

악성 복수와 비악성 복수의 감별을 위한 복수액 분석

영남대학교 의과대학 내과학교실

이은영 · 김병덕 · 최재혁 · 이상엽 · 류현모 · 이경희 · 현명수

Ascitic Fluid Analysis for the Differentiation of Malignancy-Related and Nonmalignant Ascites

Eun Young Lee, Byeoung Deok Kim, Jae Hyuk Choi

Sang Yeop Lee, Hun Mo Ryu, Kyung Hee Lee, Myung Soo Hyun

*Department of Internal Medicine
College of Medicine, Yeungnam University, Taegu, Korea*

- Abstract -

The differentiation between malignancy-related ascites(MRA) and non-malignant ascites (NMA) is important for further diagnostic and therapeutic purposes. Although many parameters were investigated, none has provided a complete distinction between MRA and NMA. We investigated several ascitic fluid parameters to determine the differential power, and to differentiate malignant-related from nonmalignant-related ascites with a sequence of sensitive parameters followed by specific parameters.

For the present study, 80 patients with ascites were divided into two groups: MRA and NMA. The MRA group was consisted of 27 patients with proven malignancy by image study, biopsy, and follow up; 21 of these patients had peritoneal carcinomatosis, but the remaining 6 showed no evidence of peritoneal carcinomatosis. The NMA group was consisted of 53 patients with no evidence of malignancy; among these patients, one had SLE, and others had liver cirrhosis. The samples of blood and ascites were obtained simultaneously, and then the levels of ascites cholesterol, CEA, protein, and LDH, cytology, albumin gradient, ascites/serum concentration ratios of LDH(LDH A/S), and ascites/serum concentration ratios of protein(protein A/S) were measured.

Applying cut-off limits for determined parameters, we estimated the diagnostic efficacy of each parameter. Among the eight parameters investigated, ascites fluid cholesterol yielded the best sensitive value of 93%(cut-off value 30mg/dl), and cytologic examination and the protein A/S(cut-off value 0.5) showed the most specific value of 100% and 96%, respectively.

Based on the above results, the diagnostic sequence with cholesterol as a sensitive parameter followed by the combination of cytologic examination and protein A/S as specific parameters, was tested in 80 patients. This diagnostic sequence identified 81.5% of patients with malignancy, and all patients with peritoneal carcinomatosis were classified as malignancy-related ascites.

In spite of many limitations, this proposed diagnostic sequence may permit a cost-effective and simple differentiation of malignancy-related ascites from nonmalignant ascites.

Key Words: Ascites, Analysis, Differentiation

서 론

악성 복수와 비악성 복수의 감별 진단은 진단과 치료 과정에서 매우 중요한 역할을 한다. 많은 계측치들이 감별을 위하여 사용되어져 왔는데(Cardozo, 1968; Greene 등, 1978; Pare 등, 1983; Scholmerich 등, 1984) 어느 것도 두 군을 완벽하게 구분하지는 못하였다(Kirkeby와 Prydz, 1959; Nystrom 등, 1977; Greene 등, 1978). 이들 중 세포진 검사가 악성 복수의 진단에 100%에 가까운 특이도를 나타낸다고 알려져 있으나 높은 빈도의 위음성률을 나타내며 민감도가 40-70% 정도에 머물러(Garrison 등, 1986) 악성 복수의 진단에 단독으로 사용하기에는 많은 문제점들이 있다. 그래서 많은 계측치들이 악성 복수와 비악성 복수의 감별을 위해 연구되어져 왔다. 대표적으로 복수액의 단백치(Rovelstad 등, 1958; Sampliner와 Iber, 1974), lactic dehydrogenase(이하 LDH) (Cardozo, 1968), carcinoembryonic antigen(이하 CEA) (Mezger 등, 1988), 복수액과 혈청의 LDH 비(ascites/serum concentration ratios of LDH: LDH A/S) (Cardozo, 1968; Greene 등, 1978; Pare 등, 1983; Scholmerich 등, 1984), 단백비(ascites/serum concentration ratios of protein: protein A/S) (Cardozo, 1968; Greene 등, 1978; Pare 등, 1983) 등이 잘 알려져 있고, 최근에는 혈청-복수액 알부민차(Serum-ascite albumin gradient) (Pare 등, 1983; Mauer 등, 1988), 복수액 fibronectin(Scholmerich 등, 1984), 복수액 콜레스테롤(Jungst 등,

1986; Gerbes 등, 1988; Mortensen 등, 1988; Prieto 등, 1988) 등이 높은 진단적 유용성을 보인다고 보고되고 있으나 어느 것도 단독 사용시 두 군을 완벽히 구분하지는 못한다.

