

脑卒中后吞咽障碍患者误吸的临床研究进展

陈林林¹ 朱美红² 陶佳萍¹

¹浙江中医药大学, 杭州 310000; ²嘉兴学院附属第二医院, 嘉兴 314000

通信作者: 朱美红, Email: zmeihong2007@126.com

【摘要】 误吸是脑卒中后吞咽障碍患者的常见并发症, 早期识别误吸并给予积极干预, 可有效降低脑卒中后吞咽障碍患者肺部感染及营养不良等并发症的发生率, 缩短病程, 减轻患者家庭及社会负担, 提高患者生活质量。诱发误吸的因素多样, 目前已有许多工具被开发用于识别误吸高危患者, 但临床对于误吸筛查及评估的标准尚未达成共识。本文简要综述了脑卒中后吞咽障碍患者误吸机制、危险因素、筛查评估、风险管理等相关研究的进展, 以期为早期识别脑卒中后吞咽障碍患者误吸及风险管控提供参考。

【关键词】 脑卒中; 误吸; 筛查; 评估; 风险管理

基金项目: 浙江省自然科学基金委基础公益技术研究项目 (LGF19H170004); 浙江省医药卫生科技计划项目 (2023KY1213, 2022KY1254, 2024KY1688)

Funding: Natural Science Foundation of Zhejiang Province (LGF19H170004); The Science and Technology Project of Zhejiang Provincial Medicine and Health (2023KY1213, 2022KY1254, 2024KY1688)

DOI: 10.3760/cma.j.issn.0254-1424.2023.12.016

脑卒中后吞咽障碍 (post-stroke dysphagia, PSD) 在脑卒中患者中发生率高达 78%^[1], 其中 11%~50% 的患者在发病 6 个月仍存在吞咽困难^[2], 吞咽障碍使脑卒中患者吸入性肺炎、营养不良、住院期间死亡及出院时残疾的风险进一步升高^[3-4]。误吸是指吞咽过程中液体或固体食物、分泌物等进入声门以下, 可导致吸入性肺炎并危及生命健康。为尽可能早期识别患者误吸风险并给予积极干预, 目前循证指南指出, 应由接受专业培训的医护人员对 PSD 患者进行早期筛查^[5], 以早期发现潜在的误吸患者, 避免其出现严重后果。通过早期评估 PSD 患者误吸风险并采取有效措施, 能减少或避免吸入性肺炎发生, 有利于临床医师调整饮食方案, 使患者安全进食, 从而保证营养均衡及能量充足, 缩短患者康复疗程及住院时间, 降低死亡率, 减少医疗费用支出, 帮助患者早日回归家庭及社会。

误吸的机制

吞咽功能与咳嗽反射协调配合形成有效的防御机制, 能防止异物进入气道内。人体吞咽动作涉及口腔、咽部及喉部许多小肌肉复杂而协调的运动过程^[6], PSD 主要是由吞咽皮质中枢、皮质下行纤维、延髓吞咽中枢及锥体外系损伤所致。吞咽功能障碍是诱发误吸的最主要原因, 脑卒中患者神经功能障碍会导致咽部、舌、腭部肌力及咀嚼力量减弱或不协调^[7], 使吞咽食物的能力受损, 进而降低口腔清除率而诱发误吸。脑卒中患者病变部位不同, 其吞咽障碍表现也各异。相关研究表明, 右半球脑卒中与口咽期吞咽障碍有关, 而左半球脑卒中与口腔期吞咽障碍有关^[8]; 通常以右半球损伤导致的吞咽障碍更严重, 患者多伴有明显的咽部运动障碍及舌骨喉复合体抬高幅度异常、咽部残留物增加及咽部通过时间延长, 使误吸风险显著升高^[9]。Wilmskoetter 等^[10]研究发现, 无论是右半球或左半球损伤, 脑卒中患者均表现出口腔和 (或) 咽部吞咽功能受损, 以右侧卒中患者损伤更严重, 误吸风险更高。此外多发性或双侧脑

梗死患者其黑质纹状体多巴胺分泌减少, 使神经肽 P 物质在舌咽神经等感官神经分支上的表达水平降低, 导致吞咽反射及咳嗽反射功能减退, 增加了误吸风险。脑卒中后机械通气更容易诱发误吸, 如气管切开术会破坏上呼吸道结构, 并导致吞咽的生理运动过程和/或生物力学参数发生改变, 包括感觉输入刺激减弱、喉部结构废用性萎缩、声门下气压降低等, 容易导致口、咽腔滞留物增多、咽期吞咽启动延迟及气道关闭障碍等异常。

