

湖北省吉兰-巴雷综合症的分布特点及 Brighton 标准的价值

姚嘉嘉¹, 罗璨², 胡波³, 刘群会⁴, 王娜⁵, 杨波⁶, 姜振威⁷, 骆文静⁸, 袁天琪⁹, 任善玲¹⁰, 王炎林¹¹, 郑龙¹², 吴慧文¹³, 罗君¹⁴, 谭世威¹⁵, 柳胤¹, 刘书平¹, 关景霞¹, 肖哲曼¹, 卢祖能¹

1. 武汉大学人民医院神经内科, 湖北省武汉市 430060
2. 华中科技大学同济医学院附属同济医院康复医学科, 湖北省武汉市 430030
3. 华中科技大学同济医学院附属协和医院神经内科, 湖北省武汉市 430022
4. 湖北省恩施土家苗族自治州中心医院神经内科, 湖北省恩施市 445000
5. 湖北省十堰市太和医院神经内科, 湖北省十堰市 442008
6. 湖北省宜昌市中心人民医院神经内科, 湖北省宜昌市 443003
7. 湖北省荆州市第一人民医院神经内科, 湖北省荆州市 434000
8. 广州军区武汉总医院神经内科, 湖北省武汉市 430070
9. 湖北省荆门市第一人民医院神经内科, 湖北省荆门市 448000
10. 武汉大学中南医院神经内科, 湖北省武汉市 430071
11. 湖北省天门市第一人民医院神经内科, 湖北省天门市 431700
12. 湖北民族学院附属民大医院神经内科, 湖北省恩施市 445000
13. 湖北省宜昌市第一人民医院神经内科, 湖北省宜昌市 443000
14. 湖北省随州市中心医院康复医学科, 湖北省随州市 441300
15. 武汉市第一医院康复医学科, 湖北省武汉市 430022

摘要:目的 关于我国南方吉兰-巴雷综合征 (GBS) 的流行病学资料较少, 本文旨在分析湖北省 GBS 的分布特点, 并验证 Brighton 标准的诊断价值。方法 收集、整理并回顾性分析 2013 年 1 月 1 日至 2016 年 9 月 30 日 4 年期间, 湖北省内 45 家医院出院诊断为 GBS 的病例, 并对其进行 Brighton 诊断分级。结果 共收集到 GBS 病例 581 例, 男性 336 例, 中位发病年龄 51 岁; 发病年龄呈单峰分布, 46~54 岁患者最多。有前驱事件者占 50.9% (296/581), 其中上呼吸道感染占 59% (176/296)、腹泻 15% (43/296); 春、夏、秋、冬各不同季节发病无差异 ($P=0.463$); 湖北省各地区 GBS 患者所占比例有差异 ($P<0.001$), 南部更多; 性别及年龄无差异 ($P=0.906$, $P=0.472$); 581 例 GBS 患者中包括颅神经变异型 28 例、Miller-Fisher 综合征 57 例和经典型 496 例; 经典型 GBS 患者中, 脱髓鞘型所占比例为 43.7%, 轴突型 24.3%; 不同亚型发病年龄差异无统计学意义。Brighton 分层诊断在所有经典型 496 例患者中 1 级占 31.3%、2 级占 52.4%、3 级占 12.7% 和 4 级占 3.6%; 在资料完善的 247 例患者中分别为 1 级 62.8%、2 级 36.0%、3 级 0% 和 4 级 1.2%。结论 湖北省 GBS 患者的发病年龄在 50 岁左右, 男性多于女性, 无季节差异; 亚型以脱髓鞘型为主, 明显高于我国北方; 前驱因素大多数为上呼吸道感染; Brighton 标准的灵敏性较高, 完善的临床资料可提高诊断分级, 在医疗资源相对缺乏的地区, 详尽的病史及体格检查有助于提高诊断正确率。

关键词: 吉兰-巴雷综合征; 中国南方; 湖北省; 亚型; Brighton 标准

DOI: 10.16636/j.cnki.jinn.2018.01.012

基金项目: 武汉大学“双一流”学科建设项目 (感官系统疾病发病基础和防治研究); 武汉市科技局 2015 年应用基础研究计划项目 (2015060101010047)

