

· 临床研究 ·

表面肌电生物反馈联合吞咽训练在脑梗死恢复期吞咽障碍患者康复中的应用

温红梅 窦祖林 万桂芳 谢纯青 梅卉子 招少枫

【摘要】目的 观察表面肌电生物反馈(sEMG-BFB)联合吞咽训练对脑梗死恢复期吞咽障碍患者康复的影响。**方法** 选取脑梗死恢复期吞咽障碍患者 51 例,按随机数字表法将其分为常规训练组(26 例)和生物反馈组(25 例)。常规训练组给予口颜面功能训练、导管球囊扩张术、电刺激及吞咽功能训练等常规康复治疗,生物反馈组在此基础上,将吞咽功能训练改为在 sEMG-BFB 下进行。训练前、后,采用吞咽造影观察患者食管上段括约肌(UES)的开放情况,并行功能性经口摄食评估(FOIS)。**结果** 训练前,2 组患者 FOIS 评分、UES 开放程度之间比较,差异均无统计学意义($P > 0.05$)。训练后,2 组 FOIS 评分均较组内训练前有所提高($P < 0.05$),且生物反馈组训练后 FOIS 评分 $[(3.76 \pm 1.42)$ 分]高于常规训练组 $[(2.77 \pm 1.42)$ 分]($P < 0.05$)。训练后,常规训练组 UES 完全开放和不完全开放的例数分别为 18 例和 8 例,生物反馈组训练后完全开放和不完全开放的例数分别为 20 例和 5 例,与组内训练前比较,差异均有统计学意义($P < 0.05$)。**结论** 在常规康复训练的基础上辅以 sEMG-BFB 治疗,有助于改善脑梗死恢复期吞咽障碍患者 UES 的开放情况,提高其吞咽功能。

【关键词】 吞咽障碍; 表面肌电生物反馈; 康复; 脑梗死

The effect of sEMG biofeedback combined with swallowing training in treatment of dysphagic patients with cerebral infarction at recovery stage WEN Hong-mei*, DOU Zu-lin, WAN Gui-fang, XIE Chun-qing, MEI Hui-zi, ZHAO Shao-feng. * Department of Rehabilitation Medicine, the Third Affiliated Hospital of Sun Yat-sen University, Guangzhou 510630, China

Corresponding author: DOU Zu-lin, Email: douzul@163.com

【Abstract】Objective To observe the effect of surface electromyographic biofeedback (sEMG-BFB) combined with routine swallow training on dysphagic patients with cerebral infarction at recovery stage. **Methods** Fifty-one dysphagic patients with cerebral infarction were randomly divided into two groups; control group (26 cases) and biofeedback training group (25 cases). The control group was given routine training including orofacial function training, balloon dilatation and behavioral swallowing training, while the biofeedback training group was given behavioral swallowing training was conducted with the guidance of sEMG-BFB in addition to the routine training. Before and after the treatment, videofluoroscopy swallowing study (VFSS) was performed to observe the opening of upper esophageal sphincter (UES). Functional oral intake scale (FOIS) was used to evaluate swallow function. **Results** Before treatment, there were no significant difference between the two groups in terms of FOIS score and UES opening ($P > 0.05$). The FOIS score increased in both groups after treatment ($P < 0.05$), and the FOIS score was higher in the biofeedback training group than that of the control group ($P < 0.05$). After treatment, the number of UES complete opening and incomplete opening was 18 and 8, respectively, in the control group, versus 20 and 5, respectively, in the biofeedback training group. UES opening improved in both groups after treatment ($P < 0.05$). **Conclusion** Routine swallowing training combined with sEMG-BFB can benefit the dysphagic patients with cerebral infarction for their UES opening and swallowing ability at recovery stage.

【Key words】 Dysphagia; Surface electromyographic biofeedback; Rehabilitation; Cerebral infarction

表面肌电生物反馈(surface electromyographic bio-

feedback, sEMG-BFB)是指将表面电极放置在目标肌肉相应部位的皮肤表面,采集肌肉活动/动作时的肌电信号,以视觉和/或听觉的方式反馈给被试者,再由被试者根据这种反馈信号控制肌肉活动,从而使肌肉放松或收缩增强^[1]。吞咽动作是口腔、颈部和喉部许多小肌肉复杂的协调运动过程,直接观察或训练这一动作较为困难,通过表面电极采集舌骨下肌群的肌电活动,可在一定程度上反映吞咽情况,帮助患者完成不易

