

• 调查报告 • doi:10.3969/j.issn.1671-8348.2022.24.026

网络首发 [http://kns.cnki.net/kcms/detail/50.1097.R.20221019.1029.004.html\(2022-10-19\)](http://kns.cnki.net/kcms/detail/50.1097.R.20221019.1029.004.html(2022-10-19))

## 海拔及气候对青少年手汗症发病的影响\*

罗倩<sup>1</sup>, 陈安平<sup>1</sup>, 龚明<sup>1</sup>, 王硕<sup>1</sup>, 刘阳<sup>1</sup>, 王海燕<sup>2</sup>, 宋永祥<sup>1△</sup>

(1. 遵义医科大学附属医院胸外科, 贵州 563000; 2. 遵义医科大学公共卫生学院

流行病与统计学教研室, 贵州 563000)

**[摘要]** **目的** 通过对贵州地区青少年手汗症(PH)的流行病学调查,了解环境因素对PH发病的影响。**方法** 采用分层抽样的方法以问卷调查方式对贵州地区青少年PH患病率进行调查,查阅国内PH流行病学调查相关文献,提取数据,比较各地区患病率,根据年平均气温、海拔、年降雨量分组进行比较。**结果** 11 189 名研究对象中男 5 697 名,女 5 492 名;年龄 12~19 岁;中、重度 PH 患者 227 例,患病率为 2.03%。年平均气温低于 20℃地区 PH 患病率明显低于大于或等于 20℃地区(分别为 1.98%、4.59%),平原、高原地区 PH 患病率均明显低于丘陵地区(分别为 1.97%、2.03%、4.59%),年降雨量小于 1 000 mm 地区 PH 患病率明显低于大于或等于 1 000 mm 地区(分别为 2.01%、3.40%),差异均有统计学意义( $P < 0.05$ )。**结论** 贵州地区青少年 PH 患病率为 2.03%。海拔及气候会影响 PH 患病率,年平均气温高、低海拔、年降雨量多导致 PH 患病率增加。

**[关键词]** 手汗症;发病;影响;海拔;气候

**[中图分类号]** R188.2 **[文献标识码]** A **[文章编号]** 1671-8348(2022)24-4286-04

## Influence of altitude and climate on onset of palmar hyperhidrosis\*

LUO Qian<sup>1</sup>, CHEN Anping<sup>1</sup>, GONG Ming<sup>1</sup>, WANG Shuo<sup>1</sup>, LIU Yang<sup>1</sup>,

WANG Haiyan<sup>2</sup>, SONG Yongxiang<sup>1△</sup>

(1. Department of Thoracic Surgery, Affiliated Hospital of Zunyi Medical University, Zunyi, Guizhou Province 563000, China; 2. Teaching and Researching Section of Epidemiology and Statistics, School of Public Health, Zunyi Medical University, Guizhou Province 563000, China)

**[Abstract]** **Objective** To understand the influence of environmental factors on the onset of palmar hyperhidrosis through the investigation on the epidemic of palmar hyperhidrosis (PH) among adolescents in Guizhou Province. **Methods** By using the stratified sampling method, the incidence rate of PH among adolescents in Guizhou area was investigated by questionnaire. Referring to the relevant literature of domestic epidemiological investigation of PH, and the data were extracted to compare the incidence rates of PH among different areas. Grouping was carried to conduct the comparison according to average annual temperature, altitude and annual rainfall. **Results** Among 11 189 study subjects, there were 5697 males and 5492 females. The age ranged 12–19 years old. There were 227 cases of moderate and severe PH, with an incidence of 2.03%. The PH incidence rate in the areas with annual average temperature  $< 20^\circ\text{C}$  was significantly lower than that in the areas with annual average temperature  $\geq 20^\circ\text{C}$  (1.98%, 4.59%). The incidence rate in plain and plateau areas was significantly lower than that in hilly areas (1.97%, 2.03%, 4.59%). The incidence rate of PH in areas with annual rainfall  $< 1\,000\text{ mm}$  was significantly lower than, great than or equal to that in areas with annual rainfall  $\geq 1\,000\text{ mm}$  (2.01%, 3.40%), and the differences were statistically significant ( $P < 0.05$ ). **Conclusion** The incidence rate of PH among the adolescents in Guizhou area is 2.03%. Altitude and climate may affect the incidence rate of PH. High annual average temperature, low altitude and high annual rainfall may lead to an increase in the incidence rate of PH.

