

• 论著 •

新型隐球菌性脑膜炎与结核性脑膜炎的
诊断与鉴别诊断

程耀 黄涛 陈洪德 吴桂辉

【摘要】 目的 总结分析新型隐球菌性脑膜炎(CNM)与结核性脑膜炎(TBM)的临床特点,以提高 CNM 与 TBM 诊断与鉴别诊断水平。**方法** 搜集 2016 年 1 月至 2017 年 12 月成都市公共卫生临床医疗中心收治的 CNM 患者 32 例(CNM 组)及同期收治的 TBM 患者 171 例(TBM 组),对两组患者的一般资料(年龄、性别、生活区域、是否并发免疫功能低下)、临床症状(头痛、发热、呕吐、呼吸道症状、抽搐、脑膜刺激征及病理征)、脑脊液(CSF)实验室检查指标(CSF 压力、细胞数、淋巴细胞百分比、蛋白、葡萄糖)、头颅 CT 检查(正常、脑水肿、脑积液、脑实质结节样改变、多发软化灶)情况进行对比分析。**结果** TBM 组患者年龄为 (39.23 ± 12.77) 岁,高于 CNM 组患者 $[(28.71 \pm 11.29)$ 岁],差异有统计学意义($t=4.35, P=0.000$);TBM 组患者呼吸道症状、抽搐、头颅 CT 检查提示脑实质结节样改变及多发软化灶发生率分别为 94.74%(162/171)、35.09%(60/171)、41.52%(71/171)、38.01%(65/171),均明显高于 CNM 组患者[分别为 34.38%(11/32)、15.62%(5/32)、6.25%(2/32)、9.38%(3/32)],差异均有统计学意义(χ^2 值分别为 73.26、4.69、13.07、8.68, P 值分别为 0.000、0.030、0.000、0.003);CNM 组患者免疫功能低下(包括并发 HIV 感染、尿糖病,接受器官移植,长期口服糖皮质激素或免疫抑制剂等)和头颅 CT 检查提示脑水肿改变发生率分别为 34.38%(11/32)、46.88%(15/32),均高于 TBM 组患者[分别为 18.13%(31/171)、25.15%(43/171)],差异均有统计学意义(χ^2 值分别为 4.34、6.24, P 值分别为 0.037、0.013);CSF 实验室检查中, TBM 组患者 CSF 细胞数[中位数(M)(四分位数; Q_1, Q_3)]、蛋白[$M(Q_1, Q_3)$]、葡萄糖含量分别为 $208.00(178.00, 240.00) \times 10^6/L$ 、 $1058.00(940.00, 1204.00) \text{ mg/L}$ 、 $(1.77 \pm 0.79) \text{ mmol/L}$,均明显高于 CNM 组患者[分别为 $64.50(51.00, 81.00) \times 10^6/L$ 、 $764.00(608.00, 894.50) \text{ mg/L}$ 、 $(0.25 \pm 0.17) \text{ mmol/L}$],差异均有统计学意义($Z=-76.77, P=0.000$; $Z=-6.83, P=0.000$; $t=10.82, P=0.000$);CNM 组患者 CSF 压力为 $(273.42 \pm 71.58) \text{ mm H}_2\text{O}$ ($1 \text{ mm H}_2\text{O}=0.098 \text{ kPa}$),明显高于 TBM 组患者 $(214.22 \pm 88.38) \text{ mm H}_2\text{O}$,差异有统计学意义($t=3.57, P=0.000$)。**结论** CNM 患者并发免疫功能低下和头颅 CT 提示脑水肿改变的比率高于 TBM 患者,而在呼吸道及抽搐症状的发生、头颅 CT 提示脑实质结节样改变、多发软化灶等发生的比率均低于 TBM 患者。

【关键词】 结核, 脑膜; 脑膜炎, 隐球菌性; 诊断, 鉴别; 疾病特征; 病例对照研究

Diagnosis and differential diagnosis of cryptococcus neoformans meningitis and tuberculous meningitis CHENG Yao, HUANG Tao, CHEN Hong-de, WU Gui-hui. Tuberculosis Inpatient of Chengdu Municipal Public Health Clinical Medical Center, Chengdu 610061, China

