

· 临床研究 ·

下颌收拢抗阻力运动配合早期 VitalStim 治疗仪对卒中后老年吞咽障碍患者康复效果的影响

周丽军, 冯雅娟, 贾晓沛*

(邯郸市第一医院康复医学科, 河北 邯郸 056004)

【摘要】目的 探讨下颌收拢抗阻力运动配合早期 VitalStim 治疗仪对卒中后老年吞咽障碍患者的康复效果。**方法** 选取 2021 年 1 月至 2023 年 1 月邯郸市第一医院收治的卒中后老年吞咽障碍患者 124 例作为研究对象, 患者入院后依据康复干预方案不同分为观察组($n=60$)与对照组($n=64$)。观察组行下颌收拢抗阻力运动配合早期 VitalStim 治疗仪干预, 对照组行早期 VitalStim 治疗仪干预。比较两组康复效果及干预前后吞咽功能、表面肌电检查指标、营养相关指标及生活质量评分差异。采用 SPSS 22.0 软件进行数据分析。根据数据类型, 组间比较分别采用 t 检验及 χ^2 检验。**结果** 观察组总有效率(95.00%)显著高于对照组(82.81%), 差异有统计学意义($P<0.05$)。观察组干预后视频荧光吞咽摄影检查(VFSS)及洼田饮水实验评分显著低于干预前及对照组干预后, 差异均有统计学意义($P<0.05$)。观察组干预后表面肌电平均波幅显著高于干预前及对照组干预后, 而表面肌电吞咽时限显著低于干预前及对照组干预后, 差异均有统计学意义($P<0.05$)。观察组干预后血清前白蛋白、血清白蛋白水平及微型营养评价精法评分显著高于干预前及对照组干预后, 差异均有统计学意义($P<0.05$)。观察组干预后世界卫生组织生存质量测定量表各维度评分显著高于干预前及对照组干预后, 差异有统计学意义($P<0.05$)。**结论** 下颌收拢抗阻力运动配合早期 VitalStim 治疗仪对卒中后老年吞咽障碍患者有较好的康复效果, 在改善患者吞咽障碍的同时还能改善其营养状况、提高生活质量。

【关键词】 卒中; 吞咽障碍; 老年人; 下颌收拢抗阻力运动; VitalStim 治疗仪

【中图分类号】 R493; R592

【文献标志码】 A

【DOI】 10.11915/j.issn.1671-5403.2024.06.096

Effect of jaw retraction resistance exercise combined with early VitalStim therapy on rehabilitation of elderly patients with dysphagia after stroke

Zhou Lijun, Feng Yajuan, Jia Xiaopei*

(Department of Rehabilitation Medicine, Handan First Hospital, Handan 056004, Hebei Province, China)

【Abstract】Objective To explore the rehabilitation effects of jaw retraction resistance exercise combined with early VitalStim electrical stimulation on dysphagia patients after stroke. **Methods** A total of 124 elderly patients with dysphagia after stroke treated in our hospital from January 2021 to January 2023 were enrolled and divided into observation group ($n=60$) and control group ($n=64$) according to different rehabilitation intervention programs after admission. The observation group received jaw retraction resistance exercise combined with early VitalStim therapy, while the control group received early VitalStim therapy alone. The rehabilitation efficacy, as well as the differences in swallowing function, surface electromyography (sEMG) parameters, nutrition-related indicators, and quality of life scores before and after intervention, were compared between two groups. SPSS statistics 22.0 was used for statistical analysis. Student's t test or χ^2 test was performed for intergroup comparison depending on data type. **Results** The total effective rate was significantly higher in the observation group than the control group (95.00% vs 82.81%, $P<0.05$). The observation group obtained obviously lower scores of video fluorescence swallowing study (VFSS) and drinking water test after intervention when compared with the scores before intervention and those of the control group after intervention ($P<0.05$). The average sEMG amplitude was notably higher, while the sEMG swallowing duration was remarkably shorter in the observation group after intervention than those before intervention and in the control group after intervention ($P<0.05$). The serum levels of albumin and prealbumin, and the score of short-form mini-nutritional assessment in the observation group after intervention were significantly higher than those before intervention and those in the control group after intervention ($P<0.05$). The observation group also had higher scores of all dimensions of the World Health Organization quality of life assessment scale after

