

대장암의 근치적 수술 후 발생한 폐전이

울산대학교 의과대학 외과학교실, ¹내과학교실, ²흉부외과학교실 및 서울아산병원 대장항문클리닉

박인자 · 김희철 · 이강홍 · 유창식 · 김태원¹ · 장흥문¹ · 김동관² · 박승일² · 김진천

Pulmonary Metastases after Curative Resection in Patients with Colorectal Carcinomas

In Ja Park, M.D., Hee Cheol Kim, M.D., Gang Hong Lee, M.D., Chang Sik Yu, M.D., Tae Won Kim, M.D.¹, Heung Moon Chang, M.D.¹, Dong Kwan Kim, M.D.², Seung Il Park, M.D.², Jin Cheon Kim, M.D.

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

Purpose: Pulmonary metastases from colorectal carcinomas have been reported to occur in 10% of all patients who undergo a curative resection. A number of studies have reported aggressive treatments, including lung resection, for pulmonary metastases that appear to prolong the survival in selected cases. The aim of this study was to assess the clinical characteristics, and the prognostic factors of pulmonary metastases, as well as the outcomes after resection of the pulmonary metastases.

Methods: A retrospective study was performed on 104 patients who presented with primary pulmonary metastases without metastases in other organs after a curative resection for a colorectal carcinoma between January 1994 and December 2000 at Asan Medical Center. Pulmonary metastases were diagnosed by using serial changes in the chest X-ray and the CT. Univariate (log-rank) and multivariate (Cox's model) analyses were employed to identify the prognostic factors.

Results: The mean interval between colorectal resection and pulmonary metastases (disease-free interval) was 22 (range: 4~64) months. Fifty-eight of 104 patients had pulmonary metastases originating from rectal cancer. More than half of the patients (55.7%) had bilateral multiple metastases. Fifty-six of 104 patients underwent chemotherapy, 28 conservative therapy, and 20 a pulmonary resection with the extent of the resection varying from a wedge resection of the metastatic nodule to a lobectomy. Prolonged survival was associated with serum CEA levels

at the diagnosis of the metastases ($P=0.02$) and with the type of treatment ($P<0.01$).

Conclusions: The s-CEA level at the diagnosis of the pulmonary metastases appears to be a reliable predictor of survival in patients with pulmonary metastases from colorectal cancer. Resection of the pulmonary metastasis in colorectal cancer may significantly prolong survival. Thus, aggressive therapy, including surgery, should be considered for pulmonary metastatic tumors in selected groups. *J Korean Soc Coloproctol 2003;19:307-313*

Key Words: Neoplasm metastasis, Treatment outcome, Carcinoembryonic antigen, colorectal neoplasms, Lung neoplasms

종양전이, 치료 성적, 암태아성항원, 결장직장종양, 폐종양

서 론

폐는 복강 외 대장암의 가장 흔한 전이 장소이며, 폐 전이는 대장암의 근치적 수술 후 약 10%에서 발생된다.¹ 폐전이는 진단 당시 범발성으로 발생하여 근치적 치료의 대상이 되는 경우가 적고 보존적 치료나 항암 화학요법을 시행하는 경우가 대부분이며, 치료 성적은 불량한 것으로 알려져 있다. 1944년 Blalock이 대장암의 폐전이 환자에 대해 최초로 폐절제술을 보고한 이후² 고립성 전이 결절 등의 경우에 선택적으로 절제술이 행해져 왔고 수술 후의 5년 생존율은 9~47%로 다양하게 보고되어 있으며,³ 현재는 대장암의 폐전이 치료에 있어 생존율의 차이를 확인하기 어려우나 항암 화학요법보다는 수술적 절제를 시행한 경우 장기 생존 예를 경험할 수 있는 것으로 인식되고 있다. 그러나 현재까지 국내의 대장암의 폐전이에 대한 전이양상, 특징을 포함한 임상연구 결과가 미흡하다.

본 연구는 대장암의 근치적 수술 후 발생한 폐전이의 임상양상 및 예후 인자를 알아보고 폐전이 절제술의 치료성과 다른 치료방법에 따른 생존율의 차이를 분석하여 적절한 치료방향을 알아보고자 하였다.

