

体外膈肌起搏器联合吞咽功能训练对脑卒中后吞咽障碍改善的作用观察

张梦菲, 叶鹏瑛, 彭志勇, 喻 勇, 丘卫红

作者单位: 514000 梅州, 中山大学附属第三医院粤东医院康复医学科(张梦菲, 叶鹏瑛, 彭志勇); 510630 广州, 中山大学附属第三医院康复医学科(喻 勇, 丘卫红)

作者简介: 张梦菲(1992-), 女, 大学本科, 技师, 研究方向: 神经系统疾病的康复。E-mail: mengfeizhang0420@163.com

通讯作者: 丘卫红(1966-), 女, 医学硕士, 主任医师, 研究方向: 神经系统疾病的康复。E-mail: q-wei hong@163.com

【摘要】 目的 观察体外膈肌起搏器(EDP)联合吞咽功能训练对脑卒中后吞咽障碍改善的作用。**方法** 将2017-04~2020-05该院80例脑卒中后吞咽障碍患者按随机数字表法分为观察组和对照组, 每组40例, 中途退出4例, 最终纳入统计为76例, 对照组39例, 观察组37例。对照组给予吞咽功能基础训练, 观察组在吞咽功能基础训练的基础上联合应用EDP进行治疗。治疗前与治疗4周后, 使用标准吞咽功能评定量表(SSA)和中文版吞咽生存质量量表(SWAL-QOL)评估两组患者吞咽功能和生存质量, 比较两组观察期肺炎的发生率。**结果** 治疗4周后, 两组患者的SSA评分较治疗前降低($P < 0.01$), SWAL-QOL评分较治疗前提高($P < 0.01$), 且观察组优于对照组($P < 0.05$); 观察组肺炎发生率为8.1%, 低于对照组的33.3% ($P < 0.05$)。**结论** EDP联合吞咽功能基础训练可明显改善脑卒中后患者吞咽功能, 降低肺炎发生率, 改善生存质量, 且效果优于单纯进行吞咽功能基础训练, 值得推广。

【关键词】 体外膈肌起搏器; 脑卒中; 吞咽障碍; 生存质量

【中图分类号】 R 493 **【文献标识码】** A **【文章编号】** 1674-3806(2020)12-1258-04

doi:10.3969/j.issn.1674-3806.2020.12.18

Effect of external diaphragm pacemaker combined with swallowing function training on improvement of dysphagia after stroke ZHANG Meng-fei, YE Peng-ying, PENG Zhi-yong, et al. Department of Rehabilitation Medicine, the Third Affiliated Hospital of Sun Yat-sen University, Yuedong Hospital, Meizhou 514000, China

【Abstract】 Objective To observe the effect of external diaphragm pacemaker(EDP) combined with swallowing function training on improvement of dysphagia after stroke. **Methods** Eighty patients with dysphagia after stroke in the Third Affiliated Hospital of Sun Yat-sen University, Yuedong Hospital from April 2017 to May 2020 were divided into the observation group and the control group by random number table method, with 40 cases in each group, among whom 4 cases dropped out, and 76 cases were finally included for the statistics, including 39 cases in the control group and 37 cases in the observation group. The control group was given basic training of swallowing function, and the observation group was treated with EDP on the basis of basic training of swallowing function. The patients in both groups were evaluated for the swallowing function and the quality of life by Standardized Swallowing Assessment(SSA) and Chinese Swallowing Quality of Life Questionnaire(SWAL-QOL) before and 4 weeks after treatment. The incidence of pneumonia during the observation period was compared between the two groups. **Results** After 4 weeks of treatment, the SSA scores of the patients in both groups were significantly lower than those before treatment($P < 0.01$), while the SWAL-QOL scores were significantly higher than those before treatment($P < 0.01$), and the observation group was better than the control group($P < 0.05$). The incidence of pneumonia in the observation group(8.1%) was significantly lower than that in the control group(33.3%) ($P < 0.05$). **Conclusion** EDP combined with swallowing function basic training can significantly improve the swallowing function of stroke patients, reduce the incidence of pneumonia, improve the quality of life, and the effect of the combined treatment is better than that of the simple swallowing function basic training, and the combined treatment is worthy of clinical promotion.