DOI:10.3760/cma.j.issn.0254-1424.2013.12.017

基金项目:国家自然科学基金(81071606);广东省自然科学基金(10151008901000157);中央高校基本科研业务费(12ykpy39)

作者单位:510630 广州,中山大学附属第三医院康复医学科(温红梅、窦祖林、万桂芳、谢纯青、梅卉子);苏州大学附属第一医院康复医学科(招少枫)

通信作者:窦祖林,Email:douzul@163.com

自主完成的动作。有研究报道^[2-5],采用 sEMG-BFB 治疗技术可改善慢性吞咽障碍患者的吞咽功能,但此部分研究多为病例报告或回顾性分析,且 sEMG-BFB 能否改善食管上段括约肌 (upper esophageal sphincter, UES) 的开放情况亦尚未明确。基于上述研究背景,本研究在常规吞咽康复治疗的基础上辅以 sEMG-BFB 治疗,旨在评估 sEMG-BFB 对 UES 开放情况及吞咽功能的影响。

资料与方法

一、研究对象

入选标准:①符合全国第四届脑血管病学术会议制订的脑梗死诊断标准^[6],并经头颅 CT 或 MRI 确诊;②梗死灶位于脑干或大脑半球;③患者均神志清楚,病情稳定;④经临床评估和吞咽造影检查确定有吞咽功能障碍;⑤简易精神状态评分 > 26 分,能理解并配合吞咽训练;⑥年龄 18 ~ 80 岁,病程 1 ~ 12 个月,可维持坐位姿势 30 min 以上;⑦所有患者均签署治疗知情同意书。

排除标准:①年龄 < 18 岁或 > 80 岁;②意识不清,存在明显认知障碍,不能理解和配合指令;③严重肺部感染;④合并严重心、肺、肝、肾等脏器疾病,病情不稳定;⑤存在视觉或听觉障碍;⑥不能维持坐位平衡者。

选取 2010 年 4 月至 2012 年 9 月在我科住院治疗的脑梗死合并吞咽障碍患者 51 例,按随机数字表法将其分为常规训练组 (26 例) 和生物反馈组 (25 例)。2 组患者性别、年龄、病程等一般资料比较,差异无统计学意义 ($P > 0.05$),具有可比性。详见表 1。

表 1 2 组患者一般情况比较

组别	例数	性别 (例)		年龄 (岁, $\bar{x} \pm s$)	病程 (月, $\bar{x} \pm s$)
		男	女		
常规训练组	26	21	5	56.9 $\pm$ 13.7	3.4 $\pm$ 2.7
生物反馈组	25	21	4	58.0 $\pm$ 13.5	3.9 $\pm$ 3.0

二、研究方法

常规训练组给予常规康复治疗 (包括口颜面功能训练、导管球囊扩张术、电刺激及吞咽功能训练),生物反馈组在此基础上,将吞咽功能训练改为在 sEMG-BFB 下进行。训练时间为 4 周或功能状态达到可拔除胃管经口进食,若训练时间已达 4 周,患者仍不能拔除胃管,则以此时的吞咽功能状态作为研究终点。

1. 基础训练:①口颜面功能训练,进行舌、软腭、舌骨等吞咽器官的运动训练,改善舌的运动幅度及力量,提高舌骨肌群肌力,增加舌骨上抬前移的运动幅度,引发环咽肌开放,改善软腭运动幅度,增加吞咽时咽腔内压力,每日 1 次,每次 15 min;②感觉刺激,应用冰刺激、气脉冲刺激技术刺激舌根、咽后壁、软腭等部位,改

善咽部感觉及咽反射,每日 1 次,每次 10 min。

2. 导管球囊扩张术:参照文献^[7],应用 14 号超滑球囊导尿管,经鼻插入至环咽肌下口,用注射器在球囊内注盐水 2 ~ 10 ml,嘱患者做吞咽动作,同时向外轻轻牵拉,直至球囊通过环咽肌后,迅速将盐水从球囊中抽出。每日 1 次,每次操作重复 5 ~ 8 次。

3. 电刺激:应用 VitalStim 电刺激仪 (美国产) 对患者进行电刺激治疗,将 1 对电极贴于患者舌骨肌上,电刺激强度为 6.5 ~ 8.1 mA,每日 1 次,每次 30 min。

