

소장 및 대장에서 발생한 원발성 장 림프종

울산대학교 의과대학 외과학교실, 서울아산병원 대장항문클리닉, ¹진단병리학교실, ²혈액종양내과학교실

신의섭 · 유창식 · 허주령¹ · 엄대운¹ · 서철원² · 이제환² · 강윤구² · 남궁환 · 김희철 · 김진천

Primary Intestinal Lymphoma

Eui Sup Shin, M.D., Chang Sik Yu, M.D., Joo Ryung Huh, M.D.¹, Dae Woon Eom, M.D.¹, Cheol Won Suh, M.D.², Je Hwan Lee, M.D.², Yoon Koo Kang, M.D.², Hwan Namgung, M.D., Hee Cheol Kim, M.D. and Jin Cheon Kim, M.D.

Purpose: Primary gastrointestinal lymphoma is the most common form of extranodal lymphoma. The clinical features, histological distributions, treatment results and prognosis of the primary intestinal lymphoma were evaluated.

Methods: A retrospective study was performed on 62 patients with primary intestinal lymphoma, as defined by Lewin's criteria, from May 1990 to February 2002. The WHO classification and Ann Arbor staging system were used for histological classification and staging, respectively.

Results: The sex ratio of the patients was 43 : 19 (male : female), and the median age was 54 years. Abdominal pain, a palpable mass, and bleeding were the most frequent symptoms on presentation. The ileocecal area was the most frequent pathological site. Fifty-three cases were non-Hodgkin's lymphoma of B-cell origination; all of the remaining were T-cell originated. The mean survival period of B-cell and T-cell originated were 59.3 and 14.3 months, respectively ($P < 0.05$). The 5 year survival rates of the patients in stage IE and IIE, and stage IIIE and IVE, were 52.4 and 32.6%, respectively ($P = 0.03$). Six patients received surgery, 17 chemotherapy, and 39 surgery with adjuvant chemotherapy. Among the patients confined to stage IE and IIE, the 3 year survival rates of the surgery and surgery with adjuvant chemotherapy groups were 34 and 84%, respectively ($P = 0.0049$).

Conclusion: Primary gastrointestinal lymphoma of B-cell origination was predominant in relation to the WHO classification and revealed a better prognosis when compared to the T-cell originated lymphoma. For the patients with

localized intestinal lymphoma, multimodality treatment (surgery with adjuvant chemotherapy) is preferred to the sole administration of chemotherapy. (*J Korean Surg Soc* 2003; 65:113-118)

Key Words: Primary intestinal lymphoma, Non-Hodgkin's lymphoma, WHO classification, Prognosis
중심 단어: 원발성 장 림프종, 비호즈킨 림프종, WHO 분류, 예후

Colorectal Clinic, Departments of Surgery, ¹Pathology and ²Hematooncology, University of Ulsan College of Medicine, Asan Medical Center, Seoul, Korea

서 론

원발성 위장관 림프종은 위장관에서 발생하는 악성 종양의 1~4%를 차지하는 비교적 드문 질환이나 비림프절 림프종 중의 30~45%를 차지하며 최근 들어 고 등(I)에 따르면 발생빈도가 점차 증가하여 이에 따른 관심 및 중요성이 점차 커지고 있다.

이의 분류로 이전에는 형태학적인 분류법인 Rappaport 분류법, Working formulation 등이 사용되다가 분자 생물학적 기법의 발전으로 인해 새로운 림프종의 아형들을 발견하게 되었고 이들의 분류를 위해 새로운 분류법이 필요하게 되었는데 이렇게 등장하게 된 것이 Isaacson 등에 의해 추천된 Revised European-American Lymphoma (REAL) 분류법이다.(2) 이 체계의 발전으로 현재 널리 쓰이고 있는 것이 World Health Organization (WHO) 분류법이나,(3) 그 분류의 복잡성 때문에 임상에서 치료의 일반 원칙을 결정할 때는 아직 Working formulation이 널리 이용되고 있는 실정으로 아직 WHO 분류법에 대한 임상에서의 유용성에 대한 평가는 거의 이루어지지 않은 상황이다.

치료에 있어서도 수술적 절제, 항암치료, 방사선 치료 등이 시행되고 있는데 수술적 절제에 대한 효용성은 논란이 지속되고 있는 상태이다.

