

· 现场调查 ·

广西南宁地区 5 岁以下儿童细菌性脑膜炎的流行病学监测

董柏青 唐振柱 林玫 李翠云 谭冬梅 梁大斌 廖和壮 刘先知
权怡 方锦嵩 吴兴华 秦卫文 Kilgore PE Kennedy WA 徐志一 Clemens JD

【摘要】 目的 分析南宁地区 5 岁以下儿童细菌性脑膜炎的发病率、流行特征、病原谱、后遗症等特点。方法 采取以监测区域所有医院、卫生院及村卫生室为监测单位,以人口为基数的流行病学监测方法,以符合筛选标准的病例作为研究病例,采集脑脊液(CSF)和血液标本,按照统一规程进行病原学分离和临床诊断。结果 在 26 个月的监测期内,在 5 岁以下儿童中共收集到符合筛检标准的研究病例 1272 例,其中临床诊断病例 265 例,临床诊断病例年均发病率为 86.36/10 万,病原确诊细菌性脑膜炎病例 38 例,年均发病率为 12.38/10 万。确诊病例的病原谱以葡萄球菌为主,次为大肠埃希菌和肺炎双球菌(*Sp*),年龄分布以 1 月龄以下年龄组为最高,次为 1~12 月龄组,1~24 月龄组是 *Sp* 和流感嗜血杆菌(*Hi*)所致脑膜炎的高发年龄组,并发症和后遗症发生率分别为 13.16% 和 0.00%,病死率 18.42%。实验室分别从 1193 份血培养标本和 1211 份 CSF 培养标本中分离出 40 株 *Hi* 和 23 株 *Sp* 等致病菌,但均未分离到脑膜炎奈瑟菌(*Nm*)。结论 首次证实广西存在 *Hi* 所致脑膜炎,年均发病率为 0.98/10 万,处于较低发病水平,确诊细菌性脑膜炎年均发病率 12.38/10 万,是当前危及儿童健康的重要问题,确诊细菌性脑膜炎的病原谱以葡萄球菌为主。

【关键词】 流感嗜血杆菌;细菌性脑膜炎;流行病学;监测

Epidemiologic surveillance for bacterial meningitis in 140 000 children under 5 years of age in Nanning district, Guangxi province DONG Bai-qing*, TANG Zhen-zhu, LIN Mei, LI Cui-yun, TAN Dong-mei, LIANG Da-bin, LIAO He-zhuang, LIU Xian-zhi, QUAN Yi, FANG Jin-song, WU Xing-hua, QIN Wei-wen, Kilgore PE, Kennedy WA, XU Zhi-yi, Clemens JD. *Guangxi Autonomous Region Center for Disease Prevention and Control, Nanning 530021, China

Corresponding author: DONG Bai-qing. Email: dbq666@163.net

【Abstract】 Objective To characterize the incidence, epidemiologic features, etiologic agents and sequelae of bacterial meningitis in children under 5 years of age in Nanning, Guangxi. **Methods** A population-based surveillance was conducted to evaluate children with signs and symptoms of meningitis. All hospitals, township health centers and village clinics in the surveillance area were structured to participate in the case referral and evaluation. Cerebrospinal fluid (CSF) and blood specimens were obtained and processed using standardized microbiologic methods. **Results** During the 26-month surveillance period, among the children under 5 years old, a total of 1272 cases who met the screening criteria of meningitis were studied. 265 of 1272 cases were identified as clinically diagnosed meningitis, with an incidence rate of 86.36 per 100 000 population. The annual incidence rate under the 38 cases of confirmed bacterial meningitis appeared to be 12.38/100 000. Staphylococcus species accounted for the largest proportion of laboratory-confirmed bacterial meningitis, followed by *E. coli* and *S. pneumoniae*. The highest attack rate occurred in neonates < 1 month, followed by children aged 1-12 months in the confirmed patients. Meningitis caused by *Sp* and *Hi* mainly occurred in children aged 1-12 months. All cases of meningitis due to *Hi* and *Sp* were children aged 1-24 months. 13.16% and 0.00% of the cases survived with complications and sequelae, and the case-fatality rate was 18.42%. 40 bacterial isolates were identified from 1193 blood cultures and 23 from 1211 cerebrospinal fluid samples, but no *Neisseria meningitidis* was

