

DOI: 10.3969/j.issn.1005-8982.2025.06.015  
文章编号: 1005-8982 (2025) 06-0091-06

临床研究·论著

## 电子鼻咽喉镜联合改良容积黏度吞咽测试 在脑梗死伴吞咽障碍患者康复中的应用\*

金洁<sup>1</sup>, 徐时乐<sup>2</sup>, 潘学威<sup>3</sup>, 陆琦<sup>3</sup>, 郑靖慷<sup>1</sup>

(温州市中心医院 1. 康复医学科, 2. 耳鼻喉科, 3. 神经内科, 浙江 温州 325000)

**摘要:** **目的** 分析电子鼻咽喉镜联合改良容积黏度吞咽测试(VVST-CV)在脑梗死伴吞咽障碍患者康复中的应用。**方法** 选取2022年6月—2024年6月温州市中心医院神经内科收治的62例脑梗死伴吞咽障碍患者为研究对象,按照简单随机方法分为对照组(常规进食方案)和研究组(基于电子鼻咽喉镜联合VVST-CV测试的进食方案),每组31例。干预3周后统计两组的康复疗效及留置胃管率、肺部感染率、拔管时间>14 d的占比,并记录康复治疗前后吞咽功能[标准吞咽量表(SSA)评分、功能性经口摄食量表(FOIS)分级、渗透-误吸量表(PAS)分级、Murry分泌物严重程度(MSS)分级]及血清指标[白蛋白(ALB)、血红蛋白(Hb)、C反应蛋白(CRP)]水平。**结果** 研究组总有效率高于对照组( $P<0.05$ ),肺部感染率及拔管时间>14 d的占比低于对照组( $P<0.05$ )。对照组和研究组留置胃管率比较,差异无统计学意义( $P>0.05$ )。研究组治疗前后SSA评分、FOIS分级、PAS分级、MSS分级及Hb、CRP水平的差值均大于对照组( $P<0.05$ )。对照组与研究组治疗前后ALB水平的差值比较,差异无统计学意义( $P>0.05$ )。**结论** 电子鼻咽喉镜联合VVST-CV测试可提高脑梗死伴吞咽障碍患者的康复效果,降低肺部感染风险,缩短拔管时间,改善吞咽功能,且不会显著降低血清Hb水平。

**关键词:** 脑梗死; 吞咽障碍; 电子鼻咽喉镜; 改良容积黏度吞咽测试; 康复

**中图分类号:** R743.33

**文献标识码:** A

## Application of video nasopharyngoscopy combined with modified Volume-Viscosity Swallow Test in the rehabilitation of patients with cerebral infarction and dysphagia\*

Jin Jie<sup>1</sup>, Xu Shi-le<sup>2</sup>, Pan Xue-wei<sup>3</sup>, Lu Qi<sup>3</sup>, Zheng Jing-kang<sup>1</sup>

(1. Department of Rehabilitation Medicine, 2. Department of Otolaryngology, 3. Department of Neurology, Wenzhou Central Hospital, Wenzhou, Zhejiang 325000, China)

**Abstract: Objective** To analyze the application of video nasopharyngoscopy combined with the Chinese Version of modified Volume-Viscosity Swallow Test (VVST-CV) in the rehabilitation of patients with cerebral infarction and dysphagia. **Methods** The 62 patients with cerebral infarction complicated by dysphagia admitted to the Department of Neurology of Wenzhou Central Hospital during June 2022 to June 2024 were selected. They were randomly assigned to the control group (conventional feeding plan) and the study group (feeding plan based on video nasopharyngoscopy combined with VVST-CV results), with 31 cases in each group. After 3 weeks of intervention, the rehabilitation outcome, gastric tube retention rate, pulmonary infection rate and proportion of patients with extubation time > 14 days in the two groups were analyzed. The swallowing function [Standardized Swallowing Assessment (SSA) scores, Functional Oral Intake Scale (FOIS) levels, Penetration-Aspiration Scale (PAS) scores, Murray Secretion Scale (MSS) levels] and levels of serum indicators [albumin (ALB), hemoglobin (Hb), C-reactive

