

11 例以胸腔积液首诊的淋巴瘤临床分析



扫码阅读电子版

崔佳¹ 金全¹ 何磊² 谭晓明¹ 杨菁菁¹ 孙铁英¹

¹北京医院呼吸与危重症医学科 国家老年医学中心 100730; ²北京医院病理科 100730

通信作者: 孙铁英, Email: suntieying@126.com

【摘要】 **目的** 分析以胸腔积液首诊的淋巴瘤的临床特点。分析以胸腔积液首诊的淋巴瘤的临床特点。**方法** 回顾性分析北京医院 2009 年至 2017 年确诊的, 以胸腔积液为主要表现的淋巴瘤 (11 例) 的临床资料。**结果** 男女比例 0.83 : 1, 年龄的 $M(QR)$ 为 66 (42) 岁。成熟 B 细胞肿瘤 10 例, 成熟 T 和自然杀伤细胞瘤 1 例。主要症状是呼吸困难、发热和咳嗽。浅表淋巴肿大和肝脾肿大是最常见的体征。影像学表现多样, 淋巴肿大常见, 另可见磨玻璃影、肺内结节或肿块, 仅 2 例见胸膜病变。贫血和乳酸脱氢酶 (LDH) 升高常见, LDH 376 (317) U/L。9 例为双侧胸腔积液, 外观呈黄色、血性或乳糜样。10 例患者胸腔积液符合渗出液, 胸水中单个核百分比为 94.7% (41.0%), 升高 10 例。8 例胸水腺苷脱氨酶 (ADA) 为 31.45 (81.88) U/L, 其中 4 例胸水 ADA > 40 U/L。胸腔积液/血清蛋白的 $M(QR)$ 为 0.66 (0.26), 胸腔积液/血清的 $M(QR)$ 为 LDH 1.03 (0.59), 血清 LDH/胸腔积液的 $M(QR)$ 为 ADA 22.85 (50.29)。6 例患者首次胸穿的胸腔积液中找到肿瘤细胞, 3 例于确诊 2 个月、6 个月和 19 个月在胸水中找到肿瘤细胞。**结论** 以胸腔积液为主要表现的淋巴瘤临床特异性低, 胸腔积液常规和理化结果难以与结核性胸膜炎鉴别。胸腔积液细胞学检查意义重大, 但是细胞学检查阴性仍不能彻底排除淋巴瘤。对淋巴结、肝脾肿大或抗疗效差的可疑患者反复送检胸水病理, 进行组织活检, 以减少漏诊。

【关键词】 淋巴瘤; 胸腔积液

基金项目: 国家自然科学基金 (81370101)

DOI:10.3760/cma.j.issn.1673-436X.2019.14.005

Clinical analysis of 11 cases of lymphoma first diagnosed with pleural effusion

Cui Jia¹, Jin Jin¹, He Lei², Tan Xiaoming¹, Yang Jingjing¹, Sun Tiewing¹

¹Department of Respiratory and Critical Care Medicine, Beijing Hospital, National Center of Gerontology, Beijing 100730, China; ²Department of Pathology, Beijing Hospital, Beijing 100730, China

Corresponding author: Sun Tiewing, Email: suntieying@126.com

【Abstract】 **Objective** To analyze the clinical characteristics of lymphoma presented with pleural effusion. **Methods** The clinical data of lymphoma (11 cases) with pleural effusion as the main manifestation of Beijing Hospital from 2009 to 2017 were retrospectively analyzed. **Results** Male/female ratio was 0.83 : 1, and the $M(QR)$ of age was 66 (42) years old. Mature B cell neoplasm was diagnosed in 10 cases, while mature T and natural killer cell neoplasm was diagnosed in 1 case. The main symptoms were dyspnea, fever and cough. Superficial lymphadenopathy and hepatosplenomegaly were the most common signs. The imaging findings were diverse. Lymph node enlargement was common. Ground-glass opacity, nodules or masses were also seen. Pleural lesions were seen in only 2 cases. Anemia and elevated serum lactate dehydrogenase (LDH) were common. LDH was 376 (317) U/L. The appearance of pleural effusion was yellow, bloody or chyloid. Bilateral pleural effusion was found in 9 cases. Exudate effusion was found in 10 cases. The ratio of single nucleus in pleural effusion was 94.7% (41.0%) and increased in 10 patients. Adenosine deaminase (ADA) in pleural effusion was 31.45 (81.88) U/L in 8 cases, and ADA in pleural effusion was >