【Key words】 External diaphragm pacemaker(EDP); Stroke; Dysphagia; Quality of life

吞咽障碍是脑卒中常见并发症之一,研究数据显示,急性脑卒中后吞咽障碍的发生率高达 30% ~ 78%^[1]。吞咽功能障碍可影响摄食及营养吸收,易引起患者营养不良,住院时间延长、住院费用增加,还可能因为食物误吸入气管导致吸入性肺炎,甚至窒息而死亡,严重影响患者的生存质量。体外膈肌起搏器(external diaphragm pacemaker,EDP)的基本原理是功能性电刺激膈神经,引起膈肌收缩,通过膈肌上抬来改善患者的通气功能^[2],从而改善呼吸功能。吞咽功能基础训练是改善脑卒中后吞咽障碍患者吞咽功能最直接、最简单的方式。吞咽动作的正常完成需要呼吸和吞咽良好协调,本研究在此基础上,对脑卒中后吞咽障碍患者采用 EDP 联合吞咽功能基础训练,观察其临床改善作用。

1 资料与方法

1.1 一般资料 采用随机数字表法将 2017-04 ~ 2020-05 在中山大学附属第三医院粤东医院康复医学科诊断为脑卒中后吞咽障碍的 80 例患者随机分为观察组和对照组,每组 40 例。其中对照组 1 例生命体征出现不稳定,观察组 2 例不能配合评估,1 例生命体征出现不稳定未能完成,均不计入统计结果。最终研究对象为 76 例,其中对照组 39 例,观察组 37 例。两组患者一般资料比较差异无统计学意义($P>0.05$),具有可比性。见表 1。

表 1 两组一般资料比较[n,($\bar{x}\pm s$)]

组别	例数	性别		年龄 (岁)	脑卒中类型	
		男	女		脑梗死	脑出血
观察组	37	21	16	53.32±6.57	22	15
对照组	39	20	19	53.62±6.40	25	14
χ^2/t	-	0.062		0.202	0.032	
P	-	0.804		0.841	0.857	

1.2 纳入与排除标准 纳入标准:(1)年龄 30 ~ 80 岁,病程 7 ~ 90 d;(2)符合脑卒中诊断标准并经颅脑 CT 或 MRI 证实确诊为脑卒中^[3];(3)功能性经口摄食量表(Functional Oral Intake Scale,FOIS)^[4]≤6 分,提示存在吞咽障碍;(4)意识清楚,病情稳定;(5)无严重器官功能异常,无发热或肺炎;(6)患者或家属签署知情同意书。排除标准:(1)严重的认知障碍,简明精神状态量表(Mini-mental State Examination,MMSE)评分,按照教育程度划分,文盲组≤17 分,17 分<小学组≤20 分,20 分<中学组≤22 分,22 分<大学组≤24 分^[5];(2)听力障碍;(3)严重心肺功能障碍或生命体征不稳定者;(4)此次发病前已有吞咽功能障碍。

1.3 治疗方法

1.3.1 对照组 给予吞咽功能基础训练,30 min/次,1 次/d,5 次/周。

1.3.1.1 口腔感觉训练 (1)使用冰棉棒快速刷擦口腔内双颊及舌面、腭舌弓等部位;(2)使用改良振动棒刺激唇、颊、舌、咽喉壁、软腭等部位直至产生动作或感觉,提高软腭和咽部的敏感度,使吞咽反射容易发生。

1.3.1.2 口腔运动训练 (1)舌肌运动训练:向各运动方向做主、被动运动或抗阻运动;(2)唇部抗阻运动训练:分别做闭唇、展唇、缩唇、抿唇等的唇部抗阻运动。

1.3.1.3 吞咽辅助手法 (1)声门上吞咽法:深吸一口气后屏气,保持闭气状态的同时进食一口食物,吞咽完毕后呼气立即咳嗽,再空吞咽一次,最后恢复正常呼吸。该方法在吞咽前及吞咽时关闭声带,保护气管避免误吸的发生。(2)用力吞咽法:吞咽时相关肌肉用力挤压,让舌头在口中沿着硬腭向后的每一点及舌根部都产生压力,并且可以帮助患者最大限度地吞咽。(3)门德尔森吞咽技术:吞咽时,主动或被动保持喉上抬位置。此手法可强调喉头上抬,增加环咽段开放的宽度和时间^[6]。