**[Key words]** Palmar hyperhidrosis; incidence; influence; altitude; climate

手汗症(PH)是由于胸交感神经功能紊乱引起汗腺分泌亢进,导致手掌过度出汗的一种病理状态,可

\* 基金项目:贵州省科技计划项目(黔科合 LH 字[2016]7488 号)。 作者简介:罗倩(1997—),在读硕士研究生,主要从事胸外科疾病的相关研究。 △ 通信作者, E-mail: songtang2004@163.com。

分为原发性或继发性,主要以原发性为主,继发性 PH 主要见于甲状腺功能亢进症(甲亢)、更年期综合征等内分泌疾病患者。原发性 PH(PPH)在青年人中患病率较高,通常在紧张、运动状态或炎热环境时发生,焦虑症患者症状更为明显。目前,PPH 发病机制尚不明确,有学者认为,可能与遗传或心理因素相关。尽管 PPH 不会对健康构成严重威胁,但可能会对患者的生活质量产生一定的负面影响,从而引发青少年心理,甚至社会问题<sup>[1-2]</sup>。

2015 年 LAI 等<sup>[3]</sup>为了解我国青少年 PPH 流行病学特征,对我国大陆 7 个地区进行了全国范围调查,结果显示,中国 PPH 患病率为 2.08%,且沿海地区患病率高于内陆地区(分别为 2.81%、1.53%),沿海地区人群可能具有 PPH 的遗传易感性或沿海的自然环境因素也可能是导致这一差异的原因。

目前,国内外关于影响 PPH 患病率的地理环境因素的研究暂未见文献报道。因此,为进一步探讨 PPH 患病率是否与地理、气候等自然环境有关,本研究对贵州地区的气候及 11 189 名青少年学生 PH 的自然环境影响因素进行探讨,通过查阅文献及数据获得国内其他地区的患病率及气候资料,比较年平均气温、年降雨量、海拔对 PPH 患病率的影响,现报道如下。

## 1 资料与方法

### 1.1 一般资料

选取贵州不同地市包括遵义市 3 所、六盘水市 3 所、安顺市 3 所、贵阳市 1 所共 10 所中学的青少年学生 11 189 名作为研究对象,其中男 5 697 名,女生 5 492 名;年龄 12~19 岁。纳入标准:(1)完全理解问卷内容并能配合调查;(2)问卷填写完整且清晰;(3)本地常驻居民;(4)对本研究知情并同意参与。排除标准:(1)不能理解问卷内容并不配合本研究;(2)问卷填写不完整且无条理;(3)近期由外地入住贵州地区,入住前即患有 PH;(4)拒绝参与本研究;(5)合并甲亢等可引起继发性 PH 的内分泌疾病等。诊断标准:采用 HORNBERGER 等<sup>[4]</sup>制定的诊断标准筛选 PPH 患者,无明显诱因肉眼可见汗腺分泌亢进持续 6 个月以上并符合以下条件的 2 项者即可确诊:(1)双侧出汗部位对称;(2)1 周至少发作 1 次;(3)患病年龄小于 25 岁;(4)有阳性家族史;(5)睡眠时无多汗;(6)影响日常工作、生活。

### 1.2 方法

#### 1.2.1 抽样方法

采用分层抽样方法,按拟定的调查表随机抽取贵州省不同地区共 10 所中学 12~19 岁中学生 11 189 名进行问卷调查。

#### 1.2.2 调查方法

以班级为单位进行分层抽样后现场填写调查问卷。问卷填写前由专业人员详细进行疾病介绍并说

明调查目的及意义,现场指导填写问卷。问卷内容包括年龄、性别、籍贯、出汗情况、出汗部位、伴随症状、家族史、心理状况等,PH 患病情况调查表见表 1。共发放问卷 11 568 份,收回有效问卷 11 189 份,有效回收率为 96.72%。

