

# 儿童结核性脑膜炎脑脊液细胞学变化

杨笑 吴若芬 窦春阳 孔繁元 李莉

**【摘要】** **研究背景** 结核性脑膜炎是严重威胁生命健康的中枢神经系统感染性疾病,由于临床表现多样化尤其是婴幼儿症状多不典型,故疾病早期容易误诊,并导致较高的病残率和病死率。目前脑脊液细胞学检查对中枢神经系统感染性疾病的病因学诊断仍具有重要价值,本文通过观察结核性脑膜炎患儿脑脊液细胞学变化,进一步深入了解其表现及演变特点,以提高对其早期识别能力及对诊断治疗效果的判断。**方法** 采集新鲜脑脊液以细胞玻片离心法制片,经迈-格-姬染色进行形态学分类。**结果** 所有入组病例脑脊液细胞学均有异常。其中结核性脑膜炎组患儿脑脊液白细胞计数平均 $(310.19 \pm 156.26) \times 10^6/L$ ,高于化脓性脑膜炎组( $P = 0.000$ );淋巴细胞比例为 $(66.56 \pm 14.08)\%$ ,低于病毒性脑膜炎组( $P = 0.037$ ),但高于化脓性脑膜炎组( $P = 0.000$ )。与化脓性脑膜炎组比较,结核性脑膜炎组和病毒性脑膜炎组单核细胞( $P = 0.000, 0.020$ )和浆细胞( $P = 0.001, 0.004$ )比例升高,而且结核性脑膜炎组浆细胞阳性检出率显著升高( $P = 0.001$ )。**结论** 儿童结核性脑膜炎患儿脑脊液细胞学演变特点为:早期以淋巴细胞比例占优势,随病程进展出现程度不同的混合细胞反应,治疗有效者中性粒细胞比例下降较快,逐渐转化为淋巴细胞反应,伴有单核细胞和浆细胞,并持续较长时间;无效者则长期呈混合细胞反应。脑脊液细胞学演变特点对儿童结核性脑膜炎的诊断和鉴别诊断具有重要临床意义。

**【关键词】** 结核;脑膜; 脑脊髓液; 细胞学; 儿童

## The cerebrospinal fluid cytological features of tuberculous meningitis in children

YANG Xiao, WU Ruo-fen, DOU Chun-yang, KONG Fan-yuan, LI Li

Neurology Center, General Hospital of Ningxia Medical University, Yinchuan 750004, Ningxia, China

Corresponding author: LI Li (Email: fenfenhouse@163.com)

**【Abstract】** **Background** Tuberculous meningitis (TBM) is a common central nervous system (CNS) infectious disease, and is a serious threat to people's health. Due to its diverse clinical manifestations, especially atypical in infants and young children, it is easy to be misdiagnosed and can lead to high disability rate and mortality rate. At present, cerebrospinal fluid (CSF) cytology still plays an important role in the etiological diagnosis of CNS infectious diseases. Based on the observation of CSF cytological changes of children with TBM, this study is to further understand the performance and evolution characteristics of this disease, so as to improve the ability of early diagnosis and judgment on the treatment effect. **Methods** Fresh CSF was collected to make smears by using cytological slide centrifugation, and apply May-Grunwald-Giemsa (MGG) staining for morphological classification. **Results** CSF cytology of all patients were abnormal. The average leukocyte count of children with TBM was  $(310.19 \pm 156.26) \times 10^6/L$ , and was significantly different from that of children with purulent meningitis ( $P = 0.000$ ). Lymphocyte proportion of TBM group was  $(66.56 \pm 14.08)\%$ , and there were significant differences among different groups ( $P = 0.037, 0.000$ ). Compared to children with purulent meningitis, higher proportion of monocytes ( $P = 0.000, 0.020$ ) and plasma cells ( $P = 0.001, 0.004$ ) were found in children with TBM and viral meningitis. The positive detection rate of plasma cells in children with TBM was higher than that in children with purulent meningitis ( $P = 0.001$ ). **Conclusion** The CSF cytology changing characteristics of children with TBM are revealed. In the beginning the lymphocyte proportion is dominant in CSF cytology, and then different extents of mixed cellular response appear as disease develops. For children with effective treatment, the proportion of neutrophils decreases rapidly and turns to lymphocyte reaction gradually, with monocytes and plasma cells, lasting for a long time. Long-term mixed cellular response will

doi:10.3969/j.issn.1672-6731.2013.02.008

基金项目:宁夏回族自治区自然科学基金资助项目(项目编号:NZ10150)

作者单位:750004 银川,宁夏医科大学总医院神经中心

通讯作者:李莉(Email:fenfenhouse@163.com)

happen in children with ineffective treatment. All in all, the CSF cytology changing characteristics are significant in clinical diagnosis and differential diagnosis of TBM in children.

