

针灸治疗对脑卒中患者吞咽障碍远期预后的影响

姚路路¹, 梁伟¹, 杜鑫², 黄小波¹

摘要 **目的:**观察针灸治疗对脑卒中后吞咽障碍患者的远期疗效。**方法:**从2020年6月至2021年10月在首都医科大学宣武医院和北京中医医院的住院患者中选取符合标准的研究对象。根据患者接受的治疗方法,分为对照组(接受常规治疗)和针灸组(在对照组基础上增加针灸治疗)。提取患者的一般信息,通过6个月的随访,获得患者吞咽功能恢复所需的时间和相关临床数据。主要结局指标定义为吞咽障碍量表(FILS)评分提高3分所需的时间,通过构建Cox风险模型评价针灸治疗和吞咽功能恢复之间的关系。**结果:**在研究期间共纳入375例患者,经倾向性评分匹配法处理后2组各入组129例患者。针灸组患者吞咽功能达到临床改善所需的中位时间为97 d(95%CI 93-124),对照组为119 d(95%CI 108-145),2组存在统计学差异($HR=1.48$; 95%CI 1.14-1.92; $P<0.05$)。针灸组118例(91.47%)吞咽功能达到临床改善,对照组107例(82.95%)达到临床改善($RR=1.10$; 95%CI 1.05-1.22; $P<0.05$)。6个月时,针灸组有78例(60.5%)达到功能独立,对照组有61例(47.3%)达到功能独立($RR=1.279$; 95%CI 1.019-1.616; $P<0.05$)。针灸组有106例(82.2%)达到功能良好,对照组有91例(70.5%)达到功能良好($RR=1.165$; 95%CI 1.017-1.346; $P<0.05$)。针灸组中治疗时间>1个月亚组(76例)的患者吞咽功能达到临床改善的中位时间为87.5 d(95%CI 84-95),治疗时间<1个月亚组(53例)为109 d(95%CI 94-123),差异有统计学意义($P<0.05$)。纳入多变量调整Cox回归模型后2组患者吞咽功能恢复的时间仍存在差异($HR=1.79$, 95%CI 1.34-2.39)。针灸组最常见的不良事件是疼痛(36例,27.9%),2组基础治疗相关不良事件、肺部感染和卒中复发的发生率无统计学差异($P>0.05$)。**结论:**针灸治疗可促进脑卒中吞咽障碍患者吞咽功能恢复,减轻残障程度,改善患者的远期生存质量。

关键词 针灸; 吞咽障碍; 吞咽功能; 卒中; 神经调控

中图分类号 R741;R741.05;R743;R245 文献标识码 A DOI 10.16780/j.cnki.sjssgncj.20220206

Effect of Acupuncture on Long-term Outcomes in Patients with Post-stroke Dysphagia YAO Lu-lu¹, LIANG Wei¹, DU Xin², HUANG Xiao-bo¹. 1. Xuan Wu Hospital Capital Medical University, Beijing 100053, China; 2. Beijing Hospital of Traditional Chinese Medicine, Capital Medical University, Beijing 100010, China

Abstract Objective: This study involves an analysis investigating the association of receiving acupuncture with long-term clinical outcomes of patients with post-stroke dysphagia. **Methods:** From June, 2020 to October, 2021, recruited patients from Xuanwu Hospital Capital Medical University and Beijing Hospital of Traditional Chinese Medicine who met the inclusion criteria. The patients in acupuncture group received acupuncture treatment, and the patients who did not receive acupuncture treatment in the same period were selected as the control group. The general information of patients was extracted, and the time required for the recovery of swallowing function and related clinical data were obtained through 6 months follow-up. The main outcome index is defined as the time required for clinical improvement of swallowing function (FILS score increased by 3 points). Cox risk model was established to evaluate the relationship between acupuncture treatment and swallowing function recovery. **Results:** During the study period, a total of 375 patients were included, and 129 patients in each group were enrolled after being treated by propensity score matching method. It took 97 days (95%CI 93-124) for patients in acupuncture group and 119 days (95%CI 108-145) for patients in control group to achieve clinical improvement, and there was a statistical difference between the two groups ($HR=1.48$; 95%CI 1.14-1.92; $P<0.05$). 118 patients in acupuncture treatment group achieved clinical improvement (91.47%), while 107 patients (82.95%) in control group achieved clinical improvement ($RR=1.10$; 95%CI 1.05-1.22; $P<0.05$). At 6 months, 78 patients (60.5%) in the acupuncture treatment group achieved functional independence, while 61 patients (47.3%) in the control group ($RR=1.279$; 95%CI 1.019-1.616; $P<0.05$). 106 patients (82.2%) in the acupuncture treatment group had good function, and 91 patients (70.5%) in the control group ($RR=1.165$; 95%CI 1.017-1.346; $P<0.05$). In the acupuncture group, the clinical improvement time of patients with acupuncture treatment time longer than one month was 87.5 days (95%CI 84-95), and the treatment time less than one month was 109 days (95%CI 94-123), the difference was statistically significant ($P<0.05$). There is still a difference in the recovery time of swallowing function between the two groups after the variable-adjusted Cox regression model is included ($HR=1.79$, 95%CI 1.34-2.39). The most common adverse event in acupuncture group was

