

细菌性脑膜炎并发硬膜下积液危险因素分析

江志 杨理明 张洁 宁泽淑 陈波

【摘要】 目的 探讨细菌性脑膜炎并发硬膜下积液的危险因素。方法 回顾性分析细菌性脑膜炎患儿临床资料, Logistic 回归分析探讨硬膜下积液危险因素。结果 硬膜下积液组患儿血清降钙素原($Z = 2.823, P = 0.007$)和脑脊液白细胞计数($Z = 3.126, P = 0.003$)、蛋白定量($Z = 4.928, P = 0.000$)高于对照组, 脑脊液葡萄糖低于对照组($t = 2.166, P = 0.033$)。经治疗后, 硬膜下积液组患儿脑脊液白细胞计数仍高于对照组($Z = 2.467, P = 0.012$)、葡萄糖仍低于对照组($t = 4.938, P = 0.000$)。Logistic 回归分析显示, 血清降钙素原($P = 0.014$)和脑脊液白细胞计数($P = 0.027$)、蛋白定量($P = 0.002$)是细菌性脑膜炎并发硬膜下积液的独立危险因素。结论 细菌性脑膜炎患儿血清降钙素原和脑脊液白细胞计数、蛋白定量显著升高, 提示易并发硬膜下积液。

【关键词】 脑膜炎, 细菌性; 硬膜下积液; 危险因素; 回归分析; 儿童

Analysis on the risk factors of bacterial meningitis complicated with subdural effusion

JIANG Zhi, YANG Li-ming, ZHANG Jie, NING Ze-shu, CHEN Bo

Department of Neurology, Hu'nan Children's Hospital, Changsha 410007, Hu'nan, China

Corresponding author: JIANG Zhi (Email: jiangzhi1234@163.com)

【Abstract】 Objective To investigate the risk factors of bacterial meningitis complicated with subdural effusion. **Methods** The clinical data of children with bacterial meningitis in our hospital were collected and analyzed retrospectively. Logistic regression analysis was used to investigate the risk factors for subdural effusion. **Results** A total of 128 cases were divided into control group ($N = 64$) and subdural effusion group ($N = 64$). There was no significant difference on serum erythrocyte sedimentation rate (ESR), C-reactive protein (CRP), and white blood cell (WBC) between 2 groups ($P > 0.05$, for all). Compared with control group, cerebrospinal fluid (CSF) WBC ($Z = 3.126, P = 0.003$), CSF protein ($Z = 4.928, P = 0.000$) and serum procalcitonin (PCT; $Z = 2.823, P = 0.007$) in subdural effusion group were significantly higher, while CSF glucose ($t = 2.166, P = 0.033$) was significantly lower. After treatment, CSF WBC ($Z = 2.467, P = 0.012$) in subdural effusion group was still significantly higher than that of control group, and CSF glucose ($t = 4.938, P = 0.000$) was still significantly lower. Logistic regression analysis showed that WBC in CSF ($P = 0.027$), CSF protein ($P = 0.002$) and serum PCT ($P = 0.014$) were independent risk factors for bacterial meningitis complicated with subdural effusion. **Conclusions** CSF examination of children with bacterial meningitis reveals significant increase of CSF WBC, CSF protein and serum PCT, suggesting concurrent subdural effusion is easily occurred.

【Key words】 Meningitis, bacterial; Subdural effusion; Risk factors; Regression analysis; Children

细菌性脑膜炎是儿童常见的中枢神经系统感染性疾病, 好发于 5 岁以下儿童^[1], 尤以婴幼儿多见, 2 岁内发病者约占 75%^[2]。近年来, 对细菌性脑膜炎的诊断与治疗水平有了一定程度的改善, 但仍有较高的病死率和病残率, 常见并发症有硬膜下积

液、脑积水、室管膜炎等, 尤其是硬膜下积液发生率高达 30%~60%^[2], 均为细菌性脑膜炎不良预后的主要原因。目前, 对硬膜下积液的发生机制尚未阐明, 推测可能与血管通透性增加、硬脑膜与脑组织浅静脉炎性栓塞和血管壁损伤等病理过程有关^[2-4], 但其发生与哪些临床指标有关、有哪些危险因素、能否早期预防或有无早期预测因子至今仍不清楚, 且鲜有文献报道。在本研究中, 我们对细菌性脑膜炎并发硬膜下积液的危险因素进行探讨, 以

doi: 10.3969/j.issn.1672-6731.2015.08.012

作者单位: 410007 长沙, 湖南省儿童医院神经内科

通讯作者: 江志 (Email: jiangzhi1234@163.com)

