

结核性脑膜炎临床及脑脊液细胞学分析

杨笑 吴若芬 孔繁元 谢鹏

【摘要】 目的 分析结核性脑膜炎患者临床表现、早期脑脊液细胞学改变及演变过程,提高对其早期识别能力及诊疗效果的判断。方法 回顾分析 60 例结核性脑膜炎患者的临床特征、病原学检查及脑脊液生化尤其是细胞学动态变化资料。结果 60 例患者中 58 例(96.67%)以发热、头痛发病,1 周内并发意识障碍者 9 例(15.00%),伴抽搐 5 例(8.33%)、眼动障碍 8 例(13.33%)、偏瘫 7 例(11.67%),44 例(73.33%)既往有肺结核病史。实验室检查脑脊液浓缩集菌抗酸染色阳性 8 例(13.33%)、结核分枝杆菌培养阳性 5 例(8.62%)、脑脊液结核分枝杆菌 DNA 阳性 5 例(8.77%)。脑脊液改变以颅内压、蛋白定量升高、葡萄糖降低为主;细胞学变化呈现以淋巴细胞增多为主的混合细胞学反应,发病早期脑脊液中中性粒细胞比例 < 0.40,经抗结核药物治疗后细胞总数及中性粒细胞比例短期内(最长随访 2 个月)可无明显改变。经正规抗结核药物治疗,44 例患者好转、11 例迁延不愈并出院或转院、5 例死亡;发病 3 周内接受抗结核药物治疗的患者预后明显优于发病 3 周后接受治疗者。结论 结核性脑膜炎患者临床表现无特异性,病原学阳性检出率极低,早期诊断困难。肺结核病变对明确诊断具有辅助价值,脑脊液混合细胞学反应可高度提示诊断。经抗结核药物治疗后脑脊液细胞学演变缓慢,可长期呈混合细胞学反应,不能以此为据推翻结核性脑膜炎的诊断。治疗时机很大程度上决定治疗效果。

【关键词】 结核,脑膜; 脑脊髓液; 白细胞计数; 细胞诊断学

DOI:10.3969/j.issn.1672-6731.2012.02.021

The clinical and cerebrospinal fluid cytological features of tuberculous meningitis

YANG Xiao¹, WU Ruo-fen², KONG Fan-yuan², XIE Peng¹

¹Department of Neurology, the First Affiliated Hospital of Chongqing Medical University, Chongqing 400016, China

²Department of Neurology, General Hospital of Ningxia Medical University, Yinchuan 750004, Ningxia, China

Corresponding author: XIE Peng (Email: xiepeng58@21cn.com)

【Abstract】 Objective To analyze the clinical and cerebrospinal fluid (CSF) cytological features of patients with tuberculous meningitis (TBM), to improve early diagnostic accuracy and treatment of TBM. **Methods** Clinical presentations, etiology and biochemical and cytological features of CSF were analyzed retrospectively among 60 adult cases with TBM hospitalized at Neurology Department of General Hospital of Ningxia Medical University from January 2005 to May 2011. **Results** Most patients (58/60, 96.67%) had fever and headache at onset. In some patients, disturbance of consciousness (9/60, 15.00%), seizure (5/60, 8.33%) occurred in 1 week and focal neurological signs developed during the course. Forty-four patients (73.33%) had pulmonary tuberculosis history. In CSF examination, acid-fast bacillus positive was found in 8 patients. Positive acid-fast myobacterium tuberculous culture was detected in 5 patients and positive myobacterium tuberculosis DNA were seen in 5 patients. The main changes of CSF were intracranial hypertension, increase of protein, and decrease of glucose. CSF presented mixed cellular response with predominance in the increasing of leucocytes. During early stage the mean percentage of neutrophil in CSF was less than 40%. After short term (as long as 2 months) of regular antituberculous therapy no significant changes in total cell count and the proportion of neutrophils were seen. In 60 patients, 44 patients were ameliorated, 11 were not healed or were discharged or transferred to other hospital and 5 were dead. Prognosis of patients treated within 3 weeks after onsets was superiorly to those treated at more than 3 weeks after onset. **Conclusion** There are no specific clinical features in TBM and it is hard to perform

基金项目:宁夏自然科学基金资助项目(项目编号:NZ10150)

