

• 诊治分析 •

缺血性脑卒中食物误吸风险分析及 GUSS 评分对食物误吸的预测价值

顾华芬, 张宴斌, 徐杰

【关键词】 缺血性脑卒中; 误吸; 危险因素; Gugging 吞咽功能评估量表

doi:10.3969/j.issn.1671-0800.2024.07.025

【中图分类号】 R743.3 【文献标志码】 A 【文章编号】 1671-0800(2024)07-0931-04

脑卒中是一种常见的神经系统疾病,其发生率和死亡率均呈上升趋势^[1]。脑卒中患者常出现吞咽困难的症状,食物误吸可能导致肺部感染、肺炎等严重并发症的发生,不仅会给患者的康复过程带来困扰,还会增加治疗的难度和费用^[2]。目前对食物误吸发生情况、危险因素及对食物误吸的预测尚缺乏系统性的研究。Gugging 吞咽功能评估量表(GUSS)是一种评估脑卒中患者吞咽功能的工具,它包括了意识状态、呼吸功能、面肌肌力和肢体瘫痪情况等多个方面^[3]。本研究分析缺血性脑卒中患者食物误吸的发生情况,并探讨其可能的危险因素,同时评估 GUSS 对食物误吸的预测价值,以提供准确预测和干预手段,从而降低食物误吸的发生率和危害,现报道如下。

1 对象与方法

1.1 研究对象 选取 2022 年 5 月至 2024 年 1 月浙江大学医学院附属第二医院临平院区收治的 110 例缺血性脑卒中患者为研究对象,纳入标准:(1)符合《中国急性缺血性脑卒中诊治指南 2018》^[4]中关于缺血性卒中的诊断标准;(2)发病至入院时间 < 1 周,且生命体征稳定;(3)入院时改良 Rankin 评分 ≤ 3 分;(4)简易智力检测量表(AMTS)评分 ≥ 8 分,能配合完成相关测试。排除标准:(1)入院时处于昏迷状态;(2)合并严重应激障碍、心肝肺等功能异常或沟通交流障碍者;(3)合并阿尔茨海默病、抑郁症、双相情感障碍等精神类疾病者;(4)合并消化器官等器质性病变者。根据患者住院期间是否发生食物误吸分

为误吸组和非误吸组。本研究获得浙江大学医学院附属第二医院临平院区伦理委员会批准(审批号:2022LLKY0504),所有研究对象均经法定代理人同意参加本研究并签署书面知情同意书。

1.2 食物误吸判断标准^[5] 患者取坐位,医师立于其对侧。首先,将涂抹少量丁卡因胶浆的日本 Olympus 电子鼻咽喉镜系统 CV-190 ENF-VH 内镜尖端,缓缓插入宽敞的鼻腔通道,以检查鼻咽部的解剖结构是否有异常,并观察是否有食物团块返流的现象。然后,将内镜转向口咽部,精确地将电子喉镜头端放置于软腭平面的下缘,以便在直视下监测吞咽过程。吞咽动作完成后,将内镜移动至喉前庭位置,以观察食物团块是否误入气道。由一位经验丰富的耳鼻喉内镜技师执行,确保操作的专业性和一致性。评估所用的测试食物为水果混合泥,由医师用勺子喂给参与者(每次约 5 ml),整个过程将被录制视频。由两位资深的耳鼻咽喉头颈外科医生进行回放分析,重点关注患者吞咽后食物团块是否进入气道,以及一旦进入气道后,食物团块的清除效率。最终结果根据渗透误吸量表,选取评分最高的一次作为评估的依据。若患者住院期间多次发生食物误吸,选最严重一次。该量表共 8 分,得分 ≥ 4 分以上为食物误吸。

1.3 临床资料收集 包括性别、年龄、体质量指数、收缩压、舒张压、既往史(吸烟、饮酒、高血压、糖尿病、周围血管疾病)、AMTS 评分(≤ 7 分表示认知功能下降)^[6]、文化程度、美国国立卫生研究院脑卒中量表(NIHSS)评分(分值 0 ~ 42 分,分数越高,神经功能恢复越差)^[7]、GUSS 评分(GUSS 筛查包括间接吞咽试验和直接吞咽试验两个部分,总分 20 分。20 分为正常;15 ~ 19 分为轻度吞咽障碍;10 ~ 14 分为中