作者单位

1. 首都医科大学宣武医院
北京 100053
2. 首都医科大学附属北京中医医院
北京 100010

基金项目

国家自然科学基金青年项目(No. 82004443)

收稿日期

2022-03-17

通讯作者

黄小波
huangxiaoho@xwh.ccmu.edu.cn

pain (36 cases, 27.9%). There was no significant difference in the incidence of adverse events related to basic treatment, pulmonary infection and stroke recurrence between the two groups ($P>0.05$). **Conclusion:** Acupuncture can promote the recovery of swallowing function in stroke patients with dysphagia; it can reduce the degree of disability and improve the long-term quality of life.

Key words acupuncture; dysphagia; swallowing function; stroke; neuroregulation

吞咽障碍是卒中患者的常见并发症,发生率为37%~78%^[1]。可能会引起吸入性肺炎、窒息、脱水 and 营养不良等不良后果,甚至危及生命^[2]。卒中后吞咽障碍的治疗包括吞咽训练、口腔运动和感觉训练、生物反馈、徒手呼吸训练、饮食调整、重复经颅磁刺激、神经肌肉电刺激、外科手术等^[3]。多项研究认为针灸也是卒中后吞咽功能障碍的有效康复疗法^[4],但也有学者持相反观点^[5]。以上矛盾的证据,可能与部分研究样本量较小、为单中心研究等有关;且大多研究仅关注治疗的短期效果,并未观察对患者远期预后的影响。Liu等^[6]研究发现,卒中后患者大脑皮质厚度增加,可持续至发病后6个月。Wu等^[7]提出,卒中后5~6个月进入恢复平台期,是评估神经功能结果的合适时间节点。基于以上证据,本研究将患者的观察随访期延长至6个月,评估针灸治疗的远期效应,旨在为针灸治疗卒中后吞咽障碍提供支持证据。

1 资料与方法

1.1 一般资料

本文研究针灸治疗卒中后吞咽障碍疗效的有效性和安全性,STROBE (Strengthening the Reporting of Observational Studies in Epidemiology, STROBE)声明用作研究设计和研究方法的框架。在这项观察性研究中,从2020年6月至2021年10月在首都医科大学宣武医院和北京中医医院住院的患者中选取符合标准的研究对象。本研究已在中国临床试验中心注册,注册号为ChiCTR2100041848。

1.2 方法

根据患者接受的治疗方法,分为对照组(常规治疗)^[8]和针灸组(在对照组基础上增加针灸治疗)。基础针灸取穴为手足十二针,针灸处方:合谷、曲池、内关、足三里、三阴交、阳陵泉。并根据兼症,加用相应穴位。

提取患者的一般信息,通过6个月的随访,获得患者吞咽功能障碍恢复所需的时间和相关临床数据。随访方式为门诊复诊或电话随访。

1.2.1 诊断标准 研究对象为卒中后出现吞咽障碍的患者。疾病诊断参照相应的临床指南、量表及国际疾病分类-10(ICD-10)的诊断编码。确定吞咽障碍的主

要依据:①在卒中后诊断中出现吞咽障碍的ICD编码;②在病历中发现与吞咽障碍相关的症状或医嘱,如留置胃管、半流质饮食或流质饮食、预防误吸、饮水试验。如果符合上述2种标准之一,则判断为有吞咽障碍^[9]。

