

- 2005,36:80-85.
- [33] Ferrante S, Pedrocchi A, Ferrigno G, et al. Cycling induced by functional electrical stimulation improves the muscular strength and motor control of individuals with post-acute stroke. *Eur J Phys Rehabil Med*, 2008,44:159-167.
- [34] Alon G, Levitt AF, McCarthy PA. Functional electrical stimulation (FES) may modify the poor prognosis of stroke survivors with severe motor loss of the upper extremity: a preliminary study. *Am J Phys Med Rehabil*, 2008,87:627-636.
- [35] Leeb R, Gubler M, Tavella M, et al. On the road to a neuroprosthetic hand: a novel hand grasp orthosis based on functional electrical stimulation. *Conf Proc IEEE Eng Med Biol Soc*, 2010,2010:146-149.
- [36] McCabe JP, Dohring ME, Marsolais EB, et al. Feasibility of combining gait robot and multichannel functional electrical stimulation with intramuscular electrodes. *J Rehabil Res Dev*, 2008,45:997-1006.
- (修回日期:2011-05-04)
(本文编辑:松 明)

· 临床研究 ·

神经肌肉电刺激辅助治疗脑卒中后吞咽障碍的效果

林子玲 陈凯 黄裕桂

【摘要】 目的 观察神经肌肉电刺激(NMES)辅助治疗脑卒中后吞咽障碍的效果。**方法** 将 66 例脑卒中后吞咽障碍患者按随机数字表法分为电刺激组、对照组各 33 例,均常规给予药物治疗和基本的康复训练,对照组同时采用吞咽训练,电刺激组同时采用 NMES 配合吞咽训练。治疗前、后采用藤岛一郎吞咽疗效评价标准对 2 组患者进行效果评估。**结果** 治疗后,总有效率电刺激组为 93.9%,对照组为 72.7%,2 组间差异有统计学意义($P < 0.05$)。**结论** NMES 配合吞咽训练改善脑卒中患者吞咽功能障碍的疗效优于单纯吞咽训练。

【关键词】 脑卒中; 吞咽障碍; 神经肌肉电刺激; 吞咽训练

吞咽障碍是脑卒中的常见合并症,发病率高达 30% ~ 45%^[1],常可引起脱水、营养不良、吸入性肺炎、心理障碍等并发症,是导致脑卒中患者生活质量下降、病死率上升的重要因素。因此,治疗吞咽障碍对脑卒中患者预后至关重要。吞咽障碍的传统康复治疗以吞咽训练为主,但多数患者疗效不明显^[2-3]。本研究采用神经肌肉电刺激(neuromuscular electrical stimulation, NMES)疗法配合吞咽训练,对 33 例脑卒中后吞咽障碍患者进行治疗,效果满意,现报道如下。

资料与方法

一、一般资料

选择 2009 年 1 月至 2010 年 12 月我院神经内科及康复医学科收治入院的脑卒中合并吞咽障碍患者 66 例,均符合脑血管疾病诊断标准^[1],并经颅脑 CT 或 MRI 检查确诊,所有患者均意识清楚,可配合治疗。吞咽障碍严重程度的评定参照洼田饮水试验:①正常为 5 s 内将 30 ml 温水 1 次喝完,无呛咳,可正常摄食;②轻度为 5 s 内将水 1 次喝完,有呛咳,但完全能经口摄食;③中度为 5 ~ 10 s 内分若干次将水喝完,有呛咳,能部分经口摄食,但不能维持营养;④重度为 10 s 内不能将水喝完,多次发生呛咳,完全不能经口摄食^[4]。

