

电针廉泉穴联合经颅直流电刺激对脑卒中吞咽障碍老年患者吞咽功能及长期预后的影响*

程晓娜 郝棚娜 梁志娟 要志兴 张丽萍 郎晓光 胡芳 吕学海**
邯郸市中心医院, 邯郸 056000

[摘要] **目的** 探讨电针廉泉穴联合经颅直流电刺激(tDCS)对脑卒中后吞咽障碍老年患者的治疗效果。**方法** 选择2022年7月—2023年11月在邯郸市中心医院收治的116例脑卒中后吞咽障碍老年患者作为研究对象,根据随机数字表法分为对照组和研究组,各58例。对照组采用tDCS治疗,研究组采用电针廉泉穴联合tDCS治疗。比较两组总有效率、吞咽困难情况[改良曼恩吞咽能力评估量表(MASA)]、营养指标[血清前白蛋白(PA)及白蛋白(ALB)]、表面肌电结果(肌电图吞咽时程及最大波幅)、神经损伤指标[脑源性神经营养因子(BDNF)及神经肽Y(NPY)]及长期预后指标[日常生活活动力量表(ADL)]。**结果** 治疗后,研究组总有效率、MASA评分高于对照组,PA及ALB水平高于对照组,吞咽时程短于对照组,最大波幅大于对照组,BDNF高于对照组,NPY低于对照组,ADL评分高于对照组,差异均有统计学意义($P < 0.05$)。**结论** 脑卒中后吞咽障碍老年患者接受电针廉泉穴联合tDCS治疗,可有效缩短机体吞咽时程,增强吞咽功能,效果确切,有一定临床应用价值。

[关键词] 脑卒中; 吞咽障碍; 电针廉泉穴; 经颅直流电刺激; 吞咽功能

doi: 10.3969/j.issn.1674-7593.2024.06.012

Effect of Electroacupuncture at Lianquan Point Combined with Transcranial Direct Current Stimulation on Swallowing Function and Long-term Prognosis in Elderly Patients with Swallowing Disorder after Stroke

Cheng Xiaona, Hao Pengna, Liang Zhijuan, Yao Zhixing, Zhang Liping, Lang Xiaoguang, Hu Fang, Lv Xuehai**
Handan Central Hospital, Handan 056000

** Corresponding author: Lv Xuehai, email: 18810900186@163.com

[Abstract] **Objective** To investigate the therapeutic effect of electroacupuncture at Lianquan point combined with transcranial direct current stimulation (tDCS) on elderly patients with swallowing disorder after stroke. **Methods** From July 2022 to November 2023, a total of 116 elderly patients with swallowing disorder after stroke admitted to Handan Central Hospital were divided into a control group and a study group according to random number table, each had 58 cases. The control group was treated with tDCS, and the a study group was treated with electroacupuncture at Lianquan point combined with tDCS. The total effective rate, swallowing difficulties [modified Mann assessment of swallowing ability scale (MASA)], nutritional indexes [serum prealbumin (PA) and albumin (ALB)], surface electromyography results (EMG swallowing duration and maximum amplitude), nerve injury indexes [brain-derived neurotrophic factor (BDNF) and neuropeptide Y (NPY)] and long-term prognostic indicators [activities of daily living scale (ADL)] were compared between the two groups. **Results** After treatment, the total effective rate and MASA score in the study group were higher than those in the control group; PA and ALB were higher than those in the control group, swallowing duration was shorter than that in the control group, and the maximum amplitude was larger than that in the control group. BDNF was higher than that in the control group, NPY was lower than that in the control group; the ADL score was higher than that in the control group, with statistical significance ($P < 0.05$). **Conclusion** Electroacupuncture at Lianquan point combined with tDCS can effectively shorten the swallowing time duration and enhance swallowing function in elderly patients with swallowing disorder after stroke, with exact effect, which has certain clinical application value.