이에 본 연구자들은 악성복수와 비악성 복수의 감별에 있어서 여러 계측치들을 비교하여 민감도와 특이도가 높은 계측치를 찾고 이 결과를 토대로 악성복수와 비악성 복수의 구분에서 간단하면서도 효과적인 진단방법을 찾고자 하였다.

대상 및 방법

1) 대 상

1995년 1월부터 1997년 12월까지 영남대학교 의과대학 부속병원 내과에 복수를 주소로 내원하여 복수 천자를 시행한 80명을 대상으로 연구하였고 이들 환자들을 악성 복수 환자군과 비악성 복수 환자군으로 나누어 조사하였다. 악성 복수군(malignancy-related ascites; MRA)은 조직생검으로 악성 종양이 확인된 환자나 초음파 검사, 컴퓨터 단층 촬영, 임상소견, 추적 검사 등으로 악성종양으로 진단 받은 환자들로 정의하였고, 이들을 다시 복막조직생검, 복수 세포진검사, 수술소견, 컴퓨터 단층촬영 결과등으로 암종증(carcinomatosis)이 확인된 군과 암종증의 증거가 없는 환자군으로 구분하였다. 이들 중 간기능 검사, 초음파, 조직 생검 등으로 간경변증의 소견이 있는 환자들은 연구 대상에서 제외시켰다. 악성 복수 환자군은 남자 10명, 여자 17명,

Table 1. Patients Characteristics

	MRA (n=27)	NMA (n=53)
Mean age (year)	54.6 (31~74)	50.7 (33~69)
Sex (M : F)	10 : 17	34 : 19
Diagnosis	MRA with PC (n=21) stomach cancer (7) unknown origin (4) gall bladder cancer (4) pancreatic cancer (3) cholangiocell carcinoma (3) MRA without PC (n=6) stomach cancer (3) non-Hodgkin's lymphoma (1) breast cancer (1) colon cancer (1)	Liver Cirrhosis (N=52) post necrotic (34) alcoholic (17) autoimmune (1) Miscellaneous (n=1) SLE (1)

MRA: malignancy-related ascites, NMA: nonmalignant ascites.
 PC: peritoneal carcinomatosis, M: male, F: female.

평균 연령이 54.6세(31-74세)로 악성종양이 확인된 27명의 환자들로 구성되었고, 이들 중 암종증이 동반된 환자의 원발 질환은 위암 7명, 원발부 미상 4명, 담낭암 4명, 췌장암 3명, 담도세포암이 3명이었고, 암종증의 증거가 없는 환자의 원발 질환은 위암 3명, 비호지킨림프종 1명, 유방암 1명, 대장암 1명이었다(표 1).

반면에 비악성 복수군(nonmalignant ascites: NMA)은 초음파 검사, 컴퓨터 단층 촬영, 조직 생검, 추적 검사 등에 의해 악성종양이 없는 환자들로 정의하였고, 이들을 다시 간경변증 환자군과, 간경변증이 없는 군(miscellaneous NMA)으로 구분하였다. 이들은 남자 34명, 여자 19명, 평균 연령이 50.7세(33-69세)로 53명의 환자로 구성되었고, 이들 중 간경변증 환자는 52명이었고 기타 비악성 복수 환자군 1명은 전신성 홍반성 낭창(Systemic lupus erythematosus: 이하 SLE) 환자였다(표 1).

2) 방법

모든 환자에게서 복수와 혈액에서 동시에 검체가 얻어졌고 계측치로 복수액의 콜레스테롤, CEA, LDH, 단백치, 알부민, 세포진 검사가 행하여졌고, 혈액의 LDH, 단백치, 알부민을 측정하여 복수액과 혈액의 LDH 비(ascites/serum concentration

ratios of LDH: LDH A/S), 단백비(ascites/serum concentration ratios of protein: protein A/S), 혈청-복수액 알부민 차(Serum-ascite albumin gradient)를 구하였다.

그후 각 계측치마다 각 측정치를 적용하여 가장 높은 민감도와 특이도를 보이는, 즉 가장 높은 진단 능력(diagnostic efficiency)을 나타내는 측정치를 절단치(cutoff value)로 정한 후 각 계측치에 적용하여 진 양성(true positive: a), 진 음성(true negative: b), 가 양성(false negative: c), 가 음성(false negative: d)으로 분류한 후 민감도(sensitivity: $a/(a+d) \times 100$), 특이도(specificity: $b/(b+c) \times 100$), 양성 기대도(positive predictive value: $a/(a+c) \times 100$), 음성 기대도(negative predictive value: $b/(b+d) \times 100$), 진단 능력($(a+b)/(a+b+c+d) \times 100$)을 구하였다.

3) 통계 방법

악성 복수와 비악성 복수의 각 계측치가 구하여졌고, 각 군간의 계측치의 차이는 SPSS(SPSS, USA)를 이용하여 independent t-test로 검증되었으며, p 값이 0.05 이하인 경우를 통계학적 의의가 있는 것으로 하였다.