Corresponding author: WU Gui-hui, Email: 3119213561@qq.com

【Abstract】 Objective To summarize and analyze the clinical features of cryptococcus neoformans meningitis (CNM) and tuberculous meningitis (TBM), and to improve the diagnosis and differential diagnosis of CNM and TBM. **Methods** From January 2016 to December 2017, 32 CNM patients and 171 TBM patients who admitted to Chengdu Municipal Public Health Clinical Medical Center were included in this study. General information (including age, gender, living area, and whether complicated with low immune function or not), clinical symptoms (including headache, fever, vomiting, respiratory symptoms, convulsions, meningeal irritation, and pathology), cerebrospinal fluid (CSF) laboratory test indicators (including CSF pressure, cell number, lymphocyte proportion, protein level, and glucose content), and CT scan results (normal, cerebral edema, hydrocephalus, brain parenchymal

nodular changes, and multiple softening lesions) were compared between CNM and TBM patients. **Results** The age of patients with TBM was (39.23 ± 12.77) years old, greater than that of CNM patients ((28.71 ± 11.29) years old), and the difference was statistically significant ($t=4.35$, $P=0.000$). The occurrence rate of respiratory symptoms, convulsions, change in brain parenchymal nodules, and multiple softening lesions indicated by cranial CT scan in patients with TBM were 94.74% (162/171), 35.09% (60/171), 41.52% (71/171), and 38.01% (65/171), which were significantly higher than those in CNM patients (34.38% (11/32), 15.62% (5/32), 6.25% (2/32), and 9.38% (3/32)), and the differences were statistically significant (χ^2 values were 73.26, 4.69, 13.07, and 8.68; P values were 0.000, 0.030, 0.000, and 0.003). The rate of low immune function (including complication with HIV infection, urinary glucose disease, organ transplantation, long-term oral glucocorticoids or immunosuppressive agents) and cerebral edema indicated by cranial CT scan in CNM patients were 34.38% (11/32) and 46.88% (15/32), respectively, which were higher than those in TBM patients (18.13% (31/171) and 25.15% (43/171)); the differences were statistically significant (χ^2 values were 4.34 and 6.24; P values were 0.037 and 0.013). Regarding the CSF laboratory examination, the number of CSF cells, protein level (median (quartile, Q_1 , Q_3)), and glucose content in the TBM patients were 208.00 (178.00 , 240.00) $\times 10^6/L$, 1058.00 (940.00 , 1204.00) mg/L, and (1.77 ± 0.79) mmol/L, respectively, which were significantly higher than those in patients with CNM (64.50 (51.00 , 81.00) $\times 10^6/L$, 764.00 (608.00 , 894.50) mg/L, and (0.25 ± 0.17) mmol/L); the differences were statistically significant ($Z=-76.77$, $P=0.000$; $Z=-6.83$, $P=0.000$; $t=10.82$, $P=0.000$). The CSF pressure of CNM patients was (273.42 ± 71.58 mm H₂O) (1 mm H₂O=0.098 kPa), which was significantly higher than that of TBM patients (214.22 ± 88.38 mm H₂O). The difference was statistically significant ($t=3.57$, $P=0.000$). **Conclusion** Compared with TBM patients, CNM patients have higher occurrence rates of complication with low immune function and cerebral edema indicated by cranial CT scan, but lower occurrence rate of respiratory symptoms and convulsions, as well as parenchymal nodule changes and multiple softening lesions indicated by cranial CT scan.

【Key words】 Tuberculosis, meningeal; Meningitis, cryptococcal; Diagnosis, differential; Disease attributes; Case-control studies

结核性脑膜炎 (tuberculous meningitis, TBM) 和新型隐球菌性脑膜炎 (cryptococcus neoformans meningitis, CNM) 是我国常见的两种慢性颅内感染性疾病, 两者在疾病早期临床表现相似, 加之脑脊液中结核分枝杆菌检出率低, 误诊误治率较高^[1]。但早期抗结核或抗真菌治疗是两种疾病预后的关键^[2]。本研究对 2016 年 1 月至 2017 年 12 月成都市公共卫生临床医疗中心收治的 32 例 CNM 患者 (早期均误诊为 TBM) 及同期收治的 171 例 TBM 患者进行回顾性分析, 探讨 CNM 患者与 TBM 患者的临床特点, 以提高 CNM 与 TBM 的早期鉴别诊断水平。

资料和方法

一、研究对象

1. 研究对象的选择: 对 2016 年 1 月至 2017 年 12 月成都市公共卫生临床医疗中心收治的 CNM 患者 32 例 (CNM 组) 及同期收治的 TBM 患者 171 例 (TBM 组) 进行回顾性分析。

