

# 咽反射检查联合动态吞咽造影对洼田饮水试验 评估脑卒中后患者吞咽功能的应用分析\*

高思宇<sup>1</sup> 孙洁<sup>1,2</sup> 唐艳<sup>1</sup> 司徒功瑶<sup>1</sup> 张莉<sup>3</sup>

(1. 徐州医科大学第二临床医学院, 江苏 徐州 221000; 2. 徐州市中心医院康复医学科, 江苏 徐州 221009; 3. 蚌埠医科大学, 安徽 蚌埠 223000)

**【摘要】** 目的 探讨咽反射检查联合动态吞咽造影(DSS)分析洼田饮水试验(WST)在卒中后吞咽障碍患者诊断吞咽障碍及筛查误吸的应用价值,明确吞咽障碍常见危险因素,动态评估患者吞咽功能。方法 选取2023年2月—2024年2月在徐州市中心医院神经内、外科及康复医学科住院的卒中后可疑吞咽障碍患者200例,根据咽反射检查,将脑卒中患者分为咽反射正常组(120例)和咽反射异常组(减弱或消失,80例)。在两组患者中分别行WST及DSS检查。使用视频透视吞咽困难量表(VDS)评分(咽期)对患者的咽期吞咽情况进行评估,并进行相关危险因素分析。结果 两组患者性别、年龄、病程、卒中类型比较差异无统计学意义( $P>0.05$ );WST在两组诊断吞咽障碍及筛查误吸灵敏度组间比较差异有统计学意义( $P<0.05$ ),特异度比较差异无统计学意义( $P>0.05$ );动态吞咽造影在评估咽期渗透、梨状窝残留、会厌豁残留较为直观,其中咽反射正常组渗透发生率为19.2%,梨状窝残留发生率26.7%,会厌豁残留发生率23.3%;咽反射异常组渗透发生率为26.3%,梨状窝残留发生率35.0%,会厌豁残留发生率33.8%;稀流质较半流质及糊状物质易发生误吸;糊状物质及半流质较稀流质易发生残留。随着年龄增长,患者脑卒中后吞咽障碍发病率升高,既往有吸烟史及呛咳史的患者吞咽障碍发生率较高,单因素及多因素Logistic回归分析显示,年龄、吸烟史、呛咳史是脑卒中后引起吞咽障碍的独立影响因素( $P<0.05$ )。结论 当患者咽反射功能异常时,WST灵敏度较低,有隐性误吸发生的可能,安全性较低,因此当患者咽反射异常时,对于吞咽障碍主诉的患者可直接采用动态DSS检查,避免因WST的不安全性造成吸入性肺炎的发生;高龄、吸烟、呛咳均为吞咽障碍危险因素,劝诫患者戒烟,综合指导患者饮食,制定个体化康复方案。

**【关键词】** 咽反射;动态吞咽造影;脑卒中后吞咽障碍;洼田饮水试验

**【中图分类号】** R743.3 **【文献标志码】** A **DOI:**10.3969/j.issn.1672-3511.2025.10.018

## The use of pharyngeal reflex examination combined with dynamic swallowing study on Kubota drinking test to assess swallowing function in post-stroke patients

GAO Siyu<sup>1</sup>, SUN Jie<sup>1,2</sup>, TANG Yan<sup>1</sup>, SITU Gongyao<sup>1</sup>, ZHANG Li<sup>3</sup>

(1. The Second Clinical Medical College of Xuzhou Medical University, Xuzhou 221000, Jiangsu, China;

2. Department of Rehabilitation Medicine, Xuzhou Central Hospital, Xuzhou 221009, Jiangsu, China;

3. Bengbu Medical University, Bengbu 223000, Anhui, China)

**【Abstract】** **Objective** To study the value of pharyngeal reflex examination combined with dynamic swallowing study (DSS) and analyze the water swallowing test (WST) in the diagnosis of dysphagia and the screening of aspiration in patients with post-stroke dysphagia, clarify the common risk factors of dysphagia, and dynamically assess the swallowing function of patients. **Methods** Based on the pharyngeal reflex examination, stroke patients were categorized into 2 groups: normal pharyngeal reflex group and abnormal group (diminished or absent). WST and DSS were performed in the 2 groups. Patients' swallowing in the pharyngeal phase was evaluated using the videofluoroscopic dysphagia scale

