

神经肌肉电刺激对脑卒中后咽期吞咽障碍的康复疗效

詹燕, 刘艳阳, 王珊珊, 荀雅晶, 翟宏宇, 张雪, 刘佩军

【摘要】 目的:探讨神经肌肉电刺激治疗脑卒中后咽期吞咽障碍的疗效及对舌骨喉复合体动度的影响。方法:选取 48 例脑卒中后吞咽障碍患者,随机分为观察组和对照组各 24 例,对照组行常规治疗,观察组再加用神经肌肉电刺激治疗,对比 2 组患者治疗效果和舌骨喉复合体动度。结果:治疗后,2 组患者舌骨复合体动度比较,2 组治疗后甲状软骨前移和上移、舌骨前移和上移距离均大于治疗前($P < 0.05$),且观察组更大于对照组($P < 0.05$)。治疗后 2 组临床疗效比较,观察组总有效率明显高于对照组($P < 0.05$)。结论:应用神经肌肉电刺激治疗脑卒中后咽期吞咽障碍患者,疗效确切,能有效改善患者吞咽功能。

【关键词】 脑卒中; 吞咽障碍; 神经肌肉电刺激; 舌骨喉复合体动度

【中图分类号】 R49; R743.3 **【DOI】** 10.3870/zgkf.2016.05.016

吞咽障碍为脑卒中较常见的并发症之一,常导致营养不良、吸入性肺炎、甚至死亡。近年来,神经肌肉电刺激(neuromuscular electrical stimulation, NMES)作为康复新技术已广泛应用于卒中后吞咽障碍患者,但其疗效仍存在一定的争议^[1]。笔者选取 48 例脑卒中后吞咽障碍患者,分别采用常规治疗和神经肌肉电刺激治疗,并观察两种治疗方法对患者舌骨喉复合体动度的影响,效果满意。

1 资料与方法

1.1 一般资料 选取 2013 年 10 月~2015 年 10 月我院共收治脑卒中后咽期吞咽障碍患者 48 例,纳入标准^[2]:均经颅脑 MRI 或 CT 检查确诊,且符合脑卒中诊断标准;均经视频吞咽造影检查(videofluoroscopic swallowing study, VFSS)证实存在以下咽期吞咽障碍的一项或多项:会厌谷或梨状窝大量残留并经多次吞咽后不能完全清除,吞咽动作不协调,重复吞咽,腭咽闭合不全,喉结构上抬不充分,环咽肌开放不全;无鼻咽部器质性梗阻;患者神志清醒,自愿并签署知情同意书。排除标准^[3]:植入心脏起搏器者;合并严重口腔期吞咽障碍者;环咽肌痉挛者(VFSS 见喉上抬充分,但环咽肌完全不开放者,并经环咽肌肌电图证实);伴有失语、痴呆及严重心肺功能不全者;坐位保持困难者。患者随机分为 2 组各 24 例,①观察组:男 13 例,女 11 例;年龄(64.3 ± 2.9)岁;病程(21.4 ± 0.8)d;病变部位在脑干 4 例,大脑半球 20 例;洼田饮水试验分

级:3 级 7 例、4 级 13 例、5 级 4 例。②对照组:男 15 例,女 9 例;年龄(65.6 ± 3.1)岁;病程(22.8 ± 0.9)d;病变部位在脑干 3 例,大脑半球 21 例;洼田饮水试验分级:3 级 6 例、4 级 15 例、5 级 3 例。2 组一般资料比较差异无统计学意义。

1.2 方法 对照组行常规治疗,即药物治疗、吞咽训练、康复训练等。其中吞咽训练包括间接训练、直接训练,前者主要有门德尔松训练、呼吸功能训练、屏气-发声运动、气囊扩张法、喉部上抬训练;后者有吞咽技巧训练、体位调整、食物调整。观察组在对照组治疗基础上加用 NMES 治疗(美国 Vitalstim 型电刺激仪),刺激强度为 0~25mA,刺激频率为 80Hz,输出波形设为双向方形波,输出通道 2 个,各有电极 2 个;在颈舌骨肌运动点(舌骨上方两侧)水平放置一组电极片,在甲状软骨上、下缘放置另一组电极片;根据被刺激肌肉收缩度、患者耐受度调整电刺激强度,嘱咐患者在电刺激治疗过程中,同步练习用力空吞咽动作;治疗时间 30min/次,5d/周,疗程为 2 周。