作者单位: 311100 杭州,浙江大学医学院附属第二医院临平院区
通信作者: 顾华芬, Email: 1918924971@qq.com

度吞咽障碍;0~9分为重度吞咽障碍)^[8]、梗死部位(脑干、基底、顶叶、额叶、丘脑、小脑、枕叶)、病灶部位(脑干、多发)及生化指标[高密度脂蛋白胆固醇、低密度脂蛋白胆固醇、红细胞压积、同型半胱氨酸(Hcy)、超敏C反应蛋白(hs-CRP)]。

1.4 统计方法 采用SPSS 26.0软件进行数据分析,计数资料采用[例(%)]描述,组间比较采用 χ^2 检验;符合正态分布的计量资料以均数±标准差表示,组间比较采用 t 检验;采用Logistic回归分析筛选缺血性脑卒中患者食物误吸发生的危险因素,绘制受试者工作特征(ROC)曲线评估GUSS评分对缺血性脑卒中后食物误吸发生的预测价值。 $P<0.05$ 表示差异有统计学意义。

2 结果

2.1 缺血性脑卒中后食物误吸发生情况及单因素分析 发生食物误吸55例(误吸组),发生率为50%,另55例未发生食物误吸(非误吸组)。误吸组患者年龄 ≥ 60 岁、脑干梗死、多发病灶、高血压占比,NIHSS评分,血清Hcy、hs-CRP水平均高于非误吸组,GUSS评分低于非误吸组(均 $P<0.05$),见表1。

2.2 缺血性脑卒中后食物误吸发生的危险因素分析 将发生食物误吸作为因变量(是=1,否=0),将年龄、脑干梗死、多发病灶、高血压史、NIHSS评分、GUSS评分、血清Hcy、hs-CRP作为自变量进行Log-

表1 缺血性脑卒中后食物误吸发生的单因素分析

指标	误吸组($n=55$)	非误吸组($n=55$)	$\chi^2(t)$ 值	P 值
性别[例(%)]			0.15	>0.05
男	30(54.55)	32(58.18)		
女	25(45.45)	23(41.82)		
年龄[例(%)]			6.36	<0.05
≥ 60 岁	39(70.91)	26(47.27)		
< 60 岁	16(29.09)	29(52.73)		
体质指数(kg/m^2)	23.78 $\pm$ 2.86	23.69 $\pm$ 2.95	(0.16)	>0.05
舒张压(mmHg)	82.36 $\pm$ 8.81	80.59 $\pm$ 8.79	(1.06)	>0.05
收缩压(mmHg)	139.85 $\pm$ 10.15	138.61 $\pm$ 10.33	(0.64)	>0.05
吸烟[例(%)]	30(54.55)	26(47.27)	0.58	>0.05
饮酒[例(%)]	21(38.18)	16(29.09)	1.02	>0.05
高血压[例(%)]	36(65.45)	25(45.45)	4.45	<0.05
糖尿病[例(%)]	10(18.18)	4(7.27)	2.95	>0.05
周围血管疾病[例数(%)]	20(36.36)	14(25.45)	1.53	>0.05
AMTS评分(分)	10.39 $\pm$ 2.23	10.42 $\pm$ 2.15	(0.07)	>0.05
NIHSS评分(分)	8.42 $\pm$ 1.53	7.85 $\pm$ 1.19	(2.18)	<0.05
GUSS评分(分)	12.46 $\pm$ 1.35	14.68 $\pm$ 1.48	(8.22)	<0.05
梗死部位[例(%)]				
脑干	20(36.36)	10(18.18)	4.58	<0.05
基底	10(18.18)	15(27.27)	1.29	>0.05
顶叶	8(14.55)	12(21.82)	0.98	>0.05
额叶	6(10.91)	10(18.18)	1.17	>0.05
丘脑	5(9.09)	6(10.91)	0.10	>0.05
小脑	3(5.45)	1(1.82)	1.04	>0.05
枕叶	3(5.45)	1(1.82)	1.04	>0.05
病灶部位[例(%)]			6.26	<0.05
单发	37(67.27)	48(87.27)		
多发	18(32.73)	7(12.73)		
高密度脂蛋白胆固醇(mmol/L)	1.36 $\pm$ 0.38	1.29 $\pm$ 0.41	(0.93)	>0.05
低密度脂蛋白胆固醇(mmol/L)	2.80 $\pm$ 0.36	2.74 $\pm$ 0.46	(0.76)	>0.05
红细胞压积(%)	49.52 $\pm$ 4.17	48.96 $\pm$ 3.69	(0.75)	>0.05
同型半胱氨酸($\mu\text{mol}/\text{L}$)	14.85 $\pm$ 2.89	13.66 $\pm$ 2.67	(2.24)	<0.05
超敏C反应蛋白(mg/L)	3.15 $\pm$ 0.64	2.76 $\pm$ 0.71	(3.03)	<0.05