이에 저자들은 소장과 대장의 원발성 림프종의 임상상을 알아보고 새로운 WHO 분류법에 따른 조직학적 분류를 시

책임저자 : 유창식, 서울시 송파구 풍납동 388-1
☎ 138-736 서울아산병원 외과
Tel: 02-3010-3494, Fax: 02-474-9027
E-mail: csyu@amc.seoul.kr
접수일 : 2003년 2월 25일, 게재승인일 : 2003년 5월 30일

행하여 조직학적 분류, 병기, 치료 방법에 따른 예후와의 관계를 분석하고자 하였다.

방 법

1990년 5월부터 2002년 2월까지 11년간 서울아산병원에서 원발성 위장관 림프종으로 진단된 환자 중 위, 십이지장에 발생한 경우를 제외한 62명의 환자를 대상으로 하였다. 원발성 위장관 림프종의 진단은 Lewin(5)의 기준에 따라 장관 침범에 따른 임상 증상을 보이고, 장관 내에 병변이 국한되거나 우세하였던 경우로, 조직학적인 확진을 통해 진단 내렸다. 의무 기록을 토대로 임상적 특징과 병리 조직학적 분류, 병기, 치료 방법 등을 후향적으로 조사하였고, 이에 대한 생존율을 비교하여 예후와의 관계를 분석하였다. 병리 조직학적 분류는 2000년에 제시된 WHO 분류법을 사용하였으며 2000년 이전에 Working formulation 등으로 분류되었던 환자들은 조직 표본 재검사 및 필요시 과라핀 블록을 사용한 면역 조직 화학 염색을 통하여 WHO 분류법으로 재분류하였다. 면역 조직 화학 염색을 위해 사용된 단일클론성 항체로 T 세포 기원 림프종에는 DAKO사(Glostrup, Denmark)의 CD3 및 CD45RO에 대한 항체를, B 세포 기원 림프종에는 역시 DAKO사(Glostrup, Denmark)의 CD20과 CD79a에 대한 항체를 사용하였다. Mantle cell lymphoma에 대해 Novocastra사(Newcastle, United Kingdom)의 CD5 및 cyclin D₁에 대한 항체를, Follicular lymphoma에 대해 DAKO 사(Glostrup, Denmark)의 BCL2에 대한 항체와 Novocastra사(Newcastle, UK)의 CD10에 대한 항체를 사용하였으며, NK/T cell lymphoma 및 Enteropathy associated lymphoma에 대해 Novocastra사(Newcastle, UK)의 CD56에 대한 항체도 사용하였다.

병기는 Musshoff(6)가 제안한 수정된 Ann Arbor 분류법을 사용하였다. 추적 기간은 수술일, 또는 항암 요법 시작일부터 마지막 추적 관찰일까지 하였다. 통계분석은 생존율 곡선은 Kaplan-Meier법으로 작성하여 Log-rank test로 검정하였고 $P < 0.05$ 범위에서 유의한 것으로 간주하였다.

결 과

1) 임상적 특징

총 62명의 환자를 1~77개월간 관찰하였으며 관찰기간의 중앙값은 18개월이었다. B 세포기원 림프종이 53예(85.5%), T 세포 기원 림프종이 9예(14.5%)였다.

남자 43예, 여자 19예로 남녀 비는 2.3 : 1로 남자 환자의 비율이 많았다. 중간 연령은 54 (8~80)세로 50대가 전체 62 예 중 17예(27.4%)로 가장 큰 비중을 차지하였다. 세포 기원에 따랐을 때 B 세포 기원 림프종의 평균 연령이 53세, T 세포 기원 림프종이 49세로 두 군 간의 유의한 차이는 없었다.

임상 증상은 복통이 47예(75.8%)로 가장 흔한 증상이었으며 그 외에 복부 종괴 21예(33.9%), 체중감소 10예(16.1%), 혈변 8예(12.9%), 변비 6예(9.7%), 발열 5예(8.1%), 설사 5예(8.1%), 소화불량 4예(6.5%), 흑색변 2예(3.2%), 구역 및 구토 2예(3.2%), 후중감 1예(1.6%), 항문통 1예(1.6%)순으로 나타났다. 이 중 발열 및 흑색변이 T 세포 기원의 림프종에서 유의하게 높은 빈도를 보였다($P < 0.01$).

수술 전 발생한 합병증으로는 장중첩증 9예(14.5%), 장천공 3예(4.8%), 장폐색 2예(3.2%), 직장과 회장 간 누공형성 1예(1.6%)가 관찰되었는데 장천공이 있었던 경우 3예 모두 T 세포 기원 림프종으로 B 세포 기원 림프종과 유의한 차이가 있었다($P < 0.01$)(Table 1).

