

· 综 述 ·

沉默性误吸的研究进展

乔 莉, 张劲松

(南京医科大学第一附属医院, 江苏省人民医院急诊中心, 南京 210029)

【摘 要】 误吸是吞咽功能障碍的常见表现之一, 误吸患者的肺炎发生率、病死率明显高于非误吸患者。作为一种无明显呛咳反射的非显性误吸, 沉默性误吸可以伴随很多疾病。它继发的肺炎症状不典型, 起病更加隐匿, 极易延误诊治, 但它的诊断还是依赖于影像学及内镜的方法, 缺乏行之有效的简单诊断方法。本文就其近年来的相关研究作一综述。

【关键词】 沉默性误吸; X 线荧光透视检查; 纤维内镜吞咽功能评估

【中图分类号】 R563.1

【文献标识码】 A

【DOI】 10.3724/SP.J.1264.2012.00121

Recent progress on the research of silent aspiration

QIAO Li, ZHANG Jinsong

(Emergency Center, People's Hospital of Jiangsu Province, First Affiliated Hospital, Nanjing Medical University, Nanjing 210029, China)

【Abstract】 Aspiration is one of the most common manifestation of dysphagia. The incidence of pneumonia and mortality was significantly higher in patients with aspiration. Silent aspiration (SA) describes aspirations without any obvious signs of swallowing difficulty, which can be accompanied with many diseases. The pneumonia symptoms and onset caused by SA is not typical, which can easily lead to the delay of diagnosis and treatment. Video fluoroscopic swallowing and fiberoptic endoscopic evaluation of swallowing are the most frequently used techniques to diagnose SA, while more widely available simple detection methods are lack. It needs to improve the detection methods and thereby better define the prevalence and prognostic significance. This article summarized the recent progress on the research of SA, including the prevalence, etiology, significance, methods of diagnosing, prevention and treatment measures.

【Key words】 silent aspiration; videofluoroscopic swallowing study; fiberoptic endoscopic evaluation of swallowing

误吸是吞咽功能障碍的常见表现之一, 根据其表现的不同, 分为有明显呛咳的显性误吸, 和无明显呛咳的非显性误吸。非显性误吸亦被称之为沉默性误吸 (silent aspiration, SA)。误吸物不仅包括口/鼻腔的分泌物, 还包括口腔内残留的食物、反流的胃内容物和消化液, 其中的病原微生物, 累积到一定程度就会继发肺炎。有研究报道, 误吸患者的肺炎发生率较非误吸患者高 7 倍^[1], 且病死率高达 35%^[2,3]。SA 尽管呛咳反射不明显, 但依然为误吸, 而且其继发的肺炎症状不典型, 起病更加隐匿, 极易延误诊治。所以, 临床医生需要加强对 SA 的认识, 掌握如何诊断 SA, 减少肺炎的发病率和病死率。近年来, 对其相关研究有所增多, 本文综述其近年来相关研究的进展。

1 SA 的提出和概念

1937 年, Amberson 将碘化油经口/鼻腔夜间给药, 隔日胸部 X 线片可在气管内发现碘化油^[4]; 1951 年, Culver 等^[5]给予患者术前口服美蓝, 术后气管镜可在气管内发现美蓝; 1983 年, Linden 等^[6]用吞咽 X 线荧光透视检查 (video fluoroscopic swallowing study, VFSS) 的方法, 首次提出了“沉默性渗透”的概念, 即经 VFSS 诊断, 无呛咳反射的渗透。渗透系指食物仅储留于喉前庭, 尚未进入声门下; 但是, 误吸指食物不但储留于喉前庭且进入声门下。Daniels 等^[7]用 VFSS 的方法研究了 55 名卒中患者, 发现 21 例误吸 (38%), 其中 14 例 (67%) 为 SA。故经 VFSS 诊断、无呛咳或其他呼吸道症状的误吸, 即称之为“沉默性误吸”。

