

## 악성 체강삼출액의 세포학적 분석

계명대학교 의과대학 병리학교실, 의과학연구소 및  
영남대학교 의과대학 임상병리학교실\*

김상표·배지연·박관규·권건영·이상숙·장은숙·김정숙\*

= Abstract =

### Cytologic Analysis of Malignant Effusion

Sang Pyo Kim, M.D., Ji Yeon Bae, M.D.,  
Kwan Kyu Park, M.D., Kun Young Kwon, M.D., Sang Sook Lee, M.D.,  
Eun Sook Chang, M.D. and Chung Sook Kim, M.D.\*

Department of Pathology, Institute for Medical Science,  
Keimyung University School of Medicine, and Department of Clinical Pathology,  
Yeongnam University School of Medicine\*

Eighty cases of malignant effusion were cytologically studied to elucidate the incidence of primary tumor site and cytologic characteristics of each tumor types. Eighty fluid specimens were composed of 43 ascitic, 35 pleural, and 2 pericardial effusion and primary tumor site had been confirmed by histology. The frequent primary sites were stomach (22 cases, 28%), lung (21 cases, 26%), ovary (11 cases, 14%), liver (7 cases, 9%), and breast (4 cases, 5%). The principal malignant tumors were adenocarcinoma (56 cases, 70%), squamous cell carcinoma (7 cases, 9%), liver cell carcinoma (7 cases, 9%), small cell carcinoma (4 cases, 5%), and non-Hodgkin's lymphoma (4 cases, 5%). The distinctive cytologic findings according to primary tumor types were as follows; the gastric adenocarcinomas were mainly characterized by isolated cells and irregular clusters sometimes with signet ring cells. Papillary serous cystadenocarcinoma of ovary showed frequently papillary clusters and occasional psammoma bodies. Breast carcinoma of ductal type showed cell balls with smooth margins. Colonic adenocarcinoma showed rather irregular clusters or palisading pattern of cylindrical cells. Metastatic squamous cell carcinoma, liver cell carcinoma, small cell carcinoma, and non-Hodgkin's lymphoma showed also characteristic features. These findings indicate that the cytological features observed in the great majority of malignant effusion are similar to those of primary tumor types, which are very helpful to indentify the primary tumor site.

**Key words:** Malignant effusion, Incidence, Cytologic characteristics

## 서 론

체강내 삼출액 형성은 결핵 또는 류마티스성 관절염 등과 같은 양성병변과 악성종양에 의한 경우로 대별되며 이 두 병변의 감별은 환자의 치료 방침 및 예후 판정에 중요한 의의를 가진다. 일반적으로 체강내 삼출액 형성은 폐암, 위암, 난소암, 유방암 등과 같은 악성종양의 전이에 의한 경우가 가장 많으며, 이때 체강액에서 악성세포가 출현할 빈도는 약 90%에 달하는 것으로 보고되어 있다<sup>1</sup>. 그러나 체강액에서 발견된 악성세포가 원발성인지 혹은 전이성인지, 그리고 전이성인 경우 원발병소를 추정하는 것은 결코 용이한 일이 아니다. 최근 악성 체강내 삼출액에서 관찰되는 종양세포의 형태학적 소견과 면역조직화학염색 및 임상적인 정보 등을 통해서 원발병소를 규명하려는 몇몇 시도들<sup>2-4</sup>이 있으나 그 연구들은 소수에 불과하다. 이에 저자들은 악성 체강내 삼출액의 세포학적 검사와 원발병소의 확인을 위한 조직학적 검사가 함께 시도된 80예에서 그 세포학적 특징과 원발부위의 빈도를 알아보고자 본 연구를 실시하였다.