收稿日期: 2017-09-30; **修回日期:** 2018-01-07

作者简介: 姚嘉嘉 (1993-), 女, 硕士研究生, 主要从事神经电生理方向的研究。

通信作者: 卢祖能 (1964-), 男, 主任医师, 博士生导师, 硕士生导师, 主要从事神经电生理及神经肌肉病相关研究。Email: lzn196480@126.com。

Distribution characteristics of Guillain-Barré syndrome in Hubei Province, China and the value of Brighton criteria

YAO Jia-Jia, LUO Can, HU Bo, LIU Qun-Hui, WANG Na, YANG Bo, JIANG Zhen-Wei, LUO Wen-Jing, YUAN Tian-Qi, REN Shan-Ling, WANG Yan-Lin, ZHENG Long, WU Hui-Wen, LUO Jun, TAN Shi-Wei, LIU Yin, LIU Shu-Ping, GUAN Jing-Xia, XIAO Zhe-Man, LU Zu-Neng. Department of Neurology, Renmin Hospital of Wuhan University, Wuhan 430060, China

Corresponding authors: LU Zu-Neng, Email: lzn196480@126.com

Abstract: Objective To investigate the distribution characteristics of Guillain-Barré syndrome (GBS) in Hubei Province, China and the diagnostic value of Brighton criteria, since there are few epidemiological data on GBS in southern China. **Methods** A retrospective analysis was performed for the clinical data of patients with a discharge diagnosis of GBS from January 1, 2013 to September 30, 2016 in 45 hospitals in Hubei Province, and the Brighton criteria were used for diagnosis and grading. **Results** A total of 581 GBS patients (including 336 male patients) were enrolled, with a median age of onset of 51 years; the age of onset showed unimodal distribution, and the patients with an age of onset of 46–54 years accounted for the highest proportion. Of all 581 patients, 296 (50.9%) had antecedent events, among whom 176 (59%) had upper respiratory tract infection and 43 (15%) had diarrhea. There was no significant difference in the incidence rate across seasons ($P=0.463$). There was a significant difference in the proportion of GBS patients across different regions of Hubei Province ($P<0.001$), and southern Hubei had the highest proportion. There were no significant differences in sex and age. Of all 581 GBS patients, 28 had cranial nerve variant, 57 had Miller-Fisher syndrome, and 496 had classic GBS; among the patients with classic GBS, 43.7% had the demyelinating subtype and 24.3% had the axonal subtype. There was no significant difference in age of onset between different subtypes. According to the Brighton criteria, of all patients with classic GBS, 31.3% had grade 1, 52.4% had grade 2, 12.7% had grade 3, and 3.6% had grade 4 GBS; among 247 patients with complete data, 62.8% had grade 1, 36.0% had grade 2, 0% had grade 3, and 1.2% had grade 4 GBS. **Conclusions** In Hubei Province, the age of onset of GBS is mainly around 50 years, and there are more male than female patients. There is no significant difference in the incidence of GBS across seasons. Demyelinating GBS is the main subtype, and there is a significantly higher proportion of patients with this subtype in Hubei than in northern China. The most common antecedent event is upper respiratory tract infection. Brighton criteria have a high sensitivity, and complete clinical data helps to improve diagnostic grading. In the regions with a lack of medical resources, a detailed medical history and physical examinations may help to improve the accuracy rate of diagnosis.

Key words: Guillain-Barré syndrome; Southern China; Hubei Province; Subtype; Brighton criteria

吉兰-巴雷综合征 (Guillain-Barré syndrome, GBS) 是最常见的急性周围神经病之一^[1-6]。我国 GBS 受到国际上广泛关注的多集中在中国北方^[7-10], 而关于我国南方 GBS 的数据很少; 我国幅员辽阔, 不同地区 GBS 的特点是否存在差异, 值得研究。

经典型 GBS 有脱髓鞘型和轴突型两种主要亚型——急性炎性脱髓鞘性神经根神经病 (acute inflammatory demyelinating polyneuropathy, AIDP) 以及急性运动轴突性神经病 (acute motor axonal neuropathy, AMAN), 其中急性运动感觉轴突性神经病 (acute motor and sensory axonal neuropathy, AMSAN) 为 AMAN 的亚型变异; 除此之外, GBS 还有其他多种变异型, 如 Miller-Fisher 综合征 (Miller-Fisher syndrome, MFS) 和单纯颅神经受累型 (cranial nerve variants, CNV) 等; 不同亚型的临床特点及预后差别较大^[1-6]。