注:AMTS评分为简易智力检测量表评分,NIHSS评分为美国国立卫生研究院脑卒中量表评分,GUSS评分为Gugging 吞咽功能评估量表,1 mmHg $\approx$ 0.133 kPa

istic 回归分析,结果显示,年龄 ≥ 60 岁、脑干梗死、多发病灶、高血压及高 NIHSS 评分是缺血性脑卒中患者食物误吸发生的独立危险因素(均 $P < 0.05$),高 GUSS 评分是其保护因素($P < 0.05$),见表 2。

2.3 GUSS 评分对缺血性脑卒中后食物误吸发生的预测价值 ROC 曲线显示, GUSS 评分预测缺血性脑卒中后食物误吸发生的 AUC 为 0.825 (0.751 ~ 0.899),最佳截断点为 14 分,敏感度为 91.40%,特异度为 51.80%,见图 1。

表 2 缺血性脑卒中后食物误吸发生的危险因素分析

变量	β 值	SE 值	Wald χ^2 值	OR 值	95%CI	P 值
≥ 60 岁	1.263	0.326	15.010	3.536	2.379 ~ 4.693	< 0.05
脑干梗死	0.921	0.252	13.357	2.512	1.225 ~ 3.799	< 0.05
多发病灶	0.832	0.298	7.795	2.298	1.354 ~ 3.242	< 0.05
高血压	1.612	0.252	40.919	5.013	1.754 ~ 8.272	< 0.05
高 NIHSS 评分	1.690	0.463	13.323	5.419	1.586 ~ 9.253	< 0.05
高 GUSS 评分	-0.263	0.071	13.965	0.771	0.357 ~ 0.904	< 0.05
Hcy	0.632	0.503	1.579	1.881	0.906 ~ 2.557	> 0.05
hs-CRP	0.596	0.482	1.529	1.815	0.916 ~ 2.514	> 0.05

神经功能缺失,且随着梗死灶的扩大和增多,病情持续恶化,吞咽和咳嗽反射受损加重,可能进一步加剧食物误吸风险^[12]。Zhang 等^[13]研究表明,血压升高可加重脑卒中患者脑缺血,促使脑水肿、颅内压升高,进一步影响神经功能,从而提高食物误吸发生风险。有研究发现,NIHSS 评分 > 6 分是缺血性脑卒中后吞咽障碍发生的危险因素^[14]。高 NIHSS 评分反映严重神经缺损,与脑组织损伤、运动感觉通路障碍及咽喉部肌肉控制的中枢神经障碍相关,导致吞咽功能受损和食物误吸风险增加^[15]。

此外,本研究发现高 GUSS 评分是缺血性脑卒中患者食物误吸发生的保护因素,即 GUSS 评分越高,患者吞咽障碍程度越低,食物误吸风险也越低。GUSS 评估量表,改进了自洼田饮水试验,保持了其简便性,同时提升了无创性和自主性。其最大特点是全面评估患者对不同质地食物的吞咽能力,优于洼田饮水试验。Troll 等^[16]研究显示, GUSS-ICU 作为床旁吞咽筛查工具,简便、可靠且有效,能一致性地识别 ICU 患者拔管后的吞咽困难。脑卒中后误吸筛查的主要目的是快速、安全地识别卒中后食物误吸高风险人群,因此需要灵敏度高的工具^[17]。一项 Meta 分析显示, GUSS 是筛查脑卒中后误吸灵敏度