作者单位:400016 重庆医科大学附属第一医院神经内科(杨笑,谢鹏);750004 银川,宁夏医科大学总医院神经中心(吴若芬,孔繁元)

通讯作者:谢鹏(Email:xiepeng58@21cn.com)

early diagnosis for TBM, particularly, existing of low efficiency in pathogenic detection, but pulmonary tuberculosis is of accessory value to diagnose TBM. Whereas mixed cellular response may complementarily provide the diagnosis of TBM in early stage. Cytologic changes of CSF can be very slow even after therapy. Therefore persistent mixed cellular response in CSF cannot exclude TBM. The time of treatment will determine the therapeutic effectiveness in a great degree.

【Key words】 Tuberculosis, meningeal; Cerebrospinal fluid; Leukocyte count; Cytodiagnosis

Fund Project: Ningxia Natural Science Foundation (No. NZ10150)

结核性脑膜炎(TBM)为重症肺外结核病,由于临床表现不典型、病原学检查相对滞后,以及中枢神经系统解剖结构的特殊性和复杂性等原因,使其诊断相对困难,因此临床工作中存在较高的误诊率、病死率和病残率。本研究通过对 60 例结核性脑膜炎患者的临床资料,尤其是脑脊液细胞学动态演变过程的回顾分析总结,以期归纳出对早期结核性脑膜炎鉴别诊断及疗效判断有所帮助的临床及脑脊液细胞学特征,从而提高对结核性脑膜炎的认识水平,避免延误治疗。

临床资料

一、观察对象

1. 纳入标准 参考 Thwaites 等^[1]的临床诊断标准:(1)脑脊液中分离出结核分枝杆菌(结核杆菌)。(2)和(或)脑膜炎的临床表现,印度墨汁染色及革蓝染色阴性,脑脊液培养未见细菌和真菌生长。(3)同时符合以下 ≥ 1 项,即头部 CT 扫描呈现结核性脑膜炎表现(脑积水、脑水肿、基底膜强化);胸部 X 线检查呈活动性肺结核表现;抗结核药物治疗反应良好。(4)脑脊液抗酸染色或结核杆菌培养阳性。

2. 排除标准 入院前曾接受过抗结核药物治疗者,或 2 个月内失访者。

3. 一般资料 选择 2005 年 1 月-2011 年 5 月在宁夏医科大学总医院神经内科住院治疗、符合入组条件的成年(> 16 岁)结核性脑膜炎患者共 60 例,男性 33 例,女性 27 例;发病年龄 17~74 岁,平均 (34.12 ± 18.14) 岁;发病至我院就诊时间为 5~42 d,平均 14 d。本组患者呈急性或亚急性发病,以发热、头痛、恶心三联症为首发症状者 58 例(96.67%),发病 1 周内出现意识障碍患者 9 例(15.00%),伴抽搐者 5 例(8.33%);病程中伴有眼动障碍者 8 例(13.33%)、偏瘫 7 例(11.67%)、脊髓损害 2 例(3.33%);单纯因头痛而就诊者 2 例(3.33%)。入院时病史询问 8 例有明确的肺结核病史,其中 4 例曾

行抗结核药物治疗(具体药物、剂量及疗程不详)。

二、脑脊液检查

1. 颅内压及化合物检查 入院时脑脊液检查 46 例(76.67%)颅内压力升高,为 200~330 mm H₂O(80~200 mm H₂O, 1 mm H₂O = 9.81×10^{-3} kPa),其中 24 例(40.00%) > 330 mm H₂O;56 例(93.33%)蛋白定量水平升高,为 0.56~7.80 g/L(0.15~0.45 g/L);有 50 例(83.33%)氯化物水平降低,为 81~118 mmol/L(120~130 mmol/L);55 例(91.67%)葡萄糖水平 < 2.50 mmol/L(2.50~4.50 mmol/L)。

2. 病原学检查 8 例患者脑脊液浓缩集菌抗酸染色阳性,5 例结核杆菌培养阳性,5 例脑脊液结核杆菌 DNA 表达阳性(表 1)。所有患者脑脊液标本细菌涂片、一般细菌培养及阿利新蓝染色均呈阴性。