**基金项目:**江苏省老年健康科研项目(LKM2022046);江苏省科技项目(BE2020638);徐州市医学领军人才培养项目(XWRCHT20210024)

**通信作者:**孙洁, E-mail: sj-8018@163.com

**引用本文:**高思宇,孙洁,唐艳,等.咽反射检查联合动态吞咽造影对洼田饮水试验评估脑卒中后患者吞咽功能的应用分析[J].西部医学,2025,37

(10):1500-1505. DOI:10.3969/j.issn.1672-3511.2025.10.018

(VDS) score (pharyngeal phase), and related risk factors were analyzed. **Results** The differences in gender, age, duration of disease, and type of stroke were not statistically significant ( $P>0.05$ ). The difference in sensitivity of the WST in diagnosing dysphagia and screening for malabsorption between the 2 groups of patients was statistically significant ( $P<0.05$ ), and the difference in specificity was not statistically significant ( $P>0.05$ ). Dynamic swallowing imaging was more intuitive in the assessment of pharyngeal phase infiltration, pearly fossa residue, and epiglottic valley residue, with the incidence of infiltration in the normal pharyngeal reflex group being 19.2%, the incidence of pearly fossa residue 26.7%, the incidence of epiglottic valley residue 23.3%. The incidence of infiltration in the group with abnormal pharyngeal reflexes was 26.3%, the incidence of pearly fossa residue 35.0%, and the incidence of epiglottic valley residue 33.8%. The dilute fluids were more susceptible to aspiration than semi-fluid and pasty substances; pasty substances and semi-fluid substances were more susceptible to residual residue than dilute fluids. With the growth of age, the incidence of dysphagia in the patients after stroke increased, and the patients were with previous. The incidence of dysphagia was higher in patients with a history of smoking and choking. Univariate and multifactorial logistic regression analyses showed that age, history of smoking and history of choking were independent influences causing dysphagia after stroke ( $P<0.05$ ). **Conclusion** When the patient's pharyngeal reflex function is abnormal, the sensitivity of the Kubota drinking test is low, and there is a possibility of hidden aspiration, which is less safe. Therefore, when the pharyngeal reflex is abnormal, dynamic pharyngography can be used directly in patients with complaints of dysphagia, so that the insecurity of the Kubota drinking test can be avoided. Exhortation of the patient to quit smoking, and comprehensive guidance on the patient's diet are important.

**【Key words】** Pharyngeal reflex; Dynamic swallowing study; Post-stroke dysphagia; Water swallowing test

脑卒中是我国常见的脑血管疾病,以突然发病、迅速出现局限性或弥漫性功能缺损为主要临床特征<sup>[1]</sup>。中国脑卒中的发病率以每年 8.7% 的速度增加,并有年轻化发展趋势,其发病后常见并发症有意识障碍、吞咽障碍、偏瘫等,其中吞咽障碍是脑卒中常见的功能障碍,也是引起患者死亡的独立危险因素<sup>[2]</sup>,其临床表现多为流涎、呛咳、吞咽阻塞、食物滞留等。相关研究<sup>[3]</sup>表明,卒中后对患者进行吞咽功能的早期筛查和及时干预是降低患者吞咽障碍发生率、改善生活质量及预后的有效方法。为了最大限度地降低脑卒中后因吞咽障碍而导致的病死率,提高患者的生存质量,在卒中后咽反射异常患者中积极开展吞咽功能康复评定及治疗显得尤为重要。因此,有必要对卒中后可疑吞咽障碍患者进行早期筛查和诊断。目前临床上早期筛查方法主要有洼田饮水试验、反复唾液吞咽测试、摄食吞咽功能评定等。其中,洼田饮水试验(Water swallowing test, WST)分级明确、易于操作,被广泛的应用于临床<sup>[4]</sup>。国际公认评估吞咽障碍的金标准是动态吞咽造影(Dynamic swallowing study, DSS)。在临床实践中仍会发现在部分咽反射异常(减弱或消失)的患者中,虽然 WST 检查结果为阴性,但在完善 DSS 检查时仍可检测到明显的吞咽异常情况,如口咽期启动延迟、渗漏、会厌及梨状窝残留、误吸等。目前关于咽反射检查联合 DSS 筛查患者吞咽功能是否存在异常的相关性研究相对较少。

本研究旨在探讨咽反射功能检查在临床早期筛查中的应用价值,评价 WST 在咽反射正常及异常患

者中评估吞咽障碍的准确性的差异。同时,基于 DSS 检查并结合临床工作的可行性,探究年龄、吸烟史、呛咳史在脑卒中后患者发生吞咽障碍的相关危险因素,为吞咽障碍及误吸的全面评估与治疗提供一定参考价值。