책임저자: 김진천, 서울특별시 송파구 풍납동 388-1
서울아산병원 외과(우편번호: 138-736)
Tel: 02-3010-3480, Fax: 02-474-9027
E-mail: jckim@amc.seoul.kr

본 논문의 요지는 2003년 대한대장항문학회 춘계학술대회에서 연구되었음.

방 법

1994년 1월부터 2000년 12월까지 서울아산병원 대장항문클리닉에서 대장암으로 수술을 시행 받은 후 추적관찰 중 폐전이 진단된 178명 중 고립성 폐전리로 확인된 104명을 대상으로 대장암의 폐전이를 연구하였다. 대장암 진단 당시 폐전이 또는 타 장기의 전이가 동반된 경우와 병의 경과 중 폐전이 보다 간, 뇌, 골전이 등 다른 형태의 전이가 선행된 경우는 대상에서 제외하였다. 원발암 AJCC 병기 II, III 기만을 포함하였다. 폐전이는 단순 흉부촬영이나 흉부 컴퓨터단층촬영을 통해 진단하였으며, 원발암 수술 후 추적검사 중 단순 흉부촬영에서 이전 검사에서 보이지 않던 병변이 발견되면 흉부 컴퓨터단층촬영을 시행하고 불규칙한 경계를 가지는 특징적인 전이 결절의 소견을 보이면 폐전리로 생각하고 3~6개월 간격으로 병변의 변화를 정기적으로 관찰하였다. 크기의 변화가 있거나 병변이 지속적으로 있는 경우, 숫자가 증가하는 경우 폐전리로 진단하였다. 다발성인 경우 크기는 가장 큰 결절의 직경을 기준으로 하였다. 병변이 주변부에 위치하고 있는 22예는 세침흡입검사를 시행하여 조직학적으로 확진하였다. 각각의 환자는 진료기록과 외래 방문기록 및 전화면담을 통해 추적 관찰하였다. 전체 대상 환자의 남녀 비는 65 : 39였고, 평균 연령은 57 (35~78)세였다. 원발암 수술 후 추적기간의 중앙값은 34 (11~85)개월이었다. 무병기간은 원발암 수술 후 폐전이 발생까지의 기간으로 정의하였고, 폐전이 진단 후부터의 생존기간을 계산하였다. 생존율의 분석은 Kaplan-Meier와 log-rank법을 이용하였으며, 예후인자는 Cox proportional hazard model을 이용하여 다변량 분석을 하였다.

결 과

1) 폐전이 환자군의 임상 병리적 특징 및 전이양상

고립성 폐전이 환자 104명의 연령별 분포는 60세 이하가 많았으며(65.4%), 원발암 진단 당시 혈청 암태아성항원치는 정상치와 증가된 경우가 비슷한 비율로 나타났다. 원발 병소는 직장암인 경우(78%)가 현저히 많았다. 원발암의 병기는 T병기는 T3 (84.6%), 림프절 전이는 N1 (53.8%)이 가장 많았으며, AJCC 병기로는 76.9%가 III기였다. 조직학적 분화도는 대부분(81.7%) 이 고분화 또는 중등도 분화 세포형으로 나타났다. 대

상군에서 대장암 수술 후 폐전이 발생까지의 평균 무병기간은 22 (4~64)개월이었으며, 그중 12개월 이전에 전이가 발생한 경우가 68예(65.4%)였다. 전이 병변은 양측엽에 다발성 결절로 발생한 경우가 가장 많았고, 일측엽에 발생한 경우에는 우엽에 빈발하였다. 병

Table 1. Characteristics of the primary cancer and pulmonary metastasis

	No. (%)
Primary cancer	
s-CEA* at primary disease (ng/ml)	
< 6	56 (53.8)
6~20	32 (31.9)
≥20	16 (15.3)
Location	
Colon	30 (28.8)
Rectum	74 (71.2)
Stage	
II	24 (23.1)
III	80 (76.9)
Differentiation	
Well/Moderately	85 (81.7)
Poorly/Mucinous	19 (18.3)
DFI† (mo)	
≤12	68 (65.4)
>12	36 (34.6)
Pulmonary metastasis	
s-CEA at metastasis (ng/ml)	
< 6	49 (47.1)
6~20	25 (24.0)
≥20	3 (28.9)
Number of metastases	
1	33 (31.7)
2 or 3	12 (11.5)
>3	59 (56.7)
Size of metastases (cm)	
< 1	43 (41.5)
1~3	55 (53.6)
>3	6 (5.9)
Location	
Right	30 (28.8)
Left	15 (14.4)
Both	59 (56.3)
Mediastinal lymph node metastases	
No	91 (87.5)
Yes	13 (12.5)

*s-CEA = serum carcinoembryonic antigen; † DFI = disease free interval.

