

# 脑卒中后咽期吞咽障碍患者舌骨和颏舌骨肌的超声评价研究

张新颜<sup>a</sup>, 刘莉<sup>a</sup>, 张戈<sup>b</sup>, 章洁<sup>a</sup>, 朱慧敏<sup>a</sup>, 吴桐<sup>c</sup>, 田丽<sup>a</sup>

**【摘要】** 目的:通过B/M型超声测量脑卒中后吞咽障碍患者的舌骨和颏舌骨肌运动参数,探讨其在咽期吞咽困难程度评估中的价值。方法:选取脑卒中患者40例为研究对象,均经吞咽造影检查证实存在咽期吞咽障碍。选用视频吞咽障碍分级量表(VDS)中的7项咽期指标进行评定,满分为60分。根据评分将患者分为<30分(轻度组)和≥30分(重度组)2组。使用超声测量2组空吞咽时的舌骨位移、颏舌骨肌运动距离和运动时间。并记录2组的管饲喂食情况。结果:轻度组舌骨位移、颏舌骨肌运动距离大于重度组( $P<0.05$ )。2组颏舌骨肌运动时间比较无明显差异。2组管饲情况比较差异有统计学意义( $P<0.05$ )。结论:超声可以对舌骨和颏舌骨肌的位移等运动规律进行定量检测,有助于对脑卒中后咽期吞咽障碍患者吞咽困难程度的分析,为临床康复治疗提供量化指标。

**【关键词】** 超声;吞咽障碍;舌骨位移;颏舌骨肌;脑卒中

**【中图分类号】** R49;R743.3    **【DOI】** 10.3870/zgkf.2021.11.003

**Ultrasound evaluation of hyoid and geniohyoid muscle in patients with pharyngeal dysphagia after stroke** Zhang Xinyan, Liu Li, Zhang Ge, et al. Department of Rehabilitation Medicine, Affiliated Nanjing Brain Hospital, Nanjing Medical University, Nanjing 210029, China

**【Abstract】** **Objective:** To explore the value in the evaluation of dysphagia degree, B/M ultrasonography was used to measure the motion parameters of hyoid and geniohyoid muscles in stroke patients with pharynx dysphagia. **Methods:** Forty stroke patients were selected as the study subjects, all of whom were confirmed to have dysphagia in pharynx by swallowing angiography. Seven pharyngeal indicators in the Video Dysphagia Dysfunction Scale (VDS) were selected for evaluation, with the full score of 60. According to the results, the patients were divided into two groups: <30 score (mild group) and ≥30 score (severe group). Ultrasound was used to measure hyoid displacement, geniohyoid muscle movement distance and movement time during empty swallowing. The tube feeding conditions of the two groups were recorded. **Results:** Hyoid displacement and geniohyoid muscle movement distance in mild group were higher than those in severe group ( $P<0.05$ ). There was no significant difference in the movement time of geniohyoid muscle between the two groups. Only few patients in the mild group needed to be fed, and all patients in the severe group needed to be fed, showing statistical difference between the two groups ( $P<0.05$ ). **Conclusion:** Ultrasonography can quantitatively detect the kinematology of the hyoid displacement and geniohyoid muscle movement, which is helpful to analyze the degree of dysphagia in patients with pharyngeal dysphagia after stroke, and provide quantitative indicators for clinical rehabilitation treatment.

**【Key words】** ultrasonography; dysphagia; hyoid displacement; geniohyoid muscle; stroke

据统计,急性卒中后约76%的患者可并发一过性或持续性吞咽功能障碍<sup>[1]</sup>。吞咽障碍可引起吸入性肺炎、营养不良甚至窒息等多种并发症,延长住院时间和增高病死率<sup>[1,2]</sup>。吞咽过程中,舌骨运动范围的缩小与吞咽障碍中咽期的误吸和残留密切相关<sup>[3]</sup>。当食团进入口咽,舌骨的向上、向前运动和舌骨-喉的并拢有

助于喉部抬高,这使得会厌向下折叠,保护气道<sup>[4]</sup>。舌骨上肌群中的颏舌骨肌与舌骨的前向运动密切相关<sup>[3]</sup>。本研究对脑卒中后咽期吞咽障碍患者,使用超声测量其颏舌骨肌和舌骨运动变化规律,探讨B/M型超声在咽期吞咽障碍严重程度评估中的价值。