## 1 资料与方法

1.1 一般资料 选取 2023 年 2 月—2024 年 2 月在徐州市中心医院神经内、外科及康复医学科住院的卒中后可疑吞咽障碍患者 200 例。根据咽反射结果将患者分为咽反射正常组(120 例)、咽反射异常组(80 例)。纳入标准:①根据头颅 CT 或 MRI 确诊为脑梗死或脑出血,且为首次发作,予保守治疗。②具有吞咽障碍主诉及临床表现(如流涎、呛咳、吞咽阻塞、食物滞留、口唇闭合不全等)。③年龄 35~75 岁,性别不限。④患者神志清楚,生命体征平稳。⑤患者及家属自愿参与研究,并签署知情同意书。排除标准:①非脑卒中所致吞咽障碍患者(如帕金森综合征、唇腭裂、颈部及放射治疗术后等)。②有心肝肺肾等重要器官功能异常、严重器质性疾病及急性感染期患者。③既往参加过吞咽障碍康复治疗。④因严重精神、认知障碍而无法正确配合指令性动作者。⑤脑卒中病情严重,生命体征不平稳者。本研究通过医院伦理机构的批准(批准号:XZXY-LK-20230227-020)。

1.2 实验步骤 对纳入患者详细询问病史并收集一般资料,包括年龄、性别、病程、脑卒中类型(脑出血或脑梗死)、吸烟史、呛咳史。患者入组后 1 周内完善咽反射检查、WST、DSS 检查。根据咽反射检查结果,将患者分为两组:咽反射正常组、咽反射异常组,收集两

组患者 WST 及 DSS 检查结果, 细分患者不同类型吞咽障碍, 最后进行结果分析。

1.3 评定方法

1.3.1 咽反射检查 患者处于自然放松的状态, 检查者用压舌板轻触舌后的 1/3 处、咽后壁以及舌根处, 正常时可引发咽肌收缩、软腭上抬, 出现恶心、呕吐现象。咽反射功能判断标准: 刺激单侧或双侧咽后壁等部位时, 患者反应减弱或消失, 诊断为阳性。为防止患者因咽反射检查导致呕吐, 而引起误吸, 导致吸入性肺炎及肺部感染等情况发生, 咽反射检查应于患者空腹时进行。

1.3.2 WST 方法<sup>[5]</sup> 患者取端坐位, 嘱患者尽可能一口饮下温水 30 mL, 对饮水时间、有无呛咳、饮水状况进行观察, 并进行 5 级评价。其结果分为 1~5 级, 其中 1 级属于正常, 2~5 级为吞咽障碍, 其中 3~5 级存在饮水呛咳, 提示可疑误吸。

1.3.3 DSS 检查方法 使用胃肠透视 X 线机扫描吞咽过程, MFX-8000A 结合数字成像处理装置以 30 帧/S 的速度记录并录制吞咽过程。嘱患者从流质开始, 依次吞咽 3 种不同性状的造影剂(将碘克沙醇注射液 50 mL 与增稠剂按照一定的比例制成稀流质、半流质和糊状质), 使用注射器定量抽取三种不同稠度的造影剂, 每次均从 1.5 mL 开始, 多次重复。利用造影机观察患者正侧位吞咽过程, 记录误吸、渗漏以及会厌、梨状窝残留等情况。DSS 评定标准: 吞咽障碍造影评分量表<sup>[7-8]</sup>(Videofluoroscopic dysphagia scale, VDS): 在进行吞咽造影检查时, 观察患者进食流质的口腔阶段, 包括口唇闭合食物是否从口腔外泄出、食物成形情况、咀嚼过程、口腔内是否有残留食物以及将食物向舌根和咽部的转移情况、吞咽反射启动时间等; 咽部阶段: 观察造影剂是否在咽部滞留、残留(经过多次吞咽后仍然留在双侧会厌谷、梨状窝内)、会厌翻转情况、是否有喉部渗漏(造影剂流向喉前庭), 以及是否存在隐性/显性误吸(造影剂进入气管时是否存在呛咳反应)等情况。该量表共包含 14 个条目, 其中与咽期功能障碍相关评定指标总分为 60 分<sup>[8]</sup>, 评分越高表示吞咽障碍程度越严重<sup>[9]</sup>。

1.4 统计学分析 SPSS 25.0 对数据资料进行统计学处理。先检验数据是否符合正态分布, 服从正态分布的计量资料以均数±标准差( $\bar{x} \pm s$ )表示, 组间比较采用独立样本 *t* 检验, 组内前后比较采用配对 *t* 检验, 计数资料以例表示, 采用  $\chi^2$  检验。采用单因素、多因素 Logistic 回归分析探讨卒中后吞咽障碍的危险因素, 计算比值比(OR)及其 95% 可信区间(95%CI); 以  $P < 0.05$  为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 患者一般资料比较 两组一般资料比较差异无统计学意义( $P > 0.05$ ), 见表 1。

表 1 患者一般资料比较 [ $n(\times 10^{-2})$ ,  $\bar{x} \pm s$ ]