误吸的危险因素

误吸是指食物、胃内容物、口鼻咽分泌物等误入声门以下的呼吸道或肺组织的过程, 分为隐性误吸和显性误吸。当患者误吸时不出现咳嗽等外部体征, 没有刺激性呛咳、气急等症状称为隐性误吸。据报道 PSD 住院患者隐性误吸的发生率高达 59%~70%, 年龄、性别、发病时间、病变部位及类型、气管切开、机械通气史、共病、药物、进食情况等均是 PSD 住院患者发生误吸的危险因素^[11]。其中年龄是 PSD 患者发生误吸的独立危险因素, 年龄较大的患者身体机能下降显著, 其舌驱动力、咽反射、呼吸肌功能减弱, 食管括约肌松弛, 上述改变均进一步增加了误吸风险^[12]。误吸在出血性脑卒中患者中更为常见, 因为出血性脑卒中患者容易失去意识和呕吐, 导致其发生误吸的风险显著增加^[13]。据临床调查发现有 40%~80% 的气管切开患者存在误吸表现, 影响气管切开诱发误吸的因素较多, 包括患者的气管插管史、机械通气患者使用的气囊材质及形状、声门下分泌物引流情况、呼气末正压、体位等多个方面^[14]。

有研究表明, 共病 (如慢性阻塞性肺疾病、痴呆、心衰等) 和使用抗精神疾病药物等均是误吸发生的相关因素。慢性阻塞性肺疾病患者由于吞咽动作与呼吸动作不协调, 易导致吞咽功能障碍, 且患者经口呼吸容易造成口腔干燥或卫生不良, 均有诱发误吸风险^[15]。PSD 患者进食时体位、进食途径、食物性状、

环境等因素亦与误吸发生密切相关,如患者平卧位时误吸风险高于半卧位或坐立位,这是因为坐位或半卧位时有利于食物留在胃内,从而避免返流^[16];然而与经口进食比较,经鼻胃管管饲并不能降低脑卒中患者发生误吸或吸入性肺炎的风险^[17],因此,预防误吸或吸入性肺炎的措施应包括吞咽评估、进食时体位控制、食物质地调整和口腔护理等方面。

误吸的筛查与评估

一、非仪器筛查与评估

1. 咳嗽反射测试(cough reflex testing, CRT): CRT 是一种潜在的床旁筛查隐性误吸的方法,具有安全性高、结果可靠等优点,可用于筛查 PSD 患者^[18]。通过吸入雾化致咳剂(柠檬酸或辣椒素)引发患者咳嗽,并记录其咳嗽反应,若患者无咳嗽或仅微弱咳嗽表明其存在隐性误吸或咳嗽动作无法有效清除误吸物质,有误吸风险。一项系统评价研究认为, CRT 在识别隐性误吸方面较其它床旁筛查工具更敏感^[19]。

2. 舌压测试(tongue strength test): 有学者发现, 吞咽过程中舌压与咽后残留物数量及团块移动速度有关, 通过测量舌压可快速筛查吞咽障碍患者有无误吸^[20]。舌压测试用于筛查误吸时的敏感度为 70%~90%^[21], 与吞咽测试和改良容积-黏度吞咽测试相近。需要指出的是, 舌压测试不能单独使用, 需与其他筛查方法联用以提高结果准确性。

3. 多伦多床旁吞咽筛查试验(Toronto bedside swallowing screening test, TOR-BSST): TOR-BSST 是目前较推荐的水吞咽筛查工具, 具有较高的敏感性及特异性, 能较准确地筛查出阳性误吸患者并对其进行全面综合的评估。TOR-BSST 可用于评估急性期和康复期脑卒中吞咽障碍患者, 但在筛查经鼻胃管进食或意识障碍患者误吸时的准确性及灵敏度有限^[22], 应选择谨慎使用。

4. Sapienza 全球床旁评估(Sapienza global bedside evaluation, GLOBE-3S): GLOBE-3S 是将多伦多床旁吞咽筛查试验与氧饱和度检查及喉抬高测量相结合的筛查方法, 是一种经过临床实践验证的筛查工具, 其筛查过程具有简便、快速(多在 10 min 内结束)特点。GLOBE-3S 筛查试验可降低 PSD 患者发生误吸的风险, 同时还能筛查隐性误吸, 且敏感度为 100%, 特异度为 77.3%^[23]。

