

- [17] Wolf SL. Electromyographic biofeedback applications to stroke patients. A critical review. Phys Ther, 1983, 63:1448-1459.
- [18] Woodford H, Price C. EMG biofeedback for the recovery of motor function after stroke. Cochrane Database Syst Rev, 2007, 18:CD004585.
- [19] Langhorne P, Coupar F, Pollock A. Motor recovery after stroke: a systematic review. Lancet Neurol, 2009, 8:741-754.
- [20] Johansson BB, Belichenko PV. Neuronal plasticity and dendritic spines: effects of environmental enrichment on intact and postischemic rat brain. J Cereb Blood Flow Metab, 2002, 22:89-96.
- [21] Carel C, Loubinoux I, Boulanouar K, et al. Neural substrate for the effects of passive training on sensorimotor cortical representation: a study with functional magnetic resonance imaging in healthy subjects. J Cereb Blood Flow Metab, 2000, 20:478-484.
- [22] 高庆春, 王庭槐. 生物反馈在卒中康复中的应用. 国外医学脑血管病分册, 2002, 10:363-366.

(修回日期:2011-08-08)

(本文编辑:松 明)

神经肌肉电刺激治疗不同病程脑梗死吞咽障碍患者的疗效观察

甄君 欧建英 耿建红

【摘要】目的 观察神经肌肉电刺激对不同病程脑梗死吞咽障碍患者的疗效。**方法** 共选取 160 例脑梗死后吞咽障碍患者,根据其病程长短划分为 4 组,其中 A 组病程为 0.5 个月以内, B 组病程为 0.5~1 个月, C 组病程为 1~3 个月, D 组病程为 3~6 个月, 每组 40 例。所有患者均给予脑梗死常规治疗及吞咽功能训练,同时辅以神经肌肉电刺激治疗。于治疗前及治疗 4 周后采用藤岛—朗吞咽疗效评价标准进行吞咽功能评分。**结果** 治疗后各组患者吞咽功能评分均较治疗前明显改善($P<0.01$);进一步分析发现, A 组、B 组及 C 组吞咽功能评分及总有效率均显著优于 D 组, A 组、B 组吞咽功能评分及有效率亦显著优于 C 组(均 $P<0.05$), A 组、B 组吞咽功能评分及有效率组间差异均无统计学意义($P>0.05$)。**结论** 脑梗死后吞咽障碍患者应尽早介入神经肌肉电刺激治疗,以进一步促进患者吞咽功能改善、提高生活质量。

【关键词】 脑梗死; 吞咽障碍; 神经肌肉电刺激

吞咽障碍是脑血管病常见并发症之一,患者主要表现为吞咽困难、言语不清、饮水呛咳等症状,发病率约为 30%~45%^[1]。吞咽障碍可引起机体脱水、营养不良、误吸或误吸性肺炎,严重影响患者生活质量,同时还能诱发心理障碍,甚至有部分患者因窒息而危及生命,因此如何改善吞咽功能对提高脑卒中患者整体康复质量具有重要意义^[2]。随着临床治疗技术发展,神经肌肉电刺激正逐渐成为吞咽障碍的主要治疗措施之一,但关于吞咽障碍的最佳治疗时机目前国内报道较少。基于上述背景,本研究对不同病程脑梗死吞咽障碍患者给予神经肌肉电刺激治疗,并对各组间疗效进行比较,以探讨吞咽障碍患者的适宜治疗时机。现报道如下。

对象与方法

一、研究对象

共选取 2008 年 3 月至 2010 年 12 月间在我院门诊及住院治疗的脑梗死后吞咽障碍患者 160 例,患者纳入标准如下:①均符合 1995 年中华医学会第四届全国脑血管病学术会议修订的脑梗死诊断标准^[3],并经头颅 CT 或 MRI 检查证实;采用洼田俊夫饮水试验^[4]筛查均存在不同程度吞咽障碍;②首次发病;③病情稳定,神志清醒,能配合检查与治疗。患者排除标准如下:①合并严重心、肝、肺、肾等重要脏器疾患、严重感染或病情

