



(扫描二维码查看原文)

· 病例研究 ·

语音阀在气管切开术后拔管困难患者中应用一例报道

阮秋香, 钱贞, 丁渝权

【摘要】 气管切开术后拔管困难在重症康复中较为常见, 可导致患者出现呼吸障碍、吞咽障碍、言语障碍等诸多问题。语音阀是近年肺康复中的新产品, 其已被证实可改善气管切开患者吞咽、语言功能, 但能否促进患者呼吸功能改善、拔管成功并不明确。本文回顾性分析了 1 例气管切开术后拔管困难患者佩戴语音阀的康复治疗过程及呼吸功能康复效果, 以期为此类患者的康复治疗提供参考。

【关键词】 气管切开术; 拔管困难; 语音阀; 多重耐药菌; 康复治疗; 呼吸功能

【中图分类号】 R 653 **【文献标识码】** D DOI: 10.12114/j.issn.1008-5971.2021.00.008

阮秋香, 钱贞, 丁渝权. 语音阀在气管切开术后拔管困难患者中应用一例报道 [J]. 实用心脑血管病杂志, 2021, 29 (3): 124-127. [www.syxnf.net]

RUAN Q X, QIAN Z, DING Y Q. Application of voice valve in difficult extubation after tracheotomy: a case report [J]. Practical Journal of Cardiac Cerebral Pneumal and Vascular Disease, 2021, 29 (3): 124-127.

Application of Voice Valve in Difficult Extubation after Tracheotomy: a Case Report RUAN Qiuxiang, QIAN Zhen, DING Yuquan

Rehabilitation Center, Changzhou Dean Hospital, Changzhou 213000, China

Corresponding author: RUAN Qiuxiang, E-mail: 13861195589@163.com

【Abstract】 Difficult extubation after tracheotomy are common in severe rehabilitation, which can lead to respiratory dysfunction, dysphagia, speech dysfunction and so on. At present, voice valve is a new product in lung rehabilitation, it has been proved to improve swallowing and speech function in patients after tracheotomy, however, it is not clear whether it can improve respiratory function and promote successful extubation. This paper retrospectively analyzed the rehabilitation treatment process and respiratory function rehabilitation effect of voice valve in a patient with difficult extubation after tracheotomy, so as to provide reference for the rehabilitation treatment of such patients.

【Key words】 Tracheotomy; Extubation difficulty; Voice valve; Multi-drug fast bacteria; Rehabilitation therapy; Aspiration function

近年来, 临床常采用气管切开术维持急危重症患者呼吸道通畅, 以挽救其生命, 但患者常因多种因素导致不能立即封管, 给患者带来了一系列的功能障碍, 如吞咽困难、言语障碍、肺部感染等。语音阀 (说话瓣膜) 是一个单向通气阀门, 衔接在气管套管处, 瓣膜可在吸气时打开, 呼气时关闭, 能有效改善患者吞咽、语言功能, 减少误吸, 促进社交活动等。已有研究证实语音阀可改善患者吞咽、语言功能^[1], 但其能否促进患者呼吸功能改善、拔管成功目前尚不明确。本文报道了 1 例语音阀对气管切开术后拔管困难合并多重耐药感染患者呼吸功能、吞咽功能的影响, 通过回顾其康复治疗过程, 分析语音阀的作用机制、应用方法及益处, 以为此类患者的康复治疗提供参考。