基金项目:国际疫苗研究所(IVI)合作项目资助

作者单位:530021 南宁 广西壮族自治区疾病预防控制中心(董柏青、唐振柱、林玫、李翠云、谭冬梅、梁大斌、廖和壮、权怡、方锦嵩、吴兴华、秦卫文) 广西壮族自治区妇幼保健院(刘先知);International Vaccine Institute, Republic of Korea(Kilgore PE、徐志一、Clemens JD);UCLA Center for Vaccine Research, Torrance, CA, USA(Kennedy WA)

通讯作者:董柏青 Email: dbq666@163.net

found. **Conclusion** Meningitis due to Hi was first confirmed in Guangxi with the incidence of 0.98 per 100 000 population. The annual incidence rate of confirmed bacterial meningitis was 12.38 per 100 000, which was considered an important public health problem in children. Staphylococci was the predominant pathogen in confirmed bacterial meningitis.

【Key words】 *Haemophilus influenzae*; Bacterial meningitis; Epidemiology; Surveillance

细菌性脑膜炎是以发热、头痛、呕吐、抽搐、昏睡、昏迷、前囟隆起、颈项强直等为主要表现的中枢神经系统感染性疾病,好发于婴幼儿和学龄前儿童,在临床诊疗中往往没有明确的病原学诊断。为了探讨引起儿童细菌性脑膜炎的病原谱及其年发病率,为制定预防控制策略和措施及临床诊断和治疗提供科学的依据,本项目以流感嗜血杆菌(Hi)、肺炎双球菌(Sp)、脑膜炎奈瑟菌(Nm)、葡萄球菌、大肠埃希菌(*E. coli.*)、链球菌、甲型副伤寒及其他致病菌为目的菌,与国际疫苗研究所(IVI)合作在广西南宁市对 14 万 5 岁以下儿童进行了为期 2 年以人口为基数的流行病学监测研究,结果报告如下。

对象与方法

1. 监测范围和对象:监测范围为南宁市(包括市区、市郊、武鸣县和邕宁县)共计 16 所县级以上医院(含自治区直属医院)、39 个乡镇卫生院、776 所村卫生室。监测对象为上述区域 5 岁以下儿童。

2. 脑膜炎病例筛选标准:按 IVI 统一规定的国际筛选标准实行。①年龄 0~60 月龄;②发热 37℃ 以上(腋温);③头痛、惊厥、抽搐;④喷射性呕吐;⑤易激惹,意识模糊;⑥昏睡、昏迷;⑦前囟隆起;⑧颈项强直;⑨其他伴有中耳炎、乳突炎、蜂窝组织炎并伴神经系统症状。凡在第一项基础上具备其他任何一项或几项症状和体征即作为研究病例。

3. 时间和方法:监测时间为自 2000 年 11 月至 2002 年 12 月。凡监测期间在上述监测医疗机构一旦发现 5 岁以下符合“筛选标准”的脑膜炎患儿,均立即按统一的表格开展流行病学调查,一律填写病例评估表、病例情况表和中心实验室报告表,并在使用抗生素之前采集脑脊液(CSF)和血液标本,送经统一培训和 IVI 的技术专家考核的中心实验室进行检测。由课题组成员每 1~2 周到各监测医院、卫生院和村卫生室进行现场督导、交流和质控管理。

4. 诊断标准:参照 IVI 统一制定的国际标准分 4 类进行。①细菌性脑膜炎:CSF 培养可分离出细菌,或血培养阳性且 CSF 至少有一项异常;②临床诊断细菌性脑膜炎:CSF 涂片革兰染色发现细菌,加

