

- design, development and therapy. 2015,9:3445-3454.
- [17] 顾国军, 孙学军, 李润平, 等. HBO 治疗内皮素-1 诱导的大鼠局灶性脑缺血模型的研究[C]. 中华医学会第十五次全国高压氧医学学术会议, 2006.
- [18] Yanamoto H, Nagata I, Niitsu Y, et al. Evaluation of MCAO stroke models in normotensive rats: standardized neocortical infarction by the 3VO technique [J]. *Experimental neurology*. 2003,182(2):261-724.
- [19] 徐向青, 唐启盛, 侯秀娟, 等. 卒中后抑郁大鼠受体后信号转导的变化及中药的干预作用[J]. *中国中医基础医学杂志*. 2005,11(5):345-347.
- [20] 陈莱弦. 脑卒中动物模型的建立与比较[J]. *中国康复医学杂志*. 2011,26(8):779-782.
- [21] 马凌云. 光化学栓塞法建立缺血性脑卒中动物模型[J]. *中国组织工程研究*. 2015,19(49):7951-7957.
- [22] Dietrich WD, Ginsberg MD, Busto R, et al. Photochemically induced cortical infarction in the rat. 1. Time course of hemodynamic consequences[J]. *Journal of cerebral blood flow and metabolism: official journal of the International Society of Cerebral Blood Flow and Metabolism*. 1986,6(2):184-194.
- [23] 李红戈, 张茂悦, 董萼塘, 等. 光化学诱导大鼠脑皮质梗塞模型的研究[J]. *卒中与神经疾病*. 1996,3(3):126-128.
- [24] 马寅仲. 血管内成栓脑梗死模型的制备及评价[J]. *中国药理学通报*. 2015,31(11):1620-1623.
- [25] 李红玲. 脑出血实验动物模型[J]. *神经损伤与功能重建*. 2006,4(1):238-239.
- [26] 段晓春. 脑出血动物模型研究进展[J]. *中华神经创伤外科电子杂志*. 2015,1(2):36-39.
- [27] 张化彪. 脑出血模型[J]. *国外医学(脑血管疾病分册)*. 2002,6(10):469-472.
- [28] 张昊. 大鼠脑出血模型[J]. *中国医药指南*. 2012,10(34):89.
- [29] 金清东. EEG 和 rCBF 监测在大鼠非开颅 SAH 模型中的应用[J]. *第三军医大学学报*. 2007,29(13):1282-1284.
- [30] 曾进胜, 黄如训. 易卒中肾血管性高血压大鼠模型及其应用[J]. *中山医科大学学报*. 1996,17(4):241-244.
- [31] 黄如训, 曾进胜, 苏镇培, 等. 易卒中型高血压大鼠模型的研制和应用[J]. *医学研究通讯*. 2005,8(34):24-25.
- [32] 施晓耕. 人工寒潮诱发肾血管性高血压大鼠脑卒中[J]. *实用预防医学*. 2007,14(4):976-978.

## 针灸配合康复训练治疗中枢性面瘫的研究进展

寿崧<sup>1,2</sup>, 徐平<sup>1</sup>, 虎力<sup>1</sup>, 温佩彤<sup>1</sup>, 张伟波<sup>1</sup>, 高原<sup>1</sup>, 王静<sup>1</sup>

【关键词】 中枢性面瘫; 针灸; 康复训练

【中图分类号】 R49;R745.1 【DOI】 10.3870/zgkf.2018.02.020

中枢性面瘫(Central Facial Paralysis)是指各种原因导致大脑皮质运动区、内囊皮质脑干束等面神经核以上神经通路受损,并累及支配面神经的中枢部位,从而引起的面肌功能性瘫痪,为上运动神经元损伤病变。本病常继发于脑卒中、颅脑损伤及颅内肿瘤术等疾病后,临床表现为病灶对侧下部面部表情肌群瘫痪,表现为鼻唇沟变浅、口角歪斜,多数患者伴有刷牙漱口时患侧漏水,进食时患侧口腔存食、口角流涎等。该病轻者可自行恢复,但较重面瘫可导致构音障碍、吞咽困难、误吸、肺炎、抑郁等多种并发症,影响预后,增加患者病死率。由于卒中时肢体偏瘫往往重于面瘫,故中枢性面瘫的治疗在临床中往往被忽略,针对中枢性面瘫的治疗方法也比较少<sup>[1-2]</sup>。另有研究表明,约 1/3

