

吸气肌力量训练对脑卒中患者吸气肌功能及运动耐力的影响

张玮淞^{1,2} 邢艳丽^{1,3}

摘要

目的:基于吸气肌“血液窃流”原理,观察吸气肌力量训练(IMT)对脑卒中患者吸气肌功能及运动耐力的影响。

方法:50例卒中患者随机分为治疗组(25例)和对照组(25例)。两组患者均进行常规药物及康复治疗,治疗组在此基础上使用Power Breathe K5吸气肌训练器进行渐进加阻的吸气肌力量训练,阻力值为30%吸气肌力量/最大口腔吸气压(MIP),MIP每周重新评测,并根据最新结果进行阻力调整;对照组增加无效阈值阻力MIP=3cmH₂O的吸气肌训练,直至观察周期结束。IMT训练30次为1组,2组/日,6日/周,共训练6周。训练前后对各组进行结果评测,利用K5对吸气肌功能指标:最大吸气压(MIP)、吸气流速峰值(PIF)、吸气容积(volume)、能量(energy)进行评测;利用MotoMed有氧踏车时间对运动耐力进行评测;利用改良Barthel指数(MBI)对日常生活活动能力进行评定。

结果:训练前,两组患者的各项指标均无显著性差异($P>0.05$)。6周训练后:①吸气肌功能MIP、PIF、能量:治疗组训练后明显高于训练前($P<0.01$),对照组训练前后结果无明显差异($P>0.05$)。两组训练后比较,治疗组明显高于对照组,且以MIP、PIF增高更为显著($P<0.01$)。吸气容量:两组训练后结果较训练前均无明显差异($P>0.05$),训练后比较,两组结果无明显差异($P>0.05$);②踏车时间:两组训练后踏车时间均明显长于训练前($P<0.01$),且治疗组踏车时间延长更为显著($P<0.01$);③MBI评分:两组训练后MBI均明显高于训练前($P<0.01$),且治疗组改善更为显著($P<0.05$)。

结论:吸气肌训练能够显著改善脑卒中患者吸气肌功能,尤其对吸气肌力量(MIP)及吸气流速(PIF)改善更为有效。同时在常规康复治疗基础上,加入吸气肌功能训练可以更加显著的提高脑卒中患者运动耐力及日常生活活动能力。

关键词 脑卒中;吸气肌力量训练;运动耐力;吸气肌功能

中图分类号:R493,R454 **文献标识码:**B **文章编号:**1001-1242(2021)-09-1123-05

卒中是全球导致慢性残疾、残障的第三位疾病^[1],在其遗留的功能障碍中肢体偏瘫是最被关注的。而这种偏瘫无力现象同样存在于呼吸肌群^[2-4],致使肺通气功能障碍,其严重并发症如无效咳嗽、误吸、肺炎等也阻碍了康复进程,增加了不良预后风险。

由于呼吸肌“血液窃流”现象,若呼吸肌群无力或萎缩,其本身的血流量就会减少。运动时,呼吸肌血流量占心输出量的比例可以从正常人的2%增加到16%。身体分配给呼吸肌的血流量增多,相应四肢骨骼肌的血流量就会减少,发生呼吸肌窃取四肢骨骼肌血流现象,造成运动肌能量供应不足,运动耐力下降^[5-6],致使患者在康复训练时极易发生疲劳和呼吸困难。而膈肌作为主动呼吸模式中最主要的吸气肌,窃流现象经常发生在膈肌虚弱时。目前已有大量研究证实对吸气肌进行针对性训练可以改善呼吸肌功能^[4,7-9],但其对于机体运动耐力的影响,尚未有足够论证。因此,本研究基

于吸气肌“窃流现象”,利用Power Breathe K5(K5)吸气肌训练器对卒中患者进行吸气肌力量训练(inspiratory muscle training, IMT),观察IMT对卒中患者吸气肌功能及运动耐力的影响,并从IMT临床有效性及可行性角度进行分析,为其临床应用提供参考及依据。