1 病例资料

1.1 病例简介 患者, 男, 78 岁, 因“左侧肢体活动不利, 伴言语、吞咽困难近 3 个月”于 2019-03-06 就诊于常州市德

安医院内科康复科。2018-12-20, 患者在无明显诱因下突发意识不清, 由家人立即送至常州市第二人民医院阳湖分院治疗, 颅脑 CT 检查示: 自发性蛛网膜下腔出血, 右侧颞叶脑内血肿; 颅脑 CT 血管造影 (CTA) 检查示: 右侧大脑中动脉分叉部动脉瘤。遂拟“右侧大脑中动脉分叉部动脉瘤, 右侧颞叶脑内血肿, 自发性蛛网膜下腔出血”收住入院, 给予开颅动脉瘤夹闭术+颅内血肿清除术+去骨瓣减压术治疗, 术后予以止血、脱水、补液、抑酸、控制血糖及血压等对症治疗; 2018-12-26, 患者因肺部感染行气管切开术, 经积极治疗后病情逐步好转, 但仍有咳嗽咳痰、间断发热, 无法拔管, 一直处于留置气管套管状态。2019-02-14, 患者因“喉间有痰伴发热 1 月余, 加重 3 d”以“肺部感染”收住于常州市德安医院综合内科, 肺部 CT 检查示: 双肺感染, 双侧胸腔少量积液; 颅脑 CT 检查示: 颅内血肿清除术后改变。2019-02-17, 患者痰培养检查示铜绿假单胞菌生长, 药敏试验提示多重耐药, 遂给予接触隔离, 并经抗感染治疗后体温恢复正常, 症状较入院时减轻, 但遗留左侧肢体偏瘫、语言功能障碍及吞咽困难、

213000 江苏省常州市德安医院康复中心

通信作者: 阮秋香, E-mail: 13861195589@163.com

坐立不能、日常生活自理能力低下、心肺耐力下降及拔管困难等问题,故于2019-03-06转本院内康复科进一步行康复治疗。

2019-03-09,患者于本院复查痰培养结果显示铜绿假单胞菌生长,药敏试验提示多重耐药,予以接触隔离,并分别于2019-03-13、2019-03-16复查痰培养均显示有鲍氏不动杆菌,药敏试验提示多重耐药。胸部及颅脑CT检查示:双肺感染,双侧胸腔少量积液,见图1A;颅内血肿清除术后改变,蛛网膜出血血肿吸收期,见图2A。患者既往有高血压病史20余年,最高血压达190/100 mm Hg (1 mm Hg=0.133 kPa),平素血压控制情况不详,现服用缬沙坦胶囊80 mg、每天晨起空腹口服,血压控制尚可。否认肝炎、结核等急/慢性传染病病史,否认糖尿病、冠心病、慢性支气管炎病史,否认创伤史,有输血史。否认食物、药物过敏史,预防接种史不详。

患者入住本院康复科时意识清楚,保留鼻饲饮食及气管插管,气管切开处有白色痰液咳出,轻微活动时气急,无发热,二便可,睡眠不佳。专科查体:言语不能,高级脑功能检查不配合,无眼球震颤,无凝视,左侧忽略,口角右偏,伸舌左偏,洼田饮水试验第3种情况(一口量3 ml),坐、立位平衡不能,左上肢、左手、左下肢Brunnstrom分期分别为Ⅱ期、Ⅰ期、Ⅱ期,左侧被动关节活动度(PROM)为左肩前屈、外展90°活动受限,左肩峰下可触及一横半指宽间隙,左手未见明显发热、潮湿、肿胀;右侧PROM未见异常。改良Ashworth分级为左肩前屈、外展Ⅰ+级,左伸肘、伸腕Ⅰ+级,左伸膝、踝背伸Ⅰ+级。徒手肌力检查(MMT):左侧肢体肌力0级,左侧肢体生理反射存在,左侧巴氏征(+),双侧踝阵挛(-),左侧肢体深浅感觉及本体感觉减退,左侧指鼻试验、跟膝胫不能完成,简易精神状态评价量表(MMSE)无法完成。患者白细胞计数(WBC)为 $8.7 \times 10^9/L$,中性粒细胞计数(N)为 $4.7 \times 10^9/L$,中性粒细胞百分比(N%)为76%,C反应蛋白(CRP)为37.6 mg/L。临床诊断为:脑动脉瘤破裂术后;左侧偏瘫;吞咽障碍;气管切开状态;肺部感染;高血压。

1.2 治疗与护理 患者入院后完善相关辅助检查,如血/尿/便常规、肝肾功能、电解质、痰培养、(颅脑及胸部)CT、心电图、(腹部、胸部、泌尿系、四肢血管、心脏及膈肌)B超等,而后给予对症治疗。所有量表及B超测定膈肌移动度由同一测试者负责评定,其康复方案则由团队讨论制定。