1.2.2 纳入标准 ①年龄为40~80岁,无性别限制;②为首次脑卒中,脑卒中诊断标准参照中国脑血管病诊治指南与共识^[8],中风的中医诊断标准参照《中风病诊断与疗效评定标准》^[10];③吞咽障碍量表评分^[11](Food Intake LEVEL Scale, FILS) <7 分(0~10分);④符合疾病诊断标准病程在1月以内。

1.2.3 排除标准 ①吞咽障碍在卒中后2周内缓解;②针灸治疗次数 <4 次;③存在严重的肝肾疾病、血液系统及内分泌系统的疾病;④严重的认知障碍、失语症;⑤吞咽障碍发生在卒中之前;⑥其他可导致吞咽障碍的疾病,如头颈部肿瘤、食道肿瘤、重症肌无力和吉兰-巴雷综合征等。

1.2.4 结局指标 主要结局指标:在随访中吞咽障碍评分达到临床改善所需的时间;“临床改善”定义为FILS评分提高3分。次要结局指标:①吞咽功能改善患者所占的比例;②6个月时改良Rankin量表(modified Rankin Scale, mRS)评分各级患者所占比例的变化;③6个月时功能独立(mRS ≤ 2 分)、功能良好(mRS ≤ 3 分)^[12]患者所占的比例;④不良事件的情况。

1.3 统计学处理

采用R studio(4.03)进行统计学分析。根据患者的基线资料,采用临近匹配法按1:1将2组患者进行匹配,以减少2组基线资料和协变量的差异。连续变量中符合正态分布及方差齐性的计量资料以($\bar{x}\pm s$)表示,组间比较采用 t 检验;非正态分布的变量以中位数和四分位数间距M(IQR)描述,采用秩和检验进行组间比较。Shapiro-Wilk检验用于确定变量是否符合正态分布。分类变量以频数和百分比表示,组间比较采用 χ^2 检验,并计算相对危险度(Relative Risk, RR)及95%置信区间(Confidence Interval, CI)。主要结局指标采用生存分析进行,绘制K-M生存曲线比较2组患者的生存率,并通过Log-rank检验有无统计学差异。使用Cox等比例风险模型计算2组效应值的风险比

(Hazard Ratio, HR) 和 95%CI, 并进行多因素回归分析, 根据相关变量调整 HR 和 CI。P<0.05 为差异有统计学意义。

2 结果

共入组患者 375 例。其中针灸组 152 例, 对照组 223 例; 按 1:1 倾向性评分匹配后, 最终 2 组各有 129 例患者纳入分析, 见图 1。经匹配后 2 组患者的基线资料无显著差异, 见表 1。

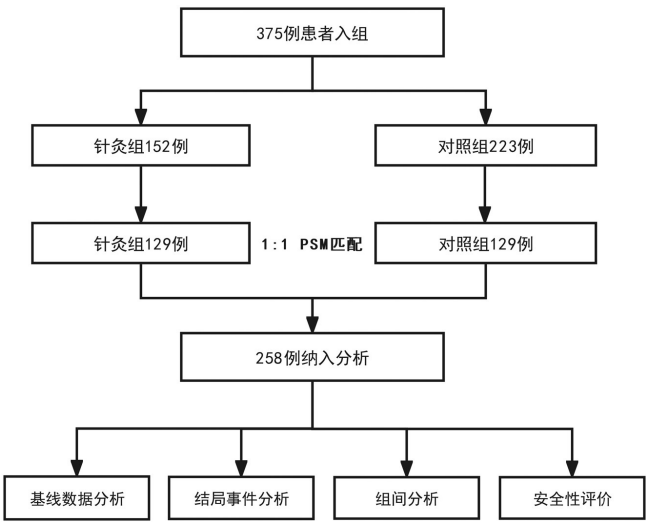


图1 纳入患者流程图

2.1 主要结局指标

6个月随访结果表明, 针灸组患者吞咽功能达到临床改善所需的中位时间为 97 d(95%CI 93-124), 对照组为 119 d(95%CI 108-145), 2 组存在统计学差异 (HR=1.48; 95%CI 1.14-1.92; P<0.05), 见图 2。

