

基于容积黏度试验测试的摄食训练 对脑卒中后吞咽障碍患者的影响

邓 丽,何英姿*,金燕萍,陆 燕

上海交通大学附属上海市第六人民医院,上海 200233

* 通信作者:何英姿,E-mail:Yingzihe@126.com

收稿日期:2021-10-02;接受日期:2022-01-05

基金项目:上海市卫生健康委员会科研课题(202040090)

DOI:10.3724/SP.J.1329.2022.04011

开放科学(资源服务)标识码(OSID):



摘要 目的:观察基于容积黏度试验(V-VST)测试的摄食训练对脑卒中后吞咽障碍患者吞咽功能及生活质量的影響。**方法:**选取2019年1月—2020年12月在上海交通大学附属上海市第六人民医院老年科进行治疗的脑卒中后吞咽障碍患者150例,采用随机数字表法分为对照组和观察组,每组75例。对照组接受常规治疗及冷刺激训练、漱口等传统康复训练,15 min/次,2次/d,6 d/周,连续治疗8周;观察组在对照组的基础上接受基于V-VST测试的摄食训练,10 min/次,3次/d,6 d/周,连续治疗8周。于治疗前后采用电视透视吞咽造影(VFSS)评估2组患者吞咽功能;采用表面肌电分析系统检测表面肌电图(sEMG)和吞咽时程;采用VFSS系统检查舌骨喉复合体动度;采用上臂围、小腿围及营养风险筛查表2002(NRS 2002)评估2组患者营养状况;采用吞咽障碍特异性生活质量量表(SWAL-QOL)评估生活质量;采用Rosenbek误吸程度分级标准评估患者误吸程度。**结果:**① VFSS评分:与治疗前比较,2组患者治疗后咽喉期及口腔期VFSS评分均明显升高($P<0.05$)。与对照组比较,观察组治疗后咽喉期及口腔期VFSS评分均明显更高,差异均有统计学意义($P<0.05$)。② 喉肌sEMG吞咽时程及最大波幅值:与治疗前比较,2组治疗后喉肌sEMG吞咽时程均明显缩短,最大波幅值明显升高($P<0.05$)。与对照组比较,观察组治疗后喉肌sEMG吞咽时程明显更短,最大波幅值明显更高,差异均有统计学意义($P<0.05$)。③ 舌骨喉复合体动度:与治疗前比较,2组治疗后舌骨前移、舌骨上移距离明显增加($P<0.05$)。与对照组比较,观察组治疗后舌骨前移、舌骨上移距离明显更大,差异均有统计学意义($P<0.05$)。④ 营养状况:与治疗前比较,2组治疗后上臂围、小腿围明显增大,NRS 2002评分降低($P<0.05$)。与对照组比较,观察组治疗后上臂围、小腿围明显更大,NRS 2002评分明显更低,差异均有统计学意义($P<0.05$)。⑤ 生活质量:与治疗前比较,2组治疗后SWAL-QOL评分均明显升高($P<0.05$)。与对照组比较,观察组治疗后SWAL-QOL评分明显更高,差异具有统计学意义($P<0.05$)。⑥ 误吸程度:观察组治疗后误吸程度分级情况优于对照组($P<0.05$)。**结论:**基于V-VST测试的摄食训练能提高脑卒中后吞咽障碍患者吞咽功能,降低误吸程度,改善营养状况和生活质量。

关键词 脑卒中;吞咽障碍;摄食训练;容积黏度试验测试;吞咽功能;生活质量

吞咽障碍指多种原因诱发的、发生于不同部位的吞咽时咽下困难,可造成食物误吸引发吸入性肺炎,病情严重会危及患者生命^[1]。研究显示,脑卒中急性期吞咽障碍发生率为41%,慢性期发生率为

16%,误吸发生率高达40%以上,是脑卒中后肺炎的主要危险因素^[2]。吞咽功能与患者饮水、进食等日常生活息息相关,一旦发生吞咽功能障碍,患者生存质量与生命安全将受到严重影响^[3]。因此,科学

引用格式:邓丽,何英姿,金燕萍,等.基于容积黏度试验测试的摄食训练对脑卒中后吞咽障碍患者的影响[J].康复学报,2022,32(4):352-358.

DENG L, HE Y Z, JIN Y P, et al. Effect of ingestion training guided by volume-viscosity swallow test on post-stroke dysphagia [J]. Rehabilitation Medicine, 2022, 32(4): 352-358.