3. 细胞学动态检测 所有患者入院后均行腰椎穿刺术采集 2~3 ml 脑脊液,通过英国 Thermo Fisher 公司生产的 FCS-IV 型微型脑脊液细胞玻片离心沉淀器进行细胞收集,待细胞涂片干燥后行迈-格-姬(MGG)染色,MCDS-2011 型细胞诊断分析系统观察细胞形态。(1)抗结核药物治疗前细胞计数(表 2):本组患者入院之前均未接受过抗结核药物治疗,入院后首次腰椎穿刺脑脊液检查白细胞总数为 $(18 \sim 1256) \times 10^6/L$ [$(0 \sim 8) \times 10^6/L$]、中性粒细胞比例 0.06~0.62、淋巴细胞比例 0.31~0.91、单核细胞比例 0~0.08、浆细胞 0~0.02(图 1)。(2)抗结核药物治疗后细胞计数(表 2):经正规抗结核药物治疗 15 d 后(54 例),脑脊液白细胞总数降至 $(42 \sim 340) \times 10^6/L$;分类比例中性粒细胞 0.14~0.50、淋巴细胞 0.12~0.90、单核细胞 0~0.08、浆细胞 0~0.02(图 2)。抗结核药物治疗 30 d 后(48 例),脑脊液白细胞总数降至 $(28 \sim 346) \times 10^6/L$;分类比例中性粒细胞 0.02~0.45、淋巴细胞 0.58~0.92、单核细胞 0~0.15、浆细胞 0~0.04(图 3)。抗结核药物治疗 60 d 后(23 例),脑脊液白细胞总数继续下降,为 $(10 \sim 126) \times 10^6/L$;分类比例中性粒细胞 0~0.48、淋巴细胞 0.33~0.86、单核细胞 0~0.21、浆细胞 0~0.03(图 4)。

表 1 脑脊液病原学检查结果

Table 1. The results of CSF etiological examination in some patients

检测项目	例数	检测结果		阳性检出率 (%)
		阳性	阴性	
浓缩集菌抗酸染色	60	8	52	13.33
结核杆菌培养	58	5	53	8.62
结核杆菌 DNA	57	5	52	8.77

表 2 抗结核药物治疗前后脑脊液白细胞计数变化

Table 2. The results of CSF cytological examination pre- and post-treatment in TBM patients

观察时间	例数	白细胞总数 ($\times 10^6/L$)	中性粒细胞	淋巴细胞	单核细胞	浆细胞
治疗前	60	209.77 \pm 213.44	0.332	0.616	0.041	0.011
治疗 15 d	54	182.43 \pm 174.25	0.293	0.653	0.042	0.012
治疗 30 d	48	234.50 \pm 111.91	0.215	0.702	0.061	0.022
治疗 60 d	23	68.78 \pm 78.64	0.278	0.602	0.094	0.026

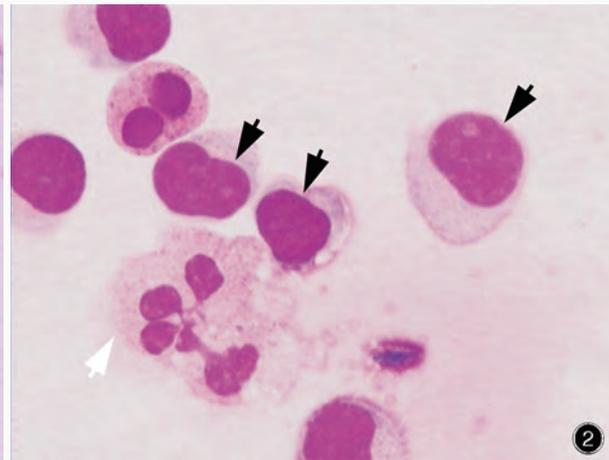
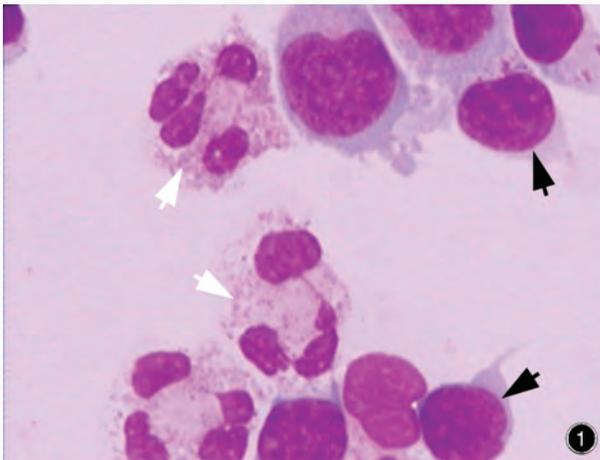