Table 1 Comparison of the general data of the patients

项目	咽反射正常组( $n=120$ )	咽反射异常组( $n=80$ )	<i>P</i>
性别			0.315
男	76(63.33)	45(56.25)	
女	44(36.67)	35(43.75)	
年龄(岁)	56.88±4.11	56.13±5.24	0.259
病程(d)	19.11±3.87	20.12±3.68	0.067
卒中类型			0.322
脑梗死	55(45.83)	31(38.75)	
脑出血	65(54.17)	49(61.25)	

2.2 两组患者 WST 诊断吞咽障碍比较 WST 诊断吞咽障碍的灵敏度两组间差异有统计学意义( $P = 0.026$ ); WST 诊断吞咽障碍的特异度两组间差异无统计学意义( $P = 0.893$ )。见表 2、表 3。

表 2 WST 及 DSS 对两组患者诊断吞咽障碍的比较 [ $n(\times 10^{-2})$ ]

Table 2 Comparison of WST and DSS between the two groups

组别	<i>n</i>	DSS	WST 诊断吞咽障碍	
			阳性	阴性
咽反射正常组	120	阳性	86(96.63)	3(3.37)
		阴性	18(58.06)	13(41.97)
咽反射异常组	80	阳性	62(87.32)	9(12.68)
		阴性	5(55.56)	4(44.44)

表 3 WST 在两组患者中诊断吞咽障碍灵敏度、特异度比较 [ $n(\times 10^{-2})$ ]

Table 3 Comparison of sensitivity and specificity of WST between the two groups

组别	诊断吞咽障碍	
	灵敏度	特异度
咽反射正常组	86(96.63)	13(41.94)
咽反射异常组	62(87.32)	4(44.44)
<i>P</i>	0.026	0.893

2.3 两组患者 WST 诊断误吸功能比较 WST 筛查误吸的灵敏度两组间差异有统计学意义( $P = 0.006$ ); WST 筛查误吸的特异度两组间差异无统计学意义( $P = 0.848$ )。见表 4、表 5。

表 4 WST 及 DSS 对两组患者筛查误吸的比较 [ $n(\times 10^{-2})$ ]

Table 4 Comparison of WST and DSS for screening aspiration between the two groups

组别	<i>n</i>	DSS	WST 筛查误吸	
			阳性	阴性
咽反射正常组	120	阳性	48(62.34)	29(37.66)
		阴性	13(30.83)	30(69.77)
咽反射异常组	80	阳性	24(38.71)	38(61.29)
		阴性	5(27.78)	13(72.22)

表 5 WST 在两组患者中筛查误吸的灵敏度、特异度比较 [ $n(\times 10^{-2})$ ]

Table 5 Comparison of sensitivity and specificity of WST screening aspiration between the two groups

组别	筛查误吸	
	灵敏度	特异度
咽反射正常组	48(62.34)	30(69.77)
咽反射异常组	24(38.71)	13(52.22)
<i>P</i>	0.006	0.848

2.4 基于 DSS 在咽期吞咽功能对不同稠度食物咽期吞咽障碍评估的结果比较 由放射科医生在荧光透视装置上进行吞咽造影检查,进行检查前,将碘克沙醇注射液 50 mL 与增稠剂按照一定的比例制成稀流质、半流质和糊状质。嘱患者取坐位,用 5 mL 注射器定量抽取 3 种不同稠度造影剂,嘱患者分别吞咽 3 种不同稠度的造影剂。先在侧位相上观察患者是否存在渗漏、误吸及残留等异常表现,再调为正位相观察患者是否有双侧梨状窝滞留。见表 6、表 7。

表 6 DSS 在正常组中对不同稠度食物咽期吞咽障碍评估的结果比较 [ $n(\times 10^{-2})$ ]

Table 6 Comparison of the results of the DSS assessment of swallowing disorders of foods in the normal group

咽期	渗透	误吸	梨状窝残留	会厌窝残留
稀流质	19(16.0)	68(57.1)	17(14.3)	15(12.6)
半流质	16(16.5)	40(41.2)	21(21.6)	20(20.6)
糊状质	12(12.2)	31(31.6)	29(29.6)	26(26.5)
合计	23(19.2)	77(64.2)	32(26.7)	28(23.3)

表 7 DSS 在异常组中对不同稠度食物咽期吞咽障碍评估的结果比较 [ $n(\times 10^{-2})$ ]

Table 7 Comparison of the results of DSS assessment of swallowing disorders in abnormal groups

咽期	渗透	误吸	梨状窝残留	会厌窝残留
稀流质	13(12.9)	57(56.4)	16(15.8)	15(14.9)
半流质	11(11.5)	41(42.7)	23(24.0)	21(21.9)
糊状质	8(9.2)	28(32.2)	27(31.0)	24(27.6)
合计	21(26.3)	62(77.5)	28(35.0)	27(33.8)