采用随机数字法将患者分为电刺激组和对照组各 33 例,2 组一般资料比较,差异无统计学意义($P > 0.05$),具有可比性,

见表 1。

二、治疗方法

2 组均按照中国脑血管病防治指南(2005 年版)中脑卒中的处理原则,给予脑卒中常规治疗,包括药物和基本的康复训练。电刺激组同时给予 NMES 配合吞咽训练。

1. NMES 疗法:采用北京产 KT 90A 型神经损伤治疗仪,患者取仰卧位,频率为 0.7 Hz,电流强度为能引起明显的肌肉收缩反应。采用 4 个 3 cm × 3 cm 的片状硅胶电极,电极放置方法 1,治疗时患者头部保持中立位,通道 1 将 2 个电极沿正中中线垂直排列于喉结上方,通道 2 将 2 个电极沿正中中线垂直排列于喉结下方;电极放置方法 2,治疗时患者头部保持中立位,通道 1 将 2 个电极紧靠舌骨上方水平排列,通道 2 将 2 个电极沿正中中线垂直排列,最上方的电极放置于甲状上切迹上方,最下方的电极放置于甲状下切迹下方,此放置方法适合咽期吞咽障碍的患者。电极放好后打开电源,同时或交替开通 2 个通道。患者首先会感觉刺痛,强度增加时痛感会更强,随后有轻度烧灼感,接着是抓挠感,表明运动收缩达到适宜水平,保持该强度的刺激,嘱患者做吞咽动作。每次治疗 20 min,每天 1 次,15 d 为 1 个疗程,共治疗 2 个疗程,疗程间间隔 3 ~ 5 d。

2. 吞咽训练:包括基础训练与摄食训练。①颈部前屈运动,患者仰卧,匀速用力抬头,使头部尽量抬高并维持 1 min,连续 3 次为 1 组,共做 10 组,每组间休息 1 min;②用力吞咽,嘱患者将舌用力向后缩,增大口腔吞咽压,试图使食物通过咽腔,减少食物残留;③咽部冷刺激法,让患者将小冰块含在口中,或使用冰冻棉球刺激软腭、舌根及咽后壁,然后嘱其做空吞咽动作;④构音训练,嘱患者反复交替发“a”的长、短音;⑤吸吮训练,用

表 1 2 组患者的一般资料对比

组别	例数	年龄	性别 (男/女,例)	病程(d)	假性延髓麻痹/ 真性延髓麻痹(例)	脑卒中类型 (梗死/出血,例)	吞咽障碍严重程度(例)		
							轻度	中度	重度
电刺激组	33	65.96 ± 4.78	23/10	6.35 ± 3.55	25/8	20/13	6	17	10
对照组	33	66.83 ± 4.65	20/13	5.89 ± 5.77	28/5	21/12	6	18	9

长 30 cm 的一次性输液管作为吸管吸水或饮料,每日训练 3 次;⑥吹气训练,杯中放入水,用吸管朝其中吹气;⑦口面部肌群运动、舌体运动和下颌骨张合运动,让患者进行空咀嚼、皱眉、闭眼、鼓腮、吹气、微笑、下颌张合运动,伸舌做左右、前后、舌背抬高运动或阻力运动训练;⑧摄食训练,选择有黏性不易松散的食物,如豆腐、布丁、果冻,一般以 3~5 ml 开始,然后酌情增加。以上治疗每日 1 次,每次 30 min,15 d 为 1 个疗程,疗程间间隔 3~5 d。

对照组单纯采用吞咽训练,方法同上,每天 1 次,每次 30 min,15 d 为 1 个疗程,疗程间间隔 3~5 d。

三、疗效评定标准

参照文献[5]推荐的吞咽疗效评价标准:1 分为不适合任何吞咽训练,完全不能经口进食;2 分为仅适合基础吞咽训练,但仍不能经口进食;3 分为可进行摄食训练,但仍不能经口进食;4 分为在安慰下可少量进食,但需静脉营养;5 分为可经口进食 1~2 种食物,需部分静脉营养;6 分为可经口进食 3 种食物,需部分静脉营养;7 分为能经口摄取 3 种食物,不需静脉营养;8 分为除特别难吞咽的食物外,均可经口进食;9 分为可经口进食,但需临床观察指导;10 分为正常摄食吞咽。基本痊愈为总积分达 10~9 分;显效为积分增加 8~6 分;有效为积分增加 5~3 分;无效为积分增加 2~1 分。分别在治疗前、治疗 2 个疗程后各进行 1 次评估。

四、统计学分析

对所得数据进行 t 检验和 χ^2 检验。

结 果

所有患者都完成了 2 个疗程的治疗。治疗后,电刺激组的总有效率为 93.9%,对照组为 72.7%,2 组间差异有统计学意义($P < 0.05$),见表 2。

表 2 2 组疗效比较[例(%)]

