

· 临床研究 ·

吞咽功能训练结合神经肌肉电刺激对神经源性吞咽功能障碍疗效的影响

寄婧 王正盛 王建文 杨敏

【摘要】目的 观察吞咽功能训练结合神经肌肉电刺激(NMES)治疗神经源性吞咽功能障碍(ND)的疗效,探讨ND治疗的更佳方案。方法 采用随机数字表法将82例患者分为3组,吞咽功能训练组(吞咽训练组)根据吞咽受累不同部位采用相应的训练方法,包括口颜面功能训练、咽部冷刺激、门德尔松吞咽法训练等,每日1次,每次30 min,10次为1个疗程;NMES组在吞咽功能障碍发生部位予以低频电刺激治疗,采用双向方波,波宽为700 ms,频率范围在30~80 Hz可调,电流强度为0~15 mA,每日1次,每次30 min,10次为1个疗程;综合治疗组(综合组)采用吞咽功能训练加NMES疗法。治疗前、后进行X线透视吞咽功能检查(VFSS),根据VFSS评分进行吞咽功能分级。结果 2个疗程后,3组患者吞咽功能均有不同程度的提高,吞咽训练组总有效率为73%、NMES组总有效率为83%、综合组总有效率为94%;综合组的VFSS分级结果显示,其吞咽功能明显优于吞咽训练组和NMES组($P < 0.05$)。结论 吞咽功能训练加NMES治疗能更好地改善ND患者的吞咽功能,尤其是对假性延髓麻痹患者效果明显。

【关键词】 吞咽功能训练; 神经肌肉电刺激; 神经源性吞咽功能障碍; X线透视吞咽功能检查

Treating neurogenic dysphagia Ji Jing, WANG Zheng-sheng, WANG Jian-wen, YANG Min. Department of Rehabilitation, Hospital Rehabilitation Center of Gansu Province, Lanzhou 730000, China

【Abstract】 Objective To explore the best treatment program for neurogenic dysphagia (ND) by observing the efficacy of three different rehabilitation programs. Methods Eighty-two dysphagic patients were randomly divided into a swallowing training group (which received mouth, facial, and tongue function training along with cold stimulation of the pharynx, Mendelson's swallowing training, and swallowing behavior coordination training) and a group which received neuromuscular electrical stimulation (NMES) only. Low-frequency NMES was applied at the location of the swallowing obstacle using a biphasic square wave 700ms long at 30-80 Hz with a current intensity of 0-15 mA. There was also a combined treatments group which received swallowing behavior therapy combined with NMES. All three groups were treated for 30 min daily for 20 days. Videofluoroscopy (VFSS) was conducted before and after treatment to assess swallowing function. Results After 20 days of treatment, swallowing function had improved in all three groups. The effectiveness rate was 73% in the swallowing training group, 83% in the NMES group and 94% in the combined treatment group. The average VFSS score in the combined therapy group was significantly higher than that of either the swallowing training or NMES group. Conclusions NMES combined with swallowing behavior therapy can greatly improve swallowing function in patients with neurogenic dysphagia, especially those with pseudosubpranuclear paralysis.

【Key words】 Swallowing function training; Neuromuscular electrical stimulation; Neurogenic dysphagia; Videofluoroscopic swallowing study

吞咽功能障碍是由于下颌、双唇、舌、软腭、咽喉、食管括约肌或食道功能受损,不能安全有效地把食物由口送到胃内取得足够营养和水分造成的进食困难,是脑卒中的常见并发症之一。由神经系统疾病引起的吞咽功能障碍称之为神经源性吞咽功能障碍(neurogenic dysphagia, ND)。国内报道脑卒中患者ND发生率高达62.5%^[1],而颅脑外伤、脑瘫也是导致ND的主要原因^[2]。吞咽功能障碍可造成吸入性肺炎、营养不良、脱

水及心理障碍等各种并发症,严重影响患者的生活质量,对脑损伤患者早期进行吞咽功能障碍的评估并给予积极的干预治疗具有重要的临床意义。我们在既往传统的吞咽功能训练治疗的基础上结合神经肌肉电刺激(neuromuscular electrical stimulation, NMES)疗法治疗ND患者27例,取得了显著的疗效,现报道如下。

