

论著·临床研究 doi:10.3969/j.issn.1671-8348.2022.07.012

网络首发 [https://kns.cnki.net/kcms/detail/50.1097.R.20211215.1147.006.html\(2021-12-16\)](https://kns.cnki.net/kcms/detail/50.1097.R.20211215.1147.006.html(2021-12-16))

渗出性胸腔积液在内科胸腔镜下特征比较及诊断相关因素分析^{*}

凤 婧¹,罗凤鸣²,颜 浩¹

(1.成都市第二人民医院呼吸与危重症医学科,四川成都 610017;2.四川大学华西
医院呼吸与危重症医学科,成都 610041)

[摘要] **目的** 对比不同原因渗出性胸腔积液在内科胸腔镜下的特征、实验室检查及临床表现上的差异,为不明原因渗出性胸腔积液鉴别诊断提供依据。**方法** 回顾性分析 2018 年 1 月至 2020 年 12 月于成都市第二人民医院行内科胸腔镜检查的 113 例渗出性胸腔积液患者的临床、检验和病理资料。**结果** 113 例患者中,108 例经胸腔镜和病理活检明确诊断,确诊率为 95.58%,根据胸膜活检结果,25.92%(28/108)患者为恶性肿瘤,66.67%(72/108)患者为结核性胸膜炎,4.63%(5/108)患者为急性慢性非特异性炎症,2.78%(3/108)患者为化脓性胸膜炎。4 类患者的胸腔积液颜色和透明度以及白细胞(WBC)、乳酸脱氢酶(LDH)、腺苷脱氨酶(ADA)、C 反应蛋白(CRP)、淀粉酶(AMY)和葡萄糖(Glu)水平不同。LDH 与 ADA 比值(LDH/ADA)可助于区分结核性胸膜炎与其他胸膜渗出液疾病,LDH/ADA≤16.7 具有最佳的总体诊断效率,敏感度为 94.3%,特异度为 85.7%。胸腔镜检查显示,结核性胸膜炎患者镜下以胸膜充血水肿、广泛粘连、均匀一致结节为主(分别为 87.50%,51.39%,47.22%),恶性胸腔积液患者镜下以胸膜增生增厚、大小不等结节、肿块为主要表现(分别为 50.00%,75.00%,21.43%),炎性胸腔积液患者镜下以胸膜充血水肿、大小不等结节为主要表现(分别为 100%,80.00%),化脓性胸膜炎镜下以胸膜充血水肿及广泛粘连为主要表现(分别为 100%,66.67%)。**结论** 内科胸腔镜对渗出性胸腔积液的诊断具有重要的价值。结核性胸膜炎和恶性胸腔积液是渗出性胸腔积液最常见的病因。临床表现、胸腔积液常规和生化等指标及内镜下特征性表现对各类型渗出性胸腔积液鉴别有较大提示意义。

[关键词] 渗出性胸腔积液;内科胸腔镜;结核性胸膜炎;恶性胸腔积液;化脓性胸膜炎

[中图法分类号] R561.1 **[文献标识码]** A **[文章编号]** 1671-8348(2022)07-1140-07

Comparison of characteristics and analysis of related factors for diagnosis of exudative pleural effusion under thoracoscopy

FENG Jing¹, LUO Fengming², YAN Hao¹

(1. Department of Respiratory and Critical Care Medicine, Chengdu Second People's Hospital, Chengdu, Sichuan 610017, China; 2. Department of Respiratory and Critical Care Medicine, West China Hospital of Sichuan University, Chengdu, Sichuan 610041, China)

[Abstract] **Objective** To compare the characteristics under medical thoracoscopy, laboratory examination and clinical manifestations among different causes of exudative pleural effusion, to provide the basis for the differential diagnosis of unexplained exudative pleural effusion. **Methods** The clinical, test and pathological data of 113 patients who underwent medical thoracoscopy of exudative pleural effusion who were hospitalized in the Chengdu Second People's Hospital from January 2018 to December 2020 were retrospective analyzed. **Results** Among the 113 patients, 108 cases were confirmed by thoracoscopy and pathological examination with a diagnosis rate of 95.58% (108/113). Pleural biopsy showed that 25.92% (28/108) of them were malignant pleural effusion, 66.67% (72/108) were tuberculosis, 4.63% (5/108) were acute and chronic inflammation, and 2.78% (3/108) were purulent. The color and transparency of pleural effusion and the levels of white blood cells (WBC), lactate dehydrogenase (LDH), adenosine deaminase (ADA), C reactive protein (CRP), amylase (AMY) and glucose (Glu) were different among tuberculosis, malignant, inflammation, and purulent

^{*} 基金项目:四川省卫生健康适宜技术推广项目(20SYJS24);四川省医学会(恒瑞)科研基金专项科研课题(2021HR12)。 作者简介:凤婧(1988—),主治医师,硕士,主要从事慢性气道炎症性疾病研究。 △ 通信作者, E-mail: yanhaohxnxk@126.com。

cases. The lactate dehydrogenase to adenosine dehydrogenase ratio (LDH/ADA) could help distinguish tuberculous pleurisy from other exudative pleural effusion. The LDH/ADA ratio ≤ 16.7 had the best overall diagnostic efficiency, with a sensitivity of 94.3% and a specificity of 85.7%. In the tuberculosis group the main microscopic manifestations were pleura hyperemia and edema, extensive adhesion and uniform small nodules (87.50%, 51.39%, 47.22%, respectively). In the malignant group the main microscopic manifestations were pleura hyperplasia and thicken, unequal size nodules and masses (50.00%, 75.00%, 21.43%, respectively). The main microscopic manifestations in inflammatory group were pleura hyperemia and edema and unequal size nodules (100%, 80.00%, respectively). The main microscopic manifestations in the purulent group were pleural hyperemia, edema and extensive adhesion (100%, 66.67%, respectively). **Conclusion** Medical thoracoscopy is an effective method for the diagnosis of unexplained exudative pleural effusion. Tuberculous pleurisy and malignant pleural effusion are the most common causes. Clinical manifestations, pleural fluid routine and biochemical indicators, as well as endoscopic characteristics, are of great significance for the differentiation of various types of exudative pleural effusion.