## 2.5 卒中后吞咽障碍相关危险因素分析

2.5.1 影响脑卒中后患者发生吞咽障碍的单因素回归分析 影响发生吞咽障碍的单因素 Logistic 回归分析,结果显示病程与吞咽障碍发生差异无统计学意义 ( $P=0.584$ );年龄、呛咳史、吸烟史与卒中后吞咽障碍的发生差异有统计学意义 ( $P<0.05$ )。见表 8。

表 8 影响脑卒中患者发生吞咽障碍的单因素 Logistic 回归分析

Table 8 Univariate Logistic regression analysis affecting the development of swallowing disorders in stroke patients

变量	OR	95%CI	<i>P</i>
年龄	1.113	1.031~1.202	0.006
病程	1.024	0.940~1.117	0.584
呛咳史	3.410	1.617~7.192	0.001
吸烟史	4.915	1.829~13.207	0.002

2.5.2 多因素回归分析 以单因素 logistics 回归分析中有统计学意义的指标为自变量(包括年龄、有无呛咳史、有无吸烟史)进一步行多因素 logistics 回归分析,结果显示年龄、呛咳史、吸烟史是卒中后咽期吞咽障碍的独立影响因素 ( $P<0.05$ ),见表 9。

表 9 影响脑卒中患者发生吞咽障碍的多因素 Logistic 回归分析

Table 9 Multivariate Logistic regression analysis affecting the development of swallowing disorders in stroke patients

变量	OR	95%CI	<i>P</i>
年龄	1.127	1.037~1.224	0.005
呛咳史	2.502	1.064~5.881	0.036
吸烟史	3.109	1.047~9.234	0.041

## 3 讨论

卒中后吞咽障碍发生率较高,通常会使得患者出现脱水、营养不良、误吸、坠积性肺炎、窒息等并发症,以致降低患者生活质量、延长功能康复时间,甚至会增加病死率和复发率<sup>[10-11]</sup>。吞咽障碍发生机制主要是患者卒中发病时脑组织中中枢神经系统损伤,引起咽部至食管的反射运动紊乱,导致食团吞咽方向发生错误,从而进入气道<sup>[12]</sup>。其中隐性误吸是卒中患者发生吸入性肺炎的主要原因<sup>[13]</sup>,并且吸入性肺炎是卒中后患者死亡的主要原因之一<sup>[14]</sup>。因此,早期诊断患者吞咽障碍并预测其误吸发生的风险,是降低吞咽障碍发生概率、提高患者生存质量的有效方法<sup>[15]</sup>。DSS 临床早期应用受到了较大的限制<sup>[16]</sup>。根据本实验研究结果,当咽反射功能异常时,WST 筛查吞咽障碍及误吸的准确性不高,WST 初步筛查患者吞咽功能障碍有较高的漏诊率,仅作为初筛的参考,尤其是对于咽反射异常的患者筛查误吸的漏诊率较高,灵敏度仅为 38.71%。且 WST 仅以饮水作为试验方法,缺少患者整体进食情况,无法评估糊状及固体食物在吞咽时的表现,易造成漏诊等情况,亦无法对其吞咽功能进行量化分析。WST 是现在临床上广泛应用的首选筛查手段<sup>[17]</sup>,但其对患者口颜面运动、吞咽相关反射、咽期吞咽情况等评定并不精确<sup>[18]</sup>,不能准确定位呛咳发生部位、原因,尤其是对于渗透、隐性误吸、会厌和梨状窝的残留等咽期吞咽功能的筛查,无法进行诊断,漏诊率较高<sup>[19]</sup>。

吞咽由从脑干到皮质下和皮质大脑结构的广泛的双侧神经网络介导<sup>[20]</sup>,产生吞咽模式的神经回路位于延髓头端,广泛的皮质和皮质下激活与吞咽运动准备和感觉加工有关<sup>[21]</sup>。吞咽是一个需要多肌肉协调控制的感觉运动过程<sup>[22]</sup>,它们接受来自颅神经舌咽、迷走神经和舌下神经的冲动<sup>[23]</sup>,咽部和喉部由迷走神经和舌咽神经提供运动和感觉功能。咽反射是一种

