복부 전산화 단층 촬영을 이용하였다. 환자의 진료 추적 기간은 방사선 치료 단독군의 경우 2~63개월(평균값 13개월), 항암 화학 병용군의 경우는 3~78개월(평균값 22개월)이었으며, 두 군의 평균 진료 추적 기간은 2~78개월(평균값 15개월)이었다(Table 2).

통계 처리는 SPSS (release 12, SPSS Inc. Chicago, II) 프로그램을 이용 하였으며, 인접 림프절 전이 환자군과 원발 림프절 전이 환자군의 생존율의 비교는 Kaplan-Meier method와 T-test를 사용하였으며, 유의 수준은 0.05 이내로 설정하였다.

Table 1. Patients and Tumor Characteristics

	No. of patients (%)
Age	
Range (mean)	36~82 years (63 years)
Gender	
Male	78 (95%)
Female	4 (5%)
Tumor site	
Upper portion	17 (21%)
Mid portion	65 (79%)
Clinical stage	
T1N0-1M0	7 (9%)
T2N0-1M0	18 (21%)
T3N0-1M0	44 (54%)
T4N0-1M0	13 (16%)

Table 2. Radiation Dose and Chemotherapy Schedule according to Treatment Groups

	RT* alone	CTx [†] +RT*
Mean total dose (Gy)	60.5	56.2
CTx [†] agent		
5-FU [‡] +cisplatin	-	28
5-FU [‡] +docetaxel	-	3
CTx cycle		
1~4	-	5
5~6	-	26
Follow up period (median)	2~63 months (13 months)	3~78 months (22 months)

*radiation therapy, [†]chemotherapy, [‡]5-fluorouracil

결 과

1. 방사선 치료 종료 후 치료 반응

치료 종료후 식도조영술, 위식도 내시경 및 전산화단층 촬영을 통하여 82명 환자의 반응도를 평가한 결과 완전 관해 48명(방사선 단독군 29명, 항암화학 병용군 19명), 부분 관해 31명(방사선 단독군 21명, 항암화학 병용군 10명), 진행성 병변 혹은 무반응 3명(방사선 단독군 1명, 항암화학 병용군 2명)으로 평가 되었다(Table 3).

2. 추적 검사 상 인접 림프절 및 원발 림프절 전이

전이 평가를 위한 추적 기간은 전체 환자에서 평균값이 15개월(2~78개월)이었으며, 대상 환자 82명 중 흉부 단층 촬영과 복부 단층 촬영을 통하여 림프절 전이에 대한 정확한 전이 여부 평가가 이루어진 환자는 46명, 추적 관찰의 중단이나 검사 거부 등으로 인하여 전이 여부를 정확히 평가 하지 못한 환자는 36명이었다. 전이 여부가 평가된 46명의 환자의 평균 추적 기간은 23개월(3~78개월) 이었으

며, 쇄골상 림프절과 기관 주변 림프절 및 식도 주변 림프절 등의 인접 림프절 전이가 확인 된 환자는 23명 있었으며, 복강 림프절 및 위 주변 림프절등의 원발 림프절 전이가 확인 된 경우는 13명, 마지막 추적 검사 상 원발 부위 및 주변 림프절과 다른 장기로의 전이가 확인 되지 않은 환자는 10명 이었다(Table 4).

3. 원발 림프절 전이 환자의 분석

원발 림프절 전이가 확인된 13명의 경우 방사선 치료 단독군의 경우 9명, 항암 화학 병용군의 경우 4명 이었으며, 원발 병소 부위는 상부가 1명 중부가 12명이었으며, 원발 병소 부위가 위식도 접합부와 10 cm 이상 떨어져 존재하는 경우는 5명 이었고, 나머지 8명은 10 cm내 병소 부위가 위치하였다. 임상 병기는 T1N0-1M0 3명, T2N0-1M0이상의 경우 10명 이었다(Table 5).

4. 인접 림프절 전이 환자와 원발 림프절 전이 환자의 생존율 비교

림프절 전이 확인 후, 쇄골상 림프절 및 기관 주변과 중격동 림프절 전이가 확인된 23명의 환자와 인접 림프절 전이가 아닌 복강 림프절과 위 주변 림프절 전이가 확인된 13명의 생존율을 비교해 본 결과 인접 림프절 전이가 있는 경우 평균 생존율은 14.4개월(6~47개월)이었으며, 원발 림프절 전이가 있는 경우 평균 생존율은 7개월(2개월~33개월)이었고, 두 군간의 평균 생존율은 유의한 차이를 나타냈다($p < 0.001$)(Fig. 1).