### 1.2.3 PH 分级

由专业人员根据手掌出汗程度<sup>[5]</sup>分为无 PH(手掌干燥)、轻度 PH(手掌潮湿)、中度 PH(手汗可浸湿手帕或卫生纸)和重度 PH(手汗呈滴水状),对中、重度 PH 患者进行访谈,给予治疗意见,并计算患病率。

### 1.2.4 文献查阅

查阅国内关于 PPH 流行病学调查相关文献,比较文献中各地区和贵州地区患病率、沿海及内陆地区患病率的差异。根据不同地区年平均气温<sup>[6-9]</sup>(山东地区年平均气温 6~16℃,江苏地区年平均气温 13.2~16℃,贵州地区年平均气温约 13.8℃,福建地区年平均气温大于 20℃)分为年平均气温低于 20℃组和大于或等于 20℃组,根据不同地区年降雨量<sup>[6-9]</sup>(近年来,山东省年降雨量 600~900 mm,江苏省年降雨量约 996 mm,贵州地区年降雨量约 1 166 mm,福建地区年降雨量大于 1 000 mm)分为年降雨量小于 1 000 mm 组和大于或等于 1 000 mm 组,比较各组患病率的差异。沿海地区包括福建及江苏,内陆地区包括山东及贵州。平原(<200 m)包括江苏及山东地区;丘陵(200~500 m)包括福建地区;高原( $\geq 500$  m)包括贵州地区。

### 1.3 统计学处理

采用 Epidata 3.1 软件进行人工录入数据,首次录入完成后再次录入完成二次核验,保证数据真实性、准确性及可靠性。采用 SPSS25.0 统计软件进行数据分析,计数资料以率表示,采用  $\chi^2$  检验;计量资料以  $\bar{x} \pm s$  表示,组间比较采用方差分析,采用双侧检验,以  $P < 0.05$  为差异有统计学意义。

## 2 结果

### 2.1 贵州地区 PPH 患病情况

11 189 名研究对象中轻度 PH 2 139 名(19.12%),中、重度 PH 227 名(2.03%)。与全国 PPH 患病率(2.08%)比较,差异无统计学意义( $\chi^2 = 0.433, P > 0.05$ )。中、重度 PH 患者中男 118 名(2.07%),女 109 名(1.98%)。男、女性 PPH 患病率比较,差异无统计学意义( $\chi^2 = 0.101, P > 0.05$ )。

### 2.2 国内部分地区<sup>[10-12]</sup> PPH 患病情况

山东地区 PPH 患病率与贵州地区比较,差异无统计学意义( $P > 0.05$ ),福建、江苏地区 PPH 患病率明显高于贵州地区,差异均有统计学意义( $P < 0.05$ )。见表 2。

### 2.3 沿海及内陆地区 PPH 患病情况

内陆地区 PPH 患病率明显低于沿海地区,差异有统计学意义( $P < 0.05$ )。见表 3。

表 2 国内部分地区地区 PPH 患病情况比较

地区	<i>n</i>	患病( <i>n</i> )	患病率(%)
福建地区	12 803	588	4.59 <sup>a</sup>
江苏地区	3 083	104	3.37 <sup>a</sup>
山东地区	60 142	1 138	1.89
贵州地区	11 189	227	2.03
合计	87 217	2 057	2.36

<sup>a</sup>: $P < 0.05$ ,与贵州地区比较。

表 3 沿海及内陆地区 PPH 患病情况比较

地区	<i>n</i>	患病( <i>n</i> )	患病率(%)
沿海地区	15 886	692	4.36
内陆地区	71 331	1 365	1.91 <sup>a</sup>
合计	87 217	2 057	2.36