40 U/L in 4 cases. Pleural effusion/serum protein was 0.66 (0.26), pleural effusion/serum LDH was 1.03 (0.59), serum LDH/pleural effusion ADA was 22.85 (50.29). Malignant cells were found in pleural effusion at the first time of thoracic puncture in 6 cases. In other 3 cases, tumor cells were found in pleural effusion at 2 months, 6 months and 19 months after diagnosis. **Conclusions** The clinical manifestations of lymphoma presented with pleural effusion is no specificity. The physicochemical properties of pleural effusion are difficult to differentiate from tuberculous pleurisy. It is of great significance to find tumor cells in pleural effusion, but lymphoma cannot be ruled out completely without finding tumor cells. Suspicious patients need to be repeatedly examined and undergo biopsy.

【Key words】 Lymphoma; Pleural effusion

Fund program: National Natural Science Foundation of China (81370101)

DOI:10.3760/cma.j.issn.1673-436X.2019.14.005

渗出性胸腔积液是呼吸科常见疾病,我国最常见的两大病因是结核性胸膜炎和恶性肿瘤^[1]。淋巴瘤是导致恶性胸腔积液的三大原因之一^[2],约20%~30%的淋巴瘤患者合并胸腔积液^[3],但是以胸腔积液为主要表现的淋巴瘤少见。患者常因呼吸困难、发热、咳嗽等症状首诊于呼吸科,胸腔积液表现为以淋巴细胞升高为主的渗出液,多伴腺苷脱氨酶(adenosine deaminase, ADA)升高^[4-5],因此极易与其他疾病,尤其是结核性胸膜炎混淆^[5]。淋巴瘤是一种恶性疾病,漏诊和延误治疗的后果极为严重。本研究回顾性分析因胸腔积液就诊的淋巴瘤患者的临床特点,旨在提高对该病的认识。

1 对象与方法

1.1 研究对象 2009年1月1日至2017年12月31日以胸腔积液为主要表现,在北京医院住院,最终确诊为淋巴瘤的成年患者11例。排除标准为既往有恶性肿瘤病史。本研究符合《赫尔辛基宣言》的原则。为回顾性临床病例研究,未收集可识别受试者的信息,研究过程中用一个独一无二的编号代表患者,编码信息被妥善存放在北京医院。在科学会议或者科学杂志上发表本研究获得的研究信息和数据时,患者的身份将不会被公开。

1.2 研究方法 收集临床资料、实验室数据、影像资料和病理结果进行分析。胸水检查采用胸穿后第一次送检的标本结果。血液检查选择距离胸水检查前后3 d内最近的一次结果。

1.3 统计学分析 数据和资料均为双人双录入,采用 Microsoft office Excel 2007 和 Microsoft office Word 2007 进行记录、数字计算和处理。计量资料以 $M(QR)$ 表示。

2 结果

2.1 一般资料 2009年至2017年因胸腔积液在北京医院就诊,最终被诊断为淋巴瘤的患者11例。

其中,男5例,女6例;年龄66(42)岁;1例有结核病史;经淋巴结活检确诊7例(纵隔淋巴结2例、锁骨上淋巴结2例、颈部淋巴结3例),骨髓活检确诊2例,胸水细胞学检查加免疫组织化学诊断2例。根据WHO淋巴瘤分类,成熟B细胞淋巴瘤10例,成熟T和自然杀伤细胞淋巴瘤1例。7例行骨髓活检,见骨髓侵犯4例。