1.2.1 药物治疗 给予患者胞磷胆碱钠胶囊(齐鲁制药有限公司生产,国药准字H20020220)0.2 g、3次/d,缬沙坦胶囊(北京诺华制药有限公司生产,国药准字H20040217)80 mg、每天晨起口服,福多司坦片(江苏正大天晴药业股份有限公司生产,国药准字H20052189)0.4 g、3次/d,右佐匹克隆(江苏天士力帝益药业有限公司生产)2 mg、1次/晚,0.9%氯化钠溶液(中国大冢制药有限公司生产,国药准字H20043271)10 ml,经超声雾化湿化气道;因患者肺部听诊无明显湿啰音,血常规检查提示感染不重,多重耐药菌多考虑为内源性定植菌,暂不予抗感染治疗,做好接触隔离,以加强营养支持、康复治疗及护理为主。

1.2.2 康复治疗 (1)物理治疗。给予患者偏瘫肢体综合训练配合床边踩车以促进肢体功能恢复,并借助呼吸训练器、气道廓清技术、机械辅助排痰联合有效咳嗽等多种措施促进排痰;手法配合膈肌起搏器刺激患者膈肌,提高膈肌移动度以改善患者呼吸功能。(2)言语治疗。提前做好染色实验,确保患者在无误吸、反流的情况下行空吞咽训练、舌体牵拉推动、下颌骨牵拉训练、K点刺激训练等多种吞咽功能训练以改善吞咽功能,采用构音功能障碍训练改善构音障碍。(3)作业治疗。给予手功能训练及作业疗法以提高偏瘫侧上肢功能及日常生活自理能力。

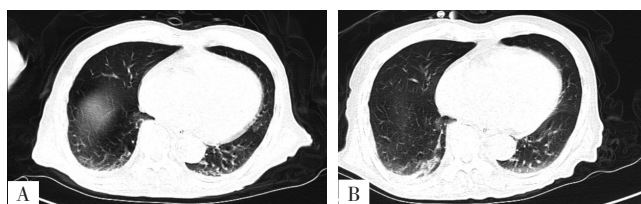
1.2.3 康复护理 (1)患者脑出血并发肺部感染,目前为气管插管状态,且药敏试验提示多重耐药,需加强翻身拍背辅助以机械辅助排痰,以减轻感染;(2)口腔护理:减少口腔食物残留,注意体位引流,减少误吸;(3)患者消瘦,卧床时间长,心肺耐力下降,且长期鼻饲营养单一,应指导患者饮食均衡,避免营养不良;(4)给患者吸痰时注意隔离保护,严格做好接触隔离及隔离防护措施;(5)给予患者日常生活能力指导(转移、翻身),加强健康宣教,积极开展病房24 h管理及康复延伸训练;(6)采用心理护理及音乐治疗协助患者增强自我照顾能力与信心。

1.3 佩戴语音阀 在评估患者有佩戴语音阀适应证后,于患者入院第5天佩戴语音阀,入院第9天患者已可完全耐受,并达到拔管指征,顺利拔管。佩戴语音阀操作流程如下:(1)在患者每次佩戴语音阀前,彻底清除其气道内分泌物,将气囊充分放气;(2)操作者做好手卫生后用示指、拇指将语音阀轻轻固定在患者气管套管上,另一只手将瓣膜放在套管入口处,并顺时针方向轻轻旋转;(3)佩戴语音阀后,密切观察患者主观反应、呼吸频率、脉搏、血氧饱和度等,若患者出现表情痛苦、呼吸困难、心率下降等情况,应立即停止佩戴;(4)首次佩戴时间 ≤ 30 min;(5)从第2次佩戴语音阀开始,记录患者佩戴语音阀最长耐受时间,根据最长耐受时间确定下次佩戴时间,并循序渐进地延长佩戴时间。

1.4 治疗结果 2019-03-16,患者复查肺部及颅脑CT结果均提示肺部感染较入院时有所减轻,见图1B;颅内血肿较入院时有所改善,且未见新病灶,见图2B;此外,患者其他临床各项指标亦有所改善,见表1,故于当日出院。