## 1 资料与方法

1.1 一般资料 选取2019年10月~2020年12月在南京医科大学附属脑科医院住院治疗的40例脑卒中伴咽期吞咽障碍的患者为研究对象。纳入标准:符合1995年中华医学会第四届全国脑血管病学术会议制定的脑卒中诊断标准,并经头颅CT或MRI证实的

收稿日期:2021-01-23

作者单位:南京医科大学附属脑科医院 a. 康复医学科, b. 老年医学科, c. 物理诊断科超声室,南京 210029

作者简介:张新颜(1978-),女,副主任医师,主要从事神经康复方面研究。

通讯作者:吴桐,wutong19812013@163.com

脑卒中患者,年龄40~80岁,发病时间在2周~6个月;均经吞咽造影检查(videofluoroscopic swallowing study,VFSS)证实为咽期吞咽障碍患者。排除标准:因严重失语、认知障碍、意识不清、精神异常等不能配合检查者;生命体征不稳定的患者;颈部手术如气管切开、头颈部癌症等导致局部组织结构改变的患者;同时合并有帕金森病、脑肿瘤等对吞咽功能有影响的患者。收集患者的年龄、性别、卒中分型、病变部位、入组病程等一般资料。共纳入符合入组标准的脑卒中伴咽期吞咽障碍的患者40例,分为2组,轻度组25例,其视频吞咽障碍分级量表(videofluoroscopic dysphagia scale,VDS)评分为 $16.40 \pm 7.68$ 分;重度组15例,其VDS评分为 $39.57 \pm 9.03$ 分。2组一般资料比较无统计学差异,见表1。本研究经本院伦理委员会审核通过,所有患者均知情同意并签署知情同意书。

表1 2组一般资料比较

组别	n (岁, $\bar{x} \pm s$ )	年龄 (男/女,例)	卒中分型 (梗死/出血,例)	病变部位 (幕上/幕下,例)	入组病程 (d, $\bar{x} \pm s$ )
轻度组	25	67.6±11.4	16/9	17/8	15/10
重度组	15	63.5±9.2	9/6	11/4	5/10
t/ $\chi^2$ 值		1.165	0.064	1.127	2.667
P值		0.251	0.800	0.722	<0.548

1.2 方法 于患者入院后72h内完善VFSS检查和吞咽超声功能评估,同时记录患者管饲喂食情况。① DSA设备下的VFSS评估:参照VFSS检查相关标准进行操作,采用数字减影血管造影仪,移动和变换“C”型臂,患者直立坐位或背靠轮椅坐位,让患者依次吞咽3ml碘海醇注射液欧乃派克和舒食素S(使用日本NUTRI公司出品,黄原胶类增稠剂)调制作成的中稠(2.0%)、高稠(3.0%)液体和碘海醇原液<sup>[5]</sup>。采用VDS评价患者吞咽功能情况<sup>[6]</sup>,VDS评分共有14项,满分100分,本研究选用VDS量表中涉及咽期吞咽障

碍的7项指标进行评定,满分为60分,得分越高表示患者吞咽障碍程度越严重,取每位患者上述3次检查中最高得分纳入分析。根据结果将患者分为<30分(轻度组)和≥30分(重度组)2组。②超声检查方法:采用GE LOGIQ E8彩色多普勒超声诊断仪,高频探头频率5~9MHz,低频探头频率2~5MHz,图像以22.5帧/s记录。所有患者均采取坐位,背部紧靠在椅背上,下颌保持水平位,目视正前方,探头放置在颏下区域的正中矢状面,检查时轻微加压下颌骨以确保探头在吞咽过程中不动。命令患者做空吞动作3次同时保持头部稳定,每次间隔1~2min。低频探头重复上述指令,通过测量舌骨在静息位置和吞咽过程中向上向前最大位移之间的距离为舌骨位移(图1)<sup>[7]</sup>。重复测量3次取平均值。切换高频探头启动M型超声测量颏舌骨肌在吞咽过程中的最大位移及运动时间(图2)<sup>[8]</sup>。

1.3 统计学方法 使用SPSS 17.0版统计学软件包进行数据分析,计量资料以( $\bar{x} \pm s$ )表示。所有数据经检验均满足正态性及方差齐性。2组间比较采用独立样本t检验。计数资料以相对数构成比(%)或率(%)表示,采用 $\chi^2$ 检验。以P<0.05为差异有统计学意义。

## 2 结果

超声检测结果显示轻度组舌骨位移和颏舌骨肌运动距离大于重度组(P<0.05);轻度组颏舌骨肌运动时间小于重度组,但差异无统计学意义。2组管饲情况比较差异有统计学意义(P<0.05)。见表2。