的卒中后面瘫患者半年后有明显的面瘫后遗症<sup>[3-4]</sup>。目前临床上多给予营养神经、能量支持等对症治疗,疗效欠佳。针灸及康复训练针对该病有多种治疗手段,如针刺、电针、特种针法、特定穴刺法、温针灸、针药结合法、康复手法、康复手法配合相关仪器、针灸与康复结合疗法以及其他技术辅助康复疗法等等,临床效果较显著,因此研究针灸配合康复训练治疗中枢性面瘫或许是一个新的研究方向。本文将就这些方法进行综述及评估,并提出建议,以期能更好地服务于临床。

### 1 针灸疗法

针刺能诱导额叶和枕叶脑组织的血流量和血流容积的增加,在中枢性面瘫损伤早期修复中有重要作用。针刺不同穴位可以通过对脑部病灶血液动力学的改善,从而加速中枢性面瘫的康复<sup>[5]</sup>。

许多学者在常规中西医治疗方案基础上,加用针刺面瘫对侧合谷穴<sup>[6-10]</sup>。对该法用 House-Brackmann 量表、评价面神经麻痹程度分级量表和多伦多面神经分级系统量表及面部残疾指数问卷量表进行评估疗效时,针刺合谷组优于对照组,进一步研究表明不

基金项目:国家自然科学基金面上项目(81373755);国家自然科学基金青年科学基金项目(81403470);上海市科学技术委员会科研计划中医引导类项目(17401932200);上海市第一人民医院院级课题(11B10)

收稿日期:2016-12-01

作者单位:1. 上海中医药大学针灸推拿学院,上海 201203;2. 上海交通大学附属第一人民医院针灸科,上海 200080

作者简介:寿崧(1984-),女,主治医师,讲师,在读博士研究生,主要从事针灸与神经退行性疾病的临床和基础研究。

通讯作者:徐平, xp99@163.com

同刺激量针刺合谷穴临床疗效也不同,如果采用小刺激量、逆经脉方向针刺合谷穴治疗早期中枢性面瘫,则能取得更好的疗效。俞建辉等<sup>[11]</sup>运用“面瘫二针”电针疗法治疗中枢性面瘫 58 例,治疗 20d 后发现治疗组比对照组临床疗效更好。万春晓等<sup>[5]</sup>运用局部穴位和活血化瘀穴位组合针刺治疗中枢性面瘫 120 例,取穴四白、颧髻、下关、翳风、百会、足三里、合谷、太冲,研究发现 30d 后治疗组改善脑卒中后面神经损伤的与其他各组有显著性差异,且能改善大脑中动脉的血流。王锦等<sup>[12]</sup>运用针刺补泻方法为主综合治疗中枢性面瘫 42 例,发现该法能发挥针灸的近治作用,促进局部血液循环,调节个体机能,改善症状。黄亮等<sup>[13]</sup>运用全息穴电针治疗中枢性面瘫 30 例,取穴地仓透颊车,下关透颧髻一组;四白,阳白一组;百会,风池一组,10 个疗程后临床疗效与对照组比较有显著性差异,表明全息穴电针对中枢神经元有保护和恢复功能作用。吕万明等<sup>[14]</sup>运用电针加温针灸治疗中枢性面瘫 100 例,取地仓、颊车、下关、阳白、四白、丝竹空、合谷等穴位,电针治疗同时加艾条温灸,研究表明该方法可以降低患者免疫球蛋白,改善临床症状。高飞等<sup>[15]</sup>采用针药结合治疗中枢性面瘫 80 例,针刺取穴以翳风、合谷、足三里、太冲为主,佐以中药以平肝潜阳,熄风化痰,3 个疗程后发现治疗组有效率明显高于对照组,研究表明该法能通过降低患者血浆内皮素来改善症状。

综上所述,大量关于针刺综合疗法治疗中枢性面瘫的研究主要着眼于该方法的有效性或优化治疗方案,对作用机理的研究尚不深入。另外,对不同针刺综合疗法之间疗效的优劣对比缺乏进一步研究。