复杂生理防御反射,当咽喉部受机械或化学刺激时<sup>[24]</sup>,传入电冲动通过三叉神经、舌咽神经和迷走神经传递到反射中枢延髓<sup>[25]</sup>,呕吐的传出信号通过三叉神经、面神经、迷走神经和舌下神经等传递到效应器腭咽肌。咽期吞咽障碍是整个吞咽过程中最关键最复杂的阶段,研究发现咽期吞咽障碍具有较差的预后,然而,临床上对咽期吞咽障碍的诊断不足。也就是说临床上应用 WST 还是存在很大的局限性,可以咽反射检查法合并 DSS 评定卒中后吞咽障碍更完善。因此使用合理检查方法,对于早期识别筛查卒中后咽反射消失患者是否存在吞咽障碍症状尤为重要<sup>[26-27]</sup>,应时刻警惕隐性误吸的可能性。

本研究显示高龄、吸烟史及呛咳史是患者发生卒中后吞咽障碍的独立危险因素。有文献<sup>[28-31]</sup>表明,年龄 $\geq 65$ 岁、吸烟史、呛咳史是老年脑卒中患者相关性肺炎的主要危险因素。随着患者年龄增加,其口腔、咽喉与食管等肌肉组织随着年龄增加,其退化性改变程度也逐渐加重,唾液分泌量不断减少,大脑代偿能力逐步减弱、咽期逐渐延长,吞咽反射以及吞咽动作变缓,以上均会增加患者吞咽功能障碍的易感性,增加吞咽功能障碍的发生风险<sup>[32]</sup>。研究<sup>[33]</sup>发现,吸烟是造成呼吸道感染的常见危险因素。长期吸烟可以使患者肺通气功能下降,而吞咽困难患者卒中后肺功能明显下降,且吞咽困难的严重程度与肺功能下降相关<sup>[34]</sup>。支梦佳等<sup>[35]</sup>发现,存在呛咳史的社区老年人发生吞咽障碍的风险是无呛咳史者的 5.115 倍。

DSS 检查可清楚的看到残留所发生的位置,究其原因因为残留发生的机制与咽肌功能、食管肌群蠕动、食道生理性狭窄有关。当咽肌功能异常时常导致会厌豁及梨状窝残留,如咽缩肌、咽提肌功能异常<sup>[36]</sup>。咽缩肌包括咽上、中、下 3 个部分<sup>[37]</sup>。当咽上缩肌肌力减弱时,则容易在上咽部或会厌豁内滞留食物,当鼻咽部再次开放后可发生返流;当咽中缩肌或咽下缩肌肌力弱时,则容易在咽中部或梨状窝内滞留食物<sup>[38]</sup>。当咽提肌功能异常时(喉上提异常)<sup>[39]</sup>,咽提肌肌力下降会导致喉和咽上提幅度和速度下降。喉上提是喉口封闭及环咽肌打开的动力,当喉上提速度减慢时,造成食物到达咽部的喉口水平时,后者尚未关闭而发生误吸。当喉上提不足时,即使喉结构上提至最高点,喉口也可能并未封闭,易造成渗透或误吸,同时造成环肌打开幅度不足,引起咽部滞留<sup>[40]</sup>。研究<sup>[41]</sup>表明,延髓损伤可能会导致喉上抬不全,造成环咽肌开放不全,大量造影剂滞留于梨状窝,从而加重误吸的风险。食团通过食管肌肉顺序收缩(即蠕动)将食团推送至胃,当食管肌肉收缩异常,食管蠕动微弱,将导

致胃食管反流、食物积聚,而后导致误吸<sup>[42]</sup>。

DSS 作为本次研究诊断吞咽障碍的“金标准”,通过检查时进行视频录制,并对整个吞咽过程进行慢回放,有效指示了食团在吞咽时转运方向、速度,确切找出吞咽障碍的位置、范围等方面的资料。不仅可以观察口腔准备期、口腔期,也可以观察环咽肌的开发情况、食管蠕动情况,表现出高度的安全性,弥补了咽期功能障碍诊断的不足。

总之,在临床应用中,对于怀疑存在吞咽功能异常的患者进行 WST 前,应首先检查其咽反射功能是否正常,对于咽反射异常的患者,不应盲目继续进行 WST,应尽早完善 DSS,对患者的吞咽功能进行更精准的诊断,并对异常患者的饮食的方式、方法进行适当调整,提供相关医疗指导,并进行必要的康复训练,以降低吸入性肺炎的发病率<sup>[43]</sup>。通过改善患者吞咽功能,补充营养,同时改善患者情绪<sup>[44]</sup>,使患者更加有信心进行功能康复,利于整体康复进程,形成良性循环。

#### 4 结论

当患者咽反射功能异常时,洼田饮水试验灵敏度较低,有隐性误吸发生的可能,安全性较低,因此当患者咽反射异常时,对于吞咽障碍主诉的患者可直接采用动态吞咽造影检查,避免因洼田饮水试验的不安全性造成吸入性肺炎的发生;高龄、吸烟、呛咳均为吞咽障碍危险因素,劝诫患者戒烟,综合指导患者饮食,制定个体化康复方案。