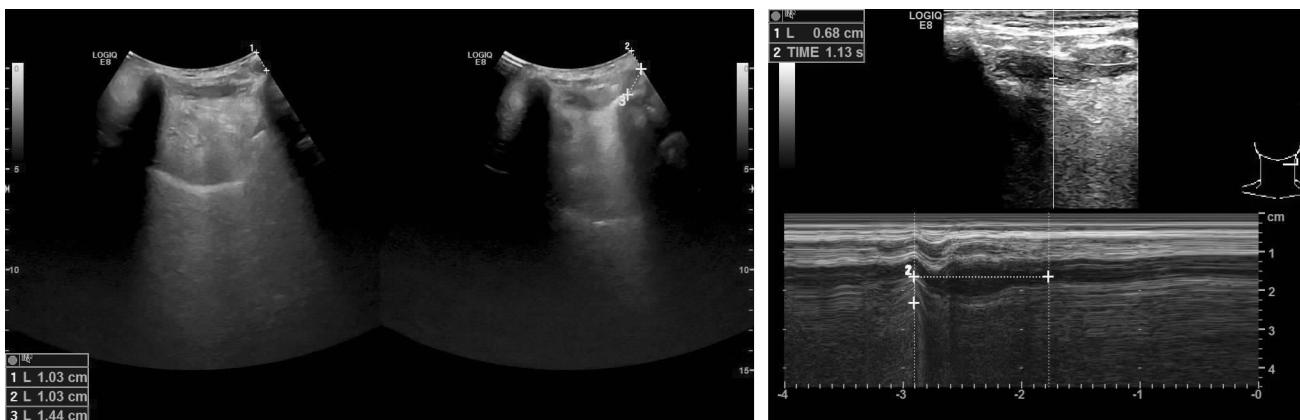


图1 距离1、2代表舌骨静止时相对于原点的位置,距离3代表从静止位置到向前向上最大位移的距离

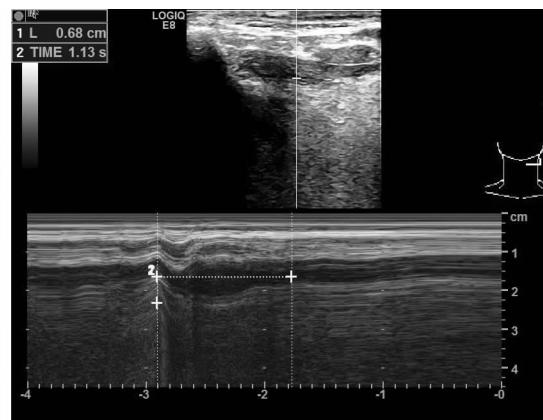


图2 颏舌骨肌运动距离及运动时间

表2 2组各评价指标结果比较

组别	n	舌骨位移(cm)	颏舌骨肌		(有/无,例)
			运动距离(cm)	运动时间(s)	
轻度组	25	1.70±0.32	0.76±0.21	1.08±0.36	3/22
重度组	15	1.40±0.33	0.61±0.20	1.12±0.22	15/0
t/ $\chi^2$ 值		2.925	2.26	-0.391	29.333
P值		0.006	0.03	0.698	0.000

### 3 讨论

吞咽造影被认为是吞咽障碍检查和诊断的“金标准”，但仍存在众多不足之处，如受检者要暴露于x线下、无法床边操作<sup>[9]</sup>，且受仪器和软件的限制，只有少数单位能够进行吞咽造影定量分析。而超声作为一项安全、易获取、低成本的检查手段，近些年来逐步用于评价吞咽功能。与VFSS比较，颏下超声在测量舌骨位移方面具有良好的准确性<sup>[9]</sup>。同时它可以观察到VFSS检查中无法检测到的一些吞咽肌肉的情况，研究表明颏下超声可以清晰显示颏舌骨肌<sup>[8]</sup>。