收稿日期: 2024-12-13

\* 基金项目: 浙江省医药卫生科技计划项目(No: 2023KY319); 温州市科研项目(No: Y20220829)

protein (CRP) ] were recorded before and after rehabilitation treatment. **Results** The overall effective rate in the study group was higher than that in the control group ( $P < 0.05$ ), while the pulmonary infection rate and proportion of patients with extubation time  $> 14$  days in the study group were lower than those in the control group ( $P < 0.05$ ). There was no significant difference in the gastric tube retention rate between the two groups ( $P > 0.05$ ). The differences in SSA scores and levels of FOIS, PAS, and MSS as well as the Hb and CRP levels before and after treatment in the study group were greater than those in the control group ( $P < 0.05$ ). The difference in the ALB level before and after treatment was not different between the two groups ( $P > 0.05$ ). **Conclusions** Video nasopharyngoscopy combined with VVST-CV can improve the rehabilitation outcomes of cerebral infarction patients with dysphagia, reduce the risk of pulmonary infection, shorten the time to extubation, and enhance the swallowing function, without significantly reducing the serum Hb level.

**Keywords:** cerebral infarction; dysphagia; video nasopharyngoscopy; modified Volume-Viscosity Swallow Test; rehabilitation

据统计,70%脑梗死患者存在吞咽障碍,不仅影响营养摄入,还可能导致误吸、吸入性肺炎、营养不良、水电解质紊乱等多种并发症,增加了患者的住院率和病死率<sup>[1]</sup>。因此,对脑梗死伴吞咽障碍患者的康复治疗显得尤为重要。传统的吞咽障碍评估方法主要依赖于量表进行主观的间接判断,无法精准评估吞咽功能,也容易误判。改良容积黏度测试(Chinese version of modified volume-viscosity swallow test, VVST-CV)是对容积黏度测试(volume-viscosity swallow test, VVST)进行改良,使其更符合国人的饮食习惯,在吞咽障碍评估中显示出较高的敏感性和特异性<sup>[2-3]</sup>。但不同患者对黏度的耐受性不同,且测试对部分患者评估效果有限,无法全面评估整个吞咽过程。而电子鼻咽喉镜作为一种先进的医疗设备,能够通过观察患者的鼻咽、舌根、会厌软骨和喉咽的生理运动功能、咳嗽能力及声带闭合开放功能等,对吞咽功能进行精准评估<sup>[4-5]</sup>,从而为

患者的康复治疗提供有力支持。基于此,本研究分析了电子鼻咽喉镜联合 VVST-CV 在康复中的应用,实现精准评估与康复治疗的无缝对接,为以后临床更好地评估及治疗吞咽障碍提供临床依据。

## 1 资料与方法

### 1.1 一般资料

前瞻性选取 2022 年 6 月—2024 年 6 月在温州市中心医院就诊的 62 例脑梗死伴吞咽障碍患者,随机分为对照组和研究组,每组 31 例。对照组和研究组性别构成、年龄、洼田饮水试验分级、梗死部位构成、高血压率、糖尿病率和冠心病率比较,经  $\chi^2/t$  检验,差异均无统计学意义( $P > 0.05$ )。本研究经医院医学伦理委员会审查批准,患者及家属签署知情同意书。见表 1。

### 1.2 纳入与排除标准

1.2.1 纳入标准 ①符合《中国急性缺血性脑卒中

表 1 两组基线资料比较 ( $n=31$ )

组别	男/女/例	年龄/(岁, $\bar{x} \pm s$ )	洼田饮水试验分级 例(%)			
			3级	4级	5级	6级
对照组	19/12	71.87 $\pm$ 5.34	8(25.81)	9(29.03)	13(41.94)	1(3.23)
研究组	20/11	71.97 $\pm$ 6.15	14(45.16)	7(22.58)	10(32.26)	0(0.00)
$\chi^2/t$ 值	0.069	0.068			-	
P 值	0.793	0.946			0.321	

  