## 재료 및 방법

1993년 1월부터 1995년 3월까지 계명대학교 동산의료원에서 시행된 체강삼출액의 세포학적 검사 예 중 "비결핵세포", "악성의심", "악성"으로 진단된 175예를 재검토하여 분명한 악성세포가 관찰된 120예를 일차적으로 선정하였고 이들 120예 중 조직학적 검사가 시도되어 원발부위의 확인이 가능했던 80예를 대상으로 하였다. 이들은 흉강삼출액 35예, 복강삼출액 43예 및 심강삼출액 2예로 구성되었으며, 각 예들은 도말표본 2장씩에 대하여 Papanicolaou 염색을 시행하였고, 대부분의 경우 세포군집 절편을 만들어 hematoxylin-eosin염색을 같이

시행하였다. 조직학적 소견은 생검 혹은 외과적으로 절제된 조직을 10% 중성포르말린에 고정시켜 통상의 조직표본과정을 거쳐 hematoxylin-eosin염색을 실시하여 검색하였고 필요한 경우 PAS, d-PAS, alcian blue, mucicarmine염색을 시행하였다. 채취된 원발병소 부위는 폐, 흉막, 위, 난소, 간, 유방 등이었다. 그 후 이들의 세포학적 소견과 조직학적 소견에 대하여 동시에 상호비교하여 원발병소에 따른 세포학적 특징과 원발부위의 빈도를 조사하였다.

## 결 과

검색대상 80예 중 39예가 남자, 41예가 여자였으며, 연령은 6-78세의 분포였고 50~70대가 59%를 차지하였다. 총 80예의 세포 및 조직학적 유형을 살펴보면 선암종이 56예(70%)로써 가장 많은 빈도를 차지하였고, 편평세포암종 7예(9%), 간세포암종 7예(9%), 소세포암종 4예(5%), 악성림프종 4예(5%) 등의 순이었다(Table 1). 악성 체강내 삼출액의 원발병소는 위가 22예(28%)로 가장 많았고, 폐 21예(26%), 난소 11예(14%), 간 7예(9%), 유방 4예(5%) 등의 순이었으며 폐암 및 간암은 남녀비율이 각각 17:4, 6:1로 남자에 현저히 많았다. 또한 위암, 난소암 및 간암은 주로 복강내 삼출액을 형성하였고, 폐암, 유방암은 주로 흉강내 삼출액을 형성하였다(Table 2). 각각의 조직학적 유형 및 원발병소에 따른 세포학적 소견은 다음과 같다.

56예의 선암종의 원발병소는 위 20예, 폐 11예, 난소 11예, 유방 4예, 담관 3예, 난관과 대장이 각각 2예, 췌장, 자궁내막 및 복막에서 기원한 것이 각각 1예였다. 선암종에서는 공허 중심된 세포군집을 형성하면서 종종 선상 및 유두상구조가 관찰되었으며 간혹 종양세포가 단독으로 도말되었다. 종양세포는 과염색성 또는 농축된 다양한 모양의 큰 핵 및 불규칙한 핵

**Table 1.** Primary tumor types confirmed at cytologic and histologic examination based on studies in 18 cases of malignant effusions

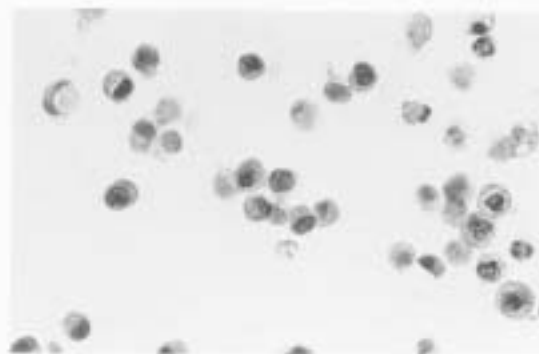
Histologic type / Primary tumor site	No.(%)	Peritoneal	Pleural	Pericardial
Adenocarcinoma	56 (70%)			
Stomach	20	12	8	
Lung	11		10	1
Ovary	11	11		
Breast	4	1	3	
Common bile duct	3	2	1	
Fallopian tube	2	2		
Large bowel	2	2		
Pancreas	1	1		
Endometrium	1	1		
Peritoneum	1	1		
Squamous carcinoma	7 ( 9%)			
Lung	6		6	
Esophagus	1			1
Liver cell carcinoma	7 ( 9%)			
Liver	7	7		
Small cell carcinoma	4 ( 5%)			
Lung	4		4	
Non-Hodgkin's lymphoma	4 ( 5%)			
Lymph node	2		2	
Stomach	2	2		
Ganglioneuroblastoma	1 ( 1%)			
Adrenal gland	1		1	
Choriocarcinoma	1 ( 1%)			
Testis	1 ( 1%)	1		
Total	80	43	35	2

막을 나타내었고 종종 핵소체가 관찰되면서 비교적 경계가 좋은 세포질을 가지고 있었으며 간혹 세포질내에 분비공포가 보였다. 위에서 전이된 선암종 20예 중 12예에서는 많은 종양 세포가 각기 도달되었으며 간혹 인환세포가 출현하였고(Fig. 1), 나머지 8예에서는 주로 세포 군집을 보이면서 선상구조가 관찰되었다(Fig. 2). 폐에서 전이된 선암종 11예에서는 둥글고 큰 종양세포들이 둥글거나 유두상 혹은 불규칙한 모양의 세포군집으로 도달되었다(Fig. 3).