资料与方法

一、一般资料

筛选2008年3月至2010年7月在我科治疗的脑

损伤患者 82 例,入选病例均先由护士和医生仔细询问并记录,包括吞咽功能障碍发生的部位、时间、进程、诱发因素及进食代偿方式等;有无合并言语障碍、咳嗽、疼痛等并发症;对呼吸、睡眠、食欲、唾液分泌及体重、心理的影响等。经问诊及进食观察初步评估是否存在吞咽障碍、吞咽障碍的性质、发生部位等。所有病例均符合 1995 年第四届全国脑血管病会议制订的诊断标准^[3],并经头颅 CT 或 MRI 检查证实,所选病例均为首次发病且无严重认知功能和心理障碍。根据随机数字表将 82 例患者分为吞咽功能训练组(吞咽训练组)22 例、NMES 组 23 例和综合治疗组(综合组)37 例。3 组患者在年龄、性别、病变类型、延髓麻痹性质及治疗介入时间比较,差异均无统计学意义($P > 0.05$),具有可比性,见表 1。

二、治疗方法

3 组患者均采用常规药物营养脑神经细胞、改善脑循环、脱水及高压氧等治疗。吞咽训练组同时给予吞咽功能训练,NMES 组同时给予 NMES 治疗,综合组同时给予吞咽功能训练加 NMES 治疗。

NMES 治疗:采用第一代 VitalStim 治疗仪(美国 FDA 认证许可唯一用于吞咽功能障碍治疗的低频电刺激治疗仪),治疗参数采用双向方波,波宽为 700 ms,变频固定,固定频率范围在 30 ~ 80 Hz 可调,电流强度为 0 ~ 15 mA,治疗时根据病情调节输出强度大小。根据 X 线透视吞咽功能检查(videofluoroscopic swallowing study, VFSS)结果评估吞咽功能障碍发生的部位及程度,并将电极贴于相应的解剖部位^[4];对舌骨及舌骨下肌肉异常者采用垂直电极排列,即第 1 块电极沿正中中线置于舌骨上方,第 2 块电极紧挨第 1 电极下放置于甲状软骨上切迹上方,第 3、4 块电极按前两个电极等距垂直排列,其中,第 4 块电极不要放置于环状软骨之下;对原发性会厌谷滞留和喉部转移功能障碍患者,第 1、2 块电极紧邻舌骨上方水平排列,第 3、4 块电极沿正中中线排列,其中,第 3 块电极置于甲状软骨上切迹上方,第 4 块电极置于甲状软骨上切迹下方。治疗时最好边刺激边让患者做进食或做吞咽动作,有效刺激时患者喉部有被捏感,每次维持有效刺激治疗 30 min,每日 1 次,每周 6 次,10 次为 1 个疗程。

吞咽功能训练:根据吞咽受累部位不同采用相应的训练方法。①口、颜面功能训练,对准备期和口腔期

口唇闭锁不全、面颊部肌无力患者予唇部及下颌、面颊部、舌部肌肉的主动及被动控制训练和协调训练,如咂唇、鼓腮、伸舌、咀嚼训练等,以促进吞咽及构音器官的血液循环,改善咽部肌肉的灵活性和协调性。②对咽喉期吞咽反射迟钝患者,给予咽部冷刺激增加吞咽前感觉冲动的传入,提高中枢神经系统对吞咽的敏感性,增加本体感觉输入,使肌张力正常化,从而有效地强化吞咽反射。如治疗师用冰冻的沾水棉棒或冰水浸过的手指轻轻按摩患者颊部、舌体、咽后壁、咽腭弓及口唇部,然后嘱患者做空咽动作。反复刺激可使吞咽反射易于发生且吞咽有力。③门德尔松吞咽法,该法可以增加环咽肌开放的时间与宽度,改善整体吞咽的协调性。在患者做吞咽动作时,治疗师或患者的食指置于软骨上方,中指置于环状软骨上,感受喉结上抬,并同时保持喉上抬状态数秒,如喉上抬困难,可用手向上推其喉部来促进吞咽。门德尔松手法对部分喉可上抬者效果较好,对于喉上抬无力者可采用被动手法帮助其上抬喉部,促进吞咽。上述治疗每次 30 min,每日 1 次,10 次为 1 个疗程。