변의 크기는 약 70%의 환자에서 1 cm에서 4 cm 미만의 범위에 있었고, 다발성 결절 70예 중 46예는 미립성으로 광범위하게 발생하는 양상을 보여 크기를 측정하기가 어려웠다(Table 1).

폐전이 발생 후에 다른 장기에 전이가 발생한 경우는 모두 44예였는데, 이 중 간전이 31예로 가장 많았고, 뇌전이 10예, 뇌전지와 골전이가 동반된 경우 2예, 골전이 2예의 순으로 나타났다.

병의 경과 중 폐전이가 발생한 경우는 고립성과 타 장기 전이가 선행 및 동반된 경우를 모두 합쳐 178예였는데, 간전이 후 폐전이가 발생한 경우 54예(31%), 폐전이 후 간전이가 발생한 경우 31예(18%), 간전지와 폐전이가 동시에 진단된 경우 20예(11%)로 전이 순서로 볼 때, 간전이 후 폐전이가 발생하는 경우가 약간 빈도가 높은 것으로 나타났다.

2) 폐전이 예측인자의 분석

대장암으로 근치적 수술을 시행한 전체 환자에서 폐전이는 성별에 따라서 남자 중 4.3%, 여자 중 3.5%에서 발생하였고, 60세 이하 중에서 4.6%, 60세가 넘는 경우에 3.2%로 남자와 60세 이하에서 호발하는 양상

이었으나 통계적 의미는 없었다. 전체 직장암 환자의 4.8%에서 폐전이가 발생하여 결장암(2.7%)보다 직장암에서 폐전이가 호발하는 양상을 보였다(P<0.05). 조직학적 분화도에 따라서는 중등도 분화 또는 고분화형의 4.0%, 저분화형의 6.5%에서 폐전이가 발생하여 분화가 나쁜 경우에 호발하였다. T2 중 2.9%, T3 중 5.1%, T4 중 6.8%로 T병기가 높아질수록 폐전이 발생률도 높아지는 경향을 보였으나, N 병기별로는 N0 1.9%, N1 9.2%, N2 5.0%의 빈도로 전이 림프절의 수와는 뚜렷한 상관관계를 보이지 않았다. 조직학적 분화도, T병기, N병기와 폐전이 발생률 간의 통계적 의미는 없었다(Table 2).

3) 치료

폐전이 발생 후 치료로서 항암화학요법만 시행한 경우 69예(53.8%), 수술만 시행한 경우 2예(1.9%), 수술 후 항암요법을 병행한 경우 18예(17.1%), 보존적 치료만 시행한 경우는 31예(27.2%)였다.

폐전이 환자 중 전신상태가 양호하면서 고립성 결절이거나, 다발성 병소인 경우라도 한 엽에 국한되었거

Table 2. Predisposing factors for pulmonary metastasis

	%	P-value
Sex		NS
Male	4.3	
Female	3.5	
Age (yr)		NS
≤60	4.6	
>60	3.2	
Location		0.002
Colon	4.8	
Rectum	2.7	
Differentiation		NS
Well/Moderately	4.0	
Poorly/Mucinous	6.5	
T stage		NS
T2	2.9	
T3	5.1	
T4	6.8	
N stage		NS
N0	1.9	
N1	9.2	
N2	5.0	

*NS = not significant.

Table 3. Comparison between resection group and non-resection group for pulmonary metastases

	Resection (N=20)	Non-resection (N=84)	P-value
Sex			
Male	14 (70)	51 (60.7)	0.446
Female	6 (30)	33 (39.3)	
Mean age (yr)	55.6±7.0	57.7±10.9	0.010
DFI* (mo)			
≤12	4 (20)	20 (23.8)	
>12	16 (80)	64 (76.2)	
s-CEA [†] (ng/ml)			0.140
<6	14 (70)	35 (41.7)	
6~20	2 (10)	23 (27.3)	
≥20	4 (20)	26 (31.0)	
Number			<0.001
1	13 (65)	20 (23.8)	
2 or 3	5 (25)	7 (8.4)	
>3	2 (10)	57 (67.9)	
Size (cm)			0.001
<1	2 (10)	41 (48.8)	
1~3	16 (80)	39 (46.4)	
>3	2 (10)	4 (4.8)	

*DFI = disease free interval; [†] s-CEA = serum carcinoembryonic antigen.

