

# 체강액에서 총 Lactate dehydrogenase 및 Lactate dehydrogenase 동위효소 측정의 진단학적 의의

영남대학교 의과대학 임상병리학교실  
전창호 · 배은경 · 홍석일 · 김정숙

영남대학교 의과대학 내과학교실  
이 영 현

## 서 론

Lactic dehydrogenase는 (이하 LD라 칭함) 혐기성 당분해 작용의 대사 연쇄과정에서 최종 단계인 유산염에서 초성포도산염의 가역적 변화반응을 촉매하는 효소이다.<sup>25,29)</sup> LD는 모든 조직세포에 존재하며 그 동위효소 측정이<sup>1,19)</sup> 최근 널리 임상에서 이용되고 있는 실정이다. 저자들은 복수액과 늑막액의 총 LD양과 그 동위효소를 측정함으로써 얻을 수 있는 진단적 유용성을 파악하고자 1984년 부터 1986년까지 영남대학교병원 임상병리과에 의뢰된 체강액의 총 LD양 및 LD동위효소, 단백양, 포도당 농도, 백혈구와 적혈구수, 세포진 검사등의 검사 성적을 대상으로 체강액 분석을 실시하였다.

## 재료 및 방법

1984년 10월부터 1986년 5월까지 영남대학병원을 방문한 환자들의 복수액과 늑막액의 총 LD 및 LD동위효소의 검사성적을 토대로 하였고 총 LD측정은 UV rate법에 의한 Hitachi 705 자동분석기(일본, Hitachi사)를 사용하였으며 LD동위효소는 Corning agarose 전기영동 system을(미국, Ciba-Corning사) 이용하여 전기영동법으로 분획하였고 Corning 710 densitometer를 사용하여 520 nm에서 분획측정하였다. 또한 단백 및 포도당의 농도측정은 각각 Biuret method와 Glucose oxidase method를 사용하였다. 백혈구수와 적혈구수는 Hemocytometer를 이용하였다. 암세포진 검사는

Papanicolau's 분류법에 의거하였다. 환자들의 진단은 조직생검이나 방사선학적소견, 생화학적 및 혈액학적소견 등을 토대로 총 132명의 환자들을 대상으로 하였다. 이들 환자들의 질환별 분류는 다음과 같다(Table 1).

## 성 적

### 1. 질환별 혈청 총 LD 및 LD동위효소의 변화

Table 2)에 의하면 혈청 총 LD양은 각 질환에 따른 유의한 농도차를 보이지않았고 LD동위효소의 분포도 복수액군에서 LD5의 증가가 보이지만 질환별 유의성은 없었다.

### 2. 복수액

총 LD는 복막염( $637.3 \pm 322.2$  IU/L), 악성 복수액( $158.7 \pm 116$  IU/L), 간경화증( $54.7 \pm 50.9$  IU/L)의 순으로 증가를 보였으며 단백양도 동일한 순으로 증가를 보여 각각  $4.1 \pm 1.7$  g/dl,  $3.1 \pm 1.6$  g/dl,  $1.0 \pm 0.52$  g/dl를 나타내어 질환별 농도차의 통계적 유의성을 보였다( $P < 0.01$ ) (Table 2.3).

삼출액의 감별을 위한 LD동위효소 분획 결과에서 복막염에 의한 복수액은 LD5, LD4, LD3, LD2, LD1의 순으로 증가하여 각각  $31.1 \pm 10.5\%$ ,  $23.8 \pm 7.1\%$ ,  $21.6 \pm 5.1\%$ ,  $15.2 \pm 5.9\%$ ,  $8.7 \pm 7.5\%$ 를 나타내었으며 혈청에 비해 LD4, LD5가 각각 증가하였으며(Table 2) LD5의 증가가 유의성이 있었다( $P < 0.05$ ). 악성 삼출액은 LD2, LD3, LD5, LD4, LD1의 순으로 증가하여(Fig. 1) 각각  $22.2 \pm 8.1\%$ ,  $21.3 \pm 3.9\%$ ,  $20.7 \pm 11\%$ ,  $19.5 \pm 5.8\%$ ,  $14.7 \pm 7.8\%$ 를 나타내었고 혈청활성도에 비해 역시 LD4,