组别	梗死部位 例(%)					合并症 例(%)		
	额叶	脑干、丘脑	脑室、脑桥	基底节	其他	高血压	糖尿病	冠心病
对照组	12(38.71)	8(25.81)	5(16.13)	2(6.45)	4(12.90)	22(70.97)	16(51.61)	2(6.45)
研究组	6(19.35)	8(25.81)	9(29.03)	2(6.45)	6(19.35)	24(77.42)	17(54.84)	6(19.35)
$\chi^2/t$ 值			-			0.337	0.065	2.296
P 值			0.474			0.562	0.799	0.130

诊治指南2018》<sup>[6]</sup>中脑梗死诊断标准,经头颅MRI检查确诊为脑梗死;②处于脑梗死慢性期,经洼田饮水试验和电子鼻咽喉镜观察显示:洼田饮水试验 $\geq$ 3级,电子鼻咽喉镜吞咽功能检查确诊存在吞咽障碍;③无痴呆、失语及意识障碍,可配合完成量表的评估及康复。

**1.2.2 排除标准** ①伴高热、肺部感染;②心肺功能不全或生命体征不稳定;③心脏起搏器植入、恶性高血压;④鼻咽喉部局部病变,如鼻咽肿瘤、溃疡等;⑤严重认知功能障碍,依从性较差。

### 1.3 方法

两组均给予抗血小板聚集、调脂稳定斑块、改善循环及神经肌肉电刺激等常规治疗,并给予常规的吞咽训练,包括基础口唇操训练、舌肌训练、发声训练、咳嗽训练。

对照组行常规进食方案:参考洼田饮水试验结果,对存在轻度误吸(3级)者可继续口服进食,但需要适当调整饮食质地,避免高黏性或易呛的食物(米饭、坚果等),建议食物需切成小块或软化,液体应浓稠。中度误吸(4级)者应避免口服液体,推荐进食软食或浓稠食品(汤、果泥、坚果等),且食物应进一步切细或磨碎,液体需保持一定的浓稠度,小口进食,确保每口进食后完全吞咽。重度误吸(5级)者应使用更浓稠的食物(糊状、泥状食物),考虑使用鼻胃管或经皮内镜下胃造瘘术行营养支持。完全失去吞咽能力(6级)者,需完全依赖管饲(胃管、胃造瘘管)喂养。

研究组行电子鼻咽喉镜联合VVST-CV测试的摄食训练:①成立摄食小组,由病区主任、护士长、康复治疗师、营养师及护士组成。小组成员需在入组前进行培训,明确评估内容及流程,考核通过后可操作,每月召开总结会议,总结经验,调整计划及措施。②VVST-CV测试:使用中稠(从汤勺内缓慢倒出呈一滴一滴分开落下)、低稠(从汤勺内缓慢倒出呈流线状落下)、高稠(从汤勺内缓慢倒出为团块落下)的液体,由3、5和10 mL的顺序逐步测试,如吞咽中或低稠液体时出现安全性受损(音质变化:声音湿润或沙哑、咳嗽、血氧饱和度下降 $\geq$ 5%)则直接进入高稠液体测试,如高稠液体出现安全性受损即测试结束。如测试过程中出现有效性受损(吞咽时唇部闭合不完全、分次吞咽、口腔或咽部残留),

可能出现营养不良等风险,需按流程进行测试,每周复评1次。③电子鼻咽喉镜观察。a. 吞咽前:流涎、舌运动、咽反射;b. 鼻腔插入时:发声时的鼻咽腔闭合情况、咽喉部黏膜情况或肌阵挛、会厌谷及梨状窝有无唾液残留、声带运动障碍及声门闭合情况;c. 吞咽唾液口水时:鼻咽反流、内镜置于软腭和会厌间观察吞咽前1 s舌根及咽喉腔有无口水渗漏、吞咽时咽肌是否有效收缩、吞咽后会厌及梨状窝是否存在唾液口水潴留(潴留者嘱连续吞咽3次了解清除情况)、是否存在喉腔渗入/误吸。④进食方案:结合VVST-CV测试结果及电子鼻咽喉镜观察结果、《2016 AHA/ASA成人脑卒中康复治疗指南解读》<sup>[7]</sup>、《中国吞咽障碍康复管理指南(2023版)》<sup>[8]</sup>制订,如电子鼻咽喉镜观察患者存在咽反射延长/缺乏,需给予冰刺激喉内收练习;存在咽括约肌力弱、蠕动减弱,可进行重复吞咽及交互吞咽训练;存在喉关闭不足,需行声门上吞咽训练。以上练习1次/d,每周5 d,直至电子鼻咽喉镜检查正常,而后继续按照VVST-CV测试结果确定进食量,如存在安全性受损且容积 $\leq$ 10 mL,或有效性受损且容积 $<$ 10 mL,需62.76~87.84 kJ/(kg·d)的能量;如存在安全性受损且容积 $>$ 10 mL,或有效性受损且容积 $\geq$ 10 mL,同时满足每日营养摄入量达62.76~87.84 kJ/(kg·d)时,选择适宜的稠度和一口量正常进食。两组均连续干预3周。