Asbury & Cornblath 诊断标准^[11] 在世界范围内

被广泛接受, 随着对该疾病的不断研究, 2011 年, Brighton 协作组提出基于病例定义的分层诊断标准^[12, 13], 根据病例资料的完整性对诊断进行肯定性分级 (1~4 级), 操作较既往诊断标准更为方便。Brighton 标准的灵敏度在荷兰^[13] 及孟加拉国^[14] 的研究中已被验证, 但在中国尚缺乏数据。

本文旨在研究湖北省内 GBS 患者的人口学及地域特点, 并探讨 Brighton 诊断分级的应用价值。

1 对象与方法

1.1 研究对象

收集湖北省各地区共 45 家医院 2013 年 1 月 1 日至 2016 年 9 月 30 日出院诊断为 GBS 的住院患者, 符合 Asbury & Cornblath 诊断标准^[11], 并参考我国指南^[15] 的诊断标准。

纳入标准: ①诊断所必须的表现: 双侧上下肢均进行性无力 (可能仅从双下肢无力开始); 腱反射消失或减弱。②高度支持的表现: 症状在数天至

4 周内进展;症状相对对称;轻度感觉症状或体征;脑神经受累,尤其是双侧面肌无力;自主神经功能障碍;疼痛(经常出现);脑脊液蛋白含量升高;典型的电生理表现。若患者临床表现及辅助检查高度支持 GBS 的诊断,即使患者腱反射正常或亢进也予纳入。

排除标准:入院 5 d 内放弃相关检查及治疗的患者;不能排除其他原因导致的急、慢性周围神经病患者;复发患者。

本研究获得武汉大学人民医院伦理委员会批准。

1.2 研究设计

1.2.1 资料收集 从病历中整理出人口学信息、病史、体格检查、相关病程记录、神经传导检测(nerve conduction studies, NCS)、脑脊液及其他相关化验结果。

1.2.2 地理分区 根据湖北省的地理位置,将其分为鄂东南、鄂东北、鄂西南、鄂西北和鄂中南五大地理分区。见图 1。



图 1 湖北省地理分区

1.2.3 电生理检查 病历中提供了神经传导检查(nerve conduction studies, NCS)结果者,根据相关电生理诊断标准^[1, 10, 16]对其进行亚型分类。见表 1。

1.2.4 Brighton 标准分级 由 3 位神经内科专家进行讨论,共同决定是否符合本研究的纳入标准;并按照 Brighton 标准^[13],对病例进行诊断的肯定性分级。见表 2。

1.3 统计分析

运用 SPSS 22.0 对数据进行统计分析,年龄分布采用中位数和四分位间距(interquartile range, IQR);不同季节或不同地区一般信息比较采用 χ^2 检验或 fisher 精确概率法分析;年龄的统计学分析

采用卡方检验或非参数检验。检验水准 $\alpha = 0.05$, $P < 0.05$ 认为差异在统计学上有显著性意义。

表 1 电生理亚型分类及其标准

亚型	标准
AIDP	至少 2 条神经中具备下列至少 1 项或 1 条神经具备下列至少 2 项: ①运动神经传导速度<90% 正常值下限; ②远端运动潜伏期>110% 正常值上限 ③CMAP 的近端/远端波幅比率<0.5 ④F 反应潜伏期>120% 正常值上限
AMAN	无 AIDP 的任何表现*;感觉神经动作电位波幅正常
AMSAN ⁺	无 AIDP 的任何表现*;感觉神经动作电位波幅<正常值下限
无反应型	所有神经均未引出远端 CMAP

注:CMAP = 复合肌肉动作电位(compound muscle action potential);*:若远端 CMAP<10% 正常值下限,允许 1 条神经有 1 项脱髓鞘表现。

表 2 GBS 的核心诊断标准以及 Brighton 病例定义

诊断标准	诊断分级			
	1 级	2 级	3 级	4 级
双侧肢体弛缓性无力	+	+	+	+/-
无力肢体腱反射减弱或消失	+	+	+	+/-
单项病程且起病至达高峰时间 12h~28d	+	+	+	+/-
脑脊液细胞计数<50×10 ⁶ /L	+	+	*	+/-
脑脊液蛋白含量>正常值	+	+	-	+/-
NCS 结果符合 GBS 的一种亚型	+	+	-	+/-
排除引起无力的其他诊断	+	+	+	+