1 资料与方法

1.1 一般资料

病例全部来源于2016年3月—2016年9月黑龙江中医药大学第二附属医院康复科一病房收治的脑卒中患者50例。

纳入标准:①符合1995年第四届全国脑血管病学术会议通过的《脑血管病诊断标准》中的脑卒中诊断标准者;②首次卒中者,病程≤3个月,病情稳定,伴有偏身瘫痪;③20岁≤年龄≤75岁;④MIP值低于预测值90%;⑤House-Brackmann面瘫分级Ⅲ级以下者;⑥Frenchay构音障碍评定中度以上

DOI:10.3969/j.issn.1001-1242.2021.09.012

1 黑龙江中医药大学,黑龙江省哈尔滨市,150000; 2 上海交通大学医学院附属瑞金医院康复医学科; 3 通讯作者

第一作者简介:张玮淞,女,住院医师; 收稿日期:2020-01-01

者;⑦患侧下肢Brunnstrom分期:Ⅱ—V期者;⑧患侧下肢粗大运动肌群徒手肌力评定肌力 ≥ 2 级,改良Ashworth评定肌张力 ≤ 1 级,可完成床旁主动Motomed踏板训练者;⑨无严重认知功能障碍(MMSE ≥ 21 分)者;⑩自愿参与本研究,签署知情同意书。其中MIP预测值(公式来源于K5使用准则)(体重以磅计,年龄以年计):

男性:MIP(cmH₂O)=153+(-1.27×年龄)+(0.131×体重);

女性:MIP(cmH₂O)=96+(-0.805×年龄)+(0.133×体重)

排除标准:①近1个月应用过会对神经肌肉及呼吸系统产生影响的药物者;②血压控制不稳定者(血压HBP ≥ 180 mmHg,LBP ≥ 100 mmHg);③有癫痫病史者;④有尚未完全愈合的气胸或既往有自发性气胸病史者;⑤尚未完全愈合的耳膜破裂或耳膜的其他任何情况;⑥存在严重心、肺、肝、肾等重要脏器功能减退者;⑦存在其他影响呼吸系统的肌肉骨骼或神经性疾病者;⑧妊娠或怀孕妇女。

采用随机数字表法将上述患者分为治疗组和对照组各25例,两组患者一般情况及病程见表1,组间差异均无显著性意义($P>0.05$),具有可比性。

表1 两组一般资料比较

组别	例数	性别(例)		年龄	病程	病灶性质	
		男	女	($\bar{x}\pm s$, 岁)	($\bar{x}\pm s$, 天)	脑梗死	脑出血
治疗组	25	12	13	52.36 $\pm$ 12.093	54.56 $\pm$ 19.16	19	6
对照组	25	13	12	52.80 $\pm$ 11.701	47.04 $\pm$ 19.22	17	8

1.2 治疗方法

两组患者均进行常规药物治疗及常规康复训练,治疗组在常规治疗基础上利用K5进行渐进加阻的吸气肌训练。

常规康复治疗包括运动功能训练,作业治疗及针灸治疗:①运动功能训练:主要利用神经生理学治疗技术及感觉整合手段,通过手法治疗、四肢联动仪及功能性电刺激等促进患肢的运动、感觉功能恢复,40min/次,1次/日;②作业治疗:利用运动再学习技术进行功能导向性的日常生活活动能力训练,30min/次,1次/日;③针灸治疗:根据中医辨证结合患者肢体功能障碍情况进行头针+体针治疗。头针采用长留针法,6h/次,1次/日;体针30min/次,1次/日。以上常规康复治疗疗程均为6日/周,持续6周。

治疗组在常规治疗后利用K5进行吸气肌训练:患者取舒适坐位,身体稍前倾10°—15°,利用腹式呼吸模式调整呼吸。待呼吸平稳后利用K5测试程序在阈值阻力为3cmH₂O测得患者MIP,训练时阻力定为30% MIP(每周最后一次训练结束后,重新评测MIP,并根据最新结果进行下一周阻力调整)。对照组在常规治疗基础上,增加无效阈值阻力MIP=3cmH₂O的吸气肌训练。IMT训练30次为1组,2组/日,6日/周,共训练6周(注:两组患者每组训练的前两次均为准备训练,单次的训练时间控制在6min以内)。

