维普资讯 http://www.cqvip.com

胸水酶谱分析对结核性及癌性胸水鉴别诊断的评价

第二医院 张和生 张 治 周友梅 薛亚梅 付晏林 屈 谦

提 要 本文报告51例结核性胸水和142例癌性胸水患者血清及胸水中ADA、ACE、LYZ及LDH的活性。结果表明，结核性胸水ADA、ACE及LYZ活性显著高于癌性胸水（$P<0.05\sim0.01$），而癌性胸水LDH虽高于结核性胸水，但无显著性。单酶测定对结核性胸水的敏感性PADA为88%，PACE74%，PLYZ73.3%。采用多酶组合诊断PADA+PACE的敏感性为95%，PADA+PACE+PLYZ为100%；若同时计算各酶的胸水/血清比值，可将PADA+PLYZ的敏感性从81%提高到94.11%

关键词 腺苷脱氨酶；血管紧张素转化酶；溶菌酶；乳酸脱氢酶

胸水的鉴别诊断有时仍有困难，特别是40岁以上的结核性胸膜炎部分类似癌性胸水。特异性检查如结核菌、癌细胞及胸膜活检等阳性率均有一定限度。胸水单酶测定对结核性与癌性胸水的鉴别诊断有一定参考价值[1][2][3][4]。惜其可靠性不够理想。有时不免有假阳性或假阴性病例的出现。多酶测定，组合诊断，是否能提高诊断的阳性率及可靠性，是值得探讨的一个课题。为此，我院在1985年4月至1986年12月，开展了胸水酶谱分析，现将初步结果报告如下。

资料与方法

1. **检查项目与方法** 对每一胸水患者，除胸水常规、癌细胞、结核菌及胸膜活检外，同时测定胸水及血清腺苷脱氨酶(ADA)、血管紧张素转换酶(ACE)、溶菌酶(LYZ)及乳酸脱氢酶(LDH)。ADA采用南通医学院改进的光电比色法，ACE采用海军总医院改进的紫外分光光度法，LYZ采用干板打洞法，LDH采用分光光度法。

2. **观察对象及标准**

（1） 先测定正常人血清50例，求出血清ADA、ACE、LYZ及LDH的正常值及范围。

（2） 结核性胸膜炎51例，男31，女20，平均年龄37(16～70)岁。均有结核中毒症状，结素试验阳性，胸水经抗结核药物加抽胸水治愈，随访半年以上患者情况良好，无复发者。

（3） 癌性胸水42例，男31，女11，平均年龄54(35～73)岁。均无结核中毒症状，结素试验阴性或弱阳性；经痰、胸水癌细胞检查，胸膜活检证实者33例，其中肺癌30例，乳癌、淋巴瘤及胸膜间皮瘤各1例，尚有9例虽无组织学诊断，但根据临床及X线表现符合肺癌诊断，经抗结核、抗癌治疗加抽胸水，病情无好转，并均已死亡。

3. **统计方法** 以平均数±标准差($\bar{x}\pm SD$)表示，均数差别的显著性用t检验。

结 果

正常对照组50例，血清ADA、ACE、LYZ及LDH的平均值及标准差分别为$7.0\pm5.85u/L$，26 ± 10^{u}，$12.14\pm9.32ug/ml$及155 ± 59^{u}。

1. 各组血清单酶测定结果见表1。结核性胸水及癌性胸水患者其SADA、SLYZ及SLDH都显著高于正常对照组（$P<0.05\sim$

维普资讯 http://www.cqvip.com

表 1 各组血清单酶测定结果($\bar{x}$±SD)

酶谱 \ 分组	正常对照组	结核性胸水	癌性胸水
SADA (u/L)	7.0±5.85	21.6±2.26*	13.5±7.94*
SACE (u)	26.0±10.0	23.3±12.17	19.0±9.43**
SLYZ (ug/ml)	12.14±9.3	33.23±22.3**	36.02±27.5**
SLDH (u)	155±59	235.6±123.6*	315.6±163.9**