[Key words] Stroke; Swallowing disorder; Electroacupuncture at Lianquan point; Transcranial direct current stimulation; Swallowing function

脑卒中由脑组织发生急性损伤导致,如脑血管破裂出血、缺血梗死等,好发于老年人群,且

随着人口老龄化的不断加剧,脑卒中发病率呈逐年上升趋势,已成为危害居民生命安全的重要病

* 河北省医学科学研究计划项目(20220549)

** 通讯作者: 吕学海,电子邮箱 18810900186@163.com

因^[1-2]。该病不仅具有高发病率、高死亡率, 治疗后还易发生残疾, 致残率居高不下, 出现多种功能损伤, 如语言功能障碍、偏瘫、吞咽障碍等。其中吞咽障碍作为脑卒中常见并发症之一, 病因复杂, 具体发病机制尚未完全阐明, 现代医学认为与食管功能受损、神经系统损伤等关系密切。由于该病患者无法将食物安全有效地送入胃内, 长此以往, 易造成机体营养不良、脱水、误吸性肺炎等严重后果, 严重影响患者功能康复, 降低生活质量^[3]。目前, 对于脑卒中后出现吞咽障碍的临床治疗多以康复训练为主, 能在一定程度上提高相关肌群力量, 增强口腔灵活性, 但传统康复训练用时较长, 效果有限。而经颅直流电刺激 (Transcranial direct current stimulation, tDCS) 是一种无创性脑刺激技术, 可有效缓解神经系统损伤, 提高患者吞咽功能, 现已应用于脑卒中后吞咽障碍治疗中^[4]。除此之外, 中医传统针刺治疗也常用于该病, 如电针廉泉穴, 通过特定穴位脉冲电流刺激, 发挥治疗效果^[5]。本研究将两者联合用于老

年脑卒中后吞咽障碍的临床治疗, 分析其应用价值, 为临床提供参考。

1 对象与方法

1.1 研究对象

选择 2022 年 7 月—2023 年 11 月在邯郸市中心医院收治的 116 例脑卒中后吞咽障碍的老年患者作为研究对象。纳入标准: ①符合脑卒中后吞咽障碍诊断标准^[6-7]; ②年龄 > 60 岁, 首次发病; ③经洼田饮水试验结果确诊; ④简易精神状态量表 (Mini-mental state Examination, MMSE) > 24 分, 生命体征稳定; ⑤自愿参与且签署同意书。排除标准: ①其他原因导致的吞咽障碍, 如帕金森病、老年痴呆等; ②接受其他方案治疗; ③合并消化道器官器质性病变、严重内科疾病、恶性肿瘤疾病; ④伴有癫痫、精神疾病或意识功能障碍; ⑤临床资料不全; ⑥中间退出, 无法配合治疗者。根据随机数字表法分为两组, 各 58 例, 两组一般资料比较, 差异均无统计学意义 ($P > 0.05$), 见表 1。本研究已获医院伦理委员会批准。

表 1 两组一般资料比较

Tab. 1 Comparison of general information between the two groups

组别	例数	性别[例(%)]		年龄 ($\bar{x} \pm s$, 岁)	病程 ($\bar{x} \pm s$, d)	脑卒中类型[例(%)]	
		男	女			缺血性	出血性
对照组	58	35(60.34)	23(39.66)	68.66 \pm 7.15	10.21 \pm 2.42	36(62.07)	22(37.93)
研究组	58	33(56.90)	25(43.10)	68.57 \pm 7.11	10.15 \pm 2.36	38(65.52)	20(34.48)
χ^2/t 值		0.142		0.068	0.135	0.149	
P 值		0.706		0.946	0.893	0.699	

1.2 方法

对照组给予 tDCS 治疗, 采用电刺激仪 (四川智能电子实业公司, IS200 型号) 治疗。使用 6 cm \times 4.2 cm 电极, 调节为直流电刺激模式, 依据国际脑电图系统电极放置法进行定位, 阳极放在患侧相关皮质区, 阴极置于对侧肩部, 设置电流强度为 1.5 mA, 1 次/d, 20 min/次, 6 d 为一个疗程, 连续治疗 4 个疗程。