3 讨论

本研究结果显示,年龄 ≥ 60 岁、脑干梗死、多发病灶、高血压及高 NIHSS 评分是缺血性脑卒中患者食物误吸发生的独立危险因素(均 $P < 0.05$)。随着年龄增长,神经系统退行性变化引起吞咽和咳嗽反射减弱,增加误吸风险;而牙齿脱落和咀嚼功能下降也可能导致食物吞咽困难,进一步增加误吸可能性^[9-10]。脑干梗死可影响吞咽和咳嗽反射,从而提升食物误吸风险^[11]。多个梗死灶可能导致患者出现多样化的

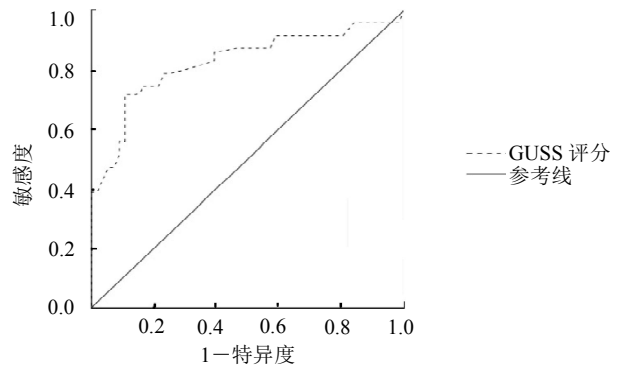


图 1 GUSS 评分预测缺血性脑卒中后食物误吸发生的 ROC 曲线最高的工具,合并灵敏度为 98%,高于洼田饮水试验(74%)和进食评估问卷调查工具-10 (79%)^[18]。本研究 ROC 曲线显示, GUSS 评分预测缺血性脑卒中后食物误吸发生的最佳截断点为 14 分,即 GUSS 评分 ≥ 14 分时,患者食物误吸风险较低, AUC 为 0.825 (0.751 ~ 0.899), 敏感度为 91.40%,提示 GUSS 评分对于缺血性脑卒中后食物误吸发生的预测具有较高敏感度。GUSS 评分 ≥ 14 分的患者虽有轻度吞咽障碍,但通过改进饮食形态和强化进食管理,加之及时拔管,多数能满足进食需求。配合吞咽训练,可促进吞咽功能恢复,减少误吸风险。GUSS 评分在预测缺血性脑卒中后食物误吸的特异度上仅为 51.80%,有待提高。未来研究可构建基于危险因素的预测模型,以增强特异度,更有效地识别食物误吸高风险脑卒中患者。