Table 1. Diagnosis of patients studied

Specimen	Disease	Number	
Ascitic fluid	Peritonitis	8	
	Malignant group	Hepatoma	12
		Stomach cancer	3
		Ovary cancer	3
		Pancreatic cancer	2
		Others	1
Liver cirrhosis	21		
		43	
Pleural fluid	Tuberculosis	48	
	Malignant group	Lung	8
		GIT	2
		Others	2
		12	
Total		132	

Table 2. Total LD and LD isoenzyme activity of body fluid and serum according to the diagnosis

Disease	Specimen	Total LD (IU/L)	LD <sub>1</sub> (%)	LD <sub>2</sub> (%)	LD <sub>3</sub> (%)	LD <sub>4</sub> (%)	LD <sub>5</sub> (%)
Peritonitis	A	637.3 ± 322.2	8.7 ± 7.5	15.2 ± 5.9	21.6 ± 5.1	23.9 ± 7.1	31.1 ± 10.5
	S	654.6 ± 298.2	15.4 ± 3.9	29.8 ± 5.1	23.8 ± 4.2	16.0 ± 4.0	31.1 ± 10.5
Malignant ascites	A	158.7 ± 116	14.7 ± 7.8	22.2 ± 8.1	21.3 ± 3.9	19.5 ± 5.8	20.7 ± 11
	S	731 ± 728.2	18.7 ± 7.9	30.9 ± 6.9	21.0 ± 5.0	13.1 ± 4.1	16.3 ± 8.5
Liver cirrhosis	A	54.7 ± 50.93	18.3 ± 5.7	25.3 ± 5.3	28.6 ± 7.9	15.1 ± 4.9	12.9 ± 5.7
	S	562.8 ± 233.1	22.3 ± 5.3	31.8 ± 7.9	19.2 ± 4.2	10.7 ± 2.8	15.8 ± 11.4
Tuberculosis	P	643.2 ± 566.2	7.7 ± 4.1	17.6 ± 6.5	22.5 ± 3.6	23.5 ± 3.8	28.7 ± 9.6
	S	504 ± 200.2	17.5 ± 4.2	30.3 ± 5.9	24.2 ± 4.4	14.0 ± 3.1	13.7 ± 9.2
Malignant effusion	P	384.9 ± 358.4	15.5 ± 8.3	26.5 ± 6.1	25.2 ± 5.5	18.5 ± 6.5	14.2 ± 6.9
	S	628.8 ± 276.0	19.6 ± 5.7	32.3 ± 9.2	24.7 ± 6.6	13.3 ± 4.8	9.8 ± 4.6

A : ascites S : serum P : pleural fluid

Table 3. Biochemical and hematologic analysis of body fluid

Specimen	Disease	Prot(g/dl)	Glucose(mg/dl)	WBC(/ul)	RBC(/HPF)	Number
Ascites	Peritonitis	4.11 ± 1.67	103.9 ± 74.0	1065 ± 760	53.6 ± 50.18	8
	Malignant	3.14 ± 1.6	121.59 ± 28.55	976.3 ± 1226.3	36.4 ± 42.69	17
	Liver Cirrhosis	1.04 ± 0.52	142.5 ± 59.23	540.19 ± 1425.5	20.3 ± 31.36	42
Pleural fluid	Tuberculosis	4.74 ± 1.03	95.93 ± 42.86	4452.5 ± 4950.0	40.3 ± 39.21	46
	Malignant	3.87 ± 0.85	111.83 ± 37.21	1291.25 ± 1007.4	41.8 ± 43.4	12

LD5가 증가를 보였으며 LD4의 증가가 유의성이 있었다( $P < 0.01$ ). 삼출액 상호간의 비교에서는 염 중성 삼출액은 악성 삼출액에 비해 총 LD와 LD5가

유의성 있는 증가를 보였으며 악성 삼출액은 염 중성 삼출액에 비해 유의적인 LD2의 증가를 나타내었다( $P < 0.01$ ).