2.2 次要结局指标

针灸组有 118 例(91.47%)患者吞咽功能达到临床改善, 对照组有 107 例(82.95%)患者达到临床改善 (RR=1.10; 95% CI 1.05-1.22; P<0.05), 2 组改善率的差值为 8.52%(95%CI 0.44%-16.61%; P<0.05)。6 个月时, 针灸组有 78 例(60.5%)达到功能独立, 对照组有 61 例(47.3%) 达到功能独立 (RR=1.279; 95% CI 1.019-1.616; P<0.05), 2 组率的差值为 13.2%(95% CI 1.12%-25.24%; P<0.05)。针灸组有 106 例(82.2%) 达到功能良好, 对照组有 91 例(70.5%)达到功能良好 (RR=1.165; 95%CI 1.017-1.346; P<0.05), 2 组率的差值为 11.7%(95%CI 1.36%-21.90%; P<0.05), 见表 2。2 组 6 个月时 mRS 评分的分布情况见图 3 (RR=1.05; 95%CI 0.80-1.25; P=0.20)。

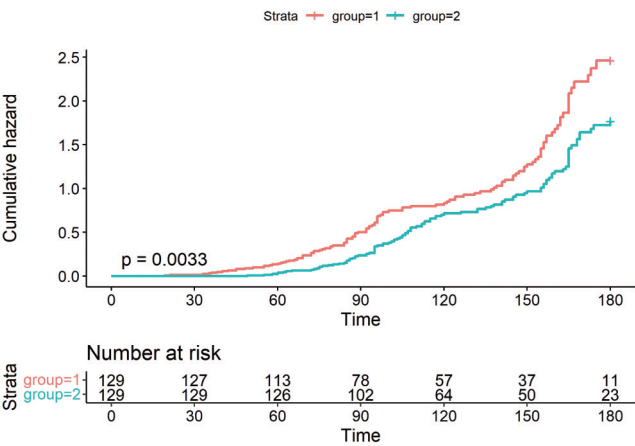
2.3 亚组分析

根据针灸治疗时间对针灸组患者进行亚组分析。

表1 纳入研究病例的基线资料

一般资料	对照组 (129 例)	针灸组 (129 例)	P 值
年龄/[岁,M(IQR)]	64 (58-74)	66 (58-72)	0.818
性别/[例(%)]			0.898
男	80 (62.0)	78 (60.5)	
女	49 (38.0)	51 (39.5)	
BMI/[例(%)]			0.803
<25 kg/m ²	65 (50.4)	62 (48.1)	
≥25 kg/m ²	64 (49.6)	67 (51.9)	
高血压/[例(%)]	101 (78.3)	104 (80.6)	0.758
糖尿病/[例(%)]	63 (48.8)	52 (40.3)	0.210
高脂血症/[例(%)]	105 (81.4)	115 (89.1)	0.114
房颤/[例(%)]	17 (13.2)	18 (14.0)	0.99
HHcy/[例(%)]	45 (34.9)	40 (31.0)	0.596
CCI/[例(%)]			0.679
0 分	20 (15.5)	25 (19.4)	
1 分	40 (31.0)	36 (27.9)	
2 分	69 (53.5)	68 (52.7)	
TOAST 分型/[例(%)]			0.917
大动脉粥样硬化型	83 (64.3)	83 (64.3)	
心源性栓塞型	13 (10.1)	12 (9.30)	
小动脉闭塞型	30 (23.3)	28 (21.7)	
其他病因型	2 (1.55)	4 (3.10)	
不明原因型	1 (0.78)	2 (1.55)	
ASPECT 评分/[例(%)]			0.905
9 分	44 (34.1)	42 (32.6)	
8 分	48 (37.2)	52 (40.3)	
7 分	22 (17.1)	23 (17.8)	
≤6 分	15 (11.6)	12 (9.30)	
mRS 评分/[例(%)]			0.861
1 分	8 (6.20)	7 (5.43)	
2 分	24 (18.6)	31 (24.0)	
3 分	43 (33.3)	39 (30.2)	
4 分	41 (31.8)	38 (29.5)	
5 分	13 (10.1)	14 (10.9)	
NIHSS 评分/[例(%)]			0.995
1-4 分	50 (38.8)	52 (40.3)	
4-8 分	41 (31.8)	40 (31.0)	
8-15 分	26 (20.2)	25 (19.4)	
≥16 分	12 (9.30)	12 (9.30)	
FILS 评分/[例(%)]			0.879
1-3 分	23 (17.8)	20 (15.5)	
4 分	21 (16.3)	20 (15.5)	
5 分	42 (32.6)	40 (31.0)	
6 分	43 (33.3)	49 (38.0)	