2 SA 的病因

能引起吞咽困难的疾病,都有可能产生 SA,临床常见的危险因素如下所述。

2.1 神经系统疾病

可引起 SA 的神经系统疾病包括卒中、脑外伤、帕金森病、重症肌无力、肌萎缩侧索硬化、多发性硬化、脱髓鞘病变、高龄等,其中卒中是最常见病因。40%~70%的卒中患者会合并吞咽困难,病程不同,SA 的检出率是不同的^[8]。卒中后 2~3 个月,SA 检出率为 28%~38%;卒中后 1 个月,SA 检出率为 15%~39%;急性期(2~7d)检出率为 2%~25%;卒中后病程不详者,检出率为 39%。另有报道,脑外伤者,41%存在 SA^[9];帕金森病者,10.7%存在 SA^[10]。

2.2 气管插管和气管切开后

有报道,机械通气、行气管切开术患者,VFSS 进行筛查,误吸检出率为 50%,SA 检出率为 38%;2 个月内曾气管插管者,误吸检出率为 33%,其中 82%为 SA。

2.3 其他

合并吞咽障碍的其他器质性疾病,也会并发 SA。有报道^[11],心胸外科术后患者的吞咽功能障碍已逐渐引起重视,特别是肺移植术后,63.8%存在误吸,其中 77.6%为 SA,这可能与胃食管反流、术后声带麻痹有关。头面部肿瘤亦不乏这方面报道,鼻咽癌放疗后 65.9%存在 SA^[12]、喉癌放疗后 35%存在 SA^[13]。

3 SA 的发病机制

SA 的发病机制仍不是十分明确,但可能与以下因素有关。

3.1 咽肌障碍

咽肌障碍主要包括机械性和神经源性两类。机械性咽肌障碍系局部解剖结构发生改变后,进食通道的完整性遭到破坏,例如头颈部肿瘤的手术、放疗、化疗、气管切开、气管插管等;神经源性咽肌障碍系咽反射减弱,进食通道完整或基本完整,例如应用镇静安眠药和精神类药物、婴幼儿和高龄患者肌肉运动不协调等。

3.2 神经源性咳嗽反射的异常

机体有两种神经机制完全不同的非自主咳嗽,即喉头的咳嗽反射和支气管的咳嗽反射,两种咳嗽反射都与神经系统功能是否健全有关。而且卒中后的咳嗽反射异常,除了与卒中的类型有关,还与脑干、双侧皮质延髓束受损,大脑中动脉供血区缺血

灶的大小和范围有关。外周的喉返神经、舌下神经、三叉神经等病变,亦会诱发咳嗽反射的异常。头颈部肿瘤患者,喉返神经麻痹,是吸入性肺炎的独立危险因素^[14]。咳嗽反射减弱后,肺炎的发病率比对照组明显上升;咳嗽反射正常的脑梗死患者,尽管自主咳嗽异常,仍可以无肺炎发生。

3.3 其他

另外,还有一些化学性物质参与了 SA。吸入性肺炎患者痰中的 P 物质下降,荧光技术亦证明,SA 患者痰中 P 物质是下降的。应用血管紧张素酶抑制剂(angiotensin converting enzyme inhibitor, ACEI)后,血清中的 P 物质浓度提高,能减少肺炎的发病率,可能与 ACEI 类咳嗽的不良不良反应有关^[15]。

4 SA 的诊断方法

床旁评估吞咽功能无法区分渗透与误吸,也可能存在 SA 假阴性患者,故床旁评估吞咽功能无法直接诊断 SA。它的诊断主要包括直接和间接两方面:直接诊断包括吞咽 X 线荧光透视检查和纤维鼻咽喉镜吞咽功能评估;间接诊断包括放射性示踪剂的荧光技术、床旁评估、咳嗽试验等。

4.1 VFSS 检查

VFSS 检查不但可以确诊渗透/误吸,而且可以明确显性误吸和 SA,具体评估参照 Rosenbek 渗透/误吸量表(表 1)。患者取端坐位,通过侧位及前后位 X 线透视成像,分别吞咽钡剂包裹的 1ml 流质、10ml 流质、10ml 半流质和 1/4 块包钡蛋糕(10cm³),采集二维图像,观察完整的吞咽过程。VFSS 优点为可重复、随时观察。其缺点为无法行床边操作;有辐射;需要患者配合,保持站立位或端坐位;吞咽时间不超过 2s,故不能即刻分析;采集图像少^[16]。