DOI:10.3724/SP.J.1329.2022.04011

有效的误吸管理及吞咽功能训练对降低误吸风险、改善机体营养状况至关重要。容积黏度试验(volume-viscosity swallow test, V-VST)作为评价患者安全吞咽的专业工具,能有效识别患者吞咽安全性和有效性,在脑卒中后吞咽障碍识别及摄食指导方面得到广泛应用^[4]。近年来,V-VST相关的摄食训练的研究多集中于误吸发生率及相关并发症方面^[5],涉及对吞咽肌群及吞咽功能状态评价的研究还较少。吞咽是由多组肌肉及多对神经共同参与的一种复杂反射,多由大脑皮质、皮质下中枢控制,表面肌电在一定程度上能实时反映吞咽功能和吞咽障碍情况,而吞咽时程及舌骨喉复合体动度能反映舌骨肌肌群肌力和吞咽功能状态。因此,本研究从误吸程度、表面肌电图、吞咽时程、舌骨喉复合体动度及营养状况等方面评价基于V-VST测试的摄食训练对脑卒中吞咽障碍患者的影响。现报道如下。

1 临床资料

1.1 病例选择标准

1.1.1 诊断标准 符合《中国急性缺血性脑卒中诊治指南2018》有关脑卒中的诊断标准^[6],并经颅脑

CT或MRI检查证实。

1.1.2 纳入标准 ① 脑卒中后吞咽障碍简易筛查表(eating assessment tool-10, EAT-10)^[7]≥3分;② 改良洼田饮水试验为Ⅱ~Ⅲ级;③ 病情稳定,神志清醒,可开展康复功能训练;④ 患者及其家属签订知情同意书。

1.1.3 排除标准 ① 存在影响吞咽功能的其他疾病,如喉癌、重症肌无力等;② 不能经口进食;③ 入院时合并肺部感染、慢性阻塞性肺气肿、发热等。

1.1.4 脱落和中止标准 ① 依从性差,难以配合本方案实施;② 研究中病情加重,无法继续本研究;③ 转院、出院或死亡等原因导致失访。

1.2 一般资料

选取2019年1月—2020年12月在上海交通大学附属上海市第六人民医院老年科治疗的脑卒中后吞咽障碍患者150例,采用随机数字表法分为对照组和观察组,每组75例。2组性别、年龄、病程、脑卒中情况、脑卒中类型等一般资料比较,差异无统计学意义($P>0.05$),具有可比性。见表1。本研究方案经上海交通大学附属上海市第六人民医院医学伦理委员审批通过(批准号:2018-077)。

表1 2组一般资料比较($\bar{x}\pm s$)

Table 1 Comparison of general data between two groups ($\bar{x}\pm s$)

组别	例数	性别		年龄/岁	病程/d	脑卒中情况		脑卒中类型	
		男	女			首次	再次	脑梗死	脑出血
对照组	75	37	38	58.32±9.48	43.87±7.59	54	21	61	14
观察组	75	40	35	56.89±10.00	45.96±7.10	56	19	64	11

2 方法

2.1 治疗方法

2.1.1 对照组 接受脑卒中和吞咽障碍的常规治疗和传统康复训练。具体如下:

2.1.1.1 常规治疗 予降压、控制血糖、抗血小板聚集、改善微循环及神经系统营养等常规药物治疗,同时给予营养支持。

2.1.1.2 传统康复训练 ① 冷刺激训练:患者直立位,冷藏冰棉签轻柔刺激口腔软腭、腭弓、舌根咽后壁等多个部位,指导患者做空吞咽功能训练。② 面部、颊部及下颌训练:指导患者最大程度张口,维持5 s,下颌向两侧移动,保持5 s,随后放松10 s,重复10次。③ 漱口训练:紧闭双唇,保持鼓腮5 s,做出漱口动作,重复5~10次。④ 饮食指导:鼓励患者少食多餐,最初少量流质饮食为宜,根据病情变化

逐步增加食量,且进食速度不宜过快。15 min/次,2次/d,6 d/周,连续训练8周。

2.1.2 观察组 在对照组的基础上开展基于V-VST测试的摄食训练,具体训练方法如下:

2.1.2.1 摄食训练准备 康复训练小组通过圆桌会议讨论、分析患者病情,同时进行V-VST评估,根据评估结果制定个性化摄食训练方案。

2.1.2.2 V-VST试验评估 ① 试验液体:包括水、糖浆、布丁类,液体量分别为5、10、20 mL。② 试验过程:坐位时先饮糖浆液体,分别饮入5、10、20 mL,若患者无明显误吸现象,按上述步骤饮入液体,根据安全指标和有效性,将V-VST试验结果分别分为无安全性或有效性受损、安全性受损、有效性受损但无安全性受损3大类,其中有效性指标为患者出现脱水、营养不良的风险,主要表现为口腔残留、唇部闭合、分次吞咽、咽部残留;安全性指标为误吸造

