

吞咽康复训练结合低频电刺激对卒中后 吞咽障碍患者的影响研究

李岚君, 张 琰, 呼日勒特木尔, 王 莎

内蒙古医科大学附属医院康复医学科, 内蒙古 呼和浩特 010000

【摘要】 目的 探究吞咽康复训练结合低频电刺激对卒中后吞咽障碍患者吞咽功能、营养状态及生活质量的影响。方法 选择 2023 年 1~12 月本院收治的 106 例卒中后吞咽障碍患者, 随机数字法分为对照组和观察组各 53 例。对照组给予低频电刺激治疗(每周不少于 8 次), 观察组在对照组基础上辅以吞咽康复训练干预(每日两次), 干预 4 周后比较两组干预前、干预后的吞咽功能[标准吞咽功能评价量表(SSA)、吞咽障碍程度评分(VGF)]、营养状态[血清白蛋白(ALB)、血红蛋白(Hb)、血清前白蛋白(PAB)]、生活质量[健康调查简表(SF-36)评分、吞咽生存质量量表(SWAL-QOL)]以及吞咽障碍并发症发生率。结果 与干预前比较, 干预 4 周后, 两组 SSA 评分均显著降低, VGF 评分、ALB 含量、Hb 含量、PAB 含量、SF-36 评分、SWAL-QOL 评分均显著升高, 且观察组的改善幅度均显著高于对照组(均 $P < 0.05$); 观察组并发症发生率显著低于对照组($P < 0.05$)。结论 低频电刺激结合吞咽康复训练相比单一低频电刺激治疗, 能显著加快康复患者的吞咽功能, 调整患者的营养状态, 有效降低并发症发生率, 提高其生活质量水平。

【关键词】 低频电刺激; 吞咽障碍; 吞咽康复; 营养状态; 生活质量

【中图分类号】 R743.3 **【文献标志码】** A **【文章编号】** 1672-6170(2025)01-0080-05

Study on the effect of swallowing rehabilitation training combined with low-frequency electrical stimulation on patients with post-stroke swallowing disorders Li Lan-jun, ZHANG Yan, HURIL Temur, WANG Sha *Department of Rehabilitation Medicine, Affiliated Hospital of Inner Mongolia Medical University, Hohhot 010000, China*

【Corresponding author】 WANG Sha

【Abstract】 **Objective** To explore the effects of swallowing rehabilitation training combined with low frequency electrical stimulation on swallowing function, nutritional status and quality of life of patients with dysphagia after stroke. **Methods** One hundred and six patients with dysphagia after stroke in our hospital from January to December 2023 were selected. The patients were randomly divided into a control group and an observation group, 53 in each group. The control group was given low-frequency electrical stimulation. The treatment was not less than 8 times a week. The observation group was supplemented with swallowing rehabilitation training intervention, twice a day, on the basis of the control group. After 4 weeks of intervention, the swallowing function estimated by Standard Swallowing Function Assessment (SSA) and Degassing Disorder Scale (VGF), nutritional status estimated by serum albumin (ALB), hemoglobin (Hb) and serum prealbumin (PAB), and quality of life estimated by Health Survey Summary (SF-36) score and Swal-Quality of Life Scale (SWAL-QOL) were compared between the two groups. **Results** Compared with before intervention, the SSA score significantly decreased, while the VGF score, ALB content, Hb content, PAB content, SF-36 score and SWAL-QOL score significantly increased after 4 weeks of intervention, and the improvements of the observation group was significantly higher than the control group (all $P < 0.05$). The incidence of complications in the observation group was significantly lower than the control group ($P < 0.05$). **Conclusions** Low-frequency electrical stimulation combined with swallowing rehabilitation training can significantly accelerate the swallowing function of the rehabilitation patients compared with electrical stimulation alone. Thus, it can adjust their nutritional status and effectively reduce the incidence of complications. Their quality of life is improved.