결 과

80명의 환자에서 진단적 복수천자 검사를 시행하여 각 계측치의 평균을 구하여 두 군을 비교하였는데, 복수액의 콜레스테롤은 악성 복수군에서 65.6 ± 33.7 mg/dl, 비악성복수군에서 12.9 ± 13.8 mg/dl ($p < 0.05$), CEA는 47.6 ± 93 ng/dl 와 5.3 ± 14.2 ng/dl ($p < 0.05$), LDH는 460.7 ± 743.1 U/L 와 110.4 ± 110.6 U/L ($p < 0.05$), 단백치는 3.41 ± 1.40 g/dl 와 1.07 ± 0.81 g/dl ($p < 0.01$), 복수액과 혈청의 LDH 비는 0.99 ± 1.11 와 0.23 ± 0.21 ($p < 0.05$), 단백비는 0.57 ± 0.19 와 0.18 ± 0.14 ($p < 0.01$), 혈청-복수액 알부민 차는 0.93 ± 0.48 g/dl 와 2.02 ± 0.49 g/dl ($p < 0.01$)로 나타나 두 군 사이에 모든 계측치가 통계적으로 유의한 차이를 보여 주었다(표 2). 또 각 계측치마다 두 군간에 다양한 정도의 중복된 분포를 나타내었는데(그림 1) 암종증이 없이 간 전이가 있는 5예에서 대부분의 계측치가 비악성

복수액의 검사치와 중복된 결과를 보여 주었고 SLE환자는 대부분의 계측치가 악성 복수액의 범주에 속하였다.

저자는 각 계측치마다 각각의 측정치를 적용하여 가장 높은 민감도와 특이도를 보이는, 즉 가장 높은 진단능력을 나타내는 측정치를 절단치로 정한 후 각 계측치에 적용하여 진 양성, 진 음성, 가 양성, 가 음성으로 분류한 후 민감도, 특이도, 양성 기대도, 음성 기대도, 진단 능력을 산출하였는데, 복수액의 콜레스테롤의 절단치를 30mg/dl로 하였을 때 92%의 가장 높은 민감도를 나타내었고 이때의 특이도는 94%를 나타내었다. 반면에 세포진 검사와 복수액과 혈청의 단백비가 (protein A/S) 100%, 98%의 가장 높은 특이도를 보였다(표 3).

위의 결과를 토대로 연구된 계측치 중 민감도가 높은 계측치인 복수액의 콜레스테롤을 선별검사의 단계에 적용하고, 특이도가 높은 계측치인 세포진 검사와 복수와 혈청의 단백비를 악성 복수로 분류된 군에

Table 2. Results of ascite fluid parameters

Parameters	MRA (n=27)	NMA (n=53)
Cholesterol - A* (mg/dl)	65.60 ± 33.7	12.90 ± 13.80
CEA - A* (ng/dl)	47.60 ± 93	5.30 ± 14.20
Albumin gradient** (g/dl)	0.93 ± 0.48	2.02 ± 0.49
Protein A** (g/dl)	3.41 ± 1.40	1.07 ± 0.81
Protein A/S**	0.57 ± 0.19	0.18 ± 0.14
LDH A* (U/L)	460.70 ± 743.1	110.40 ± 110.60
LDH A/S*	0.99 ± 1.11	0.23 ± 0.21

* $p < 0.05$, ** $p < 0.001$.

A: ascite, A/S: ascite/serum.

MRA: malignancy related ascites, NMA: non-malignant ascites.

Table 3. Diagnostic values of ascitic fluid parameters

	sensitivity(%)	specificity(%)	efficiency(%)	predictivity positive(%)	predictivity negative(%)	cutoff-value
Cholesterol (Ascite)	93	94	94	89	96	30mg/dl
CEA (Ascite)	78	53	61	46	82	2.5ng/dl
Protein (Ascite)	74	92	86	83	88	2.5g/dl
Protein (Ascite/Serum)	70	98	89	95	87	0.5
LDH (Ascite)	63	92	83	81	83	200u/L
LDH (Ascite/Serum)	48	92	78	78	78	0.6
Albumin-gradient	40	96	78	85	76	1.1g/dl
Cytology	48	100	83	100	80	