表 1 Rosenbek 渗透/误吸量表
Table 1 Rosenbek penetration/aspiration scale

程度	VFSS 观察现象
1 级	食物未进入气道
2 级	食物进入气道、储留声带以上,并被清除出气道
3 级	食物进入气道、储留声带以上,未被清除出气道
4 级	食物进入气道,附着在声带,并被清除出气道
5 级	食物进入气道,附着在声带,未被清除出气道
6 级	食物进入气道、声带以下,可被清除出气道或清除入喉部
7 级	食物进入气道、声带以下,用力亦不能清除出气道
8 级	食物进入气道、声带以下,无用力清除表现

注:2~5 级为渗透,6~8 级为误吸,误吸 1min 后无呛咳或其他症状为沉默性误吸。

4.2 纤维内镜吞咽功能评估

纤维内镜吞咽功能评估(fiberoptic endoscopic evaluation of swallowing, FEES)可以同时确诊误吸、

SA^[17], 敏感性至少等同于 VFSS^[18]。诊断 SA 的敏感性为 90.9%, 特异性为 87.8%。FEES 可将不同性质的食物分为不同颜色, 观察食物是否误吸及误吸物的性质; 采集三维图像; 评价咽喉部感觉。与 VFSS 相比, 其优点为便捷、有效, 不受地点限制, 甚至可以床边操作; 不受病情限制, 机械通气患者都可耐受; 无体位要求, 对患者的配合要求不高; 可以多次检查。缺点为很多医疗机构无此设备^[16]。

4.3 放射性示踪剂的荧光技术

放射性示踪剂的荧光技术为间接识别 SA。在患者睡眠时或之前, 将铟-111 放到鼻咽部, 或将其溶解再涂到患者的牙齿上。第二天, 胸部透视发现放射性物质, 则提示 SA。对健康受试者睡眠期间进行此检查, 不同的报道检出率差异很大。报道检出率最高者, 100% (12/12) 检出; 其他报道分别为 45% (9/20), 50% (5/10), 10% (1/10)。但是, 这种方法并不被推荐^[15], 只用于临床科研, 而不适宜临床应用。

4.4 床旁评估检测

有研究提示, 仅进行床旁评估吞咽功能, 至少会漏诊 40% 的 SA^[6,19]。目前认为可能有效的检查是末梢血氧饱和度测定和饮水试验。

4.4.1 末梢血氧饱和度测定 记录 SpO₂ 基础值和吞咽值, 吞咽时 SpO₂ 降低水平大于基础值的 2%, 即提示误吸^[20]。缺点为血氧饱和度仪不足以检测出微小变化值, 因为其误差即 2%^[9]。关于 SpO₂ 是否能判断 SA, 有两种争议的观点, 一种为疑似 SA 者, 进行分量、多次饮水时, 末梢血氧饱和度会下降; 另一种为末梢血氧饱和度不能可靠判断误吸^[21]。但是, 无论它是单独诊断、还是联合其他检查共同诊断, 其识别 SA 的敏感性和特异性均差于 VFSS^[22]。

4.4.2 饮水试验 既往的饮水试验, 饮水量从 1~30ml 不等。有研究提出, 提高饮水量或许可以提高 SA 的检出率。Leder 等^[23]对 4102 例受试者, 进行了 FEES 联合 90ml 不间断的饮水试验。经 FEES 确诊的 SA, 再进行 90ml 不间断的饮水试验, 58% 的受试者出现咳嗽反射。这种随着饮水量不同, 咳嗽反射的不同, 有助于识别 SA。

4.4.3 咳嗽试验 咳嗽试验有助于发现 SA 的高危患者。咳嗽试验, 即超声雾化吸入 1.0% 柠檬酸生理盐水 (W/V) 1min, 观察 1min 内的咳嗽次数。超过 5 次为正常, 小于 4 次为异常。咳嗽试验联合改良后的饮水试验(modified water swallowing test, MWST) 用 5ml 注射器将 3ml 冷水注入口腔, 然后吞咽; 另