### 1.4 观察指标

**1.4.1 疗效判定** ①显效:吞咽功能明显改善,能够安全地进食软食或正常食物,误吸现象消失或显著减少,生活质量得到恢复,体重稳定或增加;②有效:吞咽功能有所改善,需依赖部分调整的饮食,存在轻度误吸或偶发吞咽困难,生活质量有所提高,但未完全恢复正常;③无效:未达有效标准。以有效及显效之和的占比为总有效率。

**1.4.2 临床指标** 统计两组的留置胃管率、肺部感染率及拔管时间 $>$ 14 d的占比。

**1.4.3 吞咽功能** 康复治疗前、康复治疗后,通过专业人员评估以下指标:①标准吞咽量表(standard swallowing assessment, SSA)<sup>[9]</sup>:包括临床检查(8~23分)、吞咽5 mL水3次观察吞咽情况(5~11分)、吞咽60 mL水是否需要时间及有无咳嗽(5~13分)3个部分,总分18~47分,分数越高,吞咽功能越差。

②功能性经口摄食量表(functional oral intake scale, FOIS)<sup>[10]</sup>分级:依据吞咽食物形态、营养摄取途径判定,1级:不能经口进食;2级:依赖管饲,最小量尝试进食;3级:依赖管饲,经口进食单一质地食物;4级:完全经口进食单一质地食物;5级:经口进食多种质地食物,需特殊准备或代偿;6级:完全经口进食,但对特殊食物有限制;7级:完全经口进食。③渗透-误吸量表(penetration-aspiration scale, PAS)<sup>[11]</sup>分级:患者吞咽流质食物时,通过电子纤维喉镜检查评估误吸程度,共分为8级,级别越高,误吸越严重。④咽部分泌物情况:Murry分泌物严重程度分级(murray secretion scale, MSS)<sup>[12]</sup>判定,0级为正常,1级为少量分泌物残留,未进入喉前庭;2级为喉前庭暂时性聚积;3级为喉前庭持续性聚积。

**1.4.4 血清指标** 于康复治疗前、康复治疗3周后清晨,采集空腹静脉血4 mL,3 500 r/min离心15 min取血清,采用酶联免疫吸附试验测定白蛋白(Albumin, ALB)、血红蛋白(Hemoglobin, Hb)、C反应蛋白(C-reactive protein, CRP)水平。

## 1.5 统计学方法

数据分析采用SPSS 19.0统计软件.计数资料以构成比或率(%)表示,比较用 $\chi^2$ 检验或Fisher精确概率法;计量资料以均数 $\pm$ 标准差( $\bar{x} \pm s$ )表示,比较用 $t$ 检验。 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

## 2 结果

### 2.1 两组疗效分析

对照组和研究组总有效率比较,经 $\chi^2$ 检验,差异有统计学意义( $\chi^2=17.075, P=0.000$ );研究组总有效率高于对照组。见表2。

表2 两组总有效率比较 [n=31, 例(%)]

组别	显效	有效	无效	总有效率
对照组	3(9.68)	11(35.48)	17(54.84)	14(45.16)
研究组	14(45.16)	15(48.39)	2(6.45)	29(93.55)

### 2.2 两组留置胃管率、肺部感染率及拔管时间>14 d的占比

对照组和研究组留置胃管率比较,经 $\chi^2$ 检验,差异无统计学意义( $P > 0.05$ )。两组肺部感染率及拔管时间>14 d占比比较,差异均有统计学意义( $P < 0.05$ );研究组的肺部感染率及拔管时间>14 d