危重者;②既往有食管功能结构异常、心脏安装金属支架或起搏器等;③合并有感觉性失语、认知与视听觉功能障碍等;④非脑梗死因素(如帕金森氏病、神经肌肉疾病等)所致吞咽障碍等。

根据入选时患者病程长短将其划分为 4 组,其中 A 组病程为 0.5 个月以内, B 组病程为 2 周~1 个月, C 组病程为 1~3 个月, D 组病程为 3~6 个月, 每组 40 例。各组患者一般情况及病情详见表 1;表中数据除了病程外,其余各项指标组间差异均无统计学意义(均 $P>0.05$)。

表 1 各组患者一般情况及病情比较

组别	例数	性别(例)		年龄 (岁)	病程 (月)	洼田饮水试验评级(例)		
		男	女			3 级	4 级	5 级
A 组	40	25	15	65.24±6.91	0~0.5	6	20	14
B 组	40	23	17	63.48±8.56	0.5~1.0	7	21	12
C 组	40	24	16	62.81±6.86	1.0~3.0	10	20	10
D 组	40	26	14	65.73±10.02	3.0~6.0	8	20	12

二、治疗方法

1. 基础治疗:各组患者根据其病情给予抗血小板聚集、改善脑循环、营养脑细胞等常规药物治疗,并针对合并症进行降血脂、降血糖、调整血压等对症处理;同时给予常规吞咽功能训练(分为基础训练与摄食训练),基础训练包括颈部屈肌肌力强化训练、吞咽有关肌肉训练、发音训练、咽部冷刺激与空吞咽训练、门德尔松手法训练等;摄食训练涉及进食环境、进食体位、

进食速度、食物性质与用量等内容,每一次进食吞咽后嘱患者再做几次空吞咽动作,以保证口腔内无残留物后再继续进食,每次训练 30 min,每天 1 次,连续治疗 4 周。

2. 神经肌肉电刺激:采用北京产 KT-90 型低频电刺激治疗仪,电刺激频率为 30 Hz,电流强度以患者自觉有“挤压”、“抓握”、“拽”感为宜;治疗时患者头部保持中立位,根据患者吞咽障碍程度选择电刺激位置,共有 2 种电极放置方法供选择:(1)该放置法较常用,适用于大多数患者,将 4 个电极沿正中中线垂直排列,第一电极置于患者舌骨上方,第二电极紧挨第一电极下方放置,置于甲状软骨上切迹上方,第三及第四电极按前两个电极间距依次放置,最下方电极不应置于环状软骨之下;通道 1 主要作用于舌骨上及舌骨下肌肉系统,通道 2 则主要作用于舌骨下肌肉系统。(2)该电极放置方法主要针对伴有原发性会厌谷滞留或喉部移动功能障碍的患者,将通道 1 电极紧密放置于舌骨上方,水平排列;通道 2 电极沿正中中线排列,上方电极置于甲状软骨上切迹上方,下方电极置于甲状软骨上切迹下方,该放置法上方通道电流主要作用于会厌谷及舌基部周围肌肉,下方通道电流则主要作用于舌骨下肌肉。在患者接受神经肌肉电刺激同时,指导患者做空吞咽动作,每次治疗持续 30 min,每天治疗 1 次,连续治疗 2 周为 1 个疗程,共治疗 2 个疗程。