2. 诊断、纳入及排除标准: (1) CNM 诊断标准^[3]: 临床有脑膜炎症状; 脑脊液 (cerebrospinal fluid, CSF) 墨汁染色、阿利新蓝染色、瑞氏吉姆萨染色或培养找到新型隐球菌。(2) TBM 诊断标准^[4]: 临床有脑膜炎症状; CSF 镜检、PCR 检测 (GeneXpert

MTB/RIF 检测) 或 CSF 结核分枝杆菌培养阳性; 临床未发现有其他性质脑膜炎的证据。(3) 纳入标准: 均符合 CNM 或 TBM 诊断标准; CNM 患者均在 CSF 墨汁染色、阿利新蓝染色、瑞氏吉姆萨染色或培养找到新型隐球菌前误诊为 TBM。(4) 排除标准: 患者年龄 < 14 岁; 首次诊断 TBM 前已行抗结核或首次诊断 CNM 前已行抗隐球菌治疗; 临床资料缺失。

二、方法

CSF 标本均为患者入院后 24 h 内采集; 患者头颅 CT 检查均以入院后首次头颅 CT 检查为准。收集两组患者的一般资料 (年龄、性别、病程、生活区域、是否并发免疫功能低下)、临床症状 (头痛、发热、呕吐、呼吸道症状、抽搐、意识障碍、脑膜刺激征及病理征)、CSF 实验室检查指标 (CSF 压力、细胞数、淋巴细胞百分比、蛋白、葡萄糖)、头颅 CT 检查 (正常、脑水肿、脑积液、脑实质结节样改变、多发软化灶) 情况, 对各项指标进行对比分析。

三、统计学分析

采用单个样本-K-S 方法检验数据是否呈正态分布, 呈正态分布的数据以“ $\bar{x} \pm s$ ”表示, 采用 t 检验进行比较; 呈偏态分布的数据以“中位数和四分位数” [$M(Q_1, Q_3)$] 表示, 采用 Mann-Whitney U 检验进行比较。计数资料以“例数”或“百分率 (%)”表

示,采用 χ^2 检验进行比较;如频数小于 5,则采用连续校正的 χ^2 检验进行比较。均以 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

结 果

一、两组患者一般资料的比较

CNM 组 32 例患者中,男 18 例,女 14 例;年龄 14~47 岁,平均年龄(28.71±11.29)岁;4 例并发 HIV 感染,4 例并发糖尿病,2 例长期口服糖皮质激素,1 例肾脏移植术后长期口服免疫抑制剂,其余 21 例既往身体健康。TBM 组 171 例患者中,男 91 例,女 80 例;年龄 15~77 岁,平均年龄(39.23±21.77)岁;11 例并发 HIV 感染,7 例并发糖尿病,13 例长期口服糖皮质激素,其余 140 例既往身体健康。

CNM 组患者的年龄明显低于 TBM 组,差异有统计学意义($P < 0.05$)。CNM 组患者来自农村及免疫功能低下的比例均明显高于 TBM 组患者,差异均有统计学意义(P 值均 < 0.05)。见表 1。

二、两组患者临床症状的比较

TBM 组患者呼吸道症状及抽搐症状的比率均明显高于 CNM 组患者,差异均有统计学意义(P 值均 < 0.05);而其他症状两组患者差异均无统计学意义(P 值均 > 0.05)。见表 2。

三、两组患者实验室检查结果的比较

CNM 组患者的 CSF 压力高于 TBM 组患者,差异有统计学意义($P < 0.05$)。CNM 组患者 CSF 细胞数、蛋白、葡萄糖含量均低于 TBM 组患者,差异均有统计学意义(P 值均 < 0.05)。在淋巴细胞百分比中,两组患者差异无统计学意义($P > 0.05$),两组患者 CSF 细胞均以淋巴细胞为主。见表 3。

四、两组患者头颅 CT 检查结果的比较

CNM 组患者脑水肿改变的比率高于 TBM 组患者,差异有统计学意义($P < 0.05$)。在脑实质改变中,脑实质结节样改变及多发软化灶的比率, TBM 组患者均高于 CNM 组患者,差异均有统计学意义(P 值均 < 0.05)。见表 4。