舌骨作为口腔底部、舌和喉的肌肉组织和非肌肉组织的附着点，是吞咽过程中重要的高度移动性的生物力学标志点<sup>[10]</sup>。各种疾病状态下，舌骨运动的延迟和幅度减少是误吸和咽期食物滞留的重要因素<sup>[3]</sup>。2014年Hsiao等<sup>[11]</sup>利用超声和VFSS观察健康人和脑卒中吞咽障碍患者舌骨位移的变化。他们研究认为吞咽过程中舌骨移位<1.5 cm者更适合管饲饮食。我们的研究显示重度组患者均为管饲患者，他们的舌骨平均位移<1.5 cm，研究结果与Hsiao等<sup>[11]</sup>相似。而绝大多数使用管饲喂食的轻度组患者，使用食物增稠剂调整食物性状后，即可去除管饲，恢复经口进食。未能去除管饲者主要与患者存在认知障碍<sup>[12]</sup>、协调障碍<sup>[2]</sup>、声带闭合不全等因素有关<sup>[13]</sup>。

舌骨上肌群在舌骨向上向前运动中起重要作用<sup>[14-15]</sup>。在这群肌肉中，颏舌骨肌是舌骨前向运动的最有潜力的肌肉<sup>[15]</sup>。它的收缩主要引起舌骨向前运动从而及时开放食管上括约肌，保证食物顺利进入食管<sup>[3,15]</sup>。国内李延芳等<sup>[16]</sup>选取在3个月内恢复正常吞咽的患者，分析治疗前、治疗3周、痊愈后吞咽过程中颏舌骨肌的运动，发现颏舌骨肌运动距离、平均运动速度均随治疗时间延长而增加，运动时间随治疗时间延长而减少。我们的研究显示，轻度组颏舌骨肌运动波幅较重度组高，而运动时间较重度组减少，与上述研究有相似之处。但仅颏舌骨肌运动波幅存在统计学差异，而运动时间无明显差异。这可能与吞咽的肌肉系统中II型肌纤维总体比例较高，失用型肌萎缩时II型纤维的体积减少明显<sup>[2]</sup>。我们这组患者中，重度组吞咽障碍均较重，不乏发病3个月后方到我科治疗的患者，且长时间管饲、治疗恢复慢，周期长，较轻度组更容易出

现肌肉萎缩。相对于运动总时间，我们的研究显示运动的波幅更能反映不同程度吞咽困难患者颏舌骨肌的变化。

由于研究中纳入了一些严重吞咽障碍患者，这些患者即使饮用极小量水亦会导致严重的呛咳，故研究中采用患者空吞咽状态下测量上述各值。但干吞咽相对于口腔里有食物、液体或者唾液诱发咽期启动困难<sup>[13]</sup>，检测中一方面我们采取反复多次取平均值，此外在发现患者吞咽启动困难时，给予患者饮用极小量水和素食素S调制成的高稠液体<sup>[17]</sup>，促进患者诱发吞咽动作，尽量减少因吞咽启动困难导致的误差。对于预防严重的误吸和剧烈呛咳影响检查亦有益处<sup>[17]</sup>。

样本量偏少且为横断面研究，未能对舌骨最大位移及运动时间做出进一步分解，即分为垂直和水平方向位移时间分别进行分析，以及舌骨位移未能与金标准VFSS下的测量进行比较等是本研究的不足。

总之，超声可以直接测量运动参数(如运动时间、位移等)，从而更客观地对一些结构的运动进行评估。通过超声对舌骨和颏舌骨肌等运动规律的综合分析，有助于对咽期吞咽障碍患者功能严重程度的分析，为临床康复治疗提供量化指标。

### 【参考文献】

- [1] 田甜,李军荣,李圣华,等.低频电刺激吞咽障碍训练仪治疗脑卒中后吞咽功能障碍的疗效观察[J].临床神经病学杂志,2016,29(5):378-380.
- [2] 窦祖林,温红梅,万桂芳,等.吞咽障碍评估与治疗[M].(第2版).北京:人民卫生出版社.2017;1-3,74-75.
- [3] Feng X, Cartwright MS, Walker FO, et al. Ultrasonographic evaluation of geniohyoid muscle and hyoid bone during swallowing in young adults[J]. Laryngoscope. 2015,125(8):1886-1891.
- [4] 黄格朗,杨稀月,黄燕.超声测量舌骨-甲状软骨间距评估脑卒中后吞咽功能障碍的价值研究[J].中国全科医学,2020,23(18):2304-2308.
- [5] 黄绍春,徐建珍,刘莉,等.直接摄食训练对脑卒中吞咽障碍患者吞咽功能恢复的影响[J].中华物理医学与康复杂志,2019,41(12):920-923.
- [6] Kim DH, Choi KH, Kim HM, et al. Inter-rater Reliability of Videofluoroscopic Dysphagia Scale[J]. Annals of Rehabilitation Medicine, 2012, 33(6):791-796.
- [7] Scarborough DR, Waizenhofer S, Leah Siekmeyer L, et al. Sonographically measured hyoid bone displacement during swallow in preschool children: a preliminary study[J]. Journal of Clinical Ultrasound, 2010,38(8):430-434.
- [8] Koichi Yabunaka, Hideki Konishi, Gojiro Nakagami, et al. Ultrasonographic evaluation of geniohyoid muscle movement during swallowing: a study on healthy adults of various ages [J]. Radiological Physics and Technology, 2012, 5(1):34-39.
- [9] Yen Chih Chen, Ming Yen Hsiao, Yi Chian Wang, et al. Reliability

