

六字诀联合吸气肌训练对脑卒中偏瘫患者肺功能的影响

郝世杰¹, 李琳琳¹, 毕鸿雁², 刘西花², 孙超², 杨玉如²

【摘要】 目的:探讨六字诀联合吸气肌训练在脑卒中偏瘫患者肺功能的影响。方法:将75例脑卒中偏瘫患者随机分为联合组、训练组和对照组,每组25例。3组均给予常规的康复训练(PT、OT),训练组在此基础上进行吸气肌肌力训练,联合组在此基础上进行六字呼吸训练。练习3个月后,对患者的肺通气功能和吸气肌功能进行检测,并比较各组间差异。结果:干预3个月后,联合组和训练组患者的肺通气功能均较治疗前明显提高(均 $P<0.05$),对照组治疗前后比较差异无统计学意义;联合组干预后的FVC、FEV₁、MVV均明显高于对照组(均 $P<0.05$);训练组干预后的FEV₁、MVV均明显高于对照组(均 $P<0.05$);联合组干预后的FEV₁、MVV均明显高于训练组(均 $P<0.05$);训练组与对照组间、联合组与训练组间的FVC比较差异无统计学意义。干预后,联合组和训练组患者的MIP、PIF均较治疗前明显提高(均 $P<0.05$),对照组治疗前后比较差异无统计学意义;且联合组患者干预后的MIP、PIF均明显高于训练组及对照组(均 $P<0.05$);训练组干预后的MIP、PIF均明显高于对照组(均 $P<0.05$)。结论:与单独的吸气肌训练相比,对脑卒中偏瘫患者给予六字诀联合吸气肌训练,能够显著提高患者的肺通气功能和吸气肌功能,对患者肺功能的改善作用显著。

【关键词】 脑卒中;吸气肌训练;六字诀;肺功能

【中图分类号】 R49;R743.3 **【DOI】** 10.3870/zgkf.2018.02.005

Effects of six-character formula combined with inspiratory muscle training on pulmonary function in stroke patients with hemiplegia Hao Shijie, Li Linlin, Bi Hongyan, et al. Shandong University of Traditional Chinese Medicine, Jinan 250014, China

【Abstract】 Objective: To investigate the effects of six-character formula with inspiratory muscle training on pulmonary function in stroke patients with hemiplegia, especially those with pulmonary dysfunction. **Methods:** A total of 75 enrolled patients with hemiplegia were randomly divided into six-character formula combined with inspiratory muscle training group (SCF+IMT), inspiratory muscle training group (IMT) and control group, 25 cases in each group. All patients were given routine rehabilitation training for 12 weeks while IMT group performed inspiratory muscle strength training and SCF+IMT group received both the six-character formula breathing training and inspiratory muscle training additionally. Pulmonary function and inspiratory muscle function were evaluated before and after training. **Results:** The pulmonary ventilation indexes FEV₁ and MVV were significantly higher than baseline in both SCF+IMT group and IMT group. After training, SCF+IMT group performed significantly better than IMT group. As for inspiratory muscle function, MIP and PIF were significantly higher than baseline in both SCF+IMT group and IMT group. After training, MIP and PIF in SCF+IMT group were significantly higher than those in inspiratory muscle training group. **Conclusion:** Compared with the inspiratory muscle training alone, six-character formula combined with inspiratory muscle training in patients with hemiplegia can significantly improve the pulmonary function and inspiratory muscle function.

【Key words】 stroke; inspiratory muscle training; six-character formula; pulmonary function

脑卒中患者的长期卧床导致呼吸变的浅促,即呼吸频率增加,潮气量减少,浅促呼吸加重肺内气体分布不均,使通气死腔增大,进而通气/血流比例失调更加严重,动脉血气指标进一步恶化^[1-2]。有研究表明^[3],

脑卒中患者由于长期卧床或机械通气导致肺通气功能严重受限,肺活量、肺最大通气量减少及肺通气功能流速指标减低与呼吸肌肌力减低程度有关,提示卒中中可能通过影响患者呼吸肌功能造成肺通气功能损害。同时,长期制动会导致患者整体机能降低,呼吸肌肌肉力量减弱,尤其是膈肌力量降低更加明显。在卒中患者中,呼吸肌肌肉力量降低也是被关注的问题,这种无力现象伴随着患者呼吸功能的减弱^[4]。同时在卒中患者呼吸肌功能障碍也带来了严重的并发症^[5]。目前关

