

· 综 述 · doi:10.3969/j.issn.1671-8348.2023.23.022

网络首发 [https://link.cnki.net/urlid/50.1097.R.20230907.0930.002\(2023-09-07\)](https://link.cnki.net/urlid/50.1097.R.20230907.0930.002(2023-09-07))

## 针灸在儿童脑瘫康复治疗中的研究进展\*

胡楠综述,吴至凤<sup>△</sup>审校

(陆军军医大学第二附属医院儿科,重庆 400037)

**[摘要]** 儿童脑性瘫痪(简称脑瘫)是导致儿童残疾的主要原因之一,目前缺乏特效的治疗方法。针灸作为一种传统的中医治疗方法,近年来因其独特的治疗效果逐渐受到重视。该文综述了针灸治疗儿童脑瘫的多种方法,并深入分析了这些方法的共性和特点。同时,该文对针灸治疗儿童脑瘫的影响因素、作用机制进行了探讨,并指出了当前在针灸治疗儿童脑瘫领域中存在的问题和挑战。为了更好地推进针灸治疗儿童脑瘫的研究,未来需要进一步加强治疗方法的规范化和机制的研究。

**[关键词]** 针灸;脑瘫;儿童;康复;治疗;综述

**[中图法分类号]** R246.6 **[文献标识码]** A **[文章编号]** 1671-8348(2023)23-3643-05

## Research advances on acupuncture and moxibustion in childhood cerebral palsy rehabilitation treatment\*

HU Nan, WU Zhifeng<sup>△</sup>

(Department of Pediatrics, Second Affiliated Hospital of Army Military Medical University, Chongqing, 400037, China)

**[Abstract]** Childhood cerebral palsy is one of the main causes leading to disability in children, at present the specific treatments are lacking. As a traditional Chinese medicine treatment method, Acupuncture and moxibustion have been paid more and more attention in recent years because of its unique therapeutic effect. This paper reviews various methods of acupuncture and moxibustion treatment for cerebral palsy, and analyzes the commonalities and characteristics of these methods in depth. At the same time, this article discusses the influential factors and mechanism of acupuncture and moxibustion treatment of cerebral palsy, pointing out the questions and challenges in the field of acupuncture and moxibustion treatment of cerebral palsy. In order to better promote the study of acupuncture and moxibustion treatment of cerebral palsy, it is necessary to further strengthen the standardization of treatment methods and mechanism research in the future.

**[Key words]** acupuncture and moxibustion; cerebral palsy; children; rehabilitation; therapy; review

脑性瘫痪(简称脑瘫)被定义为胎儿或婴儿大脑发育过程中发生的非进行性障碍,导致运动和姿势发育中的一组永久性障碍,引起活动受限。脑瘫的运动障碍常伴有感觉、知觉、认知、交流和行为的改变<sup>[1]</sup>。儿童脑瘫的患病率为2%~3%<sup>[2]</sup>,是儿童时期最常见的运动障碍。儿童脑瘫往往导致终身残疾,其治疗需要花费较多的时间、费用和精力,会给家庭和社会带来较大的精神和经济负担<sup>[3]</sup>。因此,尽早治疗对于改善脑瘫患儿的认知、语言、活动等各方面的功能障碍具有重要的意义。现在,中西医相结合的综合治疗模式已经成为治疗儿童脑瘫的主要模式。针灸作为中医的重点治疗方法,对小儿脑瘫的临床疗效明显。进

一步加强中医在脑瘫中的研究有助于进一步发挥其独特优势和作用。

### 1 中医对脑瘫病因的认识

中医认为小儿脑瘫属“五迟”“五软”范畴,“五迟”指运动、智力、语言、头发、牙齿生长迟缓;“五软”指儿童头颈软、手软、足软、肌肉软、口软说话迟。中医认为其病因为先天、后天两个方面<sup>[4-5]</sup>。(1)先天:先天胎禀不足,父母气血虚弱受孕,高龄产妇,孕期精神起居、饮食、用药等致病因素损伤胎元,或早产儿先天精气未充,发育不完善而成。(2)后天:后天失养,分娩时难产,产伤颅内出血,或胎盘早剥,脐带绕颈,窒息、缺氧、中毒,或生后发生脑炎等造成了脑损伤。中医