成吸入性肺炎等并发症风险,表现为音质变化、呛咳、基础血氧饱和度下降5%。

2.1.2.3 制定摄食训练方案 根据V-VST试验评估结果为患者制定摄食训练。首选坐位,或将床头抬高 $>30^{\circ}$,偏瘫患者取健侧卧位,并根据V-VST试验选择适合患者的摄食一口量,确保进食环境安静,且摄食一口量不宜 $>20\text{ mL}$;嘱咐患者缓慢进食,每口进食后需观察患者口内是否有食物残留,保证无残留后方可进食下一口,避免患者1次吞咽两口食物;进食选用长柄小勺,将食团放至患者舌中后部,在进食过程中若出现气促、呛咳等不适时则立即停止喂食,并分析上述现象发生原因。患者完成进食后进行口腔护理或漱口,进食结束30 min内避免拍背、吸痰、翻身等操作。10 min/次,3次/d,6 d/周,连续训练8周。

2.2 观察指标

分别于治疗前、治疗8周后进行以下指标评估。为确保评估的准确性、科学性,对评估人员设盲,检查及评估人员均对本研究方案的分组和治疗过程不知情。

2.2.1 吞咽功能 采用电视透视吞咽造影(video fluoroscopic swallowing study, VFSS)评估2组患者吞咽功能。分别观察稀糊状、糊状、液体状钡剂从患者口腔到咽喉、食道吞咽移动全过程动态变化,并进行吞咽功能评分。**① 口腔期:**不能将食物送入咽喉,或仅凭重力送入咽喉为0分;将食物分散断续送入咽喉为1分;1次吞咽动作后,口腔内残留部分食物为2分;1次吞咽动作后,能完全将食物送至咽喉为3分。**② 咽喉期:**不会引起咽喉上举和软腭弓闭合,且吞咽反射不充分为0分;梨状窝和咽喉凹存在大量残食为1分;潴留少量残食,且反复几次吞咽后将残食全部吞咽至咽喉为2分;1次吞咽就能将食物送至咽喉为3分。评分越高,表示患者吞咽功能越好。

2.2.2 表面肌电图及吞咽时程 采用表面肌电分析系统采集表面肌电图(surface electromyography, sEMG)。要求患者每次吞咽2 mL水,采集喉肌sEMG最大吞咽时程和最大波幅值,详细记录3次吞咽过程,取平均值。吞咽时程越长、最大波幅值越低,表示患者吞咽越困难。

2.2.3 舌骨喉复合体动度检测 采用VFSS系统检查舌骨喉复合体动度。共放置4个电极片,其中2个电极片分别置于舌骨上区两侧颈舌骨肌运动点,另外2个电极片分别置于两侧下颌骨舌骨肌运动点,

将1枚直径2.5 cm硬币放置于患者下颏作为测量标尺,分别于患者安静状态、吞咽2 mL半流质食物时,嘱患者保持中立位,拍摄甲状软骨、舌骨的位置。Y轴为颈2、4椎体下缘连线,X轴为患者颈4椎体下缘与Y轴垂直线。分别测量甲状软骨、舌骨最前上方与X、Y轴的垂直距离,安静及吞咽状态下甲状软骨、舌骨的垂直距离差值即舌骨喉复合体动度。

2.2.4 营养状况评估 采用上臂围、小腿围及营养风险筛查表2002(nutritional risk screening 2002, NRS 2002)评估2组患者营养状况。软尺测量并记录患者上臂围(肩关节脱位与肘关节的中间)、小腿围(髌骨下缘10 cm左右)周长。营养筛查NRS 2002评分系统包括原发疾病严重程度(0~3分)、入院时营养受损状况(0~3分)、年龄 ≥ 70 岁加1分,总分0~7分。总分 ≥ 3 分,即存在营养风险;总分 < 3 分,即无营养风险^[8]。

2.2.5 生活质量评估 采用吞咽障碍特异性生活质量量表(swallowing-quality of life, SWAL-QOL)评估2组患者生活质量。该量表涉及吞咽症状、进食时间、食物选择等维度,每个条目1~5分,评分越高,表示受试者生活质量越高^[9]。

2.2.6 误吸程度评估 采用Rosenbek误吸程度分级标准评估2组患者治疗8周后的误吸程度。该标准共分8级,① 1级:食物未进入气道;② 2级:食物进入气道,存留声带以上,并被清除出气道;③ 3级:食物进入气道,附着于声带以上,未被清除出气道;④ 4级:食物进入气道,附着于声带,并被清除出气道;⑤ 5级:食物进入气道,附着于声带,未被清除出气道;⑥ 6级:食物进入气道,进入声带以下,但可被清除出气道或清除入喉部;⑦ 7级:食物进入气道,进入声带以下,虽用力亦无法清除出气管;⑧ 8级:食物进入气道,进入声带以下,无用力清除表现。等级越高,表示误吸程度越严重^[10]。