注 *P<0.05 **P<0.01 (均与正常血清比较)

表 2 两组胸水单酶测定结果($\bar{x}$±SD)

酶谱 \ 分组	结核性胸水	癌性胸水	P 值
PADA (u/L)	54.13±28.18	14.82±11.73	<0.05
PACE (u)	24.3±14.5	17.99±12.3	<0.01
PLYZ (ug/ml)	49.18±29.27	27.72±20.71	<0.05
PLDH (u)	362.83±265.4	473.48±343.97	>0.05

0.01)。结核性及癌性胸水患者SACE都低于正常对照组，但结核性胸水降低无显著性(P>0.05)，癌性胸水降低有非常显著性(P<0.01)。

2. 两组胸水单酶测定结果（见表2)。

(1)胸水ADA 结核性胸水组PADA高于癌性胸水组，其差异有显著性(P<0.05)。与Ocama等报道结果一致[14][15]。以正常人SADA的$\bar{X}$+2SD(19°)为PADA的界限值，40例结核性胸水有35例大于19°，其敏感性（阳性率）为88%。34例癌性胸水中24例<19°，其特异性（阴性率）为70%。胸水ADA诊断的可靠性为80%。

(2)胸水ACE 结核性胸水PACE与癌性胸水比较，差别有非常显著性(P<0.01)。与多数学者认为肺癌患者血清及胸水中ACE活性降低一致[3]。若以正常人SACE的$\bar{X}$—SD(16°)为PACE降低的界限值。39例结核性胸水中PACE高于界限值者29例，其敏感性为74%。34例癌性胸水中，PACE低于界限值者有18例，其特异性为55%。胸水ACE诊断可靠性为63.51%。

(3)胸水LYZ 结核性胸水PLYZ显著高于癌性胸水，其差别有显著性(P<0.05)。与国内外的报告一致[1][4]。以正常人SLYZ的$\bar{X}$+SD为界限值，则30例结核性胸水组的敏感性为73.3%，30例癌性胸水组的特异性为46.7%，诊断可靠性为63%。两组重叠稍多。

(4)胸水LDH 结核性胸水PLDH低于癌性胸水，其差别无显著性(P>0.05)。

两组胸水单酶测定、单酶、多酶组合诊断结果见表3。从表3可看出单酶测定，从敏感性、特异性及可靠性来看，以ADA为最高，ACE次之，LYZ稍差，LDH最差。从表3还可看出，二酶组合诊断以ADA+ACE的敏感性高达95%，特异性为82.35%，可靠性可达89.19%，均超过单酶ADA测定的诊断效率。三酶测定组合诊断效率优于二酶

维普资讯 http://www.cqvip.com

表 3　两组胸水单酶、多酶组合诊断效率

酶谱		结核性胸水敏感性（阳性率）%	癌性胸水特异性（阴性率）%	可靠性 %
单酶	PADA	88	70	80
	PACE	74	53	63.5
	PLYZ	77.3	46.7	63
	PLDH	35	65	48.78
二酶	PADA+PACE	95	82.35	89.19
	PADA+PLYZ	81	85.7	83.73
三酶	PADA+PACE+PLYZ	100	97	94.59

可靠性＝真阳性数＋真阴性数/真阳性数＋真阴性数＋假阳性数＋假阴性数×100%

表 4　两组胸水/血清比值单酶、多酶的诊断效率

酶	胸水/血清	结核性胸水敏感性%	癌性胸水特异性%	可靠性 %
单酶	ADA	95	50	74
	ACE	50	52.9	52
	LYZ	87	60	73.2
	LDH	35	65	48.2
二酶	ADA+ACE	97.43	78	86.3
	ADA+LYZ	94.11	81.81	89.47
三酶	ADA+ACE+LYZ	100	90	94.11

测定组合诊断效率。

从表4可看出胸水/血清比值诊断效率。单酶测定时，ADA与LYZ均有提高；ACE反而减低，LDH几乎不变。多酶测定，组合诊断时，此种关系虽有混杂，仍以ADA+LYZ的胸水/血清比值的敏感性提高较显著。