图 1 抗结核药物治疗前,脑脊液细胞涂片观察呈混合细胞学反应,中性粒细胞比例约占 1/3(白色箭头所示),淋巴细胞及激活淋巴细胞比例占主导(黑色箭头所示) MGG 染色 $\times 1000$ **图 2** 抗结核药物治疗 15 d 后,脑脊液细胞涂片观察仍呈混合细胞学反应,但中性粒细胞比例略有减少(白色箭头所示),激活淋巴细胞比例明显增加(黑色箭头所示) MGG 染色 $\times 1000$

Figure 1 MGG staining smear of CSF cells before treatment presents mixed cellular response. The proportion of neutrophils (white arrows indicate) nearly accounts to 1/3, while lymphocytes and activated lymphocytes (black arrows indicate) are dominant MGG $\times 1000$ **Figure 2** MGG staining smear of CSF cells after 15 d of treatment. Mixed cellular response still exists. Neutrophils (white arrow indicates) are slightly decreased and the activated lymphocytes (black arrows indicate) are significantly increased MGG $\times 1000$

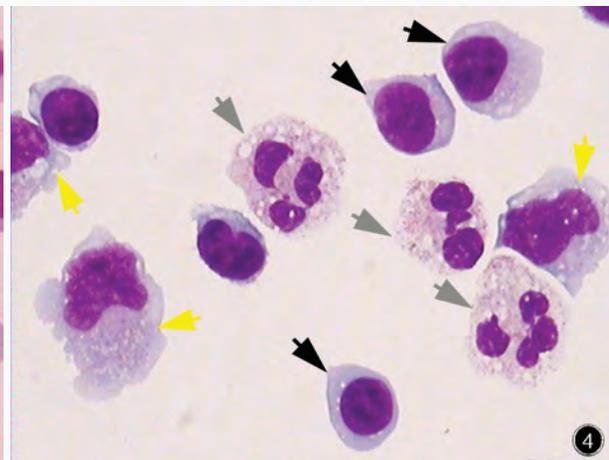
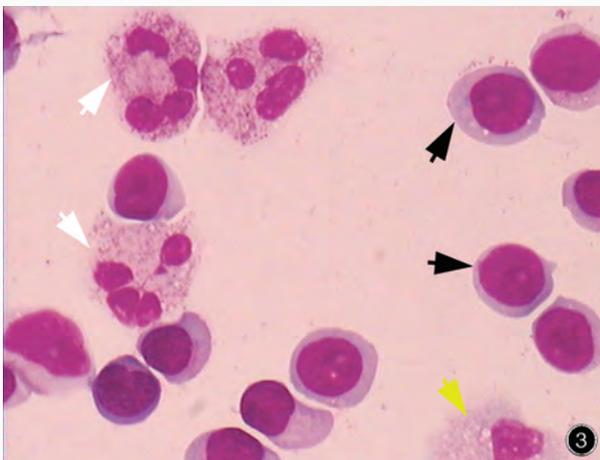


图 3 抗结核药物治疗 30 d 后,脑脊液细胞涂片观察仍呈淋巴细胞为主的混合细胞学反应,中性粒细胞老化(白色箭头所示),激活淋巴细胞仍较多(黑色箭头所示),并可见激活的单核细胞(黄色箭头所示) MGG 染色 $\times 1000$ **图 4** 抗结核药物治疗 60 d 后,脑脊液细胞涂片观察仍为混合细胞反应,中性粒细胞比例略有减少(灰色箭头所示),激活的淋巴细胞(黑色箭头所示)仍为主导,激活的单核细胞(黄色箭头所示)有所增加 MGG 染色 $\times 1000$