[Key words] exudative pleural effusion; medical thoracoscopy; tuberculous pleurisy; malignant pleural effusion; suppurative pleurisy

胸腔积液是许多疾病的临床表现, 常见原因有恶性肿瘤(原发性或继发性胸膜肿瘤)、感染(如结核或疾病)、全身性疾病(如充血性心力衰竭、肾衰竭、结缔组织疾病)、肺栓塞等, 20% 的呼吸系统疾病患者可伴有胸腔积液^[1]。自 19 世纪初以来, 胸腔穿刺术(对胸腔积液进行生化、细胞学和微生物分析)已成为确定胸腔积液原因的标准初始干预措施, 但是该方法假阴性率较高, 灵敏度约为 60%^[2]。1955 年, DEFRANCIS^[3] 首先提出使用闭式胸膜活检诊断不明原因的渗出性胸腔积液^[2], ZUBERI 等^[4] 报道, 其总体特异度为 78.7%。尽管进行了广泛的工作, 临床上仍有 15%~20% 的胸腔积液不能明确诊断。内科胸腔镜可以对大部分胸腔进行直观的观察, 在直视下钳取足量的标本进行胸膜活检, 还可以进行胸膜粘连烙断术、胸膜固定术等治疗性措施, 对恶性胸腔积液(malignant pleural effusion, MPE) 的诊断率在 91%~95%, 在结核发病率低的地区对结核性胸腔积液(tuberculous pleural effusion, TPE) 的诊断率接近 100%^[5], 被认为是不明原因渗出性胸腔积液诊断的金标准。本研究回顾性分析 2018 年 1 月至 2020 年 12 月于成都市第二人民医院行内科胸腔镜检查的 113 例渗出性胸腔积液患者的临床、检验和病理资料, 对比不同病因渗出性胸腔积液在临床上的表现差异、胸腔镜下特征, 为临床工作提供参考。

1 资料与方法

1.1 一般资料

选取 2018 年 1 月至 2020 年 12 月于成都市第二人民医院住院治疗行内科胸腔镜检查的渗出性胸腔积液患者为研究对象, 共 113 例, 其中男 78 例, 平均年龄(47.65±18.10)岁; 女 35 例, 平均年龄(38.07±15.42)岁。男性患者中, 吸烟者 48 例, 平均吸烟指数(32.06±14.00); 女性患者中, 吸烟者 4 例, 中位吸烟指数 36.2。纳入标准:(1)临床资料健全者;(2)胸部

计算机断层扫描(CT)或 B 超发现胸腔积液, 且经诊断性穿刺, 根据 Light 标准诊断为渗出性胸腔积液者;(3)胸腔积液原因不明, 具有行内科胸腔镜指征。排除标准:(1)严重心肺疾病无法耐受手术者;(2)凝血功能明显异常, 或有出血倾向者;(3)广泛胸膜粘连无法行胸膜活检者。本研究符合《赫尔辛基宣言》原则。本研究获得四川省成都市第二人民医院伦理委员会通过。

1.2 方法

1.2.1 胸腔镜检查

患者健侧卧位, 以腋中线或腋后线第 5~7 肋为进镜点, 常规消毒铺巾, 2% 利多卡因局部逐层麻醉至壁层胸膜。平行肋缘行一长度为 1.5~2.0 cm 切口, 止血钳逐层钝性分离至壁层胸膜, 插入 Trocar, 取出套管针芯, 插入胸腔镜观察胸膜, 抽取胸腔积液, 松解粘连带, 在有病灶或可疑病灶处取 5~8 块组织送检, 操作完毕后放置引流管接水封瓶行闭式引流, 缝合伤口。

1.2.2 观察指标

(1)纳入患者的一般情况: 年龄、性别、吸烟指数;(2)临床表现: 体温及临床症状(包括咳嗽、咳痰、胸闷、胸痛、盗汗、咯血、气促、体重下降);(3)胸腔积液常规、胸腔积液生化、胸腔积液肿瘤标志物[细胞角蛋白 19 片段(CYFRA21-1)、甲胎蛋白(AFP)、癌胚抗原(CEA)、糖类抗原 199(CA199)、神经元特异性烯醇化酶(NSE)、鳞状细胞癌抗原(SCCA)、铁蛋白(FER)]、红细胞沉降率(erythrocyte sedimentation rate, ESR)、胸腔积液彩超;(4)胸腔镜下特征、胸膜活检的病理结果。

1.3 统计学处理

采用 SPSS23.0 软件进行数据统计分析。计量资料以 $\bar{x} \pm s$ 表示, 比较采用独立样本 t 检验; 计数资料组间比较采用单向方差分析和 χ^2 检验, 绘制受试者工

作特征(ROC)曲线,计算曲线下面积(AUC)、临界值、敏感度、特异度,以 $P<0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结 果