注:+:存在;-:不存在*;若未能进行脑脊液检查或检查结果不可用,则电生理表现需符合 GBS。

2 结果

2.1 一般资料

共纳入 GBS 患者 581 例,其中男性 336 例,女性 245 例,男/女=1.4:1;年龄 1~85 岁,中位年龄 51 岁,IQR=39~62,46~54 岁发病人数最多,占 23.6%,呈单峰分布。见图 2。

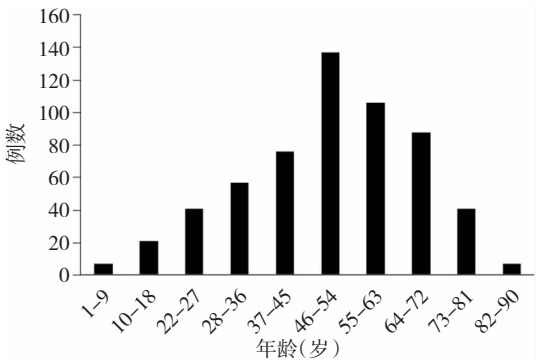


图 2 GBS 患者的年龄分布

2.2 前驱事件

出现前驱事件者占 50.9% (296/581), 其中上呼吸道感染占 59% (176/296), 腹泻 15% (43/296), 同时存在上呼吸道感染及腹泻者 5 例, 创伤性相关(手术及外伤)36 例。

2.3 季节分布

各季节所占比例分别为春季 26.0%、夏季 25.7%、秋季 21.7% 和冬季 26.7%, 各季节之间发病人数比例差异无统计学意义 ($\chi^2 = 2.571, P = 0.463$)。

2.4 地域分布

在湖北省各地区 GBS 患者的人口学资料中, GBS 患者所占比例有差异 ($\chi^2 = 86.341, P < 0.001$), 南部地区 GBS 患者更多; 性别 ($\chi^2 = 1.024, P = 0.906$) 及年龄 ($\chi^2 = 3.542, P = 0.472$) 差异无统计学意义。见表 3。

表 3 湖北省不同地区 GBS 患者人口学资料一览表(总例数=581)

地区	患者数[n(%)]	性别(n)		年龄(岁)	
		男	女	中位年龄	IQR
鄂东北	80(13.8)	44	36	53	42~65
鄂东南	198(34.1)	119	79	52	35.5~64
鄂西北	73(12.6)	41	32	48	39~62
鄂西南	106(18.2)	59	47	52	39~62
鄂中南	124(21.3)	73	51	51	42~62

2.5 亚型分布

2.5.1 亚型分布特点 所有 581 例患者中, CNV 28 例, MFS 57 例, 经典 GBS 患者 496 例。不同地区各亚型所占比例无差异 ($\chi^2 = 4.642, P = 0.795$)。除 AMAN 外, 均是男性多于女性; 前驱呼吸道感染在 CNV、MFS 和 AIDP 中均占绝大多数。见表 4。

表 4 不同亚型 GBS 患者的特征

	变异型 GBS		经典型 GBS		
	CNV	MFS	AIDP	AMAN	AMSAN
患者数	28	57	138	61	15
年龄(岁)* ^a	48(17)	52(16)	51(14)	52(17)	62(14)
男/女 ^b	19/9	41/16	88/50	23/38	10/5
前驱感染 ^c					
呼吸道感染	12	16	38	12	2
腹泻	0	3	2	9	1

注: *: 平均年龄, 括号中的数据为标准差; a: $P = 0.067$ ($F = 2.219$); b: $P = 0.001$ ($\chi^2 = 17.875$); c: $P = 0.001$ ($\chi^2 = 18.018$)。