Figure 3 MGG staining smear of CSF cells after 30 d of treatment. Lymphocytes are still dominant in mixed cellular response, neutrophils (white arrows indicate) are aging, activated lymphocytes (black arrows indicate) are still more in proportion, and activated monocytes (yellow arrow indicates) can be seen MGG $\times 1000$ **Figure 4** MGG staining smear of CSF cells after 60 d of treatment. Mixed cellular response still exists. Neutrophils (grey arrows indicate) are slightly decreased in proportion, activated lymphocytes (black arrows indicate) are dominant, and activated monocytes (yellow arrows indicate) are increased to some extent MGG $\times 1000$

三、影像学检查

胸部 X 线或 CT 检查 51 例患者呈异常改变,其中粟粒性肺结核 12 例、胸膜炎 6 例、陈旧性肺结核 26 例,其余 7 例入院时胸部 X 线检查显示渗出性病变,可疑结核灶,入院后经抗感染及抗结核药物治疗病灶消失。头部或脊髓 CT 或 MRI 平扫显示,脑室扩张 39 例、脑膜及基底池强化 15 例、脑梗死 2 例、额叶结核瘤 1 例、脊髓结核 2 例。

四、治疗及预后

本组 60 例患者均采用四联式抗结核药物治疗方案:异烟肼 0.60~1.00 g/d、利福平 0.60 g/d、吡嗪酰胺 1.50 g/d 和乙胺丁醇 0.75 g/d,连续强化治疗 3 个月,待病情稳定后改为异烟肼、利福平、吡嗪酰胺维持治疗 9~24 个月。其中 25 例患者治疗前脑脊液蛋白定量明显高于正常参考值,这些患者和伴意识障碍或脑室扩张患者在进行抗结核药物治疗的同时予以地塞米松 10~20 mg/d,连续治疗 3~4 周,病情好转后约 1 个月逐渐减量,总疗程为 2~3 个月,其中 13 例予异烟肼 50~100 mg、地塞米松 5 mg/次鞘内注射,2~3 次/周。所有患者均于抗结核药物治疗第 8 周末时,参照《临床疾病诊断依据治愈好转标准》^[2]进行疗效评价:治愈,症状与体征消失,无后遗症,脑脊液指标恢复正常;好转,症状与体征消失,或明显改善或留有不同程度智力及神经精神障碍等后遗症,脑脊液各项指标接近正常参考值范围或明显好转;无效,症状与体征、脑脊液各项指标无明显改善,或病情反复恶化。

本组患者共住院 3~74 d,中位数 26 d。其中发病至接受抗结核药物治疗时间 <3 周的 38 例患者中 12 例(31.58%)治愈、21 例(55.26%)好转、4 例(10.53%)迁延、1 例(2.63%)死亡;发病至接受抗结核药物治疗时间 \geq 3 周的 22 例患者中 2 例(9.09%)治愈、9 例(40.91%)好转、7 例(31.82%)迁延并转院、4 例(18.18%)死亡。于发病后 3 周内接受抗结核药物治疗的患者,好转率、治愈率明显高于发病 3 周以后接受治疗者($\chi^2 = 11.082$, $df = 3$, $P = 0.011$)。接受鞘内抗结核药物注射治疗的 13 例患者短期内病情明显改善,包括脑脊液蛋白定量下降、意识恢复。

讨 论

结核性脑膜炎是临床最常见亦是最为严重的中枢神经系统结核病,其发病率为结核疫情严重性

指征之一^[3]。结核性脑膜炎的临床表现、脑脊液变化及影像学检查等方面并无明显特异于其他颅内感染的指标,而目前结核杆菌病原学检查指标,如结核杆菌抗酸染色、结核杆菌培养、结核抗体等项目均因检验效度较低而不能很好地应用于临床,因此多年来结核性脑膜炎的早期诊断困难的状况无明显改观^[4]。本组 60 例结核性脑膜炎患者大多数来自宁夏回族自治区乡镇或农村等经济、卫生条件相对落后的地区,男女比例相当;绝大多数患者以头痛、急性或亚急性发热发病,与化脓性脑膜炎、病毒性脑膜炎等其他临床常见颅内感染无明显差异,但其中部分患者于发病 1 周内逐渐出现意识淡漠、昏迷,此对结核性脑膜炎诊断具有一定提示作用。