림프종의 원발 부위는 회맹부가 32예로 가장 많았고, 소장 12예, 우측 결장 9예, 직장 3예, 좌측 결장 1예를 보였으며 다발성 병변을 보인 경우가 5예에서 있었다(Table 2).

2) 병리 조직학적 분류 및 세포 기원에 따른 생존율

WHO 분류에 따라 분류하였을 때 62예 모두 비호즈킨 림프종이었으며 이 중 B 세포 기원 림프종이 53예(85.5%)였다. Diffuse large B cell type이 47예로 B 세포 기원 림프종의 대부분을 차지하였으며 Follicular lymphoma 2예, Burkitt lymphoma 2예, Extranodal marginal zone B-cell of MALT type 1예, Mantle cell lymphoma 1예의 빈도를 보였다.

Table 1. Clinical features of primary intestinal lymphoma according to the cell type

	B cell originated (n=53)	T cell originated (n=9)	P value
Symptoms and signs			
Abdominal pain	41 (77.3)	6 (66.7)	NS*
Abdominal mass	20 (37.7)	1 (11.1)	NS
Weight loss	8 (15.1)	2 (22.2)	NS
Hematochezia	7 (13.2)	1 (11.1)	NS
Constipation	6 (11.3)	0 (0)	NS
Fever	1 (0.01)	4 (44.4)	<0.01
Diarrhea	4 (0.1)	1 (11.1)	NS
Dyspepsia	4 (0.1)	0 (0)	NS
Melena	0 (0)	2 (22.2)	<0.01
Nausea, Vomiting	2 (0.03)	0 (0)	NS
Tenesmus	1 (0.01)	0 (0)	NS
Anal pain	1 (0.01)	0 (0)	NS
Preoperative complications			
Intussusception	8 (15.1)	1 (11.1)	NS
Bowel perforation	0 (0)	3 (33.3)	<0.01
Obstruction	2 (0.03)	0 (0)	NS
Fistula	1 (0.01)	0 (0)	NS

* NS = not significant.

T 세포 기원 림프종은 총 9예(14.5%)로 이 중 NK/T cell type 4예, Enteropathy associated T cell lymphoma 2예, Peripheral T cell lymphoma 3예였다(Table 3).

세포 기원에 따른 생존을 비교 시 B 세포 기원 림프종의 평균 생존 기간이 54.7개월로 T 세포 기원 림프종이 6.5개월 인데 비해 유의하게 높은 생존 기간을 보였다($P < 0.01$)(Fig. 1).

3) 병기 분류 및 생존율

병기 결정을 위한 검사들은 검사를 거부한 1명을 제외한

Table 2. Location of primary intestinal lymphoma

Primary site	n	%
Small bowel	12	19.4
Ileocecal area	32	51.6
Right colon	9	14.5
Left colon	1	1.6
Rectum	3	4.8
Multiple lesion	5	8.1
Total	62	100

Table 3. Histological distribution according to WHO classification

	n (%)
B cell originated	53 (85.5)
Diffuse large B cell	47 (75.8)
Follicular	2 (3.2)
Burkitt	2 (3.2)
MALToma	1 (1.6)
Mantle cell	1 (1.6)
T cell originated	9 (14.5)
NK/T cell	4 (6.5)
Enteropathy associated	2 (3.2)
Peripheral T cell	3 (4.8)

Table 4. Clinical stage according to Ann Arbor staging system

Stage	n (%)	Mean survival (mo)
I _E	9 (14.7)	62
II _E	37 (60.7)	46.1
III _E	5 (8.2)	16.8
IV _E	10 (16.4)	37.2
Total	61	$P < 0.05$

61명에서 시행되었으며 병변이 위장관에 국한된 I_E기 환자 9예(14.7%), 주변 림프절 전이를 동반하였으나 복강 내에 국한되었던 II_E기 환자는 37예(60.7%)였으며 횡경막 상부 림프절까지 전이를 동반한 III_E기 환자 5예(8.2%), 간, 비장, 골수 등의 위장관 이외의 장기에 전이를 동반한 IV_E기 환자는 10예(16.4%)였다(Table 4).

전체 5년 생존율은 48.9%였으며 근치적 수술이 가능한 I_E, II_E기 환자와 그렇지 못한 III_E, IV_E기 환자들의 생존율을 비교하였을 때 각각 5년 생존율이 52.4%, 32.6%로 통계적으로 유의한 차이를 보였다($P = 0.03$)(Fig. 2).