2.1 胸膜活检病理结果及并发症情况

纳入 113 例患者中,108 例患者诊断明确,确诊率 95.58%。根据胸膜活检结果,恶性肿瘤 28 例,结核性胸膜炎 72 例,急慢性非特异性炎症 5 例,化脓性胸膜炎 3 例,见表 1。术后共有 38 例患者出现并发症,发生率为 35.19%,术后短暂发热 11 例,发生率为 10.19%,伤口疼痛 21 例(19.44%),12 例疼痛程度多轻微可耐受,9 例疼痛较为明显,给予对症止痛后缓解),6 例(5.56%)患者出现轻度皮下气肿,均自行吸收。术后平均置管时间为 4.52 d。

2.2 108 例渗出性胸腔积液患者的临床特征

根据病理检查结果将纳入患者分为恶性肿瘤、结核性胸膜炎、急慢性非特异性炎症、化脓性胸膜炎 4 组,各组患者性别、吸烟史、咳嗽、咳痰、胸闷、胸痛、咯血、气促的比例差异均无统计学意义($P>0.05$),但各组间的年龄、体温差异有统计学意义($P<0.05$),52.78%的结核性胸膜炎患者年龄在 18~34 岁,而恶性肿瘤患者中大于 59 岁患者所占比最高(占 78.57%),恶性肿瘤患者体温多正常(占 82.14%),结核性胸膜炎患者多为中度发热($>38\sim39\text{ }^{\circ}\text{C}$,占 25.00%),化脓性胸膜炎患者的发热温度在 $>38\sim39\text{ }^{\circ}\text{C}$ 和 $>39\text{ }^{\circ}\text{C}$ 者分别占 66.67%和 33.33%。各组

患者在盗汗、体重下降方面差异有统计学意义($P<0.05$)。见表 2。

表 1 108 例渗出性胸腔积液患者胸膜活检病理结果

病理结果	<i>n</i>	占比(%)
恶性病变		
肺腺癌胸膜转移	22	20.37
肺鳞癌胸膜转移	2	1.85
胸膜间皮瘤	2	1.85
肝癌胸膜转移	1	0.93
淋巴瘤	1	0.93
良性病变		
结核性胸膜炎	72	66.67
急慢性非特异性炎症	5	4.63
化脓性胸膜炎	3	2.78

2.3 108 例渗出性胸腔积液患者 ESR、胸腔积液常规、生化及胸腔镜下特征

4 组胸腔积液颜色及浑浊度不同($P<0.05$),结核性胸膜炎及化脓性胸膜炎多呈浅、深黄色(分别为 63.89%和 66.67%),恶性肿瘤多为血性(46.43%);20.00%的急慢性非特异性炎症患者的胸腔积液是透明的,62.5%的 TPE 为轻度浑浊,67.86%的 MPE 为中度浑浊,66.67%的化脓性胸膜炎患者的胸腔积液为重度浑浊。见表 3。

表 2 108 例渗出性胸腔积液患者的临床特征[*n*(%)]

项目	恶性肿瘤(<i>n</i> =28)	结核性胸膜炎(<i>n</i> =72)	急慢性非特异性炎症(<i>n</i> =5)	化脓性胸膜炎(<i>n</i> =3)	χ^2	<i>P</i>
性别					2.722	0.436
男	21(75.00)	46(63.89)	3(60.00)	3(100)		
女	7(25.00)	26(36.11)	2(40.00)	0		
吸烟史	15(53.57)	32(44.44)	2(40.00)	3(100)	4.089	0.252
年龄					47.702	0.000
<18 岁	0	2(2.78)	0	0		
18~34 岁	0	38(52.78)	2(40.00)	0		
35~59 岁	6(21.43)	23(31.94)	1(20.00)	2(66.67)		
>59 岁	22(78.57)	9(12.50)	2(40.00)	1(33.33)		
体温					20.675	0.014
<37 $^{\circ}\text{C}$	23(82.14)	38(52.78)	4(80.00)	0		
37~38 $^{\circ}\text{C}$	4(14.29)	8(11.11)	1(20.00)	0		
>38~39 $^{\circ}\text{C}$	1(3.57)	18(25.00)	0	2(66.67)		
>39 $^{\circ}\text{C}$	0	8(11.11)	0	1(33.33)		
体征						
咳嗽	26(92.86)	62(86.11)	4(80.00)	2(66.67)	2.218	0.528
咳痰	20(71.43)	39(54.17)	4(80.00)	2(66.67)	3.437	0.329
胸闷	13(46.43)	23(31.94)	1(20.00)	0	4.027	0.259
胸痛	10(35.71)	37(51.39)	1(20.00)	2(66.67)	3.903	0.272
盗汗	1(3.57)	20(27.78)	0	0	9.627	0.022
咯血	3(10.71)	2(2.78)	1(20.00)	0	4.644	0.200
气促	25(89.29)	58(80.56)	2(40.00)	2(66.67)	6.982	0.072
体重下降	9(32.14)	47(65.27)	1(20.00)	1(33.33)	48.382	0.008

表 3 108 例渗出性胸腔积液患者胸腔积液特征及镜下胸膜特征[n(%)]