三、临床疗效评定标准

于治疗前、治疗 4 周后采用藤氏吞咽疗效评价标准^[5]对各组患者吞咽功能进行评定,1 分:不能进行任何吞咽训练,完全不能经口进食;2 分:仅适合基础吞咽训练,但仍不能经口进食;3 分:可进行摄食训练,但仍不能经口进食;4 分:在安慰下可少量进食,但需静脉营养支持;5 分:可经口进食 1~2 种食物,需部分静脉营养支持;6 分:可经口进食 3 种食物,需部分静脉营养支持;7 分:能经口进食 3 种食物,不需静脉营养支持;8 分:除特别难吞咽食物外,均可经口进食;9 分:可经口进食,但仍需临床观察指导;10 分:能正常摄食吞咽。具体疗效判定标准如下:治疗后吞咽评分 ≥ 9 分为基本痊愈;吞咽评分提高 6~8 分为明显好转;提高 3~5 分为好转;提高 0~2 分为无效。

四、统计学分析

本研究选用 SPSS 11.0 版统计学软件包进行数据分析,计量资料比较采用 t 检验,计数资料比较采用 χ^2 检验, $P < 0.05$ 表示差异具有统计学意义。

结 果

本研究各组患者分别经 4 周治疗后,其吞咽功能评分及疗效结果详见表 2,表中数据显示,各组患者吞咽功能评分治疗前

表 2 各组患者治疗前、后吞咽功能评分及临床疗效结果比较

组别	例数	吞咽功能评分(分, $\bar{x} \pm s$)		临床疗效(例)				
		治疗前	治疗后	基本痊愈	明显好转	好 转	无 效	总有效 率(%)
A 组	40	3.98 $\pm$ 1.74	8.72 $\pm$ 1.05 ^{abc}	31	5	3	1	97.5 ^{bc}
B 组	40	4.42 $\pm$ 2.01	8.45 $\pm$ 1.20 ^{abc}	28	7	3	2	95.0 ^{bc}
C 组	40	4.51 $\pm$ 1.86	7.39 $\pm$ 1.35 ^{ab}	13	12	5	10	75.0 ^b
D 组	40	4.60 $\pm$ 1.53	6.48 $\pm$ 1.44 ^a	8	6	7	19	52.5

注:与组内治疗前比较,^a $P < 0.01$;与 D 组治疗后比较,^b $P < 0.05$;与 C 组治疗后比较,^c $P < 0.05$

后比较,组内差异均有统计学意义($P < 0.05$);进一步分析发现,A 组、B 组、C 组吞咽功能评分及总有效率均显著优于 D 组(均 $P < 0.05$);其中 A 组、B 组吞咽功能评分及总有效率同时也优于 C 组($P < 0.05$);A 组、B 组吞咽功能评分及总有效率组间差异均无统计学意义($P > 0.05$),提示脑梗死吞咽障碍患者介入神经肌肉电刺激越早,则疗效越佳。

讨 论

进食与吞咽是人类生存的基本功能,对维持机体营养供给、保持身心健康具有重要意义。吞咽障碍不仅损害身体健康,而且还会影响患者生活质量和疾病康复;另外吞咽障碍还是造成吸入性肺炎的首要原因。相关调查发现,约 50% 以上的脑卒中急性期患者均存在吞咽问题,由此导致的误吸发生率大约为 33.3%,其中一半患者存在没有咳嗽症状的隐性误吸,脑卒中后第 1 年死于误吸性肺炎者高达 10%~15%^[6],可见提高脑卒中患者吞咽功能具有重要临床意义。

人体吞咽肌肉系统中含有大量 I 型肌纤维和 II 型肌纤维,一般认为高速、动态和相对有力的吞咽动作主要由 II 型肌纤维完成,而常规的口颜面训练、饮食调节等吞咽训练仅能加强 I 型肌纤维功能,故临床疗效相对有限。近年来国内、外有学者开始将神经肌肉电刺激逐渐应用于吞咽障碍治疗中^[7],并取得一定疗效,该疗法主要通过刺激吞咽系统 I 型肌纤维和 II 型肌纤维提高吞咽功能,增强肌力及强化肌肉正常收缩时序,并改善吞咽活动中的运动控制能力,从而实现咽部肌肉正常收缩。如王相明等^[8]报道神经肌肉电刺激疗效肯定,能显著改善患者喉上升减弱及误吸程度;同时反复电刺激还可兴奋大脑高级运动中枢,实现神经系统功能重组,促进新的咽喉运动传导通路形成^[9],从而改善吞咽功能;此外在电刺激治疗过程中结合吞咽动作训练能进一步提高患者吞咽控制功能及运动协调性,使吞咽功能恢复加速。