4) 치료 방법에 따른 생존율

치료 방법으로 수술만 시행한 경우 6예, 항암화학요법만 시행한 경우 17예, 수술 및 보조 항암화학요법을 시행한 경우가 39예였다. 수술을 시행한 경우 우측 대장 절제술 28예, 소장 부분 절제 및 문합술 12예, 회맹부 절제술 4예, 대장

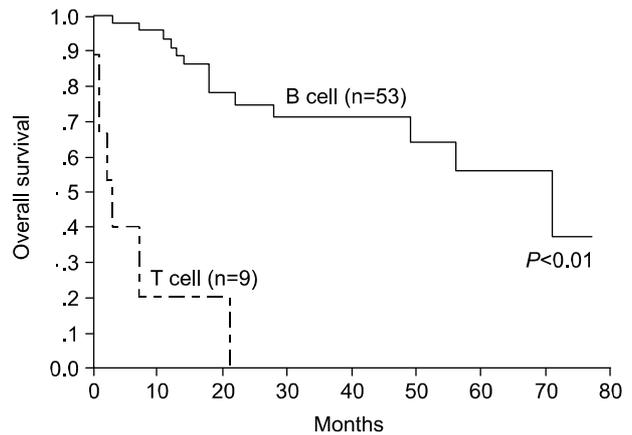


Fig. 1. Cumulative survival according to cell origin in the patients with primary intestinal lymphoma.

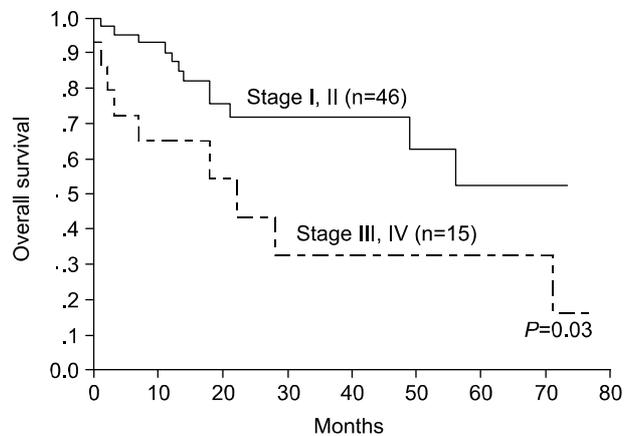


Fig. 2. Cumulative survival according to stage in the patients with primary intestinal lymphoma.

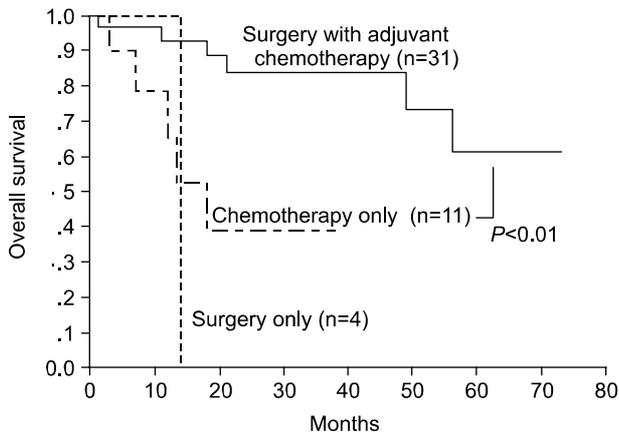


Fig. 3. Cumulative survival according to treatment modalities in the patients with stage I and II primary intestinal lymphoma.

전 절제술 2예, 전방 절제술 1예가 시행되었다.

상기 치료 방법에 따른 세 군 각각의 생존 기간의 중앙값은 14개월, 18개월, 71개월이었으며 통계적으로 유의한 차이는 없었다. 그러나 I_E, II_E기의 국소 영역 질환의 환자에 있어서 항암 요법만 시행한 경우와 수술 및 보조 항암화학요법을 시행한 군 간의 생존을 비교 시 각각의 3년 생존율이 39%, 84%로 유의한 차이를 보였다($P < 0.01$)(Fig. 3).