研究组在对照组的基础上给予电针廉泉穴治疗, 具体方案: 消毒穴位局部皮肤后, 采用一次性无菌针 (0.30 mm \times 40.00 mm) 刺入廉泉穴, 朝舌根方向, 进针 3 cm 得气后, 连接电子针疗仪 (江苏康佰医疗器械有限公司, SDZ-II 型号), 以患者耐受为宜, 1 次/d, 30 min/次, 治疗时间同对照组。

1.3 观察指标

1.3.1 临床疗效 显效: 吞咽障碍显著改善, 吞咽造影评分升高 ≥ 6 分; 有效: 吞咽障碍有所缓解, 吞咽造影评分升高 ≥ 3 分且 < 6 分, 营养状况改善; 无效: 未达到上述标准。总有效率 = (显效例数 + 有效例数) / 总例数 $\times 100\%$ ^[8]。

1.3.2 吞咽困难情况 采用改良曼恩吞咽能力评估量表 (Modified Mann assessment of swallowing a-

bility scale, MASA) 评估, 共 12 项内容, 满分 100 分, 分值越高表示吞咽障碍越轻。

1.3.3 营养指标 采集 6 mL 空腹静脉血, 离心后通过 ELISA 法测定血清前白蛋白 (Prealbumin, PA)、白蛋白 (Albumin, ALB)。

1.3.4 表面肌电检测 采用 HL-0817A 型号肌电图仪, 收集患者表面肌电图吞咽时程及最大波幅。

1.3.5 神经损伤指标 取适量血清, 通过 ELISA 法测定脑源性神经营养因子 (Brain-derived neurotrophic factor, BDNF)、神经肽 Y (Neuropeptide Y, NPY)。

1.3.6 长期预后指标 采用日常生活活动力量表 (Activities of daily living scale, ADL) 评估患者 6 个月后自理能力, 总分 0 ~ 100 分, 得分越低代表生活能力越差。

1.4 统计学方法

采用 SPSS21.0 统计学软件进行数据分析。计数资料行 χ^2 检验; 正态分布的计量资料用 $\bar{x} \pm s$ 表示, 行 t 检验; $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 两组疗效比较

治疗后研究组总有效率高于对照组 ($P < 0.05$), 见表 2。

表 2 两组疗效比较 [例 (%)]

Tab. 2 Comparison of curative effects between the two groups [n (%)]

组别	例数	显效	有效	无效	总有效
对照组	58	20(34.48)	22(37.93)	16(27.59)	42(72.41)
研究组	58	30(51.72)	24(41.38)	4(6.90)	54(93.10)
χ^2 值					8.700
<i>P</i> 值					0.003

2.2 两组吞咽功能、营养指标比较

治疗前, 两组 MASA 评分及 PA、ALB 比较, 差异均无统计学意义 ($P > 0.05$); 治疗后两组

MASA 评分及 PA、ALB 均高于治疗前 ($P < 0.05$), 且研究组 MASA 评分、PA、ALB 高于对照组 ($P < 0.05$), 见表 3。

表 3 两组吞咽功能、营养指标比较 ($\bar{x} \pm s$)

Tab. 3 Comparison of swallowing function and nutritional indexes between the two groups ($\bar{x} \pm s$)

组别	例数	MASA(分)		PA(mg/L)		ALB(g/L)	
		治疗前	治疗后	治疗前	治疗后	治疗前	治疗后
对照组	58	66.23 ± 7.39	75.17 ± 8.11 ^a	199.63 ± 22.89	246.95 ± 26.78 ^a	31.22 ± 4.23	35.44 ± 4.67 ^a
研究组	58	66.16 ± 7.34	83.89 ± 9.66 ^a	197.46 ± 22.61	275.81 ± 30.65 ^a	31.27 ± 4.25	39.75 ± 5.36 ^a
<i>t</i> 值		0.051	5.265	0.514	5.400	0.064	4.617
<i>P</i> 值		0.959	<0.001	0.608	<0.001	0.949	<0.001