上至少有一项脑膜炎临床症状体征和至少 CSF 有一项异常,或仅有后者;③排除病例:CSF 有异常,但不符合②的标准;④CSF 正常。

5. 统计学分析:采用 IVI 提供的 FOXPRO[®] Hib Project Data 专用数据库,统一用计算机进行管理和统计分析。

结 果

1. 基本情况:2000 年 11 月至 2002 年 12 月监测范围内 5 岁以下儿童为 141 413 人。项目共收集到符合筛选标准的研究病例 1272 例,其中南宁市 465 例,市郊 207 例,邕宁县 261 例,武鸣县 339 例;男性 849 例,女性 423 例,男性多于女性($P < 0.01$)。

2. 年均发病率:监测期间共发现到 5 岁以下儿童脑膜炎研究病例 1272 例,年均发现率达 414.51/10 万。确诊细菌性脑膜炎 38 例,5 岁以下儿童细菌性脑膜炎年均发病率为 12.38/10 万,临床诊断细菌性脑膜炎病例 265 例,年均发病率为 86.36/10 万,未发现排除病例(表 1)。

表 1 南宁地区不同月龄脑膜炎患儿的
不同诊断分类的病例数及年均发病率(/10 万)

| 月龄 | 确诊细菌性脑膜炎 | | | 临床诊断细菌性脑膜炎 | 排除病例 | CSF 正常病例 |
|-------|-----------|-----------|------------|------------|------|----------|
| | 男 | 女 | 合计 | | | |
| <1 | 7 | 4 | 11(194.89) | 7(1346.52) | 0 | 55 |
| 1~ | 11 | 9 | 20(31.81) | 8(138.36) | 0 | 293 |
| 13~ | 2 | 4 | 6(10.29) | 3(61.76) | 0 | 246 |
| 25~ | 0 | 0 | 0(0.00) | 2(41.20) | 0 | 127 |
| 37~ | 0 | 0 | 0(0.00) | 2(41.78) | 0 | 92 |
| 49~60 | 1 | 0 | 1(1.68) | 1(26.87) | 0 | 80 |
| 合计 | 21(12.06) | 17(12.80) | 38(12.38) | 265(86.36) | 0 | 893 |

注:有 76 例研究患儿因未采集到 CSF 或 CSF 量不够,未做 CSF 生化、常规或培养,故按照诊断标准未列入诊断分类

确诊病例中 Hi、Sp、葡萄球菌、*E. coli.*、链球菌、甲型副伤寒及其他致病菌所致脑膜炎发现病例数分别为 3、4、14、5、2、1 和 9 例,年均发病率分别为 0.98/10 万、1.30/10 万、4.56/10 万、1.63/10 万、0.65/10 万、0.33/10 万、2.93/10 万,本次监测期间未检出 Nm。

3. 流行特征:

(1) 地区分布 :临床诊断细菌性脑膜炎年均发病率以武鸣县为最高,而确诊细菌性脑膜炎、Hi 和 Sp 脑膜炎的年均发病率均以邕宁县为最高(表 2)。

(2) 时间分布 :265 例临床诊断病例中,以夏天的年均发病率为最高。确诊细菌性脑膜炎在全年四个季节的病例数分别为 5、10、13 和 10 例,以秋季为多(表 3)。

(3) 年龄、性别分布 :由表 1 可见,确诊的和临床诊断的细菌性脑膜炎年发病率均以新生儿最高,其次为 1~12 月龄的婴幼儿,月龄组别年均发病率随月龄增大呈下降的趋势,且差异具有统计学意义 ($P < 0.01$); 男性发病率为 12.06/10 万,女性发病率为 12.80/10 万,性别发病差异无统计学意义 ($P > 0.05$)。

(4) 临床表现 :确诊病例和临床诊断病例的临床表现见表 4。据统计,确诊病例中有 1 项临床表现者占 18.42%,有 2 项者占 36.84%,有 3 项及以上的占 44.74%,伴有肺炎 13 例(34.21%),关节炎 1 例、呼吸道感染 3 例。而临床诊断病例中有 1 项临床表现者占 26.04%,有 2 项者占 34.72%,有 3 项及以上的占 36.60%,伴有肺炎的 34 例(12.83%),上颌窦炎 1 例、败血症 2 例、扁桃体炎 5 例、上呼吸道感染 31 例、支气管炎 6 例。