【Key words】 Low frequency electrical stimulation; Dysphagia; Swallowing rehabilitation; Nutritional status; Quality of life

卒中包括脑梗死及脑出血(包括脑实质出血、脑室出血以及蛛网膜下腔出血)^[1]。吞咽障碍是卒中患者常见的严重后遗症之一,发生率为 37%~78%^[2]。吞咽障碍主要是由于下颌、双唇、舌、软腭、咽喉、食管括约肌或食管功能受损导致的进食困难,患者无法获得足够的营养,影响患者预后^[3]。根据吞咽阶段,主要分为口腔期、咽期、食管期吞咽困难,临床表现为咳嗽、呛咳、梗阻感、反流等,伴随

喉咙痛、嘶哑、呛咳、气短和胸部不适等症状。吞咽障碍会导致患者营养不良,甚至诱发口咽部疾病、食管炎和坠积性肺炎等恶劣并发症^[4,5]。目前临床上常采用吞咽康复训练联合针灸理疗、冷刺激、低频电刺激等多种疗法综合治疗。其中低频电刺激是通过可调节的低压低频电流刺激感觉和运动神经,可使局部神经兴奋和肌肉收缩,起到缓解疼痛、促进血液循环、改善组织修复的作用^[6,7]。低频电刺激虽有一定疗效,但由于不同患者对低频电刺激的敏感性和反应程度存在差异,部分患者可能无法

【基金项目】 内蒙古自治区自然科学基金项目(编号: 2019LH08921)

【通讯作者】 王 莎

获得预期的治疗效果,因此需要结合其他康复方法才能获得最佳效果。本研究借助本院诊治的卒中后吞咽障碍患者为观察对象,通过吞咽康复训练结合低频电刺激治疗,探讨其对卒中后吞咽障碍患者焦虑、吞咽功能、营养状态及生活质量的影响。

1 资料与方法

1.1 一般资料 选择 2023 年 1~12 月本院收治的 106 例脑卒中后吞咽障碍患者为研究对象。纳入标准:①符合《中国吞咽障碍康复管理指南(2023 版)》^[8] 诊断标准;②饮水咳嗽、进食困难,存在吞咽

障碍;③病历资料齐全;④经本院两名及以上主治医师诊断为卒中后吞咽障碍;⑤年龄 ≥ 50 岁;⑥感官及沟通能力正常。排除标准:①有既往史;②低频电流过敏;③具有心理障碍及机体其他生理障碍;④存在智力问题。将所有患者按照随机数字的方法分为对照组和观察组各 53 例,两组一般资料比较,差异无统计学意义($P>0.05$),具有可比性。见表 1。患者及家属均知情同意。此研究经本院伦理委员会审批通过。

表 1 两组一般资料比较

组别	例数	性别(n)		年龄(岁)	病程(年)
		男	女		
对照组	53	37	16	60.49 \pm 6.55	2.21 \pm 0.75
观察组	53	38	15	60.37 \pm 6.26	2.30 \pm 0.69
统计量		$\chi^2=0.046$		$t=0.103$	$t=0.684$
P		0.831		0.918	0.495

1.2 方法

1.2.1 对照组 对照组患者进行低频电刺激治疗:使用苏州好博 HB610A 型吞咽功能障碍治疗仪。将主电极置于患者的喉颈部,通过低频脉冲电流对喉返神经、舌下神经、舌咽神经等吞咽功能的相关神经进行电刺激;辅电极输出脑电仿真生物电,通过贴于耳后乳突处的电极刺激小脑顶核,用于对咽部非机械性原因损伤引起的吞咽及构音障碍进行评估、治疗及训练。参数设置(所有参数的具体使用根据患者的耐受程度而定),电流强度为 0~25 mA;脉冲宽度 100 μ s 可调;脉冲间隔 100 μ s;脉冲频率 100 Hz。定时范围 20~40 min/次,每日治疗 1 次,每周不少于 8 次,持续治疗 4 周。治疗过程中,出现任何不适或异常反应,应停止治疗。

1.2.2 观察组 在对照组的基础上结合吞咽康复训练:①面部肌肉及唇体运动:每天做一些鼓腮运动,如用力地将口腔中吹满空气,随后将口腔中的气体慢慢呼出来,每天重复 20 组;然后再进行唇部运动,练习张大嘴,呈 O 型,并发“啊、咦、呜”音,反复进行训练 20 组;最后每天尽可能的张大嘴巴,迅速闭嘴的运动,反复训练 5~10 次;也可以通过咀嚼口香糖来进行,每次咀嚼时间不超过 10 min。②舌体运动:因为大部分患者会有舌肌不能控制情况,可借助吸舌器辅助训练;部分患者可能出现智力下降,可以在口唇周围涂抹蜂蜜,刺激患者,用法:将舌头伸出,先进行左右摇晃的舌尖运动,再让舌尖舔上下唇,每天早、中、晚各做一次,一次不少于 5 min。③吞咽反射训练:用低温冷冻的棉签或冰棒轻