项目	恶性肿瘤(n=28)	结核性胸膜炎(n=72)	急慢性非特异性炎症(n=5)	化脓性胸膜炎(n=3)	χ^2	P
胸腔积液颜色					39.001	0.000
浅黄色	6(21.43)	25(34.72)	3(60.00)	1(33.33)		
深黄色	9(32.14)	46(63.89)	2(40.00)	2(66.67)		
血性	13(46.43)	1(1.39)	0	0		
胸腔积液透明度					63.304	0.000
透明	0	2(2.78)	1(20.00)	0		
轻度浑浊	9(32.14)	45(62.50)	3(60.00)	0		
中度浑浊	19(67.86)	24(33.33)	1(20.00)	1(33.33)		
重度浑浊	0	1(1.39)	0	2(66.67)		
胸腔镜下胸膜特征						
充血水肿	9(32.14)	63(87.50)	5(100)	3(100)	35.193	0.000
增生增厚	14(50.00)	8(11.11)	0	1(33.33)	19.736	0.000
广泛粘连	4(14.29)	37(51.39)	1(20.00)	2(66.67)	12.562	0.004
均匀一致结节	0	34(47.22)	0	0	24.811	0.000
大小不等结节	21(75.00)	31(43.06)	4(80.00)	0	13.059	0.005
肿块	6(21.43)	0	0	0	18.151	0.000

^a:*P*<0.05。

根据赵凡杰等^[1]和陈永倅等^[6]的研究,将胸腔镜下胸膜表现分为以下 6 类:(1)充血水肿;(2)增生增厚;(3)广泛粘连;(4)均匀一致结节;(5)大小不等结节;(6)肿块。如表 3 所示,各类渗出性胸腔积液患者的镜下表现不尽相同,结核性胸膜炎患者镜下以胸膜充血水肿、广泛粘连、均匀一致结节为主(分别为 87.50%,51.39%,47.22%);恶性肿瘤患者镜下以胸膜增生增厚、大小不等结节、肿块为主要表现(分别为 50.00%,75.00%,21.43%);急慢性非特异性炎症患者镜下以充血水肿、大小不等结节为主要表现(分别为 100%,80.00%),20%的急慢性非特异性炎症患者存在广泛粘连;化脓性胸膜炎镜下以充血水肿及广泛粘连为主要表现(分别为 100%,66.67%),且未见明显胸膜结节及增生增厚。

化脓性胸膜炎患者胸腔积液白细胞(WBC)水平明显高于 MPE、TPE 和急慢性非特异性炎症患者炎性胸腔积液,差异均有统计学意义(*P*<0.05),见图 1。不同患者胸腔积液中的腺苷酸脱氢酶(ADA)、乳酸脱氢酶(LDH)、C 反应蛋白(CRP)、淀粉酶(AMY)、葡萄糖(Glu)水平的比较差异有统计学意义(*P*<0.05),见图 2~6。各组患者 ESR 水平比较差异均无统计学意义(*P*>0.05),见图 7。

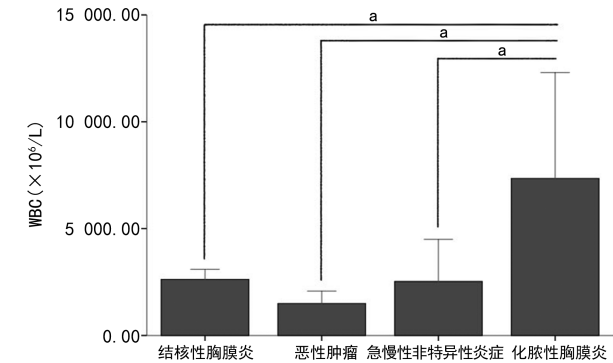
2.4 108 例渗出性胸腔积液患者的胸腔彩超检查

B 超显示各组患者中,胸腔积液的位置和深度差异均无统计学意义(*P*>0.05),见表 4。

2.5 28 例恶性肿瘤患者肿瘤生物标志物分析

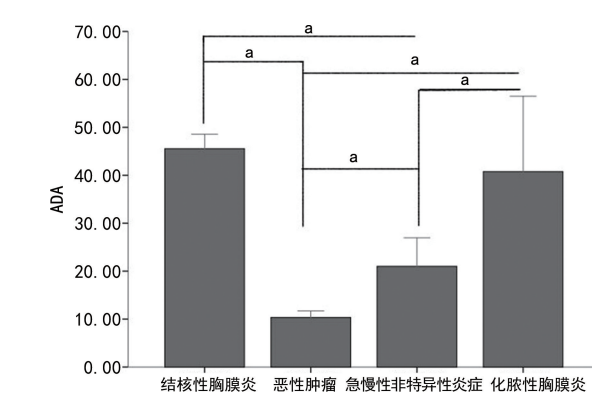
在纳入的 28 例恶性肿瘤患者中,胸腔积液中脱细胞的阳性率为 53.57%(15/28),19 例患者行痰液脱落细胞检查,均未查见肿瘤细胞,超过 70%的患者

MPE CYFRA21-1(16/19,84.21%)及 CEA(19/26,73.80%)水平升高,超过 40.00%的患者 MPE CA199(9/20,45.00%)及 SCCA(7/15,46.67%)水平增高,AFP(16/18,88.89%)和 NSE 在 80%以上的患者 MPE 中未见显示明显变化。在纳入患者中,所有患者 MPE FER 水平均升高。