占比低于对照组。见表3。

表3 两组留置胃管率、肺部感染率及拔管时间>14 d的占比比较 [n=31, 例(%)]

组别	留置胃管	肺部感染	拔管时间>14 d
对照组	19(61.29)	13(41.94)	10(32.26)
研究组	14(45.16)	5(16.13)	3(9.68)
$\chi^2$ 值	1.620	5.010	4.769
P值	0.203	0.025	0.029

### 2.3 两组治疗前后吞咽功能的变化

对照组与研究组治疗前后SSA评分、FOIS分级、PAS分级、MSS分级的差值比较,经 $t$ 检验,差异均有统计学意义( $P < 0.05$ );研究组治疗前后SSA评分、FOIS分级、PAS分级、MSS分级的差值均大于对照组。见表4。

表4 两组治疗前后吞咽功能指标的差值比较 (n=31,  $\bar{x} \pm s$ )

组别	SSA评分差值	FOIS分级差值	PAS分级差值	MSS分级差值
对照组	5.62 $\pm$ 1.17	1.25 $\pm$ 0.34	1.12 $\pm$ 0.32	0.46 $\pm$ 0.12
研究组	7.48 $\pm$ 1.34	1.86 $\pm$ 0.41	1.83 $\pm$ 0.52	0.74 $\pm$ 0.25
$t$ 值	5.822	6.377	6.474	5.622
P值	0.000	0.000	0.000	0.000

### 2.4 两组治疗前后血清指标的变化

对照组与研究组治疗前后ALB的差值比较,经 $t$ 检验,差异无统计学意义( $P > 0.05$ )。两组治疗前后Hb、CRP的差值比较,差异均有统计学意义( $P < 0.05$ );研究组治疗前后Hb、CRP的差值大于对照组。见表5。

表5 两组治疗前后血清指标的差值比较 (n=31,  $\bar{x} \pm s$ )

组别	ALB差值/(g/L)	Hb差值/(g/L)	CRP差值/(mg/L)
对照组	1.05 $\pm$ 0.34	2.26 $\pm$ 0.63	4.03 $\pm$ 0.72
研究组	1.17 $\pm$ 0.32	3.31 $\pm$ 0.74	5.12 $\pm$ 1.21
$t$ 值	1.431	6.016	4.310
P值	0.158	0.000	0.000

## 3 讨论

吞咽障碍是脑梗死患者常见的并发症之一,可增加误吸性肺炎、营养不良等风险,进而降低生活质量,因此及时识别和处理吞咽障碍对脑梗死患者的康复至关重要<sup>[13-15]</sup>。传统的吞咽功能评估方法,

如临床吞咽检查、影像学检查等,存在一定的局限性。洼田饮水试验可通过患者饮用一定量的水,观察是否出现呛咳、咳嗽等症状,初步筛查吞咽功能。该方法操作简单,但诊断有限,无法详细评估吞咽过程中的误吸、滞留等问题,不能说明患者的进食能力,且对食物的性状、一口量无明确规定,不能给予患者针对性的饮食指导<sup>[16-17]</sup>。

VVST-CV测试通过影像学手段实时观察患者在吞咽不同稠度和容积食物时的过程,清晰呈现食物的流动轨迹,从而评估吞咽的有效性和安全性。该测试能够定量分析吞咽过程中的各个环节,识别潜在的障碍,精准评估患者的吞咽反射及食管运动等功能,帮助全面了解吞咽障碍的具体原因<sup>[18-20]</sup>。基于这些信息,可以为患者选择合适的食物稠度和容积,并为制订个性化的吞咽训练方案提供科学依据,从而确保患者能够安全进食。而电子鼻咽喉镜是一种利用软性内窥镜对患者咽部和喉部进行观察的检查方法,能够提供高清晰度的咽部、喉部影像,帮助评估患者在吞咽过程中的食物流动情况及可能的误吸现象<sup>[21-23]</sup>。该方法具有可重复性,可进行多次评估,便于实时监测吞咽功能的变化,为个性化康复训练提供科学依据。本研究结果显示,与对照组相比,研究组的总有效率更高,肺部感染率、拔管时间>14 d的占比更低,且SSA评分、FOIS分级、PAS分级及MSS分级治疗前后差值更大,这是由于VVST-CV测试能够评估吞咽的安全性和有效性,而电子鼻咽喉镜是一种能够提供高分辨率视频影像的工具,能够直观观察患者的吞咽结构,准确判断吞咽障碍的部位和性质;还能够观察到吞咽过程中会厌、声带、梨状窝等关键结构的运动情况,精确评估吞咽障碍的严重程度<sup>[24-25]</sup>,两者配合可以根据结果制订更具针对性的康复训练计划,并及时发现并处理吞咽障碍引起的误吸等问题,降低肺部感染的风险,有助于更快地恢复吞咽功能,改善吞咽功能,增强对不同食物质地的适应能力,减少误吸风险,提高康复总有效率及FOIS分级,减少了依赖插管喂养的时间,加速了拔管过程,缩短拔管时间。