2.3 统计学方法

采用SPSS 19.0统计软件进行数据分析。计数资料以[例(%)]表示,采用 χ^2 检验;等级资料采用秩和检验。计量资料服从正态分布,数据以 $(\bar{x} \pm s)$ 表示,组内治疗前后采用配对 t 检验,组间比较采用两独立样本 t 检验。 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

3 结果

3.1 2组治疗前后VFSS评分比较

与治疗前比较,2组治疗后咽喉期及口腔期

VFSS 评分均明显升高,差异均有统计学意义($P<0.05$)。与对照组比较,观察组咽喉期及口腔期 VFSS

评分均明显较高,差异均有统计学意义($P<0.05$)。见表 2。

表 2 2 组治疗前后 VFSS 评分比较($\bar{x}\pm s$)

分

Table 2 Comparison of swallowing function scores between two groups before and after treatment ($\bar{x}\pm s$)

Scores

组别	例数	时间	咽喉期			口腔期		
			糊状	稀稠状	液体状	糊状	稀稠状	液体状
对照组	75	治疗前	1.56±0.46	1.76±0.47	2.03±0.35	1.40±0.21	1.58±0.26	1.84±0.33
		治疗后	1.81±0.42 ¹⁾	2.05±0.28 ¹⁾	2.21±0.19 ¹⁾	1.69±0.30 ¹⁾	1.93±0.24 ¹⁾	2.14±0.20 ¹⁾
观察组	75	治疗前	1.60±0.43	1.74±0.51	1.96±0.38	1.38±0.22	1.61±0.24	1.81±0.36
		治疗后	2.21±0.38 ¹⁾²⁾	2.44±0.21 ¹⁾²⁾	2.51±0.23 ¹⁾²⁾	2.15±0.29 ¹⁾²⁾	2.30±0.18 ¹⁾²⁾	2.53±0.17 ¹⁾²⁾

注:与治疗前比较,1) $P<0.05$;与对照组比较,2) $P<0.05$ 。

Note: Compared with that before treatment, 1) $P<0.05$; compared with the control group, 2) $P<0.05$.

3.2 2 组治疗前后喉肌 sEMG 最大波幅和吞咽时程比较

与治疗前比较,2 组治疗后喉肌 sEMG 吞咽时程均明显缩短,最大波幅均明显升高,差异具有统计学意义($P<0.05$)。与对照组比较,观察组治疗后喉肌 sEMG 吞咽时程明显更短,最大波幅明显更高,差异均有统计学意义($P<0.05$)。见表 3。

表 3 2 组治疗前后喉肌 sEMG 最大波幅和吞咽时程比较($\bar{x}\pm s$)

Table 3 Comparison of sEMG maximal wave amplitude and swallowing time course of laryngeal muscle between two groups before and after treatment ($\bar{x}\pm s$)

组别	例数	时间	吞咽时程/s	最大波幅/ μV
对照组	75	治疗前	1.70±0.31	322.13±13.79
		治疗后	1.38±0.23 ¹⁾	371.17±16.65 ¹⁾
观察组	75	治疗前	1.75±0.26	320.89±15.56
		治疗后	1.02±0.11 ¹⁾²⁾	432.22±18.83 ¹⁾²⁾

注:与治疗前比较,1) $P<0.05$;与对照组比较,2) $P<0.05$ 。

Note: Compared with that before treatment, 1) $P<0.05$; compared with the control group, 2) $P<0.05$.

3.3 2 组治疗前后舌骨喉复合体动度比较

与治疗前比较,2 组治疗后舌骨前移、舌骨上移距离明显增加,差异具有统计学意义($P<0.05$)。与对照组比较,观察组治疗后舌骨前移、舌骨上移距离明显更大,差异均有统计学意义($P<0.05$)。见表 4。

表 4 2 组治疗前后舌骨喉复合体动度比较($\bar{x}\pm s$) mm

Table 4 Comparison of hyoid-laryngeal complex motility between two groups before and after treatment ($\bar{x}\pm s$) mm

组别	例数	时间	舌骨前移	舌骨上移
对照组	75	治疗前	2.95±0.78	10.89±3.35
		治疗后	3.44±1.06 ¹⁾	12.74±3.15 ¹⁾
观察组	75	治疗前	2.90±0.83	11.22±2.26
		治疗后	5.02±1.11 ¹⁾²⁾	14.51±2.38 ¹⁾²⁾

注:与治疗前比较,1) $P<0.05$;与对照组比较,2) $P<0.05$ 。

Note: Compared with that before treatment, 1) $P<0.05$; compared with the control group, 2) $P<0.05$.