고 찰

원발성 위장관 림프종은 1829년에 Cruveilhier가 위에 발생한 림프종을 최초로 보고한 이래 이에 대한 진단 기준이 몇몇 연구자들에 의해 제시되어 왔다. Dawson 등(7)은 이학적 검사에서 만져지는 림프절 비대가 없고 방사선학적 검사에서 종격동에 림프절 비대가 없어야 하며, 말초혈액검사에서 백혈구 수치 및 감별 수치가 정상이고 수술 시간 및 비장에 병변이 없어야 원발성 위장관 림프종으로 진단할 수 있다고 하였다. 그러나 기존의 모호함과 현재 널리 쓰이고 있는 Ann Arbor 병기법을 사용하였을 때 III_E기 및 IV_E기를 정의할 수 없는 단점 때문에 요즘은 위장관 증상이 주 증상이면서 주된 병소가 위장관에 있는 경우를 원발성 위장관 림프종으로 정의한 Lewin(5)의 기준을 널리 사용하고 있다.

국내의 여러 연구에 의하면 원발성 위장관 림프종 환자의 평균연령을 50~51세로 보고하고 있는데 본 연구에서도 중간 연령 54세로 비슷한 결과를 보였다.(8-10) 그러나 외국의 보고들에 의하면 원발성 장 림프종 환자의 중간 연령이 60~69세로 국내에서는 외국에 비해 젊은 연령층에서 호발하는 것으로 생각된다.(4,11-13) 고 등(1)의 보고에 의하면 국내 비호즈킨 림프종 환자의 중간연령이 52세로 외국의

62세에 비해 원발성 위장관 림프종과 같이 젊은 연령층에서 호발하는 것으로 보고하고 있는데, 그 이유로 국내에서는 좀 더 고령층에서 발생하는 것으로 알려진 follicular center cell 림프종과 같은 림프절 형 림프종의 발생빈도가 외국에 비해 낮아서라고 설명하고 있다. 그러나 원발성 장 림프종의 경우에는 이를 설명하기 위해 향후 추가적인 연구가 필요하리라 생각된다.

임상증상은 복통이 가장 흔한 것으로 알려져 있으며 본 연구에서의 결과와 같았다.(4,8-13) 세포 기원에 따른 특이한 임상 양상으로 본 연구에서는 T 세포기원 림프종에서 발열 및 흑색변 등 위장관 출혈 증상, 장 천공이 있었는데 증례의 수가 적어 통계의 해석에 유의하여야 하겠으나 장 등(8)도 비슷한 보고를 하고 있어 향후 증례 누적을 통한 추적 연구가 필요할 것이다. 특히 원발성 위장관 림프종의 내시경 소견과 관련지어 T 세포기원의 주된 소견이 궤양으로 이에 따라 장천공 및 위장관 출혈의 발생이 많았을 것이라는 설명도 있다.

원발 부위에 따라서는 많은 보고에서 위에 가장 많이 발생하는 것으로 나타났고 이를 제외하면 회맹부에 가장 많은 빈도를 보이고 있는데 저자들의 연구에서도 회맹부에 52%로 가장 많은 빈도를 보이고 있다. 이는 말단 회장부에 장 림프조직(Gut-associated lymphoid tissue)이 가장 많이 농축되어 있기 때문이라고 설명하고 있다.(3,8,9,14,15)

림프종의 분류는 면역학적, 분자 생물학적 기법들의 발달로 인해 림프종 아형들의 생물학적 특성에 대한 지식이 축적되고, 이에 따른 분류가 임상적으로도 예후와 통계적으로 유의한 관계를 보임에 따라 이전의 형태학적 기준과 더불어 면역지표 발현양상, 분자 유전학적 특이변이, 특정 바이러스 연관성 및 개념적 특성에 따른 악성 림프종 분류가 제기되었는데 이렇게 제기되었던 분류법이 REAL 분류, WHO 분류이다(Fig. 4, 5). 저자들이 사용하였던 WHO 분류법의 가장 큰 특징은 비호즈킨 림프종을 크게 B- 및 T-세포군으로 나눈 점으로 많은 보고(8,16)에서 T 세포 기원 림프종이 B 세포 기원 림프종보다 예후가 좋지 않음이 보고되고 있어 타당한 시도로 보인다. 저자들의 연구에서도 세포 아형이 가장 중요한 예후 인자로 T 세포 기원의 림프종 환자들의 예후가 좋지 않음을 알 수 있었다.