收稿日期: 2023-06-28; 接受日期: 2023-09-04

基金项目: 河北省医学科学研究课题计划项目(20202435)

通信作者: 贾晓沛, E-mail: kfyxk5192@163.com

intervention when compared with the scores before intervention and those in the control group after intervention ($P<0.05$). **Conclusion** Jaw retraction resistance exercise combined with early VitalStim electrical stimulation shows a good rehabilitation effect on elderly stroke patients with dysphagia. It can not only improve swallowing disorders but also enhance nutritional status and improve quality of life.

【Key words】 stroke; dysphagia; aged; jaw retraction resistance movement; VitalStim therapeutic apparatus

This work was supported by the Medical Scientific Research Project of Hebei Province (20202435).

Corresponding author: Jia Xiaopei, E-mail: kfjxk5192@163.com

随着医学的进步,对于卒中的治疗已逐渐形成较为完善的体系,如药物治疗、手术治疗,大大的降低了患者病死率,但治疗后仍有部分患者会出现吞咽障碍的现象^[1,2]。在既往的研究中已有学者指出国外脑卒中患者治疗后吞咽障碍发生率为30%~78%,国内则为62.5%^[3,4]。吞咽障碍发生后不仅会影响机体对营养的摄入,还易发生误吸、呼吸道阻塞等不良事件,为患者带来较大的身心痛苦。VitalStim治疗仪能够通过电刺激对中枢神经系统的感受器传入冲动进行强化,受到电刺激后患者会被动进行吞咽,可在一定程度上改善吞咽障碍症状,在临床中应用较多^[5]。下颌收拢抗阻力运动是由国外学者Yoon等^[6]在Shaker训练基础上改良的一种吞咽障碍干预方式。本研究将上述两种干预措施用于卒中后老年吞咽功能障碍患者,并对患者的康复效果进行观察,期望为此类患者的康复训练提供帮助。

1 对象与方法

1.1 研究对象

选取2021年1月至2023年1月邯郸市第一医院收治的卒中后老年吞咽障碍患者124例作为研究对象,患者入院后依据康复干预方案不同分为观察组与对照组。纳入标准:(1)卒中参照相关共识^[7]确诊,并伴有吞咽障碍,洼田饮水实验Ⅱ级以上^[8];(2)年龄 ≥ 60 岁;(3)均为首次发病,且患者入组时病情已处于稳定期;(4)签署知情同意书。排除标准:(1)存在意识或认知功能障碍;(2)合并恶性肿瘤;(3)有颈部手术史;(4)存在其他可能导致吞咽障碍的疾病,如帕金森病、外伤等。

1.2 方法

两组患者入院后均常规行神经内科治疗。(1)对照组行早期VitalStim治疗仪干预,使用美国DJO集团生产的Vitalstim5900型吞咽治疗仪行经皮电刺激治疗,治疗前由专家评估患者病情,依据病情设置治疗参数,治疗时行频率较低的电刺激,1次/d,30min/次,刺激1s后休息3s,电流强度设置为0~25mA,依据患者耐受情况调整,以患者能够适应

且可观察到吞咽动作为标准,30d为1疗程,患者连续治疗2疗程。(2)观察在对照组基础上行下颌收拢抗阻力运动干预:叮嘱患者取仰卧位,抬起颈部后将下颌靠近前胸,眼睛平视脚尖,患者重复动作1min后休息1min,以50次为1组,患者早晚各开展1组;叮嘱患者取坐位,康复治疗医师将充气皮球放置于患者下颌处,患者以下颌尽力挤压皮球,重复动作1min后休息1min,以30次为1组,患者早、中、晚各开展1组。

1.3 观察指标

1.3.1 康复效果评估^[8] 两组患者干预2疗程后依据视频荧光吞咽摄影检查(video fluoroscopic swallowing study, VFSS)评分及洼田饮水实验评分评估康复效果。显效为干预后患者吞咽障碍完全消失, VFSS与洼田饮水实验评分1分;有效为干预后患者吞咽障碍症状改善, VFSS、洼田饮水实验评分降低2分及以上;无效为干预后患者吞咽障碍症状无改善。总有效率=(显效例数+有效例数)/总例数 $\times 100\%$ 。