注：BMI 为体质指数；HHcy 为高同型半胱氨酸血症 (hyperhomocysteinemia)；CCI 为查尔森共病指数；TOAST 为脑血管病因分型；ASPECT 为急性卒中早期 CT 分级评分；mRS 为改良 Rankin 量表；NIHSS 为美国国立卫生研究院卒中量表；FILS 为吞咽障碍评估量表



注: group1-针灸组; group 2-对照组

图2 2组吞咽障碍达到临床改善的时间

治疗时间>1个月亚组(76例)患者吞咽功能达到临床改善的时间为87.5 d(95%CI 84-95),治疗时间<1个月亚组(53例)为109 d(95%CI 94-123),差异有统计学意义(Log-Rank, $P<0.05$),见图4。6个月时,治疗时间>1个月亚组72例(94.7%)患者达到临床改善,治疗时间<1个月亚组46例(86.8%)患者达到临床改善,差异有统计学意义($RR=1.19$;95%CI 1.07-1.33; $P<0.05$)。

2.4 多因素回归分析

建立 Cox 回归模型探讨2组患者吞咽障碍恢复的差异。与对照组相比,针灸组患者吞咽障碍恢复的时间缩短($HR=1.48$,95%CI 1.14-1.92)。纳入人口统计学特征(模型1)的因素后,针灸组与对照组相比存在优势($HR=1.66$,95%CI 1.27-2.18)。调整脑血管病的危险因素(模型2)后,针灸组疗效优于对照组($HR=1.62$,95%CI 1.24-2.14)。在完全调整变量后(模型3),2组患者吞咽功能恢复的时间仍存在差异($HR=1.79$,95%CI 1.34-2.39),见表3。

2.5 安全性评价

针灸组38例发生针刺相关不良事件,其中最常见的是疼痛(36例,27.9%)。2组患者基础治疗相关不良事件、肺部感染和卒中复发的发生率无统计学差异($P=0.9$),见表4。

3 讨论

卒中后吞咽障碍属中医“暗痲”、“噎膈”的范畴,主要是由于痰浊瘀血搏结于窍道,气机闭塞不通,致使咽喉失用而发此病。“手足十二针”是北京中医医院王乐亭先生所创制,可应用于脑卒中的治疗,具有调和阴阳,通经活络,调气和血之效^[13]。取双侧穴位,先针刺健侧,后针刺患侧,补其正气,祛其邪气,以奏“引气血以援废痿”之效。本研究观察卒中患者吞咽障碍恢复的时间,结果显示针灸组吞咽功能达到临床改善所需的时间较对照组减少($HR=1.48$; 95%CI 1.14-1.92; $P<0.05$),6个月时临床改善患者所占的比例较对照组提高($RR=1.10$;95%CI 1.05-1.22; $P<0.05$),证实针灸可促进脑卒中患者吞咽障碍的恢复,与既往研究结论相同^[4]。在生存质量方面,6个月时mRS评分达到功能独立和功能改善患者所占的比例较对照组增加,提示针灸可减轻患者的残障程度,提高生存质量,证实针灸治疗缺血性卒中的有效性^[14]。2组不良事件的发生率无显著差异,证实针灸治疗的安全性。

有研究报道^[15],30%~40%脑卒中患者出现短暂性吞咽障碍,可能与水肿压迫局部脑组织有关,水肿消退后吞咽障碍随之减轻。因此排除吞咽障碍在卒中后2周内迅速缓解的患者,以避免对疗效分析的影响。同时考虑到针灸疗程过短,可能无法产生相应的神经调