(5) 并发症、后遗症及病死率 :确诊病例的并发症和后遗症发生率分别为 13.16%(5/38)和 0.00%(0/38),其中硬膜下积液 5.26%(2/38),脑积水 7.89%(3/38); 病死率 18.42%(7/38)。而临床诊断病例的并发症和后遗症发生率则分别为 1.13%(3/265)和 2.26%(6/265),病死率为 7.17%(19/265)。

(6) 实验室检查结果 :

① 血常规 :确诊病例和临床诊断病例的白细胞(WBC)总数的比例分别为:新生儿 $> 2 \times 10^9/L$ 占 0.00%(0/11)和 13.16%(10/76),1~24 月龄 $> 1.2 \times 10^9/L$ 占 53.85%(14/26)和 43.90%(54/123),25~60 月

龄 $> 1 \times 10^9/L$ 占 27.27%(3/11)和 60.61%(40/66); 中性粒细胞比例两者分别为:新生儿 $\geq 70\%$ 占 27.27%(3/11)和 44.74%(34/76),1~12 月龄 $\geq 40\%$ 占 85.00%(17/20)和 77.01%(67/87),13~60 月龄 $\geq 65\%$ 占 71.42%(5/7)和 48.04%(49/102)。

② CSF 生化、常规 :确诊病例和临床诊断病例有外观混浊的分别占 39.47%(15/38)和 32.83%(87/265),WBC $> 100 \times 10^5/L$ 分别占 28.95%(11/38)和 20.38%(54/265),蛋白质 $> 75 \text{ mg/dl}$ 分别占 44.74%(17/38)和 56.23%(149/265),葡萄糖 $< 40 \text{ mg/dl}$ 分别占 21.05%(8/38)和 27.17%(72/265),中性粒细胞 $> 70\%$ 分别占 5.26%(2/38)和 9.06%(24/265)。

③ CSF 涂片 :1211 份 CSF 标本中涂片阳性 3 份,其中 G^+ 球菌 2 份, G^- 杆菌 1 份。

④ 血培养和 CSF 培养 :本次研究分别从 1193 份血培养和 1211 份 CSF 培养标本中分离到 40 株和 23 株致病菌。其中有 1133 例患者同时采集了 CSF 和血标本,有 9 例同时从 CSF 和血中培养出致病菌。血和 CSF 培养均未检出 Nn(表 5)。

表 2 南宁不同地区细菌性脑膜炎的病例数及年均发病率(/10 万)

| 诊断 | 南宁市区 | 市郊 | 邕宁 | 武鸣 | 合计 |
|--------|----------|----------|----------|-----------|-----------|
| 临床诊断病例 | 8(76.13) | 5(78.28) | 5(60.61) | 7(172.05) | 26(86.36) |
| 确诊脑膜炎 | 9(8.36) | 3(4.26) | 1(20.20) | 9(20.11) | 3(12.38) |
| Hi 脑膜炎 | 1(0.93) | 0 | 2(2.38) | 0 | 3(0.98) |
| Sp 脑膜炎 | 1(0.93) | 0 | 2(2.38) | 0 | 3(0.98) |

表 3 南宁地区不同季节细菌性脑膜炎的病例数及年均发病率(/10 万)

| 诊断 | 春季 (2~4 月) | 夏季 (5~7 月) | 秋季 (8~10 月) | 冬季 (11~1 月) | 合计 |
|--------|---------------|---------------|----------------|----------------|-----------|
| 临床诊断病例 | 6(20.20) | 9(30.31) | 5(16.95) | 5(18.90) | 26(86.36) |
| 确诊脑膜炎 | 5(1.63) | 1(3.25) | 1(4.24) | 1(3.25) | 3(12.38) |
| Hi 脑膜炎 | 0 | 1(0.33) | 1(0.33) | 1(0.33) | 3(0.98) |
| Sp 脑膜炎 | 0 | 0 | 2(0.65) | 1(0.33) | 3(0.98) |