期为早期预防和早期治疗提供一些参考。

资料与方法

一、临床资料

所有患儿均符合以下条件：(1)诊断符合薛辛东^[2]主编的《儿科学》(第2版)中有关细菌性脑膜炎的标准。(2)年龄1个月至1岁且囟门未闭。(3)首次发病且入院至发病时间<1周。(4)入院后均按照常规诊断与治疗程序进行并接受电话随访。(5)排除复发性细菌性脑膜炎,合并较多其他内科情况如严重贫血、感染性休克等可能影响本研究结果的情况,以及死亡、转科或中途出院。根据是否发生硬膜下积液,按照1:1比例分为硬膜下积液组和非硬膜下积液组(对照组),两组患者性别($\chi^2 = 0.876, P = 0.349$)、年龄($Z = 1.195, P = 0.234$)和体重($t = 0.538, P = 0.592$)等社会人口学资料比较,差异均无统计学意义(表1),具有可比性。

二、研究方法

1. 实验室检查 患儿均于入院后24~48h行腰椎穿刺脑脊液常规、化合物和细菌培养检查,并定期复查;入院后2h内采集外周血分别行血常规、电解质、心肌酶谱、红细胞沉降率(ESR)、肝肾功能和降钙素原(PCT)等项检查。

2. 影像学检查 所有患儿入院后均完成常规头部MRI检查,硬膜下积液厚度>0.50cm者即可诊断为硬膜下积液^[4];对于积液量较多者进一步行超声检查以判定是否应行硬膜下穿刺或外科手术治疗。

3. 治疗原则 患儿入院后常规行经验性头孢噻肟钠与青霉素联合抗感染治疗,同时辅助甘露醇脱水降低颅内压、退热和补充体液等基础治疗。在脑脊液细菌培养和药物敏感性试验结果未报告前,抗生素治疗后症状与体征无改善而改用其他药物者,视为经验性治疗失败。

4. 统计分析方法 采用SPSS 13.0统计软件进行数据处理与分析。呈正态分布的计量资料以均数±标准差($\bar{x} \pm s$)表示,行两独立样本的t检验;呈非正态分布的计量资料以中位数和四分位数间距[M(P_{25}, P_{75})]表示,采用Mann-Whitney U检验(Z值)。危险因素分析采用单因素和多因素后退法Logistic回归分析,以组别为因变量,以性别、年龄、体重、病程、入院时体温、血常规白细胞计数、血红蛋白、红细胞沉降率、C-反应蛋白、降钙素原,脑脊液白细胞计数、蛋白定量、葡萄糖,以及是否应用糖皮

表1 硬膜下积液组与对照组一般资料的比较

Table 1. Comparison of general data between subdural effusion and control groups

Item	Control (N = 64)	Subdural effusion (N = 64)	Statistical value	P value
Sex [case (%)]			0.876	0.349
Male	45 (70.31)	40 (62.50)		
Female	19 (29.69)	24 (37.50)		
Age [M (P_{25}, P_{75}), year]	0.50 (0.25, 0.88)	0.46 (0.21, 0.79)	1.195	0.234
Weight ($\bar{x} \pm s$, kg)	7.13 ± 2.61	6.91 ± 1.92	0.538	0.592
Duration ($\bar{x} \pm s$, d)	4.50 ± 2.59	5.48 ± 2.78	1.437	0.153
Temperature on admission ($\bar{x} \pm s$, °C)	37.82 ± 0.94	38.06 ± 1.22	1.232	0.220
WBC ($\bar{x} \pm s$, × 10 ⁹ /L)	11.35 ± 4.05	10.22 ± 5.50	1.225	0.224
Hb ($\bar{x} \pm s$, g/L)	104.05 ± 15.95	99.87 ± 10.32	1.628	0.107
ESR [M (P_{25}, P_{75}), mm/h]	64.00 (23.00, 95.00)	57.00 (32.00, 101.00)	0.821	0.492
CRP [M (P_{25}, P_{75}), mg/L]	98.60 (42.30, 131.50)	115.00 (57.60, 142.80)	1.342	0.234
PCT [M (P_{25}, P_{75}), ng/ml]	5.22 (1.20, 7.51)	8.54 (2.15, 10.90)	2.823	0.007
CSF				
WBC [M (P_{25}, P_{75}), × 10 ⁶ /L]	350.00 (45.00, 540.00)	586.00 (92.00, 997.00)	3.126	0.003
Protein [M (P_{25}, P_{75}), g/L]	0.74 (0.42, 1.03)	1.58 (1.24, 2.27)	4.928	0.000
Glucose ($\bar{x} \pm s$, mmol/L)	2.43 ± 0.62	2.09 ± 0.98	2.166	0.033