此外本研究还分析了Hb、CRP、ALB水平的变化,因ALB水平的变化较为缓慢,即使调整了进食方案,其变化短期内可能不明显,还需较长时间才会显现变化,故两组治疗前后ALB的差值比较无差

异。电子鼻咽喉镜联合VVST-CV测试的进食干预可更加精确地评估吞咽功能,并对其进食策略进行个性化调整,这能够提高吞咽效率,增强营养摄入,改善贫血状态,更好地提升Hb水平,降低因吞咽障碍引起的吸入性肺炎和其他感染的风险,减轻炎症反应,更好地降低CRP水平,故而研究组治疗前后Hb、CRP的差值大于对照组。但本研究也存在一定的缺陷,如电子鼻咽喉镜无法观察到食管的情况,且内窥镜观察到的吞咽过程毕竟是模拟环境,这与自然进食状态存在一定差异。因此未来还需结合食管造影、虚拟现实技术、生物传感器、动态模拟进食设备等,实现更高的精准度、更全面的监测、更自然的模拟进食环境,获得更加精准的康复目标,帮助患者更高效地恢复吞咽能力,提升生活质量。

综上所述,电子鼻咽喉镜联合VVST-CV测试应用于康复训练中,可提高康复效果。

#### 参 考 文 献 :

- [1] KE Z, LIU W, CHEN F Y, et al. Stroke phase is essential for pneumonia in dysphagia patients after cerebral infarction[J]. *Neurologist*, 2024, 29(2): 96-102.
- [2] 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.
- [3] 张丽仙, 朱瑾, 王清霞. 基于VVST-CV联合预见性护理对脑卒中后吞咽障碍的影响[J]. *内蒙古医学杂志*, 2021, 53(9): 1150-1151.
- [4] 潘维花, 胡薇薇, 宋裕如. 纤维鼻咽喉镜吞咽功能检查对脑卒中吞咽障碍患者摄食训练的指导价值[J]. *中国内镜杂志*, 2023, 29(2): 41-48.
- [5] 唐李莹, 张垣, 朱莉莉, 等. 纤维鼻咽喉镜吞咽功能检查在脑卒中后吞咽困难评估中的应用[J]. *中国基层医药*, 2022, 29(10): 1457-1460.
- [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.
- [7] 詹青, 王丽晶. 2016 AHA/ASA成人脑卒中康复治疗指南解读[J]. *神经病学与神经康复学杂志*, 2017, 13(1): 1-9.
- [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] 潘思京, 郭章宝, 邵卫, 等. SSA量表与GUSS量表在急性脑卒中吞咽障碍评估中的信度和效度对比[J]. *中华物理医学与康复杂志*, 2024, 46(1): 23-27.
- [10] 朱亚芳. 中文版FOIS量表在急性脑卒中住院患者中的信效度研究[D]. 广州: 南方医科大学, 2018.
- [11] ALKHUWAITER M, DAVIDSON K, HOPKINS-ROSSABI T,