**【Key words】** Tuberculosis, meningeal; Cerebrospinal fluid; Cytology; Child

This study was supported by the Natural Science Foundation of Ningxia (No. NZ10150).

结核性脑膜炎(TBM)是严重威胁儿童生命健康的中枢神经系统感染性疾病,是儿童肺外结核病最常见类型,病残率和病死率极高。早期儿童结核性脑膜炎临床症状呈多样化、不典型,加之病原学诊断落后,故难以与其他类型中枢神经系统感染性疾病相鉴别。如能寻找一种较具特异性的检查方法,能早期明确诊断并及时予以治疗,可明显改善患儿预后。目前脑脊液细胞学检查在中枢神经系统感染性疾病的诊断中仍具有不可替代的重要价值,宁夏医科大学总医院早在1987年即开展脑脊液细胞学的临床检查项目,积累了大量病例资料及脑脊液细胞学检查经验。在本研究中,我们对宁夏医科大学总医院2006年1月-2012年5月诊断与治疗的部分儿童结核性脑膜炎患者的临床资料进行总结分析,以进一步探讨脑脊液细胞学检查对儿童结核性脑膜炎的临床诊断价值。

## 资料与方法

### 一、纳入与排除标准

1. 结核性脑膜炎组 参考Thwaites等<sup>[1]</sup>的临床诊断标准,包括:(1)从脑脊液中分离获得结核分枝杆菌(结核杆菌)。(2)和(或)伴随脑膜炎的临床表现,墨汁染色和革兰染色阴性,脑脊液细菌培养未见细菌和真菌生长。(3)同时符合以下标准中的1项或1项以上,头部CT检查呈现结核性脑膜炎表现(脑积水、脑水肿、基底部脑膜强化);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。(5)排除入院前已接受过抗结核药物治疗的患者。

2. 对照组 (1)病毒性脑膜炎诊断标准:以Jeffery等<sup>[2]</sup>提出的“中枢神经系统病毒性感染临床分级”作为诊断标准。(2)化脓性脑膜炎诊断标准:以Tunkel等<sup>[3]</sup>制定的“化脓性脑膜炎临床分级”作为诊断标准。

### 二、一般资料

选择2006年1月-2012年5月在宁夏医科大学总医院住院治疗且诊断明确的中枢神经系统感染性疾病初诊患儿136例,男性76例,女性60例;年龄

2个月~14岁,平均 $(6.11 \pm 4.25)$ 岁;病程1~22 d,平均 $(7.11 \pm 5.36)$  d。

1. 结核性脑膜炎组 共48例患者,男性28例,女性20例;年龄1~14岁,平均 $(5.92 \pm 3.17)$ 岁;病程5~22 d,平均 $(9.45 \pm 4.37)$  d。临床主要表现为发热、头痛(45例),恶心、呕吐(21例),神志改变如嗜睡、昏迷(11例),抽搐(4例),中枢性尿崩症(1例),以及脑膜刺激征阳性(27例)、脑神经损害(8例)和锥体束征(9例);伴发疾病有活动性肺结核(8例)、肺门钙化(7例)、肠结核(1例)。本组有15例患者有结核病密切接触史。入院后影像学(CT或MRI)检查正常者24例;异常者主要表现为大脑弥漫性肿胀(12例),脑积水(14例),脑膜显著强化、颅底粘连(15例),基底节脑梗死(3例),结核瘤(3例)。入院后腰椎穿刺脑脊液检查,压力升高43例,白细胞计数增加48例,蛋白定量升高47例,葡萄糖和氯化物水平降低45例;脑脊液抗酸染色阳性5例,结核杆菌培养阳性6例,抗结核抗体检测阳性8例。本组48例患者入院后均采用标准四联抗结核药物治疗,住院时间2~33 d,平均为15.32 d,均随访至出院后3个月。其中经治疗病情好转且稳定者39例、迁延7例、死亡2例。