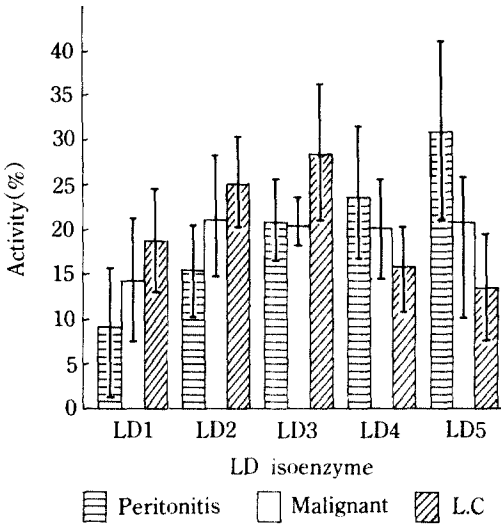


Fig. 1. Comparison of LD isoenzyme activity between ascitic fluids.

3. 늑막액

결핵성 삼출액은 악성 삼출액에 비해 총 LD양의 증가를 보였으나 통계적 유의성을 볼 수 없었으며 각각  $643.2 \pm 566.6$  IU/L,  $384.9 \pm 358.4$  IU/L를 나타내었다. LD동위효소는 결핵성 삼출액에서 LD5(28.7  $\pm$  9.6%), LD4(23.5  $\pm$  3.8%), LD3(22.5  $\pm$  3.6%), LD2(127.6  $\pm$  6.5%), LD1(7.7  $\pm$  4.1%) 순으로 증가하였고, 혈청에 비하여 LD4, LD5가 유의성 있는 증가를 ( $P < 0.001$ ) 나타내었다(Table 2, Fig. 2) 악성 삼

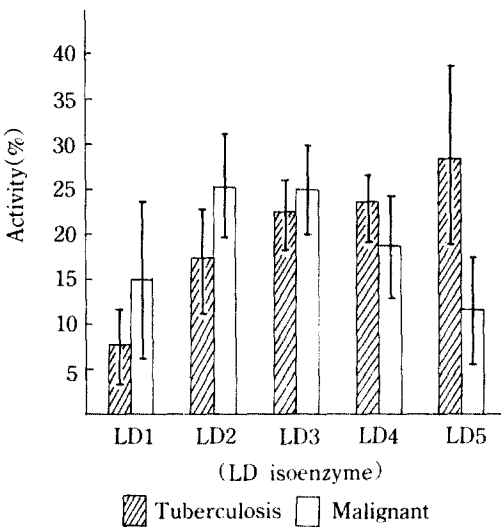


Fig. 2. Comparison of LD isoenzyme activity between pleural effusion.

출액에서는 LD2(26.5  $\pm$  6.1%), LD3(25.2  $\pm$  5.5%), LD4(18.5  $\pm$  6.5%), LD1(15.5  $\pm$  8.3%), LD5(14.2  $\pm$  6.9%)의 순으로 분포를 보였고 혈청에 비해 LD4, LD5가 증가하여 LD4는 유의성 있는 증가를 보였다( $P < 0.05$ ). 삼출액의 비교는 결핵성 삼출액은 LD4, LD5가 악성 삼출액에 비하여 유의성 있는 증가를 보였으며( $P < 0.01$ ) 악성 삼출액에서는 결핵성 삼출액에 비하여 LD1, LD2가 유의성 있는 증가를 보였다( $P < 0.01$ ).

각 질환에 따른 총 LD활성도의 분포는 Fig. 3과 같다.