1.3.2 观察组 在对照组的基础上联合应用 EDP 进行治疗。治疗时间为 20 min/次,1 次/d,5 次/周。仪器由广州雪利昂生物科技有限公司生产,型号为 HLO-GJ13A,脉冲频率为 40 Hz,脉冲宽度为 200 μs,起搏次数为 9 次/min。该仪器有两组电极,电极放置及治疗方法为将小电极贴于两侧胸锁乳突肌外缘下 1/3 的位置,辅助电极贴于锁骨中线、第二肋间,刺激膈神经以提高膈神经的兴奋性,促进膈肌收缩,使膈肌活动幅度增加。刺激强度由低到高调节,避免引起患者紧张。

1.4 评定方法 分别于治疗前和治疗 4 周后对受试者使用标准吞咽功能评定量表(Standardized Swallowing Assessment,SSA)^[7]评估其吞咽功能,比较观察期两组患者肺炎发生率,并完成中文版吞咽生存质量量表(Swallowing Quality of Life Questionnaire,SWAL-QOL)^[8]的评估,比较治疗前后生存质量评分。(1)SSA 主要分为三部分:第一部分是临床检查,包括意识水平、头与躯干的控制、呼吸模式、唇的闭合、软腭运动、喉功能、咽反射和自主咳嗽,总分 8 ~ 23 分。第二部分是让患者吞咽一汤匙水(5 ml),重复 3 次,观察有无喉运动、重复吞咽等情况,总分 5 ~ 11 分。若有 2 次以上为正常,则进行第三部分的评估:让患

者吞咽 60 ml 水,记录动作完成需要的时间,观察有无咳嗽,是否有音质改变及误咽存在等,总分 5~12 分。该量表得分区间为 18~46 分,分数越高,说明吞咽功能越差。(2)中文版 SWAL-QOL 作为专门评估吞咽障碍患者生存质量的特异性量表,能够客观准确地评估吞咽障碍患者的生存质量水平,适用于中国人群中吞咽障碍患者生存质量的评估和研究。包括 44 项条目,涵盖了 11 个维度,量表采用 Likert 评分,分 1~5 五个等级,分值分别为 1(0 分)表示“一直有”、2(25 分)表示“经常有”、3(50 分)表示“有时有”、4(75 分)表示“几乎没有”、5(100 分)表示“从来没有”,得分区间在 44~220 分之间,得分越高表示患者生存质量越好。(3)肺炎发生率判定参照吸入性肺炎的诊断标准^[9],并结合病史,通过患者是否无诱因出现呛咳、咳嗽、咳痰、发热、呼吸困难等临床表现及观察血象、肺部 CT 或 X 线胸片等,判断肺炎的发生。

1.5 统计学方法 应用 SPSS22.0 统计软件进行数据分析,正态分布计量资料以均数±标准差($\bar{x} \pm s$)表示,组间比较采用两独立样本 *t* 检验,组内比较采用配对 *t* 检验;计数资料以率(%)表示,组间比较采用 χ^2 检验。 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 两组治疗前后 SSA 评分比较 治疗前,两组 SSA 评分差异无统计学意义($P > 0.05$);治疗后,两组评分均降低($P < 0.01$),且观察组优于对照组($P < 0.05$)。见表 2。

表 2 两组治疗前后 SSA 评分比较[($\bar{x} \pm s$),分]

组 别	例数	治疗前	治疗后	<i>t</i>	<i>P</i>
观察组	37	34.32±3.34	24.43±2.79	13.823	0.000
对照组	39	33.10±4.02	25.69±2.55	9.721	0.000
<i>t</i>	—	1.435	2.057	—	—
<i>P</i>	—	0.156	0.043	—	—

2.2 两组治疗前后 SWAL-QOL 评分比较 治疗前,两组 SWAL-QOL 评分差异无统计学意义($P > 0.05$);治疗后,两组评分均提高($P < 0.01$),且观察组优于对照组($P < 0.05$)。见表 3。

表 3 两组治疗前后 SWAL-QOL 评分比较[($\bar{x} \pm s$),分]

组 别	例数	治疗前	治疗后	<i>t</i>	<i>P</i>
观察组	37	94.62±19.62	181.16±15.13	21.246	0.000
对照组	39	94.26±19.10	142.51±18.18	11.427	0.000
<i>t</i>	—	0.081	10.045	—	—
<i>P</i>	—	0.936	0.000	—	—

2.3 两组肺炎发生率比较 观察组肺炎发生率低于对照组,差异有统计学意义($P < 0.05$)。见表 4。

表 4 两组肺炎发生率比较[*n*(%)]