## 2 康复训练

针对中枢性面瘫采用相关肌肉群锻炼的物理康复方法可促进肌肉及神经的兴奋性,改善局部微循环,促进组织代谢,通过大量重复训练达到正确的运动模式,促进修复病灶区神经元,最终改善中枢性面瘫的症状<sup>[16-17]</sup>。龚泽辉等<sup>[18]</sup>采用本体感觉神经肌肉促进技术(proprioceptive neuromuscular facilitation, PNF)康复训练治疗中枢性面瘫 98 例,患者做睁眼、闭眼、皱眉、微笑、吹口哨、皱下巴、嘴角向下、嘴角向上、吸面等动作时,根据所涉及面肌运动方向施以反向阻力以促进肌肉及面神经功能锻炼,治疗 1 个月后,治疗组有效率优于对照组。杨远滨等<sup>[19]</sup>在康复训练的基础上配合 A 型肉毒毒素治疗中枢性面瘫 30 例,与对照组比较疗效显著,表明该法能适当减弱健侧面肌力量,有助于增强患侧面肌的主动活动,给患侧面肌的恢复创造条件。李振军等<sup>[20]</sup>同样采取杨氏方法研究后认为该

法作用持久稳定,可及早控制面瘫,恢复外观和表情肌的活动。张华等<sup>[21]</sup>采用常规康复训练基础上配合神经肌肉电刺激治疗中枢性面瘫 120 例,研究表明该法能刺激面神经支配区的面肌,提高肌力和肌张力,使之产生患侧口唇紧闭、口角上抬的规律性运动,能纠正口角歪斜、流涎,提高咀嚼力,对神经损伤效果显著。金建平<sup>[22]</sup>在常规康复治疗基础上加用吞咽障碍治疗仪治疗中枢性面瘫 60 例,研究表明该法联合神经肌肉电刺激疗法、表面肌电生物反馈疗法和表明肌电触发肌肉强化电刺激,通过神经肌肉和电刺激增强肌力及对肌肉的再教育,可改善吞咽机制的运动控制。肖登荣等<sup>[23]</sup>对脑卒中后中枢性面瘫闭目乏力患者进行单侧或双侧康复训练的疗效进行了对比研究,结果表明,对于面瘫伴有闭目乏力患者,采用双侧康复训练优于单侧训练。而对于不伴有闭目乏力者,则相反。然而,有学者对此提出不同看法,认为无论针对哪种中枢性面瘫患者,治疗 1 个月后,单侧康复训练都较双侧训练疗效显著<sup>[16]</sup>。

综上所述,传统的康复训练是以患者主动运动结合被动运动为主。但是针对中枢性面瘫伴有闭目乏力者,往往神经功能缺损程度较严重,故对同样是中枢性面瘫患者根据康复评估采用不同的、有针对性的康复训练还有待进一步研究。

## 3 针灸与康复训练结合疗法

许多学者认为针刺只是被动的刺激方式,还需要患者进行主动的专业面瘫康复锻炼<sup>[24-26]</sup>。给予针刺利于局部肌肉运动的兴奋,而主动训练可提高表情肌肌力,刺激肌张力趋于正常,防止肌肉萎缩。郭文海等<sup>[25]</sup>在常规针刺治疗基础上加康复治疗,如抬眉训练、闭眼训练、耸鼻训练、示齿训练、努嘴训练、鼓腮训练、吹泡训练等 12 次为一个疗程,共治疗 2 个疗程,发现该法有效率达 96%,与对照组比较有显著性差异。王晓川等<sup>[26]</sup>也采用针刺配合康复训练治疗 60 例患者,采用手针留针 30min,结合训练患者的颊肌运动水平和运动能力的康复训练方法治疗中枢性面瘫,发现该法能够更好地改善不良情绪反应,提高其生活质量。徐华平等<sup>[3]</sup>在常规治疗基础上增加电针治疗,在良肢体位下选取患侧肩髃、外关、曲池、风市、下关、地仓、合谷等,治疗两个疗程后发现治疗组面神经分级量表(modified house-brackmann, MHBN)评分明显提高。许多学者均采用针刺配合 PNF 技术治疗中枢性面瘫<sup>[3,27-29]</sup>,他们认为该法有效率高,对面神经及肌肉反复的牵拉促进  $\alpha$  及  $\gamma$  神经元的活动,并能明显修补面神经损伤,恢复面神经功能。王健等<sup>[30]</sup>采用体针加头