注:与治疗前比较^a $P < 0.05$

2.3 两组表面肌电结果比较

治疗前, 两组吞咽时程及最大波幅比较, 差异均无统计学意义 ($P > 0.05$); 治疗后两组吞咽时程及最

大波幅的组内比较差异均有统计学意义 ($P < 0.05$); 治疗后研究组吞咽时程短于对照组 ($P < 0.05$), 最大波幅大于对照组 ($P < 0.05$), 见表 4。

表 4 两组表面肌电结果比较 ($\bar{x} \pm s$)

Tab. 4 Comparison of surface electromyographic results between the two groups ($\bar{x} \pm s$)

组别	例数	吞咽时程(s)		最大波幅(μV)	
		治疗前	治疗后	治疗前	治疗后
对照组	58	1.85 ± 0.23	1.09 ± 0.17 ^a	331.96 ± 35.02	529.66 ± 55.23 ^a
研究组	58	1.87 ± 0.25	0.66 ± 0.11 ^a	332.67 ± 35.23	737.98 ± 75.56 ^a
<i>t</i> 值		0.448	16.173	0.109	16.951
<i>P</i> 值		0.655	<0.001	0.914	<0.001

注:与治疗前比较^a $P < 0.05$

2.4 两组神经损伤指标比较

治疗前, 两组 BDNF、NPY 比较, 差异均无统计学意义 ($P > 0.05$); 治疗后两组 BDNF、NPY

的组内比较差异均有统计学意义 ($P < 0.05$); 治疗后研究组 BDNF 水平高于对照组 ($P < 0.05$), NPY 水平低于对照组 ($P < 0.05$), 见表 5。

表 5 两组神经损伤指标比较 ($\bar{x} \pm s$)

Tab. 5 Comparison of nerve injury indexes between the two groups ($\bar{x} \pm s$)

组别	例数	BDNF(ng/mL)		NPY(pg/mL)	
		治疗前	治疗后	治疗前	治疗后
对照组	58	4.38 ± 0.62	5.56 ± 0.83 ^a	243.05 ± 26.22	159.69 ± 18.27 ^a
研究组	58	4.36 ± 0.58	6.17 ± 1.07 ^a	242.78 ± 26.15	103.31 ± 12.65 ^a
<i>t</i> 值		0.179	3.431	0.056	19.322
<i>P</i> 值		0.858	0.001	0.956	<0.001

注:与治疗前比较^a $P < 0.05$

2.5 两组长期预后指标比较

治疗前, 两组 ADL 评分比较, 差异无统计学意义 ($P > 0.05$); 治疗后两组 ADL 评分均高于治疗前 ($P < 0.05$), 且研究组 ADL 评分高于对照组 ($P < 0.05$), 见表 6。

表 6 两组 ADL 评分比较 ($\bar{x} \pm s$, 分)
Tab. 6 Comparison of ADL scores between the two groups ($\bar{x} \pm s$, scores)

组别	例数	治疗前	治疗后
对照组	58	55.85 ± 6.71	68.15 ± 7.42 ^a
研究组	58	55.76 ± 6.63	76.02 ± 8.36 ^a
<i>t</i> 值		0.073	5.362
<i>P</i> 值		0.942	< 0.001