目前对结核性脑膜炎的辅助检查仍依赖于脑脊液检查,本组 60 例患者中 46 例(76.67%)脑脊液压力升高,提示存在颅内感染,但其对鉴别感染类型并无临床意义。结核性脑膜炎患者脑脊液生化指标多表现为蛋白定量升高,葡萄糖和氯化物水平降低,尤其前两项指标诊断意义较为明确。本组患者入院首次腰椎穿刺脑脊液检查蛋白定量升高者 56 例,约占 93.33%,葡萄糖水平(< 2.50 mmol/L)和氯化物降低者分别为 55 例(91.67%)、50 例(83.33%)。这种脑脊液指标的异常改变可在病程中存在较长时期,是结核性脑膜炎患者较具特征性的表现,这种持续性、不易恢复的葡萄糖、氯化物水平降低也是预后不良的指征^[1],但在发病初期,无法据此与具有类似脑脊液表现的化脓性脑膜炎,尤其是治疗后的化脓性脑膜炎及隐球菌性脑膜炎相鉴别。本组患者脑脊液浓缩集菌抗酸染色、结核杆菌培养及结核杆菌 DNA 检测均呈现较低的阳性率,不能满足临床诊断的需要。

脑脊液细胞学检查对中枢神经系统感染具有独特且无法取代的临床价值^[5]。在近年工作中,我院将 FCS-IV 型微型脑脊液细胞玻片离心沉淀器与 MCDS-2011 细胞诊断系统联合应用于脑脊液细胞学检查,所制备的涂片细胞分布均匀、充分展开,结构完整、清晰,可准确而直观地表达细胞形态变化,能够为临床诊断提供较为有价值的信息。本组患者在接受抗结核药物治疗前,脑脊液平均白细胞总数为 $209.77 \times 10^6/L$,治疗 15 d 及 30 d 后进行复查,平均白细胞总数为 $182.43 \times 10^6/L$ 和 $234.50 \times 10^6/L$,无明显改变,直至治疗 60 d 时脑脊液白细胞总数才明显下降,达 $68.78 \times 10^6/L$ 。通常认为,结核性脑膜炎

患者抗结核药治疗前脑脊液白细胞总数低于 $500 \times 10^6/L$ ^[1], 而本组患者平均计数仅为 $209.77 \times 10^6/L$, 由此可见, 结核性脑膜炎患者在抗结核药物治疗前脑脊液白细胞总数相对较低, 对于病情凶险的患者, 或许可作为诊断结核性脑膜炎的一项倾向性指标。而经过抗结核药物治疗后的相当长的一段时间内, 脑脊液白细胞总数亦并未迅速下降, 甚至有些患者在治疗后短期内可出现短暂性、反常性升高的现象^[3], 即使是临床症状好转的情况下。提示在治疗过程中应动态观察脑脊液细胞计数变化、综合判断病情。一项对儿童结核性脑膜炎的研究表明, 脑脊液白细胞计数检测若多核细胞比例 < 0.50 , 则具有较大预测价值^[6]。本组患者抗结核药物治疗前中性粒细胞比例为 $0.06 \sim 0.62$, 平均 0.332 , 淋巴细胞比例 $0.31 \sim 0.91$, 平均 0.62 , 单核细胞比例 $0 \sim 0.08$, 平均 0.04 , 浆细胞比例 $0 \sim 0.02$, 平均 0.01 。即使是病情较重的患者, 其脑脊液中性粒细胞比例也多集中在 $0.30 \sim 0.40$, 极少 > 0.60 。随着病情的进展, 脑脊液淋巴细胞、激活淋巴细胞、激活单核细胞和浆细胞比例增多, 中性粒细胞比例减少, 并逐渐转变为以淋巴细胞反应为主的细胞学表现, 慢性期尚可呈长期混合细胞学反应。本组患者经抗结核药物治疗 15 d 后, 大多数病情有所缓解, 而中性粒细胞平均比例略有下降, 至 0.29 , 但抗结核药物治疗 30、60 d 后中性粒细胞比例并未随着临床症状的好转而继续下降, 而是仍然徘徊在 $0.20 \sim 0.30$, 分别为 0.22 和 0.28 ; 在此期间, 激活淋巴细胞、激活单核细胞比例增加, 浆细胞比例也略有增加。因此, 对于疑似结核性脑膜炎患者进行诊断性治疗或对诊断明确的患者进行治疗效果的判断时, 应以临床症状的改善及各项实验室指标的变化进行综合判断, 而非单纯依赖脑脊液的变化。曾有结核性脑膜炎患者由于抗结核药物治疗后短期内脑脊液指标无明显改善而放弃治疗, 转而按化脓性感染治疗, 无效而再次施以抗结核药物治疗病情逐渐好转。