组别	例数	痊愈	明显好转	好转	无效	总有效率
电刺激组	33	8(24.2)	15(45.5)	8(24.2)	2(6.1)	93.9
对照组	33	3(9.1)	10(30.3)	11(33.3)	9(27.3)	72.7 ^a

注:与电刺激组比较,^a $P < 0.05$

讨 论

脑卒中是造成吞咽困难的首要病因,吞咽障碍严重影响患者的营养摄取、疾病康复及生活质量。因常规治疗往往不能有效缓解病情,所以吞咽障碍的治疗应引起重视,应用现代治疗手段进一步优化治疗方案具有重要临床意义。

近年来,应用 NMES 疗法治疗吞咽障碍受到越来越多临床医生的关注。研究表明,电刺激可兴奋咽喉部肌肉,防止失用性萎缩,减轻肌肉挛缩;通过反复刺激可兴奋大脑的高级运动

中枢,实现神经系统的重新组合,促进新的咽喉运动传导通路形成^[6-7]。本研究中的电刺激组患者在吞咽训练的基础上加用 NMES 治疗,疗效优于对照组($P < 0.05$),表明 NMES 治疗配合吞咽训练,可提高脑卒中后吞咽障碍的疗效,使绝大部分患者吞咽功能改善,恢复经口摄食,有效减少并发症,改善患者的营养状况,提高其生活质量。

脑卒中所致的吞咽障碍主要是由于舌咽、迷走和舌下神经的核性或核下性损害导致的真性延髓麻痹,以及双侧大脑皮质或皮质脑干束损害导致的假性延髓麻痹,临床以后者常见。假性延髓麻痹的吞咽障碍主要发生在口腔期,表现为咀嚼、食块形成和移送困难;而脑干的延髓吞咽中枢病灶引起的延髓麻痹,障碍主要发生在咽期,特征是吞咽反射的诱发极弱,甚至消失,导致误咽^[6-8]。我们针对不同部位的吞咽障碍,电极放置方式也有所不同,电极放置方法 1 刺激甲状软骨上下的神经肌肉,对大部分吞咽障碍患者均适合;电极放置方法 2 更侧重于对舌肌的刺激,使电流多集中在会厌谷和舌骨下周围肌群,因此主要针对舌运动及喉抬升障碍者。

总之,应用 NMES 辅助治疗吞咽障碍安全有效、无痛无创、简便易行,值得在临床推广。值得注意的是,电刺激颈动脉窦、颈动脉分支周围的神经丛,可能导致心动过缓,因此,电极放置时不要置于旁侧过远,以免电流通过颈动脉窦。

参 考 文 献

- [1] 朱镛连. 神经康复学. 北京:人民军医出版社,2001:547.
- [2] 张晴,王拥军. 卒中后吞咽困难的发生机制. 国外医学脑血管疾病分册,2004,12:274-277.
- [3] Blumenfeld L, Hahn Y, Lepage A, et al. Transcutaneous electrical stimulation versus traditional dysphagia therapy: a nonconcurrent cohort study. Otolaryngol Head Neck Surg,2006,135:754-757.
- [4] 大西幸子,孙启良,赵峻. 摄食-吞咽障碍康复实用技术. 北京:中国医药科技出版社,2000:7-18.
- [5] 藤島一郎,大熊るりほか. 假性球麻痹による咽下障害. とりハドリテ-シヨニ. 神经内科,1997,47:32-39.
- [6] 伍少玲,燕铁斌,马超,等. 神经肌肉电刺激结合功能训练改善脑卒中后吞咽障碍的临床疗效观察. 中华物理医学与康复杂志,2007,29:537-539.
- [7] Shaw GY, Sechtem PR, Searl J, et al. Transcutaneous neuromuscular electrical stimulation (VitalStim) curative therapy for severe dysphagia: myth or reality. Ann Otol Rhinol Laryngol,2007,116:36-44.
- [8] Ludlow CL, Humbert IJ, Saxon KG, et al. Effects of surface stimulation both at rest and during swallowing in chronic pharyngeal dysphagia. Dysphagia,2007,22:1-10.

(修回日期:2011-02-02)

(本文编辑:吴 倩)