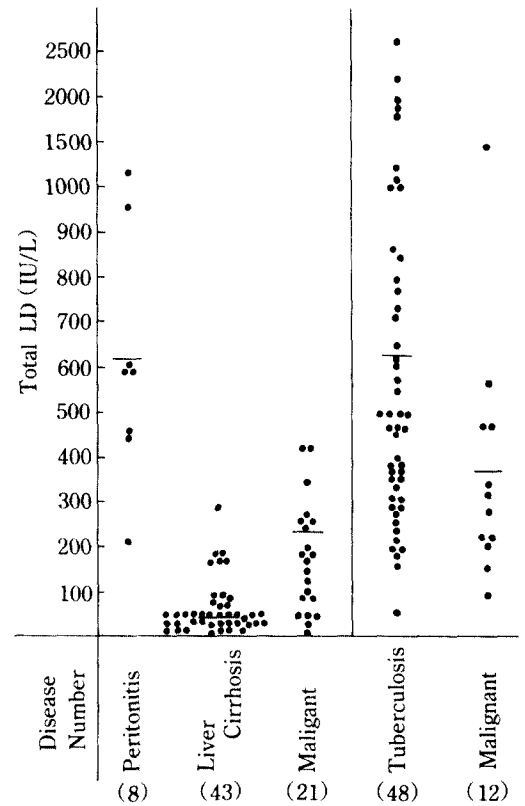


Fig. 3. Total LD distribution according to the diagnosis.

고찰

총 LD에 의한 여출액과 삼출액의 감별이 가능해진 후로<sup>15,23,27,30)</sup> LD동위효소 활성도에 의한 체강액의 악성삼출액과 염증성 삼출액의 감별이 시도되어왔다.<sup>2-5,11,30)</sup> 이는 LD동위효소 분포가 조직에 따라 특이성을 나타내며 동위효소의 생성 혹은

유출을 증가시킬 수 있는 조직의 병적 상태에서는 혈청이나 체강액내의 활성도가 증가되어 증가된 LD동위효소의 종류 및 양으로 손상받은 조직 및 그 범위를 추측할 수 있다고 하였기 때문이다.<sup>7-9,12-14,17)</sup> 저자들의 연구결과에 따르면 복수액은 복막염, 악성 복수액, 간경화증의 총 LD활성도가 각각 의의있는 농도차를 보였으며 단백양도 삼출액과 여출액의 농도차가 유의하며 총 LD양과 단백양에 의한 삼출액과 여출액의 감별이 가능하였다. 삼출액의 감별을 위한 연구에서 복수액은 염증성 삼출액이 악성 삼출액에 비해 총 LD활성도가 의의있는 증가를 보이고, 동위효소 조사에서 염증성 복수액은 LD5가 가장 증가되어 혈청과 악성 복수액에 비하여 의의있는 LD5의 증가를 보였다. 악성 복수액은 LD2가 가장 증가하였고 혈청에 비하여 LD4가 의의성 있는 증가를 보였고 염증성 복수액에 비해 LD2가 의의있는 증가를 보여 동위효소에 의한 복수액의 삼출액 구별이 가능하였다.