^a:*P*<0.05。

图 1 各类型胸腔积液中 WBC 水平的比较

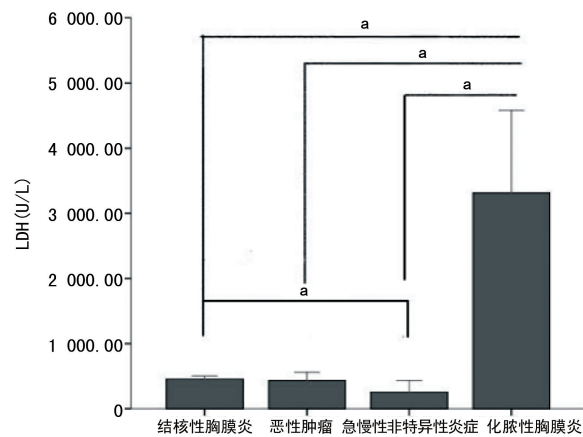


^a:*P*<0.05。

图 2 各类型胸腔积液中 ADA 水平的比较

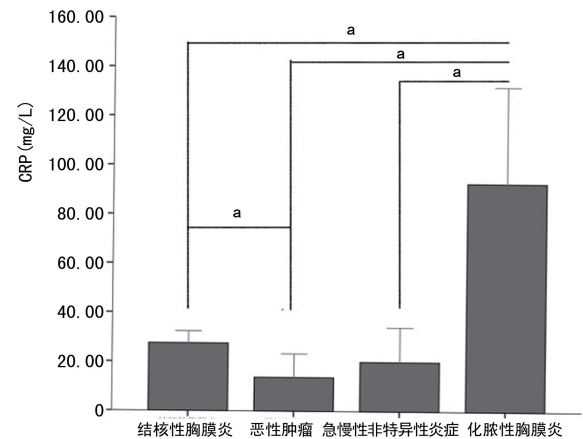
表 4 108 例渗出性胸腔积液患者的胸腔彩超检查[n(%)]

项目	恶性肿瘤 (n=28)	结核性胸膜炎 (n=72)	急慢性非特异性炎症 (n=5)	化脓性胸膜炎 (n=3)	χ^2	P
胸腔积液位置					1.075	0.983
左侧	10(35.72)	26(36.11)	2(40.00)	1(33.33)		
右侧	18(64.28)	44(61.11)	3(60.00)	2(66.67)		
双侧	0	2(2.78)	0	0		
胸腔积液深度					8.569	0.199
3.0~<6.0 cm	2(7.14)	11(15.28)	2(40.00)	1(33.33)		
6.0~<9.0 cm	8(28.57)	23(31.94)	2(40.00)	2(66.67)		
≥9.0 cm	18(64.29)	38(52.78)	1(20.00)	0		



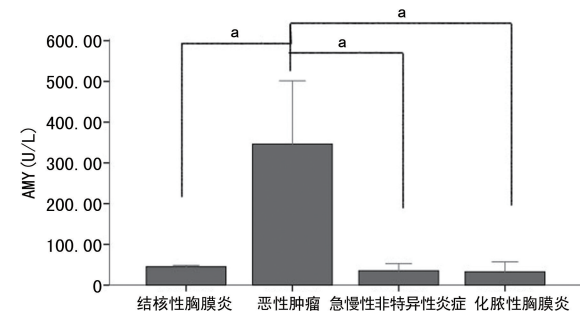
a: P<0.05。

图 3 各类型胸腔积液中 LDH 水平的比较



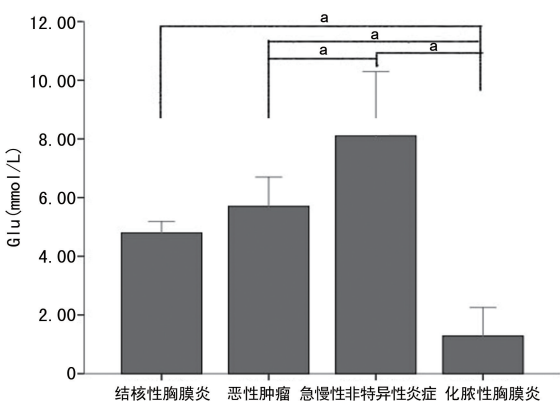
a: P<0.05。

图 4 各类型胸腔积液中 CRP 水平的比较



a: P<0.05。

图 5 各类型胸腔积液中 AMY 水平的比较



a: P<0.05。

图 6 各类型胸腔积液中 Glu 水平的比较

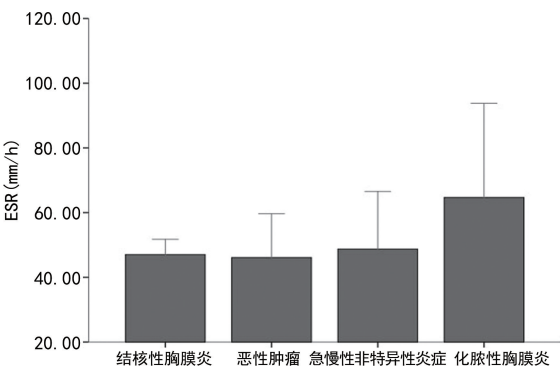


图 7 各类型胸腔积液患者 ESR 水平的比较

2.6 LDH/ADA 及 ADA 对结核性胸膜炎的诊断价值

根据纳入的 108 例渗出性胸腔积液患者是否确诊为结核性胸膜炎绘制 ROC 曲线,分析胸腔积液 LDH/ADA 比值及 ADA 对协助疾病区分结核性胸膜炎与其他原因的渗出性胸腔积液的临床价值。使用 ROC 曲线计算 LDH/ADA 诊断结核性胸膜炎的 AUC 为 0.917(95%CI:0.847~0.962,P<0.001),计算出 LDH/ADA 比值为 16.7 时 Youden 指数最大,其敏感度为 94.3%,特异度为 85.7%,为最佳临界值;LDH/ADA 为 11.8 时具有更高的特异度(91.4%),此时敏感度为 71.4%;LDH/ADA 为 25.2 时具有更高的敏感度(98.5%),但特异度下降至