轻刺激咽喉部位,因为寒冷有助于加强咽喉的吞咽活动,适用于吞咽功能反射训练。④声门上吞咽:在非进食、饮水期间,按照“吸气-屏住呼吸-吞口水-呼气-主动咳嗽”的程序进行反复训练,掌握吞咽时声门闭锁,吞咽后及时清除声门附近食物残渣的动作流程,避免或减少吞咽前、吞咽中和吞咽后的误吸。⑤主动咳嗽:半卧位-深吸气-屏息-张嘴发出“ke”或“he”的声音-腹部用力咳嗽;辅助咳嗽训练:半卧位-深吸气-屏息-辅助者手按压患者上腹部逐渐向后下方按压-配合患者咳嗽。全程共干预 4 周。

1.3 观察指标

1.3.1 吞咽功能 ①标准吞咽功能评价量表(SSA)^[9] 包括临床检查、5 ml 水吞咽试验和 60 ml 水吞咽试验,分值 18~46 分;分数越高,吞咽功能越差,出现任意一项异常即判断为阳性,即可能存在误吸风险;若检查中未出现异常,则判断为阴性,即不存在误吸风险。②吞咽障碍程度评分(VGF)^[10]:包括口腔期、咽喉期和误咽程度,分值 0~9 分;得分越高,吞咽功能恢复越好。

1.3.2 营养状态 分别于干预前、干预后采集患者末梢血,采用生化分析仪检测两组患者干预前后的白蛋白(ALB)、血红蛋白(Hb)、前白蛋白(PAB)水平。

1.3.3 生活质量 ①健康调查简表(SF-36)^[11] 用于评估患者的生活质量情况,选取饮食情况、发音程度 2 个维度,总分 100 分,得分越高,生活质量越好。②吞咽生存质量量表(SWAL-QOL)^[12] 涉及心理、生理、摄食和社交 4 个层面,分值 44~220 分,

得分越高,生存质量越好。

1.3.4 吞咽障碍并发症 记录两组患者出现的并发症有误吸、呛咳、窒息、吸入性肺炎,计算两组患者的并发症总发生率。

1.4 统计学方法 使用 SPSS 22.0 进行统计学分析,计量资料以均数±标准差表示,两组间比较采用 t 检验,计数资料用例数(%)表示,两组间比较采用

χ^2 检验。检验标准 $\alpha=0.05$ 。

2 结果

2.1 两组 SSA、VGF 评分比较 观察组和对对照组干预 4 周后较干预前 SSA、VGF 评分分别显著降低和升高($P<0.05$),且观察组的改善幅度显著高于对照组($P<0.05$)。见表 2。

表 2 两组干预前、干预 4 周后 SSA、VGF 评分比较(分)

组别	例数	SSA		VGF	
		干预前	干预 4 周后	干预前	干预 4 周后
对照组	53	34.42±4.56	27.81±3.85*	2.58±0.63	5.79±1.40*
观察组	53	34.61±4.59	20.65±3.13*	2.47±0.58	9.24±1.32*
t		0.227	11.178	0.995	10.638
P		0.820	<0.001	0.322	<0.001

*与干预前比较, $P<0.05$

2.2 两组营养状态比较 观察组和对对照组干预 4 周后较干预前 ALB、Hb 和 PAB 的含量均显著升高($P<0.05$),且观察组的上升幅度显著高于对照组($P<0.05$)。见表 3。

表 3 两组干预前、干预 4 周后营养状态比较(g/L)

组别	例数	ALB		Hb		PAB	
		干预前	干预 4 周后	干预前	干预 4 周后	干预前	干预 4 周后
对照组	53	29.61±3.59	35.81±4.25*	104.58±9.31	121.69±10.75*	1.60±0.46	2.35±0.52*
观察组	53	29.32±3.90	42.65±4.83*	102.27±9.85	133.40±11.62*	1.55±0.40	3.07±0.60*
t		0.424	8.235	0.220	5.730	0.635	7.024
P		0.673	<0.001	0.329	<0.001	0.526	<0.001