2. 对照组 (1)病毒性脑膜炎组:共55例患者,男性32例,女性23例;年龄18个月~12岁,平均 $(5.58 \pm 2.97)$ 岁;病程4~8 d,平均 $(5.13 \pm 3.76)$  d。临床主要表现为头痛(54例)、发热(50例)、恶心呕吐(41例)和脑膜刺激征阳性(43例)。腰椎穿刺脑脊液检查,压力升高39例,白细胞计数增加47例,蛋白定量升高45例,葡萄糖和氯化物表达水平降低2例。头部CT检查正常53例,脑肿胀2例。(2)化脓性脑膜炎组:共计33例患者,男性16例,女性17例;年龄2个月~10岁,平均 $(6.92 \pm 4.17)$ 岁;病程1~12 d,平均 $(6.45 \pm 3.42)$  d。临床以头痛(28例)、发热(33例)、恶心呕吐(24例)、神志不清(3例)、腹泻(2例)和脑膜刺激征阳性(30例)为主要表现。腰椎穿刺脑脊液检查,压力升高31例,白细胞计数增加33例,蛋白定量升高31例,葡萄糖和氯化物水平降低29例。CT检查正常32例,弥漫性脑肿胀1例。

三、脑脊液细胞学检查方法

1. 检测设备 Cytospin-IV 型细胞玻片离心仪为 Thermo Fisher 科技公司产品。Olympus BX43 型光学显微镜、AC9100EO 型细胞计数板(规格:1 mm × 1 mm)和 M99- I 型细胞图像分析系统均由北京国联在线医疗技术有限公司提供。

2. 试剂与药品 瑞氏-姬姆染液(含瑞氏粉 1 g、姬姆粉 0.50 g、甘油 30 ml、甲醇 600 ml,生产批号:411041)购自珠海贝索生物技术有限公司。

3. 检测方法 (1)腰椎穿刺留取约 1 ml 新鲜脑脊液立即(< 20 min)送脑脊液细胞室检验。将脑脊液标本混匀后,注入细胞计数板,以 > 15 × 10<sup>6</sup>/L 为异常,若细胞计数升高则吸取脑脊液 0.10 ~ 0.50 ml 置于 Cytospin-IV 型细胞玻片离心仪内离心 5 min (143.10 × g),制成脑脊液涂片,待干,行迈-格-姬(MGG)染色,M99- I 型细胞图像分析系统将细胞展现于计算机屏幕上并进行细胞分类。(2)脑脊液细胞学分类:依据染色后显影细胞大小、形态及着色特点等进行分类。淋巴细胞系统包括小淋巴细胞、大淋巴细胞和转化型淋巴细胞,单核细胞系统包括小单核细胞、激活单核细胞、单核吞噬细胞和巨噬细胞,以及中性粒细胞和浆细胞。

四、统计分析方法

采用 SPSS 17.0 统计软件进行数据计算与分

析。计量资料以均数 ± 标准差( $\bar{x} \pm s$ )表示,多个样本均数间的比较采用单因素方差分析,不同组间的两两比较行 LSD-*t* 检验;计数资料以相对数构成比(%)或率(%)表示,行  $\chi^2$  检验。以  $P \leq 0.05$  为差异具有统计学意义。

结 果

一、脑脊液白细胞计数及分类比较

脑脊液细胞学检查结果显示,以化脓性脑膜炎组患者白细胞计数最高、病毒性脑膜炎组最低,各组之间差异具有统计学意义( $P < 0.01$ ;表 1,2)。其中,淋巴细胞比例比较,以病毒性脑膜炎组最高,结核性脑膜炎组次之,化脓性脑膜炎组最低(均  $P < 0.05$ );中性粒细胞比例,以化脓性脑膜炎组最高,结核性脑膜炎组次之,病毒性脑膜炎组最低(均  $P < 0.05$ );单核细胞和浆细胞比例,结核性脑膜炎组和病毒性脑膜炎组均较高,化脓性脑膜炎组最低(均  $P < 0.01$ ;表 1,2)。

二、脑脊液细胞学阳性检出率比较

脑脊液中性粒细胞阳性检出率比较,以化脓性脑膜炎组和结核性脑膜炎组较高,病毒性脑膜炎组较低( $P < 0.01$ );而浆细胞阳性检出率比较,以结核性脑膜炎组和病毒性脑膜炎组比例较高,化脓性脑膜炎组较低( $P < 0.01$ ,表 3)。