4. 吞咽功能训练:采用自然吞咽法、用力吞咽法和门德尔松吞咽法 (Mendelsohn maneuver) 指导患者进行吞咽练习,增强患者对感觉和运动协调性的自主控制能力,增加咽缩肌的收缩力,延长环咽肌开放时间,尽量减少误吸,每日 1 次,每次 30 min。

5. sEMG-BFB 训练:采用 ME6000 型肌电仪 (芬兰 Mega 公司) 进行 sEMG-BFB 训练,采样频率 1000 Hz,共模抑制比 > 130 dB,增益 1000,噪声 < 1 μ V, A/D 转换 12 Bit,通道数 16。受试者颌下区皮肤经酒精脱脂处理 (减少皮肤与电极间的阻抗) 后安置电极,表面电极为 Ag-AgCl 心电监护电极,导电区直径 10 mm,电极间中心间距 20 mm。测试电极放置于颏下肌群,参考电极位于测试电极一侧,记录颌舌骨肌、颏舌骨肌、颏舌肌和二腹肌前腹的肌电信号,见图 1。将 Mega Win 软件测量方案设置为 Aver Free,基线水平设置为 10 μ V。患者放松时肌电信号位于 10 μ V 以下,嘱患者做张口与闭口动作,观察肌电信号是否随着动作而变化。采用阈值递增法 (ascending threshold approach) 逐渐提高吞咽动作的用力程度和难度^[8],并通过视觉和语言反馈提示是否成功。吞咽以唾液为主,根据患者情况,适当添加冰水或少量水。训练方法如下,步骤 1——放松训练,患者取端坐位,目视电脑屏幕,平静呼吸,保持口闭合,放松颌下肌群,肌电振幅 < 10 μ V;步骤 2——自然吞咽唾液,嘱患者在自然状态下吞咽一口唾液,记录其肌电峰值,观察波形及波峰数,正常人自然吞咽波形见图 2;连续自然吞咽唾液 5 次,每次之间休息 20 s,记录每次吞咽振幅的峰值,取其平均值作为自然吞咽的目标值,此步骤适用于吞咽活动不协调、不能掌握吞咽动作要领的患者;步骤 3——用力吞咽唾液,嘱患者用力吞咽唾液,目标值为自然吞咽唾液峰值的 110% ~ 150%,从低目标值开始,如果能完成,则逐渐提高目标值,正常人用力吞咽波形见图 2,此步骤适用于食物滞留、舌底与咽壁接触差、舌喉复合体运动幅度减小的患者;步骤 4——门德尔松吞咽法,嘱患者吸气屏气用力吞咽并维持一段时间 (2 ~ 3 s),典型的波形见图 3,此步骤适用于梨状窦食物滞留、UES 开放减少、舌喉复合体运动幅度减小的患者。上述训练按

照步骤 1 至步骤 4 的顺序进行,上一步骤完全掌握后才可进入下一步骤,每 30 s 吞咽 1 次,前 20 s 放松,后 10 s 按指令吞咽,每次训练 30 ~ 40 min,视患者疲劳程度共吞咽 30 ~ 38 次。训练前鼓励患者将痰液、唾液从口中清除。