<sup>a</sup>: $\chi^2 = 336.563, P < 0.001$ ,与沿海地区比较。

## 2.4 年平均气温对 PPH 患病的影响

<20℃组 PPH 患病率明显低于≥20℃组,差异有统计学意义( $P < 0.05$ )。见表 4。

表 4 不同年平均气温地区 PPH 患病情况比较

组别	<i>n</i>	患病( <i>n</i> )	患病率(%)
<20℃组	74 414	1 469	1.97 <sup>a</sup>
≥20℃组	12 803	588	4.59
合计	87 217	2057	2.36

<sup>a</sup>: $\chi^2 = 325.260, P < 0.001$ ,与≥20℃组比较。

## 2.5 年降雨量对 PPH 患病的影响

年降雨量<1 000 mm 组 PPH 患病率明显低于≥1 000 mm 组,差异有统计学意义( $P < 0.05$ )。见表 5。

表 5 不同降雨量 PPH 患病情况比较

组别	<i>n</i>	患病( <i>n</i> )	患病率(%)
<1 000 mm 组	63 225	1 242	1.96 <sup>a</sup>
≥1 000 mm 组	23 992	815	3.40
合计	87 217	2 057	2.36

<sup>a</sup>: $\chi^2 = 154.991, P < 0.001$ ,与≥1 000 mm 组比较。

## 2.6 海拔对 PPH 患病的影响

平原地区 PPH 患病率[1.96%(1 242/63 225)]与高原地区[2.03%(227/11 189)]比较,差异无统计学意义( $\chi^2 = 0.204, P = 0.652$ ),丘陵地区 PPH 患病率[4.59%(588/12 803)]明显高于平原、高原地区,差异有统计学意义( $\chi^2 = 313.089, 119.607, P < 0.001$ )。低海拔(<500 m)地区 PPH 患病率[2.41%(1 830/76 028)]明显高于高海拔(≥500 m)地区[2.03%(227/11 189)],差异有统计学意义( $\chi^2 = 6.059, P = 0.014$ )。

## 3 讨 论

PPH 是胸外科常见的疾病,可严重影响患者的学

习、工作及生活,造成尴尬、自卑等心理障碍,甚至引发抑郁或焦虑等心理疾病,主要患病人群为青少年,年龄通常小于 25 岁。我国首发高峰年龄为 7~15 岁,且女性青少年患病率略高于男性<sup>[3]</sup>。本研究结合既往文献报道发现,贵州地区女、男性 PPH 患病率比较,差异无统计学意义( $P > 0.05$ )。

目前,国内外关于 PPH 流行病学特征的调查均发现,沿海地区患病率明显高于内陆地区,潜在的原因包括沿海地区人群具有地域或民族相关的遗传易感性,当地自然环境、饮食结构等多种因素有关<sup>[3,13]</sup>。然而,目前国内外并未对 PPH 患病率与自然环境的关联性进行深入研究,故本研究对此进行了深入分析,以期对 PPH 等患病风险因素及早期防治提供参考依据。既往研究表明,我国各地区青少年 PH 患病率为 2.08%~4.59%<sup>[3,10-12]</sup>,本研究发现,贵州地区 PPH 患病率为 2.03%,较国内其他地区如福建、江苏<sup>[10-11]</sup> PPH 患病率低。本研究通过文献调研,对比国内沿海及内陆地区 PPH 患病率发现,内陆地区 PPH 患病率明显低于沿海地区,与之前相关研究结果一致<sup>[3]</sup>。该差异可能与样本量、环境因素、生活方式等多种因素相关,为进一步探讨自然环境因素对上述结果的影响,本研究详细分析了不同地区气候条件对 PPH 患病的影响,主要包括各地区年平均气温、年降雨量及地区所处海拔对 PPH 患病率的影响并进行了统计分析。

我国山东地区属暖温带季风气候,年平均温度 6~16℃。根据地理分布,江苏地区属亚热带及暖温带气候,年平均气温 15℃左右。贵州地区属亚热带湿润季风气候,年平均气温一般低于 15℃。福建地区因环流及地形影响气候暖热且湿润,年平均气温 20~25℃,且全年光照充足。本研究发现,福建地区 PPH 患病率明显高于其他地区,故将年平均气温分为低于 20℃组(包括山东、江苏和贵州)及大于或等于 20℃组(福建),对比发现,≥20℃组(福建) PPH 患病率明显高于<20℃组,差异有统计学意义( $P < 0.05$ )。由此可见,年平均气温可能是影响 PH 患病率的因素之一,但具体机制尚有待于进一步研究。