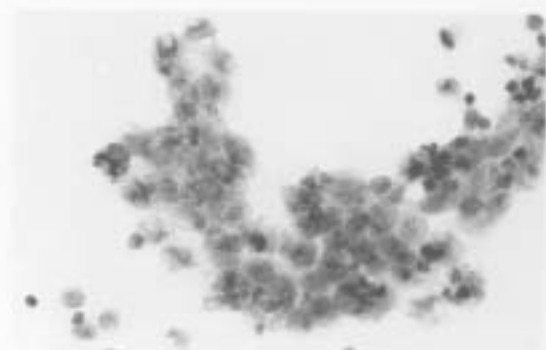
난소에서 전이된 선암종 11예 중 10예가 장액성 난선암종에 해당되었으며 이들은 중피세포보다 큰 종양세포들이 유두상 혹은 선상 세포 군집을 형성하면서 일부에서는 세포질의 공포화가 동반되었고 사중체가 흔히 관찰되었다(Fig. 4). 나머지 1예는 점액성 난선암종으로 도달된 세포집단은 선관 형태를 보이고 세포질은 잘 유지되면서 간혹 점액으로 차 있었다(Fig. 5). 유방에서 전이된 암종 4예는 침윤성 도관암종으로 주로 둥근 공포양의 세포군집을 형성하

**Table 2.** Primary tumor site of malignant effusion based on studies in 80 cases

Primary tumor site	No.(M/F)	Peritoneal	Pleural	Pericardial
Stomach	22 (8/14)	14	8	
Lung	21 (17/4)		20	1
Ovary	11 (0/11)	11		
Liver	7 (6/1)	7		
Breast	4 (0/4)	1	3	
Common bile duct	3 (2/1)	2	1	
Fallopian tube	2 (0/2)	2		
Lymph node	2 (1/1)		2	
Large bowel	2 (2/0)	2		
Pancreas	1 (0/1)	1		
Endometrium	1 (0/1)	1		
Peritoneum	1 (0/1)	1		
Esophagus	1 (1/0)			1
Adrenal	1 (1/0)		1	
Testis	1 (1/0)	1		
Total	80 (39/41)	43	35	2



**Fig. 1.** Diffuse type of gastric adenocarcinoma. Note pleomorphic hyperchromatic isolated tumor cells with distinct cytoplasm and occasional signet ring cells (Papanicolaou,  $\times 400$ ).

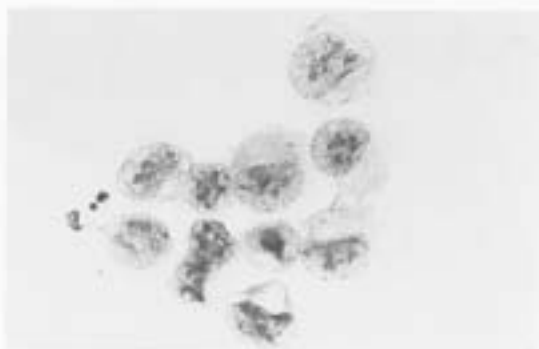


**Fig. 2.** Intestinal type of gastric adenocarcinoma. Typical adenomatous cluster of tumor cells with prominent nucleoli (Papanicolaou,  $\times 400$ ).