χ^2 test for comparison of sex, Mann-Whitney U test for comparison of age, ESR, CRP, PCT, CSF WBC and protein, and t test for comparison of others. WBC, white blood cell, 白细胞计数; Hb, hemoglobin, 血红蛋白; ESR, erythrocyte sedimentation rate, 红细胞沉降率; CRP, C-reactive protein, C-反应蛋白; PCT, procalcitonin, 降钙素原; CSF, cerebrospinal fluid, 脑脊液

质激素等因素为自变量,以 $P \leq 0.05$ 为变量入选标准, $P > 0.10$ 为变量剔除标准。以 $P \leq 0.05$ 为差异具有统计学意义。

结 果

一、一般资料

选择2008年1月-2013年3月在湖南省儿童医院神经内科住院治疗并符合病例选择标准的细菌性脑膜炎患儿共159例,其中31例因未按时复查脑脊液、降钙素原或提前出院等原因被剔除,最终纳入128例,硬膜下积液组和对照组各64例。硬膜下积液组64例患儿中47例硬膜下积液发生于病程第7~10天,其中12例行硬膜下穿刺术(7例双侧穿刺、5例单侧穿刺)、4例因积液量过多行积液引流术,余48例行保守治疗,定期行影像学随访直至积液明显消退。本组患儿血液标本细菌培养阳性率约为

27.34% (35/128), 硬膜下积液组和对照组分别为 29.69% (19/64) 和 25% (16/64); 脑脊液细菌培养阳性率约 21.09% (27/128), 两组分别为 23.44% (15/64) 和 18.75% (12/64); 有 70.31% (90/128) 患儿于发病早期予地塞米松治疗, 两组分别为 71.88% (46/64) 和 68.75% (44/64), 组间差异无统计学意义 ($\chi^2 = 0.150, P = 0.699$)。其他并发症为室管膜炎 2 例 (硬膜下积液组和对照组各 1 例)、低钠血症 25 例 (14 例对 11 例)、听力损害 5 例 (3 例对 2 例)、偏瘫 4 例 (3 例对 1 例)、消化道出血 5 例 (4 例对 1 例)、粒细胞减少 8 例 (6 例对 2 例)、癫痫发作 13 例 (7 例对 6 例)、短暂性肝功能损害 9 例 (5 例对 4 例)。本组有 121 例患儿入院前曾行抗生素治疗 (60 例对 61 例), 余 7 例未行抗生素治疗 (4 例对 3 例)。

二、实验室指标

两组患儿入院后首次实验室检查外周血白细胞计数、血红蛋白、红细胞沉降率、C-反应蛋白比较, 差异均无统计学意义 ($P > 0.05$), 而硬膜下积液组血清降钙素原和脑脊液白细胞计数、蛋白定量高于对照组, 脑脊液葡萄糖水平低于对照组 ($P < 0.05$, 表 1); 治疗 2 周后硬膜下积液组患儿血清降钙素原和脑脊液蛋白定量下降, 与对照组差异无统计学意义 ($P > 0.05$), 而脑脊液白细胞计数仍高于对照组、葡萄糖水平仍低于对照组 ($P < 0.05$, 表 2)。

三、Logistic 回归分析

两组患儿入院时各项实验室指标的单因素 Logistic 回归分析显示, 病程、血常规白细胞计数、降钙素原, 以及脑脊液白细胞计数、蛋白定量、葡萄糖共 6 项变量为细菌性脑膜炎并发硬膜下积液的影响因素 ($P < 0.05$, 表 3), 各项变量的赋值情况参见表 4; 进一步行多因素后退法 Logistic 回归分析显示, 血清降钙素原和脑脊液白细胞计数、蛋白定量为细菌性脑膜炎并发硬膜下积液的独立危险因素 ($P < 0.05$, 表 5)。提示血清降钙素原和脑脊液白细胞计数、蛋白定量越高, 硬膜下积液风险越大。