\* 基金项目:国家自然科学基金青年科学基金项目(82104696)。

作者简介:胡楠(1991-),主治医师,硕士,主要从事儿童康复研究。

<sup>△</sup> 通信作者, E-mail: wuzhifengvip@126.com。

认为儿童脑瘫的出现主要是体内的阴阳相对平衡被破坏,出现了偏盛偏衰,所以,治疗的关键是要恢复患儿体内阴阳的相对平衡。

## 2 针灸治疗儿童脑瘫临床报道

如今,针灸疗法逐渐规范化、系统化,临床上已经有许多治疗儿童脑瘫的针灸方案<sup>[6]</sup>。据统计,针灸方法有头针+体针、体针、头针、电针、水针、艾灸等<sup>[7]</sup>,其中最常用的为头针+体针。头针、体针、电针均使用毫针,故毫针刺法在临床治疗中最为常见,已经在国内临床中广泛应用。

### 2.1 头针

头针即头皮针疗法,通过针刺头皮的一些特定区域来治疗疾病<sup>[8]</sup>。根据目前研究,针刺患者的头部穴位可以刺激大脑休眠细胞苏醒,促进神经细胞的代谢,从而改善患者的认知、语言功能和社会交往生活的能力<sup>[9]</sup>。LIU等<sup>[10]</sup>将脑瘫患儿分为头针结合康复训练治疗组和单纯康复训练组,治疗3个月后对比分析针刺结合康复训练与单纯康复训练的治疗效果,发现头针治疗能加速损伤脑神经的恢复和脑功能的重建,改善运动和认知发育。GAO等<sup>[11]</sup>对痉挛型脑瘫患儿给予头针结合运动疗法及常规康复训练,在治疗前后评估患儿的大运动功能和日常生活能力,结果显示在常规康复训练的基础上给予头针结合运动疗法,可以改善痉挛型脑瘫患儿的大肌肉运动功能和日常生活能力。XUE等<sup>[12]</sup>对头针治疗小儿脑瘫进行系统评价,发现头针治疗效果优于常规康复,以头针为基础的针灸疗法可以有效改善小儿脑瘫的症状,促进儿童的心智发育,提高其粗大运动功能水平,方法安全有效。

### 2.2 体针

体针能通过刺激患者阳明经以提高机体的气血运行,改善肢体的活动功能。敖超吉等<sup>[13]</sup>使用头针+体针治疗痉挛型脑瘫患儿,发现康复训练、头针+体针的综合治疗方法对于患儿的下肢功能改善程度较常规康复训练治疗更加明显。梁瑜<sup>[14]</sup>采用头穴长留针+体针半刺法辅助治疗痉挛型脑瘫儿童,发现应用头穴长留针+体针半刺法更利于患儿粗大运动功能的恢复,能更好地改善患儿的站立模式和步态异常。LI等<sup>[15]</sup>将痉挛性脑瘫患儿分为治疗组与对照组,对照组在受影响的半侧接受了20次5 Hz经颅磁刺激,每次1 000次脉冲,治疗组采用在对照组的基础上给予腕踝针刺治疗,结果显示治疗组粗大运动功能评估-66评分的提高和诱发电位潜伏期的缩短均优于对照组,表明腕踝针联合5 Hz经颅磁刺激对改善脑瘫患儿大肌肉运动功能和增强皮质脊髓束导电性有较好的效果。