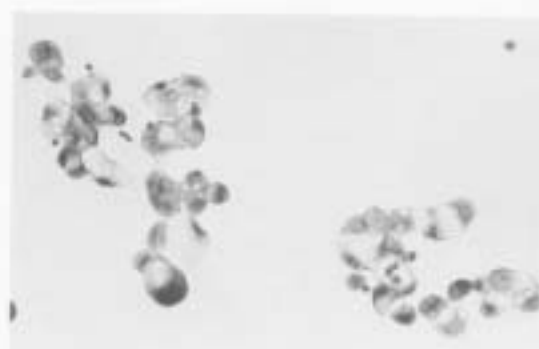
었다(Fig. 6). 대장에서 전이한 선암종 2예는 원주형의 종양세포가 출현하였고 많은 세포질이 관찰되면서 기저부에 비전형적인 핵이 존재하며 담장모양의 배열을 보였다. 췌장, 담관, 난관 및 자궁내막에서 전이한 경우는 일반적인

선암종의 소견을 보여 다른 선암종과의 감별은 불가능하였으며, 복막에서 전이된 장액성 유두상암종은 난소에서 발생한 장액성 낭선암종과 거의 동일한 소견을 보였다.

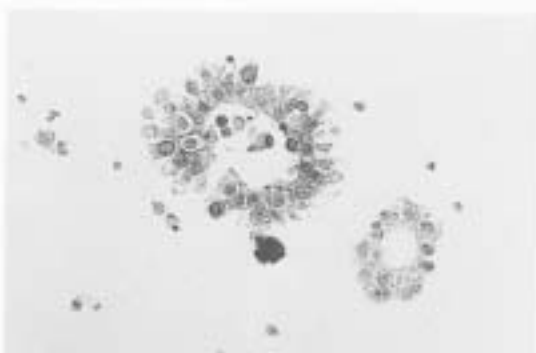
편평세포암종의 원발병소는 폐 6예, 식도 1



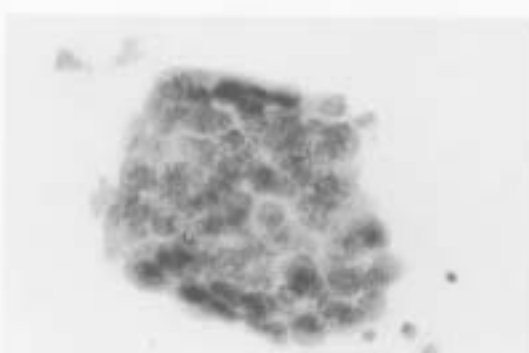
**Fig. 3.** Pulmonary adenocarcinoma. The tumor cells are arranged in clumps. Note large vesicular nuclei with fine chromatin and multiple prominent nucleoli (Papanicolaou,  $\times 400$ ).



**Fig. 5.** Mucinous cystadenocarcinoma of ovary. Note papillary clusters of malignant cells with large cytoplasmic vacuoles (Papanicolaou,  $\times 400$ ).



**Fig. 4.** Papillary serous adenocarcinoma of ovary. Note Papillary clusters of tumor cells and scattered psammoma bodies (H&E,  $\times 400$ ).



**Fig. 6.** Ductal carcinoma of breast. Cannonball aggregates of tumor cells consisting of dense granular nuclei with prominent nucleoli and scanty cytoplasm (Papanicolaou,  $\times 400$ ).

에로서 가끔 세포군집을 형성하면서 농염성 핵을 가진 원형 또는 난형의 종양세포들이 출현하였고 핵소체는 불분명하였으며 세포질은 비교적 작고 약간의 호산성 경향을 보였다. 드물게 음갱이 모양의 종양세포들이 관찰되었다 (Fig. 7).

전이성 간세포암종에서는 종양세포가 단독 혹은 세포군집으로 도달되면서 세포질은 비교

적 풍부하였고 과립성인 세포질내에 담즙으로 생각되는 색소가 드물게 출현하였다 (Fig. 8).

전이성 소세포암종 4예는 모두가 폐에서 전이된 경우로 소수의 세포가 작은 군집 혹은 개개로 관찰되었고 종양세포는 작고 농염된 핵을 가지면서 변조현상(molding)을 보였으며, 소량의 세포질을 가지면서 핵소체는 출현하지 않았다 (Fig. 9).