3.4 2 组治疗前后营养状况比较

与治疗前比较,2 组治疗后上臂围、小腿围明显升高,NRS 2002 评分明显降低,差异具有统计学意义($P<0.05$)。与对照组比较,观察组治疗后上臂围、小腿围明显更大,NRS 2002 评分明显更低,差异均有统计学意义($P<0.05$)。见表 5。

3.5 2 组治疗前后生活质量比较

与治疗前比较,2 组治疗后 SWAL-QOL 评分均明显升高,差异具有统计学意义($P<0.05$)。与对照组比较,观察组治疗后 SWAL-QOL 评分明显更高,差异具有统计学意义($P<0.05$)。见表 6。

3.6 2 组治疗后误吸程度比较

与对照组比较,观察组治疗后误吸程度分级情况明显更好,差异具有统计学意义($P<0.05$)。见表 7。

表5 2组治疗前后营养状况比较($\bar{x}\pm s$)

Table 5 Comparison of the nutritional status between two groups before and after treatment ($\bar{x}\pm s$)

组别	n	时间	上臂围/cm	小腿围/cm	NRS 2002评分/分
对照组	75	治疗前	20.98±1.28	23.21±1.08	3.05±0.26
		治疗后	21.63±1.24 ¹⁾	23.77±1.11 ¹⁾	2.61±0.21 ¹⁾
观察组	75	治疗前	21.11±1.13	23.14±1.21	3.02±0.28
		治疗后	22.96±1.13 ¹⁾²⁾	24.82±1.08 ¹⁾²⁾	1.85±0.24 ¹⁾²⁾

注:与治疗前比较,1) $P<0.05$;与对照组比较,2) $P<0.05$ 。

Note: Compared with that before treatment, 1) $P<0.05$; compared with the control group, 2) $P<0.05$.

表6 2组治疗前后SWAL-QOL评分比较($\bar{x}\pm s$)

分

Table 6 Comparison of SWAL-QOL scores between two groups before and after treatment ($\bar{x}\pm s$)

Score

组别	例数	时间	吞咽症状	进食时间	食物选择
对照组	75	治疗前	26.03±2.42	4.45±0.64	4.50±0.51
		治疗后	27.95±2.56 ¹⁾	4.85±0.40 ¹⁾	4.88±0.44 ¹⁾
观察组	75	治疗前	26.85±3.31	4.42±0.68	4.46±0.57
		治疗后	30.12±2.87 ¹⁾²⁾	5.51±0.38 ¹⁾²⁾	5.62±0.43 ¹⁾²⁾

注:与治疗前比较,1) $P<0.05$;与对照组比较,2) $P<0.05$ 。

Note: Compared with that before treatment, 1) $P<0.05$; compared with the control group, 2) $P<0.05$.

表7 2组治疗后误吸程度比较[例(%)]

Table 7 Comparison of the degree of misaspiration between two groups after treatment [例(%)]

组别	例数	1级	2级	3级	4级	5级	6级	7级	8级
对照组	75	6(8.00)	14(18.67)	15(20.00)	10(13.33)	6(8.00)	5(6.67)	10(13.33)	9(12.00)
观察组	75	10(13.33)	21(28.00)	16(21.33)	14(18.67)	10(13.33)	3(4.00)	1(1.33)	0(0.00)
Z值					-3.082				
P值					0.002 ¹⁾				

注:与对照组比较,1) $P<0.05$ 。

Note: Compared with the control group, 1) $P<0.05$.

4 讨论

吞咽障碍是脑卒中后常见并发症之一,吞咽功能受损时经口进食难以摄入足够营养,且极易引起误吸,增加肺部感染风险,影响预后^[11]。研究表明,经口摄食管理能有效改善脑卒中后吞咽障碍患者的吞咽功能,降低吞咽障碍相关性肺炎发生率^[12]。食物改进是吞咽障碍的基础治疗,通过改变液体或固体食物形态、结构或黏度,可以改善患者吞咽效率^[13]。V-VST测试作为评估患者安全吞咽的有效手段,能通过食物改进而明确其安全有效进食的食物情况。