Table 3. Treatment Response according to Radiation Therapy with or without Chemotherapy

	RT* alone (n=51)	CTx [†] +RT* (n=31)
CR [‡]	29 (57%)	19 (61%)
PR [§]	21 (41%)	10 (32%)
PD or SD [¶]	1 (2%)	2 (7%)

*radiotherapy, [†]chemotherapy, [‡]complete response, [§]partial response, ^{||}progressive disease, [¶]stable disease

Table 4. Failure Pattern of Regional and Distance Lymph Node according to Radiation Therapy with or without Chemotherapy

Lymph node metastasis	RT* alone (n=51)	CTx [†] +RT* (n=31)	Total (n=82)
Regional lymph node [‡]	13	10	23
Distance lymph node [§]	9	4	13
No metastasis	3	7	10
Not evaluated [¶]	26	10	36

*radiotherapy, [†]chemotherapy, [‡]supraclavicular, paratracheal, presophageal and mediastinal lymph node metastasis, [§]celiac axis and gastric lymph node metastasis, ^{||}no metastasis of lymph node, [¶]follow up lost and rejection cases of further diagnosis

Table 5. Characteristics of 13 Patients with Distant Lymph Node Metastasis

	No. of patients (%)
Treatment	
RT* alone	9 (68%)
RT*+CTx [†]	4 (32%)
Tumor site	
Upper portion	1 (8%)
Mid portion	12 (92%)
Distance of the EG [‡] junction	
>10 cm	5 (38%)
≤10 cm	8 (52%)
Clinical stage	
T1N0-1M0	3 (23%)
T2-4N0-1M0	10 (77%)

*radiation therapy, [†]chemotherapy, [‡]esophagogastric junction

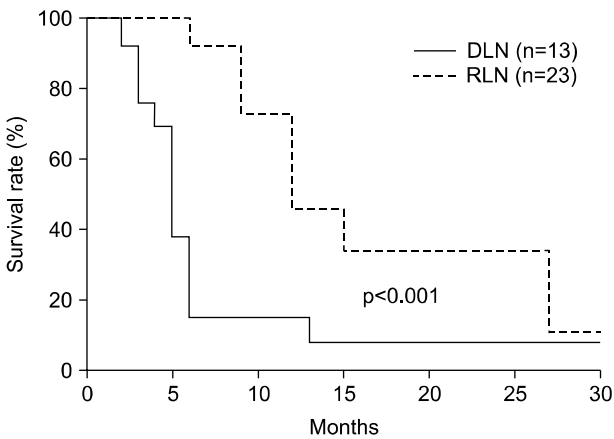


Fig. 1. Overall survival rate for locally advanced esophageal cancer patients with regional lymph node or distance lymph node metastasis after radiation therapy with or without chemotherapy (RLN means lymph node metastasis in supraclavicular, paratracheal, preesophageal and mediastinal region. DLN means lymph node metastasis in celiac axis and gastric region).

5. 치료 중 발생한 방사선 식도염의 발생 정도

식도암의 방사선 치료 시 치료 순응도에 가장 중요한 영향을 미치는 합병증인 방사선 식도염에 대한 82명 치료 환자의 발생 정도를 살펴보면, RTOG 발생 등급에 따라 급성 식도염의 경우 grade II는 55명(67%), grade III는 27명(33%)으로 관찰되었다.

고안 및 결론

식도암은 예후가 나쁜 종양으로 진단 당시 주위조직이나 장기 혹은 림프절 전이를 보이는 경우가 많으며, 병기 초기에 완전절제를 시행하여도 국소 재발 및 원격 전이가 빈번히 발생하며, 국내의 경우 임수빈 등²¹⁾과 김영태 등²²⁾은 각각 45% 및 50%의 재발률을 보고하고 있다.