表2 主要结局指标和次要结局指标

结局事件	对照组(129例)	针灸组(129例)	RR (95% CI)	P值
主要结局指标				
吞咽功能临床改善所需时间/[d(95%CI)]	119 (108-145)	97 (93-124)		<0.05
次要结局指标				
吞咽功能临床改善/[例(%)]	107 (82.95)	118 (91.47)	1.10 (1.05-1.22)	<0.05
mRS 达到功能独立/[例(%)] [*]	61 (47.3)	78 (60.5)	1.28 (1.02-1.61)	<0.05
mRS 达到功能良好/[例(%)] [#]	91 (70.5)	106 (82.2)	1.17 (1.02-1.35)	<0.05
6个月时mRS评分/[例(%)]			1.05 (0.80-1.25)	0.20
0分	10 (7.7)	14 (10.9)	1.40 (0.65-3.04)	
1分	23 (17.8)	29 (22.5)	1.26 (0.77-2.06)	
2分	28 (21.7)	35 (27.1)	1.25 (0.81-1.93)	
3分	30 (23.3)	28 (21.7)	0.93 (0.59-1.47)	
4分	29 (22.5)	16 (12.4)	0.55 (0.32-0.97)	
5分	9 (7.0)	7 (5.4)	0.78 (0.30-2.03)	

注: ^{*}功能独立: mRS评分0-2分; [#]功能良好: mRS评分0-3分; mRS为改良 Rankin 量表

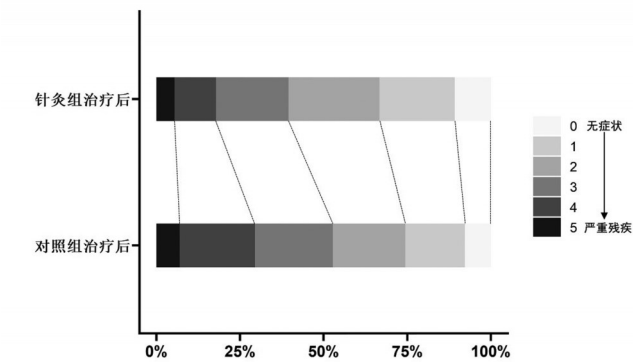
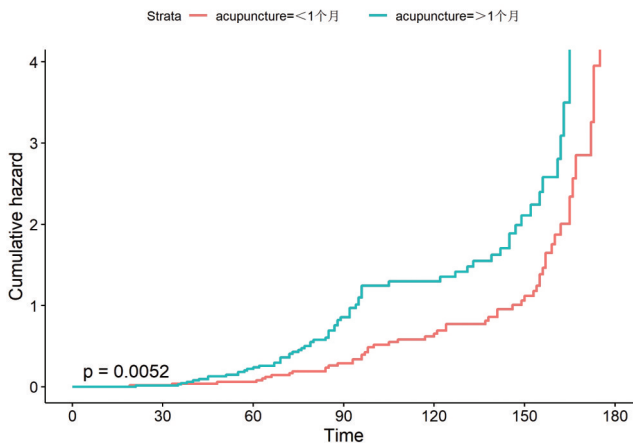


图3 6个月mRS评分百分条图



注:蓝色线条代表治疗时间<1个月亚组,红色线条代表治疗时间>1个月亚组

图4 不同治疗时间针灸治疗患者的生存曲线

表3 2组患者吞咽功能恢复的HR值比较[HR(95%CI)]

组别	例数	模型1 ^a	模型2 ^b
对照组	129	1.00 [Reference]	1.00 [Reference]
针灸组	129	1.48 (1.14-1.92)	1.66 (1.27-2.18)

组别	模型3 ^c	模型4 ^d
对照组	1.00 [Reference]	1.00 [Reference]
针灸组	1.62 (1.24-2.14)	1.79 (1.34-2.39)

注:^a未调整混杂因素;^b模型1基础上调整性别、年龄、BMI;
^c模型2基础上调整高血压、糖尿病、高脂血症、房颤、高同型半胱氨酸血症;^d模型3基础上调整发病时mRS评分、CCI指数、ASPECT评分、NIHSS评分、TOAST分型、FILS评分

表4 本研究不良事件[例(%)]