#### 【参考文献】

- [1] 宋美毅,王永锋,李伟,等.呼吸训练治疗脑卒中后吞咽功能障碍临床随机对照试验的 Meta 分析[J].全科护理,2020,18(23):2950-2958.
- [2] 王丽.功能训练对脑卒中患者吞咽障碍护理中的效果分析[J].黑龙江中医药,2021,50(6):323-324.
- [3] 张敏敏,吴婕,韩燕.早期吞咽功能评估及分级针对性康复护理方案对脑梗死后吞咽障碍患者吞咽功能及并发症的影响[J].吉林医学,2023,44(11):3246-3248.
- [4] 温水群,邓振兴,徐秋萍,等.改良洼田饮水试验在脑卒中吞咽障碍患者中的应用[J].中国当代医药,2018,25(16):47-49.
- [5] 王莹,王司晔,孙丽,等.洼田饮水试验和 EAT-10 在帕金森病吞咽障碍中的应用[J].交通医学,2020,34(3):289-291.
- [6] KIM D Y, PARK H S, PARK S W, *et al.* The impact of dysphagia on quality of life in stroke patients[J]. *Medicine (Baltimore)*, 2020, 99(34):e21795.
- [7] 肖灵君,张路路,廖美新,等.中文版吞咽障碍造影评分量表的信度和效度研究[J].中国康复医学杂志,2020,35(3):272-277.
- [8] 黄金秀,袁健辉,孙明英,等.经颅直流电刺激联合吞咽康复训练治疗卒中后恢复期咽期吞咽困难的临床疗效观察[J].中国现代医生,2022,60(8):73-76,122.