1.3 评定指标

训练前及训练6周后分别对两组患者吸气肌功能、运动耐力及日常生活活动能力进行评定。

吸气肌功能:吸气肌力量(MIP)(cmH₂O)、吸气流速峰值(PIF)(L/s)、吸气容量(volume)(L)、能量(energy)(J);利用K5Test系统及K5Train系统在吸气阻力为3cmH₂O时进行评测。以上指标可以客观反映吸气肌力量、吸气流速、吸气肌抗疲劳能力及胸廓组织顺应性,从而较全面反映吸气肌功能。

运动耐力:利用床旁自主MotoMed有氧踏板车时间反映运动耐力:参与者仰卧位,双下肢正确放置于MotoMed踏板训练器踏板处,先进行3min踏板热身程序(主动,20r/min),后调整为下肢主动训练程序。每分钟转速维持在45—50r/min,阻力从0级开始,每5min增加1级阻力,阻力值增加到5级后维持此阻力,直到患者自觉非常吃力,并不能再继续坚持,即主观劳累分级(RPE)16—18分,记录踏板时间(M)。踏板均由患者主动完成,可采取言语鼓励的方式让患者尽可能长时间坚持。测评结束后,继续进行3min的踏板整理活动(主动,20r/min)。

日常生活活动(activities of daily living,ADL)能力:利用改良Barthel指数(MBI)进行训练前后ADL评分,满分100分,分数越高,日常生活自理能力越强,依赖性越低。

1.4 统计学分析

利用SPSS 22.0统计软件于治疗前和治疗6周后对两组患者进行统计。计数指标选用 χ^2 检验。计量指标选用 t 检验,用平均数 $\pm$ 标准差表示。当资料满足正态分布和方差齐性时,组间比较采用独立 t 检验,组内前后比较采用配对 t 检验;当资料不满足正态分布和/或不满足方差齐性时,采用非参数秩和检验(Wilcoxon检验),用中位数(四分位数间距)M(QR)表示。以 $P<0.05$ 为差异具有显著性意义, $P<0.01$ 为差异具有极显著性意义。

2 结果

2.1 吸气肌功能

见表2。训练前,两组各指标无显著性差异,具有可比性($P>0.05$)。MIP、PIF、energy:治疗组训练后结果明显高于训练前($P<0.01$),对照组训练前后结果无明显差异($P>0.05$)。两组训练后比较,治疗组各指标明显高于对照组,且以MIP、PIF增高更为显著($P<0.01$)(energy: $P<0.05$)。volume:两组训练后结果较训练前均无明显差异($P>0.05$),训练后比较,两组结果无明显差异($P>0.05$)。

2.2 运动耐力

见表3。踏板时间M训练前,两组各指标无显著性差异,具有可比性($P>0.05$)。训练后,治疗组结果极显著高于

训练前($P<0.01$),对照组结果极显著高于训练前($P<0.01$)。两组训练后组间比较,治疗组改善更为显著($P<0.01$)。

2.3 日常生活活动能力

见表3。MBI评分:训练前,两组各指标无显著性差异,具有可比性($P>0.05$)。两组训练后 MBI 均明显高于训练前($P<0.01$),且治疗组高于对照组,有显著性差异($P<0.05$)。

表2 两组患者训练前后吸气肌功能比较 [$\bar{x}\pm s/M(QR)$]

项目	治疗组(n=25)		对照组(n=25)	
	训练前	训练后	训练前	训练后
MIP (cmH ₂ O)	62.31±15.663	79.27±23.764 ^①	61.09±17.062	62.21±18.887 ^③
PIF (L/s)	4.11±0.702	5.36±1.321 ^①	3.86±0.922	3.89±0.897 ^③
energy (J)	22.45(13.58)	37.01(20.035) ^①	30.01(5.97)	28.99(10.01) ^②
volume (L)	0.95(0.415)	0.98(0.36)	0.98(0.34)	0.98(0.345)