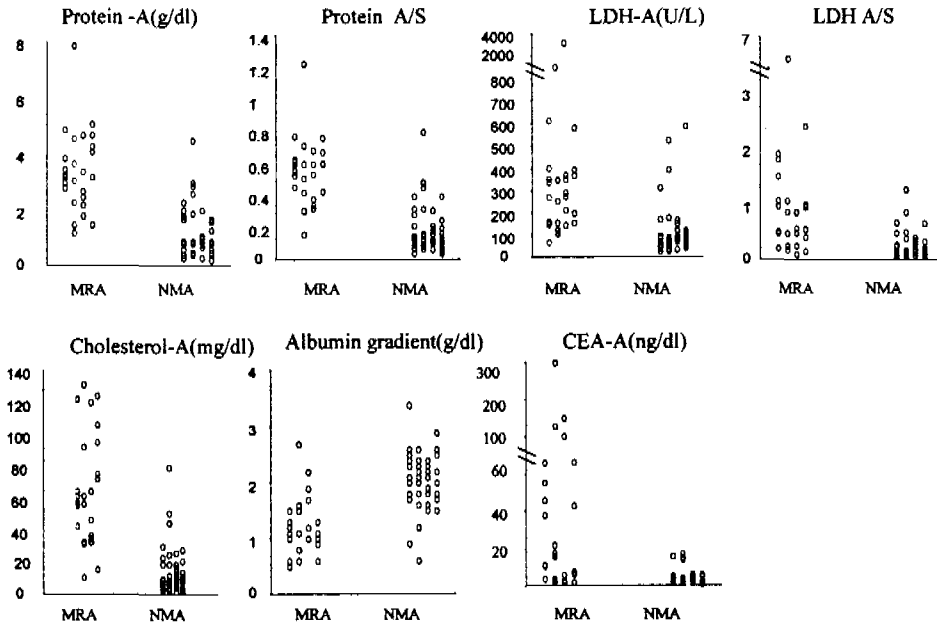


Fig. 1. Scattergram distribution of ascitic fluid parameters.
 A: ascite, A/S: ascite/serum, MRA: malignancy related ascites, NMA: non-malignant ascites.

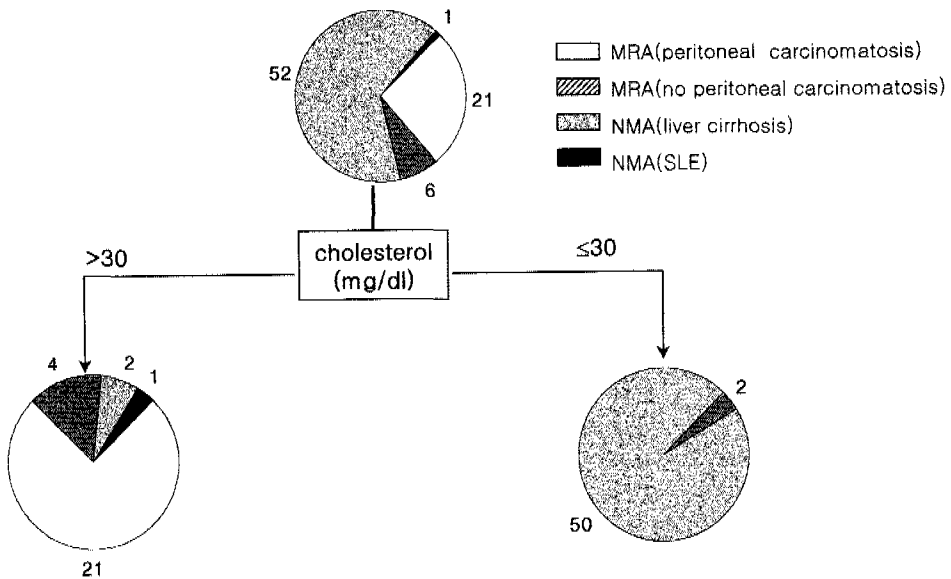


Fig. 2. First diagnostic sequence: This diagram shows the first diagnostic sequence of 80 patients: 27 patients with MRA (21 patients with peritoneal carcinomatosis) and 53 patients with NMA (52 patients with liver cirrhosis and 1 patient with SLE) by sensitive variable such as cholesterol in ascitic fluid. Samples with values above the respective cut-off level were classified further cytology and protein (A/S) determination. MRA: malignancy related ascites, NMA: non-malignant ascites, A/S: ascite/serum.