表 1 各组患者脑脊液白细胞计数及分类的比较( $\bar{x} \pm s$ )

Table 1. Comparison of white blood cell (WBC) counts and classifications among 3 groups ( $\bar{x} \pm s$ )

Group	N	WBC (× 10 <sup>6</sup> /L)	Classification (%)			
			Lymphocyte	Monocyte	Neutrophil	Plasmacyte
TBM (1)	48	310.19 ± 156.26	66.56 ± 14.08	11.42 ± 5.79	22.10 ± 18.08	2.22 ± 1.83
Viral meningitis (2)	55	156.96 ± 83.46	79.45 ± 12.98	9.51 ± 3.82	6.99 ± 3.72	1.84 ± 1.63
Purulent meningitis (3)	33	2304.08 ± 783.43	16.26 ± 8.54	4.96 ± 2.33	78.27 ± 11.34	0.28 ± 0.28
F value		16.217	86.222	10.212	137.672	7.763
P value		0.000	0.000	0.000	0.000	0.001

表 2 各组患者脑脊液白细胞计数及分类的两两比较\*

Table 2. Paired comparison of WBC counts and classifications among 3 groups\*

Paired comparison	WBC	Classification			
		Lymphocyte	Monocyte	Neutrophil	Plasmacyte
(1) : (2)	0.661	0.037	0.285	0.001	0.543
(1) : (3)	0.000	0.000	0.000	0.000	0.001
(2) : (3)	0.000	0.000	0.020	0.000	0.004

\*P value, for all

表 3 3 组患者脑脊液细胞学阳性检出率的比较 例(%)

Table 3. Positive detection rate in each group

Group	N	Neutrophil	Plasmacyte
TBM	48	41 ( 85.42)	31 (64.58)
Viral meningitis	55	8 ( 14.55)	22 (40.00)
Purulent meningitis	33	33 (100.00)	2 ( 6.06)
$\chi^2$ value		60.343	27.686
P value		0.000	0.000