- et al. Scoring the penetration-aspiration scale (PAS) in two conditions: a reliability study[J]. *Dysphagia*, 2022, 37(2): 407-416.
- [12] 王婷玮, 胡瑞萍, 邵佳慧, 等. 经鼻留置胃管与间歇性经口至食管管饲法应用于脑卒中后吞咽障碍患者的临床评价[J]. *中国康复医学杂志*, 2022, 37(8): 1023-1029.
- [13] YUAN T W, ZENG G Q, YANG Q, et al. The effects of total enteral nutrition via nasal feeding and percutaneous radiologic gastrostomy in patients with dysphagia following a cerebral infarction[J]. *Am J Transl Res*, 2021, 13(6): 6352-6361.
- [14] WU L X, HOU H Y. Effect of clinical pharmacists participating in nutritional therapy for patients with acute cerebral infarction complicated with dysphagia[J]. *Pak J Med Sci*, 2023, 39(4): 1129-1133.
- [15] 余文娟, 郑红建, 余双娟, 等. 脑卒中后吞咽障碍患者 PG-SGA 评分与不良预后风险的相关性[J]. *中华全科医学*, 2024, 22(4): 586-588.
- [16] 王映云, 云华, 王慧, 等. K 点刺激、多点负压刺激联合吞咽训练治疗重症颅脑损伤吞咽功能障碍的临床观察[J]. *中国现代医学杂志*, 2022, 32(18): 45-49.
- [17] 吴立燕, 崔严尹, 张玉杰, 等. 强化呼吸训练对脑卒中后吞咽障碍患者康复应用效果的系统分析[J]. *中华全科医学*, 2024, 22(11): 1967-1970.
- [18] RIERA S A, MARIN S, SERRA-PRAT M, et al. A systematic and a scoping review on the psychometrics and clinical utility of the volume-viscosity swallow test (V-VST) in the clinical screening and assessment of oropharyngeal dysphagia[J]. *Foods*, 2021, 10(8): 1900.
- [19] WANG Y, ZHANG J, ZHU H M, et al. The therapeutic effect of swallow training with a xanthan gum-based thickener in addition to classical dysphagia therapy in Chinese patients with post-stroke oropharyngeal dysphagia: a randomized controlled study[J]. *Ann Indian Acad Neurol*, 2023, 26(5): 742-748.
- [20] 钱颖吉, 唐红, 蒋菊芳, 等. 改良容积黏度测试在神经康复科吞咽障碍患者中的应用[J]. *护理与康复*, 2022, 21(1): 47-50.
- [21] 黄妍, 张军, 安旭, 等. 纤维鼻咽喉镜吞咽功能检查对脑卒中气管切开拔管指征的指导意义[J]. *中华保健医学杂志*, 2019, 21(6): 568-569.
- [22] 张剑利, 陈伟雄, 黎景佳, 等. 鼻咽癌放射治疗后纤维喉镜咽腔期吞咽评估[J]. *临床耳鼻咽喉头颈外科杂志*, 2020, 34(2): 158-161.
- [23] BOWEN A J, MACIELAK R J, FUSSELL W, et al. Single-use versus reusable rhinolaryngoscopes for inpatient otorhinolaryngology consults: resident and patient experience[J]. *Laryngoscope Investig Otolaryngol*, 2024, 9(1): e1203.
- [24] 张莉, 孙洁, 唐艳, 等. FEES 联合 DSS 对卒中后咽反射消失吞咽障碍的诊断价值[J]. *中国实用神经疾病杂志*, 2024, 27(2): 170-175.
- [25] 吴婷, 钱秋晨, 周业青, 等. VFSS 联合 FEES 在卒中吞咽障碍患者中的诊断价值[J]. *徐州医科大学学报*, 2021, 41(4): 277-280.
- (童颖丹 编辑)
- 本文引用格式:** 金洁, 徐时乐, 潘学威, 等. 电子鼻咽喉镜联合改良容积黏度吞咽测试在脑梗死伴吞咽障碍患者康复中的应用[J]. *中国现代医学杂志*, 2025, 35(6): 91-96.
- Cite this article as:** JIN J, XU S L, PAN X W, et al. Application of video nasopharyngoscopy combined with modified Volume-Viscosity Swallow Test in the rehabilitation of patients with cerebral infarction and dysphagia[J]. *China Journal of Modern Medicine*, 2025, 35(6): 91-96.