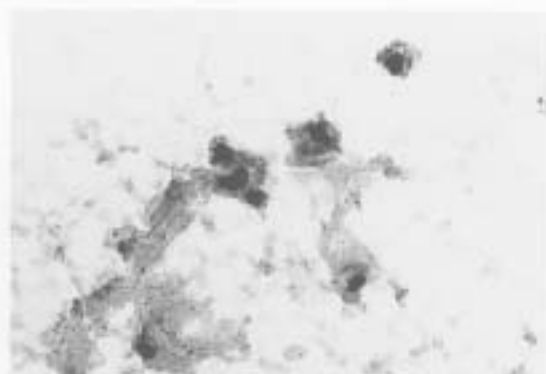


Fig. 7. Squamous cell carcinoma of lung. The tumor cells show angulated nuclei with abundant cytoplasmic keratinization (Papanicolaou,  $\times 400$ ).

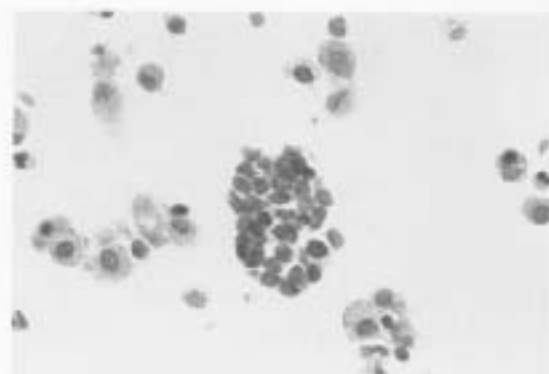


Fig. 9. Small cell carcinoma of lung. The tumor cells show small nuclei with molding and scanty cytoplasm (Papanicolaou,  $\times 400$ ).

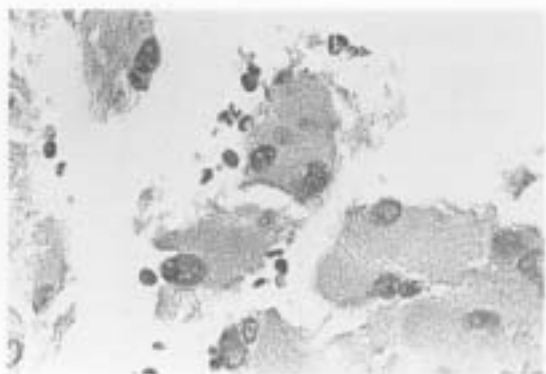


Fig. 8. Liver cell carcinoma. Note binucleated tumor cells with prominent nucleoli and abundant cytoplasm containing bile pigments (Papanicolaou,  $\times 400$ ).

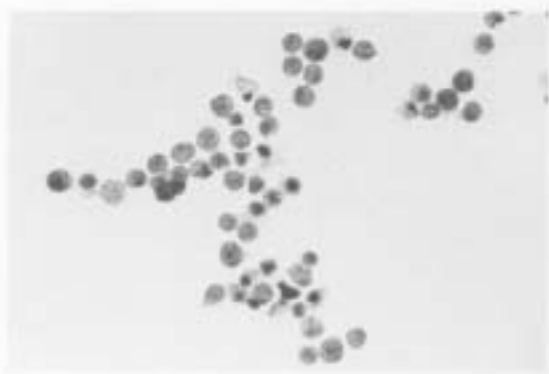


Fig. 10. Non-Hodgkin's lymphoma. Note sheets of atypical lymphoid cells sometimes with mitoses (Papanicolaou,  $\times 400$ ).

악성림프종은 위장과 림프절에서 전이된 경우가 각각 2예로서 비정형성을 보이며 정상 림프구보다 3~4배 가량 큰 미성숙 림프구양 세포들이 각기 흩어져 개개로 도달되었고 과립상의 과염색성 핵과 가끔 핵소체 및 유사분열이 관찰되었다(Fig. 10).

1예의 전이성 신경절아세포종은 둥글거나 타원형 모양의 작은 과염색성 핵과 소량의 세

포질이 관찰되었으며 주로 작은 군집을 형성하였고 중심부에 내강을 가지는 로제트 배열을 취하면서 미세한 섬유성 물질이 관찰되었다.

1예의 전이성 음모세포암종은 고환에서 전이된 예로서 둥글거나 불규칙한 모양을 가진 함포체형양막이 출현하였고 이들은 세포질이 호산성으로 풍부하고, 핵은 과립 혹은 과염색성의 염색질과 분명한 핵소체를 가지고 있었

다. 또한 소수의 군집을 이루는 세포영양막이 관찰되었는데 세포질은 비교적 투명하였다.