不良事件	针灸组(129例)	对照组(129例)
发生1个以上不良事件	38(29.5)	26(20.2)
针刺相关		
疼痛	36(27.9)	NA
晕厥	3(2.3)	NA
皮下出血、血肿	27(20.9)	NA
皮肤感染	5(3.9)	NA
恶心、呕吐等消化道反应	21(16.3)	20(15.5)
肺部感染	15(11.6)	18(13.9)
卒中复发	9(6.9)	8(6.2)

注:NA-不适用(not applicable, NA)

节效应,故排除针灸治疗次数<4次的患者。本文通过远期随访和观察,克服了既往研究的不足。

神经可塑性对吞咽功能的恢复至关重要^[16]。近年来大量基础及临床研究表明,针灸可调控神经可塑性,能够改善神经功能^[17]。卒中后患侧大脑半球兴奋性降低,对健侧半球的抑制减弱,导致未受累半球对受累半球的抑制增强,这可能是神经功能难以恢复的重要原因之一^[18]。Chen等^[19]研究发现针刺外关可以增加双侧感觉运动网络的协作,激发患侧皮质的运动诱发电位,使健侧大脑皮质异常增高的兴奋性恢复正常,增强脑梗死患者感觉运动网络内的功能连接度,恢复半球间相互作用的平衡。另一方面,促进神经再生,修复受损的舌咽神经、迷走神经可能为针灸的作用机制之一^[20,21]。促进周围血管侧支循环的建立,改善大脑皮质运动功能区血液循环^[22],重建上运动神经元和延髓运动神经核之间的连接。有研究表明提示针灸不仅可保护延髓吞咽中枢的舌下神经核运动神经元,还增强咽喉肌的作用,降低舌肌收缩阈值,改善舌下神经-舌肌传导系统^[23],增强并协调吞咽反射。

此外,本文分析针灸治疗时间对疗效的影响,结果显示针灸治疗时间超过1个月的患者,吞咽障碍更易恢复,可能与针灸作用机制相关,调控神经需一定强度的刺激和作用时间。针灸治疗时间过短,不足以触发神经突触产生相应反应。研究结果提示,在6个月内的多个观察时间点,针灸组患者的恢复始终优于对照组。针灸是否通过延长突触可塑性窗口时间,有待进一步的研究验证。

针灸操作简便且疗效肯定,近年来已广泛用于脑血管病的治疗,预防卒中相关并发症,如肺部感染^[24],认知功能减退^[25],癫痫^[26]。本文证实针灸可促进脑卒中患者吞咽障碍的恢复,具有较好的远期疗效;可减轻患者残障程度,改善患者的生存质量,且安全性较高。

参考文献

[1] Meng PP, Zhang SC, Han C, et al. The Occurrence Rate of Swallowing Disorders After Stroke Patients in Asia: A PRISMA-Compliant Systematic Review and Meta-Analysis[J]. J Stroke Cerebrovasc Dis, 2020, 29: 105113.

[2] Arnold M, Liesirova K, Broeg-Morvay A, et al. Dysphagia in Acute Stroke: Incidence, Burden and Impact on Clinical Outcome[J]. PloS one, 2016, 11: e0148424.

[3] 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)第二部分 治疗与康复管理篇[J]. 中华物理医学与康复杂志, 2018, 40: 1-10.

[4] Lu Y, Chen Y, Huang D, et al. Efficacy of acupuncture for dysphagia after stroke: a systematic review and meta-analysis[J]. Ann Palliat Med, 2021, 10: 3410-3422.

[5] Hopwood V, Lewith G, Prescott P, et al. Evaluating the efficacy of

acupuncture in defined aspects of stroke recovery: a randomised, placebo controlled single blind study[J]. *J Neurol*, 2008, 255: 858-866.

[6] Liu H, Peng X, Dahmani L, et al. Patterns of motor recovery and structural neuroplasticity after basal ganglia infarcts[J]. *Neurology*, 2020, 95: e1174-1187.

[7] Wu B, Liu M. How to improve the quality of a clinical trial on traditional Chinese medicine for stroke[J]. *Stroke*, 2009, 40: e641-642.

[8] 彭斌, 吴波. 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: 666-682.

[9] Malagelada J-R, Bazzoli F, Boeckxstaens G, et al. World gastroenterology organisation global guidelines: dysphagia--global guidelines and cascades update September 2014[J]. *J Clin Gastroenterol*, 2015, 49: 370-378.