外, 再干咽 2 次口水, 评分见表 2。咳嗽试验联合改良后的饮水试验, 评分见表 3。Wakasugi 等^[24]报道, 单独咳嗽试验, SA 的敏感性为 87.0%, 特异性为 89.0%; 咳嗽试验联合 MWST 评估后, 无误吸患者经 VFSS 诊断准确率 89.1%, SA 患者经 VFSS 诊断准确率 88.2%, 疑似 SA 患者经 VFSS 诊断准确率为 50%。说明联合试验发现 SA 的高危患者后, 再经 VFSS 诊断, 可提高 SA 的检出率。

表 2 改良后的饮水试验评分量表
Table 2 Modified water drinking test scale

评分	评分标准
1 分	不能吞咽冷水
2 分	能吞咽冷水, 但出现呼吸困难
3 分	能吞咽冷水, 但出现呛咳或发音模糊
4 分	能吞咽冷水, 无法咽口水
5 分	能吞咽冷水, 可以咽口水

表 3 咳嗽试验联合改良后的饮水试验评分量表
Table 3 Modified water drinking test combined with cough test scale

分级	评分标准
正常	4 或 5 分*, 咳嗽试验正常
疑似沉默性误吸	4 或 5 分*, 咳嗽试验异常
显性误吸	1~3 分*, 咳嗽试验正常
沉默性误吸	1~3 分*, 咳嗽试验异常

注: *为改良后的饮水试验评分

5 SA 的后果

SA 可以引起吸入性肺炎、气道阻塞、气管痉挛, 甚至死亡。Pikus 等^[25]报道, 经 VFSS 确诊的 SA 患者的肺炎发病率, 是吞咽功能正常者的 13 倍。Berry 等^[26]也有类似的报道, VFSS 确诊的 SA, 肺炎发病率明显高于吞咽功能正常者。关于这一点, 也有不同的观点, 即吞咽功能障碍的患者, 肺炎的发病率不高, 故 SA 无需重视。但目前比较认可的是, 吞咽困难和误吸(包括 SA)会发展成肺炎, 但并不是所有都会发展为肺炎。

6 SA 的防治

对 SA 的疑似患者, 尽早评估其吞咽功能, 判断吞咽困难和误吸是短暂的还是长期的, 这一点非常关键。提高吞咽和咳嗽反射的敏感性、改善营养、吞咽功能康复、改善意识障碍, 同时抬高床头、加强口腔护理等^[15], 可部分改善其误吸。一旦并发肺炎, 合理的抗菌治疗非常重要。