## 고 찰

Spieler 등<sup>1)</sup>의 보고에서 악성 췌장내 삼출액의 세포학적 검사 및 조직학적 검사가 함께 시행된 444예를 토대로 조직학적 유형을 조사한 바에 따르면 선암종 280예 (63.1%), 대세포암종 112예 (25.2%), 소세포암종 18예 (4.1%), 편평세포암종 6예 (1.4%), 악성림프종 24예 (5.4%) 및 육종 4예 (1%) 순이었고, DiBonito 등<sup>2)</sup>이 남자 80명 및 여자 63명으로 구성된 143명 환자의 악성 췌장삼출액에서 부검을 토대로 원발병소를 조사한 바에 의하면 남자의 경우 폐암 41예 (51.2%), 악성종피종 23예 (28.7%), 위암 5예 (2%), 대장암 3예 (3.6%), 간암 2예 (2.5%) 등의 순이었고 여자의 경우는 유방암 24예 (38.2%), 폐암 13예 (20.6%), 난소암 및 췌장암이 각각 5예 (7.9%), 자궁암과 악성종피종 각각 3예 (4.7%), 위암, 대장암 및 방광암이 각각 2예 (3.2%) 등의 순이었다. 국내에서는 주 등<sup>3)</sup>이 보고한 26예의 흉수 및 29예의 복수로 전이된 암종의 세포학적 분석에 의하면 여자에서 2배 이상 호발하였고 원발장기로는 복수의 경우 여자에서는 난소가 9예, 위 1예, 대장 1예, 자궁경부 1예 등이었으며, 남자에서는 5예 모두 위였다. 흉수의 경우 폐가 남녀 모두에서 5예와 8예로 가장 많은 빈도를 보였고 암종의 종류는 선암종이 44예로 가장 많았다. 본 연구에서도 원발병소가 위, 폐, 난소, 간, 유방의 순이었으며, 남자의 경우 폐, 위, 간 등의 순으로 여자의 경우 위, 난소, 유방 순으로 빈도를 나타내어 외국의 보고<sup>1)</sup>와는 상이하였지만 주 등<sup>3)</sup>의 국내보고와 유사하여 이는 우리나라에서 위암, 폐암 및 간암의 발생빈도가 상대적으로 높기 때문일 것으로 사료된다. 특히 폐암 및 간암은 남자에서 발생빈도가 높았고, 위암, 난소암, 간암은 복강

내에서 폐암 및 유방암은 흉강내에서 주로 악성삼출액을 형성하였다.

또한 세포조직학적 유형별 조사에서는 선암종이 56예 (70%)로 가장 많은 빈도를 보여 다른 국내외의 보고<sup>1,4)</sup>와 유사하였고 편평세포암종 및 간암종, 소세포암종 및 악성림프종, 신경절아세포종, 음모막암종의 순으로 췌장내 전이를 초래하였다. 세포도말 소견상 전이성 선암종에서는 공통적으로 중첩된 세포군집을 형성하면서 선상 및 유두상구조를 보였으며, 간혹 단독으로 도말되는 경우도 관찰되었다. 전이성 선암종은 원발병소에 따라 여러가지 세포학적 소견이 관찰되었는데 위선암종 기원 중 12예에서는 종양세포가 산재하여 도말되며 드물게 인환세포가 출현하여 미만성 위선암종과 부합되는 소견을 보였고 나머지 8예에서는 선상구조를 가지는 세포군집이 출현하여 장형 위선암종과 유사한 소견이 관찰되었지만 세포학적 소견만으로는 다른 장기에서 전이한 선암종과 구별하기 힘들 것으로 생각된다. 다만 악성 췌장액에서 인환세포가 출현할 경우 위 및 유방기원의 선암종일 가능성이 높다는 보고<sup>14)</sup>가 있고 본 연구에서도 위선암종에서만 특징적인 인환세포가 관찰된 점 등을 근거로 인환세포의 출현시 위선암종 기원일 가능성이 가장 높을 것으로 생각된다. 악성 췌장삼출액에서 선암종의 세포학적 소견과 다핵세포가 함께 출현하는 경우에 폐선암종 기원임을 암시할 수 있는 소견으로 알려져 있으나<sup>15)</sup> 본 연구에서는 11예 전 부에서 다핵세포의 출현은 관찰할 수 없었고 단지 둥글고 큰 종양세포들이 유두상 혹은 세포군집을 형성하였다. 난소에서 전이된 10예의 장액성 난선암종의 경우 큰 종양세포들이 유두상 혹은 선상 세포군집을 형성하면서 사중체가 흔히 관찰되는 소견은 난소기원의 종양을 판단할 수 있는 근거<sup>16)</sup>로 생각되나 복강에서 기원한 장액성 유두상암종 1예와 같은 소견을 보여 세포학적으로 두 질환의 감별은 불가능할 것으로