治疗 2 个疗程后进行 VFSS,评估吞咽改善情况。

三、评定方法

所有患者治疗前、后均由同一治疗小组成员(医师、治疗师及放射医师)共同评定其吞咽功能障碍程度,采用国际公认的吞咽功能障碍评定金标准——VFSS^[5-6]。通过侧位及正位成像可对整个吞咽过程的解剖结构和整个食团运送过程进行详细的评估和分析,可明确临床主观评估所不能发现的某些吞咽异常(隐匿性误吸),更有利于临床治疗及预后判断^[7],同时该法还可以在检查过程中,观察进食时头部位置的改变对吞咽功能改善的影响,以指导患者用代偿手段顺利完成吞咽。根据临床主观评估结果决定使用造影剂食物的先后顺序,即先糊状,后液体和固体,量由少到多。并将吞咽造影的全过程进行录像,对异常部位进行 X 线摄片(以便治疗前后对比观察)。

疗效评定依据 VFSS 评定结果,根据患者能否将食物顺利送入咽喉、有无咽喉期滞留、环咽肌开放是否正常及吞咽过程有无误咽等情况进行分级评分,其中口腔期及咽喉期分为 4 个等级,评分 0 ~ 3 分,误咽分 5 个等级,评分为 0 ~ 4 分;总分 10 分为正常,9 ~ 6 分为轻度吞咽功能障碍,5 ~ 3 分为中度吞咽功能障碍,

表 1 各组患者的一般临床资料比较

组别	例数	年龄(岁)	性别(男/女,例)	病变类型(例)			球麻痹性质(例)		治疗开始时间(月)
				脑出血	脑梗死	脑外伤	真性	假性	
吞咽训练组	22	54.8 ± 2.8	16/6	8	11	3	6	16	3.8 ± 2.3
NMES 组	23	60.3 ± 4.5	16/7	10	8	5	6	17	2.8 ± 2.4
综合组	37	62.8 ± 1.2	24/13	18	9	10	12	25	3.4 ± 1.6

2~0分为重度吞咽功能障碍^[2]。治疗后评分提高1~2分为有效,提高3~5分为显效,提高5~7分为基本痊愈,评分无提高者为无效。

四、统计学方法

统计分析使用 SPSS 13.0 版统计软件包进行数据处理;疗效结果比较采用非参数检验的等级资料 Kruskal-Wallis H 检验;有效率的比较采用 $R \times C$ 表卡方检验;患者治疗前、后吞咽功能障碍评定结果比较采用 $R \times C$ 多个构成比的检验;检验水准 $\alpha = 0.05$ 。

结 果

一、VFSS 分级比较

各组患者治疗前、后吞咽功能障碍分级情况比较,吞咽训练组差异无统计学意义($P > 0.05$),NMES 组和综合组差异均有统计学意义($P < 0.05$ 或 0.01),见表 2。

二、各组疗效比较

综合组患者中有 2 例治疗不到 5 d 自动出院,从研究病例中剔除。治疗 2 个疗程后,各组疗效比较,差异有统计学意义($P < 0.01$),3 组吞咽功能均有不同程度的提高,其中吞咽训练组总有效率为 73%、NMES 组总有效率为 83%、综合组总有效率为 94%,组间比较差异均有统计学意义($P < 0.01$),见表 3。

讨 论

吞咽功能障碍是神经系统疾病中常见而严重的合并症之一,严重影响患者的生活质量及营养供应。ND 主要是由于舌咽、迷走和舌下神经的核上性或核下性损害造成真性延髓麻痹和双侧大脑皮质或皮质脑干束