1.3.2 吞咽功能评估 分别于患者入院及干预2个疗程后使用VFSS评分、洼田饮水实验评分对患者吞咽功能进行评估,其中VFSS评分范围1~8分,洼田饮水实验评分范围1~5分,评分越高患者吞咽功能越差^[8]。

1.3.3 表面肌电检查 分别于患者入院及干预2个疗程后使用芬兰MEGA公司生产的Megawin6000型表面肌电信号采集系统观察患者下颌肌群表面肌电信号,患者仰卧位状态下分别于下颌舌骨肌、二腹肌前腹和颏舌骨肌肌腹放置电极片,参考电极指向喉部,测试电极指向下颌,随后患者吞咽流质食物5ml,分别对表面肌电平均波幅、吞咽时限进行记录,表面肌电平均波幅即吞咽开始至吞咽结束期间所有肌电信号平均值,表面肌电吞咽时限即吞咽开始至吞咽结束时间,两项指标检测3次后取均值。

1.3.4 营养相关指标 分别于患者入院及干预2个疗程后取空腹外周静脉血3ml,使用免疫比浊法检测血清前白蛋白(serum prealbumin, PA),使用溴甲酚绿法检测血清白蛋白(serum albumin, ALB),微型营养评价精法^[9](short-form mini-nutritional

assessment, MNA-SF) 包含体质量指数、近 3 个月体质量下降、活动能力、食欲等项目, 分值分为 0~14 分, < 11 分提示营养不良, ≥11 分提示营养良好。

1.3.5 生活质量评估 分别于患者入院及干预 2 个疗程后使用世界卫生组织生存质量测定量表 (world health organization quality of life assessment, WHOQOL-100)^[10] 评估患者生活质量, 量表包含按时服药、饮食控制、心理健康、社会功能 4 个方面, 分值越高生活质量越好。

1.4 统计学处理

采用 SPSS 22.0 统计软件进行数据分析。符合正态分布的计量资料用均数±标准差 ($\bar{x} \pm s$) 表示, 两组间比较采用独立样本 *t* 检验, 同组内比较采取配对样本 *t* 检验; 计数资料用例数 (百分率) 表示, 采用 χ^2 检验。 *P*<0.05 为差异有统计学意义。

表 1 两组基线资料比较

Table 1 Comparison of baseline data between two groups

Group	<i>n</i>	Gender[<i>n</i> (%)]		Age (years, $\bar{x} \pm s$)	Etiology[<i>n</i> (%)]		Course of disease (months, $\bar{x} \pm s$)
		Male	Female		Cerebral hemorrhage	Cerebral infarction	
Observation	60	41 (68. 33)	19 (31. 67)	68. 47±4. 20	38 (63. 33)	22 (36. 67)	2. 46±0. 41
Control	64	43 (67. 19)	21 (32. 81)	68. 59±4. 32	40 (62. 50)	24 (37. 50)	2. 55±0. 34
χ^2/t		0. 019		0. 158	0. 009		1. 334
<i>P</i> value		0. 892		0. 877	0. 924		0. 185

表 2 两组康复效果比较

Table 2 Comparison of rehabilitation effect between two groups

Group	<i>n</i>	Significantly effective[<i>n</i> (%)]	Effective[<i>n</i> (%)]	Invalid[<i>n</i> (%)]	Total effective rate(%)
Observation	60	31 (51. 67)	26 (43. 33)	3 (5. 00)	95. 00 *
Control	64	27 (42. 19)	26 (40. 63)	11 (17. 19)	82. 81

Compared with control group, * *P*<0.05.

表 3 两组干预前后 VFSS 及洼田饮水实验评分比较

Table 3 Comparison of VFSS and drinking water test scores between two groups before and after intervention (points, $\bar{x} \pm s$)

Group	<i>n</i>	VFSS		Kubota water swallow test	
		Pre-intervention	Post-intervention	Pre-intervention	Post-intervention
Observation	60	5. 12±1. 28	2. 91±0. 52 *	4. 16±1. 06	1. 30±0. 35 *
Control	64	5. 09±1. 25	3. 84±0. 88 *	4. 20±1. 09	2. 84±0. 57 *
<i>t</i>		0. 132	7. 104	0. 207	17. 986
<i>P</i> value		0. 895	0. 000	0. 836	0. 000

VFSS: video fluoroscopic swallowing study. Compared with pre-intervention, * *P*<0.05.