나, 양측엽에 발생한 경우는 각각이 절제 가능하다면 수술을 결정하였다. 고립성 결절 환자 중 13예는 수술을 권유하였으나 환자가 거부하여 항암화학요법이나 보존적 치료만 시행하였다. 수술을 시행한 20예 중 7예는 병변 수가 2~3개였는데, 이 중 5예는 동측에, 2예는 양측에 발생한 경우였다(Table 3). 수술 방법으로는 엽절제술 5예, 설상 절제술 5예, 전이결절 절제술 10예를 시행하였으며, 수술 방법에 따른 생존율의 차이는 없었다.

수술 절제 표본을 병리적으로 분석한 결과 20예에서 술 전 흉부 컴퓨터 단층촬영상 전이로 의심했던 병변은 모두 전이로 확인되었다. 그 외에 전이 병변 발생 부위에 폐결핵을 동반한 경우가 1예 있었고, 술 전 2개로 평가되었던 병변이 인접 부위에 1 cm 이하의 전이 병변이 동반되어 최종 3개로 확인된 경우 1예, 반대로 술 후 2개 중 1개가 지방괴사로 확인되어 최종 1개로 확인된 경우가 1예 있었다. 병변의 크기는 술 전 검사보다 크게 확인된 경우가 6예, 작게 나타난 경우가 2예

있어 술 전 방사선학적 검사에서 저평가되는 경우가 많은 것으로 나타났다. 수술한 군 중 재발은 2예가 있었고, 1예는 간전이, 1예는 반대측 폐에 단일 결절로 재발하였다. 간전이가 발생한 경우는 전신 항암화학요법을 시행하였고, 폐에 재발된 경우는 첫 번째 폐절제술 시행 23개월 후에 발생하였으며 재절제술을 시행하였다. 폐절제술 후 평균 추적기간은 24 (1~48)개월이었다(Table 4).

4) 생존율

전체 104명의 2년 생존율은 32%, 3년 생존율은 15%이었다. 폐절제술을 시행한 20예의 환자는 3년 생존율 54%로 전체군에 비해 월등히 우수한 성적을 보였다($P < 0.01$).

그 외 원발암과 전이암의 임상적, 병리적 인자별 생존율에 대해 단변량 분석을 시행한 결과 연령, 원발 병소의 조직 분화도, 무병기간, 전이 병변의 수, 전이 위치, 폐전이 진단 당시의 혈청 암태아성항원치 등이 폐

Table 4. Characteristics in resection group

Case No.	Age	Sex	s-CEA [†] (ng/ml)	Interval* (mo)	No.	Size (cm)	Bilaterality	Mediastinal lymph node metastasis	Follow up duration [‡] (mo)	Final status
1	60	M	14.7	29	1	2.0	no	no	28	NED [§]
2	57	M	2.5	64	1	2.0	no	no	21	NED
3	47	M	4.6	16	1	2.5	no	no	39	NED
4	43	M	48.5	28	1	2.0	no	no	15	DWD
5	59	M	3.2	21	4	2.5	no	no	26	NED
6	49	M	48.7	12	1	1.2	no	no	12	DWD
7	58	M	3.1	10	2	1.5	no	no	33	NED
8	61	M	67.0	10	2	3.0	yes	no	25	DWD
9	51	F	2.3	40	1	3.0	no	no	36	NED
10	60	F	2.6	21	2	3.0	no	no	36	DWD
11	51	F	4.6	60	1	2.0	no	no	5	NED
12	59	F	13.8	60	1	1.5	no	no	15	DWD
13	43	M	4.3	6	1	2.5	no	no	19	NED
14	59	F	1.7	18	1	1.0	no	no	35	NED
15	60	M	3.8	20	1	3.5	no	no	39	AWD [¶]
16	55	M	2.3	19	2	1.5	yes	no	29	DWD
17	72	M	23.4	60	2	3.9	no	yes	14	NED
18	58	F	3.1	21	2	4.0	no	no	5	NED
19	60	M	4.7	21	4	<1.0	no	no	48	NED
20	49	M	4.3	24	3	2.0	no	yes	1	DWD

*Interval = interval between primary operation and lung metastasis; [†] s-CEA = serum carcinoembryonic antigen; [‡] Follow-up duration = follow-up duration after lung resection; [§] NED = no evidence of disease; ^{||} DWD = dead with disease; [¶] AWD = alive with disease.