注: 与治疗前比较^a $P < 0.05$

3 讨论

脑卒中后吞咽障碍一般包括口腔期、咽期、食管期三种功能障碍, 根据病理特点不同, 可将其分为真性球麻痹、假性球麻痹两种类型, 前者通常由脑干内与吞咽有关的颅神经核引起, 后者通常由双侧皮质脑干束损伤引起, 均可导致吞咽障碍的发生^[9]。脑卒中发生后该病患病率居高不下, 临床症状主要表现为吞咽反射衰减或丧失、咀嚼无力、食团移送困难等。相关调查研究显示, 脑卒中患者因神经功能受损、意识功能障碍等因素, 吞咽障碍发病率超过 50%, 成为影响患者康复的重要病因之一^[10]。现阶段, 脑卒中后吞咽障碍临床治疗常采用综合疗法, 如吞咽功能训练等传统疗法, 虽有一定疗效, 但需患者长期坚持, 易造成吞咽肌运动疲劳, 训练依从性不高; 除此之外, 若患者不能掌握训练要领, 还可进一步加重机体吞咽功能障碍^[11]。tDCS 作为一种非侵入性脑刺激技术, 通过直流电刺激大脑皮层, 提高相关神经元活动度, 修复神经损伤, 增强神经可塑性。该方案具有操作简单、无痛无创、安全有效等优点, 现已广泛用于临床多种脑功能障碍治疗。但单一使用, 疗效有限, 为提高整体治疗效果, 应寻求更加高效、科学的干预方案, 对广大患者而言具有重要意义。

中医学将脑卒中后吞咽障碍归属于中风后“暗瘕”“喉痹”“痿证”等范畴, 认为该病病机主要在于本虚标实, 因痰瘀阻络, 脑窍闭塞所致, 使得舌咽失濡, 发为本病^[12]。故此, 中医辨证分析该病治法应以活血化瘀、疏通经络为主。针灸作为我国中医外治疗法的一种, 具有独特优势, 通过刺激相关穴位, 提高神经末梢兴奋性^[13]。而电针是在针灸的基础上, 施加适宜电流, 以特定频率电波刺激穴位, 如电针廉泉穴, 最终达到改变神经结构、增强神经功能的目的^[14]。

本研究在 tDCS 的基础上加用电针廉泉穴治疗老年脑卒中后吞咽障碍, 结果研究组总有效率高于对照组, 提示联合治疗可显著改善患者临床症状, 提高治疗效果, 优于 tDCS 单纯治疗效果。对比两组吞咽困难情况, 研究组 MASA 评分明显高于对照组, 提示联合方案可显著缓解患者吞咽障碍, 增强机体吞咽功能。分析原因可能为, tDCS 通过特定电流刺激目标区域, 激活区域神经, 促使相关肌群去极化, 提高中枢神经系统可塑性, 最终达到加强肌肉力量的目的; 再加以电针廉泉穴治疗, 由于该穴位位于舌骨上缘凹陷处, 刺激廉泉穴具有舒筋活血、通窍利咽之效^[15-16]。对比两组营养指标, 研究组 PA、ALB 水平高于对照组, 提示联合治疗可显著改善患者营养状况, 提高机体营养水平。针灸作为传统医学常用方法, 通过内病外治, 选择特定穴位刺激, 如廉泉穴, 有通经络、调气血的作用, 再与电针结合, 可有效改善患者吞咽障碍, 促进营养物质摄入消化, 继而改善机体营养学指标。对比两组表面肌电结果, 研究组吞咽时程短于对照组, 最大波幅高于对照组, 提示联合治疗可显著改善机体表面肌电图, 促进疾病恢复。分析原因可能为, tDCS 通过电刺激引起静息膜去极化或超极化, 如阴极刺激, 有抑制大脑皮层的效果, 阳极刺激, 有提高大脑皮层兴奋性的效果, 两者相互作用可对机体电生理共同起到调节作用^[17-18]; 而电针廉泉穴, 利用电针电流波形变化, 促使吞咽肌群节律性收缩, 加强肌力, 恢复吞咽反射弧。对比两组神经损伤指标, 研究组 BDNF 高于对照组, NPY 低于对照组, 提示联合方案可显著降低体内神经损伤因子含量, 利于病情缓解。对比两组长期预后指标, 研究组 ADL 评分高于对照组, 提示联合治疗可显著提高患者自理能力, 提高生活质量。

综上所述, 老年脑卒中后吞咽障碍患者采用 tDCS 与电针廉泉穴联合治疗, 临床疗效更好, 可有效缓解患者吞咽障碍, 提高机体营养水平, 降低神经功能损伤, 在临床治疗中有一定应用价值。