组 别	例数	肺炎发生率
观察组	37	3(8.1)
对照组	39	13(33.3)
χ^2	—	5.831
<i>P</i>	—	0.016

3 讨论

3.1 吞咽障碍在急性期脑卒中患者中发病率高达 30%~78%^[1],严重影响患者生存质量。目前,临床针对脑卒中后吞咽障碍患者常采用吞咽功能基础训练以促进吞咽功能恢复。通过口腔感觉训练,有助于促进吞咽感知觉恢复,诱发吞咽反射;经过口腔唇舌运动功能训练,可预防吞咽相关肌群的萎缩,提高肌力,改善其协调性;使用吞咽辅助手法,能进一步重建吞咽中枢功能,提高吞咽功能^[10]。呼吸功能对吞咽功能有重要作用,两者由共同的中枢控制且呼吸和吞咽使用相同的解剖结构,加强脑卒中患者的呼吸功能训练有利于改善吞咽障碍^[11]。由于呼吸功能处于较低水平,吞咽-呼吸协调功能差,吞咽时食物的咽部残留或渗漏等不能及时通过强有力的咳嗽排出,长时间堆积导致反复的误吸甚至引起肺炎,严重影响患者的康复进程,因此在进行吞咽功能基础训练的同时重视呼吸功能的康复非常重要。

3.2 呼吸肌是呼吸的原动力,其中膈肌是最重要的呼吸肌^[12],占据静息呼吸状态 70%~80%的呼吸动度^[13]。EDP 应用于临床已有 30 余年的历史,其工作原理是对膈神经予以功能性电刺激,引起膈肌有节律的收缩,影响呼吸调控通路上的上行和下行传导,从而调节膈肌的运动节律和收缩强度,来模拟正常生理状态下呼吸运动^[14],在慢性阻塞性肺疾病、肺性脑病等呼吸系统疾病中应用范围广泛,并且对于神经肌肉系统疾病等导致的呼吸肌无力也有显著疗效^[15]。顺畅的吞咽动作与良好的呼吸和吞咽功能息息相关。吞咽口腔期,呼吸持续不中断,食物被咀嚼、变软、形成食团,被运送至舌根部;在咽期,呼吸中断,喉上抬前移,会厌折返,前庭襞和声带闭合,防止误吸^[16]。因此,正常的吞咽与呼吸协调对吞咽功能的恢复至关重要。此外,防御性的咳嗽反射也需要良好的呼吸运动功能。正常状态下,人们可以通过强有力的咳嗽清除呼吸道异物,但吞咽障碍患者由于胸廓过度紧张、呼吸肌肌力低下,咳嗽能力减

弱,无法咳出误吸物,容易引起吸入性肺炎^[17]。有研究显示 EDP 可引起膈肌收缩力增强^[18],且能增加肺通气功能^[19],对呼吸肌群有正向作用,进而提高了吞咽相关肌群与呼吸肌的协调性。因此,EDP 能通过改善呼吸运动功能和吞咽呼吸协调功能,提高进食过程中的气道保护功能,降低进食风险,从而提高吞咽功能,这与本研究结果相符,其相关机制有待进一步研究。

3.3 在国内吞咽障碍康复的临床研究中,往往只注重吞咽生理结构和功能方面,忽视了吞咽障碍对患者生存质量的影响。世界卫生组织(World Health Organization,WHO)认为,生存质量能全面而系统地体现患者的主观感受和健康状态,并为疾病的治疗和管理提供更有意义的指导方法^[20]。由此,本研究在观察患者吞咽功能相关改变的同时,注重调查吞咽障碍对其生存质量的影响。通过 SWAL-QOL 的评估发现,影响吞咽障碍患者生存质量的主要因素有吞咽时的主观感觉、相关健康问题、饮食习惯、沟通交流、情绪、社交、整体的身体健康状况等。本研究采用的 EDP 联合吞咽功能训练的治疗方案,能有效地改善脑卒中后吞咽障碍患者的吞咽和呼吸功能,从而减轻吞咽和呼吸功能障碍引起的进食不适感,缩短进食时间,改变进食方式,增加进食意愿和进食安全性等,减轻了吞咽障碍患者的吞咽负担,整体身体健康状况也得到相应改善,相关负面情绪随之减少,吞咽障碍患者生存质量的主要影响因素都由此产生了积极的变化,因而生存质量也得到了提升。