1.3 评定标准 治疗前后对患者进行舌骨喉复合体动度测定。①舌骨喉复合体动度测定:VFSS 前,先将一枚一元硬币置于患者下颏处定位,取 C_4 前下缘为坐标点,与 C_2 前下缘连线作为 Y 轴,其垂直线为 X 轴(见图 1)^[4]。患者取坐位,拍摄安静状态下舌骨及甲状软骨位置,再分别进食 10ml 流质、半流质及固体食物,以每秒 6 帖的速度进行连拍记录吞咽过程,分别测量其在安静状态下及吞咽时距离 X 轴及 Y 轴的垂直距离,其差值即为舌骨及甲状软骨前移、上移的距离。③治疗后评定临床疗效^[5]:无效,吞咽困难症状改善不明显,饮水试验分级无变化;有效,吞咽困难症状改善,饮水试验分级提高 1 级;显效,吞咽困难明显改善,饮

收稿日期:2016-01-31

作者单位:襄阳市中心医院康复医学科(湖北文理学院附属医院),湖北襄阳 441021

作者简介:詹燕(1977-),女,主治医师,主要从事神经康复方面的研究。

通讯作者:刘佩军,liupeijun163@sohu.com

水试验分级提高2级以上,未达到痊愈;治愈,吞咽障碍消失,饮水试验分级为1级。总有效率=(治愈+显效+有效)例数/总例数 $\times 100\%$ 。

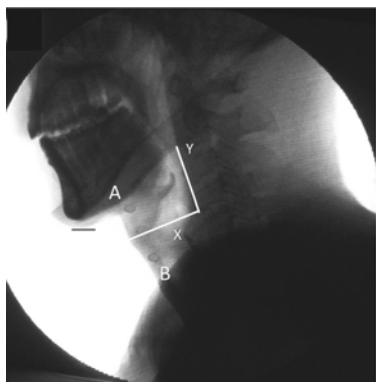


图1 舌骨喉复合体动度测量示意图

注:A代表舌骨上缘;B代表甲状软骨前上缘

1.4 统计学方法 采用SPSS 19.0软件进行统计学分析,计量资料采用 $\bar{x} \pm s$ 表示, t 检验;计数资料用百分率表示, χ^2 检验, $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

治疗后,2组患者舌骨复合体动度比较,2组治疗后甲状软骨前移和上移、舌骨前移和上移距离均大于治疗前($P < 0.05$),且观察组更大于对照组($P < 0.05$)。见表1。

治疗后2组临床疗效比较,观察组总有效率明显高于对照组($P < 0.05$),见表2。

表1 2组患者的舌骨喉复合体动度比较 $\bar{x} \pm s$

组别	时间	甲状软骨前移(mm)	甲状软骨上移(mm)	舌骨前移(mm)	舌骨上移(mm)
观察组	治疗前	4.63 $\pm$ 3.21	16.31 $\pm$ 11.08	7.16 $\pm$ 4.13	13.82 $\pm$ 7.45
(n=24)	治疗后	7.82 $\pm$ 4.64 ^{ab}	26.96 $\pm$ 14.72 ^{ab}	13.20 $\pm$ 6.71 ^{ab}	20.64 $\pm$ 10.17 ^{ab}
对照组	治疗前	4.32 $\pm$ 3.09	18.27 $\pm$ 5.95	6.98 $\pm$ 3.85	12.42 $\pm$ 8.16
(n=24)	治疗后	5.12 $\pm$ 3.20 ^a	19.33 $\pm$ 8.07 ^a	8.93 $\pm$ 4.74 ^a	14.73 $\pm$ 9.02 ^a

与治疗前比较,^a $P < 0.05$;与对照组比较,^b $P < 0.05$

表2 2组患者的临床疗效比较 例

组别	n	痊愈	显效	有效	无效	总有效率/%
观察组	24	10	8	5	1	95.8 ^a
对照组	24	5	7	6	6	75.0

与对照组比较,^a $P < 0.05$

3 讨论

正常吞咽过程分为口腔准备期、口腔期、咽期和食管期,脑卒中后吞咽障碍发生率较高,可达30%~50%^[6],咽期障碍是导致吸入性肺炎的最常见原因。既往观点认为只有双侧皮质核束或延髓受累才会引起吞咽障碍,单侧卒中不会导致吞咽障碍或仅出现轻度口腔期障碍。但Robbins等^[7]研究发现单侧半球卒中