늑막액에서는 결핵성 삼출액은 LD5, LD4동위효소가 활성화되어 혈청이나 악성 늑막액에 비하여 유의한 증가를 보였으며 악성삼출액에서는 LD2, LD3가 증가하였으나 혈청에 비하여 낮은 활성도를 나타내었고 LD4, LD5가 혈청에 비해 증가하여 LD4는 의의있는 증가를 보였으며 LD2, LD1은 염증성 삼출액에 비하여 증가하여 늑막액에서도 동위효소에 의한 삼출액 감별이 가능하였다. LD동위효소의 조직 세포내 분포는 호기성, 동위효소인 LD1, LD2가 적혈구, 신장, 심근에 많이 분포되어있고 LD3는 갑상선, 부신, 폐, 비장, 췌장, 전립선, 뇌 등에 많이 존재하고<sup>1,13,18,22)</sup> 혐기성 동위효소인 LD5는 간, 골격근, 다형백혈구, 면역적으로 자극된 임파구에 많이 분포한다.<sup>1,16,21)</sup> 따라서 총 LD 및 LD5가 염증성 삼출액에서 증가한다는 것은 염증성변화에 따른 모세혈관의 투과력 증대에 의한 혈액세포의 조직강내 이동으로 체강액내의 백혈구증가에 따라 유발된 것으로 간주되며<sup>5)</sup> 이에 대한 보고도 이견이 없는 편이다.<sup>2-4,6,11,25,28)</sup> 저자들은 삼출액내의 백혈구수를 조사하여 LD5활성도와 백혈구수의 상관관계를 파악하기 위하여 통계적 분석을 실시하였으나 복막염군에서 백혈구수와 총 LD가 0.658로 비교적 높은 상관관계를 보였지만 통계적 유의성이 없었고 백혈구수와 LD5의 활성도는 복막염에서 0.437, 결핵성 늑막액에서 -0.026인 상관계수를 나타내어 그 관련성을 입증

할 수 없었다. 이는 이<sup>2)</sup> 등도 백혈구수와 총 LD 및 LD동위효소가 무관하다는 결론을 얻어 본 저자들의 연구결과와 일치하였다. 따라서 염증성 체액의 LD5활성도 연구를 위해선 LD5가 많이 분포하는 중피세포의 증식,<sup>3)</sup> 임파구의 면역학적 자극 여부,<sup>21)</sup> 백혈구 증가정도 및 물리적손상<sup>30)</sup> 등과 관련되므로 다각적 분석이 필요한 것이다.

악성삼출액에서 LD동위효소 연구는 저자들은 악성 복수액과 늑막액 모두 LD2, LD3가 증가한 결과를 얻었으며 혈청에 비해 LD5, LD4가 증가하였으나 LD5의 증가는 통계적 유의성은 없었다. LD2가 증가한다는 저자들의 결과는 Vergnon은 악성삼출액에서 LD5가 가장 많은 증가를 보인다고 하였고 Carda-abella는 대장선암의 점막에서 정상 점막에 비해 LD5가 현저하게 증가된다고 하였으며 그의 악성 삼출액에서 LD5가 증가한다는 보고들이 있다.<sup>11,21,29)</sup> 이들은 암세포가 혐기성 대사과정으로 에너지를 산성해 내기때문에 혐기성 LD동위효소인 LD5, LD4가 암세포에서 분비되기 때문이라 하였다.<sup>25,29)</sup> 따라서 LD5의 측정으로 암세포의 활동성과 주위조직의 침범정도를 파악할 수 있다고 하였다. 그러나 Light<sup>3)</sup> 등의 보고에 의하면 악성 삼출액에서 LD2가 35%이상 증가를 보인다고 하였으며 국내의 한<sup>4)</sup> 등, 저자들의 연구결과와 일치하는 LD2활성도가 증가한다는<sup>5,30)</sup> 보고가 있다. 또한 악성삼출액에서 LD5가 증가한다고 주장한 Vergnon,<sup>25)</sup> Fleisher 등도 세포진검사에서 암세포가 증명되거나, 주위조직을 침윤한 경우에 LD5가 증가한다고 하였으며 활동성이 강한 암종류에서 LD5가 증가한다고 하였다.<sup>21,25,29)</sup> 저자들은 세포진검사와 LD5활성도의 상관관계를 입증하기 위해 Papanicolaou's분류법 세포진 검사성적을 조사하였으나 Fig. 4와 같이 대부분 class I에 속하였고 그 분포도 다양하여 세포진검사의 의의성을 찾을 수 없었다. 그러므로 진행된 암에서만 LD5가 증가하는 것으로 추정된다. Damle<sup>26)</sup> 등은 세포진검사에서 암세포가 증명된 경우 총 LD가 증가하며 암세포가 증명되지 않고도 총 LD가 증가한 것은 주위조직세포에서 LD5활성도가 증가되어 유발된 것이라 하였다. 또한 전이성암과 비전이성암의 삼출액 LD5활성도 차이도 고려하였으나 의의성 없는 분포를 보였다. 또한 LD2가 악성삼출액에서 증가한 원인을 규명하기 위해 적혈구가 미치는 영향을 고려하였으나 삼출액의 LD1, LD2가 혈청보다 낮았고 통계분석에 의한 적혈구수와 LD1, LD2 활성도의 상관관계도