表 4 确诊和临床诊断细菌性脑膜炎的临床表现

| 临床表现 | 确诊细菌性脑膜炎病例(%) | 临床诊断细菌性脑膜炎病例(%) |
|----------|---------------|-----------------|
| 发热 | 2(71.05) | 16(63.39) |
| 头痛 | 2(5.26) | 3(11.32) |
| 颈项强直 | 8(21.05) | 5(20.00) |
| 囟门膨突 | 1(3.25) | 3(14.72) |
| 昏迷 | 1(3.25) | 8(33.58) |
| 易激惹、意识模糊 | 1(2.95) | 4(16.98) |
| 抽搐 | 1(50.00) | 13(50.94) |
| 喷射性呕吐 | 6(15.79) | 3(12.83) |

注:括号内数据为发生率(%)

表 5 血液和 CSF 标本中检出致病菌情况

| 致病菌 | 血液 | CSF | 致病菌 | 血液 | CSF |
|----------------|----|-----|--------------|----|-----|
| Hi | 3 | 3 | 肠炎沙门菌 | 3 | - |
| Sp | 4 | 3 | 肺炎克雷伯菌 | 3 | - |
| 金黄色葡萄球菌 | 3 | 4 | 粘质沙雷菌 | 1 | - |
| 表皮葡萄球菌 | 7 | 2 | 奥斯陆莫拉菌 | 1 | - |
| 人型葡萄球菌 | 2 | 1 | 鲍氏不动杆菌 | 1 | - |
| 腐生葡萄球菌 | - | 1 | 热带假丝酵母菌 | 1 | - |
| 溶血葡萄球菌 | 2 | 1 | 洛菲不动杆菌 | - | 2 |
| <i>E. coli</i> | 4 | 2 | α 链球菌 | - | 1 |
| 阴沟杆菌 | 2 | 1 | 停乳链球菌 | - | 1 |
| 粪肠球菌 | 1 | - | 甲型副伤寒 | - | 1 |
| 鼠伤寒菌 | 2 | - | 合计 | 40 | 23 |

经统计, 确诊病例从 CSF 和血中分离出的致病菌在 <1 月龄组为葡萄球菌(5 株) *E. coli*(3 株) 其他致病菌(3 株); 在 1~24 月龄组为 Hi(3 株) Sp(4 株) 葡萄球菌(8 株) *E. coli*(2 株) 链球菌(2 株) 其他致病菌(7 株); 在 49~60 月龄组为葡萄球菌(1 株)。

(7) 流行病学调查: 确诊细菌性脑膜炎患儿中, 78.95% 的患儿父母文化程度在初中以下, 71.05% 居住在农村, 100% 未入托, 78.95% 家中仅有 1 名 5 岁以下儿童。临床诊断病例中, 71.70% 的患儿父母文化程度在初中以下, 49.43% 居住在农村, 87.17% 未入托, 81.89% 家中仅有 1 名 5 岁以下儿童。所有评估病例均未接种过 Hi 疫苗, 确诊病例中仅有 1 名接种过肺炎球菌疫苗, 临床诊断病例均未接种过此疫苗, 确诊病例中有 2 名、临床诊断病例中有 5 名接种过 A 群脑膜炎双球菌疫苗。

(8) 抗生素使用情况: 据 1272 例患儿的调查发现, 采样前使用抗生素者占 34.98%, 未用抗生素者占 49.21%, 不详者占 15.80%。通过注射途径使用抗生素者占 68.76%; 脑膜炎患儿住院过程中有 90.33% 使用了抗生素, 其中注射方式占 97.74%。可见, 未经病原学确诊时抗生素的使用极为常见。

讨 论

本研究系我国首次系统开展的以人口为基础的儿童细菌性脑膜炎流行病学监测研究。26 个月的监测结果表明, 南宁市 5 岁以下儿童细菌性脑膜炎的年均发病率达 12.38/10 万, 临床诊断病例的年均发病率达 86.36/10 万, 南宁市 5 岁以下儿童细菌性脑膜炎病原谱依次为葡萄球菌、*E. coli*、Sp、Hi、链球菌及其他致病菌, 首次病原学证实我区存在 Hi 的脑膜炎, 年均发病率为 0.98/10 万。