Table 5. Multivariate analysis of prognostic factors for survival

Factors	Odd ratio	95% CI	P-value
Differentiation	1.23	0.69~2.06	NS
s-CEA* at metastases	2.39	1.16~4.93	0.02
Number of metastases	0.79	0.32~1.98	NS
DFI [†]	1.12	0.58~2.25	NS
Mediastinal LN [‡] metastases	2.00	0.82~4.89	NS
Lung resection	3.83	2.57~6.45	<0.01

*s-CEA = serum carcinoembryonic antigen; [†] DFI = disease free interval; [‡] LN = lymph node.

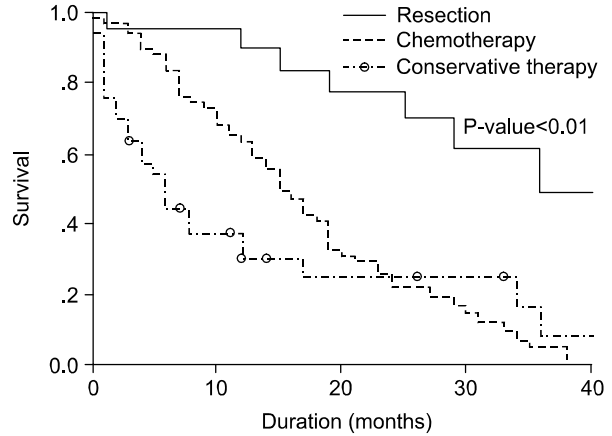


Fig. 2. Survivals according to types of treatment of pulmonary metastases

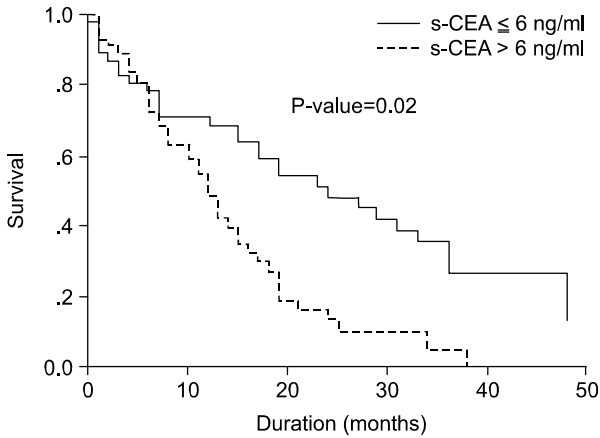


Fig. 1. Cumulative survivals according to serum CEA levels at the diagnosis of pulmonary metastases

전이 후의 생존에 영향을 미치는 요소로 나타났으나, 다변량 분석에서는 전이암 진단 당시의 혈청 암태아성항원치가 생존에 현저하게 영향을 미치는 것으로 분석되었다(Table 5). 전이암 진단 시의 혈청 암태아성항원치가 6 ng/ml 이하인 경우 2년 생존율이 51%였고, 6 g/ml 이상인 경우는 13%로 현저한 차이를 보였다(Fig. 1).

폐전이 환자의 치료 방법에 따라서는 수술한 군의 생존율이 항암화학요법이나 보존적 치료를 시행한 군에 비해 현저히 높았다(Fig. 2). 수술군의 3년 생존율은 54%로 전체 폐전이군에 비해 현저히 우수한 성적을 보이며, 2년 무병 생존율은 35%, 3년 무병 생존율 6%로 나타났다. 술 후 항암화학요법이 추가되었던 경우가 대부분(18예)이었으나 항암화학요법만 시행한 경우의 3년 생존율이 5% 미만인 것을 감안한다면, 환자의 전신상태나 전이 병변의 중증도의 차이가 있음을 고려하더라도, 수술을 시행하는 것이 폐전이 환자에서

장기 생존을 기대할 수 있는 방법임을 알 수 있다. 폐절제군 중 종격동 림프절 전이가 없는 경우의 2년 생존율 80%, 있는 경우 1년 생존율 50%였고, 고립성 결절인 경우 2년 생존율이 81%, 병변이 2~3개인 경우 40%로 나타났으며 4개 이상의 다발성 병소인 경우(2예)에 평균생존기간이 37개월로 고립성 결절인 경우 생존율이 높을 것으로 예측되며, 수술 방법과 병변의 분포에 따른 생존율의 차이는 보이지 않았다.