表 1 两组患者一般资料的比较

组别	年龄 (岁, $\bar{x} \pm s$)	病程 [d, $M(Q_1, Q_3)$]	性别 [例(构成比, %)]		生活区域 [例(构成比, %)]		免疫功能低下 [例(构成比, %)] ^a	
			男	女	农村	城市	有	无
CNM 组(32 例)	28.71±11.29	27.50(23.00, 32.00)	18(56.25)	14(43.75)	20(62.50)	12(37.50)	11(34.38)	21(65.62)
TBM 组(171 例)	39.23±12.77	31.00(28.00, 34.00)	91(53.22)	80(46.78)	56(32.75)	115(67.25)	31(18.13)	140(81.87)
统计检验值	$t=4.35$	$Z=-1.89$	$\chi^2=0.10$		$\chi^2=10.19$		$\chi^2=4.34$	
P 值	0.000	0.070	0.752		0.001		0.037	

注^a:包括 HIV 感染、尿糖病、器官移植、长期口服糖皮质激素或免疫抑制剂治疗的患者

表 2 两组患者临床症状的比较[例(发生率, %)]

组别	头痛	发热	呕吐	呼吸道症状	抽搐	意识障碍	脑膜刺激征	病理征阳性
CNM 组(32 例)	29(90.62)	22(68.75)	27(84.38)	11(34.38)	5(15.62)	7(21.88)	25(78.12)	19(59.38)
TBM 组(171 例)	150(87.72)	123(71.93)	138(80.70)	162(94.74)	60(35.09)	41(23.98)	141(82.46)	110(64.33)
χ^2 值	0.03	0.13	0.24	73.26	4.69	0.07	0.34	0.28
P 值	0.865	0.714	0.625	0.000	0.030	0.797	0.560	0.593

表 3 两组患者 CSF 实验室检查结果的比较

组别	CSF 压力 (mm H ₂ O, $\bar{x} \pm s$)	CSF 细胞数 [$\times 10^6/L, M(Q_1, Q_3)$]	淋巴细胞百分比 [% , $M(Q_1, Q_3)$]	蛋白 [mg/L, $M(Q_1, Q_3)$]	葡萄糖 (mmol/L, $\bar{x} \pm s$)
CNM 组(32 例)	273.42±71.58	64.50(51.00, 81.00)	61.61(50.57, 70.77)	764.00(608.00, 894.50)	0.25±0.17
TBM 组(171 例)	214.22±88.38	208.00(178.00, 240.00)	62.79(56.16, 70.08)	1058.00(940.00, 1204.00)	1.77±0.79
统计检验值	$t=3.57$	$Z=-76.77$	$Z=-1.16$	$Z=-6.83$	$t=10.82$
P 值	0.000	0.000	0.247	0.000	0.000

注 1 mm H₂O=0.098 kPa

表 4 两组患者头颅 CT 检查结果的比较[例(发生率, %)]

组别	正常	脑水肿	脑积液	脑实质结节样改变	多发软化灶
CNM 组(32 例)	16(50.00)	15(46.88)	7(21.88)	2(6.25)	3(9.38)
TBM 组(171 例)	83(48.54)	43(25.15)	23(13.45)	71(41.52)	65(38.01)
χ^2 值	0.02	6.24	0.92	13.07 ^a	8.68 ^a
P 值	0.879	0.013	0.336	0.000	0.003

注^a:采用连续校正的卡方检验进行比较

讨 论

临床上 CNM 与 TBM 鉴别诊断较为困难,由于我国 TBM 发病率高于 CNM^[5-6],多数 CNM 患者因临床表现不典型而被诊断为 TBM,行抗结核治疗从而延误治疗时机,导致严重后果。本研究回顾性分析 CNM 患者及同期 TBM 患者的一般资料、临床症状、CSF 实验室检查及头颅 CT 检查结果,对 CNM 与 TBM 鉴别诊断临床要点进行总结和分析。

一、CNM 患者和 TBM 患者临床特点的对比

在人群分布中,CNM 组患者农村人口感染比率较高,TBM 组患者以城市人口为主,考虑可能的原因有:(1)新型隐球菌分布广泛,与禽类、土壤、植物等农村环境有关,但目前未见人传播人的现象^[7];(2)结核分枝杆菌感染方式通常是通过呼吸道人与人之间传染的外源性感染,同时随着我国城镇化的快速发展,城市人口明显增多,但此次回顾性分析样本量小,对于人群分布鉴别意义不大。近年来器官移植患者数量增加、免疫抑制剂及糖皮质激素的广泛应用、HIV 感染者例数的增多,CNM 发病率明显上升^[8],本研究中免疫功能低下的人群,CNM 的发病率明显高于 TBM 的发病率,这部分人群应该作为临床上有症状 CNM 患者的重点筛查对象。