성립하지 않아 적혈구의 영향을 배제할 수 있었다. 그러나 본 연구에서도 LD5, LD4가 염증성 삼출액보다 낮았지만 혈청에 비해서는 높은 분포를 나타내었으며 LD2가 증가하면서 비교적 LD동위효소 분포가 균등한 것은 Vergnon의 LD동위효소 분포 제5형과 유사하여 암세포에 의한 LD5 증가뿐 아니라 악성삼출에 동반된 양성 염증성 변화에 의한 동위효소의 분포 변화와 혈청에 의한 LD2의 삼출액내 증가요소도 배제할 수 없다. 따라서 악성삼출액의 LD동위효소 측정시에는 악성종양의 조직적진단, 인접조직의 전이여부, 세포진검사, 혈액학적 및 생화학적 삼출액검사 등 다각적측면에서 LD동위효소 연구가 요구되어진다.

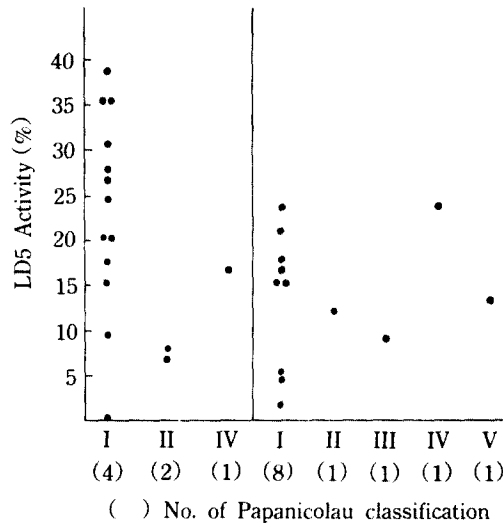


Fig. 4. Distribution of LD5 activity according to the Papanicolau classification of cytology.

### 요 약

1984년 10월부터 1986년 5월까지 영남대병원 임상병리과에 의뢰된 132예의 복수액과 늑막액의 진단적가치를 설정하기위한 연구로서 총 LD, LD 동위효소의 활성도, 생화학 및 혈액학적 검사, 세포진검사 등의 소견을 연구한 결과 다음과 같은 결론을 얻었다.

1. 복수액은 총 LD활성도 및 단백양으로 여출액의 감별이 가능하였다.
2. 복수액과 늑막액의 악성삼출액은 LD2가 염증성 삼출액에 비하여 증가되었고( $P < 0.01$ ), 혈청에 비하여 LD4가 증가되어( $P < 0.05$ ) 통계적 유의

성을 나타내었다.

3. 늑막액과 복수액의 염증성 삼출액은 LD5가 증가하여 혈청과 악성삼출액에 비하여 의의성 있는 ( $P < 0.05$ ) 증가를 나타내었다.

4. 복수액에서는 염증성 삼출액의 총 LD양은 악성삼출액에 비해 유의한 증가를 보여 총 LD활성도에 의한 삼출액의 구별이 가능하였으나 늑막액에서는 악성 삼출액과 결핵성 삼출액의 총 LD활성도 차이의 통계적 유의성은 없었다.

5. 총 LD 및 LD5동위효소의 삼출액에서 백혈구수와 상관관계가 성립하지 않았다.