고 찰

대장암의 폐전이는 간, 뇌 및 골 등 전신 전이와 동반되어 동시에 나타나는 경우가 많으며 단지 일부에서만 1차적으로 나타나는 것으로 알려져 있다. Mckomack과 Attiyeh 등은 10%의 환자에서 폐전이가 발생하며, 이들 중 10%, 전체 폐전이 환자의 1%만이 고립성 병변임을 보고하였다.⁴ 따라서 폐전이는 대부분 범발성 질환으로 근치가 불가능한 것으로 여겨져 왔으나 폐절제술을 시행함으로써 생존율을 향상시킨 보고들이 발표되고 대장암의 폐전이 양상과 전이 후의 치료 및 예후인자에 대한 관심이 높아지게 되었다.^{3,5}

대장암의 폐전이는 흔히 직장암에서 가장 빈발하는 것으로 알려져 있는데,⁶ 이는 대장암의 발생빈도가 직장암에서 가장 높을 뿐만 아니라 혈류가 중직장 및 하직장 정맥을 통해 전신 정맥 순환으로 직접 유입되기 때문으로 생각하고 있다.⁴ 본 연구에서도 원발 병소가 직장암인 경우(4.8%)에 결장암인 경우(2.7%)에 비해 폐전이가 호발하는 것으로 나타났으나 일부에서는 원발 병소 위치에 따라 발생 빈도에 차이가 없다고 보고하기

도 한다.⁷ 본 연구에서는 직장암 외에 원발암의 조직학적 분화도가 저분화형일 경우와 T 병기가 높아질수록 폐전이가 호발하는 결과를 보였다. 통계적인 의미를 찾을 수는 없었으나 특히 T 병기와 폐전이 발생률 사이에는 비례관계를 보여 원발암의 T 병기가 진행된 경우에는 추적관찰 시 폐전이에 대해 보다 주의를 기울일 필요가 있을 것으로 생각된다.

폐전이에 대해 항암화학요법을 시행한 경우보다 수술을 시행하여 생존율이 향상되었음을 보고하는 다수의 연구들이 있었는데, *Takanori* 등은 대장암 폐전이 환자의 평균 5년 누적 생존율에 비해 폐절제술을 시행한 경우에 생존율이 현저히 높다고 보고하였다.⁸ 이후에도 폐전이의 절제술을 시행하는 것이 다른 치료보다 예후가 좋다는 보고와 함께 여러 연구자에 의해 폐전이에 대한 절제 기준이 발표되었고 현재는 대부분 다음과 같은 기준에 따라 절제 여부를 결정하고 있다. 첫째, 원발 대장암이 절제 가능하거나 절제된 경우, 둘째, 다른 원격전이의 증거가 없는 경우, 셋째, 폐전이가 고립성이거나 다수이더라도 한쪽 폐에 국한된 경우 및 양측에 발생할 경우는 각각 일측의 폐병소가 고립성일 경우 등이며,^{9,10} 본 연구에서도 이에 부합되는 경우에 수술을 시행하였다.

Yano 등은 폐전이에 대한 수술 후의 무병 생존율을 전이병변의 숫자에 따라 나누어 보고한 바 있는데 고립성 결절, 병변이 2개인 경우, 4개 이상인 경우로 나누어 병변의 숫자가 증가할수록 5년 생존율이 현저히 감소하였으며 특히 4개 이상의 병변이 있는 경우 5년 이상 생존한 경우가 없을 정도로 예후가 불량함을 주장하였다.¹¹ 폐절제술 수술 방법에 따른 차이를 비교하여 엽절제술을 시행한 경우 결절 절제술을 시행한 경우보다 예후가 좋다는 보고도 있으나,¹² 일부는 수술 방법 자체가 생존에 영향을 주지는 않는다는 주장을 제기하기도 하였다.¹³ 종격동 림프절의 전이 여부에 따라 폐절제 후 생존에 현저한 차이가 있다는 보고가 있으나, 본 연구에서 폐절제군 중 종격동 림프절 전이가 있는 경우 2년 생존율 80%, 없는 경우 1년 생존율 50%로 나타나서 차이를 보였으나 증례 수가 적고 전이가 있는 군의 추적기간이 15개월로 짧아서 통계적인 차이를 확인하기는 어려웠다. 고립성 결절인 경우 폐절제 후 2년 생존율이 81%, 2~3개인 경우 40%, 4개 이상인 경우 평균 생존기간이 37개월로 고립성 결절의 경우 생존율이 높을 것으로 예측되나, 수술군의 증례 수가 적어 전이 병변 수에 따른 생존율을 비교하여 일반적인 결과로 제시하기에는 한계가 있었다. 수술 방