빈도에 있어 장 등(8)의 보고에 따르면 B 세포 기원 림프종이 74.1%로 저자들의 결과와 비슷한 양상을 보이고 많은 보고에서도 대부분의 장림프종은 B 세포 기원인 것으로 알려져 있다.(17,18)

새로운 여러 림프종의 아형들이 발견되고 이에 따른 분류법이 바뀔에 따라 이러한 분류법들의 임상적용에의 유용성 여부에 대한 평가로 The non-Hodgkin's lymphoma classification project에 의해 대규모 연구가 이루어졌는데, 이들에 따르면 비호즈킨 림프종의 아형들을 생존율에 뚜렷한 차이를 보이는 네 군으로 나누는 것이 가능하여 이러한 조직학

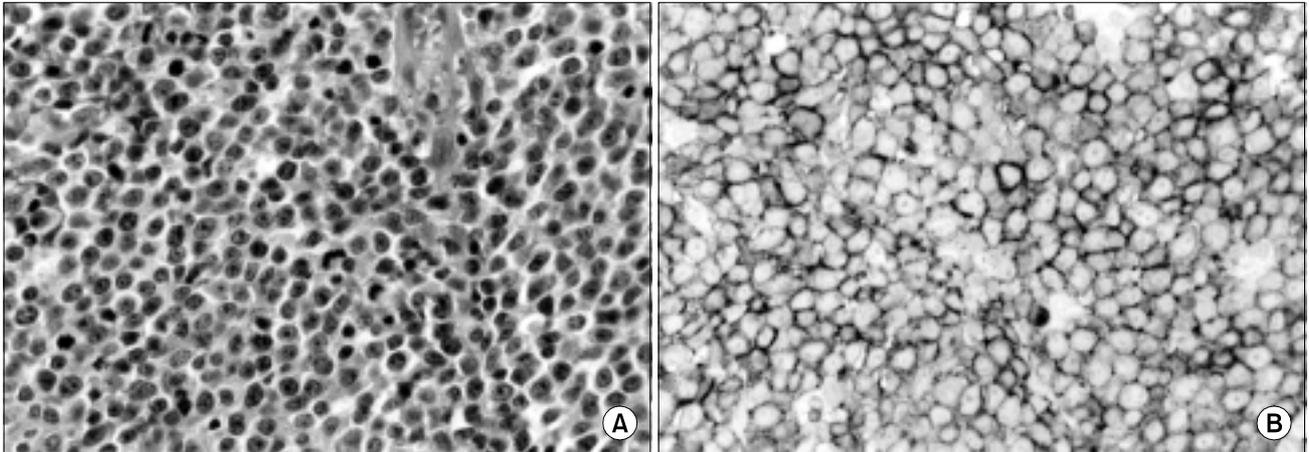


Fig. 4. Diffuse large B cell lymphoma. (A) The tumor is composed of large sized atypical lymphoid cells ($\times 400$, H&E). (B) The tumor cells show surface B cell antigen in immunohistochemical staining with monoclonal antibody of CD79a ($\times 400$, ABC).

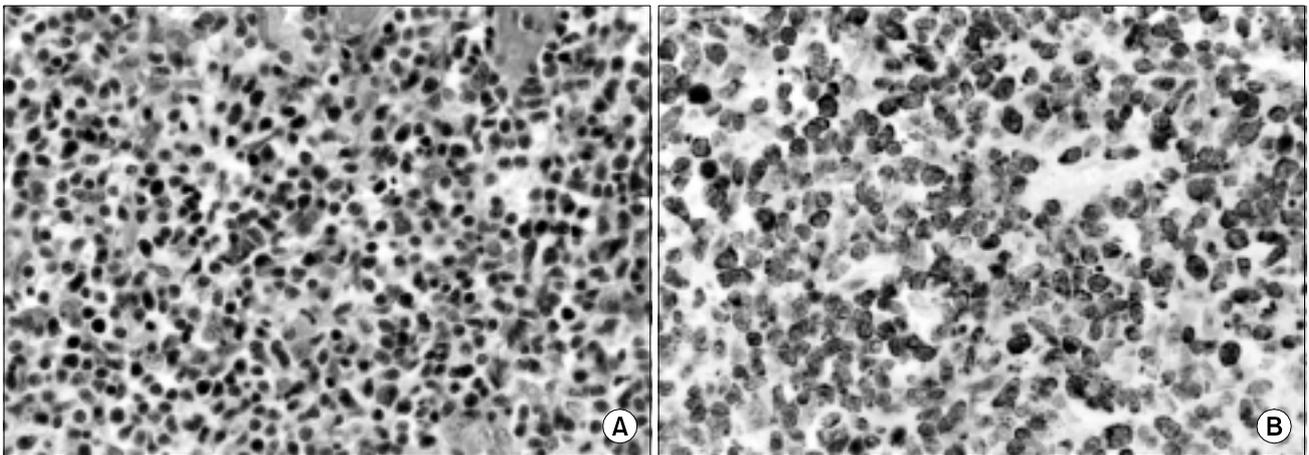


Fig. 5. Peripheral T cell lymphoma. (A) The Tumor is composed of small to medium sized atypical lymphoid cells ($\times 400$, H&E). (B) The tumor cells show the surface T cell antigen in immunohistochemical staining with monoclonal antibody of CD45RO ($\times 400$, ABC).