2.5.2 经典型 GBS 患者电生理亚型 完成电生理

检查的经典 GBS 患者中, 脱髓鞘型占 43.7%, 轴突型占 24.3%; 其中轴突型包括 AMAN、AMSAN 和无反应者。见表 5。

表 5 经典型 GBS 患者电生理亚型(n=316)*

亚型	例数	比例	95% 可信区间
AIDP	138	43.7%	38.8%~48.5%
AMAN	61	19.3%	15.4%~23.2%
AMSAN	15	4.7%	2.7%~6.8%
无反应	1 [#]	0.3%	0.0%~0.9%
不确定	101	32.0%	27.4%~36.5%

注: *: 496 例经典 GBS 患者中, 180 例无 NCS 结果; #: NCS 是在病后 2 月进行, 最终归为轴突亚型。

2.6 Brighton 分级

经典 GBS 的 Brighton 分级诊断中, 资料完整的患者符合 1 级标准所占比例明显增高 (62.8% vs 31.3%; $\chi^2 = 67.301, P < 0.001$)。见表 6。

表 6 经典 GBS 患者 Brighton 标准的诊断分级 [n(%)]

诊断分级	资料完整的患者(n=247)	所有患者(n=496)
1 级	155(62.8)	155(31.3)
脱髓鞘、轴突或无反应型	124(50.2)	124(25.0)
不明确型	31(12.6)	31(6.3)
2 级	89(36.0)	260(52.4)
NCS 正常	33(13.4)	33(6.7)
脑脊液蛋白正常	56(22.7)	56(11.3)
NCS 缺失	0(0.0)	118(23.8)
脑脊液数据缺失但 NCS 符合	0(0.0)	53(10.7)
3 级	0(0.0)	63(12.7)
NCS 和脑脊液数据均缺失	0(0.0)	57(11.5)
NCS 正常而脑脊液数据缺失	0(0.0)	6(1.2)
4 级	3(1.2)	18(3.6)
进展期大于 28 d	2(0.8)	4(0.8)
脑脊液细胞数 $> 50 \times 10^6/L$	1(0.4)	1(0.2)
病程缺失	0(0.0)	13(2.6)

3 讨论

GBS 发病率在欧洲及北美为 0.81/10 万人/年 ~ 1.89/10 万人/年^[17], 台湾地区 1.71/10 万人^[18], 江苏地区 0.59/10 万人^[19], 各地区发病率无明显差异, 可看出 GBS 发病无明显地区聚集现象。国外的一项 meta 分析显示^[17], GBS 发病率呈现年龄递增, 而我国江苏地区则显示其发病年龄集中于 70 ~ 80 岁^[19]。本研究中, GBS 患者发病年龄集中在 50 岁左右, 呈单峰分布, 男性明显多于女性。

有 2/3 的患者在发病前 4 周有明确前驱事件,

其中流感样症状及腹泻所占比例最高^[2, 6, 20]。本研究中,超过半数患者存在前驱事件,以呼吸道感染为主。由于回顾性研究的限制,不能明确微生物种类及其与亚型的关系,需要完善前瞻性研究来探讨这一问题。

GBS在不同地区的季节分布并不一致,我国北方地区以夏、秋季为主^[10],英国则以冬季发病率较高^[21],希腊西北部以春季发病人数最多^[22]。在本研究中,湖北省GBS在不同季节发病人数无明显差异,与我国江苏地区现有研究结果^[19]相似。

湖北省内各地区GBS患者的性别及年龄无差异。南部地区患者数更多,北部地区相对较少,原因不清;可能的因素是,省会武汉位于鄂东南,其医疗条件或/和医疗水平相对好,经济较为发达,由此病人数最多;反之亦然。

本研究中,脱髓鞘为GBS的主要亚型,超过40%,而轴突型所占比例不足25%。脱髓鞘亚型低于欧洲及北美地区(69%~90%)^[1,4,5-6];轴突亚型所占比例与日本^[4](23%~38%)类似,但远低于我国北方地区(高达65%~78%)^[1,4,5-10]。可能的原因,一方面,我国北方地区GBS的研究大多在上世纪90年代^[7-10],且以农村儿童和青少年为主,20多年前的卫生、经济条件差,很多人饮生水、在较脏的河水游泳,导致空肠弯曲菌感染(前驱因素大多为腹泻),所以AMAN的发生率高;另一方面,疾病谱的变化(例如,2010年我国西北地区的GBS就是以脱髓鞘为主^[23]),以及地域的差异(从而气候等不同)也是可能的因素,这有待进一步研究。