讨 论

细菌性脑膜炎是中枢神经系统的严重感染性疾病, 其病死率和病残率均较高^[5-6], 早期诊断和及时治疗是改善预后的关键^[7]。硬膜下积液是细菌性脑膜炎常见并发症, 病因尚不十分清楚, 推测与脑血管通透性增加、硬脑膜和脑静脉炎性血栓形成、蛛网膜颗粒发育不良及脑脊液吸收障碍等有关^[3-4]。

硬膜下积液是细菌性脑膜炎早期并发症, 住院时间、瞳孔不等大等因素均是患者预后不良的危险因素, 其中以硬膜下积液的危害最为严重^[8]。发病年龄 ≤ 1 岁及脑脊液葡萄糖水平 ≤ 1.50 mmol/L 是早期并发症的危险因素^[9], 尽管每项研究纳入对象或人群不同、所得结论不尽一致, 但至少说明其中不少因素与硬膜下积液有关。本研究结果显示, 硬膜下积液组与对照组患儿血清降钙素原和脑脊液白细胞计数、蛋白定量、葡萄糖等项指标差异有统计学意义; 经治疗后上述指标仍有一定差异, 提示这些因素可能是导致患者最终转归不一致的原因。Logistic 回归分析显示, 脑脊液白细胞计数和蛋白定量是硬膜下积液的危险因素, 与细菌性脑膜炎并发硬膜下积液患者不良预后有关, 此与 Cornelis 和 Hachimi-Idrissi^[10]的研究结果基本一致。有研究显示, 血常规白细胞计数过高或过低与细菌性脑膜炎预后不良有关^[8]。一般而言, 机体发生炎症时体内白细胞计数反应性增加, 但严重感染如中毒性休克或机体反应性差者白细胞计数不增加甚至减少, 此时并发硬膜下积液等并发症的可能性增加。

本研究结果显示, 两组患儿发病时红细胞沉降率和 C-反应蛋白水平均明显升高, 其中硬膜下积液组以降钙素原水平升高更为明显。据文献报道, 细菌性脑膜炎发病过程中脑血管通透性增加, 血浆成分进入硬膜下隙, 诱发硬脑膜和脑静脉炎性血栓形成, 进展至一定程度即导致硬膜下积液, 表明上述炎性因子与硬膜下积液的发生有关。而血清降钙素原对早期区分化脓性脑膜炎与无菌性或病毒性脑膜炎具有重要价值^[11-13], 血清降钙素原水平越高发生硬膜下积液的风险越大; 而且在化脓性脑膜炎早期阶段, 血清降钙素原较 C-反应蛋白和白细胞计数更具诊断价值^[14-15]。血清降钙素原与红细胞沉降率、C-反应蛋白均为炎症反应指标, 本研究仅血清降钙素原为细菌性脑膜炎并发硬膜下积液的独立危险因素, 考虑可能与本研究样本量较小有关, 尚待进一步深入研究。

本研究结果显示, 脑脊液白细胞计数、蛋白定量等均为细菌性脑膜炎并发硬膜下积液的影响因素, 这些指标改变越明显, 脑膜炎症反应和病情越严重, 血-脑屏障损伤越明显, 发生硬膜下积液的可能性越大, 预后也越差, 与文献报道相一致^[1, 8, 10]。值得指出的是, 未进入 Logistic 回归方程者如年龄, 未必不是并发症的影响因素。由于本研究在设计

表 2 硬膜下积液组与对照组治疗 2 周后复查实验室指标的比较

Table 2. Comparison of laboratory indexes 2 weeks after treatment between subdural effusion and control groups