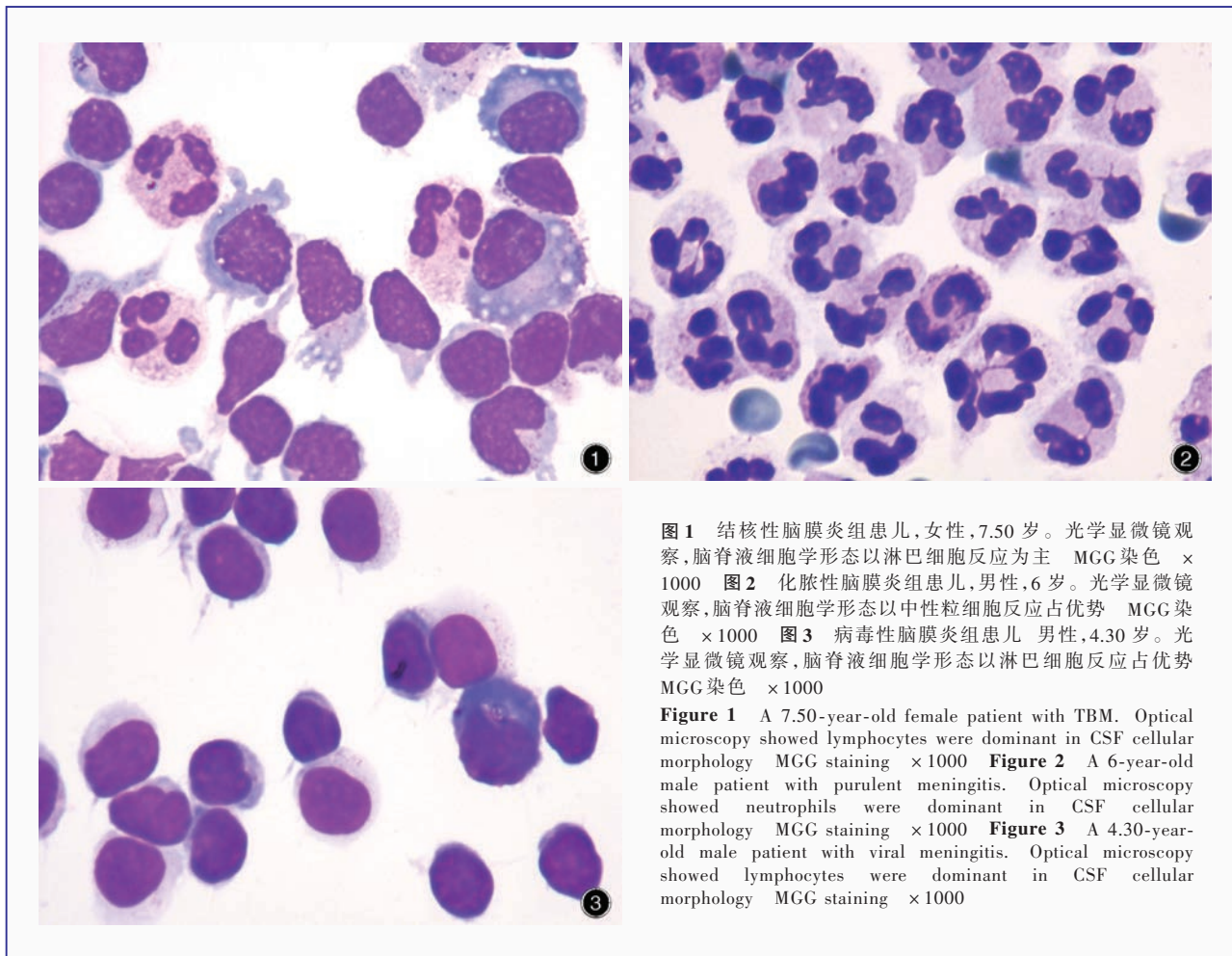


图 1 结核性脑膜炎组患儿, 女性, 7.50 岁。光学显微镜观察, 脑脊液细胞学形态以淋巴细胞反应为主 MGG 染色  $\times 1000$  图 2 化脓性脑膜炎组患儿, 男性, 6 岁。光学显微镜观察, 脑脊液细胞学形态以中性粒细胞反应占优势 MGG 染色  $\times 1000$  图 3 病毒性脑膜炎组患儿 男性, 4.30 岁。光学显微镜观察, 脑脊液细胞学形态以淋巴细胞反应占优势 MGG 染色  $\times 1000$

Figure 1 A 7.50-year-old female patient with TBM. Optical microscopy showed lymphocytes were dominant in CSF cellular morphology MGG staining  $\times 1000$  Figure 2 A 6-year-old male patient with purulent meningitis. Optical microscopy showed neutrophils were dominant in CSF cellular morphology MGG staining  $\times 1000$  Figure 3 A 4.30-year-old male patient with viral meningitis. Optical microscopy showed lymphocytes were dominant in CSF cellular morphology MGG staining  $\times 1000$

### 三、不同感染类型的典型脑脊液细胞学形态特点比较

脑脊液细胞学形态观察显示, 结核性脑膜炎组患者以淋巴细胞反应占优势, 同时伴一定数量的中性粒细胞及少量单核细胞和浆细胞浸润(图 1); 化脓性脑膜炎组患者以中性粒细胞反应为主, 可见杆状核或分叶核中性粒细胞, 甚至中毒颗粒, 其间夹杂少量单核细胞和淋巴细胞(图 2); 病毒性脑膜炎组患者则以淋巴细胞反应为主, 同时含有少量的单核细胞和浆细胞, 而中性粒细胞偶见(图 3)。

### 讨 论

结核性脑膜炎是一种由结核杆菌导致的脑膜和脊膜的非化脓性炎症, 是临床最为常见的中枢神经系统结核。有研究显示, 由于婴幼儿中枢神经系统发育尚未完全成熟, 细胞免疫功能低下, 结核杆菌易通过淋巴管或血液在全身播散, 加之儿童血-脑脊液屏障功能不完善, 结核杆菌易透过血-脑脊液屏