65.7%，并根据曲线计算出 BLAKISTON 等^[7]、WANG 等^[8]、BEUKES 等^[9]研究中所建议的 LDH/ADA 比值在本研究中的诊断效能，见表 5。大部分研究以 ADA>40 U/L 作为诊断结核的临界值，在本研究中计算出 ADA>40 U/L 时敏感度为 64.8%，特异度为 94.3%。此外，将是否以淋巴细胞为主的胸腔积液(lymphocyte predominant effusion, LPE)纳入诊断条件，分别计算 LDH/ADA 或 ADA>40 U/L 联合 LPE 诊断结核性胸膜炎的敏感度和特异度，见表 5。

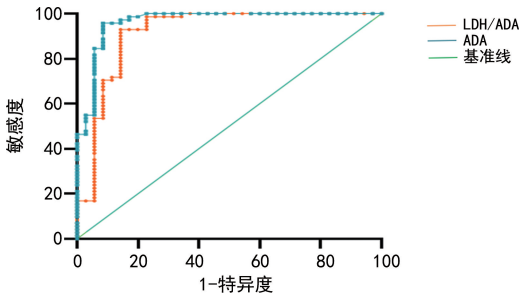


图 8 胸腔积液 LDH/ADA 鉴别结核性胸膜炎与其他渗出性胸腔积液的 ROC 曲线

表 5 LDH/ADA 及 ADA 对结核性胸膜炎的诊断性能评价(%)

项目	敏感度	特异度	阳性预测值	阴性预测值
LDH/ADA 比值				
11.8	71.4	91.4	94.3	50.4
15.0 ^[9]	84.5	85.7	92.3	73.5
12.5 ^[8]	72.9	85.7	91.11	60.0
16.2 ^[7]	91.5	85.7	92.3	83.7
16.7	94.3	85.7	93.0	85.7
25.2	98.5	65.7	85.4	95.8
LDH/ADA+LPE	98.6	80.0	90.9	96.6
ADA>40 U/L	64.8	94.3	97.3	48.1
ADA>40 U/L+LPE	94.4	97.1	98.5	89.5

3 讨 论

胸腔积液病因复杂，早期诊断和治疗对患者的预后至关重要。本研究分析了 108 例渗出性胸腔积液患者的临床特征，在恶性肿瘤、结核性胸膜炎、急慢性非特异性炎症、化脓性胸膜炎各组病例中，性别、吸烟史、咳嗽、咳痰、胸闷、胸痛、咯血、气促患者的比例差异均无统计学意义($P>0.05$)，结核性胸膜炎患者年龄在 18~34 岁最为多见(52.87%)，而恶性肿瘤患者中大于 59 岁患者所占比例最高(78.57%)，结核性胸膜炎患者多为中度发热(25.00%)，化脓性胸膜炎患者表现为中度发热及高热(分别为 66.67% 和 33.33%)。盗汗和体重减轻是结核性胸膜炎最常见的症状(分别为 27.78%，65.27%)，但急慢性非特异性炎症患者胸腔积液的临床特征无明显特异性，仅根

据胸腔积液的临床特征很难确定病因。此外，本研究中各类型渗出性胸腔积液患者的胸腔积液位置、深度及 ESR 差异无统计学意义($P>0.05$)，表明 ESR 和 B 超检查对确定胸腔积液原因的诊断意义不大。

本研究对 4 类渗出性胸腔积液患者的胸腔积液常规和生化进行了分析，在各组患者中胸腔积液颜色及浑浊度不尽相同，且不同组胸腔积液 ADA、LDH、CRP、AMY、Glu 水平差异有统计学意义($P<0.05$)。临床工作中，以淋巴细胞为主和高 ADA 水平的渗出性胸腔积液常有助于结核性胸膜炎的诊断。ADA 是 1 种由单核细胞、淋巴细胞、嗜中性粒细胞和红细胞分泌的酶，分为 ADA-1 和 ADA-2。但是，在临床仅常规测量总 ADA。ADA-2 主要在单核细胞和巨噬细胞中表达并从中释放，与细胞内感染(如 TPE)相关；脓胸中始终存在高水平的 ADA-1；而 LDH 作为几乎所有主要器官系统中普遍存在的细胞质酶，通常会以非特异性方式响应细胞损伤或细胞死亡而增加数量^[7]。最近研究表明，TPE 中 LDH/ADA 明显低于非 TPE^[7-9]，LDH/ADA 可助于区分结核性胸膜炎与其他胸膜渗出液疾病。来自南非的 1 项前瞻性研究指出，LDH/ADA= ≤ 12.5 是最佳临界值，敏感度为 86%，特异度为 88%^[8]；在新西兰的 1 份回顾性报告中，包括 57 例确诊为结核性胸膜炎的患者，LDH/ADA=15.0 的敏感度为 89%，特异度为 85%^[7]。在我国的 1 项纳入 72 例结核性胸膜炎患者的研究中，LDH/ADA=16.2 是最佳阈值，敏感度为 93%，特异度为 62%^[8]。本研究也证明 LDH/ADA 对诊断结核性胸膜炎有较高价值的辅助手段，LDH/ADA=16.7 具有最佳的总体诊断效率，敏感度为 94.3%，特异度为 85.7%，联合 LPE 这一因素后，敏感度明显提高至 98.6%，特异度为 80.0%。与其他研究一致，ADA ≥ 40 U/L 与 LPE 的联合诊断对 TPE 具有最高的特异度和阳性预测值^[9-10]。以上胸腔积液常规及生化指标对渗出性胸腔积液的诊断有一定的提示价值，但与胸腔镜下胸膜活检比较，上述指标仍缺乏足够的敏感度和特异度。