적 진단을 통한 예후의 평가에 유용하다고 하였다. 그러나 실제적인 임상예의 적용에는 조직학적 진단뿐 아니라 환자 개개인의 특성, 즉 연령 및 신체 활동도, 혈청 LDH (lactic dehydrogenase), Ann Arbor 병기 등이 반영된 국제 예후 지표(International prognostic index) 역시 고려하여야 한다고 설명하고 있다.(16)

치료 방법에 있어서는 현재까지도 정립된 표준 치료가 없으며 수술이나 방사선 치료, 항암 화학 요법 단독 치료, 혹은 이들의 다양한 병용 요법들이 시행되고 있는데 이는 저자 및 기관에 따라 논란이 많다. 이는 대부분이 후향적 연구로 무작위 전향적 연구 결과가 없기 때문으로 생각된다. 원발성 위 림프종의 경우에는 최근 무작위 연구는 아니지만 Koch 등(4)에 의한 전향적 연구 결과를 보면 수술 없이 항암 화학요법 후에 방사선 치료를 시행한 군과 수술

후 항암 화학요법 혹은 방사선 치료를 시행한 군 간에 항암 화학요법 및 방사선 치료 시행 군에서 장천공 및 출혈의 합병증의 빈도가 매우 낮고 또한 전체 생존율에서 차이가 없다고 보고하였다. 이후 근래에는 원발성 위 림프종의 경우 위의 기능을 보존하기 위해 수술 없이 항암 화학 요법과 방사선 치료를 병용하는 방법, 혹은 항암치료만 하는 추세로 가고 있다.(17) 그러나 소장 및 대장에 발생한 림프종의 경우에는 수술적 절제 없이 항암 화학 요법만을 시행한 경우 문헌 보고에 의하면 22~78%의 장천공이나 출혈의 치명적인 합병증을 유발한 것으로 나타났고,(18-21) 반면에 수술적 치료만을 시행하였을 때 질환이 진행하거나 재발하여 30% 이하에서만 치료가 가능하다고 하여,(22) 대부분의 치료기관에서는 수술이나 항암 화학요법 단독 치료보다는 이들의 병용요법을 시행하고 있다. 저자들의 연구 및 국내의

보고에서도 수술 및 보조 항암 화학요법을 시행한 군에서 유의하게 높은 생존율을 보였다.(8,14) 그러나 III_E기 및 IV_E기 환자를 포함한 광범위하게 침범된 장 림프종의 경우와 같이 수술적 완전 절제가 불가능한 경우에 항암 화학 요법의 단독 치료를 시행하는 것에 대한 논란이 많은데, 일부의 보고(18-20)에서 항암요법 전에 수술로 종괴를 제거 해주는 것이 항암요법으로 인해 발생할 수 있는 장천공이나 출혈 등의 합병증을 절반 이상 감소시켜 생존율 향상에 도움을 줄 수 있다고 하여 항암치료 전 수술의 중요성을 강조하였는데 향후 이에 대한 추가적인 연구가 필요할 것으로 보인다.

결 론

원발성 장관 림프종은 B 세포 기원이 많으며 T 세포 기원에 비해 예후가 좋은 것으로 보인다. 치료방법은 국소 영역 질환인 I_E, II_E기 환자의 경우 수술과 보조 항암 화학요법의 병용치료가 환자의 생존율을 높이는 데 도움을 줄 수 있을 것으로 생각한다.