[10] 任玉乐, 蔡业峰. 缺血中风病病名诊断标准的临床验证[J]. *中国中医基础医学杂志*, 2013, 19: 1428-1429, 1432.

[11] Kunieda K, Ohno T, Fujishima I, et al. Reliability and validity of a tool to measure the severity of dysphagia: the Food Intake LEVEL Scale [J]. *J Pain Symptom Manage*, 2013, 46: 201-206.

[12] Langezaal LCM, van der Hoeven EJRJ, Mont'Alverne FJA, et al. Endovascular Therapy for Stroke Due to Basilar-Artery Occlusion[J]. *N Engl J Med*, 2021, 384: 1910-1920.

[13] 侯海鲲. 从阴阳气血脏腑经络辨证浅析手足十二针的组方特点[J]. *中国中医药信息杂志*, 2013, 12: 85-86.

[14] Zhang S, Wu B, Liu M, et al. Acupuncture efficacy on ischemic stroke recovery: multicenter randomized controlled trial in China[J]. *Stroke*, 2015, 46: 1301-1306.

[15] Ko N, Lee HH, Sohn MK, et al. Status Of Dysphagia After Ischemic Stroke: A Korean Nationwide Study[J]. *Arch Phys Med Rehabil*, 2021, 102: 2343-2352.

[16] Li M, Wang L, Xu N, et al. Effect of electro-acupuncture on lateralization of the human swallowing motor cortex excitability in healthy subjects: study protocol for a single-blind, randomized controlled trial[J]. *Trials*, 2019, 20: 180.

[17] Li X, Zhao J, Li Z, et al. Applications of Acupuncture Therapy in Modulating the Plasticity of Neurodegenerative Disease and Depression: Do MicroRNA and Neurotrophin BDNF Shed Light on the Underlying Mechanism[J]? *Neural plasticity*, 2020, 2020: 8850653.

[18] Censor N, Sagi D, Cohen L G. Common mechanisms of human perceptual and motor learning[J]. *Nat Rev Neurosci*, 2012, 13: 658-664.

[19] Chen J, Wang J, Huang Y, et al. Modulatory effect of acupuncture at Waiguan (TE5) on the functional connectivity of the central nervous system of patients with ischemic stroke in the left basal ganglia[J]. *PloS one*, 2014, 9: e96777.

[20] Jin H, Zhang YT, Yang Y, et al. Electroacupuncture Facilitates the Integration of Neural Stem Cell-Derived Neural Network with Transected Rat Spinal Cord[J]. *Stem cell reports*, 2019, 12: 274-289.

[21] Yang Y, Xu HY, Deng QW, et al. Electroacupuncture facilitates the integration of a grafted TrkC-modified mesenchymal stem cell-derived neural network into transected spinal cord in rats via increasing neurotrophin-3[J]. *CNS Neurosci Ther*, 2021, 27: 776-791.

[22] Zhang CH, Bian JL, Meng ZH, et al. Tongguan Liqiao acupuncture therapy improves dysphagia after brainstem stroke[J]. *Neural Regen Res*, 2016, 11: 285-291.

[23] Cui S, Yao S, Wu C, et al. Electroacupuncture Involved in Motor Cortex and Hypoglossal Neural Control to Improve Voluntary Swallowing of Poststroke Dysphagia Mice[J]. *Neural Plast*, 2020, 2020: 8857543.

[24] Chang CC, Chen TL, Lin CS, et al. Decreased risk of pneumonia in stroke patients receiving acupuncture: A nationwide matched-pair retrospective cohort study[J]. *PloS one*, 2018, 13: e0196094.

[25] Shih CC, Yeh CC, Hu CJ, et al. Risk of dementia in patients with non-haemorrhagic stroke receiving acupuncture treatment: a nationwide matched cohort study from Taiwan's National Health Insurance Research Database[J]. *BMJ open*, 2017, 7: e013638.

[26] Weng SW, Liao CC, Yeh CC, et al. Risk of epilepsy in stroke patients receiving acupuncture treatment: a nationwide retrospective matched-cohort study[J]. *BMJ open*, 2016, 6: e010539.

(本文编辑:唐颖馨)