### 참 고 문 헌

1. Starkweather, W.G., Spencer, H.H., Schwarz, E.L., and Schoch, H.K. : lactate dehydrogenase isoenzymes and their evaluation in clinical medicine, *J.Lab. and Clin. Med.*, 67(2), 329-343, 1966.
2. 이주홍, 신우원, 김연호, 박명배, 정태원, 박순규, 신영기 : 결핵 및 악성 늑막삼출에서 LDH총활성도 및 Isoenzyme분획에 관한 고찰., *결핵 및 호흡기 질환.*, 32(3), 1985.
3. Light, R.W., and Ball, W.C. : Lactate dehydrogenase isoenzyme in pleural effusion., *American Rev of Resp Dis.*, 108, 600-664, 1973.
4. 한성구 : Diagnostic value of LDH and its isoenzyme in pleural effusion., *결핵 및 호흡기 질환*, 32(4).
5. Light, R.W. : Pleural effsion., *Med clin of North Amer*, 61(6), 1339-1352, 1977.
6. 이은기, 이충식, 이명숙, 이상종, 김명숙 : 각종 질환에서의 혈청LDH 및 LDH isoenzyme에 관하여, *고의*, 4(1), 49-54, 1981.
7. Carda-abella, P., Perez-cuadrado, S., Lara-Barugue, S., Gil-Granclle, L., and Nunez-Puerats, A. : LDH isoenzyme patterns in tumor, polyps, and uninvolved mucosa of human cancerous colon, *cancer*, Jan(1), 80-83, 1982.
8. 구광호, 이상용, 기기향, 유언호, 김종숙 : 각종 질환에서의 혈청 LDH 및 LDH isoenzyme에 관한 연구, *대한내과학회잡지*, 19(7), 593-599, 1976.
9. Gallagher, C.G. : Lactic acid pleural fluid dehydrogenase, *Arch Intern Med*, 144, Feb, 414,