2 讨论

患者进行气管切开后呼吸功能和吞咽功能均会出现一系列的生理、功能性改变:(1)气管切开后,喉和上呼吸道失去正常的气压和气流,弱化了上呼吸道的感觉功能,进而



注:A为患者入院时肺部CT,B为患者出院时肺部CT

图1 患者入院、出院时肺部CT检查

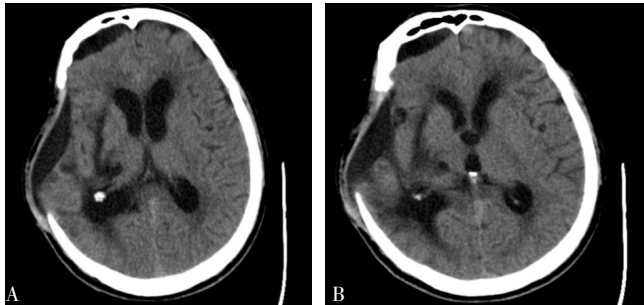
Figure 1 CT examination of lung on admission and discharge of the patient

表 1 患者入院第 1、4、7、10 天各项指标

Table 1 Indexes of patients in the 1st, 4th, 7th, 10th day on admission

时间	呼吸功能半定量评分(分)	膈肌移动度(mm)	气促、气急分级(级)	CRP(mg/L)	mBI(分)	一口量(ml)	吸痰频率(次/d)	语音阀佩戴时间(h)
入院第 1 天	1	0	3	37.6	25	3	6	0
入院第 4 天	1	1	3	31.0	25	3	6	0
入院第 7 天	3	2	2	8.9	30	5	3	3
入院第 10 天	5	8	1	3.5	35	15	0	18

注: CRP=C 反应蛋白, mBI= 改良 Barthel 指数



注: A 为患者入院时颅脑 CT, B 为患者出院时颅脑 CT

图 2 患者入院、出院时颅脑 CT 检查

Figure 2 CT examination of brain on admission and discharge of the patient

减弱了咳嗽反射能力、清嗓子反应^[2]。(2)气管切开后,下呼吸道和外界直接相通,失去了上呼吸道湿润、加湿、除尘等功能,其分泌物在气管内逐渐变稠、结痂,阻塞细支气管,致使其不能很好地排出相关分泌物^[3]。(3)气管切开后,多数患者存在吞咽障碍^[4]。(4)气管切开后,患者出现了异常的呼吸模式。(5)气管切开后,患者由于气流不能通过正常的上呼吸道呼出,造成语言功能障碍。目前气管切开患者排痰困难,误吸发生率增高致肺部感染较为常见,而吞咽功能障碍又增加了肺部感染发生率,严重者可危及生命^[5]。因此,语音阀逐渐引入临床。在临床上,气管切开术患者在处理原发疾病后 1 周内不能拔管定义为气管切开后拔管困难。本例患者气管切开后近 3 个月未拔管,远超过 1 周,符合青刚等^[6]定义的气管切开后拔管困难。

最初语音阀在西方国家应用较广泛,常用于改善患者吞咽功能和语言功能^[7]。近年来国内呼吸科及重症康复科也逐渐开始应用语音阀。语音阀有不同的品牌,在美国 Passy-Muir 说话瓣膜(Passy-Muir speaking valve, PMV)是目前临床应用最为广泛的一种语音阀,其可改善患者语言功能,但仅强调语音阀结合康复治疗可作为长时间不能封管的气管切开患者的首选^[8],且目前关于语音阀可改善气管切开患者呼吸功能的相关报道较少。

气管切开患者肺顺应性降低,而腹压不足可造成咳嗽无力,致呼吸表浅而不能进行有效的血气交换,吞咽时无法形成声门下气压,导致有效的咳嗽反射减弱,进而造成肺功能减退,极易引发肺部感染^[9]。气管切开患者佩戴语音阀,一方面可使患者下呼吸道的气流经口鼻的正常途径呼出,重造了呼气末正压,致使喉闭合功能得以重建,可降低误吸发生率;另一方面,患者佩戴语音阀后,上呼吸道有气流通过,