타 장기에서 발생한 암과 다르게 조기 발견 후 시행한 완전 절제술 후에도 식도암의 예후가 나쁜 원인으로는 첫째, 식도의 림프계통을 들 수 있는데, 점막과 점막하층에는 상하로 연결된 풍부한 림프계가 형성되어 있고, 이 림프계에 의해 상부나 중부에 발생한 식도암의 경우에도 복강 림프절 및 다른 부위로의 원격전이가 잘 이루어지며, 둘째, 식도내강의 50% 이상에서 폐색이나 심한 궤양을 동반한 출혈 등의 증상이 나타나야 진단이 이루어져서 조기 발견이 다른 암에 비하여 늦어지는데도 그 원인이 있다.²³⁾

이처럼 식도는 상하 그물망처럼 형성된 림프계를 가지

고 있어서, 상부 식도암의 경우 주로 동측 쇄골상부 림프절 및 주변 식도와 기관 림프절로 전이가 일어나며, 중부 식도암의 경우 원발 종양부위 주변의 기관 및 식도 림프절로, 하부 식도암의 경우 종격동과 복강 림프절 및 위 주변 림프절로 전이 양상이 관찰되고 있다.^{3,9~12)} 그러나 Akiyama 등¹⁷⁾이 1981년 보고한 문헌에 의하면 상부와 중부 식도암의 경우도 각각 31.8%와 45%의 빈도로 복강 및 위 주변 림프절로 전이가 된다는 사실을 확인할 수 있다.

이러한 전이 양상에 의해 방사선 치료 범위 설정에 있어서 상부 및 중부 식도암의 경우 쇄골상부 림프절과 종양 인접 림프절을 치료 범위에 포함 시키며, 하부 식도암의 경우 인접 림프절을 치료 범위에 포함 시키되 위식도 접합부 침범 시 복강 림프절 및 위 주변 림프절을 범위에 포함시켜 치료 범위를 설정하고 있다.

저자들의 연구에서는 복강 림프절 및 위 주변 림프절을 치료 범위에서 제외시킨 후 근치 목적의 방사선 치료를 시행한 환자 82명 중 13명에서 원발 림프절인 상부 림프절로의 전이가 확인 되고, 그 중 중부 식도에 암이 있는 경우와 T2 이상의 병기 및 항암화학을 병용하지 않은 방사선 단독군에서 전이빈도가 상대적으로 높게 관찰되었고, 원발 종양부위가 위식도 접합부와 근접한 곳에 있을수록 전이빈도가 높은 것을 알 수 있었다. Akiyama 등¹⁷⁾의 보고와 비록 림프절 전이 빈도는 다소 차이가 다르지만 중부 식도암에서도 복강 림프절 및 위 주변 림프절에 재발이 상당히 높게 나타난다고 발표한 점에서 저자들의 보고와 유사하다고 본다. 본 연구에서 근치 목적의 방사선 치료 후 국소 림프절 전이가 일어난 경우와 원발 림프절 전이가 일어난 경우를 비교하여 볼 때 평균 생존율에서 각각 14.4개월과 7개월의 차이를 보였다. 그리고 원발 림프절 전이가 확인된 13명의 경우 림프절 전이 진단시 간 등의 타 장기 전이를 동반한 경우는 4명 이었으며, 나머지 9명의 환자는 원발 림프절 전이가 확인된 후 6개월 이내에 타 장기 전이가 관찰되었다. Aisner 등¹⁹⁾과 Stein 등²⁰⁾도 원발 림프절로 전이 양상을 보인 환자에서 간 등의 복부장기로의 전이가 관찰 되었으며 이로 인하여 생존율이 감소하였다고 보고하였다.

식도암에서 위식도 접합부와 복강 림프절 및 위 주변 림프절을 포함하여 치료할 경우 그렇지 않은 경우보다 합병증 빈도와 정도에서 심각성이 우려가 될 수 있지만 Minsky 등^{24,25)}과 Coia 등²⁶⁾의 발표를 보면 우려할 정도의 심한 합병증은 나타나지 않았다고 보고 하였으며, 본 연구 저자들의 경우 비록 상부 및 중부 식도암에서 위식도 접합부와 복강 림프절 및 위 주변 림프절을 제외하여 방사선조사를

했지만 Grade 2 이하의 합병증이 주로 발생하였고 대부분의 환자에서 10일 이내 증상의 호전을 관찰 할 수 있었다.