*与干预前比较, $P<0.05$

2.3 两组 SF-36、SWAL-QOL 评分比较 观察组和对对照组干预 4 周后较干预前 SF-36、SWAL-QOL 评分均显著升高($P<0.05$),且观察组的上升幅度显著高于对照组($P<0.05$)。见表 4。

表 4 两组干预前、干预 4 周后 SF-36、SWAL-QOL 评分比较(分)

组别	例数	SF-36		SWAL-QOL	
		干预前	干预 4 周后	干预前	干预 4 周后
对照组	53	40.12±5.15	67.81±11.95*	93.58±16.55	135.60±19.37*
观察组	53	40.12±5.15	80.65±12.73*	90.47±15.73	168.04±21.40*
t		1.042	5.696	1.055	8.705
P		0.300	<0.001	0.294	<0.001

*与干预前比较, $P<0.05$

2.4 两组并发症发生率比较 对照组发生并发症 12 例(22.64%),观察组发生 5 例(8.33%),观察组并发症发生率显著低于对照组($\chi^2=4.711, P<0.05$)。见表 5。

表 5 两组并发症发生率比较[n(%)]

组别	例数	误吸	呛咳	窒息	吸入性肺炎	合计
对照组	53	4(7.55)	6(11.32)	1(1.89)	1(1.89)	12(22.64)
观察组	53	2(3.77)	2(3.77)	0	0	4(7.55)

3 讨论

吞咽困难是卒中患者的常见并发症。研究发现,在首次卒中患者中,初始临床评估吞咽困难的发生率为 34.7%,并且吞咽困难患者的急性死亡风

险也显著高于吞咽正常患者^[13,14]。相关研究数据显示,吞咽困难患者的死亡风险是吞咽正常患者的 8.5 倍,而严重吞咽困难是患者不良结局和死亡率的强预测指标。还有研究显示,与吞咽正常的患者

相比, 吞咽困难患者发生肺炎的风险要高得多, 这可能会进一步加重患者病情^[15]。

低频电刺激通过低频电流刺激咽部肌肉群, 能够促进肌肉收缩, 加快血液循环, 同时还能促进细胞加快对营养物质的摄取, 使神经细胞活跃, 加快肌肉群的功能恢复^[16,17]。对吞咽困难患者的临床治疗虽有一定的疗效, 但症状改善缓慢。目前康复训练结合针灸、穴位按摩、双侧重复经颅磁刺激、低频电刺激等联合疗法已经成为近年来治疗卒中后吞咽困难最有效的途径。黄秋实等^[18]通过康复训练联合针灸治疗脑卒中后吞咽困难患者, 采用穴位针刺, 刺激皮下结缔组织, 改变细胞离子通道, 调节神经传导, 加快患者气血运行, 使吞咽功能更好地恢复。孙晓燕等^[19]通过康复训练联合低频电刺激治疗脑卒中偏瘫患者效果显著, 在一定程度上促进患者运动效能的恢复, 自我效能得以提高, 有助于患者早日康复出院。本研究结果显示两组患者干预 4 周后较干预前 SSA、VGF 评分分别显著降低和升高, 且观察组的改善幅度显著高于对照组。说明低频电刺激的基础上进行康复训练协同干预能够有效促进卒中患者吞咽功能的恢复。分析原因可能是长时间的低频电刺激治疗依赖性强, 容易使患者产生懈怠、懒散心理, 且患者个体差异大、治疗效果有限、潜在风险高, 因此见效程度低。而吞咽康复训练有助于调动患者的能动性, 通过康复训练, 患者可以逐渐改善咽部肌肉群的稳定性和控制能力, 使吞咽动作更加顺畅和自主, 减少对他人依赖, 提高生活的独立性, 并可以通过科学的训练方法和技巧, 充分满足患者个体情况和需求, 制定个性化的训练方案, 提高吞咽功能^[20]。