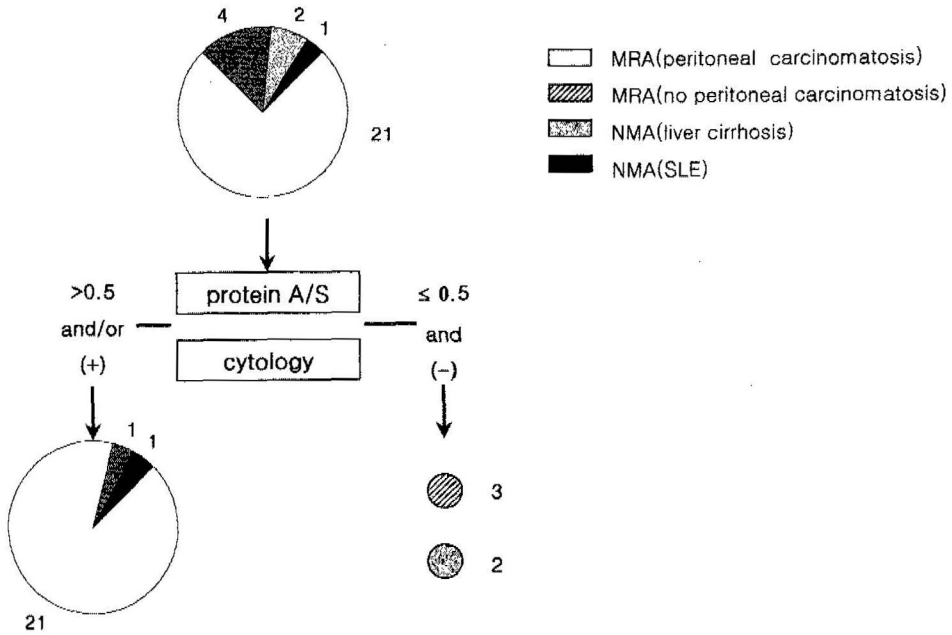


Fig. 3. Second diagnostic sequence: This diagram shows the second diagnostic sequence of 28 patients: 25 patients with MRA (21 patients with peritoneal carcinomatosis and 4 patients without peritoneal carcinomatosis) and 3 patients with NMA (2 patients with liver cirrhosis and 1 patient with SLE) by sensitive variable such as cytology and protein A/S. MRA: malignancy related ascites, NMA: non-malignant ascites, A/S: ascite/serum.

적용하여 악성 복수를 확진하는 진단 과정을 80명의 환자들을 대상으로 시행하였다(그림 2, 3).

첫 단계로 복수액의 콜레스테롤을(민감도 93%; 절단치 30 mg/dl) 80명의 환자에게 적용한 결과 악성 복수군 27명 중 암종증 있는 21명 모두가 복수액 콜레스테롤 30 mg/dl 이상인 군에 속하였고, 암종증이 없는 악성 복수 6례 중 4례가 30 mg/dl 이상으로, 2례가 30 mg/dl 이하의 군으로 분류되었고 이들은 간전이를 보인 위암이었다. 반면에 비악성 복수 53례 중 대부분인 50례에서 30 mg/dl 이하의 군으로 분류되었고 3례에서 30 mg/dl 이상으로 분류되었는데 이들은 SLE 1명, 알코올성 간경변증 1명, 자가면역성 간염(autoimmune hepatitis) 1명이었다(그림 2).

두 번째 단계로서 복수액 콜레스테롤치가 30 mg/dl 이상으로 분류된 환자 28명을 대상으로 가양성을 배제시키기 위하여 특이도가 높은 검사인 세포

진 검사(특이도 100%)와 복수액과 혈청의 단백질비(protein A/S; 특이도 98%)를 적용하였다(그림 3). 이 과정을 통해 암종증이 있는 악성 복수 환자 21명은 모두 악성 복수액으로 분류되었고, 자가면역성 간염 1명과 알코올성 간경변증 환자 1명이 비악성 복수액으로 분류되었다. 그러나 이 과정을 통해 암종증이 없는 악성 복수 중 3례가 비악성 복수로 그리고 SLE 1례가 악성 복수액으로 잘못 분류되었다(그림 3). 전체 진단 과정 중 총 27명의 악성 복수 환자 중 81.5%인 22명의 환자가 악성 복수로 정확하게 분류되었다.

고 찰

악성 종양에서 복수는 여러 가지 기전(문맥압 항진증, 혈장 교질삼투압 감소, 림프류 차단, 복막하

모세혈관 투과성 증가)으로 발생한다. 그래서 악성 복수는 매우 다양한 검사 소견을 보인다. 또한 비악성 복수액의 경우도 심부전과 관련된 복수는 삼출액 소견을 보이는 반면 특발성 복막염의 경우 여출액 소견을 보이는 등 단순히 삼출액과 여출액의 개념으로 복수의 성격을 파악하기에는 제한점이 있다.

많은 계측치들이 악성 복수액과 비악성 복수액의 감별을 위해 연구되어 왔는데(Cardozo, 1968; Greene 등, 1978; Pare 등, 1983; 1978; Scholmerich 등, 1984) 어느 것도 두 군을 완벽하게 구분짓지는 못하였다. 최근에는 혈청-복수액 알부민 차(Pare 등, 1983; Rector와 Reynold, 1984), 복수액 fibronectin (Deverbrizier 등, 1984; Hafter 등, 1984; Scholmerich 등, 1984), 복수액 콜레스테롤(Jungst 등, 1986) 등이 악성 복수의 진단에 비교적 높은 진단적 가치를 보인다고 보고되고 있고, 특히 복수액의 콜레스테롤은 악성 복수에 지질의 농도가 증가되어 있다는 것이 보고된 후(Rovelstad 등, 1958) 지질 중에서 콜레스테롤과 악성 복수와의 밀접한 상관 관계가 밝혀졌고(Polark 등, 1978), Jungst 등(1986)은 복수액 콜레스테롤의 절단치를 1.2 mmol/L로 잡을 때 88.8%, 85%의 높은 민감도와 특이도를 보인다고 발표하여 최근 많이 연구되고 있으나 단독으로 악성 복수의 진단에 사용하기에는 무리가 따른다.