Item	Control (N=64)	Subdural effusion (N=64)	t or Z value	P value
WBC ($\bar{x} \pm s, \times 10^9/L$)	11.58 ± 3.31	10.66 ± 2.75	1.646	0.102
Hb ($\bar{x} \pm s, g/L$)	105.20 ± 12.74	101.64 ± 11.29	1.578	0.117
ESR	44.00	47.00	0.594	0.572
[M (P ₂₅ , P ₇₅), mm/h]	(20.00, 65.00)	(25.00, 72.00)		
CRP	19.40	25.20	1.321	0.205
[M (P ₂₅ , P ₇₅), mg/L]	(10.60, 21.00)	(14.30, 27.50)		
PCT	1.94	2.26	1.678	0.127
[M (P ₂₅ , P ₇₅), ng/ml]	(0.85, 2.50)	(0.92, 23.40)		
CSF				
WBC	27.00	39.00	2.467	0.012
[M (P ₂₅ , P ₇₅), $\times 10^6/L$]	(16.00, 42.00)	(35.00, 68.00)		
Protein	0.47	0.59	1.432	0.172
[M (P ₂₅ , P ₇₅), g/L]	(0.31, 0.82)	(0.35, 0.94)		
Glucose	2.70	2.23	4.938	0.000
[M (P ₂₅ , P ₇₅), mmol/L]	(2.25, 3.21)	(1.96, 2.62)		

t test for comparison of WBC and Hb, Mann-Whitney U test for comparison of others. WBC, white blood cell, 白细胞计数; Hb, hemoglobin, 血红蛋白; ESR, erythrocyte sedimentation rate, 红细胞沉降率; CRP, C-reactive protein, C-反应蛋白; PCT, procalcitonin, 降钙素原; CSF, cerebrospinal fluid, 脑脊液

表 4 硬膜下积液危险因素分析指标及数值赋值

Table 4. The variables and numerical values of risk factors for subdural effusion

Factor	Assignment (score)				
	0	1	2	3	4
Sex	Female	Male			
Age (month)	≤ 3	> 3-6	> 6-12		
Duration (d)	0-3	> 3-7			
Weight (kg)	≤ 5	> 5-10	> 10		
WBC ($\times 10^9/L$)	≤ 5	> 5-10	> 10-20	> 20	
Hb (g/L)	≤ 110	> 110			
ESR (mm/h)	≤ 20	> 20-60	> 60		
CRP (mg/L)	≤ 8	> 8-25	> 25-50	> 50	
PCT (ng/ml)	≤ 1	> 1-5	> 5-10	> 10	
CSF					
WBC ($\times 10^6/L$)	≤ 50	> 50-100	> 100-500	> 500-1000	> 1000
Protein (g/L)	≤ 0.50	> 0.50-1.00	> 1.00-2.00	> 2.00	
Glucose (mmol/L)	≤ 1.50	> 1.50-2.00	> 2.00-2.50	> 2.50-4.40	> 4.40
Glucocorticoid	Not used	Used			

上已消除年龄的影响,故两组患者年龄差异无统计学意义,但并不代表年龄对硬膜下积液无影响。据文献报道,硬膜下积液主要发生于 ≤ 1 岁的细菌性脑膜炎患儿,尤以流感嗜血杆菌或肺炎链球菌脑膜炎患儿高发^[2],表明年龄和细菌种类均与硬膜下积液有关。此外,本研究样本量较小、所分析的影响

表 3 硬膜下积液危险因素的单因素 Logistic 回归分析

Table 3. Univariate Logistic regression analysis of risk factors for subdural effusion

Variable	b	SE	Wald χ^2	P value	OR value	OR 95%CI
Sex	0.170	0.356	0.228	0.633	1.185	0.590-2.379
Age	0.015	0.150	0.010	0.922	1.015	0.756-1.362
Weight	0.060	0.241	0.062	0.804	1.062	0.662-1.702
Duration	-0.430	0.184	5.467	0.019	0.650	0.454-0.933
Temperature on admission	-0.013	0.241	0.003	0.958	0.987	0.616-1.583
WBC	0.556	0.258	4.652	0.031	1.743	1.052-2.889
Hb	-0.014	0.237	0.004	0.953	0.986	0.620-1.569
ESR	-0.017	0.064	0.067	0.796	0.983	0.861-1.122
CRP	0.456	0.304	2.260	0.133	1.578	0.871-2.861
PCT	1.013	0.401	6.361	0.012	2.753	1.253-6.046
CSF						
WBC	0.584	0.228	6.562	0.010	1.794	1.147-2.804
Protein	0.406	0.149	7.386	0.007	1.501	1.120-2.011
Glucose	-0.678	0.218	9.686	0.002	0.508	0.331-0.778
Glucocorticoid	0.427	0.393	1.182	0.277	1.533	0.710-3.314