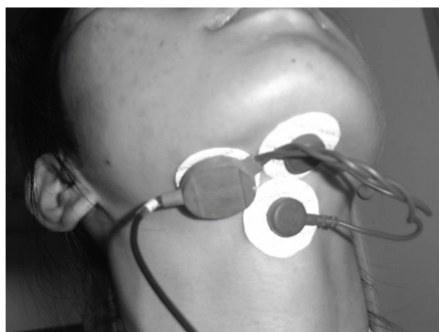


图 1 sEMG-BFB 训练电极安放示意图

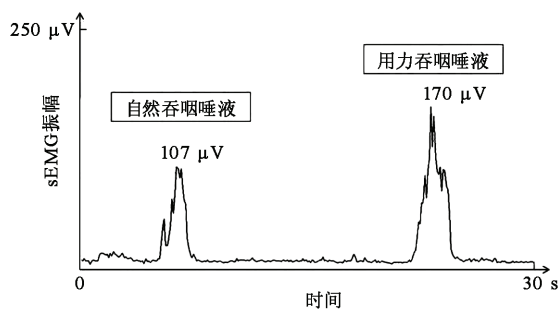


图 2 正常人自然吞咽和用力吞咽波形图

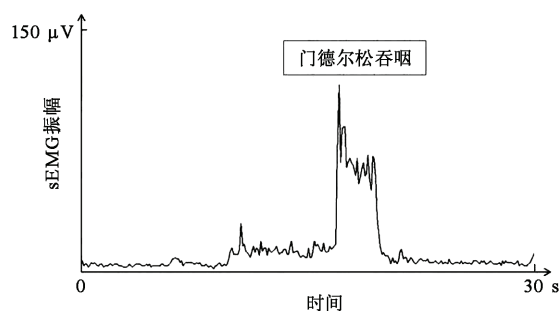


图 3 门德尔松吞咽法波形图

三、评定方法

训练前及训练结束后 3 ~ 7 d,应用改良吞咽障碍临床评估表^[9]对患者进行临床评估,采用吞咽造影检查观察患者 UES 的开放情况,并行功能性经口摄食评估(functional oral intake scale, FOIS)。

1. 临床评估:应用中山大学附属第三医院康复科制订的改良吞咽障碍临床评估表对患者的唇、舌、软腭等与吞咽相关的器官运动功能、吞咽反射及直接摄食能力进行评估。

2. FOIS:采用 FOIS 量表进行吞咽功能的整体评

估^[10]。该量表将经口摄食分类为以下 7 个等级:①不能经口进食;②依赖管饲进食,最小量的尝试进食食物或液体;③依赖管饲进食,经口进食单一质地的食物或液体;④完全经口进食单一质地的食物;⑤完全经口进食多种质地的食物,但需要特殊的准备或代偿;⑥完全经口进食不需要特殊的准备,但有特殊的食物限制;⑦完全经口进食没有限制。上述 7 个等级分别对应 1 ~ 7 分。

3. 吞咽造影检查:采用 60% 硫酸钡混悬液配制造影食物进行吞咽造影检查^[11-12],以确定患者是否存在误吸、渗漏等风险,并记录环咽肌的开放情况。环咽肌开放程度评估:侧位片时,环咽肌开放最大处为咽食管交界处的狭窄部分,约位于 C₄ ~ C₆ 椎体间。采用二分法进行评估,即完全开放和不完全开放,完全开放指食团顺利通过 UES,无明显狭窄;不完全开放指食团不能或仅能部分通过 UES,咽部有明显残留。如果检查过程中反复发生误吸则停止造影检查。

四、统计学分析

采用 SPSS 13.0 版软件对数据进行统计分析。2 组受试者年龄、病程等一般情况比较采用 *t* 检验,性别比较采用卡方检验。组间 FOIS 比较采用 Mann-Whitney U test,UES 开放情况比较采用卡方检验,组内训练前、后 UES 开放情况比较采用 Wilcoxon 秩和检验。*P* < 0.05 为差异有统计学意义。

结 果

训练前,2 组患者 FOIS 评分和 UES 开放程度之间比较,差异无统计学意义(*P* > 0.05)。训练后,2 组 FOIS 评分和 UES 开放程度均较组内训练前有所提高(*P* < 0.05),且生物反馈组训练后 FOIS 评分高于常规训练组(*P* < 0.05)。详见表 2。

表 2 2 组患者训练前、后 FOIS 评分及 UES 开放程度比较

组别	例数	FOIS 评分 (分, $\bar{x} \pm s$)	UES 开放程度(例)	
			完全开放	不完全开放
常规训练组				
训练前	26	1.31 ± 0.97	9	17
训练后	26	2.77 ± 1.42 ^a	18 ^a	8 ^a
生物反馈组				
训练前	25	1.16 ± 0.80	7	18
训练后	25	3.76 ± 1.42 ^{ab}	20 ^a	5 ^a

注:与组内训练前比较,^a*P* < 0.05;与常规训练组训练后比较,^b*P* < 0.05

讨 论

吞咽是复杂的神经肌肉控制过程,共涉及到消化、呼吸系统的 25 对肌肉。吞咽时肌肉收缩的顺序依次为:下颌舌骨肌、颏舌骨肌、腭咽肌、舌后部、咽上缩肌、

甲状舌骨肌、甲杓肌、咽中缩肌、食管上括约肌、颈段食管、胸段食管、食管下括约肌^[13]。直接观察上述肌肉活动非常困难,而 sEMG-BFB 能易化吞咽时的肌肉活动观察,可作为吞咽障碍训练的一种直观手段^[14]。