2.2 症状和体征 11例患者的主要症状是呼吸困难,其他症状包括发热8例、食欲下降6例、咳嗽6例、咳痰5例、盗汗4例、胸痛1例、咯血1例,出现症状到确诊的时间0.67(8.5)个月。患者体质量指数(body mass index, BMI)23.01(6.09) kg/m²,体格检查可见浅表淋巴结肿大5例,肝脏肿大3例,脾脏肿大3例(表1)。

2.3 血液检查 血常规提示白细胞异常5例(降低3例、升高2例),贫血6例,血小板异常4例(降低1例、升高3例)。9例患者血乳酸脱氢酶(lactate dehydrogenase, LDH)升高,LDH 376(317) U/L,肝功能异常4例,肾功能异常3例。血癌胚抗原均正常范围。

2.4 胸腔积液检查 黄色8例,血性2例,乳糜样胸水1例。9例患者为双侧胸腔积液。根据Light标准,10例患者的胸水符合渗出液,1例为漏出液,漏出液患者同时患有干燥综合征和严重低蛋白血症。李瓦他实验均为阳性。胸水WBC 1 405(4 391) /mm³,分类以淋巴细胞为主,比例为94.7%(41.0%),仅有1例单个核百分比低于50%。8例胸水ADA为31.45(81.88) U/L,其中4例胸水ADA>40 U/L。胸腔积液/血清蛋白比值0.66(0.26),胸腔积液/血清LDH 1.03(0.59),血清LDH/胸腔积液ADA 22.85(50.29)。所有患者胸腔积液找抗酸杆菌、结核分枝杆菌培养和/或PCR检查均为阴性(表2)。

表 1 以胸腔积液首诊的淋巴瘤 11 例患者基本资料

序号	性别	年龄 (岁)	体质量指数 (kg/m ²)	出现症状到确诊时间 (月)	主要症状	重要体征	初始诊断及治疗	诊断
1	女	77	20.03	1.00	呼吸困难,中高度热,咳嗽,咳痰,胸痛,咯血,盗汗,消瘦,食欲下降			弥漫性大 B 细胞淋巴瘤
2	男	32	22.84	0.10	呼吸困难,中高度热,盗汗,乏力,消瘦,食欲下降	浅表淋巴结肿大	结核性胸膜炎、腹膜炎。抗结核治疗 1 个月无效	弥漫性大 B 细胞淋巴瘤
3	男	81	18.73	0.67	呼吸困难,咳嗽			弥漫性大 B 细胞淋巴瘤
4	男	70	27.39	0.50	呼吸困难,咳嗽,咳痰,乏力,食欲下降	浅表淋巴结肿大,肝大		淋巴浆细胞淋巴瘤
5	女	46	24.00	0.50	呼吸困难,低热,颈部肿痛,咳嗽,咳痰,盗汗,乏力,食欲下降	浅表淋巴结大,肝脾肿大	淋巴结炎。抗感染治疗好转	血管免疫母细胞性 T 细胞淋巴瘤
6	女	39	27.34	0.50	呼吸困难,乏力			弥漫性大 B 细胞淋巴瘤
7	男	83	20.06	9.00	呼吸困难,中高度热,咳嗽,咳痰,乏力	脾大	肺炎,特发性乳糜胸。抗感染,反复抽胸水效果差	弥漫性大 B 细胞淋巴瘤
8	女	47	23.01	2.00	呼吸困难,中高度热,咳嗽,咳痰,盗汗,乏力,消瘦,食欲下降	脾大	呼吸道感染。抗感染无效	弥漫性大 B 细胞淋巴瘤
9	女	81	24.03	0.23	呼吸困难,低热			弥漫性大 B 细胞淋巴瘤
10	男	37	26.12	14.00	呼吸困难,低热,颈部包块,乏力	浅表淋巴结肿大	颈部淋巴结结核。抗结核 3 个月无效	B 细胞淋巴瘤,不可归类,其特征介于弥漫性大 B 细胞淋巴瘤和经典霍奇金淋巴瘤之间
11	女	66	15.43	3.00	呼吸困难,低热,乏力,消瘦,食欲下降	浅表淋巴结肿大,肝大	肺炎。抗感染无效	弥漫性大 B 细胞淋巴瘤