皮针配合面肌康复训练 30 例,经过 2~3 个疗程后,发现该法既可以改善血运,减轻充血水肿,缓解症状,缩短病程,还可以提高肌力,防止肌肉萎缩。郭婷华等<sup>[31]</sup>采用在常规面神经功能训练的基础上采用针刺配合艾灸治疗中枢性面瘫 24 例,疗效明显优于对照组。同样,张丹等<sup>[32]</sup>发现该法不但疗效好,而且毒副作用小,安全性高,值得临床推广。安娜等<sup>[33]</sup>运用针刺配合吞咽言语诊治仪治疗中枢性面瘫 84 例,在常规针刺基础上,配合用感应冲击电流,不但疗效优于常规治疗而且能减少并发症。

综上所述,针灸与康复训练配合能兼顾被动治疗与主动训练,进而产生协同效应,在神经系统可塑性的基础上,有助于实现功能重组,促进神经恢复。然而,目前这方面的研究还缺乏多中心、大样本、随机对照的临床实验作为可靠的循证医学证据支持。

#### 4 其他技术辅助康复疗法

随着科技的日新月异,可视化、医患互动模式逐渐被引入康复治疗领域。在针对中枢性面瘫治疗方面也有许多学者进行了新的治疗方法及模式的探索<sup>[34-37]</sup>。

表面肌电图仪是采用电子学一起记录肌肉电活动,用电刺激检查神经、肌肉兴奋性及传导功能的一种仪器,可有效评估面瘫患者病情,有许多学者研究后认为表面肌电图检查与 House-Brackmann 面神经瘫痪分级(H-B 分级)对中枢性面瘫患者面瘫分级的评估结果一致<sup>[34-35]</sup>,而表面肌电图操作简单、无创、安全,适合在临床推广使用。Gaye 等<sup>[36]</sup>采用神经肌肉面部再训练技术与表面肌电图结合使用治疗中枢性面瘫 24 例,受试者均经过康复评定后进行分组治疗,治疗组康复治疗包括用图表对患者进行面神经解剖及生理的健康宣教,以及对患侧面部进行双通道肌电图评估面神经功能,随后进行功能分离特定性练习包括眼部护理、震动训练、推拿和减轻连带运动的训练。在双通道肌电图反馈中,表面电极贴附于患者面部以接收面部肌肉出现的电活动信号。在电脑屏幕上显示出这些被放大的电势图形。患者能通过屏幕观察到这些电势变化并用耳朵接收声波信号反馈。患者通过比较双侧面部信号来纠正训练过程中出现不对称的面部运动。这样的训练每月 2~4 次,并且患者在家中还需要对着镜子反复训练。半年后患者的患侧面部功能、连带运动均得到显著改善。

有异曲同工的是,近来国外学者利用名为 Kinect 的由微软公司为 XBOX 360 配套使用的一款摄像头以及电脑显示器来提供互动反馈计划为每个中枢性面瘫患者配置独特的康复训练<sup>[37]</sup>。这种多通道交互系统

利用物理远程控制、手部动作控制以及语音激活功能来应对中枢性面瘫患者的各种不同症状及体征。康复医生能通过一个简单的 web 接口远程访问以评估和监控中枢性面瘫患者长期的康复训练并及时针对病情变化给出相应的治疗建议。

#### 5 总结与展望

中枢性面瘫因面神经核上通路受损,大脑支配技能受到抑制,故而其各方面均有别于周围性面瘫<sup>[3]</sup>。中枢神经系统在结构和功能上具有高度可塑性,故通常较轻的中枢性面瘫无需治疗即可恢复,但中重度中枢性面瘫则往往需要积极治疗才能改善症状,提高患者生活质量。由于目前许多对症治疗不能解决根本问题,故而中枢性面瘫往往容易误治、失治。目前中西医结合治疗该病追求安全、有效、操作简单的目标,探索了多种综合治疗方法,形式多样,疗效显著。无论是针灸疗法还是康复疗法,均能从不同方面改善神经功能,恢复肌肉运动。二者协同作用存在优势互补的特点。并且,更多的新兴科技元素的加入,让中枢性面瘫的康复治疗模式从传统单一向医患互动模式转变,这些都显著提高了临床诊治水平。

然而,目前对针灸及康复治疗中枢性面瘫的临床研究还存在一些欠缺之处。如:①许多研究在实验设计上存在欠缺,例如只有前后自身对照,缺乏对照组,或者出现选取的已知阳性干预手段对研究对象的疗效不明确,或者不是公认的临床治疗手段。②随机方法不规范。个别临床研究缺乏对其所采用的随机方法的描述,甚至没有采用随机方法。③统计方法错误。个别临床研究应该用 Ridit 分析却误用方差分析。④缺少公认的统一疗效标准。临床疗效判定指标不统一使得部分研究结论出现自相矛盾的情况。⑤许多疗法的临床研究观察时间较短,对其远期疗效观察不够。事实上,临床疗效不但取决于方法,疗程也至关重要。⑥多数研究仅仅是对其临床疗效观察而缺乏对其内在的作用机制进行深入研究。