神经性吞咽障碍是脑梗死后的常见问题,其会导致吸入性肺炎、营养不良、脱水等并发症,严重影响患者的生存质量,甚至导致死亡。神经性吞咽障碍主要表现为:吞咽食物时,咽部肌肉活动启动延迟;舌的推动力减弱、舌骨和喉的上抬减弱、UES 开放不完全或完全不开放,导致误吸和食物滞留;气道保护和吞咽过程的失协调等^[15]。其主要治疗方法包括^[16]:调整食物性状和进食姿势、利用冰水或气脉冲感觉刺激、用力吞咽法及门德尔松吞咽法等行为疗法、导管球囊扩张术、电刺激等。

患者采用 sEMG-BFB 进行吞咽功能训练时,治疗师可直观地判断患者是否做得正确,以及患者的训练成绩是否达到预期水平,并将信息及时反馈给患者,以此指导和鼓励患者再次尝试。本研究发现,sEMG-BFB 吞咽训练较常规吞咽训练能更好地改善脑梗死恢复期患者的吞咽功能,其原因可能为:①在吞咽治疗过程中,sEMG-BFB 具有互动性且可提高患者的专注力与学习动力,其不同于常规治疗的关键在于患者是整个治疗过程中的主动参与者^[17];②在吞咽生物反馈治疗中,采用了自然吞咽、用力吞咽和门德尔松吞咽等疗法,不同吞咽动作的肌电图波形有所差异,sEMG-BFB 能使抽象的吞咽动作形象化、具体化;研究表明^[18],通过 sEMG-BFB 记录门德尔松吞咽、用力吞咽、呼气肌力量训练及正常吞咽时颏下肌群 sEMG-BFB 信号后发现,不同吞咽动作时的 sEMG-BFB 时程和平均振幅均有显著差异;有文献报道^[19],将门德尔松吞咽法的操作时间延长至 10 s,对慢性吞咽障碍者具有显著疗效;③通过设定靶目标值,循序渐进,激发患者的训练动力,采用递增阈值的 sEMG-BFB 治疗脑卒中后吞咽障碍患者可取得良好疗效^[8]。

神经性吞咽障碍中环咽肌失弛缓症较为常见,球囊扩张术能有效改善这一问题,其有效率达 76.2%^[7]。研究提示^[19],肌电生物反馈下进行门德尔松吞咽训练可促进环咽肌开放,有利于吞咽功能恢复。但本研究并未发现 sEMG-BFB 具有显著改善环咽肌开放的作用,推断其原因可能为改善作用被球囊扩张的效果所掩盖,在今后的研究中,应选用单纯的实验设计,进一步明确 sEMG-BFB 对环咽肌开放情况的影响。电刺激生物反馈对吞咽功能障碍患者具有治疗作用^[20-21],需要注意的是,本研究所用 sEMG-BFB 不同于电刺激生物反馈,sEMG-BFB 不涉及电刺激,仅是对人体自身肌肉活动电信号的采集、放大和显示,并无

外来电刺激。

总之,在吞咽障碍治疗的研究中,sEMG-BFB 仍是一个崭新的领域,目前,sEMG-BFB 只是吞咽障碍的一种辅助治疗手段,其作为一种无创、安全、简便的治疗方法,不仅可用于吞咽障碍后遗症期的治疗,对吞咽障碍恢复期也具有显著疗效。本研究的不足之处是病例数较少,未能观察单纯 sEMG-BFB 训练对吞咽功能的影响。在以后的研究中,应采用新型检测手段如高分辨率咽腔测压、功能性磁共振等进一步了解 sEMG-BFB 改善吞咽障碍的机制。