### 2.3 电针

电针是一种对身体上称为穴位的特定点进行电

刺激的技术,可以通过激活神经网络,从而调节某些器官的功能,以治疗各种疾病<sup>[16]</sup>。王琼等<sup>[17]</sup>对痉挛型脑瘫患儿给予常规康复训练联合电针、推拿的综合治疗,结果发现患儿Ashworth评分、粗大运动、精细运动和总运动评分均较单纯康复训练组患儿更低,说明康复训练治疗配合电针、推拿可改善痉挛型脑瘫患儿痉挛程度及运动能力。PUTRI等<sup>[18]</sup>观察发现电针治疗可以减轻痉挛性脑瘫患儿的痉挛表现,其将60例确诊痉挛性脑瘫的患儿分为电针治疗组和安慰针刺治疗组,每组均治疗12次,结果发现电针治疗组的改良Ashworth量表评分明显降低。黄丽等<sup>[19]</sup>研究发现,电针舌三针联合口肌训练治疗小儿脑瘫流涎症康复结局明显优于单纯口肌康复训练,具有协同增效作用。

### 2.4 水针

水针也被称为穴位注射,是根据患者的病情来选择合适的穴位和药物,将药物注射于该穴位内,使腧穴联合药物一起发挥作用,从而达到治疗疾病的目的<sup>[20]</sup>。赵晨等<sup>[21]</sup>将180例脑瘫患儿分为对照组和观察组,观察组给予鼠神经生长因子穴位注射联合神经康复治疗,对照组仅给予神经康复治疗,结果发现观察组患儿总有效率明显高于对照组,且观察组患儿的日常生活能力评分、大运动功能、语言功能评分及血流动力学的指标水平的改善均优于对照组。敖超吉等<sup>[22]</sup>研究发现在常规康复治疗的基础上,配合中药熏蒸和穴位注射,能够降低脑瘫患儿的肘部痉挛程度,提高患儿的被动活动能力,减轻其关节的疼痛程度,减轻其肘关节屈曲畸形的程度。

### 2.5 艾灸

艾灸可通过温热刺激参与深层血管的舒张调节,以改善大脑的血供和能量代谢,促进受损脑组织的神经修复。焦玉祥等<sup>[23]</sup>将80例脑瘫患儿分为对照组和治疗组,治疗组给予物理疗法并加用电针及艾灸治疗,对照组仅给予常规物理疗法,治疗6个月后进行评估,发现治疗组总有效率高于对照组。表明在常规物理疗法的基础上加用电针及艾灸治疗,有利于脑瘫患儿运动功能的恢复。吴珍梅等<sup>[24]</sup>对脑瘫患儿给予康复训练和多功能电子艾灸仪治疗,取百会、神阙、足三里与肾俞、脾俞交替进行,结果发现多功能电子艾灸仪辅助治疗脑瘫患儿能有效提高运动功能和认知功能,且该方法的可行性和安全性较强。

### 2.6 针灸联合其他疗法

目前,临床上儿童脑瘫的治疗方法还包括针灸联合音乐、耳针等。音乐治疗作为一种多感官的治疗方式,能有效促进健康或行为障碍患者的积极认知、身体、心理和社会变化<sup>[25]</sup>。陈婷婷等<sup>[26]</sup>将80例脑瘫患儿随机分为观察组和对照组,观察组同时给予音乐治

疗和常规康复治疗(包括针灸),对照组仅给予常规康复治疗,治疗 6 个月后比较两组患儿粗大运动功能、精细运动功能和 Gesell 发育商,结果发现加用音乐治疗可以提高患儿的粗大运动功能水平、精细运动功能水平及智能水平。罗冠君等<sup>[27]</sup>将 80 例伴听力障碍的脑瘫患儿分为两组,治疗前检查两组患儿的听觉诱发电位,对照组患儿仅给予听觉刺激训练,治疗组患儿加用靳氏耳三针,治疗 3 个疗程后复查听觉诱发电位,治疗组总有效率高于对照组。但这些疗法的相关研究相对较少,尚需更多的临床研究证据支持。