판단된다. 난소기원 암종 중 나머지 1에는 접역성 낭선암종으로, 도달된 세포집단은 선관 형태를 보이고 세포질은 잘 유지되면서 간혹 점액으로 차 있어 비교적 특징적인 세포학적 소견을 보였다. 유방에서 전이된 암종 4에서는 비교적 분명한 핵소체를 지닌 종양세포들이 가장자리가 둥근 공모양의 세포군집을 자주 형성하여 유방기원의 암종임을 판단할 수 있는 소견<sup>12)</sup>으로 생각되었으나 이는 침윤성 도관암 종일 경우에만 해당되는 특징으로 판단되었다. 대장에서 전이한 선암종은 주로 원주형으로 많은 세포질이 관찰되었고 기저부에 비전형적인 핵이 존재하며 담장모양의 배열을 보였다. 췌장, 담관, 난관 및 자궁내막에서 전이한 선암종은 세포학적으로 다른 선암종과의 구별이 불가능하였으나 환자의 임상적인 정보 및 방사선학적 검사결과 등을 종합하여 판단하면 원발병소 추정이 가능할 것으로 생각된다.

전이성 편평세포암종 7에서는 농염성 핵 및 불분명한 핵소체를 가진 원형 혹은 난형의 종양세포들이 가끔 관찰되었으며 이는 폐 및 식도에서 전이된 경우로 다른 원발부위의 편평세포암종과의 감별은 불가능한 것으로 생각된다. 전이성 간세포암종의 경우 종양세포내에 담즙 색소의 출현이 관찰되어 진단이 비교적 용이하였다. 전이성 소세포암종은 모두 폐에서 기원한 것으로 비교적 작은 크기의 세포들이 출현하여 진단에 별 어려움이 없었으며 신경절아세포종은 신경아세포종에 해당하는 특징적인 세포학적 소견이 관찰되어 원발병소의 추정이 가능하였다. 악성림프종은 비정형성을 나타내며 정상 림프구보다 3~4배 가량 큰 미성숙 림프구양 세포들이 각기 흩어져 개개로 도달되었고 과립상의 과염색성 핵과 가끔 핵소체가 보이면서 유사분열이 관찰되었으며, 항상 전이성 소세포암종과의 감별진단<sup>13)</sup>이 필요한데 변조현상이 없고 각각의 종양세포들이 비만성으로 도달되는 점이 중요한 세포학적 단서로 생

각되었다. 1예의 전이성 용모세포암종은 고환에서 전이된 예로서 둥글거나 불규칙한 모양을 가진 함포체영양막이 출현하였고 이들은 세포질이 호산성으로 풍부하고 핵은 과립 혹은 과염색성의 염색질과 분명한 핵소체를 가지고 있었으며 간혹 소수의 군집을 이루는 세포영양막이 관찰되었는데 세포질은 비교적 투명하였다. 전이성 용모세포암종에서는 이러한 세포학적 소견과 더불어 환자의 혈중  $\beta$ -human chorionic gonadotropin의 증가가 증명되는 경우 진단에 많은 도움을 받을 수 있을 것으로 생각된다.

## 결 론

악성 체강내 삼출액의 세포학적 검사와 원발병소의 확인을 위한 조직학적 검사가 함께 시도된 80예에서 원발병소에 따른 세포학적인 소견과 원발부위의 빈도를 검색한 결과 다음과 같은 결론을 얻었다.