讨　论

胸水中不同酶的活性，可反映不同疾病的性质及病情发展情况。本文胸水单酶测定除了LDH外，也显示出对结核性与癌性胸水的鉴别诊断具有一定价值。

腺苷脱氨酶（Adenosine deaminase, ADA）是嘌呤核苷代谢中的重要酶之一，在核苷代谢中起脱氨基作用。在人体组织中，以胸腺、肝脾和淋巴组织含量最高，红细胞中含量亦丰富。文献报道癌肿病人，肝脏疾病，伤寒患者血清ADA活性值明显增高。近年来国内外又先后报道了结核性胸水中ADA活性值也明显增高[2][5]。本文资料，结核性胸水及癌性胸水患者血清ADA活性显著高于正常对照组（$P<0.05$），而结核性胸水ADA又显著高于癌性胸水组（$P<0.05$）。与国内外研究结果一致[2][5]。我们在单独研究ADA报道中[5]，结核性胸水患者的敏感性为87%，特异性为80%，本文在四酶同步测定中，结核性胸水患者的敏感性为88%，特异性为70%，可靠性80%。较国

维普资讯 http://www.cqvip.com

内外的报道的敏感性稍低[2,4]，但也足以说明胸水ADA单独测定已具有临床实用价值。

血管紧张素转换酶（Angiotension Converting enzyme，ACE）系全身内皮细胞的膜性蛋白[8]，主要使血管紧张素Ⅰ转变成血管紧张素Ⅱ，此酶在肺血管含量最丰富。因此ACE测定可用于呼吸系统某些疾病的诊断及鉴别诊断，如结节病、血行播散性结核病、矽肺等血清中ACE活性增高。近年来国内外学者发现肺癌患者血清及胸水ACE降低[3]。本组结核性胸水患者ACE活性稍低于对照组，但差别无显著性（$P>0.5$），而癌性胸水组血清ACE活性显著低于对照组，差别有显著性（$P<0.01$）。与多数学者认为肺癌患者血清ACE含量降低结论一致[4]。同时癌性胸水组中ACE活性又显著低于结核性胸水组（$P<0.05$），其结核性胸水患者的敏感性为74%，特异性仅53%，可靠性63.5%。若单独测定作为鉴别结核性与癌性胸水指标，尚不够理想。

溶菌酶（Lysozyme，LYZ）是一种不耐热的碱性蛋白质，能使革兰氏阳性细菌细胞壁破坏、菌体崩解，存在于粒细胞、单核细胞和巨噬细胞的溶酶体中。本组资料，癌性胸水病人血清LYZ稍高于结核性胸水患者（$P>0.05$）；而胸水LYZ测定，癌性胸水组显著低于结核性胸水组（$P<0.05$），与Klockars等报道结果相同；认为血清LYZ测定对胸水的鉴别诊断意义不大，但胸水LYZ测定对鉴别结核性与癌性胸水有参考价值[4]。由于两组胸水测定结果相互重叠稍多，也使其单独测定的实用价值受到影响。如果同时测定，并计算LYZ的胸水/血清比值，其敏感性可提高为87%，特异性60%，可靠性为73%。可作为结核性胸水与癌性胸水鉴别诊断的辅助指标。

乳酸脱氢酶（Lactic dehydrogenase，LDH）亦来自中性多核细胞及单核细胞，可催化乳酸转变成丙酮酸的可逆反应。本组胸水患者血清LDH测定结果，结核性及癌性胸水患者血清LDH显著高于正常对照组（$P<0.05$），但结核性与癌性的SLDH之间无显著差别（$P>0.05$）。癌性胸水组PLDH高于结核性胸水组，两组均数差别也无显著性（$P>0.05$）。其结果与近年来国内外学者Saint-Re'my、侯显明等报道相似，说明胸水LDH测定对胸水的病因诊断帮助不大[2]，也有报道LDH的同功酶测定，可提高LDH测定在鉴别结核性与癌性胸水中诊断价值，即肺癌患者LDH_4含量升高，值得进一步研究。