在临床症状的比较中,CNM 与 TBM 患者头痛、发热、呕吐、意识障碍、脑膜刺激征、病理征阳性等临床症状的表现差异均无统计学意义。在呼吸道症状中,TBM 组患者的发生率(94.74%)明显高于 CNM 组患者(34.38%),差异有统计学意义,考虑由于新型隐球菌虽然也能侵犯肺部,但结核分枝杆菌感染肺部更为常见,仅导致颅内感染而非肺部感染的患者较为少见^[9]。TBM 组患者抽搐症状发生率(35.09%)明显高于 CNM 组患者(15.62%),差异有统计学意义,与孔忠顺等^[10]和谢艺红等^[11]的报道相近,可能与 TBM 多发脑实质改变有关。

CSF 实验室检查的对比中,CNM 组患者的 CSF 压力明显高于 TBM 组患者,TBM 组患者 CSF

压力大多数集中在 300 mm H₂O 以下,与李峤等^[12]报道相似。而对于 CSF 细胞数的比较,CNM 组患者 CSF 细胞数集中在 $100 \times 10^6/L$ 以下,TBM 组患者 CSF 细胞数多集中在 $100 \times 10^6/L$ 以上。CNM 组患者的 CSF 蛋白含量和葡萄糖含量均低于 TBM 组患者。由此可见,CSF 实验室检查对 CNM 和 TBM 的鉴别诊断具有重要意义。

在头颅 CT 检查的比较中,两组患者均有近 50% 的患者检查正常。CNM 组患者有近 50% 早期有脑水肿改变,明显高于 TBM 组患者,可能与新型隐球菌较结核分枝杆菌代谢更为旺盛有关^[13]。TBM 组患者脑实质改变(脑实质结节样改变、多发软化灶)的比率明显高于 CNM 组患者,李国勤等^[14]报道,头颅 CT 检查对于脑实质改变诊断的特异度及敏感度较低,张春艳等^[15]认为 TBM 患者头颅 MRI 脑实质低密度灶、结节样改变较多见,如能发现结核性脑脓肿及结核瘤更有利于诊断。

二、CNM 与 TBM 的诊断和鉴别诊断

对于 CNM 及 TBM 的诊断与鉴别诊断,笔者进行总结后,认为应该采取以下措施:(1)详细询问患者流行病史,由于新型隐球菌为条件致病菌,因此对于有长期接触土壤、家禽及植物环境,存在器官移植、长期服用糖皮质激素、免疫抑制剂及并发 HIV 感染的患者,需提高 CNM 感染的警惕,而有活动性肺结核及活动性肺结核接触史者,应重点考虑 TBM。(2)在临床症状中,两者颅内感染早期症状相似,不能有效鉴别,但 TBM 患者呼吸道症状的发生率高(TBM 组患者为 94.74%,CNM 组患者为 34.38%)、抽搐发生率也明显高于 CNM 组患者(TBM 组患者为 35.09%,CNM 组患者为 15.62%),因此并发明显呼吸道症状、抽搐,尤其并发活动性肺结核,需考虑 TBM^[16]。(3)在早期 CNM 及 TBM 患者的 CSF 改变中,王昱俊^[17]报道,CNM 组与 TBM 组患者比较,前者 CSF 压力大于 300 mm H₂O 的发生率更高,但细胞数、葡萄糖、蛋白含量均低于 TBM 组患者。根据本研究的结果,

CSF 压力低于 300 mm H₂O, 细胞数集中在 100 × 10⁶/L 以上, 蛋白含量大于 1000 mg/L 的患者, 需高度怀疑 TBM 的可能。虽然早期、常规对 TBM、CNM 的 CSF 病原菌检查阳性率不高^[18-20], 但是可以通过反复 CSF-PCR 检测 (GeneXpert MTB/RIF 检测) 或结核分枝杆菌培养、墨汁染色、阿利新蓝染色、瑞氏吉姆萨染色或培养来提高阳性率对患者进行确认。(4) 在头颅 CT 征象中, 据本次回顾性分析, 存在脑水肿、脑多发结节及软化灶, 更应怀疑 TBM; 但相关报道提示, 头颅 MRI 对 TBM 脑实质改变诊断的特异度及敏感度较高, 尤其脑膜强化、脑梗死、结核瘤、脑室扩张等征象具有特征性改变^[21-22], 故有条件的医院更应该首先选用头颅 MRI 检查, 头颅 CT 检查依然可作为备选方案。

总之, 对于 CNM 和 TBM 患者的诊断及鉴别诊断, 应从患者是否并发有免疫功能低下等基础疾病及接触史, 临床表现上有无明显呼吸道症状及抽搐, 结合 CSF 压力、细胞数、蛋白、葡萄糖含量及头颅 CT 等检查进行综合分析, 避免延误病情。

志谢 成都市结核病防治办公室临床流行病学医师谢贺对数据统计分析给予了指导与帮助!