법과 병소가 일측엽인 경우와 양측엽인 경우에 생존율의 차이는 없었다. 폐전이 수술군의 수술 후 예후인자에 대해서는 향후 전향적인 연구가 이루어져야 할 것으로 생각된다.

원발암 수술 당시 간전이가 있어 간절제술을 시행했던 경우(16예)에는 폐전이에 대해 절제술을 시행한 예가 없어, 간전이가 있던 군과 간전이가 없는 군과의 폐전이에 대한 수술 성적을 비교할 수는 없었으나 일부에서는 간전이가 근치적으로 절제된다면 폐전이 후의 생존에 부정적인 영향은 미치지 않는 것으로 보고하고 있으며, *Takanori* 등은 간전이와 폐전이가 동반된 경우에 있어서 수술적 절제를 통해 생존율을 향상시킬 수 있음을 주장하기도 하였다.⁸ 그러나 간전이군에서 간전이가 없던 군보다 무병기간이 짧아 전신 전이가 더 빨리 진행되는 것으로 생각할 수 있고, 폐전이 이후에 간에서의 재발이 폐전이가 1차성으로 발생한 경우보다 훨씬 많기 때문에 간전이가 있던 군에서 간에 대해 보다 철저한 추적 관찰을 필요로 한다고 볼 수 있다.

대장암의 근치적 절제 후 폐전이의 생존율에 영향을 미치는 예후인자에 대해서는 일치된 주장은 없다. 현재까지의 문헌 보고에 따르면 전이병변의 숫자, 전이 진단 시의 혈청 암태아성항원치, 종격동 림프절 전이 여부 등을 주요 예후인자로 제시하고 있으며 여러 연구에서 무병기간을 생존율에 영향을 주는 가장 중요한 예후인자의 하나로 보고하고 있다.^{4,9} 일부 연구에서는 2년을 기준으로 2년 이상의 무병기간을 가지는 경우 보다 양호한 예후를 보인다고 보고하였다. 그러나 본 연구에서는 무병기간이 단변량 분석에서는 예후에 영향을 줄 수 있는 것으로 나타났으나, 다변량 분석 결과 예후와 무관하였고, 일부 보고에서는 이와 일치되는 결과를 보였다.⁹ 폐전이 진단 당시의 혈청 암태아성항원치를 6 ng/ml 미만, 6 ng/ml 이상 20 ng/ml 미만, 20 ng/ml 이상으로 세분하였을 때 수치가 증가할수록 2년 생존율이 각각 47.6%, 24.6%, 8.7%로 감소하는 경향을 보여 폐전이 진단 시의 혈청 암태아성항원치가 폐전이 후의 생존을 예측할 수 있는 예후인자로 사용될 수 있음을 조심스럽게 예측할 수 있었다. 일부에서는 암태아성항원이 세포 내에서 인지와 부착을 담당하고 종양 세포 간에 또는 종양세포와 숙주세포 간의 부착인자로 작용하기 때문에, 수술 전의 혈청 암태아성항원치를 특히 양측성이나 다발성 병변인 경우에 폐절제 여부를 결정하는 데에 기준으로 이용할 수 있을 것이라고 발표하기도 하였다.¹⁴

수술 시행 군에서 전체군에 비해 현저히 증가된 생존율을 보이고 있어, 술 후 항암화학요법이 추가되었던 경우가 대부분(18예)이었으나 항암화학요법만 시행한 경우의 3년 생존율이 5% 미만인 것을 감안한다면, 환자의 전신상태나 전이 병변의 중증도의 차이가 있음을 고려하더라도, 수술을 시행하는 것이 폐전이 환자에서 장기 생존을 기대할 수 있는 방법임을 알 수 있었으며, 수술 적응이 되는 경우에 적극적인 수술 치료로 생존율을 향상시킬 수 있음을 의미한다고 볼 수 있다.