为解决上述这些问题,我们认为关键在于在实验设计时必须要有统计学专家参与,提供专业的统计学意见,设计科学合理的统计学方法来规范临床研究。从随机方法、对照组的设计、不同临床指标的统计学方法的选择等等一一给出统计学专业意见。其次,需要规范临床疗效判定的指标,选取公认的评定方式。建议采用多种量表联用的方法进行客观评价<sup>[38]</sup>,以便于文献研究进行横向比较。第三,实验设计中需要加入一定时间的随访观察,以观察远期疗效。第四,为避免盲目地叠加治疗而浪费医疗资源,今后可以多开展一

些研究,目的在于比较不同针灸康复训练的综合方案,来探索出兼顾疗效与卫生经济学效益的综合疗法。第五,在优化方案的同时,需要对作用机理进行深入研究,为今后开拓新的治疗思路提供实验依据。

综上所述,对于中枢性面瘫的中西医康复治疗的研究临床亟待更多的多中心大样本随机对照的高质量循证医学研究,需要更加科学规范地研究并开拓有效的中枢性面瘫的治疗手段,为更多的患者造福。

### 【参考文献】

- [1] Won HC, Min KS, Jongmin Lee, et al. Impact of central facial palsy and dysarthria on quality of life in patients with stroke: The KOSCO study[J]. *NeuroRehabilitation*, 2016, 39(2): 253-259.
- [2] Konecny P, Elfmark M, Horak S, et al. Central facial paresis and its impact on mimicry, psyche and quality of life in patients after stroke[J]. *Biomed Pap Md Fac Univ Palacky Olomouc Czech Repub*, 2014, 158(2):133-137.
- [3] 冯美果. 针刺配合 PNF 技术治疗中枢性面瘫疗效观察[J]. *上海针灸杂志*, 2016, 35(1):18-20.
- [4] 徐华平, 曾丽萍, 冯珍. 电针治疗脑卒中后面瘫的疗效观察[J]. *南昌大学学报(医学版)*, 2011, 51(3):105-106.
- [5] 万春晓. 不同穴位组合对脑卒中后面神经损伤的血流动力学影响[J]. *中国伤残医学*, 2010, 18(6):35-37.
- [6] 李凌鑫, 田光, 孟智宏. 针刺合谷治疗缺血性卒中后面瘫临床研究[J]. *山东中医杂志*, 2014, 33(9):747-748.
- [7] 李凌鑫, 田光, 孟智宏, 等. 不同刺激量针刺合谷穴治疗缺血性脑卒中后面瘫: 随机对照研究[J]. *中国针灸*, 2014, 34(7): 669-674.
- [8] 李凌鑫, 田光, 孟智宏. 针刺合谷穴对合谷及迎香穴温度变化的影响[J]. *上海针灸杂志*, 2014, 33(9):785-787.
- [9] 田光, 李凌鑫, 孟智宏. 合谷穴治疗中枢性面瘫量效规律探讨[J]. *吉林中医药*, 2014, 9(9):945-947.
- [10] 陈艳萍. 分析不同刺激量针刺合谷穴治疗缺血性脑卒中后面瘫的临床疗效[J]. *中国医学工程*, 2016, 24(9):76-77.
- [11] 俞建辉, 张晋. "面瘫二针"电针疗法治疗脑卒中后面瘫的临床观察[A]. 第八届浙江省康复医学发展论坛论文集[C]; 2013.
- [12] 王锦, 符运喜. 中医针灸治疗面瘫的临床疗效探析[J]. *中医临床研究*, 2014, 6(31):24-25.
- [13] 黄亮, 翟佳. 全息穴电针治疗中枢性面瘫 30 例[J]. *中国中医药现代远程教育*, 2010, 8(18):224-225.
- [14] 吕万明. 电针加温针灸治疗对周围性及中枢性面瘫患者临床症状的改善[J]. *长春中医药大学学报*, 2013, 29(4):582-584.
- [15] 高飞. 针药结合治疗中枢性面瘫后遗症期的疗效及对血浆内皮素影响分析[J]. *中医中药*, 2016, 1(3):119-120.
- [16] 何小花, 张丽君, 曾学清, 等. 脑卒中后面瘫单双侧的康复训练对比[J]. *中国伤残医学*, 2010, 18(3):28-29.