①与同组治疗前比较 $P<0.01$; 治疗后组间比较 ② $P<0.05$, ③ $P<0.01$

表3 两组患者训练前后 MBI 评分、踏车时间比较 ($\bar{x}\pm s$)

项目	治疗组(n=25)		对照组(n=25)	
	训练前	训练后	训练前	训练后
踏车时间 (min)	33.64±4.135	41.88±5.535 ^①	34.05±4.573	37.2±5.085 ^{①③}
MBI	60.52±12.09	74.16±10.019 ^①	64.96±9.723	68.48±8.884 ^{①②}

注:①与同组治疗前比较 $P<0.01$; 治疗后组间比较 ② $P<0.05$, ③ $P<0.01$

3 讨论

3.1 IMT 明显改善吸气肌功能及运动耐力

卒中患者平均最大吸气压(maximal inspiratory pressure, MIP)即吸气肌力量仅为 17—57cmH₂O, 而健康成年人则为 100cmH₂O^[10]。同时卒中患者膈肌运动位移减少, 瘫痪侧膈肌较薄以及肺功能障碍普遍等现象已有大量研究报告^[11-12]。膈肌作为最重要的吸气肌, 承担了吸气过程中 90% 的通气, 负担了所有呼吸肌中 65%—70% 的功能, 因此膈肌功能障碍会导致呼吸运动及肺通气功能显著下降^[13]。而运动过程中, 基于吸气肌“血液窃流”现象, 吸气肌功能下降也会加重四肢骨骼肌疲劳, 降低运动耐力, 延缓康复进程。目前 IMT 对卒中后运动功能影响的研究中, 指标选择大多采用 Berg 平衡量表(Berg balance scale, BBS), Fugl-Meyer 评估表(Fugl-Meyer assessment, FMA), 或 6min 步行测试(6-min walking test, 6MWT)^[4, 14]。但这些指标本身并不能特异性反映运动耐力, 本研究创新性的利用主动床旁有氧踏车坚持时间来量化运动耐力。即在满足一定转速情况下, 给予患者一定阻力进行主动踏车训练, 直到自觉非常吃力, 并不能再继续坚持(RPE 量表 16—18 分)。此前已有类似耐力训练方式的报道, 2010 年 Sutbeyaz 等^[7]利用电子手摇车进行阻力递增

训练增强卒中患者运动耐力取得了确切疗效, 其研究中主观感受标准同样基于具有较高预测效度与可行性的 RPE 量表^[15-16]。同时, 考虑到卒中患者偏瘫下肢恢复往往快于上肢, 因此本研究选择下肢承担耐力测试任务似乎更加可行。

本研究发现, IMT 在改善吸气肌力量(MIP)、吸气流速峰值(PIF)、吸气肌能量(energy)方面有显著效果。同时吸气肌功能改善后, 患者运动疲劳感延迟, 运动耐力及生活质量均得到明显提高。但吸气容量(volume)结果训练前后无明显改善, 原因可能在于吸气容量是指训练过程中平均单次吸气容积, 反映肺及胸廓组织的顺应性。本研究利用 K5 进行吸气肌训练, 主要目的为增强吸气肌力量, 提高吸气肌快速收缩能力, 为使快肌力量更容易获得, 故选择“快吸慢呼”的训练模式。因此本研究中吸气容量结果是在保证“快速”前提下深吸气的容量, 而普遍意义上的深吸容量由潮气量和补吸气量组成, 是慢呼吸的吸气容量指标^[17], 两者由于吸气速度不同, 吸气动作所产生的肺部及胸廓运动的程度也不一样, 因此这可能是吸气容量与预期结果不符的重要原因。