表 4 两组干预前后表面肌电检查结果比较

Table 4 Comparison of surface electromyography results before and after intervention between two groups ($\bar{x} \pm s$)

Group	<i>n</i>	Average amplitude(μ V)		Swallowing time(s)	
		Pre-intervention	Post-intervention	Pre-intervention	Post-intervention
Observation	60	16. 23±4. 24	23. 41±6. 08 *	2. 32±0. 46	1. 15±0. 21 *
Control	64	16. 18±4. 57	20. 19±5. 21 *	2. 35±0. 49	1. 57±0. 33 *
<i>t</i>		0. 063	3. 173	0. 351	8. 392
<i>P</i> value		0. 950	0. 002	0. 726	0. 000

Compared with pre-intervention, * *P*<0.05.

2 结 果

2.1 两组基线资料比较

两组性别、年龄、病因、病程比较, 差异均无统计学意义 (*P*>0.05; 表 1)。

2.2 两组康复效果比较

观察组总有效率显 (95.00%, 57 例) 著高于对照组 (82.81, 53 例), 差异有统计学意义 (*P*<0.05; 表 2)。

2.3 两组干预前后 VFSS 及洼田饮水实验评分比较

两组干预前 VFSS 及洼田饮水实验评分比较, 差异均无统计学意义; 两组干预后 VFSS 及洼田饮水实验评分相对于干预前均得到显著改善, 且观察组干预后 VFSS 及洼田饮水实验评分显著低于对照组干预后, 差异均有统计学意义 (*P*<0.05; 表 3)。

2.4 两组干预前后营养相关指标比较

两组干预前营养相关指标比较,差异均无统计学意义;两组干预后 PA、ALB 水平及 MNA-SF 评分相对于干预前均得到显著改善,且观察组干预后 PA、ALB 水平及 MNA-SF 评分显著高于对照组干预后,差异有统计学意义($P<0.05$;表5)。

2.5 两组干预前后 WHOQOL-100 评分比较

两组干预前 WHOQOL-100 评分比较,差异均无统计学意义;两组干预后 WHOQOL-100 各维度评分相对于干预前均得到显著改善,且观察组干预后 WHOQOL-100 各维度评分显著高于对照组干预后,差异有统计学意义($P<0.05$;表6)。

3 讨论

吞咽障碍是因双唇、下颌、舌、咽喉及食管括约肌等功能受损导致的进食障碍,此时患者无法通过进食获取营养物质、水分,为卒中后的常见并发症之一。对于合并吞咽障碍的卒中患者若无法及时采取有效的干预措施促使其功能恢复,则会导致营养不良、焦虑抑郁、吸入性肺炎的发生,将为病情恢复及生活质量带来负面影响^[11]。

本研究结果显示,对照组在治疗后的有效率高于治疗前,说明单纯使用 VitalStim 治疗仪对于卒中后老年吞咽功能障碍患者也具有一定的疗效。究其原因,是因为 VitalStim 治疗仪对患者进行干预时将电极片置于咽喉部,可对其舌咽神经、舌下神经以及后返神经进行刺激,促使其肌肉群收缩功能恢复,帮