5. 饮水吞咽测试(water swallowing test, WST): WST 是由日本学者洼田俊夫于 1982 年提出, 也是目前临床最常用的床旁筛查工具, 但对隐性误吸的筛查效果不佳, 需与脉搏血氧饱和度测定等方法联用以弥补其不足。经过改良的 WST 是从吞咽 3 ml 水开始, 待确认患者无误吸后再逐渐增加吞咽水量, 以保证测试过程中患者安全^[24]。因此, 相较于 WST, 改良 WST 更适用于临床筛查误吸患者。

6. Gugging 吞咽筛查(Gugging swallowing screen, GUSS): GUSS 是一种经过临床实践验证的误吸筛查工具, 其敏感度为 100%, 特异度为 50.0%~83.3%^[25], 通过评估患者吞咽不同性状食物的能力并计分, 分值范围 0~20 分, 得分越低表示患者误吸风险越大。Lopes 等^[26]采用 GUSS 筛查 PSD 患者, 并根据评估结果为患者制订个体化饮食方案, 取得较好康复疗效。

7. 改良容积-黏度吞咽测试(modified volume-viscosity swallow test, V-VST): 与国内较常见的 30 ml 饮水试验比较, V-VST

使用不同体积及黏度的食物或液体, 整个测试过程由易到难、循序渐进, 保证了误吸筛查的安全性及准确性, 有助于及时发现隐性误吸患者。Dong 等^[27]研究后指出, 改良 V-VST 是一种易于操作、可靠的隐性误吸筛查工具, 其敏感度为 96.6%, 特异度为 83.3%, 能准确预测住院患者的误吸风险。

二、临床仪器评估

1. 电视透视吞咽功能检查(video fluoroscopic swallowing study, VFSS): VFSS 又称改良钡剂吞咽检查(modified Barium swallowing study, MBSS), 该检查能客观显示受试者吞咽的全过程, 及时发现误吸并准确判断误吸量, 是诊断及评价吞咽障碍和误吸的金标准^[28]。但该检查具有侵入性, 且存在造影剂过敏及辐射暴露等风险, 可通过缩短检查时间、避免采集不必要的图像、降低帧率等手段减少辐射暴露。

2. 纤维内镜吞咽功能检查(fiberoptic endoscopic evaluation of swallowing, FEES): FEES 通过使用鼻内窥镜进行评估, 其用于筛查脑卒中患者误吸的敏感度为 80%~90%, 特异度为 50%, 对筛查隐性误吸也具有高度敏感性^[29]。FEES 能直观显示受试者误吸状况, 与 VFSS 联用能进一步提高误吸检出率。随着人工智能的发展, 有学者将人工智能技术与 FEES 联合应用, 发现能显著提高 FEES 筛查误吸患者的准确性^[30]。

3. 测压检查: 测压检查主要包括高分辨率咽腔测压(high-resolution manometry, HRM)、上食管括约肌(upper esophagus sphincter, UES)测压、咽自动阻抗测压(automated impedance manometry, AIM)和压力流量分析(pressure-flow analysis, PFA)等。HRM 可动态反映吞咽过程中咽腔压力变化, 但不能用来判断误吸。PSD 患者可能存在上食管括约肌功能受损, 但 UES 测压通常无异常发现, 将其与 HRM 联用可进一步检查患者食管括约肌功能, 进而判断误吸发生风险^[31]。AIM 和 HRM 联用可综合分析食团流量及压力(即 PFA), 通过压力及流量分析可计算整体吞咽风险指数, 对评估患者误吸风险具有重要价值。

三、误吸筛查与评估的未来趋势

有荟萃分析显示, WST、GUSS 和 TOR-BSST 等方法在评估 PSD 患者误吸时的偏倚风险均较低^[32], 对临床决策具有参考价值。目前临床对于误吸筛查及评估的统一标准尚未明确, 这也为人工智能^[33]、计算机辅助^[34]、机器学习方法^[35]等新技术的发展提供了机会。近期有学者通过建立计算机预测模型对脑卒中患者误吸风险进行筛查, 并将结果与 GUSS 筛查结果进行对比, 发现采用计算机预测模型筛查脑卒中误吸患者具有实用性和有效性^[35], 为未来筛查及评估 PSD 患者误吸风险提供了方向。上述新技术的应用在一定程度上克服了以往筛查工具的不足, 但相关研究的样本量均偏小, 未来需开展大样本量、多中心研究以进一步验证其有效性。