4.1 基于V-VST测试的摄食训练能提高脑卒中后吞咽障碍患者吞咽肌群和吞咽功能状态

研究指出,sEMG作为一项对神经肌肉功能简单、安全、有效、无创的检查手段,适用于康复医学功能和疗效的评定^[14]。sEMG可用于吞咽功能障碍

早期诊断和筛查,随着sEMG技术的进一步发展,可成为诊断吞咽功能障碍的有力手段。本研究采用表面肌电图检测吞咽障碍患者的喉肌sEMG,并行舌骨喉复合体动度检测。研究结果显示,与对照组比较,观察组治疗后喉肌sEMG最大波幅值明显升高,吞咽时程更短,舌骨喉复合体动度明显增加。这提示,基于V-VST测试的摄食训练能影响脑卒中后吞咽障碍患者的吞咽肌群及吞咽功能状态。这可能与以下因素有关:吞咽障碍患者喉上抬速度较慢或幅度不足,环咽肌不完全打开^[15],喉上抬减弱是脑卒中后吞咽障碍主要原因之一。吞咽肌中含有I型、II型肌肉纤维,其中I型肌肉纤维产生的肌力比II型肌肉纤维更加强大,但传统的康复训练仅能促使I型肌肉纤维出现收缩^[16]。而基于V-VST测试的摄食训练,根据评估结果给予患者个性化的一口量饮食,在长期摄食训练过程中能有效提高患

者咽部肌肉协调性和灵活性,并形成新的信号传导通路,重建大脑皮质对吞咽反射的控制作用,患者可主动根据肌电信号做出吞咽反射,且坚持长期规律性训练能在大脑皮质层形成兴奋灶,促使中枢神经功能重建,这对改善吞咽功能,缩短吞咽时程,增加舌骨喉复合体活动具有重要作用^[17]。

4.2 基于V-VST测试的摄食训练可以改善患者吞咽功能和生活质量

本研究结果显示,与对照组比较,观察组治疗后VFSS评分、上臂围、小腿围、SWAL-QOL评分明显更高,NRS 2002评分明显更低。这提示,以V-VST测试为指导的摄食训练可以有效改善脑卒中后吞咽障碍患者吞咽功能,降低误吸程度,改善营养状况,提高其生活质量。这与霍佰慧等^[18]研究结果相似。这可能与以下因素有关:①通过V-VST试验评估患者目前可经口进食的一口量和食物性状,指导患者早期经口进食,训练其吞咽反射协调性,进而改善吞咽功能。②患者在经口进食过程中,食物进入咽喉时会刺激咽黏膜神经末梢,经迷走神经传入,致使延髓及吞咽中枢发出冲动,促使舌背肌肉软腭及其周围软腭上抬与鼻咽壁接触,防止食物进入鼻腔,进而降低误发生率^[19]。③通过V-VST测试指导摄食训练,在改善吞咽功能的同时,可促进患者进食,增加每日进食量,为机体提供充足的营养成分,改善患者营养状况。④随着脑卒中后吞咽障碍患者吞咽肌群和吞咽功能改善,误吸程度明显降低,患者生活质量也得到相应提高。

5 小 结

基于V-VST测试的摄食训练能为脑卒中后吞咽障碍患者合理进食提供科学依据,指导患者个性化摄食训练,能提高患者吞咽功能,降低误吸程度,改善营养状况和生活质量。但本研究仍存在一些不足之处,如未进行随访、治疗时间较短等,下一步研究将开展大样本临床随机对照研究,适当延长观察时间,加强出院后随访,以进一步明确基于V-VST测试的摄食训练对脑卒中后吞咽障碍患者的影响。