- [17] 张海军. PNF 技术在中枢性面部瘫痪患者中的运用[J]. *中国医药导刊*, 2014, 16(2):187-188.
- [18] 龚泽辉, 王义亮, 郭强, 等. 本体感觉神经肌肉促进技术对中枢性面瘫的疗效分析[J]. *中国实用神经疾病杂志*, 2014, 17(6):7-8.
- [19] 杨远滨, 张京, 张静, 等. A 型肉毒毒素矫正脑卒中后面瘫的疗效[J]. *中国康复理论与实践*, 2013, 19(9):869-871.
- [20] 李振军, 田锋, 冯金花, 等. 脑卒中后面瘫应用 A 型肉毒毒素矫正效果评价[J]. *白求恩医学杂志*, 2015, 13(2):174, 207.
- [21] 张华, 晋丹丹, 李娜, 等. 神经肌肉电刺激疗法对脑卒中吞咽困难与周围性面瘫的治疗作用[J]. *中国康复*, 2010, 25(3):179-181.
- [22] 金建平, 周寅, 吴秀清. Vitalstim 治疗仪治疗中枢性面瘫疗效观察[J]. *上海医药*, 2015, 36(12):31-32.
- [23] 肖登荣. 对脑卒中后面瘫闭目乏力患者康复训练的疗效观察[J]. *求医问药*, 2011, 9(10):45-46.
- [24] 曾伟. 针刺结合康复训练治疗脑卒中面肌瘫痪 40 例[J]. *中国中医药现代远程教育*, 2014, 12(3):58-59.
- [25] 郭文海, 王艳, 裴飞. 针刺结合康复训练治疗脑卒中后面瘫的疗效观察[J]. *针灸临床杂志*, 2013, 29(3):26-27.
- [26] 王晓川. 针刺结合康复训练治疗脑卒中面瘫临床观察[J]. *深圳中西医结合杂志*, 2016, 26(1):63-65.
- [27] 张海军. PNF 技术在中枢性面部瘫痪患者中的运用[J]. *中国医药导刊*, 2014, 16(2):187-188.
- [28] 张秀萍, 马兰, 何淑范, 等. 本体感觉神经肌肉促进技术治疗脑卒中面瘫的疗效观察[J]. *中国临床研究*, 2013, 26(4):372-373.
- [29] 谭荣任. 本体感觉神经肌肉促进技术治疗脑卒中面瘫患者的效果观察[J]. *现代诊断与治疗*, 2015, 26(1):40-41.
- [30] 王健, 李展菲, 孙娟, 等. 针刺配合面肌康复训练治疗中枢性面神经麻痹[J]. *按摩与康复医学*, 2015, 6(24):36-37.
- [31] 郭婷华. 针刺配合艾灸治疗脑梗死所致中枢性面瘫 24 例疗效观察[J]. *云南中医中药杂志*, 2014, 35(5):53-54.
- [32] 张丹. 针刺配合艾灸治疗脑梗死所致中枢性面瘫疗效观察[J]. *中医临床研究*, 2015, 7(25):96-97.
- [33] 安娜. 吞咽言语诊治仪治疗脑卒中后面神经麻痹疗效观察[J]. *中国冶金工业医学杂志*, 2013, 30(5):615-616.
- [34] 薛桦. 表面肌电图检查对脑卒中后面瘫患者病情分级的评估价值研究[J]. *实用心脑血管病杂志*, 2016, 24(5):155-156.
- [35] 江雪, 王可人, 叶玉琴. 表面肌电图在脑卒中后面瘫中的应用[J]. *中国使用医药*, 2014, 9(4):119-120.
- [36] Gaye WC, Ronald LS. The effectiveness of neuromuscular facial retraining combined with electromyography in facial paralysis rehabilitation[J]. *Otolaryngology-head and Neck Surgery*, 2013, 128(4):534-538.
- [37] Eduardo G, Pedro I, Aurelio C. Facial disability index (FDI): Adaptation to Spanish, reliability and validity[J]. *Med Oral Patol Cir Bucal*, 2012, 17(6):1006-1012.
- [38] 韩真真, 孟智宏. 量表在面瘫治疗中的应用与分析[J]. *天津中医药*, 2014, 31(11):702-704.