利益冲突 所有作者声明无利益冲突

参 考 文 献

- [1] ZHAO Y F, ZHANG X J, CHEN X Y, et al. Neuronal injuries in cerebral infarction and ischemic stroke: From mechanisms to treatment (Review)[J]. *Int J Mol Med*, 2022, 49(2): 15.
- [2] BOADEN E, BURNELL J, HIVES L, et al. Screening for aspiration risk associated with dysphagia in acute stroke[J]. *Cochrane Database Syst Rev*, 2021, 10(10): CD012679.
- [3] DANG P D, NGUYEN M H, MAI X K, et al. A comparison of the national institutes of health stroke scale and the gugging swallowing screen in predicting stroke-associated pneumonia[J]. *Ther Clin Risk Manag*, 2020, 16: 445-450.
- [4] 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.
- [5] 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.
- [6] DROZDOWSKA B A, ELLIOTT E, TAYLOR-ROWAN M, et al. Cardiovascular risk factors indirectly affect acute post-stroke cognition through stroke severity and prior cognitive impairment: A moderated mediation analysis[J]. *Alzheimers Res Ther*, 2020, 12(1): 85.
- [7] ALEMSEGED F, ROCCO A, ARBA F, et al. Posterior national institutes of health stroke scale improves prognostic accuracy in posterior circulation stroke[J]. *Stroke*, 2022, 53(4): 1247-1255.
- [8] BENFIELD J K, EVERTON L F, BATH P M, et al. Accuracy and clinical utility of comprehensive dysphagia screening assessments in acute stroke: A systematic review and meta-analysis[J]. *J Clin Nurs*, 2020, 29(9/10): 1527-1538.
- [9] DE STEFANO A, DISPENZA F, KULAMARVA G, et al. Predictive factors of severity and persistence of oropharyngeal dysphagia in sub-acute stroke[J]. *Eur Arch Otorhinolaryngol*, 2021, 278(3): 741-748.
- [10] 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.
- [11] DONG L H, PAN X N, WANG Y Y, et al. High-frequency cerebellar rTMS improves the swallowing function of patients with dysphagia after brainstem stroke[J]. *Neural Plast*, 2022, 2022: 6259693.
- [12] YANG C, PAN Y. Risk factors of dysphagia in patients with ischemic stroke: A meta-analysis and systematic review[J]. *PLoS One*, 2022, 17(6): e0270096.
- [13] ZHANG L L, TANG X, LI Y D, et al. Total magnetic resonance imaging of cerebral small vessel disease burden predicts dysphagia in patients with a single recent small subcortical infarct[J]. *BMC Neurol*, 2022, 22(1): 1.
- [14] 许德慧, 孙洁, 姚珊, 等. 缺血性脑卒中后吞咽障碍发生情况、危险因素及 VFSS 对吞咽功能的评估价值研究 [J]. *中国全科医学*, 2023, 26(S1): 35-37.
- [15] 尹丹丹, 陶菊, 陈霞, 等. 脑梗死患者神经源性肠道功能障碍风险预测模型的构建及验证[J]. *安徽医学*, 2021, 42(12): 1377-1380.
- [16] TROLL C, TRAPL-GRUNDSCHÖBER M, TEUSCHL Y, et al. A bedside swallowing screen for the identification of post-extubation dysphagia on the intensive care unit - validation of the Gugging Swallowing Screen (GUSS)-ICU[J]. *BMC Anesthesiol*, 2023, 23(1): 122.
- [17] 贾莉子, 李晓燕, 杜宁. 缺血性脑卒中病人定量脑电图参数与梗死面积、NIHSS 评分的相关性[J]. *中西医结合心脑血管病杂志*, 2023, 21(1): 161-164.
- [18] 刘彦麟, 丁亚萍, 刘世晴, 等. 不同筛查工具对脑卒中后误吸筛查准确性的网状 Meta 分析[J]. *护理学杂志*, 2021, 36(2): 93-97.

收稿日期: 2024-03-15

(本文编辑: 孙海儿)

动脉粥样硬化中血管平滑肌细胞自噬异常和表型转换的关系

应欣宇, 谢娅超, 陶政, 李秀, 何超

【关键词】 动脉粥样硬化; 血管平滑肌细胞; 表型转换; 自噬
doi:10.3969/j.issn.1671-0800.2024.07.026

【中图分类号】 R543 【文献标志码】 A 【文章编号】 1671-0800(2024)07-0934-05

动脉粥样硬化是特发于大中动脉, 以血管内膜

下粥样硬化斑块形成作为特征的病理改变。血管平滑肌细胞(VSMCs)功能异常导致的斑块稳定性降低和破裂是动脉粥样硬化患者的直接死因^[1-2]。生理状态下的平滑肌细胞处于“收缩表型”, 高表达 α -肌动蛋白、平滑肌 22(SM22)等收缩相关蛋白^[3]。在氧化低密度脂蛋白(oxLDL)等因子刺激下, VSMCs可发生

基金项目: 镇江市重点研发计划社会发展项目(SH2022082)

作者单位: 315040 宁波, 宁波市医疗中心李惠利医院(应欣宇); 江苏大学第四附属医院(谢娅超、李秀、何超); 江苏大学附属医院(陶政)

通信作者: 何超, Email: 15952853808@163.com