综上所述,EDP 联合吞咽功能基础训练用于脑卒中后吞咽障碍患者可有效改善其吞咽功能,提高治疗效果,降低肺炎发生率,同时提高了生存质量,值得临床推广。

参考文献

- 王珊珊,顾莹,刘敏,等.口肌生物反馈训练结合常规吞咽康复训练治疗脑卒中后吞咽障碍的疗效观察[J].中华物理医学与康复杂志,2017,39(1):27-29.
- 曾娟利,胡瑞成.体外膈肌起搏的临床应用及研究进展[J].临床与病理杂志,2017,37(9):1978-1984.
- 王新德.各类脑血管疾病诊断要点[J].中华神经科杂志,1996,29(6):379-380.
- Crary MA, Mann GD, Groher ME. Initial psychometric assessment of a functional oral intake scale for dysphagia in stroke patients[J]. Arch Phys Med Rehabil, 2005, 86(8):1516-1520.

- 燕铁斌,窦祖林,冉春风.实用瘫痪康复[M].2版.北京:人民卫生出版社,2010:221-222.
- 李胜利.语言治疗学[M].2版.北京:人民卫生出版社,2013:224-225.
- 伍少玲,马超,黄粉燕,等.标准吞咽功能评定量表的临床应用研究[J].中华物理医学与康复杂志,2008,30(6):396-399.
- 朱美红,时美芳,万里红,等.吞咽-摄食管理预防脑卒中吞咽障碍患者相关性肺炎的研究[J].中华护理杂志,2016,51(3):294-298.
- 谭嘉升,丘卫红,刘中良,等.中文版吞咽生命质量量表信度和效度的研究[J].中华物理医学与康复杂志,2016,38(9):669-673.
- 金亚平.吞咽训练联合饮食干预在脑卒中吞咽障碍患者中的应用效果[J].河南医学研究,2019,28(16):3070-3071.
- 肖灵君,郭倩,黄粉燕,等.脑卒中后吞咽障碍患者的吞咽功能与肺通气功能及呼吸肌肌力的相关性[J].中华医学杂志,2020,100(7):504-505,508.
- 陈睿,李建军,孟宪国.膈肌起搏技术在颈髓损伤患者呼吸功能重建方面的应用综述[J].中国康复理论与实践,2015,21(2):157-162.
- Basso-Vanelli RP, Di Lorenzo VA, Labadessa IG, et al. Effects of inspiratory muscle training and calisthenics-and-breathing exercises in COPD with and without respiratory muscle weakness[J]. Respir Care, 2016, 61(1):50-60.
- Jung B, Moury PH, Mahul M, et al. Diaphragmatic dysfunction in patients with ICU-acquired weakness and its impact on extubation failure[J]. Intensive Care Med, 2016, 42(5):853-861.
- 周洁,杜晴,刘田,等.体外膈肌起搏对脑卒中后气管切开患者拔管时间及肺部感染疗效的研究[J].中国伤残医学,2019,27(9):10-12.
- 王刚,黄葵.脑卒中吞咽障碍康复治疗进展[J].中国康复理论与实践,2016,22(2):160-163.
- 朱伟新,丘卫红,武惠香,等.早期呼吸功能训练对脑卒中后吞咽障碍患者吞咽功能的影响[J].中华物理医学与康复杂志,2015,37(3):187-189.
- 唐文庆,张瑞妮,殷稚飞.体外膈肌起搏在膈肌功能障碍中的应用[J].中华物理医学与康复杂志,2018,40(11):871-874.
- 盛燕妮,邓存文,高玉林,等.无创通气联合体外膈肌起搏治疗慢性阻塞性肺疾病急性加重患者临床效果观察[J].中国临床新医学,2017,10(11):1083-1085.
- Westendorp WF, Vermeij JD, Hilken NA, et al. Development and internal validation of a prediction rule for post-stroke infection and post-stroke pneumonia in acute stroke patients[J]. Eur Stroke J, 2018, 3(2):136-144.

[收稿日期 2020-07-04][本文编辑 韦所苏 刘京虹]

本文引用格式

张梦菲,叶鹏英,彭志勇,等.体外膈肌起搏器联合吞咽功能训练对脑卒中后吞咽障碍改善的作用观察[J].中国临床新医学,2020,13(12):1258-1261.