贵州及福建地区年降雨量超过 1 000 mm,雨量充沛,气候湿润,山东及江苏地区冬季干燥、春季少雨,年降雨量小于 1 000 mm,故根据年降雨量分组进行分析发现,<1 000 mm 组 PPH 患病率明显较年降雨量≥1 000 mm 组低。所以,有理由认为,年降雨量可能是影响 PPH 患病率的因素之一。

福建地区平均海拔 200~500 m,山东、江苏地区平均海拔低于 200 m,贵州地区属高原地区,福建地区 PPH 患病率明显高于其他地区,但山东及江苏地区总患病率与贵州地区比较,差异均无统计学意义( $P > 0.05$ ),山东、江苏属平原地区,贵州属高原地区,PPH 患病率无明显差异,无法进一步说明低海拔对 PPH

患病率有影响,故再次根据海拔高度分为低海拔和高海拔地区,对比发现,低海拔地区 PPH 患病率明显高于高海拔地区。因此认为,低海拔可能是 PPH 患病的影响因素之一。

PPH 发病机制到目前为止并不明确,有学者认为,该病可能存在遗传易感性,在我国 PH 的调查中有 25.42% 的人群具有阳性家族史<sup>[3]</sup>。STRÖMME 等<sup>[14]</sup>发现,多汗症与交联性智障病基因 Xp11.4-Xp22.11 有关。CHEN 等<sup>[15]</sup>通过对 PPH 患者进行基因分析发现,PPH 致病基因位于染色体 2q31.1 上 D2S1776 和 SNP rs10930685 之间间隔为 5.94 Mb 的区域内。有学者曾对 PH 和非 PH 者胸交感神经节进行超微结构观察发现,Nrg-1M RNA 调节因子会导致交感神经兴奋性增强,传导速度较健康者快,患者表现为短时间内手掌大量出汗;且发现 PH 患者腋窝汗腺组织中汗腺分泌颗粒数量增多,推测钙离子通道蛋白  $\alpha 1$  可能参与了 PH 的发病机制<sup>[13,16]</sup>。但仍需要进一步研究确定 PPH 的疾病基因。

PPH 的治疗包括局部治疗、口服药物、肉毒杆菌毒素注射、离子电渗疗法、激光治疗、射频热疗或外科手术等,手术治疗是目前最安全、快速且有效的方式。目前公认交感神经干切断术为主流术式,且电凝灼断为首选<sup>[17]</sup>。手术通过切断双侧 R3 或 R4 交感神经干,阻断神经传导,缓解手掌出汗症状,可显著提高患者生活质量<sup>[18-22]</sup>;而药物或其他治疗方法均容易复发,且药物治疗可能会引发局部或全身反应。一般来说不提倡多段切断,有学者认为,保留 R2、单一切断 R3 或 R4 可显著降低代偿性出汗(CS)发生率,且术后辅以围术期心理疏导可有效降低 CS 发生率<sup>[23-24]</sup>。术后最常见的严重不良反应是转移性多汗即 CS,在临床工作中手术医师应当与患者及家属充分沟通手术相关注意事项及后续不良反应等情况,术前充分交待可能发生的不良反应,且有必要对患者进行术前及术后生活质量分析,以期达到最佳疗效,改善患者生活质量。

值得说明的是,本研究仍存在较多局限性,主要包括以下几个方面:(1)研究地区覆盖面不够完善,未纳入国外相关数据,国内部分地区有关 PH 在青少年中的患病情况的研究仍缺乏,故尚不能代表全国数据结果;(2)其他影响因素包括空气湿润度、季节、光照等是否对 PPH 患病率有所影响,尚有待于进一步深入研究。