表 2 以胸腔积液首诊的 11 例淋巴瘤患者实验室检查结果

例号	sLDH ^a (U/L)	胸水外观	比重	pWBC (/mm ³)	单个核百分比 (%)	pRBC (/mm ³)	pADA (U/L)	pLDH (U/L)	pGLU (mmol/L)	pPRO/sPRO	pLDH/sLDH	sLDH/pADA
1	259	血性 ^b	1.034	1 917	98.0	3 000	20.3	330	7.7	0.82	1.27	12.76
2	3 502	黄色	1.030	24 564	49.0	11 000	114.8	4 393	0.9	0.79	1.25	30.51
3	259	黄色 ^b	1.026	1 405	96.1	1 000	NA	500	3.6	0.75	1.93	NA
4	280	黄色	1.029	477	97.1	2 000	53.0	201	6.5	0.71	0.72	5.28
5	576	黄色	1.020	120	55.0	102	3.4	185	7.0	0.53	0.32	169.41
6	376	黄色	1.024	3 878	56.1	2 000	NA	493	6.1	0.65	1.31	NA
7	150	乳糜	1.025	500	90.0	10 000	7.7	132	9.2	0.98	0.88	19.48
8	1 117	血性	1.025	5 240	94.7	4 000	42.6	1 147	5.1	0.56	1.03	26.22
9	239	黄色	1.022	4 868	95.4	7 000	101.9	1 437	14.4	0.47	6.01	2.35
10	449	黄色	1.028	787	90.6	250	NA	382	6.6	0.66	0.85	NA
11	538	黄色	1.021	94	98.9	1 600	8.1	157	6.0	0.32	0.29	66.42

注: s 为血清; p 为胸腔积液; NA 为未做; LDH 为乳酸脱氢酶; ADA 为腺苷脱氨酶; GLU 为葡萄糖; PRO 为蛋白; ^a 参考范围 109~245 U/L; ^b 单侧胸腔积液, 其余为双侧

2.5 影像学检查 10 例患者行胸部 CT 检查, 除胸腔积液外, 纵隔、肺门、腋窝或锁骨上窝淋巴结肿大 8 例, 心包积液 5 例, 肺结节 3 例, 磨玻璃影 2 例, 肺内肿块 1 例, 局部胸膜增厚 1 例, 胸膜多发结节 1 例, 骨质破坏 1 例。6 例行 PET-CT, 均可见全身多部位淋巴结肿大, 代谢活性增高, 另有 1 例肺内高代谢结节, 1 例多浆膜腔积液, 1 例全身骨髓和骨骼弥漫代谢活性增高, 1 例增厚的腹膜代谢活性增高。4 例患者行胸腹盆腔增强 CT, 也可见腹盆腔多发肿大淋巴结。

2.6 胸水细胞学检查 6 例患者首次胸腔积液中

找到肿瘤细胞, 结合免疫组织化学考虑淋巴瘤。5 例患者首次胸水中没有找到肿瘤细胞, 但是有 3 例分别于确诊后 2 个月、6 个月和 19 个月再次胸穿, 胸水中找到肿瘤细胞, 结合免疫组织化学和流式细胞学检查, 符合淋巴瘤 (图 1)。

2.7 治疗和预后 7 例化疗, 化疗 2~6 疗程后胸水量减少或消失, 肺部阴影变小。3 例失访 (1 例放弃治疗、2 例回当地治疗), 1 例放弃化疗, 对症支持, 8 个月后死于消化道大出血。