결론적으로 저자들의 연구에서 상부 및 중부에서 발생한 식도암의 경우 복강 림프절 및 위 주변 림프절을 제외하고 방사선치료를 한 경우 상부 림프절에서 재발양상이 관찰 되었으며, 치료 후 추적 검사 상 원발 림프절 전이가 있는 환자 군에서 생존율 또한 감소함을 알 수 있었다. 본 연구의 결과에서 식도암 환자 46명 중 13명에서 원발 림프절 전이가 나타난 것으로 보아서 향후 상부 및 중부 식도암에서 복강 림프절 및 위 주변 림프절을 치료 범위에 포함시키는 것의 유무를 검토하는 것이 필요하다고 생각되며, 그리고 포함 시킬 경우에 합병증 정도와 재발 양상 및 생존율에 유익이 있는지에 대한 전향적인 연구가 필요하다고 생각한다.

참 고 문 헌

1. **Central Cancer Registry Center.** Annual Report of the Central Cancer in Korea (2002.01~2002.12). 2003;11
2. **Pera M, Pera M.** Recent changes in the epidemiology of esophageal cancer. *Surg Oncol* 2001;10:81-90
3. **Sons HU, Borchard F.** Cancer of the distal esophagus and cardia. *Ann Surg* 1986;203:188-195
4. **Koshy M, Esiashvilli N, Landry JC, Thomas CR Jr, Matthews RH.** Multiple management modalities in esophageal cancer: combined modality management approach. *Oncologist* 2004;9:147-159
5. **Kok TC, Siersema PD.** Neoadjuvant chemotherapy in operable esophageal squamous cell cancer: final report of a phase III multicenter randomized trial. *Proc Am Clin Oncol* 1997;16:277a
6. **Toita T, Ogawa K, Adachi G, et al.** Concurrent chemoradiotherapy for squamous cell carcinoma of thoracic esophagus: feasibility and outcome of large regional field and high-dose external beam boost irradiation. *Jpn J Clin Oncol* 2001;31:375-381
7. **Chidel MA, Rice TW, Adelstein DJ, Kupelian PA, Suh JH, Becker M.** Resectable esophageal carcinoma: local control with neoadjuvant chemotherapy and radiation therapy. *Radiology* 1999;213:67-72
8. **Briboulet JF, Gignoux M, Triboulet JP, et al.** Chemoradiotherapy followed by surgery compared with surgery alone in squamous cell cancer of the esophagus. *N Engl J Med* 1997;337:161-167
9. **Sharma A, Fidias P, Hayman A, Loomis SL, Taber KH, Aquino SL.** Patterns of lymphadenopathy in thoracic malignancies. *Radiographics* 2004;24:419-434
10. **Mandard AM, Chasle J, Marnary J, et al.** Autopsy findings in 111 cases of esophageal cancer. *Cancer* 1981;48:329-335
11. **Riquet M, Saab M, Le Pimpec Barthes F, Hidden G.** Lymphatic drainage of the esophagus in the adult. *Surg Radiol Anat* 1993;15:209-211
12. **Denttis AS.** Esophagus. In: Perez CA, Brady LW, eds. *Principles and Practice of Radiation oncology*. 4th ed. Philadelphia, PA: Lippincott Co. 2004;1282-1304
13. **Tai P, Van Dyk J, Yu E, Battista J, Stitt L, Coad L.** Variability of target volume delineation in cervical esophageal cancer. *Int J Radiat Oncol Biol Phys* 1998;42:277-288
14. **Raman NV, Small W Jr.** The role of radiation therapy in the management of esophageal cancer. *Cancer Control* 1999; 6:53-62
15. **Minsky BD.** Cancer of the esophagus. In: Leibel SA, Phillips TL, eds. *Textbook of Radiation Oncology*. 2nd ed. Philadelphia, PA: Saunders Co. 2003;811-824
16. **Anderson LL, Lad TE.** Autopsy findings in squamous cell carcinoma of the esophagus. *Cancer* 1982;50:1587-1590
17. **Akiyama H, Tsurumaru M, Kawamura T, Ono Y.** Principles of surgical treatment for carcinoma of the esophagus: analysis of lymph node involvement. *Ann Surg* 1981;194: 438-446
18. **Heeren PA, Jager PL, Bongaerts F, van Dullemen H, Sluiter W, Plukker JT.** Detection of distant metastases in esophageal cancer with 18F-FDG PET. *J Nuc Med* 2004; 45:980-987
19. **Aisner J, Forastiere A, Aroney R.** Patterns of recurrence for cancer of the lung and esophagus. In: Wittes RE, ed. *Cancer treatment symposia: proceedings of the workshop on patterns of failure after cancer treatment*, vol 2. Washington DC, PA: Department of Health and Human Services. 1983:87
20. **Stein HJ, Feith M, Bruecher BL, Naehrig J, Sarbia M, Siewert JR.** Early esophageal cancer: pattern of lymphatic spread and prognostic factors for long-term survival after surgical resection. *Ann Surg* 2005;242:566-575
21. **Yim SB, Park JH, Baik HJ, et al.** Long term results of surgical treatment for esophageal cancer. *Korean Thorac Cardiovasc Surg* 2001;34:148-155
22. **Kim YT, Sung SW, Kim JH.** Long term survival after the resection of esophageal cancer. *Korean Thorac Cardiovasc Surg* 1999;32:653-659
23. **Kim HS, Yoo JW, Kim KM, et al.** The recurrence and survival after complete resection of esophageal cancer. *Korean Thorac Cardiovasc Surg* 2003;36:411-417
24. **Minsky BD, Pajak TF, Ginsberg RJ, et al.** INT 0123 (RTOG 94-05) phase III trial of combined modality therapy for esophageal cancer: high dose (64.8 Gy) vs. standard dose (50.4 Gy) radiation therapy. *J Clin Oncol* 2002;20:1167-1174
25. **Minsky BD.** Carcinoma of the esophagus. *Oncology* 1999;13: 1225-1236
26. **Coia LR, Engstrom PF, Paul AR, Stafford PM, Hanks GE.** Long-term results of infusional 5-FU, mitomycin-C and radiation as primary management of esophageal carcinoma. *Int J Radiat Oncol Biol Phys* 1991;20:29-36