损害造成假性延髓麻痹。临床以假性延髓麻痹常见,影响吞咽过程的一个或多个阶段而导致各种症状,主要表现在吞咽启动困难、口咽部肌肉无力致食物推进障碍,咽反射延迟及与吞咽有关的肌肉运动协调性降低等^[8]。脑卒中患者一侧大脑半球病变致单侧皮质脑干束受损者可出现一过性的吞咽障碍,双侧病变引起的假性延髓麻痹常造成准备期、口腔期吞咽障碍严重,咀嚼、食块形成和移送困难,但吞咽反射仍有一定程度的残留,食团移至咽部后吞咽反射表现迟缓,但一旦受到诱发,其后的吞咽运动会依次进行,这种时间差会引发误咽。

脑卒中后吞咽障碍的治疗根据神经促通技术和神经元再塑原理,通过对口、咽部及食道肌肉的主动运动训练和被动电刺激治疗可提高肌肉的协调性,纠正其紊乱的功能,改善吞咽。吞咽功能训练通过对口唇、面颊部、舌部的主动及被动控制训练和协调性训练,可促进吞咽及构音器官的血液循环,改善咽部肌肉的灵活性和协调性;咽部冷刺激通过增加吞咽前感觉冲动的传入,可提高中枢神经系统对吞咽的敏感性,增加本体感觉输入,从而有效地强化吞咽反射。NMES 可使咽部肌肉收缩蛋白含量增加,毛细血管密度增大,受电刺激的肌肉可表现出明确的正向训练效应^[9];电刺激还能辅助增加肌力,帮助喉抬升,增大咽肌收缩力量与速度,加强感觉反馈和时序性,改善吞咽机制的运动控制^[10]。

本研究结果显示,根据 ND 患者吞咽受累不同部位给予相应的治疗,2 个疗程后,各组患者吞咽功能均有不同程度的恢复,3 组治疗前、后 VFSS 分级结果比

表 2 各组治疗前、后 VFSS 分级比较(例)

组 别	例数	正常	轻度吞咽功能障碍	中度吞咽功能障碍	重度吞咽功能障碍	χ^2 值	P 值
吞咽训练组	22						
治疗前		0	4	13	5	5.65	>0.05
治疗后		3	6	9	4		
NMES 组	23						
治疗前		0	3	12	8	9.91	<0.05
治疗后		2	11	6	4		
综合组	35						
治疗前		0	6	14	15	33.13	<0.01
治疗后		13	11	9	2		

表 3 各组疗效比较

组 别	例数	基本痊愈(例)	显效(例)	有效(例)	无效(例)	总有效率(%)	χ^2 值	P 值
吞咽训练组	22	1	4	11	6	73	13.64	<0.01
NMES 组	23	4	8	7	4	83 ^a		
综合组	35	13	11	9	2	94 ^{ab}		

注:与吞咽训练组比较,^a $P < 0.01$;与 NMES 组比较,^b $P < 0.01$

较, 吞咽训练组治疗前、后差异无统计学意义, NMES 组和综合组治疗前、后差异有统计学意义 ($P < 0.05$ 或 0.01); 综合组总有效率为 94%, NMES 组为 83%, 吞咽行为组为 73%, 综合组疗效明显优于其他两组。

脑干病变引起的真性延髓麻痹因吞咽功能障碍主要在咽期, 吞咽反射的诱发极弱甚至消失, 因此误咽情况突出, 多数病例治疗困难^[11]。本研究观察到, 脑干病变引起的吞咽功能障碍多因脑干运动核受损, 患者舌肌萎缩、咽反射消失, 代偿能力差, 改善不明显。

本研究的体会是: 对 ND 的治疗关键是准确评估、明确吞咽各期的障碍点, 针对性地在采用个体化吞咽功能训练的同时给予 NMES 治疗, 使吞咽功能训练与电刺激治疗的优势互补, 较单纯采用吞咽功能训练或 NMES 治疗效果更好。对伴有轻度认知和心理障碍的患者, 综合疗法可以更明显地提高其治疗的依从性, 增强吞咽再学习的疗效, 更好地改善患者的吞咽功能。综合疗法尤其对假性延髓麻痹患者吞咽功能障碍的疗效显著, 对真性延髓麻痹患者采用上述方法虽吞咽功能也有改善, 但疗效不显著, 12 例无效病例中有 7 例为真性延髓麻痹患者。但因本研究病例数有限, 尚待扩大样本量后进一步观察总结。

参 考 文 献

[1] 孙伟平, 阿依古丽·艾山, 王欣华, 等. 115 例急性脑卒中患者标

准吞咽功能评估. 中国康复理论与实践, 2006, 12: 282-284.