### 3 针灸治疗儿童脑瘫的影响因素

#### 3.1 选穴

小儿脑瘫主要是脑部结构受损,导致功能障碍,故针灸治疗脑瘫常取头部穴位为主,躯体穴位常取腰背部及胸腹腧穴以强壮补虚,多以手、足阳明经和督脉为主,并合以足少阳、足太阳经随症配穴。有学者通过针灸治疗脑瘫患儿,从头部和督脉进行选穴,均取得了良好的治疗效果<sup>[28-29]</sup>。由于儿童的特殊性,在其针刺治疗不配合时,可以选择快速刺激、不留针的针灸方法。

#### 3.2 治疗时机

脑瘫患儿的预后与治疗方案启动的开始时间有关。较多研究发现,开始干预的时间越早,患儿功能障碍的缓解程度越好<sup>[30-31]</sup>。神经系统发育在婴幼儿时期较快,在此期内越早启动针灸康复治疗,治疗效果会越好。随着患儿年龄的增长,其功能障碍逐渐加重,姿势异常逐渐固化,治疗难度相应增加,因而脑瘫患儿应当尽早发现并及时启动治疗。3 岁以前是大脑发育的重要时机,在这个时期尽早对脑瘫患儿启动针灸康复治疗,可以更好地改善患儿的运动障碍、姿势异常和语言功能,这也是脑瘫治疗时机的关键。

### 4 针灸治疗儿童脑瘫的机制

虽然针灸治疗儿童脑瘫在国内广泛开展,但其机制不明,阻碍了其走向世界。因此,进一步加强针灸在治疗脑瘫中的机制研究,有助于提升针灸应用于脑瘫中的科研水平,建立覆盖全生命周期的中医健康服务,推进中医振兴发展。

从神经科学的角度来看,针刺引起的感觉源于外周受体自下而上的作用,并与自上而下的大脑调节相互作用<sup>[32]</sup>。JIA 等<sup>[33]</sup>研究指出,针刺经络在脑的主要神经穴位具有扩张血管、促进循环、激活细胞、恢复受损功能的作用。WANG 等<sup>[34]</sup>研究证实,针灸疗法能促进脑瘫损伤神经功能的康复,这些影响可能与神经生长相关蛋白表达的改善、ATP 酶活性的增强和大脑微环境的调节有关。KANG 等<sup>[35]</sup>认为针刺脑瘫患儿大脑语言区域可以兴奋大脑相关区域、改善大脑局部微循环、减少受损脑组织神经元的凋亡,从而提高

患儿的语言功能。杨东梅等<sup>[36]</sup>研究发现,针刺和黑道遥散联合治疗后,血清免疫相关指标升高,表明针灸治疗脑瘫的机制可能与机体免疫功能的调节相关。黄爱玲等<sup>[37]</sup>研究发现,脑损伤时患者的胶质纤维酸性蛋白表达更活跃,针灸治疗可降低其水平,从而提高患儿的学习和记忆能力。高晶等<sup>[38]</sup>发现在头部运动区电针刺刺激后神经细胞自噬减弱,针灸对神经细胞自噬有调控作用。XUE 等<sup>[12]</sup>研究认为,针刺治疗可以刺激脑部皮层一皮质下功能网络,以加强脑部神经的血流灌注,促进受损神经元的修复,改善脑瘫患儿的语言功能。

### 5 总结与展望

目前,针灸治疗小儿脑瘫的临床及基础研究均存在不足之处,有待进一步加强。(1)临床研究不足:由于被试对象的特殊性,很难保持完整的随访信息,且较多研究样本量偏小。此外,实施针灸操作相对困难,操作者的手法或经验可能对治疗效果发挥关键作用。因此,有必要在辨证施治的基础上对针灸治疗儿童脑瘫进行规范化或标准化,以推广针灸治疗,为临床提供科学的治疗处方。(2)基础研究不足:针灸治疗脑瘫的机制不明,探讨治疗机制往往需要在实验动物身上进行,由于实验动物的不配合,操作者需要将其逐个绑定,再行针灸操作,耗时耗力。然而,电针在实验针灸学中的应用解决了针刺手法和频率不统一的问题,期待未来能研发出一种电针动物固定实验装置,可批量、便捷地固定动物,达到实验针灸省时省力的效果。