7 结 论

目前, 尽管相关研究发现, 很多疾病可以伴发 SA, 但它的诊断还是依赖于影像学及内镜的方法,

尚无一简便易行、可床边检查的方法。还需进一步开展相关研究。同时,对高危人群要筛查SA的疑似患者,及时预防和处理,降低肺炎的发病率、病死率,改善临床预后。

【参考文献】

- [1] Teramoto S. Novel preventive and therapeutic strategy for post-stroke pneumonia[J]. Expert Rev Neurother, 2009, 9(8): 1187-1200.
- [2] Walter U, Knoblich R, Steinhagen V, *et al.* Predictors of pneumonia in acute stroke patients admitted to a neurological intensive care unit[J]. J Neurol, 2007, 254(10): 1323-1329.
- [3] Hinchey JA, Shephard T, Furie K, *et al.* Formal dysphagia screening protocols prevent pneumonia[J]. Stroke, 2005, 36(9): 1972-1976.
- [4] Thomas JM. Community-acquired pneumonia[M]. New York: Kluwer Academic/Plenum Publishers, 2001: 240.
- [5] Culver GA, Makel HP, Beecher HK. Frequency of aspiration of gastric contents by the lungs during anesthesia and surgery[J]. Ann Surg, 1951, 133(3): 289-292.
- [6] Linden P, Siebens AA. Dysphagia: predicting laryngeal penetration[J]. Arch Phys Med Rehabil, 1983, 64(6): 281-284.
- [7] Daniels SK, Brailey K, Priestly DH, *et al.* Aspiration in patients with acute stroke[J]. Arch Phys Med Rehabil, 1998, 79(1): 14-19.
- [8] Ramsey D, Smithard D, Kalra L. Silent aspiration: what do we know[J]? Dysphagia, 2005, 20(3): 218-225.
- [9] Terré R, Mearin F. Prospective evaluation of oro-pharyngeal dysphagia after severe traumatic brain injury[J]. Brain Inj, 2007, 21(13-14): 1411-1417.
- [10] Rodrigues B, Nóbrega AC, Sampaio M, *et al.* Silent saliva aspiration in Parkinson's disease[J]. Mov Disord, 2011, 26(1): 138-141.
- [11] Atkins BZ, Trachtenberg MS, Prince-Petersen R, *et al.* Assessing oropharyngeal dysphagia after lung transplantation: altered swallowing mechanisms and increased morbidity[J]. J Heart Lung Transplant, 2007, 26(11): 1144-1148.
- [12] Ng LK, Lee KY, Chiu SN, *et al.* Silent aspiration and swallowing physiology after radiotherapy in patients with nasopharyngeal carcinoma[J]. Head Neck, 2011, 33(9): 1335-1339.
- [13] Portas J, Socci CP, Scian EP, *et al.* Swallowing after non-surgical treatment (radiation therapy /radiochemotherapy protocol) of laryngeal cancer[J]. Braz J Otorhinolaryngol, 2011, 77(1): 96-101.
- [14] Herrera LJ, Correa AM, Vaporciyan AA, *et al.* Increased risk of aspiration and pulmonary complications after lung resection in head and neck cancer patients[J]. Ann Thorac Surg, 2006, 82(6): 1982-1987.
- [15] Teramoto S. Novel preventive and therapeutic strategy for post-stroke pneumonia[J]. Expert Rev Neurother, 2009, 9(8): 1187-1200.
- [16] Bours GJ, Speyer R, Lemmens J, *et al.* Bedside screening tests vs. videofluoroscopy or fiberoptic endoscopic evaluation of swallowing to detect dysphagia in patients with neurological disorders: systematic review[J]. J Adv Nurs, 2009, 65(3): 477-493.
- [17] Leder SB. Incidence and type of aspiration in acute care patients requiring mechanical ventilation via a new tracheotomy[J]. Chest, 2002, 122(5): 1721-1726.
- [18] Ramsey DJ, Smithard DG, Kalra L. Early assessments of dysphagia and aspiration risk in acute stroke patients[J]. Stroke, 2003, 34(5): 1252-1257.
- [19] Perry L, Love CP. Screening for dysphagia and aspiration in acute stroke: a systematic review[J]. Dysphagia, 2001, 16(1): 7-18.
- [20] Collins MJ, Bakheit AM. Does pulse oximetry reliably detect aspiration in dysphagic stroke patients[J]? Stroke, 1997, 28(9): 1773-1775.
- [21] Wang TG, Chang YC, Chen SY, *et al.* Pulse oximetry does not reliably detect aspiration on videofluoroscopic swallowing study[J]. Arch Phys Med Rehabil, 2005, 86(4): 730-734.
- [22] Ramsey DJ, Smithard DG, Kalra L. Can pulse oximetry or a bedside swallowing assessment be used to detect aspiration after stroke[J]? Stroke, 2006, 37(12): 2984-2988.
- [23] Leder SB, Suiter DM, Green BG. Silent aspiration risk is volume-dependent[J]. Dysphagia, 2011, 26(3): 304-309.
- [24] Wakasugi Y, Tohara H, Hattori F, *et al.* Screening test for silent aspiration at the bedside[J]. Dysphagia, 2008, 23(4): 364-370.
- [25] Pikus L, Levine MS, Yang YX, *et al.* Videofluoroscopic studies of swallowing dysfunction and the relative risk of pneumonia[J]. AJR Am J Roentgenol, 2003, 180(6): 1613-1616.
- [26] Berry MF, Atkins BZ, Tong BC, *et al.* A comprehensive evaluation for aspiration after esophagectomy reduces the incidence of postoperative pneumonia[J]. J Thorac Cardiovasc Surg, 2010, 140(6): 1266-1271.

(编辑: 任开环)