助患者吞咽反射弧的重建与恢复。此外,与对照组相比,观察组干预后可获得更高的总有效率,且观察组干预后 VFSS 及洼田饮水实验评分、表面肌电检查指标亦优于对照组,提示对卒中后老年吞咽功能障碍患者行下颌收拢抗阻力运动、VitalStim 治疗仪联合干预时康复效果最佳。除了 VitalStim 治疗仪的作用机制外,据了解,下颌收拢抗阻力运动中患者需遵医嘱以眼睛平视脚尖。这个姿势有助于拉伸患者的下颌骨,促进食管的运动,有利于改善患者的吞咽功能。此外,在下颌放置充气皮球并进行挤压的过程中能够加强舌部肌肉、甲状软骨肌等与吞咽相关的肌肉的力量,这也是联合应用效果更好的原因之一。这点在既往的研究中也得到证实。来红淼等^[12]、段佳丽等^[13]将 Vitalstim 吞咽治疗仪联合吞咽康复训练用于吞咽障碍患者并得了较好的效果,与本研究有相同之处。但本研究中还检测了表面肌电、营养相关指标,这是其他文献不曾检测的。并且其他文献的研究样本数量有限,且有些集中在儿童,而本研究列入的样本量较多,且年龄段 ≥ 60 岁。本研究在一定程度上为老年人梗死后吞咽障碍的康复干预提供了一定的思路,这也是本研究的新颖点之一。此外,温慧萍^[14]也证实了下颌收拢抗阻力运动应用于老年脑梗死后吞咽障碍患者的价值,康复总有效率达 85.71%,低于本研究结果(95.00%),推测原因可能是联合干预于多个途径对患者的吞咽功能发挥积极作用,从而更好地促使患者功能改善。

表 5 两组干预前后营养相关指标比较

Table 5 Comparison of nutrition-related indexes between two groups before and after intervention ($\bar{x}\pm s$)

Group	<i>n</i>	MNA-SF (points)		PA (mg/L)		ALB (g/L)	
		Pre-intervention	Post-intervention	Pre-intervention	Post-intervention	Pre-intervention	Post-intervention
Observation	60	10.51±0.82	12.54±1.00 [*]	122.49±37.11	158.10±41.17 [*]	33.12±6.19	40.26±7.80 [*]
Control	64	10.54±0.79	11.77±0.92 [*]	121.83±37.06	140.27±39.29 [*]	33.20±6.40	37.44±7.25 [*]
<i>t</i>		0.207	4.466	0.099	2.468	0.071	2.087
<i>P</i> value		0.836	0.000	0.921	0.015	0.944	0.039

MNA-SF; short-form mini-nutritional assessment; BMI; body mass index; PA; prealbumin; ALB; albumin. Compared with pre-intervention, ^{*} $P<0.05$.

表 6 两组干预前后 WHOQOL-100 评分比较

Table 6 Comparison of WHOQOL-100 scores between two groups before and after intervention (points, $\bar{x}\pm s$)

Group	<i>n</i>	Taking medicine on time		Diet control		Mental health		Social function	
		Pre-intervention	Post-intervention	Pre-intervention	Post-intervention	Pre-intervention	Post-intervention	Pre-intervention	Post-intervention
Observation	60	57.16±4.17	65.43±6.46 [*]	49.28±3.91	58.17±5.18 [*]	41.26±3.96	50.31±5.36 [*]	42.56±4.65	52.23±5.93 [*]
Control	64	57.21±4.24	60.11±5.37 [*]	49.26±3.78	54.69±4.24 [*]	41.65±3.91	46.30±4.21 [*]	42.32±4.21	46.32±5.16 [*]
<i>t</i>		0.066	4.999	0.029	4.105	0.552	4.648	0.302	5.930
<i>P</i> value		0.947	0.000	0.977	0.001	0.582	0.000	0.764	0.000

WHOQOL-100; World Health Organization quality of life assessment. Compared with pre-intervention, ^{*} $P<0.05$.

观察组干预后 PA、ALB 水平及 MNA-SF、WHOQOL-100 评分显著高于干预前及对照组干预后,表明下颌收拢抗阻力运动配合早期 VitalStim 治疗仪干预可更好地改善卒中后老年吞咽功能障碍患者的营养情况及生活质量。究其原因,这与观察组干预方案实施后更好地改善患者吞咽功能障碍、患者可正常进食摄取营养物质密不可分。刘先松等^[15]在脑卒中吞咽障碍患者的康复治疗中也指出积极有效的干预措施可改善患者吞咽障碍症状及机体营养状况。

综上,相对于单纯行早期 VitalStim 治疗仪干预,下颌收拢抗阻力运动配合早期 VitalStim 治疗仪干预用于卒中后老年吞咽功能障碍患者可获得更好的康复效果,值得临床医师关注。

【参考文献】

[1] 何小燕, 钟建兵, 刘剑. 电生理疗法联合吞咽-摄食训练治疗脑卒中后吞咽障碍疗效观察[J]. 中华老年多器官疾病杂志, 2019, 18(5): 360-364. DOI: 10. 11915/j. issn. 1671-5403. 2019. 05. 074.