综上所述,脑瘫在中医上属“五迟”“五软”范畴,该病与围生期中枢神经系统发育不完善时中枢神经系统的损伤或病变有关<sup>[39]</sup>。脑瘫是儿童时期常见的运动障碍,脑瘫患儿康复治疗的花费成本高,对家庭和社会的负担极大。目前,针灸作为一种简单有效、副作用小的非药物性治疗方法,已经得到了国内医学界的部分认可。但其临床治疗方案有待于标准化、规范化,治疗机制相关研究有待深入,期望未来其能更好地指导临床,为脑瘫患儿提供更为科学、有效的治疗方案,改善患儿功能状态,促使患儿身心康复、早日回归社会。

### 参考文献

- [1] MORGAN C, FETTERS L, ADDE L, et al. Early intervention for children aged 0 to 2 years with or at high risk of cerebral palsy[J]. JAMA Pediatr, 2021, 175(8): 846-858.
- [2] PAUL S, NAHAR A, BHAGAWATI M, et al. A review on recent advances of cerebral palsy



- [J]. *Oxid Med Cell Longev*, 2022, 2022: 2622310.
- [3] AGARWAL S, SCHER M S, TILTON A. Cerebral palsy and rehabilitative care; the role of home-based care and family-centered approach [J]. *Indian Pediatr*, 2021, 58(9): 813-814.
- [4] VITRIKAS K, DALTON H, BREISH D. Cerebral palsy: an overview [J]. *Am Fam Physician*, 2020, 101(4): 213-220.
- [5] KERAMAT K U, KHALILY M A, BHUTTA A H, et al. Risk factors evaluation of cerebral palsy in Hazara division Khyber Pakhtunkhwa Pakistan; a cross-sectional survey [J]. *J Pak Med Assoc*, 2022, 72(7): 1315-1319.
- [6] CHEN L A, LIU H T, HUANG C, et al. Effectiveness and safety of warm needle acupuncture on children with cerebral palsy: protocol for a systematic review and meta-analysis [J]. *Medicine (Baltimore)*, 2019, 98(13): e14959.
- [7] 宋瑶, 郭建新, 王娴, 等. 温阳通络针灸法联合推拿治疗小儿脑瘫疗效观察 [J]. *陕西中医*, 2023, 44(5): 655-658.
- [8] LIU F G, TAN A H, PENG C Q, et al. Efficacy and safety of scalp acupuncture for insomnia: a systematic review and meta-analysis [J]. *Evid Based Complement Alternat Med*, 2021, 2021: 6621993.
- [9] WANG J, SHI W, KHIATI D, et al. Acupuncture treatment on the motor area of the scalp for motor dysfunction in children with cerebral palsy: study protocol for a multicenter randomized controlled trial [J]. *Trials*, 2020, 21(1): 29.
- [10] LIU Z H, QI Y C, PAN P G, et al. Clinical observation on treatment of clearing the Governor Vessel and refreshing the mind needling in neural development and remediation of children with cerebral palsy [J]. *Chin J Integr Med*, 2013, 19(7): 505-509.