基金项目:山东省医药卫生科技发展计划项目(2014WS0164)

收稿日期:2017-08-06

作者单位:1. 山东中医药大学, 济南 250014; 2. 山东中医药大学附属医院康复科, 济南 250014

作者简介:郝世杰(1991-),女,在读硕士,主要从事神经损伤与心肺康复的临床与基础研究。

通讯作者:毕鸿雁, hongyan_bi@163.com

于呼吸训练与脑血管病的研究成果显示,六字诀呼吸训练和吸气肌训练是改善脑卒中偏瘫患者肺功能的良好选择。六字诀呼吸训练和吸气肌训练可以改善肺顺应性,增强胸廓的扩张度,保障有效的通气,改善患者肺通气功能^[6]。同时还可以增强呼吸肌力度,尤其是膈肌的肌力和耐力,提高生存质量^[7]。本研究对六字诀联合吸气肌训练(inspiratory muscle training, IMT)对脑卒中偏瘫患者肺功能的影响进行了系统研究,旨在为脑卒中偏瘫患者的肺康复提供临床依据。

1 资料与方法

1.1 一般资料 2016年1~12月本研究从山东中医药大学附属医院脑病科、康复科进行受试者招募,共招募恢复期脑卒中偏瘫患者75例,符合2010年中华医学会制定的脑血管病诊断标准。75例随机分为3组各25例,①六字诀联合吸气肌训练组(简称联合组):男13例,女12例;年龄(63.00 ± 2.27)岁;心率(76.76 ± 1.62)次/min;病程(3.61 ± 2.35)个月。②吸气肌训练组(简称训练组):男12例,女13例;年龄(64.16 ± 2.68)岁;心率(71.48 ± 1.42)次/min;病程(3.50 ± 2.28)个月。③对照组:男14例,女11例;年龄(65.04 ± 2.34)岁;心率(77.28 ± 1.94)次/min;病程(3.32 ± 2.61)个月。3组一般资料比较差异无统计学意义。

1.2 方法 3组均给予常规的康复训练,训练组在此基础上进行吸气肌肌力训练,联合组在训练组基础上进行六字诀呼吸训练。①对照组:维持基础的药物治疗和常规康复训练,每次30min,一天1次,一周5次,共12周。②训练组:采用POWER breathe K5压力阈值吸气肌训练器进行吸气肌肌力训练。所有的患者被要求在端坐位或站立位下夹上鼻塞通过连接一个吸气滤嘴用嘴进行呼吸。呼吸的过程中要求患者快吸慢呼,每一次呼气维持在6s左右,防止过度通气而出现头晕、呼吸困难等症状。每一次吸气,POWER breathe K5训练仪根据患者的吸气肌负荷自动施加阻力,根据血流量和压力产生的最优反应证明30%~60%的吸气肌肌力训练强度是最有效的训练强度,本研究训练强度我们以30% MIP的阈值阻力进行,每周重新测得MIP值从而相应调整阈值阻力。利用POWER BreatheK5测试(Test)系统在吸气阈值阻力为3cm H₂O时对参与者进行评测,评测结束后相应得到肌力指数S-index/MIP、吸气流速峰值PIF。2组患者在专业人员的指导下,使用膈肌腹式呼吸,而避免使用胸式呼吸。受试者被要求每次呼吸30次,每天2次,每次15min,15次/min,每周训练5d,共12周。占