3 讨论

虽然淋巴瘤是导致恶性胸腔积液的第三大原

因, 但是以胸腔积液为主要表现的淋巴瘤并不常见。本组患者主因呼吸困难伴发热就诊, 临床症状缺乏特异性, 36%的患者没有浅表淋巴结或肝脾肿大。91%的患者胸水表现为以淋巴细胞升高为主的渗出液, 50%的胸水 ADA 明显升高。胸部 CT 表现多种多样, 20%的患者胸部 CT 没有发现淋巴结异常肿大。45%的患者初次胸水没有找到肿瘤细胞。患病率低、临床特点和胸水性质缺乏特异性导致该病极易与肺炎、结核性胸膜炎等常见疾病混淆。既往报道中, 以呼吸系统症状为首表现的淋巴瘤患者首次入院误诊率高达 81%^[6], 而另一研究发现 7 例以胸腔积液为首发临床表现的淋巴瘤患者中 4 例患者曾考虑结核性胸膜炎并进行了抗结核治疗^[5]。本研究中 4 例患者在基层医院初诊, 没有进行全面检查, 误诊为呼吸道感染、淋巴结炎。3 例患者初诊于三级医院, 其中 2 例被误诊为结核病, 1 例诊断为特发性乳糜胸, 最长误诊时间达 8 个月余。

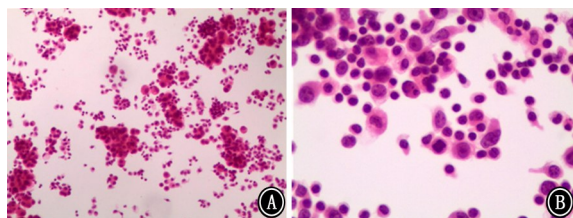


图 1 淋巴瘤患者胸水细胞学检查 A: 涂片内可见大量的, 密集成片的异常淋巴细胞, 其中见正常炎症细胞及少量间皮细胞 HE $\times 100$; B: 异常淋巴细胞细胞核较正常淋巴细胞大, 多为中等大小, 核膜不规则或扭曲, 有明显的畸形, 核内染色质细腻, 核仁不明显, 可见核分裂像, 胞浆稀少 HE $\times 400$

淋巴瘤出现胸腔积液的机制很多, 包括直接侵犯胸膜或肺、感染或放射损伤、静脉回流受阻和淋巴管回流障碍等^[3]。不同机制造成的胸腔积液特点不同, 即使是漏出液也存在淋巴瘤的可能。本组患者中就有 1 例表现为漏出液, 可能与肿大淋巴结压迫导致静脉回流受阻, 同时患者低蛋白血症有关。另有 1 例高龄患者, 胸水检查符合真性乳糜胸, 多次病理没有发现肿瘤细胞, 被误诊为特发性乳糜胸, 因一般情况差选择保守治疗, 6 个月后才在胸水中找到肿瘤细胞。淋巴瘤导致乳糜胸的常见原因是患者肿大的纵隔淋巴结压迫、浸润胸导管及其分支将导致淋巴回流受阻, 淋巴液外渗入胸腔。但是该患者初诊时胸部 CT 并没有发现异常肿大的淋巴结, 乳糜胸形成原因不详。据报道, 约 19% 的非霍奇金淋巴瘤患者胸腔积液呈乳糜样^[7], 因此诊断

特发性乳糜胸前一定要谨慎排查肿瘤。

胸水 ADA 升高一直被认为在结核性胸膜炎的诊断中具有重要地位, 多数研究发现, 当 ADA $> 30 \sim 50$ U/L 时, 诊断的敏感度、特异度最高^[8-9]。但是 ADA 升高不仅见于结核性胸膜炎, 有研究提示超过半数的淋巴瘤相关性胸腔积液 ADA 升高, 当 ADA 大于 250 U/L 时, 仅见于淋巴瘤和肺炎旁胸腔积液^[10]。ADA 包括 ADA1 和 ADA2 2 种同工酶, ADA1 广泛分布于各种细胞包括淋巴细胞和单核细胞, 而 ADA2 仅见于单核细胞^[11]。因此淋巴瘤患者以 ADA1 升高为主, 而结核性胸膜炎患者以 ADA2 升高为主。小样本量的研究已经证实, 检测 ADA 同工酶在鉴别结核性胸膜炎和恶性胸腔积液方面具有更高的敏感度和特异度^[12-13]。但是目前临床上检测的 ADA 是两者之和, 所以仅凭 ADA 升高, 难以对 2 种疾病做出鉴别。