误吸风险的管理

一、饮食管理

为降低 PSD 患者的误吸风险, 临床医师常采用减少“一口量”、改变食物性状及粘稠度、选择合适的进食姿势等手段进行干预^[36]。针对 PSD 患者的食物应具有适当的内聚性及黏着性, 因为内聚性差或黏着性过高的食物在吞咽过程中不利于形成食团, 容易出现食物残留。相关指南指出, 使用增稠剂增加液体粘稠度是改善吞咽障碍患者饮水(或进食液体食物)功能

的重要手段之一^[37]。根据患者吞咽造影检查结果,并参照说明书将增稠剂(如黄原胶类、变性淀粉类)加入灭菌注射用水中与食物充分搅拌,能制作出适用于患者的不同粘稠度食物^[38]。进食时指导患者保持坐位或半坐位,从 3 ml 开始进食,并逐步增加“一口量”标准至 5 ml、10 ml、15 ml,记录患者在吞咽过程中无呛咳或声音改变时的食物粘稠度及“一口量”标准,并以此作为制订患者进食方案的参考。在吞咽造影检查时观察对患者吞咽有利的代偿姿势,并指导患者进食时保持该姿势,低头吞咽姿势是获得普遍认可并证实有效的代偿动作,关于其他代偿性姿势在吞咽安全性方面的报道不多,还有待深入研究^[39]。

二、康复干预

有证据表明早期康复干预可降低 PSD 患者误吸及肺炎发生率^[40]。当前临床用于改善吞咽功能的常见康复手段包括气道保护训练、口腔功能训练(如口腔感觉训练及口腔运动训练等)、电刺激疗法、神经调控疗法、针刺治疗、球囊扩张、气切患者佩戴通气说话瓣膜、监测气囊压力、合理运用呼吸末正压等^[41]。

1. 气道保护训练:气道保护训练的主要目的是增加患者口、咽、舌骨喉复合体等结构的的活动范围,改善肌肉力量及感觉、运动协调性,避免误吸,能提高吞咽动作的安全性及有效性,如门德尔松手法通过被动抬升患者喉高度、增加环咽肌开放时间及宽度,能起到保护气道的作用^[42]。另外临床常用的其他气道保护方法还包括声门上吞咽、超声门上吞咽和用力吞咽等。

2. 口腔功能训练:根据相关研究报道,口腔感觉训练(如嗅觉刺激、冷刺激、K 点刺激等)及口腔运动训练(如口腔周围肌肉训练、舌压抗阻训练、舌肌康复训练等)均可刺激中枢神经系统重建运动投射区,促使 PSD 患者口腔感觉及运动功能改善,加速吞咽相关肌群功能恢复,从而降低误吸风险^[7]。

3. 电刺激疗法:当前用于吞咽障碍患者的常用电刺激疗法包括神经肌肉电刺激(neuromuscular electrical stimulation, NMES)、经皮神经电刺激(transcutaneous electrical neural stimulation, TENS)、电针灸等。NMES 是一种非侵入性神经电刺激疗法,它通过体表电极刺激患者颈部肌肉,能兴奋外周神经纤维,进而加速吞咽功能恢复^[43];NMES 不仅能促进与吞咽相关的感觉及运动功能恢复,还能提高吞咽过程中相关肌群的协调性,对吞咽功能改善具有确切疗效。TENS 通过表面电极对 PSD 患者颈前皮肤神经纤维末梢施以小电流刺激,所产生的神经冲动沿周围神经扩散并兴奋相应皮质区域,能促进大脑可塑性改变、加速吞咽功能恢复^[44]。

4. 神经调控技术:当前临床用于改善吞咽功能的神经调控技术主要包括重复经颅磁刺激(repetitive transcranial magnetic stimulation, rTMS)、经颅直流电刺激(transcranial direct current stimulation, tDCS)及咽部电刺激(pharyngeal electrical stimulation, PES)等。重复经颅磁刺激和经颅直流电刺激均属于无创中枢神经刺激疗法,通过感应磁场或电刺激调节大脑皮质兴奋性及神经可塑性,促进 PSD 患者吞咽功能恢复^[45]。咽部电刺激则属于外周神经刺激范畴,该疗法通过腔内导管直接刺激咽部黏膜组织以增强外周感觉反馈,能促进吞咽相关运动皮质功能重组,激活皮质-髓髓通路,增加唾液或血清中 P 物质含量,进而加速 PSD 患者吞咽功能恢复^[46]。