- [11] GAO J, HE L, YU X, et al. Rehabilitation with a combination of scalp acupuncture and exercise therapy in spastic cerebral palsy [J]. *Complement Ther Clin Pract*, 2019, 35: 296-300.
- [12] XUE Y, SHI S, ZHENG S, et al. Therapeutic effect of scalp-based acupuncture and moxibustion as an adjunctive treatment on children with cerebral palsy comparing to conventional rehabilitation therapy: a systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials [J]. *Transl Pediatr*, 2022, 11(5): 631-641.
- [13] 敖超吉, 金晓燕, 李树娟, 等. 头针配合体针点刺对痉挛型小儿脑瘫下肢运动功能的影响 [J]. *亚太传统医药*, 2020, 16(12): 151-153.
- [14] 梁瑜. 头穴长留针与体针半刺法辅治痉挛型脑瘫的临床疗效 [J]. *辽宁中医杂志*, 2020, 47(6): 186-189.
- [15] LI J, CHEN C, ZHU S, et al. Evaluating the effects of 5-Hz repetitive transcranial magnetic stimulation with and without wrist-ankle acupuncture on improving spasticity and motor function in children with cerebral palsy: a randomized controlled trial [J]. *Front Neurosci*, 2021, 15: 771064.
- [16] ULLOA L. Electroacupuncture activates neurons to switch off inflammation [J]. *Nature*, 2021, 598(7882): 573-574.
- [17] 王琼, 潘星星. 电针、推拿联合康复训练对痉挛型脑瘫患儿痉挛程度及运动能力的影响 [J]. *中西医结合心脑血管病杂志*, 2021, 19(8): 1374-1377.
- [18] PUTRI D E, SRILESTARI A, ABDURROHIM K, et al. The effect of laser acupuncture on spasticity in children with spastic cerebral palsy [J]. *J Acupunct Meridian Stud*, 2020, 13(5): 152-156.
- [19] 黄丽, 叶国平. 电针舌三针联合口肌训练对小儿脑瘫流涎症康复结局的影响 [J]. *亚太传统医药*, 2022, 18(7): 75-78.
- [20] 徐俊彦, 徐文雅, 李瑞仕, 等. 穴位注射疗法治疗脑性瘫痪合并语言障碍研究进展 [J]. *河南中医*, 2022, 42(3): 476-480.
- [21] 赵晨, 李海贝. 鼠神经生长因子穴位注射联合神经康复治疗脑瘫患儿的效果 [J]. *中国民康医学*, 2023, 35(1): 38-40.
- [22] 敖超吉, 杨沫, 侯琴芝. 中药熏蒸联合穴位注射治疗脑瘫患儿肘关节屈曲畸形临床观察 [J]. *中国中医药现代远程教育*, 2022, 20(4): 109-111.
- [23] 焦玉祥, 白丽萍, 张爱, 等. 电针联合艾灸治疗小儿脑瘫疗效观察 [J]. *上海针灸杂志*, 2017, 36(5): 525-528.
- [24] 吴珍梅, 严晓岚, 谢洁珊, 等. 多功能电子艾灸仪辅助治疗脑瘫患儿的效果观察 [J]. *按摩与康复医学*, 2021, 12(10): 36-40.
- [25] 熊友红, 张娜, 葛克娟. 音乐治疗对脑瘫儿童交流障碍的影响 [J]. *中国康复*, 2022, 37(6): 327-