参考文献

- [1] 王鸣鸿,鲍晓,李芳,等.间歇性管饲结合高压氧治疗对脑卒中后吞咽障碍患者的临床疗效观察[J].中华航海医学与高气压医学杂志,2020,27(6):699-703.
WANG M H, BAO X, LI F, et al. Clinical effect of intermittent oro-esophageal tube feeding combined with hyperbaric oxygen therapy on patients with dysphagia after stroke [J]. Chin J Nat Med Hyperb Med, 2020, 27(6): 699-703.
- [2] 王江玲,戴新娟,施琪,等.穴位按摩治疗脑卒中后吞咽障碍效果的Meta分析[J].护理研究,2020,34(5):821-827.
WANG J L, DAI X J, SHI Q, et al. Effectiveness of acupoint massage on post-stroke dysphagia: a Meta-analysis [J]. Chin Nurs Res, 2020, 34(5): 821-827.
- [3] BATH P M, LEE H S, EVERTON L F. Swallowing therapy for dysphagia in acute and subacute stroke [J]. Cochrane Database Syst Rev, 2018, 10(10): CD000323.
- [4] PARK M K, LEE S J. Changes in swallowing and cough functions among stroke patients before and after tracheostomy decannulation [J]. Dysphagia, 2018, 33(6): 857-865.
- [5] 陈新星,田玲.脑卒中后吞咽障碍患者针刺与康复训练的时机选择[J].实用临床医药杂志,2020,24(6):123-125,129.
CHEN X X, TIAN L. Timing selection of acupuncture and rehabilitation training for patients with dysphagia after stroke [J]. J Clin Med Pract, 2020, 24(6): 123-125, 129.
- [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 Branch of Chinese Medical Association, Cerebrovascular Disease Group of Neurology Branch of Chinese Medical Association. Chinese guidelines for diagnosis and treatment of acute ischemic stroke 2018 [J]. Chin J Neurol, 2018, 51(9): 666-682.
- [7] 余丽丽,王静,王梦荷,等.老年患者吞咽障碍筛查量表的研究进展[J].中华现代护理杂志,2020,26(6):711-716.
YU L L, WANG J, WANG M H, et al. Research progress on dysphagia screening scale for the aged [J]. Chin J Mod Nurs, 2020, 26(6): 711-716.
- [8] 李艳荣,孟俊华,张新胜,等.NRS2002、SGA和MNA-SF评估2型糖尿病住院病人营养状况的结果比较[J].护理研究,2019,33(10):1697-1701.
LI Y R, MENG J H, ZHANG X S, et al. Comparison of NRS2002, SGA and MNA-SF in assessing nutritional status quo of inpatients with type 2 diabetes [J]. Nurs Res China, 2019, 33(10): 1697-1701.
- [9] 许洁慧,郝志娜,朴京京,等.择时穴位刺激对脑卒中后吞咽障碍患者的影响[J].实用临床医药杂志,2021,25(17):70-75.
XU J H, HAO Z N, PIAO J J, et al. Effect of timing acupoint stimulation for dysphagia patients after stroke [J]. J Clin Med Pract, 2021, 25(17): 70-75.
- [10] 陈惜珠,袁仕国.呼吸功能训练对脑卒中吞咽障碍患者吞咽功能的恢复作用[J].解放军预防医学杂志,2018,36(5):687-688.
CHEN X Z, YUAN S G. Effect of respiratory function training on the recovery of swallowing function in stroke patients with dysphagia [J]. J Prev Med Chin People's Liberation Army, 2018, 36(5): 687-688.
- [11] CARNABY G D, 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.
- [12] 常红,赵洁,田思颖.基于饮食性状改变的卒中吞咽障碍患者经口进食管理的研究进展[J].中国护理管理,2020,20(3):334-337.
CHANG H, ZHAO J, TIAN S Y. Oral intake management of post-stroke dysphagia patients with modified texture foods and thickened fluids: a systematic review [J]. Chin Nurs Manag, 2020, 20(3): 334-337.
- [13] 万桂芳,张耀文,史静,等.改良容积黏度测试在吞咽障碍评估中的灵敏性及特异性研究[J].中华物理医学与康复杂志,2019,41(12):900-904.

- WAN G F, ZHANG Y W, SHI J, et al. The sensitivity and specificity of dysphagia evaluation with the Chinese version of the volume and viscosity swallowing test [J]. *Chin J Phys Med Rehabil*, 2019, 41(12): 900-904.
- [14] 王慧灵, 冯晓东, 李瑞青, 等. 表面肌电图在环咽肌失弛缓患者吞咽障碍评定中的应用[J]. *中国康复理论与实践*, 2020, 26(11): 1275-1279.
- WANG H L, FENG X D, LI R Q, et al. Application of surface electromyography in assessment of dysphagia after cricopharyngeal achalasia [J]. *Chin J Rehabil Theory Pract*, 2020, 26(11): 1275-1279.
- [15] 李斯锦, 李彦杰, 秦合伟, 等. 吞咽障碍动物模型研究进展[J]. *中国康复理论与实践*, 2020, 26(11): 1311-1315.
- LI S J, LI Y J, QIN H W, et al. Advance in animal models of dysphagia (review) [J]. *Chin J Rehabil Theory Pract*, 2020, 26(11): 1311-1315.
- [16] CANTEMIR S, LAUBERT A. Diagnostik und therapie der dysphagia [J]. *HNO*, 2017, 65(4): 347-356.
- [17] 尚倩倩, 董湘平, 宋雪, 等. Logistic回归及ROC曲线综合评价溶积-黏度测试法对脑卒中口咽吞咽障碍诊断的应用价值[J]. *中风与神经疾病杂志*, 2019, 36(8): 727-731.
- SHANG Q Q, DONG X P, SONG X, et al. Logistic regression and ROC curve comprehensive evaluation of the value of dissolution-viscosity test in the diagnosis of oropharyngeal dysphagia [J]. *J Apoplexy Nerv Dis*, 2019, 36(8): 727-731.
- [18] 霍佰慧, 张伟滨, 齐海瑞, 等. 吞糊试验对脑梗死后吞咽障碍病人早期功能训练与摄食行为的指导效果[J]. *护理研究*, 2019, 33(20): 3590-3593.
- HUO B H, ZHANG W B, QI H R, et al. Direct effects of swallowing paste food test on early functional training and feeding behavior in patients with dysphagia after cerebral infarction [J]. *Nurs Res China*, 2019, 33(20): 3590-3593.
- [19] 徐惠芳, 徐赛珠, 郑玉立, 等. 容积-黏度吞咽试验在神经源性吞咽功能障碍患者护理中的应用[J]. *浙江医学*, 2020, 42(2): 186-188.
- XU H F, XU S Z, ZHENG Y L, et al. Application of volume viscosity swallowing test in nursing care of patients with neurogenic swallowing dysfunction [J]. *Zhejiang Med J*, 2020, 42(2): 186-188.