空比为0.5。③联合组:在训练组的基础上,每周在专业人员指导下进行六字诀呼吸训练,每次练习共30min,每天1次,一周5次,共12周。先用一周时间教会受试者呼吸六字诀的要领、步骤和注意事项,待考核通过后正式进入试验。六字诀通过咽、呵、呼、嘘、吹、嘻6个字的发音口型,唇齿喉舌的用力不同,以牵动不动的脏腑经络气血的运行。训练前令患者两足开立,与肩同宽,头正颈直,含胸拔背,松腰松胯,双膝微屈,全身放松,呼吸自然。顺腹式呼吸,先呼后吸,呼所时读字,同时提肛缩肾,体重移至足跟。顺腹式呼吸,先呼后吸,呼所时读字,同时提肛缩肾,体重移至足跟。呼气念嘘字时,足大趾轻轻点地,两手自小腹前缓缓抬起,手背相对,经肋肋至与肩平,两臂如鸟张翼向上、向左右分开,手心斜向上。两眼反观内照,随呼气之势尽力瞪圆。屈臂两手经面前、胸腹前缓缓下落,垂于体侧。再做第二次吐字;呼气念呵字,足大趾轻轻点地;两手掌心向里由小腹前抬起,经体前到至胸部两乳中间位置向外翻掌,上托至眼部。呼气尽吸气时,翻转手心向面,经面前、胸腹缓缓下落,垂于体侧,再行第二次吐字;呼气念呼字时,足大趾轻轻点地,两手自小腹前抬起,手心朝上,至脐部,左手外旋上托至头顶,同时右手内旋下按至小腹前。呼气尽吸气时,左臂内旋变为掌心向里,从面前下落,同时右臂回旋掌心向里上穿,两手在胸前交叉,左手在外,右手在里,两手内旋下按至腹前,自然垂于体侧。再以同样要领。右手上托,左手下按,作第二次吐字;呼气念咽字,两手从小腹前抬起,逐渐转掌心向上,至两乳平,两臂外旋,翻转手心向外成立掌,指尖对喉,然后左右展臂宽胸推掌如鸟张翼。呼气尽,随吸气之势两臂自然下落垂于体侧;呼气读吹字,足五趾抓地,足心空起,两臂自体侧提起,绕长强、肾俞向前划弧并经体前抬至锁骨平,两臂撑圆如抱球,两手指尖相对。身体下蹲,两臂随之下落,呼气尽时两手落于膝盖上部。随吸气之势慢慢站起,两臂自然下落垂于身体两侧;呼气念嘻字,足四、五趾点地。两手自体侧抬起如捧物状,过腹至两乳平,两臂外旋翻转手心向外,并向头部托举,两手心转向上,指尖相对。吸气时五指分开,由头部循身体两侧缓缓落下并以意引气至足四趾端。每个字读6遍后,调息1次,以稍事休息,恢复自然。

1.3 评定标准 对所有参与者使用德国SCHILLER肺功能评估设备进行静态肺试验评估。其中常用的反映肺通气功能的指标有用肺活量(Forced Vital Capacity, FVC)、第一秒用力呼气量(Forced Expiratory Volume In First Second, FEV₁)、每分钟最大通气量(Maximal Voluntary Ventilation, MVV);使用 POW-

ER breathe K5 测试(Test)系统评估患者吸气肌功能。反映吸气肌功能的指标有吸气肌肌力指数(Maximum Inspiratory Pressure, MIP)、吸气流速峰值(Peak of Inspiratory Flow, PIF)。MIP代表吸气肌的最大强度,也是最大吸气压,反映了吸气肌所能提拉的最大重量,是评价吸气肌力量的最重要指标;PIF反应吸气肌快速收缩、克服阻力的能力,以及呼吸系统的弹性。肺功能的改善作用一般通过肺通气功能和吸气肌功能来反映。

1.4 统计学方法 采用SPSS 17.0统计软件进行分析。对于符合正态分布的计量资料,干预前后的组内均数比较使用配对样本 *t* 检验,组间均数比较使用独立样本 *t* 检验;对于不符合正态分布的计量资料,则使用相对应的相关样本或独立样本进行非参数检验分析。三组间定量资料的比较采用方差分析,进一步两两比较采用 *q* 检验;对于计数资料,组间比较采用 χ^2 检验。所有资料均以 $\bar{x} \pm s$ 表示,统计分析采用双侧检验,以 $P < 0.05$ 为差异具有统计学意义。