为了提高 MPE 的诊断，已有大量研究对肿瘤标志物进行了深入的检查，ZHANG 等^[11]对 271 例胸腔积液患者的胸腔积液肿瘤标志物进行分析，结果显示，与其他肿瘤生物标记物比较，胸腔积液 CEA 以 5.23 ng/mL 为临界值(敏感度为 89.8%，特异度为 98.6%)时是鉴别肺癌相关 MPE 的最有效的生物标志物。联合检测血清 CYFRA21-1、NSE 水平和胸腔积液 NSE 值在区分 MPE 和非 MPE 方面有较高的临床价值^[12]。胸腔积液的细胞学分析在恶性肿瘤的诊断中起着重要作用，该方法具 100%的特异度，但敏感度通常只有 50%~70%，本研究中，胸腔积液脱落细胞阳性率为 53.57%，与上述报道基本相符。

在本研究纳入的 113 例患者中，依据术后病理结

果,108 例患者明确诊断,胸腔镜对渗出性胸腔积液诊断率约为 95.58%,与文献报道相符^[13]。其并发症较少,报道的发生率在 2.0%~44.1%,其中包括伤口疼痛(24.9%~44.1%)、皮下气肿(8.0%)、术后发热(5.3%)、轻微出血(4.6%)、低血压(0.5%)、复张性肺水肿(0.5%)和脓胸(0.4%)^[5,13-14],本研究中胸腔镜并发症发生率为 35.19%,19.44%的患者出现伤口疼痛,10.19%的患者出现并发症,5.56%的患者出现轻度皮下气肿,与文献报道基本相符。根据本文胸膜活检结果,渗出性胸腔积液的最常见原因是 TPE,其次是 MPE。WANG 等^[15]分析了 833 例行胸腔镜的患者,41.1%的患者被诊断为 MPE,40.0%的患者诊断为 TPE,炎性胸腔积液占 8.4%。THOMAS 等^[16]的研究中,84.5%的渗出性胸腔积液为 TPE,只有 5.2%的为 MPE。在 WU 等^[17]的研究中,最常见的恶性肿瘤是肺癌,占胸膜转移患者的 85.3%,其次是胸膜恶性间皮瘤、淋巴瘤。本研究对 4 组患者镜下特征性表现进行归纳分析,结核性胸膜炎患者镜下以胸膜充血水肿、广泛粘连、均匀一致结节为主,恶性肿瘤患者中,胸膜增生增厚、大小不等结节、肿块更具代表性,化脓性胸膜炎镜下以充血水肿及广泛粘连为主要表现,而未见明显结节与增生,炎性胸腔积液患者镜下以充血水肿、大小不等结节为主要表现,与 WANG 等^[15]、WU 等^[17]的研究相符合。内科胸腔镜 MPE 和 TPE 是最常见的病因。

综上,内科胸腔镜是 1 种微创手术,创伤小、准确性高、并发症少,通过直视下精确定位,获得高质量组织标本,对胸腔积液的定性诊断具有重要的应用价值。患者的临床表现、胸腔积液常规和生化等指标及内镜下特征性表现对各类型渗出性胸腔积液鉴别有较大提示意义。此外,镜下对胸膜粘连带进行分离可促进胸膜表面毛细血管和淋巴管的畅通,增加胸膜液的重吸收能力,延缓胸腔积液的进展,减少胸膜的粘连,并改善临床症状^[18]。但本研究为单中心回顾性研究,病例数偏少,存在一定的局限性,尚待大样本多中心的研究进行进一步验证。

参考文献

- [1] 赵凡杰,候飞飞,樊芳芳,等. 结核性与 MPE 内科胸腔镜下特征比较及诊断相关因素分析[J]. 国际呼吸杂志,2020,40(9):651-655.
- [2] HOOPER C,LEE Y C,MASKELL N. Investigation of a unilateral pleural effusion in adults: British Thoracic Society Pleural Disease Guideline 2010[J]. Thorax,2010,65:4-17.
- [3] DEFRANCIS N. Needle biopsy of the parietal pleura, a preliminary report[J]. New Engl J Med,1955,252(22):948-951.
- [4] ZUBERI F F,ZUBERI B F,ALI S K,et al. Yield of closed pleural biopsy and cytology in exudative pleural effusion[J]. Pak J Med Sci,2016,32:356-360.
- [5] WEI Y,SHEN K,LVT,et al. Comparison between closed pleural biopsy and medical thoracoscopy for the diagnosis of undiagnosed exudative pleural effusions: a systematic review and meta-analysis[J]. Transl Lung Cancer Res,2020,9(3):446-458.
- [6] 陈永倬,程宏宁,占洁坚,等. 内科胸腔镜对胸腔积液的诊断价值[J]. 南方医科大学学报,2010,30(9):2202-2204.
- [7] BLAKISTON M,CHIU W,WONG C,et al. Diagnostic performance of pleural fluid adenosine deaminase for tuberculous pleural effusion in a low-incidence setting [J]. J Clin Microbiol,2018,56(8):1-8.
- [8] WANG J,LIU J,XIE X,et al. The pleural fluid lactate dehydrogenase/adenosine deaminase ratio differentiates between tuberculous and parapneumonic pleural effusions [J]. BMC Pulm Med,2017,17(1):168.
- [9] BEUKES A,SHAW J A,DIACON A H,et al. The utility of pleural fluid lactate dehydrogenase to adenosine deaminase ratio in pleural tuberculosis[J]. Respiration,2020,12(17):1-5.
- [10] KOEGELENBERG C F,BOLLIGER C T,THE- RON J,et al. Direct comparison of the diagnostic yield of ultrasoundassisted abrams and tru-cut needle biopsies for pleural tuberculosis[J]. Thorax,2010;65(10):857-862.
- [11] ZHANG H,LI C,HU F,et al. Auxiliary diagnostic value of tumor biomarkers in pleural fluid for lung cancer-associated malignant pleural effusion[J]. Respir Res,2020,21(1):284.
- [12] VOLARIC D,FLEGO V,ŽAUHAR G,et al. Diagnostic value of tumour markers in pleural effusions[J]. Biochem Med,2018,28(1):010706.
- [13] LIU J Y,XIONG L,ZHANG M,et al. Medical thoracoscopy in China—the present status and the future[J]. J Thorac Dis,2017,9(2):406-413.
- [14] WANG X J,YANG Y,WANG Z,et al. Efficacy and safety of diagnostic thoracoscopy in undiagnosed pleural effusions [J]. Respiration,2015,90:251-255.