综上所述,本研究通过对贵州地区青少年 PPH 患病率的调查,并根据年平均气温、海拔、年降雨量将国内不同地区分组后进行对比结果显示,气候及海拔可能是 PPH 患病的地理影响因素,年平均气温高、年降雨量多、低海拔地区 PPH 患病率相对较高。

## 参考文献

- [1] DOGRU M V, SEZEN C B, GIRGIN O, et al. Is there any relationship between quality of life and the level of sympathectomy in primary palmar hyperhidrosis? Single-center experience[J]. Gen Thorac Cardiovasc Surg, 2020, 68(3): 273-279.
- [2] WEI Y, XU Z D, LI H. Quality of life after thoracic sympathectomy for palmar hyperhidrosis: a meta-analysis [J]. Gen Thorac Cardiovasc Surg, 2020, 68(8): 746-753.
- [3] LAI F C, TU Y R, LI Y P, et al. Nation wide epidemiological survey of primary palmar hyperhidrosis in the People's Republic of China [J]. Clin Auton Res, 2015, 25(2): 105-108.
- [4] HORNBERGER J, GRIMES K, NAUMANN M, et al. Recognition, diagnosis, and treatment of primary focal hyperhidrosis [J]. J Am Acad Dermatol, 2004, 51(2): 274-286.
- [5] LAI Y T, YANG L H, CHIO C C, et al. Complications in patients with palmar hyperhidrosis treated with transthoracic endoscopic sympathectomy[J]. Neurosurgery, 1997, 41(1): 110-113.
- [6] 彭仙娥, 杨秀惠, 史习舜, 等. 福建省食管癌地理流行病学研究[J]. 中国慢性病预防与控制, 2003, 11(5): 212-213.
- [7] 王新建, 刘杨, 宋丽洁. 山东省气候变化与厄尔尼诺/拉尼娜事件的相关性[J]. 北京测绘, 2021, 35(6): 712-716.
- [8] 陈文猛. 江苏省水稻节水灌溉技术应用及研究进展[J]. 江苏水利, 2007(5): 39-40.
- [9] 梁俊. 贵州省翼手目物种多样性空间分布格局与环境因子的关系[D]. 贵阳: 贵州师范大学, 2019.
- [10] 杨俊峰, 王尧, 单一波, 等. 扬州地区青少年原发性手汗症发病情况调查分析[J]. 中国胸心血管外科临床杂志, 2017, 24(10): 774-778.
- [11] 涂远荣, 李旭, 林敏, 等. 福州市大中中学生手汗症患病情况及其相关因素[J]. 福建医科大学学报, 2005, 39(4): 465-466.
- [12] 花梅免, 卢兆桐, 陈炜生, 等. 驻闽、济军人手汗症流行病学调查及分析[J]. 海峡预防医学杂志, 2014, 20(1): 22-24.
- [13] TU Y, LUO R, LI X, et al. Hypermyelination and overexpression of neuregulin-1 in thoracic sympathetic nerves in patients with primary palmar hyperhidrosis [J]. J Clin Neurosci, 2012, 19(12): 1651-1653. (下转第 4293 页)

共享能最大限度地合理利用住院床位资源,有效加快急诊患者入院流程,缩短急诊患者等待签床入院时间;急诊医师入院证系统和急诊待入院管理系统的数据库同步功能能保证急诊医师、急诊待入院管理人员和入院服务中心的信息同步,有效避免医患纠纷,提高了患者满意度。