综上所见，胸水单酶测定，除ADA外其余各酶的敏感性、特异性及可靠性均偏低，使其单独应用的临床实用价值受限。如采用组合诊断方法，可适当提高胸水酶谱测定的诊断价值[7]。本组采用三酶同时测定，取其阳性相加为组合诊断指标，其敏感性为100%，特异性为97%，可靠性为94.5%，效果满意。但在临床工作中，同时测定三酶有时有一定困难。我们认为，若采用ADA+ACE的组合诊断方法，其诊断敏感性也可提高到95%，特异性82.35%，可靠性89.19%。三酶测定仅用于个别二酶组合诊断有困难的少数病例。

采用自身胸水/血清比值诊断方法，可提高胸水ADA、LYZ的鉴别诊断价值[4,5]，而ACE及LDH不存在这种情况。本组资料中有2例33岁以下的结核性胸水患者，单酶、二酶绝对值组合诊断均为阴性，采用计算ADA、LYZ胸水/血清比值的组合诊断方法，结果均为阳性，可见在酶谱绝对值诊断仍有困难的少数病例，计算胸水/血清比值，可提高胸水酶谱分析的敏感性。因此，我们建议，一般胸水患者，只测定胸水中ADA及ACE。其判断程序为：（1）若PADA明显升高，PACE改变不显著（正常、稍低或轻度升高），提示结核性胸水。（2）若PADA轻度升高，但PACE显著降低，提示癌性胸水。（3）若PADA，PACE测定结果有矛盾时，可同时测定，并计算ADA、LYZ两酶

维普资讯 http://www.cqvip.com

胸水/血清比值，有助于临床判断。总之，酶谱分析不具特异性，必须结合临床资料和治疗效果，综合分析，才不致发生误诊。

参考文献

[1] 侯显明，等. 中华结核和呼吸系疾病杂志 1987; 10(6): 346

[2] Ocana I, et al. Chest 1983; 84(1): 51

[3] Joseph E, et al. Br. J. Dis. Chest 1986; 80(3): 299

[4] Klockars M, et al. Lancet 1978; 2: 1057

[5] 张治，等. 重庆医药 1987; 16(6): 1

[6] 蒋立仪. 国外医学呼吸分册 1987; 3: 156

[7] 李留树，等. 解放军医学 1984; 9: 436

[8] 贾晓峰，等. 中华结核和呼吸系疾病杂志 1987; 10(2): 108

AN ANALYSIS OF ENZYMOLOGY IN PLEURAL FLUID FOR DIFFERENTIAL DIAGNOSIS OF TUBERCULOUS AND MALIGNANT EFFUSION

Zhang Hesheng

(The Second Hospital)

The activities of adenosine deaminase (ADA), serum angiotension converting enzyme (ACE), lysozyme (LYZ), lactic dehydrogenase (LDH) in serum and pleural fluid were measured in 51 cases with tuberculous pleural effusion and 42 cases with malignant pleural effusion. The results showed that the activities of PADA, PACE, PLYZ in tuberculous pleural effusion were significantly higher than that of malignant pleural effusion ($P<0.05$—0.01). The activity of PLDH in malignant pleural effusion was higher than tuberculous pleural effusion, but not significant ($P>0.5$). The monoenzymatic sensitivity of PADA, PACE, PLYZ in diagnosis of tuberculous pleural effusion was 88%, 74%, 73.3% respectively. The polyenzymatic sensitivity of two or three combination for differential diagnosis between tuberculous and malignant pleural effusion was 95% in PADA+PACE, 100% in PADA+PACE+PLYZ. If the ratio of enzymatic activity in pleural fluid to serum among all groups was calculated, the sensitivity of PADA+PLYZ ratio for differential diagnosis of these two kinds of pleural effusion was raised from 81% to 94.11%

KEY WORDS: adenosine deaminase (ADA); serum angiotension converting enzyme (ACE); lysozyme (LYZ); lactic dehydrogenase (LDH)