参考文献

- [1] Garrido M M, Álvarez E E, Acevedo P F, et al. Early transcranial direct current stimulation with modified constraint-induced movement therapy for motor and functional upper limb recovery in hospitalized patients with stroke: a randomized, multicentre, double-blind, clinical trial [J]. *Brain Stimul*, 2023, 16 (1): 40–47.
- [2] Hordacre B, Moezzi B, Ridding M C. Neuroplasticity and network connectivity of the motor cortex following stroke: a transcranial direct current stimulation study [J]. *Hum Brain Mapp*, 2018, 39 (8): 3326–3339.
- [3] 陈佳君, 吴登宠, 邵湘芝, 等. 经颅直流电刺激调节迷走神经兴奋性对脑卒中后吞咽障碍的效果 [J]. *中国康复理论与实践*, 2021, 27 (9): 1078–1081.

- Chen J J, Wu D C, Shao X Z, et al. Effects of transcranial direct current stimulation over vagus nerve on dysphagia after stroke [J]. *Chin J Rehabil Theory Pract*, 2021, 27 (9): 1078 - 1081.
- [4] Longo V, Barbati S A, Re A, et al. Transcranial direct current stimulation enhances neuroplasticity and accelerates motor recovery in a stroke mouse model [J]. *Stroke*, 2022, 53 (5): 1746 - 1758.
- [5] 叶秋平, 袁思, 邓冰, 等. 电针廉泉穴和风府穴对吞咽相关脑区 c-Fos 特异性的影响 [J]. *中华物理医学与康复杂志*, 2021, 43 (12): 1087 - 1093.
- Ye Q P, Yuan S, Deng B, et al. Electroacupuncture activation of the c-Fos gene in swallowing-related brain regions [J]. *Chin J Phys Med Rehabil*, 2021, 43 (12): 1087 - 1093.
- [6] 中华医学会神经病学分会, 中华医学会神经病学分会脑血管病学组. 中国急性缺血性脑卒中诊治指南 2018 [J]. *中华神经科杂志*, 2018, 51 (9): 666 - 682.
- Neurology C So, Society C S. Chinese guidelines for diagnosis and treatment of acute ischemic stroke 2018 [J]. *Chin J Neurol*, 2018, 51 (9): 666 - 682.
- [7] 中国吞咽障碍康复评估与治疗专家共识组. 中国吞咽障碍评估与治疗专家共识 (2017 年版) 第一部分评估篇 [J]. *中华物理医学与康复杂志*, 2017, 39 (12): 881 - 892.
- Expert consensus group on rehabilitation assessment and treatment of swallowing disorders in China. Expert consensus on the evaluation and treatment of swallowing disorders in China (2017 edition), part I evaluation [J]. *Chin J Phys Med Rehabil*, 2017, 39 (12): 881 - 892.
- [8] 何妮娜, 冯霞, 刘冬梅, 等. 间歇性经口至食管管饲法对脑卒中伴吞咽障碍患者吞咽功能、营养状况及长期预后的影响 [J]. *现代中西医结合杂志*, 2021, 30 (18): 2026 - 2030.
- He N N, Feng X, Liu D M, et al. Effects of intermittent transoral to esophageal feeding on swallowing function, nutritional status and long-term prognosis in patients with stroke and dysphagia [J]. *Mod J Integr Tradit Chin West Med*, 21, 30 (18): 2026 - 2030.
- [9] 刘景祎, 郭红娜. 针刺五泉穴结合穴位按摩在脑出血后吞咽障碍并发肺部感染患者中的应用效果 [J]. *陕西中医*, 2019, 40 (1): 125 - 127.
- Liu J Y, Guo H N. Effect of acupuncture at Wuquan point combined with acupressure on patients with dysphagia complicated with pulmonary infection after cerebral hemorrhage [J]. *Shanxi Chin Med*, 2019, 40 (1): 125 - 127.