当前临床普遍认为脑卒中后康复介入时间越早,则患者神经功能恢复越理想;而关于神经肌肉电刺激治疗脑梗死后吞咽障碍的最佳时机目前尚无定论。本研究通过对比观察不同病程脑梗死吞咽障碍患者经神经肌肉电刺激后的疗效,发现病程在 6 个月以内的患者,神经肌肉电刺激治疗均具有一定疗效,并且以病程小于 1 个月的患者疗效尤为显著,其相关机制可能包括以下方面:在发病早期阶段,电刺激治疗既能促进吞咽器官血液循环,改善吞咽肌灵活性和协调性,还可显著增加或调节大脑皮质血流量^[10],减轻脑组织损害而更有利于吞咽功能恢复;神经肌肉电刺激治疗可促进中枢至咽喉运动传导通路形成,建立和恢复吞咽反射的皮质控制功能。故推测神经肌肉电刺激介入时间越早,则神经系统之间建立联系亦越早,越有利于尽快实现神经系统反射弧的恢复及重建,从而改善患者吞咽功能。

综上所述,本研究结果表明,应用神经肌肉电刺激辅助治疗脑梗死后吞咽障碍患者具有安全、有效、经济、实用等优点,在治疗介入时机方面宜尽早进行,以充分改善患者吞咽功能,抑制并发症发生,提高生活质量。

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] Singh S, Handy S. Dysphagia in stroke patients. Postgrad Med, 2006, 82:383-391.
- [3] 中华神经科学会, 中华神经外科学会. 各类脑血管疾病诊断要点. 中华神经科杂志, 1996, 29:379-380.
- [4] 大西幸子, 孙启良. 摄食-吞咽障碍康复实用技术. 北京: 中国医药科技出版社, 2000:43-44.
- [5] 藤島一郎, 大熊るり, ほか. 假性球麻痹による咽下障害とリハビリテーション. 神经内科, 1997, 47:32-39.
- [6] 窦祖林. 吞咽障碍评估与治疗. 北京: 人民卫生出版社, 2009:4.
- [7] 汪洁, 吴东宇. 吞咽障碍的电刺激治疗研究进展. 中国康复医学杂志, 2009, 24:573-575.
- [8] 王相明, 李光宗, 詹成. 神经肌肉电刺激对脑卒中后吞咽障碍的影响. 中华物理医学与康复杂志, 2010, 32:26-29.
- [9] 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.
- [10] 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.

(修回日期:2011-09-06)

(本文编辑:易 浩)

手指屈肌腱损伤患者改良 Kleinert 支具后对手功能恢复的影响

韩秀兰 许轶 林科宇 王楚怀

【摘要】目的 探讨手指屈肌腱损伤患者改良 Kleinert 支具后对手功能恢复的影响。**方法** 30 例患者 69 指按收治顺序分为观察组和对照组两组, 对照组 15 例 30 指, 施行的支具设计方案为目前流行的 Kleinert 支具方案, 即装配动力性腕背侧低温热塑支具, 将腕关节固定于屈曲 45°, 掌指关节屈曲 70°, 指间关节伸直; 观察组 15 例 39 指, 施行的支具设计方案是对 Kleinert 支具进行了改良, 即装配动力性腕背侧低温热塑支具, 将腕关节的屈曲角度加大到 70° 左右, 使掌指关节伸直位, 指间关节伸直位。两组患者均在支具保护下通过连接于患指指甲与前臂近端间的橡皮筋进行被动屈、主动伸直至挡板的动作, 每小时 15 次。经 6 周康复治疗, 采用国际手外科学会推荐的肌腱总主动运动度测定 (TAM) 评定方法评估每组患者的肌腱功能。**结果** 康复治疗 6 周后, 观察组与对照组患者间的 TAM 值差异有统计学意义 ($P < 0.01$); 观察组患者屈指肌腱均为优和良, 优良率达 100%, 而对照组的优良率为 67%, 两组间的优良率经 χ^2 检验, $P < 0.01$, 有统计学意义。**结论** 改进 Kleinert 支具后患者早期 TAM 评定优良率较高, 改进 Kleinert 支具的康复方案对改善手屈指肌腱的功能是可行的。