5. 针刺疗法:针刺能改善 PSD 患者咽部运动及感觉功能,

增加咽部肌肉活动度,降低误吸发生率。另外针刺配合球囊扩张术也是治疗脑卒中后环咽贲门失弛缓症(cricopharyngeal achalasia, CPA)的有效手段。如有荟萃分析表明,与球囊扩张术比较,针刺联合球囊扩张术能显著改善 PSD 患者的吞咽功能,对不同病程、年龄、疗程的 PSD 患者均有效,尤其适用于 60 岁以上、疗程超过 30 d 的 PSD 患者,该类型患者经干预后其吞咽功能通常获得显著改善^[47]。

三、多学科干预

目前多学科干预是治疗 PSD 患者的新趋势,多学科团队成员应包括临床医师(如耳鼻喉科医师、口腔科医师、神经内科医师及康复科医师等)、言语治疗师、物理治疗师、营养师、药剂师、护理人员等^[48]。理想的多学科干预应以患者为本,综合考虑患者的误吸风险程度、健康及认知状况、个人感受等,进而制订个体化的综合干预方案^[49]。多学科团队成员要密切合作、充分沟通交流,可根据患者不同治疗阶段需求及时调整团队成员构成,以便误吸风险管控工作顺利开展,进一步降低 PSD 患者的误吸发生率。

结语

综上所述,误吸是 PSD 患者的严重并发症之一。由于误吸的诱发因素较多,若不能有效识别并及时干预,可导致吸入性肺炎甚至死亡等严重后果,因此针对 PSD 患者误吸的早期筛查及临床评估十分重要,入院后须尽快筛查评估患者的吞咽功能状况,这对改善 PSD 患者的预后、降低吸入性肺炎的发生率及死亡率、优化恢复期患者的管理策略具有重要意义。临床针对误吸的筛查及评估工具多样,每种工具各有其优劣,另外人工智能、计算机技术等能不断提高误吸风险的预测水平,这也是未来需关注的重要方向。当前针对 PSD 患者误吸的临床研究多以小样本为主,未来需开展大样本、多中心的临床应用研究,不断提高 PSD 患者的误吸识别率并优化管理策略,从而加速脑卒中患者吞咽功能恢复。

参考文献

- [1] Lapa S, Foerch C, Singer OC, et al. Ischemic lesion location based on the aspect score for risk assessment of neurogenic dysphagia[J]. Dysphagia, 2021, 36(5): 882-890. DOI: 10.1007/s00455-020-10204-0.
- [2] Dzielas R, Stellato R, vander Tweel I, et al. Pharyngeal electrical stimulation for early decannulation in tracheotomised patients with neurogenic dysphagia after stroke (phast-trac): A prospective, single-blinded, randomised trial[J]. Lancet Neurol, 2018, 17(10): 849-859. DOI: 10.1016/s1474-4422(18)30255-2.
- [3] Kiekens C, Tognonato C. Which screening tool should be used for identifying aspiration risk associated with dysphagia in acute stroke? A Cochrane review summary with commentary[J]. NeuroRehabilitation, 2022, 51(3): 533-535. DOI: 10.3233/NRE-228024.
- [4] 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. DOI: 10.1002/14651858.CD012679.
- [5] Dzielas R, Michou E, Trapl-Grundschober M, et al. European stroke organisation and European society for swallowing disorders guideline for the diagnosis and treatment of post-stroke dysphagia[J]. Eur Stroke J, 2021, 6(3): LXXXIX-CXV. DOI: 10.1177/23969873211039721.