REFERENCES

- 1) Ko YH, Kim CW, Park CS, Jang HK, Lee SS, Kim SH, et al. REAL classification of malignant lymphomas in the Republic of Korea. *Cancer* 1998;83:806-12.
- 2) Harris NL, Jaffe ES, Stein H, Banks PM, Chan JK, Cleary ML, et al. A revised European-American classification of lymphoid neoplasm: A proposal from the international lymphoma study group. *Blood* 1994;13:153-63.
- 3) Harris NL, Jaffe ES, Diebold J, Flandrin G, Muller-Hermelink HK, Vardiman J, et al. The World Health Organization classification of neoplastic diseases of the hematopoietic and lymphoid tissues. Report of the clinical advisory committee meeting, Airlie House, Virginia, November, 1997. *Ann Oncol* 1999;10:1419-32.
- 4) Koch P, del Valle F, Berdel WE, Willich NA, Reers B, Hidemann W, et al. Primary gastrointestinal Non-Hodgkin's lymphoma: II. Combined surgical and conservative or conservative management only in localized gastric lymphoma-result of the prospective German multicenter study, GIT NHL 01/92. *J Clin Oncol* 2001;19:3874-83.
- 5) Lewin KJ, Ranchod M, Dorfman RF. Lymphoma of the gastrointestinal tract: a study of 117 cases presenting with gastrointestinal disease. *Cancer* 1978;42:693-707.
- 6) Musshoff K. Klinische stadieneinteilung der Nicht-Hodgkin lymphome. *Strahlentherapie* 1977;153:218-21.
- 7) Dawson IMP, Comes JS, Moron BC. Primary malignant lymphoid tumors of the intestinal tract: report of 37 cases with a study of factors influencing prognosis. *Br J Surg* 1961; 49:80-9.

- 8) Jang EJ, Kim JS, Kim CW, Song IS, Chung HC, Kim CK, et al. Clinical features and prognostic factors of primary intestinal lymphoma according to the cell lineage. *Korean J Gastroenterol* 2002;40:32-40.
- 9) Kim JP, Kim TS, Yu HJ, Kim SJ, Lee JH, Yang HK, et al. Primary gastric lymphoma: clinicopathologic review and prognostic factor. *J Korean Surg Soc* 1998;55:685-95.
- 10) Ryu KW, Mok YJ, Kim SJ, Kim JS. Clinicopathologic features and prognostic factors of gastrointestinal malignant lymphoma. *J Korean Surg Soc* 2001;60:190-94.
- 11) Lin KM, Penney DG, Mahmoud A, Chae W, Kolachalam RB, Young SC. Advantage of surgery and adjuvant chemotherapy in the treatment of primary gastrointestinal lymphoma. *J Surg Oncol* 1997;64:237-41
- 12) Zigelboim J, Larson MV. Primary colonic lymphoma, clinical presentation, histopathologic features, and outcome with combination chemotherapy. *J Clin Gastroenterol* 1994;18:291-7
- 13) Racker VL, Thirlby RC, Ryan JA Jr. Role of surgery in multimodality therapy for gastrointestinal lymphoma. *Am J Surg* 1991;161:570-5
- 14) Choi SI, Park HC, Lee KH, Ko SH, Yoon C, Joo HZ. Role of surgery in the management of primary lymphoma of the gastrointestinal tract. *J Korean Surg Soc* 2000;58:79-84.
- 15) Kim IY, Cho NC. Clinical evaluation of 27 cases of primary gastrointestinal lymphoma. *Korean J Gastroenterol* 1992;24: 1246-59
- 16) The Non-Hodgkin's lymphoma classification project. A clinical evaluation of the international lymphoma study group classification of non-Hodgkin's lymphoma. *Blood* 1997;89:3909-18.
- 17) Chang HM. Management of primary gastric lymphoma. *Current Diagnosis and Management of Cancer* 2002;2:242-6.
- 18) Weingrad DN, Decosse JJ, Sherlock P, Straus D, Lieberman PH, Filippa DA. Primary gastrointestinal lymphoma: a 30 year review. *Cancer* 1982;49:1258-63.
- 19) List AF, Greer JP, Cousar JC, Stein RS, Johnson DH, Reynolds VH, et al. Non-Hodgkin's lymphoma of the gastrointestinal tract: an analysis of clinical pathologic features affecting outcome. *J Clin Oncol* 1988;6:1125-33.
- 20) Talamonti MS, Dawes LG, Joel RJ, Nahrwold DL. Gastrointestinal lymphoma: a case for primary surgical resection. *Arch Surg* 1990;125:972-7.
- 21) Hande KR, Fisher RI, DeVita VT. Diffuse histiocytic lymphoma involving the GI tract. *Cancer* 1978;41:1984-9.
- 22) Dragosics IMP, Comes JS, Morson BC. Primary gastrointestinal non-Hodgkin's lymphomas: a retrospective clinicopathological study of 150 cases. *Cancer* 1985;55:1060-73.