障而感染中枢神经系统, 因此其结核性脑膜炎发病率较成人高<sup>[4]</sup>。结核性脑膜炎临床表现复杂多样, 且在早期缺乏特异性, 而儿童, 尤其是婴幼儿因语言能力差, 不能良好地表述症状, 往往延误早期诊断与治疗。本组患儿均以发热、头痛、恶心呕吐、脑膜刺激征阳性、不同程度神志改变为主要症状与体征。发热、头痛是儿童结核性脑膜炎的主要表现之一, 亦是临床相对常见的化脓性和病毒性脑膜炎的主要症状, 对于早期鉴别诊断无特异性。结核性脑膜炎的发病机制主要为结核杆菌随着颅内 Rich 结节的破溃而释放进入蛛网膜下隙, 结核杆菌及其代谢产物诱发广泛性脑膜炎症, 包括脑膜过敏性炎症, 随着炎症渗出物增加, 蛋白定量升高, 渗出物逐渐流向颅底的脚间池、鞍上池及桥前池, 甚至包裹脊髓、颅底动脉和脑神经, 影响脑脊液循环, 造成脑积水。因此, 结核性脑膜炎患者更易出现脑神经损伤及神志改变<sup>[5]</sup>, 本组即有 8 例患儿表现为脑神经受累症状与体征, 11 例患儿在疾病早期即出现神志

改变,发生率明显高于对照组。因此,对于早期出现脑神经损害及神志改变的患儿应高度警惕结核性脑膜炎。

迄今为止,结核性脑膜炎的病原学诊断远不能满足临床需要,脑脊液细胞学检查仍在其诊断中占据重要地位。进一步研究、挖掘其脑脊液细胞学特点将有助于提高对结核性脑膜炎的鉴别诊断。对本组病例资料分析显示,所有患儿治疗前脑脊液细胞学检查均呈异常表现,提示脑脊液细胞学检查的敏感性。本组患儿入院后白细胞计数分别为:结核性脑膜炎组( $310.19 \pm 156.26$ ) $\times 10^6/L$ 、病毒性脑膜炎组( $156.96 \pm 83.46$ ) $\times 10^6/L$ 、化脓性脑膜炎组( $2304.08 \pm 783.43$ ) $\times 10^6/L$ ;结核性脑膜炎组、病毒性脑膜炎组与化脓性脑膜炎组相比,差异均有统计学意义( $P < 0.01$ ),提示脑脊液细胞学白细胞计数对鉴别诊断有一定临床意义。而脑脊液白细胞分类则比前者更具病因学诊断意义。本组资料显示,在脑脊液白细胞分类中多数结核性脑膜炎和病毒性脑膜炎患儿以淋巴细胞反应为主[( $66.56 \pm 14.08$ )%和( $79.45 \pm 12.98$ )%],明显高于化脓性脑膜炎患儿[( $16.26 \pm 8.54$ )%],三者之间差异均有统计学意义( $P < 0.05$ )。淋巴细胞比例增高考虑与病程中病灶局部免疫应答反应强烈,促使更多免疫活性细胞移行至蛛网膜下隙有关<sup>[6]</sup>。相反,化脓性脑膜炎组则以中性粒细胞反应为主[( $78.27 \pm 11.34$ )%],阳性检出率高达 100%,与其他两组之间差异有统计学意义(均 $P < 0.01$ )。而结核性脑膜炎虽以淋巴细胞反应为主,但中性粒细胞比例为( $22.10 \pm 18.08$ )%,出现率高达 85.42%,与病毒性脑膜炎组截然不同[病毒性脑膜炎组中性粒细胞比例极低,为( $6.99 \pm 3.72$ )%,阳性检出率仅为 15.09%],而且多于疾病早期短暂性出现,因此,白细胞分类特点为此 3 种常见脑膜炎的重要鉴别依据之一。此外本组观察结果还显示,脑脊液单核细胞和浆细胞在结核性脑膜炎和病毒性脑膜炎组患儿中的比例和阳性检出率均高于化脓性脑膜炎组。脑脊液单核细胞和浆细胞比例同时增高,提示同时诱发蛛网膜下隙局部细胞免疫和体液免疫,符合结核杆菌于单核细胞内寄生,主要引起细胞免疫的特点;其中结核性脑膜炎组患儿浆细胞阳性检出率高达 64.58%,明显高于其他两组,尤其是化脓性脑膜炎组,此可为结核性脑膜炎脑脊液细胞学的另一重要特点。