저자들은 악성 복수와 비악성 복수의 감별에 각 계측치 간의 진단적 유용성을 비교하고 이들 계측치의 조합을 이용하여 악성 복수의 진단율을 높이고자 하였다. 먼저 비악성 복수를 배제시키기 위해서 높은 음성 기대도를 가지는 계측치를 적용하였고 두 번째 단계로 악성 복수액으로 분류된 군에서 위양성을 배제시키기 위해 양성 기대도가 높은 계측치를 적용하였다.

80명의 환자를 대상으로 복수액과 혈액에서 동시에 검체가 얻어졌고 계측치로 복수액의 콜레스테롤, CEA, LDH, 단백치, 알부민, 세포진 검사가 시행되었고 혈액의 LDH, 단백치, 알부민 측정하여 복수액과 혈청의 LDH 비, 단백비, 혈청-복수액 알부민 차를 구하여 두 군을 비교하였다. 이전의 다른 연구와 마찬가지로 어떠한 검사 소견도 완벽하게 악성 복수와 비악성 복수를 구분하지 못하였으나 여러

검사중 복수액의 콜레스테롤을 30 mg/dl로 기준 잡았을 때 93%의 가장 높은 민감도를 보였고 그의 복수액의 CEA, 단백치, 복수액과 혈청의 단백비, 복수액의 LDH, 복수와 혈청의 LDH 비, 혈청-복수액 알부민 차이 순으로 높은 민감도를 보여 이전의 연구들과 비슷한 결과를 보였다(Jungst 등, 1986; Gerbes 등, 1988; Mauer 등, 1988; Mortensen 등, 1988; Prieto 등, 1988). Agostino 등(1986)의 연구에서는 복수액의 콜레스테롤과 fibronectin이 비슷한 민감도를 보인다고 보고되고 있으나 fibronectin의 측정은 콜레스테롤치보다 진단적 가치가 우월하지 않고 상대적으로 높은 비용과 검사의 어려움으로 본 연구에서는 제외시켰다. 또 다른 연구에서는 복수액의 CEA가 악성 복수에 높은 특이도를 보인다고 보고된바 있으나(Nystrom 등, 1977), 본 연구에서는 53%정도로 낮게 나타났고 반면에 세포진 검사와 복수와 혈청의 단백비(절단치 0.5)가 100%, 98%의 가장 높은 특이도를 나타내었다. 하지만 상대적으로 두 계측치가 48%, 70%의 낮은 민감도를 보여 두 계측치를 조합시켜 민감도를 높일 수 있었다.

위의 결과를 토대로 첫 번째 선별 검사 단계에서는 복수액의 콜레스테롤 30 mg/dl를 기준으로 80명의 환자에게 적용시킨 결과(그림 2) 악성 복수군 27명 중 암종증이 있는 21명 모두 악성 복수군으로 분류되었고 암종증이 없는 악성 복수 6례 중 4례가 악성 복수군으로, 2례가 비악성 군으로 분류되었고 이들은 간 전이를 보인 환자들로서 Gerbes 등(1988)의 연구에서도 광범위한 간 전이가 있는 악성복수군의 환자들이 대부분 비악성 군으로 분류되었는데 아마도 이것은 광범위한 간 전이로 인한 문맥압 항진증이 복수의 발생 원인으로 생각된다. 반면에 비악성 복수 53례 중 대부분인 50례가 비악성 군으로 분류되었고 3례에서 악성 복수군으로 분류되었는데 이들은 SLE 1명, 알코올성 간경변 1명, 자가면역성간염 1명이었다. 두 번째 단계로 복수액 콜레스테롤치가 30 mg/dl 이상으로 악성 복수액으로 분류된 환자 28명을 대상으로 가 양성을 배제시키기 위하여 특이도가 높은 검사인 세포진 검사(특이도 100%)와 복수액과 혈청의 단백비(특이도 98%)를 적용하였는데, 이 과정을 통해 암종증이 있는 악성 복수 환자

21명 모두 악성 복수액으로 분류되었고 자가면역성 간염 1명과 알코올성 간경변 1명이 비악성 복수액으로 분류되었다. 그러나 이 과정을 통해 암종증이 없는 악성 복수 중 3례가 비악성 복수로, SLE 1례가 악성 복수액으로 잘못 분류되었다(그림 3). 이들은 복수액 검사와는 별도로 컴퓨터 단층 촬영이나, 초음파 같은 방사선학적 검사와 항핵항체 같은 보조적인 검사, 그리고 임상양상 등으로 정확한 진단이 가능하였다.