(下转第 1151 页)

参考文献

- [1] 乐杰,谢幸,林仲秋,等. 妇产科学[M]. 7 版. 北京:人民卫生出版社,2008.
- [2] ASSEFA N E, BERHE H, GIRMA F, et al. Risk factors of premature rupture of membranes in public hospitals at Mekele city, Tigray, a case control study[J]. BMC Pregnancy Childb, 2018, 18(1):386.
- [3] PERGIALIOTIS V, BELLOS I, FANAKI M, et al. The impact of residual oligohydramnios following preterm premature rupture of membranes on adverse pregnancy outcomes: a meta-analysis[J]. Am J Obstet Gynecol, 2020, 222(6):628-630.
- [4] 王海霞. 胎膜早破的临床特点与母婴结局及影响因素分析[J]. 世界最新医学信息文摘, 2019, 19(92):195-196.
- [5] 朱小红. 胎膜早破的临床特点与母婴结局及影响因素分析[J/CD]. 实用妇科内分泌电子杂志, 2019, 6(28):1-2.
- [6] Clinical and Laboratory Standards Institute. M100-S28 Performance standards for antimicrobial susceptibility test[EB/OL]. [2021-06-23]. www. clsi. org.
- [7] 张文静. 高龄经产妇年龄分层后的妊娠特点及结局分析[D]. 天津:天津医科大学, 2019.
- [8] 杨晓燕, 周玮. 胎膜早破产妇产前胎膜细菌培养及药敏结果分析[J]. 实用妇产科杂志, 2018, 34(3):223-227.
- [9] 黎日海, 刘建瑜, 吴甲文. 羊水细菌培养结果及药

敏试验结果分析[J]. 医药前沿, 2016, 6(8):62-64.

- [10] SEALE A C, BIANCHI-JASSIR F, RUSSELL N J, et al. Estimates of the burden of group B streptococcal disease worldwide for pregnant women, stillbirths, and children[J]. Clin Infect Dis, 2017, 65(suppl 2):S200-S219.
- [11] BURCHAM L R, SPENCER B L, KEELER L R, et al. Determinants of Group B streptococcal virulence potential amongst vaginal clinical isolates from pregnant women[J]. PLoS ONE, 2019, 14(12):e0226699
- [12] VERANI J R, MCGEE L, SCHRAG S J, et al. Prevention of perinatal group B streptococcal disease—revised guidelines from CDC, 2010 [J]. MMWR Recomm Rep, 2010, 59(RR-10):1-36.
- [13] WOLF M F, MIRON D, PELEG D, et al. Reconsidering the current preterm premature rupture of membranes antibiotic prophylactic protocol[J]. Am J Perinatol, 2015, 32(13):1247-1250.
- [14] BLÁZQUEZ J, COUCE A, RODRÍGUEZ-BELTRÁN J, et al. Antimicrobials as promoters of genetic variation [J]. Curr Opin Microbiol, 2012, 15(5):561-569.
- [15] 孙祥熙, 陶蕴芬, 王瑞. 胎膜破裂前后羊水及脐血厌氧菌培养 68 例分析[J]. 中国实用妇科与产科杂志, 1996, 12(5):27-28.

(收稿日期:2021-11-10 修回日期:2021-12-22)

(上接第 1146 页)

- [15] WANG Z, XU L L, WU Y B, et al. Diagnostic value and safety of medical thoracoscopy in tuberculous pleural effusion [J]. Respir Med, 2015, 109:1188-1192.
- [16] THOMAS M, IBRAHIM W H, RAZA T, et al. Medical thoracoscopy for exudative pleural effusion: an eighty year experience from a country with a young population[J]. BMC Pulm Med, 2017, 17(1):151.
- [17] WU Y B, XU L L, WANG X J, et al. Diagnostic

value of medical thoracoscopy in malignant pleural effusion[J]. BMC Pulm Med, 2017, 17(1):109.

- [18] RAHMAN N M, ALI N J, BROWN G, et al. British thoracic society pleural disease guideline group. local anaesthetic thoracoscopy: british thoracic society pleural disease guideline 2010 [J]. Thorax, 2010, 65:54-60.

(收稿日期:2021-11-11 修回日期:2021-12-19)