- 330.
- [26] 陈婷婷,郝青英. 音乐治疗对脑性瘫痪患儿疗效的观察[J]. 临床医药实践, 2017, 26(6): 409-412.
- [27] 罗冠君,王芑,招文健,等. 靳氏耳三针配合听觉刺激训练治疗伴听力障碍脑瘫患儿的临床观察[J]. 中医临床研究, 2015, 7(13): 36-38.
- [28] CHEN K, SHU S, YANG M, et al. Meridian acupuncture plus massage for children with spastic cerebral palsy[J]. *Am J Transl Res*, 2021, 13(6): 6415-6422.
- [29] 艾克拜尔·艾尔肯,周钰. 针灸结合康复治疗对脑瘫患儿语言障碍的临床观察[J]. 辽宁中医杂志, 2023, 50(2): 163-165.
- [30] KORZENIEWSKI S J, SLAUGHTER J, LENSKI M, et al. The complex aetiology of cerebral palsy[J]. *Nat Rev Neurol*, 2018, 14(9): 528-543.
- [31] TEBANI A, MARRET S. Early intervention in cerebral palsy and beyond[J]. *JAMA Pediatr*, 2021, 175(8): 785-787.
- [32] LEE I S, CHAE Y. Exploring acupuncture actions in the body and brain[J]. *J Acupunct Meridian Stud*, 2022, 15(3): 157-162.
- [33] JIA Y, QIU Z, SUN X, et al. Acupotomy for patients with trigger finger: a systematic review protocol[J]. *Medicine(Baltimore)*, 2019, 98(42): e17402.
- [34] WANG Z, FAN X, CHEN K, et al. Effects of three kinds of head acupuncture therapies on regulation of brain microenvironment and rehabilitation of nerve function in rats with cerebral palsy[J]. *J Tradit Chin Med*, 2021, 41(2): 276-283.
- [35] KANG D C, PARK J H, SEOK H, et al. Speech-aid prosthesis in velopharyngeal incompetency patient with cleft palate: can speech aids be applicable for adult patient? [J]. *Maxillofac Plast Reconstr Surg*, 2021, 43(1): 29.
- [36] 杨东梅,汪熙臻,董纪强,等. 针刺联合黑逍遥散治疗脑瘫患儿及对血清免疫指标和神经生长相关蛋白水平的影响[J]. 中国针灸, 2021, 41(3): 288-292.
- [37] 黄爱玲,宋凯,熊凡捷,等. 针刺调节学习记忆损伤突触可塑性相关蛋白的研究进展[J]. 中华中医药学刊, 2021, 39(2): 44-47.
- [38] 高晶,梅润宏,何璐娜,等. 头部运动区电针刺激对脑瘫大鼠脑神经细胞自噬的调控作用[J]. 中国中医药科技, 2021, 28(1): 6-8.
- [39] 徐慧博,陈强伦,孙向东. 针灸联合推拿对脑瘫合并吞咽障碍患儿临床疗效、吞咽功能及肢体功能的影响[J]. 临床研究, 2023, 31(5): 109-112.
- (收稿日期: 2023-01-08 修回日期: 2023-07-26)  
(编辑: 袁皓伟)
- 
- (上接第 3642 页)
- [19] 赵胜楠,梁浩. 脑卒中后癫痫发生的危险因素分析[J]. 保健医学研究与实践, 2022, 19(12): 16-19.
- [20] YANG C, PAN Y. Risk factors of dysphagia in patients with ischemic stroke: a meta-analysis and systematic review[J]. *PLoS One*, 2022, 17(6): e0270096.
- [21] ZHANG L, TANG X, LI Y, et al. Total magnetic resonance imaging of cerebral small vessel disease burden predicts dysphagia in patients with a single recent small subcortical infarct[J]. *BMC Neurol*, 2022, 22(1): 1.
- [22] 李艳芳,陈蔚,周晓香,等. 卒中并发误吸危险因素及吞咽造影对其吞咽功能的评估[J]. 影像科学与光化学, 2021, 39(6): 892-895.
- [23] 贾莉子,李晓燕,杜宁. 缺血性脑卒中病人定量脑电图参数与梗死面积、NIHSS 评分的相关性[J]. 中西医结合心脑血管病杂志, 2023, 21(1): 161-164.
- [24] VERSCHURE D O, POEL E, TRAVIN M I, et al. A simplified wall-based model for regional innervation/perfusion mismatch assessed by cardiac <sup>123</sup>I-mIBG and rest 99mTc-tetrofosmin SPECT to predict arrhythmic events in ischaemic heart failure[J]. *Eur Heart J Cardiovasc Imaging*, 2022, 23(9): 1201-1209.
- [25] 荆莉,沈延艳. 急性脑梗死患者机械取栓后颅内出血的风险列线图预测模型[J]. 中国医师杂志, 2021, 23(3): 366-369.
- [26] 尹丹丹,陶菊,陈霞,等. 脑梗死患者神经源性肠道功能障碍风险预测模型的构建及验证[J]. 安徽医学, 2021, 42(12): 1377-1380.
- (收稿日期: 2023-05-02 修回日期: 2023-07-27)  
(编辑: 张芑捷)