이상의 결과를 종합하여 볼 때 복수의 콜레스테롤이 93%의 가장 높은 민감도를 보였고 세포진 검사와 복수액과 혈청의 단백비가 100%, 98%의 가장 높은 특이도를 나타내었으며 이들 계측치를 이용하여 첫 단계에서 높은 음성 기대도를 가지는 복수의 콜레스테롤을 적용하고 두 번째 단계로 악성 복수액으로 분류된 군에서 위양성을 배제시키기 위해 양성 기대도가 높은 세포진 검사와 복수액과 혈청의 단백비를 적용하는 진단 과정을 통해 총 27명의 악성 복수 중 81.5%인 22명이 악성복수군으로 진단되어 복수의 감별 진단에 효과적인 방법으로 생각되며 더욱 정확한 진단을 위해서는 임상 양상, 방사선학적 검사, 기타 검사 등을 토대로 종합적인 판단이 필요하리라 생각된다. 또한 복수액 분석으로 정확한 진단을 내리기 위해서는 새로운 검사 방법에 대한 연구가 필요하리라 사료된다.

요 약

악성 복수와 비악성 복수의 감별 진단은 진단과 치료 과정에서 매우 중요한 역할을 한다. 많은 계측치들이 감별을 위하여 사용되어져 왔는데 어느 것도 단독 사용시 두 군을 완벽히 구분짓지는 못한다. 이에 본 연구자들은 악성복수와 비악성 복수의 감별에 있어서 여러 계측치들을 비교하여 민감도와 특이도가 높은 계측치를 찾고 이 결과를 토대로 악성복수와 비악성 복수의 구분에서 간단하면서도 효과적인 진단방법을 찾고자 하였다.

1995년 1월부터 1997년 12월까지 영남대학교 의과대학 부속병원 내과에 복수를 주소로 내원하여 복수 천자를 시행한 80명을 대상으로 이들 환자들을 악

성 복수 환자군과 비악성 복수 환자군으로 나누어 조사하였다. 악성 복수군은 다시 암종증이 동반된 21명의 환자와 암종증의 증거가 없는 6명의 환자로 구분하였고 비악성 복수군은 다시 52명의 간경변증 환자군과, 1명의 간경변증이 없는 군으로 구분하였다.

모든 환자에서 복수와 혈액에서 동시에 검체가 얻어졌고 계측치로 복수액의 콜레스테롤, CEA, LDH, 단백치, 세포진 검사, 복수액과 혈청의 LDH 비, 단백비, 혈청-복수액 알부민 차를 구하였고, 각 계측치의 평균을 구하여 두 군을 비교하였는데, 모든 계측치가 통계적으로 유의한 차이를 보여 주었다.

저자는 각 계측치마다 각 측정치를 적용하여 가장 높은 민감도와 특이도를 보이는, 즉 가장 높은 진단 능력을 나타내는 측정치를 절단치로 정한 후 각 계측치에 적용하여 진 양성, 진 음성, 가 양성, 가 음성으로 분류한 후 민감도, 특이도, 양성 기대도, 음성 기대도, 진단 능력을 산출하였고, 연구된 계측치 중 민감도가 높은 계측치인 복수액의 콜레스테롤을 선별검사의 단계에 적용하고, 특이도가 높은 계측치인 세포진 검사와 복수와 혈청의 단백비를 악성 복수로 분류된 군에 적용하여 악성 복수를 확진하는 2단계 진단 과정을 80명의 환자들에게 적용하여 다음 결과를 얻었다.

1) 복수액 분석 결과 복수액의 콜레스테롤치가(절단치: 30 mg/dl) 93%의 가장 높은 민감도를 보였고, 복수액의 세포진 검사와 복수액과 혈청의 단백비가(절단치: 0.5) 100%, 98%의 가장 높은 특이도를 나타내었다.

2) 2단계의 진단 과정을 통하여 복강내 암종 전이가 확인된 21명 모두 악성 복수군으로 분류되었다.

3) 광범위한 간전이 있는 악성 복수 모두 비악성군으로 분류되었다.

4) 간 경변증으로 인한 52례에서 모두 비악성군으로 분류되었다.

5) 전체 진단 과정을 통해 총 27명의 악성 복수 중 81.5%인 22명이 악성 복수군으로 진단되었다.

이상의 결과를 토대로 본 연구자들이 제시한 진단 과정은 악성 복수와 비악성 복수의 감별 진단에 효과적인 방법으로 생각되며 더욱 정확한 진단을 위해서는 임상 양상, 방사선학적 검사, 기타 검사 등을 토대로 종합적인 판단이 필요하리라 생각된다.