可增强上呼吸道的感觉功能,使其能够感受到有分泌物存在,因此会出现咳嗽、清嗓子等反应,这也进一步降低了误吸、肺部感染发生率^[10]。因此,建议临床尽早评估气管切开术患者是否存在语音阀佩戴适应证,在排除患者佩戴禁忌证后考虑早期佩戴语音阀,以降低误吸、肺部感染发生率,促进早日拔管。有研究表明,佩戴语音阀不仅能改善气管切开患者的吞咽能力、语言功能,降低减少误吸致肺部感染风险,增进患者自信社交能力,还能有效地改善呼吸功能^[11],临床康复中语音阀尤其是无泄漏的语音阀有助于增大患者声门下的压力。使用语音阀前应放松气管切开套管气囊,松气囊会降低气囊对喉上抬活动的影响^[12]。研究表明,对于气管切开患者,佩戴语音阀进行吞咽功能训练的同时还可起到直接训练的效果^[13-14]。PMV 不仅可直接与气管套管连接,还可与呼吸机管道连接,成年人、儿童甚至婴儿均可使用^[15]。

本例患者年龄偏大,且气管切开后近 3 个月尚存在拔管困难,在排除语音阀佩戴禁忌证后,患者在常规药物及康复治疗的基础上及早使用语音阀,不仅明显改善了患者的呼吸功能,还使其在较短时间内实现成功拔管,加快了康复进程。因此,语音阀可因其安全、简单、经济、实用的特点作为短时间不能封管患者的首要选择,值得进一步探讨推广。

作者贡献:阮秋香进行文章的构思与设计,文章的可行性分析,撰写论文,进行论文及英文的修订,负责文章的质量控制及审校,并对文章整体负责、监督管理;阮秋香、钱贞、丁渝权进行文献/资料的收集与整理。

本文无利益冲突。

参考文献

- [1] 万桂芳, 窦祖林, 王辉, 等. 佩戴说话瓣膜对吞咽障碍患者渗透和误吸影响的研究[J]. 中国医学装备, 2012, 9(11):58-60. WAN G F, DOU Z L, WANG H, et al. Effect of dysphagia ventilation swallowing and speaking valve on penetration and aspiration in patients with swallowing disorder[J]. China Medical Equipment, 2012, 9(11):58-60.
- [2] 施俊博, 屈季宁, 章薇, 等. 气管切开术[J]. 现代生物医学进展, 2018, 18(2):381-384, 347. DOI: 10.13241/j.cnki.pmb.2018.02.042.
- [3] 谭茗丹, 李咏雪, 温红梅. 吞咽说话瓣膜在气管切开后合并吞咽障碍患者中的应用及研究进展[J]. 中华物理医学与康复杂志, 2017, 39(12):954-956. DOI: 10.3760/cma.j.issn.0254-1424.2017.12.018.
- [4] 万桂芳, 窦祖林, 丘卫红, 等. 说话瓣膜的应用对气管切开并吞