## 参考文献

- [1] 莫清飞,卢中秋.综合性医院急诊科拥挤的现状及对策[J].临床急诊杂志,2017,18(1):76-79.
- [2] FORERO R, MCCARTHY S, HILLMAN K. Access block and emergency department overcrowding[J]. Crit Care, 2011, 15(2): 216.
- [3] 曹红军,林龙英,易正金,等.六西格玛管理在优化患者入院服务流程中的应用[J].重庆医学, 2015, 44(28): 4007-4009.
- [4] 丁胜,陈慧敏.六西格玛管理法在入院流程优化中的应用[J].江苏卫生事业管理, 2016, 27(5): 34-35.
- [5] 叶磊,李红,刘司寰.应用“医护一体化模式”改进现代急诊入院流程管理的研究[J].护理研究, 2013, 27(31): 3552-3553.
- [6] 张慧素,吴微微,张秀平.一体化模式在急诊入院管理中的应用[J].中医药管理杂志, 2021, 29(18): 49-50.
- [7] 周春霞,周桂娟,陶惠,等.急诊患者满意度调查对改进急诊入院流程服务的启示[J].实用护理杂志, 2003, 19(5): 66-66.
- [8] 周春霞,周桂娟,盛琪,等.急诊入院流程重组研究[J].护理管理杂志, 2003(1): 17-18.
- [9] 孙艳杰,张志燕.骨科医院急症患者就诊流程重组探讨[J].护理学杂志, 2009, 24(8): 82.
- [10] 张丹.信息化下入院服务全流程再造[J].中医药管理杂志, 2019, 27(2): 49-51.
- [11] 胡琳,余江,李军,等.全信息化入院服务新模式的设计与实现[J].中国医院管理, 2017, 37(3): 47-48.
- [12] 陈蓓蕾.基于计算机信息系统的急诊管理实践[J].中医药管理杂志, 2018, 26(24): 63-64.
- [13] 徐蕾,潘其明,施佳毅.基于医院信息集成平台的急诊管理信息系统建设[J].中国数字医学, 2019, 14(4): 54-56.
- (收稿日期:2022-03-20 修回日期:2022-07-18)
- (上接第 4289 页)
- [14] STRØMME P, SUNDET K, MØRK C, et al. X linked mental retardation and infantile spasms in a family: new clinical data and linkage to Xp11.4-Xp22.11[J]. J Med Genet, 1999, 36(5): 374-378.
- [15] CHEN J, LIN M, CHEN X, et al. A novel locus for primary focal hyperhidrosis mapped on chromosome 2q31.1[J]. Br J Dermatol, 2015, 172(4): 1150-1153.
- [16] 姚成才,涂远荣,柯孙葵,等.原发性手汗症并腋窝多汗患者腋窝汗腺中钙离子通道  $\alpha 1$  的表达及意义[J].福建医药杂志, 2014, 36(1): 1-4.
- [17] 涂远荣,杨劼,刘彦国.中国手汗症微创治疗专家共识[J].中华胸心血管外科杂志, 2011, 27(8): 449-451.
- [18] ESTEVAN F A, WOLOSKE M B, WOLOSKE N, et al. Epidemiologic analysis of prevalence of the hyperhidrosis[J]. An Bras Dermatol, 2017, 92(5): 630-634.
- [19] KURTA A O, GLASER D A. Emerging Non-surgical Treatments for Hyperhidrosis [J]. Thorac Surg Clin, 2016, 26(4): 395-402.
- [20] CERFOLIO R J, DE CAMPOS J R, BRYANT A S, et al. The Society of Thoracic Surgeons expert consensus for the surgical treatment of hyperhidrosis[J]. Ann Thorac Surg, 2011, 91(5): 1642-1648.
- [21] STEFANIAK T J, DOBOSZ Ł, KACZOR M, et al. Diagnosis and treatment of primary hyperhidrosis [J]. Pol Przegl Chir, 2013, 85(9): 527-543.
- [22] DOBOSZ L, STEFANIAK T. Evaluation of quality of life: functional assessment of chronic illness therapy after thoracic sympathectomy for palmar hyperhidrosis[J]. Thorac Cardiovasc Surg, 2019, 67(5): 420-424.
- [23] 涂远荣,林敏,陈剑锋,等.胸交感神经切断术治疗原发性手汗症 2 06 例:10 年结果和分析[J].中国微创外科杂志, 2017, 17(2): 99-103.
- [24] 涂远荣.交感神经切断术后代偿性多汗的防治对策与思考[J].中国微创外科杂志, 2017, 17(2): 97-98.
- (收稿日期:2022-03-11 修回日期:2022-06-21)