[2] 朱镛连. 神经康复学. 北京: 人民军医出版社, 2003: 547-551.

[3] 全国脑血管病会议. 各类脑血管病诊断要点. 中华神经科杂志, 1996, 29: 379-380.

[4] 窦祖林. 吞咽障碍评估与治疗. 北京: 人民出版社, 2009: 82-83.

[5] Rosenvinge SK, Starke ID. Improving care for patients with dysphagia. Age Ageing, 2005, 34: 580-582.

[6] Leslie P, Drinnan MJ, Ford GA, et al. Swallow respiration patterns in dysphagic patients following acute stroke. Dysphagia, 2002, 17: 204-213.

[7] McKeown MJ, Torpey DC, Gehm WC. Non-invasive monitoring of functionally distinct muscle activations during swallowing. Clin Neurophysiol, 113: 354-398.

[8] 窦祖林, 万桂芳, 王小红, 等. 导尿管球囊扩张治疗环咽肌失弛缓症 2 例报告. 中华物理医学与康复杂志, 2006, 28: 166-170.

[9] Trapl M, Enderle P, Nowotny M, et al. Dysphagia bedside screening for acute-stroke patients: the Gugging Swallowing Screen. Stroke, 2007, 38: 848-856.

[10] Valli P, Boldrini L, Bianchedi D, et al. Effect of low intensity electrical stimulation on quadriceps muscle voluntary maximal strength. J Sports Med Phys Fitness, 2002, 42: 425-430.

[11] 王拥军, 卢德宏, 崔丽英, 等. 现代神经病学进展. 北京: 科学技术文献出版社, 2004: 205-290.

(修回日期: 2011-01-22)

(本文编辑: 吴 倩)

躯干强化训练对脑卒中 Pusher 综合征患者平衡与步行能力的影响

叶正茂 万新炉 苏久龙 潘翠环

【摘要】目的 观察躯干强化训练对脑卒中 Pusher 综合征患者平衡与步行能力的影响。**方法** 51 例 Pusher 综合征患者分为治疗组 (26 例) 和对照组 (25 例)。2 组均接受常规康复治疗, 治疗组同时接受躯干强化训练。选用躯干控制试验、Fugl-Meyer 量表中的平衡部分、Berg 平衡量表、Holden 步行功能分级在治疗前、治疗 4 周后分别进行评定; 同时记录开始治疗后患者达到 I 级坐位平衡与 I 级站立平衡所需的天数。**结果** 2 组患者的躯干控制能力、平衡功能和步行功能在治疗 4 周后与治疗前比较, 差异均有统计学意义 ($P < 0.05$); 治疗 4 周后组间比较, 治疗组各项功能改善更明显, 差异有统计学意义 ($P < 0.05$); 并且治疗组达到 I 级坐位平衡与站立平衡所需的天数均明显少于对照组, 差异均有统计学意义 ($P < 0.05$)。**结论** 躯干强化训练可有效改善 Pusher 综合征患者平衡及步行能力, 并能加快其恢复的进程。

【关键词】 躯干强化训练; 脑卒中; Pusher 综合征; 平衡; 步行

Pusher 综合征是一种脑卒中后较为严重的体位控制障碍, 由 Davies 首先描述并提出^[1], 在国内被译为“倾斜综合征”、“身体不成直线”。在国外有人报道 Pusher 综合征的发生率是

10.4%^[2] 和 25%^[3], 国内有报道在当地的发生率是 23%^[4]。一般认为 Pusher 综合征是康复训练中的重症, 其病变机制较为复杂, 用常规的康复训练方法难以奏效, 康复治疗难度较大^[4]。国内目前关于此方面的报道较少。因此, 我们采用躯干强化训练对脑卒中 Pusher 综合征患者进行治疗, 并与常规康复治疗对比疗效, 以观察其对患者平衡与步行能力的影响。现将其结果