参 考 文 献

- [1] 陈文君,李建华,寿依群,等. 表面肌电生物反馈治疗对偏瘫患者上肢功能的影响. 中华物理医学与康复杂志,2008,30:548-550.
- [2] Bryant M. Biofeedback in the treatment of a selected dysphagic patient. Dysphagia,1991,6:140-144.
- [3] Crary MA. A direct intervention program for chronic neurogenic dysphagia secondary to brainstem stroke. Dysphagia,1995,10:6-18.
- [4] Crary MA, Baldwin BO. Surface electromyographic characteristics of swallowing in dysphagia secondary to brainstem stroke. Dysphagia,1997,12:180-187.
- [5] Huckabee ML, Cannito MP. Outcomes of swallowing rehabilitation in chronic brainstem dysphagia: A retrospective evaluation. Dysphagia,1999,14:93-109.
- [6] 中华神经科学会,中华神经外科学学会. 各类脑血管疾病诊断要点. 中华神经科杂志,1996,29:379-380.
- [7] Dou Z, Zu Y, Wen H, et al. The effect of different catheter balloon dilatation modes on cricopharyngeal dysfunction in patients with dysphagia. Dysphagia,2012,27:514-520.
- [8] Crary MA, Carnaby Mann GD, Groher ME, et al. Functional benefits of dysphagia therapy using adjunctive sEMG biofeedback. Dysphagia,2004,19:160-164.
- [9] 丘卫红, 窦祖林, 万桂芳, 等. 球囊扩张术治疗吞咽功能障碍的疗效观察. 中华物理医学与康复杂志,2007,29:825-828.
- [10] Crary MA, Mann GD, Groher ME. Initial psychometric assessment of a functional oral intake scale for dysphagia in stroke patients. Arch Phys Med Rehabil,2005,86:1516-1520.
- [11] 窦祖林, 兰月, 万桂芳, 等. 视频吞咽造影检查中使用不同造影剂的对比研究. 中华物理医学与康复杂志,2009,31:807-811.
- [12] 窦祖林. 吞咽障碍评估与治疗. 北京:人民出版社,2009;69:177-180.
- [13] Doty RW, Bosma JF. An electromyographic analysis of reflex deglutition. J Neurophysiol,1956,19:44-60.
- [14] Vaiman M, Eviatar E. Surface electromyography as a screening method for evaluation of dysphagia and odynophagia. Head Face Med,2009,25:9.
- [15] 大西幸子,孙启良,赵俊. 摄食-吞咽障碍康复实用技术. 北京:中国医药科学技术出版社,2000:14-30.
- [16] 窦祖林, 兰月, 万桂芳. 神经性吞咽障碍的康复治疗及其进展. 中华物理医学与康复杂志,2006,28:788-791.
- [17] 李志明, 黄茂雄, 李建廷, 等. 生物反馈治疗理论与吞咽障碍生物反馈治疗的现状与进展. 中华物理医学与康复杂志,2009,31:796-798.

- [18] Wheeler-Hegland KM, Rosenbek JC, Sapienza CM. Submental sEMG and hyoid movement during Mendelsohn maneuver, effortful swallow, and expiratory muscle strength training. J Speech Lang Hear Res, 2008, 51:1072-1087.
- [19] Bogaardt HC, Grolman W, Fokkens WJ. The use of biofeedback in the treatment of chronic dysphagia in stroke patients. Folia Phoniatr Logop, 2009, 61:200-205.
- [20] 任芸, 顾旭东, 姚云海, 等. 肌电生物反馈结合吞咽训练治疗脑卒中后吞咽障碍的疗效观察. 中华物理医学与康复杂志, 2012, 34:752-754.
- [21] 陈华先, 罗韵文, 罗文浩, 等. 肌电生物反馈联合吞咽训练治疗脑梗死后吞咽障碍的疗效观察. 中华物理医学与康复杂志, 2009, 31:767-768.

(修回日期:2013-10-16)

(本文编辑:凌 琛)

吞咽训练联合咳嗽诱导训练治疗脑卒中后吞咽障碍的疗效观察

尤爱民 王平 辛玉甫

吞咽障碍是脑卒中患者常见临床表现之一,如不及时治疗,容易造成患者营养不良、脱水、吸入性肺炎甚至窒息等严重后果。目前临床针对脑卒中后吞咽障碍暂无特效药物,主要靠吞咽功能训练、电刺激、针灸等手段进行干预,治疗周期较长且疗效不甚理想。本研究联合采用吞咽功能训练及咳嗽诱导训练治疗脑卒中后吞咽障碍患者,发现临床疗效满意。现报道如下。

对象与方法

一、研究对象

共选取 2009 年 7 月至 2011 年 7 月间在我院康复科治疗的脑卒中患者 52 例。患者纳入标准:①均符合全国第 4 届脑血管病学术会议制订的脑卒中诊断标准,并经颅脑 CT 或 MRI 检查确诊^[1];②患者意识清楚且病情稳定,能配合康复治疗;③患者有饮水呛咳及吞咽困难,洼田饮水试验评级为 IV 级或 V 级^[2]。患者剔除标准:①由肌病、周围神经病或运动神经元病所致吞咽障碍;②认知功能严重障碍或听理解能力严重低下不能配合治疗者;③心、肝、肺、肾等重要脏器功能衰竭;④经视频透视吞咽检查(videofluoroscopic swallowing study, VFSS)确诊为环咽肌失弛缓。