3.2 IMT 临床应用的必要性与可行性

2018 年 Cho JE 等^[4]在利用超声观察 IMT 对膈肌组织结构的影响时发现, 与健康人相比, 卒中患者双侧膈肌收缩力及运动幅度均明显减弱, 且瘫痪侧膈肌减弱更加明显, 这种不对称的膈肌收缩会增加健侧膈肌的无效运动。同时患者瘫痪侧胸壁肌群力量下降及不活跃的生活方式都可能进一步降低呼吸效能, 加重双侧膈肌力量的退行性改变。同时呼吸运动障碍的加重可直接导致咳嗽功能受损, 致使卒中患者误吸风险增加, 罹患肺炎的风险增大, 随之而来的是患者住院时间的延长, 死亡率的增加^[18-19]。已有研究表明卒中后罹患肺炎患者的死亡风险将增加 2—6 倍, 同时住院时间平均延长 3 倍左右^[20-21]。而吸气肌力量训练可以显著改善吸气肌功能, 提高呼吸运动能力, 减少无效咳嗽, 预防坠积性肺炎的产生^[8, 22]。

2015 年 Monique 等^[8]对呼吸肌训练的可行性进行了较全面的评估, 认为其训练时间较短, 对患者住院总花费及住院时间影响小, 但对于提高呼吸肌力量、减少卒中并发症的发生临床疗效确切。本研究中所用的 K5 吸气肌训练器, 是一种并不昂贵的仪器, 操作简单, 可以很容易地纳入临床康复训练中, 也可以带到家中以最小维持量自行训练。故综合其临床疗效及可行性, IMT 值得临床推广, 这也为脑卒中综合规范化康复提供了新思路。

3.3 未来研究重点及展望

健康人群中 MIP 的正常值范围很广^[23], 且随年龄增长而下降, 有时其正常下限可能约为预测值的 50%^[24]。因此, 如何区分吸气肌力量真正的异常和正常变异是未来研究的重

点之一。另有研究表明呼吸肌力量下降主要出现在卒中早期^[25]。但本研究样本量有限,纳入患者的病程为3个月内,未来应进一步扩大样本量,以探求脑卒中不同时期、初始呼吸肌力量差异较大的患者间疗效是否有差别,从而明确呼吸肌训练获益的最佳对象。

另外,膈肌在形态与功能上与骨骼肌类似,根据骨骼肌训练中“超负荷”原则,只有大阻力刺激才能使其表现出最佳生理变化。2015年Jung JH等^[16]通过研究证实对于卒中患者呼吸肌训练更推荐渐进性高强度训练方式,这在以往研究中也得到了支持^[22,26]。训练中IMT的起始阻力常选定为30%MIP,但近年来越来越多的研究将起始阻力提高至50%MIP,同时认为IMT短于6—8周不会有显著疗效^[22,27]。另有学者表示,IMT后呼吸肌力量增长30%以上,才可能表示具有临床意义的力量增长^[17]。本研究中治疗组大多数患者均能达到显著膈肌力量增长,但仍有部分患者进步较小。这可能与卒中患者常会合并其他问题有关,例如感觉障碍、认知障碍,或合并有心功能障碍等。因此,未来仍需进一步进行比较研究,并将参与者的临床特征及易感疲劳程度考虑其中,以求为卒中患者提供个体化、合理性呼吸肌训练方案。