本组大多数结核性脑膜炎患儿初诊时脑脊液

细胞学均以淋巴细胞反应占优势,略高于成人<sup>[7]</sup>。随着病程的进展逐渐出现程度不同的混合细胞反应,即在脑脊液细胞学分类中出现相当比例的中性粒细胞,同时含有一定比例的淋巴细胞、单核细胞和浆细胞。据文献报道,这种混合细胞反应持续时间较成人结核性脑膜炎短,且经有效药物治疗后其中性粒细胞比例可在较短时间内下降,较成人结核性脑膜炎快,转化为淋巴细胞反应伴单核细胞和浆细胞,并维持较长时间<sup>[7]</sup>。以上 3 种临床最常见的中枢神经系统感染性疾病虽然有时临床鉴别困难,但仔细分析,我们发现,大部分结核性脑膜炎患儿脑脊液细胞学特征与其他两种颅内感染有明显差异,主要表现为白细胞计数多约为  $300 \times 10^6/L$ ,分类呈以淋巴细胞反应为主,同时兼有中性粒细胞、单核细胞和少量浆细胞的混合细胞反应,其中浆细胞的出现具有一定特异性;在治疗短期内,白细胞计数及分类变化相对较小。而病毒性脑膜炎患儿大部分呈淋巴细胞反应,即使脑脊液中出现中性粒细胞,其也多在早期或短期内完全消失;化脓性脑膜炎患儿早期均呈现中性粒细胞反应,经有效抗生素治疗后,短期内中性粒细胞比例下降,淋巴细胞和单核细胞比例增加,可据此与结核性脑膜炎相鉴别。脑脊液细胞学检查亦是儿童结核性脑膜炎转归和疗效判断的最佳指标之一<sup>[8]</sup>。脑脊液细胞学检查显示中性粒细胞下降速度慢或治疗后反复,提示预后不良。因此我们认为,在结核性脑膜炎治疗过程中脑脊液细胞学分类变化特点突出,对鉴别诊断、评价疗效和判断预后的参考价值明显高于脑脊液白细胞计数及其他相关指标。

总之,脑脊液细胞学检查是临床诊断儿童结核性脑膜炎的主要手段之一。及时进行脑脊液细胞学检查可降低漏诊率和误诊率,同时对患者治疗和预后判断亦有重要意义。

#### 参 考 文 献

- [1] Thwaites GE, Chau TT, Stepniewska K, Phu NH, Chuong LV, Sinh DX, White NJ, Paryy CM, Farrar JJ. Diagnosis of adult tuberculous meningitis by use of clinical and laboratory features. *Lancet*, 2002, 360:1287-1292.
- [2] Jeffery KJ, Read SJ, Peto TE, Mayon-White RT, Bangham CR. Diagnosis of viral infections of the central nervous system: clinical interpretation of PCR results. *Lancet*, 1997, 349:313-317.
- [3] Tunkel AR, Hartman BJ, Kaplan SL, Kaufman BA, Roos KL, Scheld WM, Whitley RJ. Practice guidelines for the management of bacterial meningitis. *Clin Infect Dis*, 2004, 39:

- 1267-1284.
- [4] Fan YC, Xu YS, Lu M. The clinical typing, staging and early diagnosis of tuberculous meningitis in children. Zhongguo Shi Yong Er Ke Za Zhi, 2009, 24:17-19.[范永琛, 徐勇胜, 卢鸣. 儿童结核性脑膜炎临床分型分期与早期诊断. 中国实用儿科杂志, 2009, 24:17-19.]
- [5] Donald PR, Schaaf HS, Schoeman JF. Tuberculous meningitis and miliary tuberculosis: the Rich focus revisited. J Infect, 2005, 50:193-195.
- [6] Gao Y, Ge QW, Jiang LC, Jiang W. Application of the determination of lymphoid cells and plasmacyte in cerebrospinal fluid for the diagnosis of infection disease of central nervous system in children. Zhongguo Shi Yan Zhen Duan Xue, 2004, 8:331-333.[高原, 葛青玮, 姜林春, 蒋巍. 脑脊液淋巴样细胞与浆细胞检测在小儿中枢神经系统感染诊断中的应用. 中国实验诊断学, 2004, 8:331-333.]
- [7] Yang X, Wu RF, Kong FY, Xie P. The clinical and cerebrospinal fluid cytological features of tuberculous meningitis. Zhongguo Xian Dai Shen Jing Ji Bing Za Zhi, 2012, 12:198-202.[杨笑, 吴若芬, 孔繁元, 谢鹏. 结核性脑膜炎临床及脑脊液细胞学分析. 中国现代神经疾病杂志, 2012, 12:198-202.]
- [8] He JY, Li MJ, Zhang N, Zhang HH, Gu JX, Zou YL. Laboratory diagnosis of tuberculous meningitis. Zhongguo Xian Dai Shen Jing Ji Bing Za Zhi, 2011, 11:495-498.[何俊瑛, 李美杰, 张楠, 张环环, 谷聚贤, 邹月丽. 结核性脑膜炎的实验室诊断. 中国现代神经疾病杂志, 2011, 11:495-498.]
- (收稿日期: 2012-12-26)