不同亚型在湖北省内分布无明显差异。国外研究结果表明,MFS男女比例约2:1^[24]。本研究中,MFS患者男女比例约为2.6:1,高于其他亚型;各亚型发病平均年龄相似,与国外研究结果相同。

AMAN发病与空肠弯曲菌感染相关,而AIDP的前驱感染多为巨细胞病毒及EB病毒^[25]。本研究中,AIDP患者呼吸道感染比例明显高于腹泻,提示其发病可能与呼吸道感染相关病毒有关;另外,CNV和MFS患者,其前驱呼吸道感染在也占绝大多数,从而间接提示其为脱髓鞘。本研究中,AMAN患者腹泻比例相对增高,但呼吸道感染也较常见。有研究表明,空肠弯曲菌感染不止与轴突型GBS相关,部分患者也可表现为脱髓鞘^[26],因此,我们需要完善患者血清学检查及前瞻性研究来验证这一关系。

本研究中,资料完整者Brighton标准达1级者超

过60%,显著高于所有患者中1级诊断所占比例(31.3%);1级与2级所占比例高达98.8%,提示该标准灵敏度很高,与国外研究一致^[13,14,27]。影响其进一步提升诊断等级的因素,一是脑脊液蛋白正常(22.7%),二是电生理检查结果正常(12.6%)。在包括资料不完整者的所有患者中,符合3、4级诊断标准的患者比例达16.3%,病程缺失患者比例达2.6%。Brighton 3级标准不需要脑脊液及神经电生理结果,其意义在于在医疗条件尚不完善的基层医院,若无法行脑脊液或神经电生理检查,医生仍可通过获取其完整的临床信息提升其诊断分级,从而提高诊断的准确性。由于本研究基于回顾性病例分析产生结果,仅能体现Brighton标准的灵敏度,关于其特异度的证明需待进一步完善前瞻性研究。

综上所述,在湖北省,GBS患者发病年龄呈单峰(50岁左右),男性多于女性,发病季节无差异;在湖北省不同的地区,GBS患者所占比例有所不同(南部地区病人数更多),但性别、年龄及亚型无差异;脱髓鞘型为湖北省GBS主要亚型,前驱因素以上呼吸道感染为主;Brighton标准在湖北省GBS诊断中有较高的灵敏度,在医疗资源相对缺乏的地区,获取完善的临床信息有助于提高诊断分级,从而提高诊断的准确度。

参 考 文 献

- [1] Hughes R, Cornblath DR. Guillain-Barre syndrome [J]. *Lancet*, 2005, 366(9497): 1653-1666.
- [2] van Doorn PA, Ruts L, Jacobs BC. Clinical features, pathogenesis, and treatment of Guillain-Barre syndrome [J]. *Lancet Neurol*, 2008, 7(10): 939-950.
- [3] Yuki N, Hartung HP. Guillain-Barré syndrome [J]. *N Engl J Med*, 2012, 366(24): 2294-2304.
- [4] Kuwabara S, Yuki N. Axonal Guillain-Barré syndrome: concepts and controversies [J]. *Lancet Neurol*, 2013, 12(12): 1180-1188.
- [5] van den Berg B, Walgaard C, Drenth J, et al. Guillain-Barre syndrome: pathogenesis, diagnosis, treatment and prognosis [J]. *Nat Rev Neurol*, 2014, 10(8): 469-482.
- [6] Willison HJ, Jacobs BC, van Doorn PA. Guillain-Barre syndrome [J]. *Lancet*, 2016, 388(10045): 717-727.
- [7] McKhann GM, Cornblath DR, Ho T, et al. Clinical and electrophysiological aspects of acute paralytic disease of children and young adults in northern China [J]. *Lancet*, 1991, 338(8767): 593-597.
- [8] McKhann GM, Cornblath DR, Griffin JW, et al. Acute motor axonal neuropathy: a frequent cause of acute flaccid paralysis