本组 60 例患者经胸部影像学检查发现活动性或陈旧性肺结核 44 例, 另有 7 例性质不明肺部病变, 经抗感染及抗结核药物治疗后病灶消退, 高度提示肺结核对结核性脑膜炎的诊断具有较高的预测价值。

本组患者入院后均接受了正规四联抗结核治疗。药物治疗遵循了早期、联合、规范、足量的原

则, 选用一线抗结核药物迅速杀灭结核杆菌, 延缓耐药菌株产生, 减少药物剂量、缩短疗程、减轻药物不良反应。本组于发病 3 周内接受抗结核药物治疗的患者, 痊愈、好转比例明显高于发病 3 周后方接受治疗者, 后者病情迁延及死亡病例均明显高于前者。提示: 治疗时机至关重要, 早期诊断、及时治疗是缩短病程、避免耐药、改善预后的关键因素。Clarke 等^[7]呼吁: 在临床诊断过程中, 即使在中枢神经系统结核杆菌感染的可能性较小而其他诊断又不明确的情况下, 仍应诊断性应用抗结核药物治疗。李毅等^[8]以 Thwaites 标准作为参考, 经对 68 例结核性脑膜炎患者进行临床观察后建议: 可疑结核性脑膜炎的诊断一经成立, 应立即开始抗结核药物治疗, 尤其是对结核性脑膜炎病情危重者。

综上所述, 结核性脑膜炎的诊断需结合临床症状、脑脊液指标及是否存在颅外结核等综合判断, 其中脑脊液细胞学检查对明确诊断、判断疗效具有不可替代的临床价值。

参 考 文 献

- [1] Thwaites GE, Chau TT, Stepniewska K, et al. Diagnosis of adult tuberculous meningitis by use of clinical and laboratory features. *Lancet*, 2002, 360:1287-1292.
- [2] Sun CX. Clinical disease diagnosis standards and criterion of cure. 2nd ed. Beijing: People's Military Medical Press, 1998: 791. [孙传兴. 临床疾病诊断依据治愈好转标准. 2 版. 北京: 人民军医出版社, 1998: 791.]
- [3] Pan XZ, Pang MY. Diagnostic characteristics and therapeutic rule in TB meningitis. *Zhongguo Xian Dai Shen Jing Ji Bing Za Zhi*, 2004, 4:212-214. [潘孝彰, 庞茂银. 结核性脑膜炎的诊断特点与治疗原则. *中国现代神经疾病杂志*, 2004, 4:212-214.]
- [4] Rock RB, Olin M, Baker CA, et al. Central nervous system tuberculosis: pathogenesis and clinical aspects. *Clin Microbiol Rev*, 2008, 21:243-261.
- [5] Su XC. The influencing factors in further development of domestic centrifugated slide cerebrospinal fluid cytological examination. *Zhongguo Xian Dai Shen Jing Ji Bing Za Zhi*, 2011, 11:486-488. [粟秀初. 影响玻片离心沉淀法脑脊液细胞学检查进一步推广的若干因素. *中国现代神经疾病杂志*, 2011, 11:486-488.]
- [6] Bhigjee AI, Padayachee R, Paruk H, et al. Diagnosis of tuberculous meningitis: clinical and laboratory parameters. *Int J Infect Dis*, 2007, 11:348-354.
- [7] Clarke P, Glick S, Reilly BM. Clinical problem-solving. On the threshold: a diagnosis of exclusion. *N Engl J Med*, 2005, 352: 919-924.
- [8] Li Y, Wang Z, Wang HL, et al. An analysis of the early diagnostic criteria for tuberculosis meningitis. *Zhonghua Nei Ke Za Zhi*, 2007, 46:217-219. [李毅, 王仲, 王厚力, 等. 结核性脑膜炎的早期诊断标准分析. *中华内科杂志*, 2007, 46:217-219.]

(收稿日期: 2012-03-01)