1. 80예 중 선암종이 56예(70%)로써 가장 높은 빈도를 보였고, 편평세포암종 7예(9%), 간세포암종 7예(9%), 소세포암종 4예(5%), 악성림프종 4예(5%) 등의 순이었다.
2. 원발병소는 위가 22예(28%)로 가장 많았고, 폐 21예(26%), 난소 11예(14%), 간 7예(9%), 유방 4예(5%) 등의 순이었으며 폐암 및 간암은 남자에서 많은 발생빈도를 보였다.
3. 위암, 난소암 및 간암은 주로 복강내 삼출액을 형성하였고, 폐암과 유방암은 흉강내 삼출액을 주로 형성하였다.
4. 원발병소에 따른 특징적인 세포학적 소견은 선암종 중 전이성 위선암종에서 가끔 인환세포가 출현하였고, 유두상 세포군집과 사공체의 출현은 난소 기원의 장액성 낭성 선암종에서 자주 관찰되었으며, 둥근 공모양의 세포군집의 형성은 유방 기원 침윤성 도관

암종에서 흔히 관찰되었다. 또한 전이성 대장선암종에서는 가끔 원주형의 종양세포들이 담장모양의 배열을 보였다. 그외에 전이성 편평세포암종, 간세포암종, 소세포암종, 악성 림프종, 신경절아세포종 및 음모막암종에서는 특징적인 세포학적 소견을 보여 비료적 진단이 용이하였다.

이상의 결과를 종합하여 보면 악성 체강내 삼출액의 가장 많은 원인은 전이성 선암종이며 위가 원발부위로 가장 높은 빈도를 보였다. 악성 체강내 삼출액의 세포학적 소견은 종종 원발병소의 조직학적 양상에 따른 특징들을 잘 나타내어 기존의 원발병소에 대한 병리조직학적 진단이 실시된 경우에는 대부분의 예에서 진단이 가능할 것으로 생각되며, 원발병소를 모르는 경우에도 각각의 조직학적 유형에 따른 악성 종양의 특징적인 세포학적 소견이 출현할 경우 원발병소의 추정이 가능할 것으로 생각된다.

### 참고문헌

1. Spieler P, Gloor F: Identification of types and primary sites of malignant tumors by examination of exfoliated tumor cells in serous fluids: Comparison with the diagnostic accuracy on small histologic biopsies. *Acta Cytol* 29: 753-767, 1985
2. Murphy WM, Ng ABP: Determination of primary site by examination of cancer cells in body fluids. *Am J Clin Pathol* 58: 479-488, 1972
3. Frist B, Kahan AV, Koss LG: Comparison of the diagnostic values of biopsies of the pleura and cytologic evaluation of pleural fluids. *Am J Clin Pathol* 72: 48-51, 1979
4. Yazdi HM, Hajdu SI, Melamed MR: Cytopathology of pericardial effusions. *Acta Cytol* 24: 401-412, 1980
5. Monte SA, Ehya H, Lang WR: Positive effusion cytology as the initial presentation of malignancy. *Acta Cytol* 31: 448-452, 1987
6. Sears D, Hajdu SJ: The cytologic diagnosis of malignant neoplasms in pleural and peritoneal effusions. *Acta Cytol* 31: 85-97, 1987
7. Prakash UBS: Malignant pleural effusions. *Malignancy* 80: 201-209, 1986
8. Malden LT, Tattersall MHN: Malignant effusions. *Q J Med* 58: 221-239, 1986
9. DiBonito L, Falconieri G, Colautti I, Bonifacio D, Dudine S: The positive pleural effusion: A retrospective study of cytopathologic diagnoses with autopsy confirmation. *Acta Cytol* 36: 329-332, 1992
10. 주미, 조혜제: 흉수 및 복수로 전이된 암종의 세포학적 분석. 대한세포병리학회 제 8차 봄 학술대회 초록집 16, 1995.
11. Kashimura M, Kashimura Y, Matsuyama T, Tsukamoto N, Sugimori H, Taki I: Adenocarcinoma of the uterine cervix metastatic from primary stomach cancer: Cytologic findings in six cases. *Acta Cytol* 27: 54-58, 1983
12. Tutschka BG, Lauchlan SC: Psammoma bodies in cervico-vaginal smears: Case report and review of the literature. *Acta Cytol* 22: 507-510, 1978
13. Raju RN, Kardinal CG: Pleural effusion in breast carcinoma: Analysis of 122 cases. *Cancer* 48: 2524-2527, 1981
14. Prolla JC, Kobayashi S, Kirsner JB: Cytology of malignant lymphomas of the stomach. *Acta Cytol* 14: 291-296, 1970