[2] Carnaby GD, LaGorio L, Silliman S, *et al.* Exercise-based swallowing intervention (McNeill Dysphagia Therapy) with adjunctive NMES to treat dysphagia post-stroke; a double-blind placebo-controlled trial[J]. J Oral Rehabil, 2020, 47(4): 501-510. DOI: 10. 1111/joor. 12928.

[3] 刘金明, 周芳, 马艳, 等. 呼吸训练联合肌电生物反馈对脑梗死恢复期患者吞咽功能的影响[J]. 中华物理医学与康复杂志, 2022, 44(3): 524-526. DOI: 10. 3760/cma. j. issn. 0254-1424. 2022. 03. 007.

[4] 王彦钊, 韩洪燕, 房铭, 等. 吞咽功能障碍训练配合构音障碍训练对脑卒中后吞咽障碍的康复效果[J]. 国际医药卫生导报, 2021, 27(5): 675-678. DOI: 10. 3760/cma. j. issn. 1007-1245. 2021. 05. 011.

[5] 李冰, 党庆浩, 周光. 早期 VitalStim 治疗仪联合吞咽康复训

练对脑梗死后吞咽障碍康复预后的影响[J]. 中国康复, 2020, 35(8): 400-403. DOI: 10. 3870/zgkf. 2020. 08. 002.

[6] Yoon WL, Khoo JKP, Liow SJR. Chin tuck against resistance (CTAR): new method for enhancing suprahoid muscle activity using a shaker-type exercise[J]. Dysphagia, 2014, 29(2): 243-248. DOI: 10. 1007/ s00455-013-9502-9.

[7] 马锐华. 高级卒中中心指南——脑卒中协会的集体共识[J]. 中国卒中杂志, 2006, 1(1): 40-48.

[8] 王剑, 李五一, 张竹花, 等. 吞咽障碍的临床评估[J]. 中华耳鼻咽喉头颈外科杂志, 2012, 47(11): 889-893. DOI: 10. 3760/cma. j. issn. 1673-0860. 2012. 11. 003.

[9] 何润莲, 沙凤, 梁艳平, 等. MNA-SF、NRS 2002、GNRI 在老年住院患者营养筛查中的应用[J]. 昆明医科大学学报, 2019, 40(9): 18-22. DOI: 10. 3969/j. issn. 1003-4706. 2019. 09. 003.

[10] 都元涛, 方纪乾. 世界卫生组织生存质量测定量表中文版介绍及其使用说明[J]. 现代康复, 2000, 4(8): 1127-1129. DOI: 10. 3321/j. issn: 1673-8225. 2000. 08. 002.

[11] 吴娟, 武娜, 杨言府. 吞咽障碍训练仪在脑梗死后吞咽功能障碍恢复中的应用[J]. 现代科学仪器, 2021, 38(4): 134-138.

[12] 来红森. 电刺激联合抗阻力运动在脑梗死后吞咽障碍中的应用[J]. 慢性病学杂志, 2020, 21(3): 465-467. DOI: 10. 16440/j. cnki. 1674-8166. 2020. 03. 055.

[14] 段佳丽, 张会春, 郭晓玲, 等. Vitalstim 吞咽治疗仪联合综合康复训练治疗脑梗死吞咽障碍[J]. 中国继续医学教育, 2016, 8(3): 214-215.

[14] 温慧萍. 下颌收拢抗阻力运动对老年脑梗死后吞咽障碍患者生活质量的临床意义研究[J]. 中国现代药物应用, 2022, 16(2): 245-247. DOI: 10. 14164/j. cnki. cn11-5581/r. 2022. 02. 094.

[15] 刘先松, 董永书. 针刺联合吞咽训练对脑卒中后吞咽障碍病人 SSA 评分, MNA 评分及吸入性肺炎发生率的影响[J]. 中西医结合心脑血管病杂志, 2021, 19(12): 2083-2086. DOI: 12102/j. issn. 1672-1349. 2021. 12. 028.

(编辑: 温玲玲)