- [6] Artiles CE, Regan J, Donnellan C. Physiological mechanisms and associated pathophysiology of dysphagia in older adults[J]. *Gerontol Geriatr Med*, 2022, 8; 1-10. DOI: 10.1177/23337214221142949.
- [7] Benli ET, Avci S, Ogun MN. Feel it or deal with it: Oral perception and aspiration risk in early stroke[J]. *J Oral Rehabil*, 2023, 50(3): 217-222. DOI: 10.1016/j.jaac.2021.11.020.
- [8] Wilmskoetter J, Bonilha L, Martin-Harris B, et al. Mapping acute lesion locations to physiological swallow impairments after stroke[J]. *Neuroimage Clin*, 2019, 22; 101685. DOI: 10.1016/j.nicl.2019.101685.
- [9] Cheng I, Takahashi K, Miller A, et al. Cerebral control of swallowing: an update on neurobehavioral evidence[J]. *J Neurol Sci*, 2022, 442; 120434. DOI: 10.1016/j.jns.2022.120434.
- [10] Wilmskoetter J, Martin-Harris B, Pearson WG, et al. Differences in swallow physiology in patients with left and right hemispheric strokes[J]. *Physiol Behav*, 2018, 194; 144-152. DOI: 10.1016/j.physbeh.2018.05.010.
- [11] Almirall J, Boixeda R. Aspiration pneumonia: A renewed perspective and practical approach[J]. *Respir Med*, 2021, 185; 106485. DOI: 10.1016/j.rmed.2021.106485.
- [12] Chang MC, Choo YJ, Seo KC, et al. The relationship between dysphagia and pneumonia in acute stroke patients: a systematic review and meta-analysis[J]. *Front Neurol*, 2022, 13; 834240. DOI: 10.3389/fneur.2022.834240.
- [13] Sadiq AO, Awotidebe AW, Saeys W, et al. Prevalence, associated factors and predictors of post stroke pneumonia in a nigerian population: A retrospective study[J]. *J Stroke Cerebrovasc Dis*, 2023, 32(12): 107404. DOI: 10.1016/j.jstrokecerebrovasdis.2023.107404.
- [14] 韩云宏, 赵青, 赵红梅. 气管切开后误吸的研究进展[J]. *中华物理医学与康复杂志*, 2020, 42(10): 944-947. DOI: 10.3760/cma.j.issn.0254-1424.2020.10.022.
- [15] Wakabayashi T, Hamaguchi S, Morimoto K. Clinically defined aspiration pneumonia is an independent risk factor associated with long-term hospital stay: A prospective cohort study[J]. *BMC Pulm Med*, 2023, 23(1): 351. DOI: 10.1186/s12890-023-02641-y.
- [16] Liu ZY, Wei L, Ye RC, et al. Reducing the incidence of stroke-associated pneumonia: An evidence-based practice[J]. *BMC Neurol*, 2022, 22(1): 297. DOI: 10.1186/s12883-022-02826-8.
- [17] Girard V, Bai AD. Aspiration pneumonia[J]. *CMAJ*, 2023, 195(41): E1417. DOI: 10.1503/cmaj.230628.
- [18] Curtis JA, Troche MS. Handheld cough testing: A novel tool for cough assessment and dysphagia screening[J]. *Dysphagia*, 2020, 35(6): 993-1000. DOI: 10.1007/s00455-020-10097-z.
- [19] Wallace E, Guiu Hernandez E, Ang A, et al. A systematic review of methods of citric acid cough reflex testing[J]. *Pulm Pharmacol Ther*, 2019, 58; 101827. DOI: 10.1016/j.pupt.2019.101827.
- [20] Moon JH, Hahn SC, Won YS, et al. The effects of tongue pressure strength and accuracy training on tongue pressure strength, swallowing function, and quality of life in subacute stroke patients with dysphagia: A preliminary randomized clinical trial[J]. *Int J Rehabil Res*, 2018, 41(3): 204-210. DOI: 10.1097/mrr.0000000000000282.
- [21] Lee JH, Choi SY. Criteria to assess tongue strength for predicting penetration and aspiration in patients with stroke having dysphagia[J]. *Eur J Phys Rehabil Med*, 2020, 56(4): 375-385. DOI: 10.23736/s1973-9087.20.06180-8.
- [22] 中国吞咽障碍康复评估与治疗专家共识组. 中国吞咽障碍评估与治疗专家共识(2017年版)第一部分评估篇[J]. *中华物理医学与康复杂志*, 2017, 39(12): 881-892. DOI: 10.3760/cma.j.issn.0254-1424.2017.12.001.
- [23] Toscano M, Viganò A, Rea A, et al. Sapienza global bedside evaluation of swallowing after stroke: The globe-3s study[J]. *Eur J Neurol*, 2019, 26(4): 596-602. DOI: 10.1111/ene.13862.
- [24] Okuni I, Ebihara S. Are oropharyngeal dysphagia screening tests effective in preventing pneumonia? [J]. *J Clin Med*, 2022, 11(2): 370. DOI: 10.3390/jcm11020370.
- [25] Rosa D, Albanesi B, Bassola B, et al. Nurse's bedside screening of dysphagia: an umbrella review[J]. *Recent Prog Med*, 2022, 113(6): 361-371. DOI: 10.1701/3827.38109.
- [26] Lopes M, Freitas E, Oliveira M, et al. Impact of the systematic use of the gugging swallowing screen in patients with acute ischaemic stroke[J]. *Eur J Neurol*, 2019, 26(5): 722-726. DOI: 10.1111/ene.13825.
- [27] Dong Y, Hu B, Huang S, et al. The modified volume-viscosity swallow test as a predictor of aspiration pneumonia after acute ischemic stroke[J]. *Clin Neurol Neurosurg*, 2021, 200; 106351. DOI: 10.1016/j.clin-neuro.2020.106351.
- [28] Yang S, Choo YJ, Chang MC. The preventive effect of dysphagia screening on pneumonia in acute stroke patients: a systematic review and meta-analysis[J]. *Healthcare*, 2021, 9(12): 1764. DOI: 10.3390/healthcare9121764.
- [29] Panebianco M, Marchese-Ragona R, Masiero S, et al. Dysphagia in neurological diseases: A literature review[J]. *Neurol Sci*, 2020, 41(11): 3067-3073. DOI: 10.1007/s10072-020-04495-2.
- [30] Weng W, Imaizumi M, Muro S, et al. Expert-level aspiration and penetration detection during flexible endoscopic evaluation of swallowing with artificial intelligence-assisted diagnosis[J]. *Sci Rep*, 2022, 12(1): 21689. DOI: 10.1038/s41598-022-25618-z.
- [31] Norton P, Herbella FAM, Schlottmann F, et al. The upper esophageal sphincter in the high-resolution manometry era[J]. *Langenbecks Arch Surg*, 2021, 406(8): 2611-2619. DOI: 10.1007/s00423-021-02319-1.
- [32] 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. DOI: 10.1002/14651858.CD012679.
- [33] Nakamori M, Ishikawa R, Watanabe T, et al. Swallowing sound evaluation using an electronic stethoscope and artificial intelligence analysis for patients with amyotrophic lateral sclerosis[J]. *Front Neurol*, 2023, 14; 1212024. DOI: 10.3389/fneur.2023.1212024.
- [34] Lai DK, Cheng ES, Lim HJ, et al. Computer-aided screening of aspiration risks in dysphagia with wearable technology: A systematic review and meta-analysis on test accuracy[J]. *Front Bioeng Biotechnol*, 2023, 11; 1205009. DOI: 10.3389/fbioe.2023.1205009.
- [35] Park D, Son SI, Kim MS, et al. Machine learning predictive model for aspiration screening in hospitalized patients with acute stroke[J]. *Sci Rep*, 2023, 13(1): 7835. DOI: 10.1038/s41598-023-34999-8.
- [36] Marvin S, Thibeault SL. Predictors of aspiration and silent aspiration in patients with new tracheostomy[J]. *Am J Speech Lang Pathol*, 2021, 30(6): 2554-2560. DOI: 10.1044/2021_ajslp-20-00377.
- [37] 中国吞咽障碍膳食营养管理专家共识组. 吞咽障碍膳食营养管理中国专家共识(2019版)[J]. *中华物理医学与康复杂志*, 2019, 41(12): 881-888. DOI: 10.3760/cma.j.issn.0254-1424.2019.12.001.
- [38] 许自阳, 兰钰洁, 唐志明, 等. 黄原胶类与变性淀粉类增稠剂在脑卒中吞咽障碍患者及健康人群中喜好度和口感异味差异分析[J].