- [9] 邹卫露. 咽动态造影检查在脑卒中后吞咽障碍的临床应用价值[J]. 现代医用影像学, 2019, 28(12): 2671-2672.
- [10] LI Z N, ZHAI Y J. Advances in nutritional support therapy for stroke prevention and treatment[J]. Zhonghua Yu Fang Yi Xue Za Zhi, 2022, 56(2): 146-150.
- [11] 张小云. 卒中单元护理在脑卒中后吞咽障碍患者中的应用效果[J]. 山西医药杂志, 2022, 51(5): 595-597.
- [12] 窦祖林. 吞咽障碍评估与治疗[M]. 第 2 版. 北京: 人民卫生出版社, 2017. 北京: 人民卫生出版社, 2017.
- [13] 陈丽华, 田芳, 薛娟, 等. 脑卒中吞咽障碍患者隐性误吸危险因素的研究进展[J]. 重庆医学, 2023, 52(7): 1090-1094.
- [14] WILKINSON J M, CODIPILLY D C, WILFAHRT R P. Dysphagia: Evaluation and Collaborative Management[J]. Am Fam Physician, 2021, 103(2): 97-106.
- [15] WANG Z, SONG W Q, WANG L. Application of noninvasive brain stimulation for post-stroke dysphagia rehabilitation[J]. Kaohsiung J Med Sci, 2017, 33(2): 55-61.
- [16] 颜瑜, 张继荣, 吴珊. 吞咽功能辅助检查的应用现状[J]. 中国康复, 2017, 32(3): 244-248.
- [17] 孙宁. 洼田饮水试验在急性脑卒中后吞咽障碍患者中的应用价值[J]. 中国医药指南, 2020, 18(1): 88-89.
- [18] 李晓彤. 洼田饮水试验在急性脑卒中后吞咽障碍患者中的应用价值[J]. 医学美学美容, 2021, 30(1): 100.
- [19] 桂舜, 吴荷花. 吞咽造影联合吞咽康复治疗对脑卒中后吞咽障碍患者康复效果的影响[J]. 中国当代医药, 2021, 28(29): 46-48, 52.
- [20] WILMSKOETTER J, DANIELS S K, MILLER A J. Cortical and Subcortical Control of Swallowing-Can We Use Information From Lesion Locations to Improve Diagnosis and Treatment for Patients With Stroke? [J]. Am J Speech Lang Pathol, 2020, 29(2S): 1030-1043.
- [21] 李映彩, 冷军, 孟祥志, 等. 近 5 年脑卒中吞咽障碍研究进展的可视化分析[J]. 中国康复理论与实践, 2022, 28(9): 1049-1059.
- [22] CANTEMIR S. Correction to: The physiologic and the pathologic swallowing process[J]. HNO, 2018, 66(2): 127.
- [23] MARTVON L, VETERNIK M, SIMERA M, *et al.* Modeling and simulation of vagal afferent input of the cough reflex[J]. Respir Physiol Neurobiol, 2022, 301: 103888.
- [24] 李洲驰, 叶玲, 汪成林. 咽反射敏感患者的口腔诊疗策略[J]. 国际口腔医学杂志, 2022, 49(6): 690-698.
- [25] SAKAI K, TSURUTA T, WATANABE J, *et al.* Peripheral nerve regeneration in a novel rat model of dysphagia[J]. Methods Mol Biol, 2020, 2155: 107-113.
- [26] SHERMAN V, GRECO E, MARTINO R. The Benefit of Dysphagia Screening in Adult Patients With Stroke: A Meta-Analysis[J]. J Am Heart Assoc, 2021, 10(12): e018753.
- [27] 郑桂花, 李启云, 潘淑芬, 等. 吞咽功能康复训练对脑卒中后吞咽障碍患者的效果评价[J]. 中国实用神经疾病杂志, 2021, 24(13): 1158-1162.
- [28] JONES C A, COLLETTI C M, DING M C. Post-stroke Dysphagia: Recent Insights and Unanswered Questions[J]. Curr Neurol Neurosci Rep, 2020, 20(12): 61.
- [29] DENG Y M, SUN J J, GU H Q, *et al.* Predictors of dysphagia screening and pneumonia among patients with intracerebral haemorrhage in China: a cross-sectional hospital-based retrospective study[J]. BMJ Open, 2024, 14(1): e073977.
- [30] 胡才玉, 李军文, 王红彦, 等. 老年脑卒中病人相关性肺炎危险因素的 Meta 分析[J]. 循证护理, 2023, 9(18): 3239-3244.
- [31] 章成芳, 凌成程, 阮凤霞, 等. 急性脑卒中并发细菌性肺部感染患者病原学特点及相关危险因素分析[J]. 西部医学, 2025, 37(5): 741-744, 748.
- [32] MURAKAMI C, SASAKI M, SHIMODA S, *et al.* Quantification of the Swallowing Mechanism Through Muscle Synergy Analysis[J]. Dysphagia, 2023, 38(3): 973-989.
- [33] 段霞, 侯景明, 洪健, 等. 脑卒中后吞咽障碍患者发生相关性肺炎的危险因素及预测模型分析[J]. 中国康复医学杂志, 2022, 37(5): 616-622.
- [34] XIAO L J, GUO Q, HUANG F Y, *et al.* Correlation between swallowing function and pulmonary ventilation function and respiratory muscles strength in patients with dysphagia after stroke[J]. Zhonghua Yi Xue Za Zhi, 2020, 100(7): 504-508.
- [35] 支梦佳, 王田田, 洪晓露, 等. 北京市社区老年人吞咽障碍发生现状及其危险因素研究[J]. 护理管理杂志, 2019, 19(11): 834-838.
- [36] WEI P X, XU Y F, ZHANG Z T, *et al.* Treatment for upper esophageal sphincter dysfunction in a patient with poststroke dysphagia: A case report[J]. Medicine (Baltimore), 2019, 98(13): e14988.
- [37] SAIGUSA H, YAMASHITA K, SAIGUSA M, *et al.* Nerve fiber analysis of the lingual branch of the glossopharyngeal nerve in human adult subjects[J]. Surg Radiol Anat, 2021, 43(2): 243-250.
- [38] AOYAGI Y, OHASHI M, ANDO S, *et al.* Effect of Tongue-Hold Swallow on Pharyngeal Contractile Properties in Healthy Individuals[J]. Dysphagia, 2021, 36(5): 936-943.
- [39] KOBAYASHI R, HAGIWARA N, TAKAZAWA M, *et al.* Verifying Efficacy of Self-Inhalation Training for Velopharyngeal Dysfunction[J]. Folia Phoniatr Logop, 2023, 75(3): 133-139.
- [40] 卓蕙芳. 卒中相关性肺炎的危险因素分析及与吞咽功能障碍的关系[D]. 福州: 福建医科大学, 2020.
- [41] KONAK H E, ALEMDAROĞLU E, ALTAS E U. The relationship between dysphagia and the localisation of brain lesion in stroke: is the involvement of the pons and medulla important? [J]. Somatosens Mot Res, 2024, 41(1): 34-41.
- [42] 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.
- [43] 单慧慧, 张青青, 黄林敏, 等. 老年脑卒中患者吸入性肺炎相关危险因素及预后分析[J]. 中国现代医生, 2022, 60(6): 182-184, 188.
- [44] KAMPLING H, REESE C, KÜST J, *et al.* Systematic development of practice guidelines for psychological interventions in stroke rehabilitation[J]. Disabil Rehabil, 2020, 42(11): 1616-1622.

(收稿日期: 2024-05-24; 修回日期: 2025-03-26; 编辑: 王小菊)