血清 LDH 是一种广泛存在于人体组织中的糖酵解酶, 发生恶性肿瘤时释放增多, 导致血 LDH 升高。近年来有学者提出采用血清 LDH/胸水 ADA 鉴别良恶性胸腔积液, 当血清 LDH/胸水 ADA > 20 U/L 时, 诊断恶性胸腔积液的敏感度为 95%~98%, 特异度为 85%~94%^[14-15]。本研究中仅 50% 的患者血清 LDH/胸水 ADA > 20 U/L, 阳性率低于既往研究, 原因可能与既往研究中恶性胸腔积液组都只纳入了 1~2 例淋巴瘤有关, 这类患者胸腔积液 ADA 同样可以升高, 因此血清 LDH/胸水 ADA 比例变小。淋巴瘤性胸腔积液和其他恶性肿瘤 (特别是实体瘤) 导致的胸腔积液性质的异同有待进一步研究。

肿瘤胸膜浸润是淋巴瘤患者胸腔积液的主要原因, 胸水中找到肿瘤细胞对发现恶性胸腔积液意义重大。然而淋巴瘤各亚型的形态学多种多样, 尤其是低度恶性的淋巴瘤, 表现为小的成熟淋巴细胞, 与反应性胸腔积液极易混淆^[3]。淋巴瘤患者胸腔积液细胞学的阳性率低^[3,5,16], 其最主要影响因素与肿瘤的类型和分化程度有关, 其次受胸腔积液标本的质量、送检是否及时以及病理医师经验的影响^[5]。对可疑标本进行免疫组织化学和流式细胞学检查可以提高诊断准确性。内科胸腔镜创伤小, 可以清楚地观察胸腔和胸膜, 同时在直视下选取更大、更具有代表性的病变组织进行活检, 对胸腔积液的确诊率可达 95.8%^[17]。谭建龙等^[5]报道, 虽然内科胸腔镜下淋巴瘤性胸腔积液病变并不具特异性, 但是经内镜直视下有针对性的活检, 所有患者均一次性确诊。除肿瘤胸膜浸润之外, 淋巴瘤患者

出现胸腔积液的原因还有很多,这类患者胸水找不到肿瘤细胞,因此不能通过细胞学阴性排除淋巴瘤。本研究中就有 3 例患者开始细胞学检查阴性,确诊数月后才在胸水中发现肿瘤细胞,推测可能与病情进展有关。遗憾的是本研究中所有患者均没有进行胸腔镜检查,对于胸水中没有找到肿瘤细胞的患者,胸水的产生是因为胸膜浸润还是压迫所致的淋巴管回流障碍等原因并不能确定。今后对此类患者应该完善胸腔镜检查并进行胸膜活检明确。

综上所述,以胸腔积液为主要症状的淋巴瘤临床表现特异性低,胸腔积液常规和生化结果难以与结核性胸膜炎鉴别。胸腔积液细胞学检查意义重大,但是细胞学检查阴性仍不能彻底排除淋巴瘤。对淋巴结、肝脾肿大或抗结核效果差的可疑患者反复送检胸水病理,尽可能进行组织活检,可减少漏诊。