- 中华物理医学与康复杂志, 2020, 42 (12) : 1110-1112. DOI: 10.3760/cma.j.issn.0254-1424.2020.12.014.
- [39] Forbes J, Humbert I. Impact of the chin-down posture on temporal measures of patients with dysphagia: a pilot study [J]. Am J Speech Lang Pathol, 2021, 30 (3) : 1049-1060. DOI: 10.1044/2021_ajslp-19-00223.
- [40] Kim YH, Han TR, Nam HS, et al. Temporal characteristics of laryngeal penetration and aspiration in stroke patients [J]. NeuroRehabilitation, 2019, 44 (2) : 231-238. DOI: 10.3233/NRE-182569.
- [41] 中国吞咽障碍康复评估与治疗专家共识组. 中国吞咽障碍评估与治疗专家共识 (2017 年版) 第二部分治疗与康复管理篇 [J]. 中华物理医学与康复杂志, 2018, 40 (1) : 1-10. DOI: 10.3760/cma.j.issn.0254-1424.2018.01.001.
- [42] Kagaya H, Inamoto Y. Possible rehabilitation procedures to treat sarcopenic dysphagia [J]. Nutrients, 2022, 14 (4) : 778. DOI: 10.3390/nu14040778.
- [43] Zhuang Y, Wang X, Yin X, et al. Exploration of treatment methods for patients with post-stroke dysphagia: a network meta-analysis [J]. Bio-technol Genet Eng Rev, 2023, 26: 1-18. DOI: 10.1080/02648725.2023.2184044.
- [44] Ni L, Yao Z, Zhao Y, et al. Electrical stimulation therapy for peripheral nerve injury [J]. Front Neurol, 2023, 14: 1081458. DOI: 10.3389/fneur.2023.1081458.
- [45] Bengisu S, Demir N, Krespi Y. Effectiveness of conventional dysphagia therapy (CDT), neuromuscular electrical stimulation (NMES), and transcranial direct current stimulation (TDCS) in acute post-stroke dysphagia: A comparative evaluation [J]. Dysphagia, 2023, 29. DOI: 10.1007/s00455-023-10595-w.
- [46] Cheng I, Sasegbon A, Hamdy S. Effects of neurostimulation on post-stroke dysphagia: A synthesis of current evidence from randomized controlled trials [J]. Neuromodulation, 2021, 24 (8) : 1388-1401. DOI: 10.1111/ner.13327.
- [47] Luo J, Huang B, Zheng H, et al. Acupuncture combined with balloon dilation for post-stroke cricopharyngeal achalasia: a meta-analysis of randomized controlled trials [J]. Front Neurosci, 2022, 16: 1092443. DOI: 10.3389/fnins.2022.1092443.
- [48] Labeit B, Michou E, Hamdy S, et al. The assessment of dysphagia after stroke: state of the art and future directions [J]. Lancet Neurol, 2023, 22 (9) : 858-870. DOI: 10.1016/s1474-4422(23)00153-9.
- [49] Ueha R, Magdayao R, Koyama M, et al. Aspiration prevention surgeries: A review [J]. Respir Res, 2023, 24 (1) : 43. DOI: 10.1186/s12931-023-02354-0.