参考文献

- [1] Gialanella B, Santoro R, Ferlucchi C, Predicting outcome after stroke: the role of basic activities of daily living[J]. Eur J Phys Rehabil Med, 2013, 49(5):629—637.
- [2] Similowski T, Catala M, Rancurel G, et al. Impairment of central motor conduction to the diaphragm in stroke[J]. Am J Respir Crit Care Med, 1996, 154(2 Pt 1):436—441.
- [3] Lanini B, Bianchi R, Romagnoli I, et al. Chest wall kinematics in patients with hemiplegia[J]. Am J Respir Crit Care Med, 2003, 168(1):109—113.
- [4] Cho JE, Lee HJ, Kim MK, et al. The improvement in respiratory function by inspiratory muscle training is due to structural muscle changes in patients with stroke: a randomized controlled pilot trial[J]. Topics in Stroke Rehabilitation, 2018, 25(1):37—43.
- [5] McConnell AK, Lomax M. The influence of inspiratory muscle work history and specific inspiratory muscle training upon human limb muscle fatigue[J]. J Physiol, 2006, 577 (Pt1):445—457.
- [6] Basso-Vanelli RP, Di Lorenzo VA, Labadessa IG, et al. Effects of inspiratory muscle training and calisthenics- and-breathing exercises in COPD with and without respiratory muscle weakness[J]. Respir Care, 2016, 61(1):50—60.
- [7] Sutbeyaz ST, Koseoglu F, Inan L, et al. Respiratory muscle training improves cardiopulmonary function and exercise tolerance in subjects with subacute stroke: a randomized controlled trial[J]. Clin Rehabil, 2010, 24(3):240—250.
- [8] Messaggi-Sartor M, Guillen-Solà A, Depolo M, et al. Inspiratory and expiratory muscle training in subacute stroke: A randomized clinical trial[J]. Neurology, 2015, 85(7):564—572.
- [9] Jung JH, Shim JM, Kwon HY, et al. Effects of abdominal stimulation during inspiratory muscle training on respiratory function of chronic stroke patients[J]. J Phys Ther Sci, 2014, 26(1):73—76.
- [10] Menezes KK, Nascimento LR, Ada L, et al. Respiratory muscle training increases respiratory muscle strength and reduces respiratory complications after stroke: a systematic review[J]. Journal of Physiotherapy, 2016, 62(3):138—144.
- [11] Jung KJ, Park JY, Hwang DW, et al. Ultrasonographic diaphragmatic motion analysis and its correlation with pulmonary function in hemiplegic stroke patients[J]. Ann Rehabil Med, 2014, 38(1):29—37.
- [12] Khedr EM, El Shinawy O, Khedr T, et al. Assessment of corticodiaphragmatic pathway and pulmonary function in acute ischemic stroke patients[J]. Eur J Neurol, 2000, 7 (5):509—516.
- [13] 易欣, 高虹, 郭峻梅, 等. 超声测量膈肌运动的临床价值[J]. 影像研究与医学应用, 2019, 3(23):241.
- [14] Yoo HJ, Pyun SB. Efficacy of bedside respiratory muscle training in patients with stroke: a randomized controlled trial[J]. Am J Phys Med Rehabil, 2018, 97(10):691—697.
- [15] Walter Thompson R, Neil Gordon F, Linda Pescatello S, et al. ACSM's Guidelines for exercise testing and prescription[M]. 8th ed. Philadelphia: American College of Sports Medicine, 2010.
- [16] Jung JH, Kim NS. The effect of progressive high-intensity inspiratory muscle training and fixed high-intensity inspiratory muscle training on the asymmetry of diaphragm thickness in stroke patients[J]. J Phys Ther Sci, 2015, 27(10): 3267—3269.
- [17] Gomes-Neto M, Saquetto MB, Silva CM, et al. Effects of respiratory muscle training on respiratory function, respiratory muscle strength, and exercise tolerance in patients post-stroke: a systematic review with meta-analysis[J]. Arch Phys Med Rehabil, 2016, 97(11):1994—2001.
- [18] Al-Khaled M, Matthis C, Binder A, et al. Dysphagia in patients with acute ischemic stroke: early dysphagia screening may reduce stroke-related pneumonia and improve stroke outcomes[J]. Cerebrovasc Dis, 2016, 42(1—2):81—89.
- [19] Schwarz M, Coccetti A, Murdoch A, et al. The impact of aspiration pneumonia and nasogastric feeding on clinical outcomes in stroke patients: a retrospective cohort study[J]. J Clin Nurs, 2018, 27(1—2):e235—e241.
- [20] Wilson RD. Mortality and cost of pneumonia after stroke for different risk groups[J]. J Stroke Cerebrovasc Dis, 2012, 21(1):61—67.
- [21] Christensen MC, Valiente R, Sampaio Silva G, et al.