그 외에 본 연구에서는 단변량 분석상 연령, 원발 병소의 조직분화도, 폐전이 진단 당시의 혈청 암태아성항원치, 전이 병변 수, 전이 위치, 수술시행여부 등이 유의한 것으로 나타났으나, 다변량 분석상 폐전이 진단 당시의 혈청 암태아성항원치와 수술 시행여부만이 유의한 예후인자로 나타나 폐전이 진단 당시의 혈청 암태아성항원치가 중요 예후인자로 사용될 수 있는 가능성을 보이고 있다.

결 론

본 연구에서는 수술 적응이 되는 경우에 폐절제술을 시행하여 폐전이 이후의 생존율을 크게 향상시킬 수 있음을 알 수 있었고 대장암의 폐전이 환자에서 폐전이 당시의 혈청 암태아성항원치가 환자의 예후와 관련이 있을 수 있음을 제시하였다. 대장암의 근치적 수술 후 폐전이 발생 시 수술 적응이 되는 경우 절제술 등의 적극적 치료를 시행하는 것이 좋은 결과를 기대할 수 있는 적절한 치료 방법이라고 생각한다.

REFERENCES

1. McCormack PM, Attiyeh FF. Resected pulmonary metastases from colorectal cancer. *Dis Colon Rectum* 1979; 22:553-6.
2. Blalock A. Recent advances in surgery. *N Eng J Med* 1944;231:261-7.
3. Ike H, Shimada H, Ohki S, Yamaguchi S, Ichikawa Y. Results of aggressive resection of lung metastases from

- colorectal carcinoma detected by intensive follow-up. *Dis Colon Rectum* 2002;45:468-75.
4. Baron O, Amiri M, Duveau D, Despins P, Sagan CA, Michaud JL. Surgical resection of pulmonary metastases from colorectal carcinoma- Fiver year survival and main prognostic factors. *Eur J Cardiothoracic Surg* 1996;10: 347-51.
5. Shirouzu K, Isomoto H, Hayashi A, Nagamatsu Y, Kakegawa T. Surgical treatment for patients with pulmonary metastases after resection of primary colorectal carcinoma. *Cancer* 1995;76:393-8
6. Phil E, Hughes ES, McDermott FT, Johnson WR, Katrivessis H. Lung recurrence after curative surgery for colorectal cancer. *Dis Colon Rectum* 1987;30:417-9.
7. Brister SJ, de Varennes B, Gordon PH, Sheiner NM, Pym J. Contemporary operative management of pulmonary metastases of colorectal origin. *Dis Colon Rectum* 1988;31:786-92.
8. Goi T, Koneri K, Katayama K, Hirose K, Yamaguchi A. Evaluation of clinicopathological factors and the correlation between the adhesion molecule CD44 variant 9 expression and pulmonary metastases from colorectal cancers. *Int Surg* 2002;87:130-6.
9. Rena O, Casadio C, Viano F, Cristofori R, Ruffini E, Filosso PL, et al. Pulmonary resection for metastases from colorectal cancer: factors influencing prognosis. Twenty-year experience. *Eur J Cardiothorac Surg* 2002; 21:906-12.
10. Sakamoto T, Tsubota N, Iwanaga K, Yuki T, Matsuoka H, Yoshimura M. Pulmonary resection for metastases from colorectal cancer. *Chest* 2001;119:1069-72.
11. Yano T, Hara N, Ichinose Y, Yokoyama H, Miura T, Ohta M. Results of pulmonary resection of metastatic colorectal cancer and its application. *J Thorac Cardiovasc Surg* 1993;106:875-9.
12. Muhe E, Gall FP, Angermann B. Surgical treatment of metastases to lung and liver. *Surg Gynecol Obstet* 1981; 152:211-4.
13. Mineo TC, Ambrogi V, Tonini G, Nofroni I. Pulmonary metastasectomy: might the type of resection affect survival? *J Surg Oncol* 2001;76:47-52.
14. Girad P, Ducreux M, Baldeyrou P, Rougier P, Le chevalier T, Bougaran J, et al. Surgery for lung metastases from colorectal cancer: analysis of prognostic factors. *J Clin Oncol* 1996;14:2047-53.