참고 문헌

- Colli A, Buccino G, Cocciolo M, Parravicini R, Mariani G, Scaltrini G: Diagnostic accuracy of fibronectin in the differential diagnosis of ascites. *Cancer* 58: 2489-2493, 1986.
- Gerbes AL, Jungst D, Xie Y, Permanetter W, Paumgartner G: Ascitic fluid analysis for the differentiation of malignancy related and nonmalignant ascites. *Cancer* 68: 1808-1814, 1991.
- Cardozo PL: Cytology of effusions. *Acta cytol* 12: 85-86, 1968.
- Deverbizier G, Beauchant M, Chapron A, Touchard G, Reiss D: Fibronectin, a marker for malignant ascite. *Gastroenterology* 87: 1160-1164, 1984.
- Garrison RN, Kaelin LD, Hauser LS, Galloway RH: Malignant ascites: Clinical and experimental observation. *Ann Surg* 203: 644-651, 1986.
- Gerbes AL, Xie YN, Jungst D, Weisweiler P, Paumgartner G: High cholesterol in ascitic fluid of peritoneal carcinomatosis: Diffusion of HDL and LDL from plasma to ascites is increased as compared to liver cirrhosis (Abstr). *J Hepatol* 7(suppl 1): S36, 1988.
- Greene LS, Levine R, Gross MJ, Gordon S: Distinguishing between malignant and cirrhotic ascites by computerized step-wise discriminant functional analysis of its biochemistry. *Am J Gastroenterol* 70: 448-454, 1978.
- Haftner R, Klaubert W, Gollwitzer R, von Hugo R, Graeff H: Cross-linked fibrin derivatives and fibronectin in ascitic fluid from patients with ovarian cancer compared to ascitic fluid in liver cirrhosis. *Thromb Res* 35: 53-64, 1984.
- Jungst D, Gerbes AL, Martin R, Paumgartner G: Value of ascitic lipid in the differentiation between cirrhotic and malignant ascites. *Hepatology* 6: 239-243, 1986.
- Kirkeby K, Prydz H: LDH activity in pleural and peritoneal effusions. *Scand J Clin Lab Invest* 11: 185-189, 1959.
- Mauer K, Manzione NC: Usefulness of serum-ascites albumin difference in separating transudative from exudative ascites: Another look. *Dig Dis Sci* 33: 1208-1212, 1988.
- Mezger J, Permanetter W, Gerbes AL, Wilmanns W, Lamerz R: Tumor associated antigen in diagnosis of serous effusion. *J Clin Pathol* 41: 633-643, 1988.
- Mortensen PB, Kristensen SD, Bloch A, Jacobsen BA, Rasmussen N: Diagnostic value of ascitic fluid cholesterol levels in the prediction of malignancy. *Scand J Gastroenterol* 23: 1085-1088, 1988.
- Nystrom JS, Dyce B, Wada J: Carcinoembryonic antigen titers in effusion fluid. *Arch Intern Med* 137: 875-879, 1977.
- Pare P, Talbot J, Hoefs JC: Serum-ascites albumin concentration gradient. *Gastroenterology* 85: 240-244, 1983.
- Polak M, de Costa ACT, Bitelmann B: Diagnostic value of the biochemical profile (protein, cholesterol, glucose, mucoprotein, amylase) of ascitic fluid. *Rev Hosp Clin Gac Med S Paulo* 33: 186-199, 1978.
- Prieto M, Gomez-Lechon MJ, Hoyos M, Castell VJ, Carrasco D, Berenguer J: Diagnosis of malignant ascites: Comparison of ascitic fibronectin, cholesterol and serum-ascites albumin difference. *Dig Dis Sci* 33: 833-838, 1988.
- Rector WG, Reynolds TB: Superiority of the serum-ascites albumin difference over the ascites total protein concentration in separation of "transudative" and "exudative" ascites. *Am J Med* 77: 83-85, 1984.
- Rovelstadt RA, Bartholomew LG, Cain JC, McKenzic BP: The value of examination of ascitic fluid and blood for lipids and for proteins by electrophoresis. *Gastroenterology* 34: 436-450, 1958.
- Sampliner RE, Iber FL: High protein ascites in patients with uncomplicated hepatic cirrhosis. *Am J Med Sci* 267: 275-279, 1974.
- Scholmerich J, Volk BA, Kotten E, Ehlers S, Gerok W: Fibronectin concentration in ascites differentiates between malignant and non malignant ascites. *Gastroenterology* 87: 1160-1164, 1984.
- Svanberg L, Astedt B: Coagulative and fibrinolytic properties of ascitic fluid associated with ovarian tumors. *Cancer* 35: 1382-1387, 1975.