- Acute treatment costs of stroke in Brazil[J]. Neuroepidemiology, 2009, 32(2):142—149.
- [22] Kulnik ST, Rafferty GF, Birring SS, et al. A pilot study of respiratory muscle training to improve cough effectiveness and reduce the incidence of pneumonia in acute stroke: study protocol for a randomized controlled trial[J]. Trials, 2014, 15:123.
- [23] Uldrey C, Fitting JW. Maximal values of sniff nasal inspiratory pressure in healthy subjects[J]. Thorax, 1995, 50(4): 371—375.
- [24] Harik-Khan RI, Wise RA, Fozard JL. Determinants of maximal inspiratory pressure: the baltimore longitudinal study of aging[J]. Am J Respir Crit Care Med, 1998, 158(5 Pt 1): 1459—1464.
- [25] Pollock RD, Rafferty GF, Moxham J, et al. Respiratory muscle strength and training in stroke and neurology: a systematic review[J]. Int J Stroke, 2013, 8(2):124—130.
- [26] Britto RR, Rezende NR, Marinho KC, et al. Inspiratory muscular training in chronic stroke survivors: a randomized controlled trial[J]. Arch Phys Med Rehabil, 2011, 92(2):184—190.
- [27] Menezes KKP, Nascimento LR, Polese JC, et al. Effect of high-intensity home-based respiratory muscle training on strength of respiratory muscles following a stroke: a protocol for a randomized controlled trial[J]. Brazilian Journal of Physical Therapy, 2017, 21(5):372—377.

·临床研究·

多通道功能性电刺激对脑卒中上肢运动功能的疗效及表面肌电特征研究*

梁成盼¹ 丁文娟² 黄桂兰² 王鑫隆¹ 苏 敏^{1,3}

摘要

目的:探讨多通道功能性电刺激对脑卒中患者上肢运动功能及表面肌电信号的影响。

方法:选取2019年1月至2019年6月在无锡市同仁康复医院康复医学科住院的脑卒中患者44例,随机分为观察组(21例)和对照组(23例),两组患者均给予常规临床、护理及康复治疗,在此基础上,对照组患者接受手摇车训练,而观察组患者在进行手摇车训练的同时辅有多通道功能性电刺激治疗,均每日治疗1次,每周5次,共治疗4周。分别在治疗前和治疗4周后对患者患侧上肢肱二头肌、肱三头肌进行表面肌电图测试,并采用Fugl-Meyer评定量表上肢部分(FMA-UE)和改良的Barthel指数(modified Barthelindex, MBI)对所有患者进行上肢运动功能及日常生活活动能力评定。

结果:治疗前两组患者上肢肱二、三头肌表面肌电均方根值(root mean square, RMS)、协同收缩率(co-contraction ratio, CR)以及FMA-UE、MBI评分均无显著性差异($P > 0.05$)。治疗4周后,两组患者上肢肱二、三头肌RMS值、CR值较治疗前均有所降低($P < 0.05$), FMA-UE和MBI评分较治疗前均有所提高($P < 0.05$),差异具有显著性意义。4周后观察组各评分值改善程度优于对照组($P < 0.05$)。

结论:多通道FES可以有效提高脑卒中患者上肢运动功能和日常生活自理能力,同时能有效降低脑卒中患者上肢的肌张力,值得临床应用。

关键词 多通道功能性电刺激;脑卒中;上肢;表面肌电图

中图分类号: R454.1; R743.3; R681.7; R741.04 **文献标识码:** B **文章编号:** 1001-1242(2021)-09-1127-04

DOI:10.3969/j.issn.1001-1242.2021.09.013

*基金项目:南京医科大学科技发展基金项目(NMUB2019309);国家自然科学基金面上项目(81672244);国家重点研发计划(2017YFC4300)

1 苏州大学附属第一医院康复医学科,苏州,215006; 2 无锡市同仁康复医院康复治疗部; 3 通讯作者

第一作者简介:梁成盼,男,主管治疗师; 收稿日期:2020-03-20