Effect of Ingestion Training Guided by Volume-viscosity Swallow Test on Post-Stroke Dysphagia

DENG Li, HE Yingzi*, JIN Yanping, LU Yan

Shanghai Sixth People's Hospital Affiliated to Shanghai Jiao Tong University, Shanghai 200233, China

*Correspondence: HE Yingzi, E-mail: Yingzihe@126.com

ABSTRACT Objective: To observe the effect of ingestion training guided by volume-viscosity swallow test (V-VST) on swallowing functions and quality of life of patients with dysphagia after stroke. **Methods:** A total of 150 patients with dysphagia after stroke who were treated in the Shanghai Sixth People's Hospital Affiliated to Shanghai Jiao Tong University from January 2019 to December 2020, were recruited and randomly divided into control group and observation group, with 75 cases in each group. The control group received traditional rehabilitation training, such as conventional therapy, cold stimulation training, mouthwash and so on, 15 minutes a time, twice a day, six days a week, lasting for eight weeks. The observation group received ingestion training guided by the V-VST in addition to the traditional rehabilitation training methods of the control group, 10 minutes a time, three times a day, six days a week, lasting for eight weeks. Before and after treatment, video fluoroscopy swallowing study (VFSS) was used to evaluate the swallowing functions; surface electromyography analysis system was used to detect surface electromyography (sEMG) and swallowing duration; upper arm and calf circumferences were measured and nutritional risk screening 2002 (NRS 2002) was used to evaluate the nutritional status of patients; the swallowing-quality of life (SWAL-QOL) scale was used to evaluate the quality of life; Rosenbek aspiration classification standard was used to evaluate the degree of aspiration. **Results:** 1) VFSS score: compared with those before treatment, the swallowing function scores in the pharyngeal and oral stages after treatment significantly increased in both groups ($P < 0.05$). Compared with the control group, the swallowing function scores of the observation group in the pharyngeal and oral stages were significantly higher after treatment ($P < 0.05$). 2) Swallowing duration and maximum amplitude of laryngeal muscle by sEMG: compared with those before treatment, the swallowing duration of laryngeal muscle measured by sEMG was significantly shortened and the maximum amplitude significantly increased in both groups ($P < 0.05$). Compared with the control group, swallowing duration of laryngeal muscle by sEMG of the observation group was significantly shorter and the maximum amplitude was significantly higher after treatment ($P < 0.05$). 3) Hyoid laryngeal complex mobility: compared with those before treatment, the distances of hyoid bone forward displacement and upward displacement of both groups significantly increased after treatment ($P < 0.05$). Compared with the control group, the distances of the hyoid bone forward displacement and upward displacement of the observation group was significantly higher after treatment ($P < 0.05$). 4) Nutritional status: compared with those before treatment, the upper arm and calf circumferences of both groups increased significantly after treatment, and the NRS 2002 score decreased significantly ($P < 0.05$). Compared with the control group, the upper arm and calf circumferences of the observation group were significantly greater after treatment, and the NRS 2002 score was significantly lower ($P < 0.05$). 5) Quality of life: compared with those before treatment, the SWAL-QOL scores of both groups increased significantly after treatment ($P < 0.05$). Compared with the control group, the SWAL-QOL score of the observation group was significantly higher after treatment ($P < 0.05$). 6) Degree of aspiration: compared with the control group, the degree of aspiration of the observation group was lower after treatment ($P < 0.05$). **Conclusion:** Ingestion training guided by V-VST can improve the swallowing function of patients with dysphagia after stroke, reduce the degree of aspiration, and improve the nutritional status and quality of life.

KEY WORDS stroke; dysphagia; ingestion training; volume viscosity test; swallowing function; quality of life

DOI:10.3724/SP.J.1329.2022.04011