吞咽康复训练是针对吞咽困难患者的一种关键性临床康复手段, 其主要通过颈部肌肉及唇体运动、舌体运动、吞咽反射训练、声门上吞咽及主动咳嗽改善面颊、舌骨、咽喉肌肉群的协调性和收缩能力, 帮助吞咽障碍患者减轻吞咽困难和不适感^[21]。本研究后续又测定分析了两组卒中患者营养状态以及并发症发生率, 结果显示干预后两组患者 ALB 含量、Hb 含量、PAB 含量、SF-36 评分、SWAL-QOL 评分均显著升高, 观察组的上升幅度显著高于对照组, 且观察组并发症发生率显著低于对照组。说明在吞咽康复训练下患者营养状态恢复明显, 生活水平显著提升, 生命质量也得到有效保障。与 Wang 等^[22]研究结果一致。另外, Tan 等^[23]研究表明, 神经肌肉电刺激结合吞咽康复训练能够显著改善患者的吞咽功能及生活质量, 缓解其负性情绪。分析原因可能是患者通过吞咽康复训练干预快速恢复

吞咽能力, 减缓饮食障碍; 摄食能力提高, 患者能够达到维持机能所需的营养量。康复训练过程中, 患者能够看到自己的进步和变化, 从而增强战胜疾病的信心; 发音能力恢复后同样有助于患者的社会交往、提高睡眠质量, 对其维持心理健康, 保持良好心态有明显帮助^[24]。身体素质和精神状况均得到有效改善后, 患者心理和身体负担减轻, 对自己的治疗成果有所期盼, 配合医护人员更高效地完成康复锻炼, 进而减轻并发症的发生^[25]。总体来说, 吞咽康复训练能够带来多方面的综合效益。

综上所述, 通过低频电刺激联合吞咽康复训练对卒中吞咽障碍患者的总体疗效显著, 能够短期内康复患者的吞咽功能, 恢复摄食能力, 改善营养不良, 降低多种并发症发生风险, 提高患者的生活质量水平。本研究揭示了吞咽康复训练在卒中后吞咽康复领域具有较高的临床应用价值, 为优化此类患者的康复训练方案提供了数据支撑, 而不足之处在于缺乏康复后出院患者的预后情况, 今后将进一步实践以完善相关研究。

【参考文献】

- [1] 黄晓娟, 周柯冰, 闫凤侠. 脑卒中患者康复动机的研究进展[J]. 护理学杂志, 2024, 39(12): 116-120.
- [2] 刘雅鑫, 蒋运兰, 黄孝星, 等. 中国老年人吞咽障碍患病率的 Meta 分析[J]. 中国全科医学, 2023, 26(12): 1496-1502, 1512.
- [3] 李振亚, 孙洁, 郭鹏飞, 等. 脑卒中患者口期和咽期吞咽功能改变与误吸的相关性: 基于电视透视吞咽检查[J]. 中国康复理论与实践, 2023, 29(8): 933-939.
- [4] 高飞, 刘丽旭, 袁永学. 脑干卒中导致吞咽障碍的临床特征及康复[J]. 中国康复理论与实践, 2023, 29(4): 465-471.
- [5] 林苗远, 卢琼娜, 肖乐尧, 等. 脑卒中患者隐性误吸风险管理研究进展[J]. 护理学杂志, 2024, 39(3): 22-27.
- [6] Barikroo A, Zinser A. Impact of varying transcutaneous electrical stimulation pulse frequency on swallow timing measures in healthy adults[J]. Dysphagia, 2024, 39(1): 140-149.
- [7] 焦海山, 宋悦宁, 肖波, 等. 短期低频电刺激对长距离陈旧性(8周)周围神经缺损再生能力的影响[J]. 中国比较医学杂志, 2021, 31(5): 95-101.
- [8] 中国康复医学会吞咽障碍康复专业委员会. 中国吞咽障碍康复管理指南(2023 版)[J]. 中华物理医学与康复杂志, 2023, 45(12): 1057-1072.
- [9] Park Yh, Han Hr, Oh S, et al. Validation of the Korean version of the standardized swallowing assessment among nursing home residents[J]. J Gerontol Nurs, 2014, 40(2): 26-35.
- [10] Ramsey Dj, Smithard Dg, Kalra L. Early assessments of dysphagia and aspiration risk in acute stroke patients[J]. Stroke, 2003, 34(5): 1252-1257.
- [11] Heimens L, Wevers-de Boer Kv, Koudijs KK, et al. Health-related quality of life and functional ability in patients with early arthritis during remission steered treatment: results of the IMPROVED study[J]. Arthritis Res Ther, 2013, 15(5): R173.