Abstract

Lymph Node Failure Pattern and Treatment Results of Esophageal Cancer Patients Treated with Definitive Radiotherapy

Sun Young Lee, M.D.*, Hyoung Cheol Kwon, M.D.*, Heui Kwan Lee, M.D.[†],
Jung Soo Kim, M.D.* and Soo Geon Kim, M.D.[‡]

*Department of Radiation Oncology, Chonbuk National University Hospital, Jeonju,

[†]Department of Radiation Oncology, St. Mary's Hospital, The Catholic University of Korea, Seoul,

[‡]Department of Radiation Oncology, Jesushospital, Jeonju, Korea

Purpose: We evaluated the failure pattern of the celiac axis, gastric lymph node, and treatment outcome in the upper and mid-esophageal region of cancer patients treated by definitive radiotherapy, except when treating the celiac axis and gastric lymph node for treatment volume, retrospectively.

Materials and Methods: The study constituted the evaluation 108 patients with locally advanced esophageal cancer receiving radiotherapy or a combination of radiotherapy and chemotherapy at Chonbuk National University Hospital from January 1986 to December 2006. In total, 82 patients treated by planned radiotherapy, except when treating the celiac axis and gastric lymph node for treatment volume, were analysed retrospectively. The study population consisted of 78 men and 2 women (mean age of 63.2 years). In addition, 51 patients received radiotherapy alone, whereas 31 patients received a combination of radiation therapy and chemotherapy. The primary cancer sites were located in the upper portion (17 patients), and mid portion (65 patients), respectively. Further, the patients were in various clinical stages including T1N0-1M0 (7 patients), T2N0-1M0 (18 patients), T3N0-1M0 (44 patients) and T4N0-1M0 (13 patients). The mean follow up period was 15 months.

Results: The various treatment outcomes included complete response (48 patients), partial response (31 patients) and no response (3 patients). The failure patterns of the lymph node were comprised of the regional lymph node (23 patients) and the distance lymph node which included celiac axis and gastric lymph node (13 patients). However, metastasis was not observed in the regional and distant lymph node in 10 patients, whereas 36 patients were not evaluated. Furthermore, of the 13 patients who developed celiac axis and gastric lymph node metastases, 3 were in stage T1N0-1M0 and 10 were in stage T2-4N0-1M0. A complete response appeared in 12 patients, whereas a partial response appeared in 1 patient. The mean survival time of the patients who appeared for regional and distant lymph node metastasis was 14.4 and 7.0 months, respectively.

Conclusion: In locally advanced esophageal cancer patients, who were treated by definitive radiotherapy without celiac axis and gastric lymph node irradiation, the distant lymph node metastasis rate was high and the overall survival rate was lower compared to the regional lymph node metastasis. The incidence of regional and distant lymph node metastasis was high in patients who appeared beyond clinical stage T2 and received radiotherapy alone.

Key Words: Esophageal cancer, Definitive radiotherapy, Lymph node failure pattern