利益冲突 所有作者均声明不存在利益冲突

参 考 文 献

- [1] 王辰,廖二元.内科学[M].3版.北京:人民卫生出版社,2015:157.
- [2] 中国恶性胸腔积液诊断与治疗专家共识组.恶性胸腔积液诊断与治疗专家共识[J].中华内科杂志,2014,53(3):252-256. DOI:10.3760/cma.j.issn.0578-1426.2014.03.028.
- [3] Alexandrakis MG, Passam FH, Kyriakou DS, et al. Pleural effusions in hematologic malignancies[J]. Chest, 2004, 125(4):1546-1555. DOI:10.1378/chest.125.4.1546.
- [4] 周庆涛,朱红,贺蓓.伴胸部受累的淋巴瘤 25 例临床分析[J].中华内科杂志,2009,48(10):846-849. DOI:10.3760/cma.j.issn.0578-1426.2009.10.016.
- [5] 谭建龙,刘志光,邓红英,等.以胸腔积液为首发表现的非霍奇金淋巴瘤七例报告并文献复习[J].中华血液学杂志,2016,37(1):70-73. DOI:10.3760/cma.j.issn.0253-2727.2016.01.015.
- [6] 孙江洁,李桂华,张挪富,等.以呼吸系统症状为首发表现的恶性淋巴瘤 79 例分析[J].中华结核和呼吸杂志,2014,37(8):597-600. DOI:10.3760/cma.j.issn.1001-0939.2014.08.011.
- [7] Xaubet A, Diumenjo MC, Marin A, et al. Characteristics and prognostic value of pleural effusions in non-Hodgkin's

- lymphomas[J]. Eur J Respir Dis, 1985, 66(2):135-140.
- [8] da Silva CT Jr, Behrsin RF, Cardoso GP, et al. Evaluation of adenosine deaminase activity for the diagnosis of pleural TB in lymphocytic pleural effusions[J]. Biomark Med, 2013, 7(1):113-118. DOI:10.2217/bmm.12.89.
- [9] 尉艳霞,童朝晖,龚娟妮,等.腺苷脱氨酶诊断结核性胸膜炎价值的再评价[J].中华结核和呼吸杂志,2010,33(4):273-275. DOI:10.3760/cma.j.issn.1001-0939.2010.04.012.
- [10] Porcel JM, Esquerda A, Bielsa S. Diagnostic performance of adenosine deaminase activity in pleural fluid: A single-center experience with over 2100 consecutive patients[J]. Eur J Intern Med, 2010, 21(5):419-423. DOI:10.1016/j.ejim.2010.03.011.
- [11] Ungerer JP, Oosthuizen HM, and Bissbort SH, et al. Serum adenosinedeaminase: isoenzymes and diagnostic application[J]. Clin Chem, 1992, 38(7):1322-1326.
- [12] Pérez-Rodríguez E, Pérez Walton IJ, Sanchez Hernández JJ, et al. ADA1/ADAp ratio in pleural tuberculosis: An excellent diagnostic parameter in pleural fluid[J]. Respir Med, 1999, 93(11):816-821. DOI:10.1016/S0954-6111(99)90267-6.
- [13] Li M, Wang H, Wang X, et al. Diagnostic accuracy of tumor necrosis factor-alpha, interferon-gamma, interleukine-10 and adenosine deaminase 2 in differential diagnosis between tuberculous pleural effusion and malignant pleural effusion[J]. J Cardiothorac Surg, 2014, 9:118. DOI:10.1186/1749-8090-9-118.
- [14] Verma A, Abisheganaden J, Light RW. Identifying malignant pleural effusion by a cancer ratio (serum LDH: pleural fluid ADA ratio)[J]. Lung, 2016, 194(1):147-153. DOI:10.1007/s00408-015-9831-6.
- [15] Verma A, Dagaonkar RS, Marshall D, et al. Differentiating malignant from tubercular pleural effusion by cancer ratio plus (Cancer Ratio: Pleural Lymphocyte Count)[J]. Can Respir J, 2016, 2016:7348239. DOI:10.1155/2016/7348239.
- [16] Celikoglu F, Teirstein AS, Knellenstein DJ, et al. Pleural effusion in non-Hodgkin's lymphoma[J]. Chest, 1992, 101(5):1357-1360. DOI:10.1378/chest.101.5.1357.
- [17] 李清贤,王慧林.内科胸腔镜对胸腔积液诊断和治疗的临床价值[J].国际呼吸志,2016,36(4):262-264. DOI:10.3760/cma.j.issn.1673-436X.2016.04.005.

(收稿日期:2018-12-07)