## 中国脑血管病大会 2013' 第一轮通知

由中华医学会神经病学分会脑血管病学组主办、山东省医学会和山东省立医院协办的中国脑血管病大会 2013' 拟定于 2013 年 3 月 28-31 日在山东省济南市召开, 届时将邀请国内外著名脑血管病专家就当前热点问题进行专题讲座。大会将密切结合实践与指南、基础与临床, 倡导依据指南行动、兼顾普及与提高, 围绕脑血管病领域的热点, 以及亟待解决的问题开展专题学术讲座、论文发言、讨论与争鸣等形式多样、内容丰富的学术交流。

1. 征文要求 凡未在国内外公开刊物发表过的有关脑血管病急性期治疗、脑血管病一二级预防、血管内介入治疗、出血性脑血管病诊断与治疗、少见脑血管病诊断与治疗、脑血管病基础与转化医学研究或病例讨论(脑血管病治疗与康复)等内容均可以论文摘要(800~1000字)形式进行投稿, 内容需包含研究背景与目的(200字)、材料与方法(300字)、结果(400字)和结论(100字), 文题不超过 40 字。稿件中需注明作者姓名(超过 5 名者, 加“等”)、单位(注明第一作者或通讯作者)、地址(包括邮政编码、Email 和电话)。请自留底稿, 恕不退还。

2. 投稿方式 大会仅接受网络投稿, 请登录学组工作网站: [www.sinostroke.org](http://www.sinostroke.org)。入选论文均刊登于大会论文汇编, 并推荐在相关脑血管病杂志专刊发表。

3. 报到时间与地点 2013 年 3 月 28 日 9:00-24:00, 山东省济南市山东大厦(山东省济南市马鞍山路 2-1 号)。

4. 会务费 提前注册 850 元/人, 现场注册 900 元/人, 学生和当地代表 600 元/人(注册时请提供工作证)。

## 2013 年天坛·国际神经外科麻醉论坛征文通知

由首都医科大学附属北京天坛医院、首都医科大学麻醉学系和北京麻醉学会共同主办的 2013 年天坛·国际神经外科麻醉论坛(TINAS2013)拟定于 2013 年 5 月 17-19 日在北京市召开。论坛将以“探索, 合作, 进步”为主题, 以更新的视角、更丰富的内容、更高品质的研究成果和创新的组织形式, 全面展示神经外科麻醉及神经功能保护领域的前沿理念、技术及方法。届时将围绕颅脑创伤与麻醉、脑血管病与麻醉、颅脑肿瘤与麻醉、功能神经外科与麻醉、术中神经功能监测与麻醉、唤醒麻醉技术、神经外科麻醉恢复期管理以及神经科学基础与临床研究等专题进行交流与探讨。大会议题包括: 神经生理监测与麻醉; 颅脑创伤麻醉管理新进展; 脑血管病麻醉管理新进展; 介入神经放射学麻醉新进展; 颅脑肿瘤麻醉新进展; 癫痫手术中管理; 清醒开颅肿瘤切除术; 神经外科重症监护; 神经科学研究新进展; 头面部疼痛治疗; 神经外科麻醉相关基础研究。与会者将授予国家级继续医学教育 I 类学分 6 分。

1. 征文要求 尚未在全国性学术会议或公开发行人物上发表的论文全文 1 份, 具有科学性、实用性, 论点明确、资料可靠, 必要时应作统计学处理。采用 Word 文档或 PDF 格式进行上传, 文稿顺序为题目、单位、作者姓名、电子信箱、正文。凡报送参加论坛交流的论文, 提交论文摘要一份, 字数 800 字以内, 按照目的、方法、结果、结论格式书写, 并标注 3~5 个关键词。

2. 投稿方式 仅接受网上投稿(Email 地址: [tinasbeijing@gmail.com](mailto:tinasbeijing@gmail.com)), 并在投稿邮件中注明论文类别。

3. 截稿日期 2013 年 5 月 1 日。

详情请登录会议网站 [www.t-nas.com](http://www.t-nas.com)。