【关键词】 手指; 屈肌腱损伤; 功能恢复; Kleinert 支具; 改良

手部屈指肌腱断裂的外科缝线、缝针和局部用药等技术愈来愈精良, 术后早期应用背侧限位支具进行受损肌腱的早期被动运动, 以期减少肌腱粘连的康复治疗技术也逐步得到广泛应用。但是, 目前常用的限位支具为背侧石膏或低温热塑板将腕关节固定于屈腕位 30°~45°, 掌指关节屈曲 70°, 指间关节伸直位。即使严格按照屈肌腱修复后的康复训练程序对患者进行训练, 不少病例仍然存在肌腱粘连及短缩倾向, 在康复训练的中后期要使用关节松动术、物理因子治疗、持续被动运动 (continuous passive motion, CPM) 等康复治疗方法, 而有些患者甚至要行 II 期肌腱松解术, 不仅会增加患者的经济负担, 还挑战了患者对漫长康复期的忍耐极限。本研究对 Kleinert 屈肌腱支具制作方法以及康复训练程序进行改良, 收到良好效果, 现报道如下。

对象与方法

一、研究对象

选取 2009 年 1 月至 2010 年 1 月本院手外科收治的屈指肌腱

损伤患者 30 例, 损伤范围为 I~V 区, 排除神经损伤和严重的软组织缺损, 排除合并骨关节损伤, 其中男 24 例, 女 6 例; 年龄 15~48 岁, 平均 (25.73 ± 11.71) 岁。所有患者均签署知情同意书。按随机数字表法随机分为观察组和对照组。对照组 15 例 30 指 (拇指 2 指, 示指 8 指, 中指 10 指, 环指 6 指, 小指 4 指), 累及指浅屈肌腱 22 条, 指深屈肌腱 24 条, 拇指屈肌腱 2 条; 观察组 15 例 39 指 (示指 9 指, 中指 10 指, 环指 10 指, 小指 10 指), 累及屈指浅肌腱 30 条, 屈指深肌腱 34 条。

二、方法

所有患者的手指屈肌腱均经手外科医生修复, 修复方法为 3/0 无损伤缝线 Kessler 法吻合, 7/0 无损伤肌腱线吻合口加强。患者均经术者确认能耐受早期康复训练方案。术后前 2 d 背侧石膏托固定, 腕屈曲 30°, 掌指关节屈曲 45°。对照组患者在术后第 3 天即装配动力性腕背侧低温热塑支具, 即 Kleinert 屈肌腱支具^[1]。将腕关节固定于屈曲 45°, 掌指关节屈曲 70°, 指间关节伸直, 在支具的手掌横纹处装有小定滑轮, 在伤指指甲背部粘上假指甲, 并在假指甲末端上钻孔, 系上鱼丝, 把鱼丝穿过定滑轮并与一端固定在支具前臂近端的橡皮筋相连, 调节橡皮筋的弹力使之既能帮助患指被动屈曲达全范围 (包括近端指间关节和远端指间关节), 又允许患指主动伸直至手背侧的支具挡板。观察组患者同样在术后第 3 天摘除石膏托, 装配动力性