- in China [J]. *Ann Neurol*, 1993, 33(4): 333-342.
- [9] Griffin JW, Li CY, Ho TW, et al. Guillain-Barré syndrome in northern China. The spectrum of neuropathological changes in clinically defined cases [J]. *Brain*, 1995, 118 (Pt 3): 577-595.
- [10] Ho TW, Mishu B, Li CY, et al. Guillain-Barré syndrome in northern China. Relationship to *Campylobacter jejuni* infection and anti-glycolipid antibodies [J]. *Brain*, 1995, 118 (Pt 3): 597-605.
- [11] Asbury AK, Cornblath DR. Assessment of current diagnostic criteria for Guillain-Barré syndrome [J]. *Ann Neurol*, 1990, 27 (suppl): S21-24.
- [12] Sejvar JJ, Kohl KS, Gidudu J, et al; The Brighton Collaboration GBS Working Group. Guillain-Barré syndrome and Fisher syndrome: Case definitions and guidelines for collection, analysis, and presentation of immunization safety data [J]. *Vaccine*, 2011, 29(3): 599-612.
- [13] Fokke C, Bianca VDB, Drenthen J, et al. Diagnosis of Guillain-Barré syndrome and validation of Brighton criteria [J]. *Brain*, 2014, 137(1): 33-43.
- [14] Islam MB, Islam Z, Farzana KS, et al. Guillain-Barré syndrome in Bangladesh: validation of Brighton criteria [J]. *J Peripher Nerv Syst*, 2016, 21: 345-351.
- [15] 中华医学会神经病学分会. 中国吉兰-巴雷综合征诊治指南 [J]. *中华神经科杂志*, 2010, 43(8): 583-586.
- [16] Hadden RD, Cornblath DR, Hughes RA, et al. Electrophysiological classification of Guillain-Barré syndrome: clinical associations and outcome. Plasma Exchange/Sandoglobulin Guillain-Barré Syndrome Trial Group [J]. *Ann Neurol*, 1998, 44(5): 780-788.
- [17] Sejvar JJ, Baughman AL, Wise M, et al. Population Incidence of Guillain-Barre Syndrome: A Systematic Review and Meta-Analysis [J]. *Neuroepidemiology*, 2011, 36(2): 123-133.
- [18] Liou L, Chung C, Wu Y, et al. Epidemiology and prognostic factors of inpatient mortality of Guillain-Barre syndrome: A nationwide population study over 14 years in Asian country [J]. *J Neurol Sci*, 2016, 369: 159-164.
- [19] Chen Y, Ma F, Zhang J, et al. Population incidence of Guillain-Barre syndrome in parts of China: three large populations in Jiangsu province, 2008-2010 [J]. *Eur J Neurol*, 2014, 21(1): 124-129.
- [20] Hosokawa T, Nakajima H, Unoda K, et al. An electrophysiological classification associated with Guillain-Barré syndrome outcomes [J]. *J Neurol*, 2014, 261(10): 1986-1993.
- [21] Webb AJS, Brain SAE, Wood R, et al. Seasonal variation in Guillain-Barre syndrome: a systematic review, meta-analysis and Oxfordshire cohort study [J]. *J Neurol Neurosurg Psychiatry*, 2015, 86(11): 1196-1201.
- [22] Markoula S, Giannopoulos S, Sarmas I, et al. Guillain-Barre syndrome in northwest Greece [J]. *Acta Neurol Scand*, 2007, 115(3): 167-173.
- [23] 江文,徐燕,吴保仁,等. 吉兰-巴雷综合征病人 100 例电生理学分型分析 [J]. *中华神经科杂志*, 2000, 33(4): 234-237.
- [24] Mori M, Kuwabara S, Yuki N. Fisher syndrome: clinical features, immunopathogenesis and management [J]. *Expert Rev Neurother*, 2012, 12(1): 39-51.
- [25] Sekiguchi Y, Uncini A, Yuki N, et al. Antiganglioside antibodies are associated with axonal Guillain-Barre syndrome: A Japanese-Italian collaborative study [J]. *J Neurol Neurosurg Psychiatry*, 2012, 83(1): 23-28.
- [26] Drenthen J, Yuki N, Meulstee J, et al. Guillain-Barre syndrome subtypes related to *Campylobacter* infection [J]. *J Neurol Neurosurg Psychiatry*, 2011, 82(3): 300-305.
- [27] Roodbol J, de Wit MY, van den Berg B, et al. Diagnosis of Guillain-Barre syndrome in children and validation of the Brighton criteria [J]. *J Neurol*, 2017, 264(5): 856-861.