WBC, white blood cell, 白细胞计数; Hb, hemoglobin, 血红蛋白; ESR, erythrocyte sedimentation rate, 红细胞沉降率; CRP, C-reactive protein, C-反应蛋白; PCT, procalcitonin, 降钙素原; CSF, cerebrospinal fluid, 脑脊液。The same for Table 4

表 5 硬膜下积液危险因素的多因素后退法 Logistic 回归分析

Table 5. Multivariate backward Logistic regression analysis of risk factors for subdural effusion

Variable	b	SE	Wald χ^2	P value	OR value	OR 95%CI
Duration	-0.088	0.217	0.164	0.686	0.916	0.598- 1.402
WBC	-1.264	0.595	4.509	0.034	0.282	0.088- 0.907
PCT	1.106	0.449	6.607	0.014	3.022	1.254- 7.287
CSF						
WBC	0.836	0.377	4.922	0.027	2.308	1.102- 4.833
Protein	1.754	0.553	10.064	0.002	5.778	1.955-17.077
Glucose	-1.324	0.456	8.440	0.004	0.266	0.109- 0.650
Constant	-1.067	1.097	0.945	0.331		

WBC, white blood cell, 白细胞计数; PCT, procalcitonin, 降钙素原; CSF, cerebrospinal fluid, 脑脊液

因素较少,同时未能深入探讨各种影响因素之间的交互作用,这些缺陷均有待于在今后的研究中加以完善;与此同时,还需考虑抗生素的影响,因为在疾病早期应用抗生素可使脑脊液蛋白定量降低、葡萄糖水平升高,而脑脊液白细胞计数无改变^[16]。