亦会出现吞咽障碍,并且左侧半球损伤易导致口阶段吞咽困难,右侧半球损伤易导致咽期吞咽困难,以咽部滞留、穿透、误吸为特征。Ertekin等^[8]认为吞咽皮质及皮质下区域等脑内高级吞咽中枢主要负责触发吞咽和控制吞咽动作的顺序及时间,其功能异常可引起咽期吞咽延迟及误吸。本研究入选病例中有41例为单侧卒中患者,其中15例患者存在既往对侧半球卒中史(对照组8例,观察组7例),其余26例均为首次发病。目前对半球卒中导致吞咽障碍的理论有两种:①吞咽功能的一侧半球“优势”;②吞咽的双侧通路,单侧皮质不足以完成吞咽^[9]。脑卒中后咽期障碍主要表现为吞咽启动延迟、舌骨喉复合体上抬不充分,喉关闭不良,环咽肌开放不全,导致咽部食物滞留、渗透及误吸,其中舌骨喉复合体前上移位是环咽肌开放、喉前庭关闭的关键因素^[10]。针对卒中后吞咽障碍治疗方法有多种,包括外科手术治疗、心理干预、重复磁治疗、药物治疗、针刺治疗、电刺激治疗、直接摄食训练、基础训练等,以电刺激治疗的应用最多^[11]。

NMES属于低频脉冲电刺激,其治疗脑卒中后咽期吞咽障碍患者的机制主要有两方面,刺激感觉通路和诱发肌肉收缩^[12]。一方面,大脑具有很强的功能和结构可塑性,卒中后早期反复的神经肌肉电刺激可通过增强患侧舌咽、三叉、迷走神经的感觉传入,促进受损侧残留的运动神经元与延髓对侧中枢建立起新的神经联系及通路,从而加速神经功能重组及吞咽功能恢复^[13];另一方面,机体吞咽肌群多为II型肌纤维,NMES可大量募集II型肌纤维,使其达到同步收缩从而提高吞咽效率。吞咽反射是复杂的神经反射,由多组肌群参与并共同完成,主要包括舌骨上、下肌群。舌骨上肌群(下颌舌骨肌、颊舌肌、茎突舌骨肌、二腹肌前腹)主要作用使舌骨向前向上移动,封闭喉口,开放环咽肌。正常情况下,舌骨会提升至舌基部(大约2cm)。舌骨下肌群(肩胛舌骨肌、甲状舌骨肌、胸骨舌骨肌、胸骨甲状肌)中甲状舌骨肌依赖邻近肌群的合作,通过缩短舌骨与甲状软骨之间的距离引发喉上抬,余下肌肉收缩降低舌骨。NMES治疗时电极片放置位置、参数选择及刺激时间极为重要,Burnett等^[14]研究发现下颌舌骨肌和甲状舌骨肌的电刺激可使喉上抬提高50%,使吞咽动作的完成速度提高80%,有效改善吞咽功能。刘敏等^[15]研究发现80Hz的神经肌肉电刺激对中重度神经源性吞咽障碍疗效最为显著。本研究立足于国内外研究结论,选择颊舌肌运动点及甲状软骨上下为刺激点,刺激频率80Hz,刺激时间30s。Doeltgen等^[16]对健康受试者进行颊下肌群NMES刺激,发现皮质延髓的兴奋发生在自主咽参与时,说明NMES

增加的被动训练尚需加入主动训练成分。而单独用力吞咽并不能增加舌骨喉复合体动度,其训练有效性尚存在争议^[17-18]。本研究观察组在进行 NMES 同时配合用力吞咽动作,将吞咽的主动运动成分与被动运动成分有机结合,形成有效的喉上抬的抗阻训练模式,取得较好疗效。

本研究尚存在不足之处,样本量少,观察期短,康复介入时间较早,可能导致结果偏颇;目前我院设备尚不能满足 30 帖/s 的拍摄,对舌骨喉复合体动度的分析为人工测量分析,数据的精确性尚有欠缺,还需要更进一步临床试验证实其有效性。

【参考文献】

- [1] 姜昭,王亚平,郭承承,等.神经肌肉电刺激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,2012,34(5):357-360.
- [2] 罗君,魏汉菊,张宇虹,等.神经肌肉电刺激配合吞咽功能训练治疗脑卒中后吞咽障碍的疗效观察[J].中国康复,2013,28(3):184-185.
- [3] 崔海.神经肌肉电刺激治疗脑卒中后吞咽障碍的疗效观察[J].中国继续医学教育,2015,24(13):108-109.
- [4] Paik Nam-Jong, Kim Sang Jun, Lee Ho Jun, et al. Movement of the hyoid bone and the epiglottis during swallowing in patients with dysphagia from different etiologies[J]. J Electromyogr Kinesiol, 2008, 18(2):329-335.
- [5] 詹燕,翟宏宇,刘佩军,等.针刺结合康复训练治疗急性脑梗死吞咽障碍的疗效[J].临床神经病学杂志,2013,26(4):93-94.
- [6] 陈胜云,张婧,赵性泉.脑卒中合并吞咽障碍的早期诊断及康复治疗[J].北京医学,2007,29(1):4-6.
- [7] Robbins JA, Levine RL. Swallowing after unilateral stroke of the