- ty of Ultrasonography in Evaluating Hyoid Bone Movement [J]. Journal of medical ultrasound, 2017, 25(2): 90-95.
- [10] Gloria Chi Fishman. Quantitative lingual, pharyngeal and laryngeal ultrasonography in swallowing research: a technical review [J]. Clinical linguistics & phonetics, 2005, 19(6-7): 589-604.
- [11] Ming Yen Hsiao, Yeun Chung Chang, Wen Shiang Chen, et al. Application of ultrasonography in assessing oropharyngeal dysphagia in stroke patients [J]. Ultrasound in medicine & biology, 2012, 38 (9): 1522-1528.
- [12] 徐新平, 孙洁, 张蒙蒙, 等. 卒中后认知障碍程度对摄食-吞咽功能影响的临床研究 [J]. 中国康复, 2020, 35(11): 568-571.
- [13] 赵性泉, 张婧, 等. 脑卒中后吞咽障碍的诊断与治疗 [M]. 北京: 科学技术文献出版社. 2011: 107-153.
- [14] Ishida R, Palmer JB, Hiiemae KM. Hyoid motion during swallowing: factors affecting forward and upward displacement [J]. Dysphagia, 2002, 17(4): 262-272.
- [15] Pearson WG, Langmore SE, Zumwalt AC. Evaluating the structural properties of suprathyroid muscles and their potential for moving the hyoid [J]. Dysphagia, 2011, 26(4): 345-351.
- [16] 李延芳, 吴蓉, 史秋生, 等. 脑卒中患者吞咽功能障碍的超声检查 [J]. 中华医学超声杂志(电子版), 2020, 17(1): 60-63.
- [17] 杨涓, 聂启鸿, 邵银进, 等. 改变流质性状联合吞咽治疗对脑卒中吞咽障碍患者进食安全影响及治疗作用 [J]. 中国康复, 2018, 33 (6): 468-471.

## • 外刊拾粹 •

### 早期情感淡漠与卒中后预后不良

已有研究表明, 卒中后抑郁与预后不良相关。然而情感淡漠对卒中结局的影响仍不明确。本研究旨在明确抑郁症的早期症状、情感淡漠与卒中预后的关系。这项针对卒中后谵妄的前瞻性观察性研究(Propolis)在波兰招募了入院48小时内患有缺血性卒中或短暂性脑缺血发作的患者。使用9项患者健康问卷(PHQ-9)评定抑郁情况, 情感淡漠评定量表(AES)评估情感淡漠。受试者被分为四组, 分别为无抑郁且无淡漠组(A-D-)、淡漠无抑郁组(A+D-)、抑郁无淡漠组(A-D+)以及抑郁淡漠组(A+D+)。美国国立卫生研究院卒中量表(NHIS)用于评估神经功能损害, 改良Rankin量表(mRS)用于评估功能结果。不良结局被定义为mRS得分3~6分。将淡漠及抑郁量表的得分结果与功能结果相比较。在443名接受评估的受试者中, 抑郁和淡漠的占比分别为25.3%和35.0%。单因素分析显示抑郁和淡漠症状均与卒中后3个月和12个月的预后不良相关。多因素分析结果表明情感淡漠评分而非抑郁, 仍然是卒中后12个月时预后不良的独立预测因素。抑郁淡漠组(A+D+)的卒中后12个月病死率最高。

结论: 这项缺血性卒中研究发现, 早期情感淡漠症状与卒中后预后不良相关。  
 (刘杨 杨雅雯 译)  
 Lopatkiewicz A, et al. Early Apathetic, but Not Depressive, Symptoms are Associated with Poor Outcome after Stroke. Europ J Neurol. 2021, 28(6): 1949-1957.

中文翻译由WHO康复培训与研究合作中心(武汉)组织  
 本期由上海交通大学医学院附属瑞金医院 谢青教授主译编