细菌性脑膜炎是小儿较常见和危害严重的疾病。不同地区和民族的细菌性脑膜炎年发病率报道均有所不同, 欧美国家的年发病率为 2.0/10 万~7.2/10 万, 发展中国家为 10/10 万~25/10 万^[1], 5 岁以下儿童年发病率日本为 7.22/10 万^[2], 马来西亚和南非分别达 76.7/10 万^[3] 和 76/10 万^[4]。90 年代初 Yang 等^[5] 在合肥市开展过以医院为基础的、以细菌培养结合 CIE 方法的调查, 得出 5 岁以下儿童细菌性脑膜炎年发病率为 19.2/10 万。本研究表明确诊细菌性脑膜炎年均发病率高于日本, 低于马来西亚、南非和杨永弘等的研究结果。

沈叙庄等^[6] 的研究表明, 引起我国儿童细菌性脑膜炎的病原主要为 Hi、Sp 和 Nm, 随着 A 群脑膜炎双球菌疫苗的普遍应用, 流行性脑脊髓膜炎(流脑) 得到了有效的控制, 发病率不断下降, 近年我区发病率均在 0.25/10 万以下, 本调查未检出 Nm, 说明近年南宁市的流脑发病已处于静止状态。近年报道引起细菌性脑膜炎的病原谱已发生了变化, 本次研究从 CSF 分离出的致病菌则以葡萄球菌为主(4.56/10 万), 与近年报道的葡萄球菌是细菌性脑膜炎的主要病原菌一致^[7]。本研究检出腐生葡萄球菌等条件致病菌较多, 与抗生素的滥用、菌株的耐药性增加、人体局部微生态条件改变等原因有关。

Hi 是近二十余年来除 Sp 和 Nm 外认识和研究较多的能引起儿童细菌性脑膜炎和包括肺炎在内的急性呼吸道感染的常见病原菌之一^[8]。欧美 80 年代在 Hib 疫苗使用之前以 Hi 为主, 其所致脑膜炎在欧美等许多国家的年发病率高达 30/10 万~600/10 万^[9], 90 年代起由于 Hib 疫苗的广泛应用而得到控制。本次研究首次证实广西自治区存在 Hi 所致的脑膜炎, 年均发病率仅为 0.98/10 万, 远低于欧美等国家使用疫苗之前的水平, 亦低于越南和韩国^[10]。我们认为脑膜炎患儿的病原菌检出情况, 除了与菌群差异、人群免疫状态不同外, 还可能与滥用抗生素等因素有关。据我们调查, 在监测区范围内, 上呼吸道感染患儿中有 89.13% 使用了抗生素, 有 41% 的患儿使用了 2 种以上的抗生素, 另外, 本项研究的病例在治疗过程中超过 90% 使用了抗生素, 使用抗生素大多都是通过注射途径来完成的, 结果提示, 在没有作出病原学诊断之前, 抗生素的使用已形成一种治疗的常规措施。

从患者各月龄组 CSF 和血标本检测到的致病菌结果可以看到, <1 月龄组以葡萄球菌和 *E. coli*

为主, 1~24 月龄组则以葡萄球菌、肺炎链球菌、Hi 和链球菌等为主。 <1 月龄组的细菌性脑膜炎的年均发病率最高, 可能与新生儿免疫力低下、血脑屏障尚未发育完善, 容易引起感染有关。 本研究表明 1~24 月龄组是 Sp 和 Hi 所致脑膜炎的高发年龄组, 与国内外的研究报道相同^[11]。

研究结果表明, 确诊细菌性脑膜炎病例集中在 24 月龄内(占总病例数的 97.36%), 与临床诊断病例相比, 前者凶门膨突的比例高于后者($P < 0.05$), 且伴有肺炎的比例也较高($P < 0.05$), 表明病原确诊病例的临床症状及体征均较为严重, 且多由呼吸道致病菌感染所致。 此外, 确诊病例的并发症和后遗症发生率分别为 13.16% 和 0.00%, 病死率达 18.42%, 亦均高于临床诊断病例。 近年来由于早期诊断和抗生素的早期应用, 使神经系统后遗症发生率大大减少, 病死率较高与部分病例(57.14%) 因疫情较重、经济困难放弃治疗有关。 本研究结果低于文献报道^[5]。