- 咽障碍患者渗漏和误吸的影响[J].中国康复医学杂志, 2012, 27(10): 949-951.DOI: 10.3969/j.issn.1001-1242.2012.10.015.
- [5] 徐亚林, 陈俊伟, 窦祖林, 等. Passy-Muir 说话瓣膜结合康复训练治疗气管切开患者1例报道[J].中华物理医学与康复杂志, 2011, 33(1): 18-19.DOI: 10.3760/cma.j.issn.0254-1424.2011.01.006.
- [6] 青刚, 黄万秀. 气管切开后拔管困难原因分析及处理[J].中国内镜杂志, 2017, 23(1): 90-94.DOI: 10.3969/j.issn.1007-1989.2017.01.019.
- QING G, HUANG W X. Cause and treatment in difficult decannulation of tracheotomy patients [J]. Chinese Journal of Endoscopy, 2017, 23(1): 90-94. DOI: 10.3969/j.issn.1007-1989.2017.01.019.
- [7] 赵红梅, 王海亮, 于翔, 等. 脑出血术后昏迷患者气管切开后肺内感染的危险因素分析[J].中华医院感染学杂志, 2012, 22(8): 1580-1582.
- [8] 管红梅, 万桂芳. 气管切开患者应用说话瓣膜配合呼吸训练的个案分析[J].中国康复医学杂志, 2018, 33(12): 1467-1469.DOI: 10.3969/j.issn.1001-1242.2018.12.020.
- [9] 肖金红, 胡丙兰, 谢中权, 等. 颅脑损伤气管切开患者肺部真菌感染的影响因素[J].海南医学, 2019, 30(14): 1800-1803.DOI: 10.3969/j.issn.1003-6350.2019.14.010.
- XIAO J H, HU B L, XIE Z Q, et al. Influencing factors of pulmonary fungal infection in patients with craniocerebral injury undergoing tracheostomy [J]. Hainan Medical Journal, 2019, 30(14): 1800-1803.DOI: 10.3969/j.issn.1003-6350.2019.14.010.
- [10] O'CONNOR L R, MORRIS N R, PARATZ J. Physiological and clinical outcomes associated with use of one-way speaking valves on tracheostomised patients: a systematic review [J]. Heart Lung, 2019, 48(4): 356-364.DOI: 10.1016/j.hrtlng.2018.11.006.
- [11] SUTT A, CARUANA L, DUNSTER K, et al. Improved lung recruitment and diaphragm mobility with an in-line speaking valve in tracheostomised mechanically ventilated patients—an observational study [J]. Australian Critical Care, 2015, 28(1): 45.
- [12] 郑立, 陈彩明, 苏慧, 等. 说话瓣膜在气管切开患者中的临床应用及研究进展[J].中国呼吸与危重症监护杂志, 2020, 19(4): 422-424.DOI: 10.7507/1671-6205.201903011.
- [13] SUTT A L, ANSTEY C M, CARUANA L R, et al. Ventilation distribution and lung recruitment with speaking valve use in tracheostomised patient weaning from mechanical ventilation in intensive care [J]. J Crit Care, 2017, 40(1): 164-170.DOI: 10.1016/j.jcrc.2017.04.001.
- [14] FROHLICH M R, BOKSBERGER H, BARFUSS-SCHNEIDER C, et al. Safe swallowing and communicating for ventilated intensive care patients with tracheostoma: implementation of the Passy Muir speaking valve [J]. Pflege, 2017, 30(6): 387-394.DOI: 10.1024/1012-5302/a000589.
- [15] JOHNSON D C, CAMPBELL S L, RABKIN J D. Tracheostomy tube manometry: evaluation of speaking valves, capping and need for downsizing [J]. Clin Respir J, 2009, 3(1): 8-14.DOI: 10.1111/j.1752-699X.2008.00100.x.

(收稿日期: 2020-11-12; 修回日期: 2021-01-10)

(本文编辑: 李越娜)

• 作者 • 读者 • 编者 •

《实用心脑血管肺血管病杂志》招募青年编委

《实用心脑血管肺血管病杂志》为了提高杂志学术质量, 扩大杂志品牌影响, 更好地开展学术推广活动, 我社诚挚聘请心、脑、肺、血管疾病学科领域优秀医务工作者为青年编委。

★青年编委人选具体要求如下

- (1) 年龄在48周岁以下;
- (2) 拥有医学相关博士学位;
- (3) 2017—2019年, 以第一作者在双核心或三核心(科技核心、中文核心、CSCD的任两种/三种核心)期刊发文3篇以上或SCI(3分以上)发文1篇以上;
- (4) 近3年主持过国家级基金课题, 或至少2项省部级基金课题; 现有在研省部级及以上基金课题至少1项;
- (5) 从事心、脑、肺、血管疾病、预防与统计、循证、相关交叉学科等学术研究。

★提交材料

材料应包括但不限于: (1) 个人学术简历(含联系方式、官方个人主页、有学术记录的ORCID等)(模版请在本刊官网 www.syxnf.net 下载中心下载); (2) 可证明学术业绩的材料(工作经历、文章发表记录、基金证明); (3) 如何办好期刊的建议等。

(本刊编辑部)