- [10] 王寅, 何宇峰, 凌水桥, 等. 廉泉穴不同针刺深度联合冰刺激治疗脑卒中后吞咽障碍患者临床疗效研究 [J]. *中国康复*, 2021, 36 (6): 335 - 338.
- Wang Y, He Y F, Ling S Q, et al. Clinical efficacy of different acupuncture depths of Lianquan point combined with ice stimulation on dysphagia after stroke [J]. *Chin J Rehabil*, 2021, 36 (6): 335 - 338.
- [11] 田野, 熊高华, 胡可慧, 等. 肌电生物反馈疗法联合神经肌肉电刺激对脑卒中后吞咽障碍患者吞咽功能及营养状况的影响 [J]. *中国康复*, 2016, 31 (6): 430 - 433.
- Tian Y, Xiong G H, Hu K H, et al. Effect of electromyographic biofeedback training combined with neuromuscular electric stimulation on swallowing function and nutritional status of patients with dysphagia following stroke [J]. *Chin J Rehabil*, 2016, 31 (6): 430 - 433.
- [12] 刘超, 万明珠, 关红丽, 等. 眼针结合经颅直流电刺激治疗脑卒中后吞咽障碍临床效益研究 [J]. *辽宁中医杂志*, 2018, 45 (8): 1722 - 1725.
- Liu C, Wan M Z, Guan H L, et al. Clinical efficacy of eye acupuncture combined with tDCS in treatment of dysphagia after stroke [J]. *Liaoning J Trad Chin Med*, 2018, 45 (8): 1722 - 1725.
- [13] 刘俊红. 针刺廉泉穴联合利咽合剂治疗脑卒中后吞咽障碍的临床效果 [J]. *河南医学研究*, 2019, 28 (14): 2637 - 2638.
- Liu J H. Clinical effect of acupuncture Lianquan Point combined with Liyan mixture in the treatment of dysphagia after stroke [J]. *Henan Med Res*, 2019, 28 (14): 2637 - 2638.
- [14] 王鹤伊, 王鹏琴. 眼针联合经颅直流电刺激治疗脑卒中后认知障碍疗效评价 [J]. *辽宁中医药大学学报*, 2022, 24 (4): 59 - 62.
- Wang H Y, Wang P Q. Curative effect evaluation of post-stroke cognitive impairment treated by eye-acupuncture therapy with transcranial direct current stimulation [J]. *J Liaoning Univ Trad Chin Med*, 2022, 24 (4): 59 - 62.
- [15] 李南华, 方荣金, 陈重捷, 等. 针刺廉泉穴联合经颅直流电刺激治疗脑卒中后吞咽障碍临床观察 [J]. *光明中医*, 2020, 35 (22): 3607 - 3610.
- Li N H, Fang R J, Chen C J, et al. Observation on the clinical effect of acupuncture Lianquan combined with transcranial direct current stimulation in the treatment of dysphagia after stroke [J]. *Guangming J Chin Med*, 2020, 35 (22): 3607 - 3610.
- [16] 康星宇, 郭壮丽, 高呈飞, 等. 电针夹廉泉穴治疗脑卒中后口咽期吞咽障碍的临床研究 [J]. *中华物理医学与康复杂志*, 2023, 45 (2): 119 - 124.
- Kang X Y, Guo Z L, Gao C F, et al. Electroacupuncture in the treatment of stroke survivors with oropharyngeal dysphagia [J]. *Chin J Phys Med Rehabil*, 2023, 45 (2): 119 - 124.
- [17] 达婷, 张茜娟, 于慧金, 等. 经颅直流电刺激治疗脑卒中后吞咽障碍的研究进展 [J]. *兰州大学学报 (医学版)*, 2022, 48 (3): 77 - 82.
- Da T, Zhang Q J, Yu H J, et al. Research progress of transcranial direct current stimulation in the treatment of dysphagia after stroke [J]. *J Lanzhou Univ (Med Sci)*, 2022, 48 (3): 77 - 82.
- [18] Lefaucheur J P, Antal A, Ayache S S, et al. Evidence-based guidelines on the therapeutic use of transcranial direct current stimulation (tDCS) [J]. *Clin Neurophysiol*, 2017, 128 (1): 56 - 92.