参 考 文 献

- [1] 于利利, 陈永敏, 廖小平, 等. 新型隐球菌性脑膜炎临床特点及误诊分析. 临床误诊误治, 2017, 30(1): 35-38.
- [2] Thwaites GE. Advances in the diagnosis and treatment of tuberculous meningitis. Curr Opin Neurol, 2013, 26(3): 295-300.
- [3] 刘正印, 王贵强, 朱利平, 等. 隐球菌性脑膜炎诊治专家共识. 中华内科杂志, 2018, 57(5): 317-323.
- [4] 中华医学会. 临床诊疗指南: 结核病分册. 北京: 人民卫生出版社, 2005: 19-21.
- [5] 陈静丹, 盛吉芳. 隐球菌性脑膜炎的诊断与治疗. 中国微生态学杂志, 2018, (3): 344-349.
- [6] World Health Organization. Global tuberculosis report 2017. Geneva: World Health Organization, 2017.
- [7] 浙江省医学会呼吸病学分会. 肺隐球菌病诊治浙江省专家共识. 中华临床感染病杂志, 2017, 10(5): 321-326.
- [8] 郑卉, 王冬梅, 李明月, 等. 94 例成年隐球菌性脑膜炎患者的临床特点分析. 中华神经医学杂志, 2015, 14(8): 821-824.
- [9] 汪春雷. 结核性脑膜炎的流行病学及转归的相关性研究. 济南: 山东大学, 2017.
- [10] 孔忠顺, 陈希琛, 马丽萍, 等. 新型隐球菌性脑膜炎与结核性脑膜炎的临床鉴别. 中国防痨杂志, 2011, 33(3): 145-148.
- [11] 谢艺红, 谭毅, 吴兴华, 等. 急性脑炎、脑膜炎症候群细菌和真菌性病原监测结果. 疾病监测, 2015, 30(12): 1014-1018.
- [12] 李崎, 冯国栋, 高宇, 等. 新型隐球菌性脑膜炎与结核性脑膜炎的临床特点比较. 脑与神经疾病杂志, 2016, 24(3): 133-136.
- [13] 刘钢, 刘琳琳. 新生隐球菌脑膜炎发病机制研究进展. 中华实用儿科临床杂志, 2016, 31(10): 721-724.
- [14] 李国勤, 黄继良, 陈炫幸, 等. 结核性脑膜炎的多层螺旋 CT 及 MRI 影像特点及诊断价值分析. 中国 CT 和 MRI 杂志, 2017, 15(4): 17-20.
- [15] 张春艳, 张秀敏, 张新, 等. 136 例成年人结核性脑膜炎临床特点及影像学分析. 河北医科大学学报, 2017, 38(6): 730-734.
- [16] 李红, 郝晓晖. 肺结核合并肺外结核 242 例临床分析. 同济大学学报(医学版), 2016, 37(6): 69-73, 77.
- [17] 王昱俊. 结核性脑膜炎与新型隐球菌性脑膜炎病例鉴别分析. 中国实用神经疾病杂志, 2013, 16(5): 33-35.
- [18] 姚源蓉, 罗新华. 结核性脑膜炎的诊断及其研究进展. 临床内科杂志, 2017, 34(11): 737-739.
- [19] 李雪莲, 高孟秋. 结核性脑膜炎患者行脑脊液实验室检测方法的现状与进展. 中国防痨杂志, 2018, 40(3): 320-324.
- [20] Perfect JR, Dismukes WE, Dromer F, et al. Clinical practice guidelines for the management of cryptococcal disease: 2010 update by the infectious diseases society of america. Clin Infect Dis, 2010, 50(3): 291-322.
- [21] 郑明明, 卜晖, 邹月丽, 等. 125 例改良抗酸染色确诊的结核性脑膜炎临床分期与影像学分析. 中风与神经疾病杂志, 2017, 34(2): 153-156.
- [22] 唐神结, 李亮, 高谦, 等. 2015 年结核病流行及防治进展概述. 结核病与肺部健康杂志, 2016, 5(2): 156-164.

(收稿日期: 2018-11-01)

(本文编辑: 郭萌)