采用随机数字表法将入选患者分为治疗组及对照组,每组 26 例。治疗组共有男 20 例,女 6 例;年龄 32 ~ 78 岁,平均(52.4 ± 3.0)岁;病程 12 ~ 115 d,平均(27.7 ± 3.5)d;洼田饮水试验 IV 级 9 例, V 级 17 例。对照组共有男 19 例,女 7 例;年龄 35 ~ 76 岁,平均(52.9 ± 3.1)岁;病程 8 ~ 117 d,平均(27.4 ± 3.8)d;洼田饮水试验 IV 级 10 例, V 级 16 例。2 组患者一般情况及病情经统计学比较,发现组间差异均无统计学意义($P > 0.05$),具有可比性。

二、治疗方法

2 组患者均给予内科常规药物治疗,如根据患者病情给予降压药、稳定血压、改善脑循环、营养脑神经等对症支持干预,同时还进行吞咽功能训练及电刺激治疗,治疗组患者在进行吞咽功能训练时辅以咳嗽诱导训练。2 组患者具体治疗方法如下。

1. 吞咽功能训练:包括直接训练和间接训练。间接训练:①

颈部控制训练,根据患者颈部各方向控制能力进行主、被动或抗阻运动,每个方向训练 5 ~ 10 次;②唇部控制训练,对于唇部控制不好的患者,可先用冰棉签在唇部快速扫一周,同时对唇部肌肉进行顺时针或逆时针按摩,指导患者练习咧唇、撅唇、闭唇等动作;③下颌运动训练,指导患者尽量张口,然后松弛,下颌向左右两侧运动,对于咬合关节较紧的患者,可对其颞颌关节处实施关节松动手法治疗;④冰刺激,用冰棉棒对患者两颊、腮舌弓、软硬腭以及咽后壁进行刺激,对舌运动不灵活的患者用冰棉棒对其舌部进行上下左右牵拉及舌根部挤压刺激;⑤屏气发声训练,如尽力吸气后屏气 1 ~ 2 s,然后尽力发“哈”、“卡”音;⑥门德尔松训练等。直接训练:根据患者具体情况及饮食习惯选择食物,兼顾食物的色、香、味等,一般选择容易吞咽的食物(如鸡蛋羹、老酸奶等)。一口量选择从小量开始并逐步加大,尽快掌握最适合患者吞咽的进食量。上述吞咽功能训练每天 1 次,每次 30 min,每周训练 5 d,训练 15 d 为 1 个疗程。

2. 神经肌肉电刺激:采用 Vitalstim 吞咽治疗仪,对患者喉部肌肉及舌骨上肌群进行电刺激,电刺激波形为双向方形,波宽 700 ms,频率 30 ~ 80 Hz,电流强度为 2.5 ~ 10.0 mA,每日治疗 1 次,每次 40 min,每周治疗 5 d,治疗 15 d 为 1 个疗程。

3. 咳嗽诱导训练:治疗组患者在进行冰刺激时,将直径 1.0 ~ 1.5 cm 的椭圆形勺子放入冰水中浸泡片刻,然后勺面朝下刺激患者舌根及咽后壁,此时让勺面附着的水珠滴入喉前庭部位,从而诱发患者咳嗽。待患者咳嗽反射停止后,指导患者在内心反复揣摩咳嗽过程,并在运动意念控制下有意识进行咳嗽训练,每次训练持续 5 ~ 10 min。

三、疗效评定标准

于治疗前、治疗 1 个疗程后采用洼田饮水试验对 2 组患者吞咽功能进行评定,嘱患者取坐位或半卧位(靠背倾斜角度大于 30°)并喝下 30 ml 温开水,根据患者喝水过程中有无呛咳及分饮次数进行评级, I 级(1 分):能 1 次饮完 30 ml 温开水,期间无呛咳、停顿; II 级(2 分):分 2 次饮完,期间无呛咳、停顿; III 级(3 分):能 1 次饮完,但有呛咳; IV 级(4 分):分 2 次或 2 次以上饮完,期间有呛咳; V 级(5 分):屡屡呛咳,难以全部饮完。评级或得分越高表示患者吞咽功能越差^[2]。

四、统计学分析

本研究所得计量数据以($\bar{x} \pm s$)表示,采用 SPSS 16.0 版统