本项研究的目的是通过监测查清 Hi 的年发病率和病死率, 为我国乃至亚洲推广 Hib 疫苗和其他针对性预防对策提供科学依据。 经过本次监测研究, 尽管 Hi 所致脑膜炎的年发病率很低, 我们认为, 由于抗生素的滥用, 掩盖了我国儿童脑膜炎病原学构成的真实水平, 应推荐 PCR 技术开展病原学的进一步研究, 以便掌握真实的儿童脑膜炎发病率和病死率, 才能确定相关疫苗推广应用的科学价值。

(本项目得到广西医科大学第一附属医院、广西壮族自治区人民医院、自治区妇幼保健院以及南宁市、武鸣、邕宁县等 16 家监测医院和 39 家卫生院的全体儿科和检验人员的支持与参与, 一并致谢)

参 考 文 献

- 1 罗端德. 细菌性脑膜炎的研究近况. 疾病控制杂志, 1999, 3: 220-223.
- 2 Ishikawa T, Kaneshi K, Nkaya S, et al. Epidemiology of bacterial meningitis in children. Aichi prefecture Japan 1984-1993. *Pediatr Neurol*, 1996, 14: 244-250.
- 3 Hussain IH, Sofiah A, Ong LC, et al. Haemophilus influenzae meningitis in Malaysia. *Pediatr Infect Dis J*, 1998, 17(suppl 9): s189-s190.
- 4 Hussey G, Schaaf H, Hanslo D, et al. Epidemiology of post-neonatal bacterial meningitis in Cape town children. *S Afr Med J*, 1997, 87: 51-56.
- 5 Yang YH, Leng ZQ, Shen XZ, et al. Acute bacterial meningitis in children in Hefei, China 1990-1992. *Chinese Med J*, 1996, 109: 385-388.
- 6 沈叙庄, 李艳, 佟月娟, 等. 小儿化脓性脑膜炎 60 例病原学研究. 中华医学杂志, 1998, 78: 466.
- 7 陈举兰, 潘家华. 小儿化脓性脑膜炎病学探讨. 中国微生态学杂志, 1997, 9: 35-37.
- 8 Anonymous. Global programme for vaccines and immunization (GPV). The WHO position paper on haemophilus influenzae type b conjugate vaccines. *Weekly Epidemiological Record*, 1998, 73: 64-68.
- 9 Claesson B, Trollfors B, Jodal U, et al. Incidence and prognosis of haemophilus influenzae meningitis in children in a Swedish region. *Pediatr Infect Dis J*, 1984, 3: 35-39.
- 10 Kilgore PE, Kim JS, Anh DD, et al. Epidemicologic population-based surveillance for Hib disease in China, Korea, Vietnam. Abstracts of 10th International Congress on Infectious Diseases, Singapore 2002. 59.
- 11 沈叙庄. 小儿嗜血流感杆菌感染流行病学及预防. 临床儿科杂志, 1992, 10: 281-283.

(收稿日期 2003-08-14)

(本文编辑 : 尹廉)

· 读者 · 作者 · 编者 ·

本刊有关论著中、英文摘要的书写格式

论著须附中、英文摘要, 内容包括目的、方法、结果(应给出主要数据)、结论四部分, 各部分冠以相应的标题。采用第三人称撰写, 不用“ 本文 ”、“ 作者 ” 等作主语。中文摘要可精炼些(400 字左右), 英文摘要则应相对详细具体些(500 个实词左右)。英文摘要应包括文题、作者姓名(汉语拼音, 其姓的字母均大写), 单位名称、所在城市名及邮政编码, 其后加列国名, 作者姓名应全部列出, 不属同一单位时, 在第一作者姓名右上角加“ * ”, 同时第一作者单位名称首字母左上角加“ * ”。例如: LIN Xian-yan*, WU Jian-ping, QIN Jiong. *Department of Pediatrics, First Hospital, Beijing Medical University, Beijing 100034, China.