- cerebral cortex: preliminary experience[J]. Dysphagia, 1988, 3(1): 11-17.
- [8] Ertekin C. Voluntary versus spontaneous swallowing in man[J]. Dysphagia, 2011, 26(2):183-192.
- [9] 赵性泉,张婧.脑卒中后吞咽障碍的诊断与治疗[M].北京:科学技术文献出版社,2011,67-68.
- [10] Burnett TA, Mann EA, Cornell SA, et al. Laryngeal elevation achieved by neuromuscular stimulation at rest[J]. J Appl Physiol, 2003, 94(1):128-134.
- [11] 张月兰,李明,罗莎,等.神经肌肉电刺激治疗脑卒中后吞咽功能障碍的疗效观察[J].中国实用神经疾病杂志,2015,39(8):65-66.
- [12] 杨涓,冯珍.神经肌肉电刺激治疗脑卒中后咽期吞咽障碍的研究进展[J].中华物理医学与康复杂志,2015,37(3):228-230.
- [13] Leelamanit V, Limsakul C, Geater A. Synchronizde electrical stimulation in treating pharyngeal dysphagia[J]. Respir Care, 2002, 112(12):2204-2210.
- [14] Burnett TA, Mann EA, Cornell SA, et al. Laryngeal elevation achieved by neuromuscular stimulation at rest[J]. J Appl Physiol, 2003, 94(1):128-134.
- [15] 刘敏,王珊珊,苗莉莉,等.不同频率神经肌肉电刺激对神经源性吞咽障碍的疗效观察[J].中华物理医学与康复杂志,2014,36(12):933-935.
- [16] Doeltgen SH, Dalrymple-Alford J, Ridding MC, et al. Differential effects of neuromuscular electrical stimulation parameters on submental motor-evoked potentials[J]. Neurorehabil Neural Repair, 2010, 24(6):519-527.
- [17] Bülow M, Olsson R, Ekberg O. Videomanometric analysis of supraglottic swallow, effortful swallow, and chin tuck in healthy volunteers[J]. Dysphagia, 1999, 14(2): 67-72.
- [18] Hind JA, Nicosia MA, Roecker EB, et al. Comparison of effortful and noneffortful swallows in healthy middle-aged and older adults[J]. Arch Phys Med Rehabil, 2001, 82(12):1661-1665.

• 近期国外期刊文摘 •

原发性冻结肩的类固醇注射部位

之前对冻结肩的研究已经阐明了影像的增强和关节囊的厚度增加,并且在肩袖间隙,前关节囊和腋窝凹处还有高代谢活性病灶。这个研究对比了将皮质类固醇注射入不同部位的短期疗效,包括盂肱关节的关节间隙,肩峰下或者两个部位。

受试者纳入 133 个原发性冻结肩的成年患者。受试者被随机分组,接受超声引导下注射,使用氟羟氢化泼尼松 40mg 和 4ml 1% 的利多卡因溶液,部位在盂肱关节(IA 组),肩峰下(SA 组),两个部位(IA+SA 组)。主要的结果评价包括 ASES 肩关节评分,评估肩部运动时的疼痛的视觉模拟量表(VAS),客观肩关节估值(SSV)和被动关节活动度。评价分别在治疗前和注射后 3 周,6 周和 12 周。

所有组 3 周,6 周和 12 周的结果评价和基线相比都有显著的改善($P < 0.001$)。在 ASED 评分视觉模拟量表疼痛评分,客观肩关节估值和肩关节内旋上,IA 组和 IA+SA 组的改善比 SA 组更为显著。

结论:这个对原发性冻结肩患者的研究表明单纯的关节内注射或者联合肩峰下注射比单纯肩峰下注射取得更好的效果。

(傅雄伟)

Cho CH, Kim du H, Bae KC, et al. Proper Site of Corticosteroid Injection for the Treatment of Idiopathic Frozen Shoulder: Results from a Randomized Trial. Joint Bone Spine, 2016, 83(3):324-329.