- 1984.
10. 안명희, 김기홍 : 저장 방법에 따른 혈청 총 LDH, LDH isoenzyme, -GTP의 활성치 병동, 한양의대학술지, 1(1), 247-256, 1981.
  11. Raabo, E., Rasmussen, K.N., and Terkildsen, T.C. : A study of the isoenzyme of Lactic dehydrogenase in pleural effusion, *Scand. J. Resp. Dis*, 47, 150-156, 1966.
  12. 구광호, 이상용, 이기향, 유언호, 김종숙 : 정상인과 각종 간 질환에서의 혈청 LDH 및 LDH isoenzyme에 관한 연구, 대한내과학회잡지 : 18(10), 926-935, 1975.
  13. Starkweather, W.H., Cousineau, L., Schoch, H.K., and Zarafonitis, J. : Alteration of erythrocyte lactate dehydrogenase in man, *Blood*, 16(1) 63073, 1965.
  14. 진송자, 김춘원, 박승함, 김기홍 : 한국인의 혈청 총 LDH 활성치 및 LDH isoenzyme의 정상치 대한병리학회지, 14(3), 1-7, 1980.
  15. Light, R.W., Isabelle Macgregor, M., Luchsinger, P.C., and Ball, W.C. : Pleural effusion, the diagnostic separation of transudates and exudates, *Annals of Inter Med*, 77(14), 507-513, 1972.
  16. 강정옥, 박승함, 김기홍 : 각종 간 질환에서의 혈청 총 LD 활성 및 LD isoenzyme의 분획비 측정, 대한병리학회지, 15(1), 29-37, 1981.
  17. Glick, J.H. : Serum lactate dehydrogenase isoenzyme and total lactate dehydrogenase value in health and disease, and clinical evaluation of these tests by means of discriminant analysis, *A.J.C.P.*, 52(3), 320-328, 1969.
  18. 김영조, 이상용, 유언호 : 악성 심근경색증 진단에서의 H-LDH 백분율의 의의, 대한내과학회잡지, 23(12), 1092-1096, 1980.
  19. Louderback, A.L., and Shandbrom, E. : Lactic dehydrogenase Isoenzyme electrophoresis, *J. A.M.A.*, 205(5), 294-295, 1968.
  20. Rabinowitz, Y., and Dietz, A. : Genetic control of lactate dehydrogenase and malate dehydrogenase isoenzymes in cultures of lymphocytes and granulocytes, effect of addition of phytohemagglutinin, Actinomycin D or puromycin, *Biochem. Biophys. Acta*, 139, 254-264, 1967.
  21. 김관태, 김세호, 이찬영 : 각종 암 질환의 혈청 LDH 및 LDH isoenzyme에 관한 연구, 외과학회지, 22(3), 87-95, 1980.
  22. 이우홍 : 토끼신장의 피질 및 수질 조직 lactic dehydrogenase Isoenzyme의 분포에 관한 연구, 대한비뇨기과학회지, 10(2), 1-10, 1969.
  23. Storey, D.D., Dines, D.E., and Coles, D.T. : Pleural effusion, A diagnostic dilemma, *J.A.M.A.* 236(19), 2183-2186, 1976.
  24. Erickson, R.J. : Lactic dehydrogenase activity of effusion fluids as an aid to differential diagnosis, *J.A.M.A.* June 3, 122-124, 1961.
  25. Vergnon, J.M., Guidollet, J., Gateau, D., Ripoll, J.P., Collet, Louisot, P., and Brune, J. : Lactic dehydrogenase isoenzyme electrophoretic patterns in the diagnosis of pleural effusion, *Cancer*, August 1, 507-511, 1984.
  26. Damle, S.R., and Talavdekar, R.V. : Studies on Glycolytic enzymes in relation to cancer *Indian J of cancer*, Sep, 280-283, 1974.
  27. Chandrasekhar, A.J., Dubin, A., and Levine, H. : Pleural fluid lactate dehydrogenase activity and protein content, *Arch Intern Med*, 123, Jan, 48-50, 1969.
  28. 방치원 : 소아혈청 및 뇌척수액내 유산탈수소 효소 농위효소의 병적동태, 종합의학, 13(8), 27-31, 1968.
  29. Fleisher, M., Wasserstrom, W.R., Cliffordschold, S., Schwartz, M.K., and Posner, J.B. : Lactic dehydrogenase isoenzymes in the cerebrospinal fluid of patients with systemic cancer, *Cancer*, June, 1., 2654-2659, 1981.
  30. 신동구, 최재성, 이영현, 정재천, 김종철, 김정숙 : A study on the lactate dehydrogenase isoenzyme of pleural effusion. 내과학회지 기재예정.

- Abstract -

## Diagnostic Significance of Total Lactate Dehydrogenase(LD) and LD Isoenzyme Measurement in the Body Fluids.

Chang Ho Jeon, Eun Kyung Bae, Seok Il Hong, and Chung Sook Kim

*Department of Clinical Pathology  
College of Medicine, Yeungnam University  
Taegu, Korea*

Young Hyun Lee

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

Body fluid Lactate dehydrogenase and its isoenzyme measurement was performed in 132 patients : 8 cases with peritonitis, 21 cases with malignant ascites, 43 cases with liver cirrhosis, 48 cases with tuberculous pleuritis, 12 cases with malignant pleural effusion respectively. Body fluid protein and glucose contents, red blood cell counts, white blood cell counts, cytologic examination were also performed as a comparative study.

The results were as follows :

1. Measurement of total LD and protein amount could differentiate between transudate and exudate in the ascitic fluids.
2. In the malignant exudate of ascites and pleural fluid, the activity of LD2 isoenzyme was statistically increased compared with that of inflammatory exudate and the activity of LD4 isoenzyme was also increased compared with that of serum( $P < 0.05$ ).
3. The inflammatory exudate of pleural fluid and ascites demonstrated the increase of LD5 isoenzyme activity statistically compared with that of serum and malignant exudate( $P < 0.05$ ).
4. A difference of total LD activity between malignant ascites and inflammatory ascites was significant statistically, while this was not observed in the pleural exudate.
5. Total LD and LD5 isoenzyme activity didn't correlated with the number of white blood cells in the exudate.