(修回日期:2023-10-27)

(本文编辑:易 浩)

· 读者 · 作者 · 编者 ·

中华医学会期刊管理部关于一稿两投和重复发表问题的处理原则

一稿两投 (一稿多投) 是指同样的文稿或实质性内容相同的文稿投寄给两个或两个以上的媒体。重复发表是指同样的文稿或实质性内容相同的文稿在两个或两个以上的媒体发表,无论是印刷版媒体还是电子媒体。

中华医学会系列期刊作为我国重要的医学信息源期刊,原则上不接受一稿两投或重复发表的论文,读者在这些期刊上所阅读的论文基本上都是原始的、首发的,除非声明是按作者和编辑的意图重新发表的。这一立场符合中国和国际版权法、道德规范及资源使用的成本效益原则。但这一政策并不妨碍下列论文向中华医学会系列期刊投稿:(1)已经被其他刊物退稿的论文;(2)发表初步报告后再发表完整的论文,如已在其他刊物或专业学术会议的文章汇编上发表过摘要;(3)在专业学术会议上宣读,但并未在其他刊物或会议汇编上全文发表或准备全文发表。因此,作者在向中华医学会系列期刊投稿时,必须就以前是否投寄过或发表过同样或类似的文章向编辑部作充分的说明,以免造成一稿两投或重复发表。如果文稿中部分内容已经发表,作者应在新的文稿中明确指出有关内容并列出相应的参考文献,同时将以前发表的文稿寄给编辑部,以便编辑部决定如何处理新的文稿。

如果出现一稿两投现象,且作者在投稿时没有作这方面的说明,编辑部将立即退稿;如果编辑部在发表前没有了解一稿两投的情况而造成重复发表,编辑部将在本刊发表有关该文稿系重复发表的声明。对于一稿两投或重复发表的情况,编辑部将向作者所在单位和该领域的其他科技期刊进行通报,同时,中华医学会系列期刊两年内将拒绝接受该论文第一作者所撰写的其他文稿。

作者向中华医学会系列期刊投稿并收到编辑部回执后 3 个月未接到退稿,则表明该稿件仍在处理中,如果作者欲投寄其他刊物,应事先与编辑部联系并征得编辑部的同意。作者向大众媒体、政府机构或生产厂商初步报告已被中华医学会系列期刊录用但尚未发表的论文的科学内容,是违反中华医学会系列期刊政策的,除非该论文报道的内容涉及到治疗方面的重大突破或对大众健康的严重危害,如药物、疫苗、其他生物制品、医疗器械等的严重副作用。在上述情况下提前透露文稿的内容,不影响该论文的发表,但应事先与编辑部讨论并征得同意。