综上所述,血清降钙素原和脑脊液白细胞计

数、蛋白定量升高可能是细菌性脑膜炎并发硬膜下积液的危险因素,应早期预防以避免硬膜下积液的发生。

参 考 文 献

- [1] de Jonge RC, van Furth AM, Wassenaar M, Gemke RJ, Terwee CB. Predicting sequelae and death after bacterial meningitis in childhood: a systematic review of prognostic studies. *BMC Infect Dis*, 2010, 10:232.
- [2] Xue XD. *Pediatrics*. 2nd ed. Beijing: People's Medical Publishing House, 2010: 411-417. [薛辛东. 儿科学. 2 版. 北京: 人民卫生出版社, 2010: 411-417.]
- [3] Zheng H, Su Y, Dong QH. Clinical characteristics of purulent meningitis complicated with subdural effusion. *Zhonghua Er Ke Za Zhi*, 2002, 40:196-198. [郑华, 苏颖, 董庆华. 化脓性脑膜炎合并硬膜下积液 80 例分析. *中华儿科杂志*, 2002, 40:196-198.]
- [4] Cai Z, Liu XY, Cai KS, Dong W. Surgical treatment for purulent meningitis complicated with subdural effusion in children. *Zhonghua Shen Jing Wai Ke Za Zhi*, 2007, 23:20-21. [蔡湛, 刘学永, 蔡可胜, 董伟. 小儿化脓性脑膜炎并发硬膜下积液的外科治疗. *中华神经外科杂志*, 2007, 23:20-21.]
- [5] Michael B, Menezes BF, Cunniffe J, Miller A, Kneen R, Franci S, Beeching HJ, Solomon T. Effect of delayed lumbar punctures on the diagnosis of acute bacterial meningitis in adults. *Emerg Med J*, 2010, 27:433-438.
- [6] Vasilopoulou VA, Karanika M, Theodoridou K, Katsioulis AT, Theodoridou MN, Hadjichristodoulou CS. Prognostic factors related to sequelae in childhood bacterial meningitis: data from a Greek meningitis registry. *BMC Infect Dis*, 2011, 11:214.
- [7] Tacon CL, Flower O. Diagnosis and management of bacterial meningitis in the paediatric population: a review. *Emerg Med Intern*, 2012:ID320309.
- [8] Liu G, Zhang EQ, Chen HY, Li SY, Chi W, Jiang ZF. Risk factors for an adverse outcome of childhood bacterial meningitis. *Lin Chuang Er Ke Za Zhi*, 2011, 29:148-152. [刘刚, 张二清, 陈荷英, 李绍英, 迟巍, 江载芳. 儿童化脓性脑膜炎不良预后危险因素探讨. *临床儿科杂志*, 2011, 29:148-152.]
- [9] Song XQ, Wu J. Predictive factors of early-onset complications in children with acute bacterial meningitis. *Shi Yong Er Ke Lin Chuang Za Zhi*, 2007, 22:615-616. [宋小青, 吴洁. 细菌性脑膜炎早期并发症的预警因素. *实用儿科临床杂志*, 2007, 22:615-616.]
- [10] Cornelis AS, Hachimi-Idrissi S. The use of dexamethasone in bacterial meningitis in children and adults: a retrospective analysis. *ISRN Pediatr*, 2011:ID380283.
- [11] Chao YN, Chin NC, Huang FY. Clinical features and prognostic factors in childhood pneumococcal meningitis. *J Microbiol Immunol Infect*, 2008, 41:48-53.
- [12] Ibrahim KA, Abdel-Wahab AA, Ibrahim AS. Diagnostic value of serum procalcitonin levels in children with meningitis: a comparison with blood leukocyte count and C-reactive protein. *J Pak Med Assoc*, 2011, 61:346-351.
- [13] Alkhali UM, Abd Al-Monem N, Abd El-Azim AA, Sultan MH. Serum procalcitonin in viral and bacterial meningitis. *J Glob Infect Dis*, 2011, 3:14-18.
- [14] Hemmati F, Pishva N. C-reactive protein as an indicator of aqueductal gliosis and hydrocephaly in neonatal meningitis. *Singapore Med J*, 2008, 49:E163-165.
- [15] Xie Q, Xiang XX. Diagnostic characteristics and treatment in bacterial encephalitis. *Zhongguo Xian Dai Shen Jing Ji Bing Za Zhi*, 2004, 4:210-211. [谢青, 向晓星. 细菌性脑膜炎的诊断特点与治疗. *中国现代神经疾病杂志*, 2004, 4:210-211.]
- [16] Nigrovic LE, Malley R, Macias CG, Kanegaye JT, Moro - Sutherland DM, Schremmer RD, Schwab SH, Agrawal D, Mansour KM, Bennett JE, Katsogridakis YL, Mohseni MM, Bulloch B, Steele DW, Kaplan RL, Herman ML, Bandyopadhyay S, Dayan P, Truong UT, Wang VJ, Bonsu BK, Chapman JL, Kuppermann N; American Academy of Pediatrics; Pediatric Emergency Medicine Collaborative Research Committee. Effect of antibiotic pretreatment on cerebrospinal fluid profiles of children with bacterial meningitis. *Pediatrics*, 2008, 122:726-730.

(收稿日期:2015-05-13)

· 小 词 典 ·

中英文对照名词词汇(七)

随机对照试验 randomized controlled trial(RCT)
 髓鞘碱性蛋白 myelin basic protein(MBP)
 糖化血红蛋白 glycosylated hemoglobin(HbA1c)
 糖基化终末产物 advanced glycation end products(AGEs)
 糖原合成酶激酶-3 β glycogen synthase kinase-3 β (GSK-3 β)
 梯度回波序列 gradient echo sequence(GRE)
 天冬氨酸转氨酶 aspartate aminotransferase(AST)
 听觉词语学习测验 Auditory Verbal Learning Test(AVLT)
 同型半胱氨酸 homocysteine(Hcy)
 统一帕金森病评价量表
 Unified Parkinson's Disease Rating Scale(UPDRS)
 透射电子显微镜 transmission electron microscope(TEM)
 突触素 synaptophysin(Syn)
¹⁸F-脱氧葡萄糖 ¹⁸F-fluoro-2-deoxy-D-glucose(¹⁸F-FDG)

韦氏成人智力量表
 Wechsler Adult Intelligence Scale(WAIS)
 韦氏儿童智力量表
 Wechsler Intelligence Scale for Children(WISC)
 无特定病原体 specific pathogen free(SPF)
 Fuld 物体记忆测验 Fuld Object Memory Evaluation(FOM)
 Oxman-Guyatt 系统评价质量评价量表
 Oxman-Guyatt Overview Quality Assessment Questionnaire (OQAQ)
 细胞间黏附分子-1
 intercellular adhesion molecule-1(ICAM-1)
 细胞内区域 intracellular domain(ICD)
 细胞外信号调节激酶
 extracellular signal-regulated kinase(ERK)