2 结果

2.1 3组患者肺通气功能治疗前后比较 干预3个月后,联合组和训练组患者的肺通气功能均较治疗前明显提高(均 $P < 0.05$),对照组治疗前后比较差异无统计学意义;联合组干预后的FVC、FEV₁、MVV均明显高于对照组(均 $P < 0.05$);训练组干预后的FEV₁、MVV均明显高于对照组(均 $P < 0.05$);联合组干预后的FEV₁、MVV均明显高于训练组(均 $P < 0.05$);训练组与对照组间、联合组与训练组间的FVC比较差异无统计学意义。见表1。

表1 3组患者干预前后肺通气功能比较 $\bar{x} \pm s$

组别	n	时间	FVC(L)	FEV ₁ (L)	MVV(L/min)
联合组	25	干预前	2.10±0.21	1.46±0.13	59.30±2.99
		干预后	2.81±0.18 ^{ab}	2.79±0.14 ^{abc}	87.40±2.34 ^{abc}
训练组	25	干预前	2.01±0.14	1.41±0.11	58.60±2.52
		干预后	2.41±0.08 ^a	2.26±0.08 ^{ab}	77.56±1.56 ^{ab}
对照组	25	干预前	2.02±0.19	1.44±0.12	59.10±3.21
		干预后	2.06±0.17	1.60±0.09	63.64±1.93

与干预前比较,^a $P < 0.05$;与对照组比较,^b $P < 0.05$;与训练组比较,^c $P < 0.05$

2.2 3组患者吸气肌功能治疗前后比较 干预后,联合组和训练组患者的MIP、PIF均较治疗前明显提高(均 $P < 0.05$),对照组治疗前后比较差异无统计学意义;且联合组患者干预后的MIP、PIF均明显高于训练组及对照组(均 $P < 0.05$);训练组干预后的MIP、PIF均明显高于对照组(均 $P < 0.05$)。见表2。

表2 3组患者吸气肌功能治疗前后比较 $\bar{x} \pm s$

组别	n	MIP(cmH ₂ O)		PIF(L/s)	
		干预前	干预后	干预前	干预后
联合组	25	44.46±10.40	84.66±11.52 ^{abc}	2.49±0.15	5.50±0.20 ^{abc}
训练组	25	40.05±9.69	75.76±7.58 ^{ab}	2.30±0.17	4.92±0.15 ^{ab}
对照组	25	41.65±8.19	50.56±9.01	2.35±0.17	2.92±0.19

与干预前比较,^a $P < 0.05$;与对照组比较,^b $P < 0.05$;与训练组比较,^c $P < 0.05$

3 讨论

目前,肺康复在发达国家应用已经相当普遍。对于脑卒中偏瘫患者来讲,有效的肺康复训练能够改善患者的肺功能,并且能够有效降低肺部并发症的发生,提高患者的生命质量。六字诀是一种以呼吸吐纳为主要手段的传统功法,练习时,吸气默念“吸”字,全身放松并适当延长呼气,同时默念“嘘、呵、呼、咽、吹、嘻”。其功法操作核心内容是呼气吐字、舒缓圆活,并配合肢体导引,内外兼修、动静结合^[8]。有研究表明呼吸六字诀功法作为一种养生功法,通过科学的控制和调节人体内气息的升降出入,从而使呼吸调和,维持全身的气机平衡。同时配合科学合理的动作引导,可以使形体松适,从而达到复元固本、协调形神功能、内修脏腑,外强筋骨的双重作用^[9]。李冬秀等^[10]研究表明“六字诀”呼吸训练,尤其是“呼”“咽”“吹”三字的训练,通过培土生金、金水相生的作用,可以增强肺脾肾三脏功能,达到健肺补脾,补肾纳气,补益宗气、固本培元的作用,从而改善患者呼吸困难症状,延缓肺功能的衰减的速率。陈锦秀^[11]等研究表明,“六字诀”呼吸法训练可减轻患者气道炎症和降低呼吸道感染的发生率,从而有助于改善气流受阻情况。观察结果显示,经过“六字诀”呼吸法训练后有效缓解了呼吸困难症状,主要体现在肺康复患者FEV₁, FEV₁%和FEV₁/FVC%等指标较训练前均得到了显著改善。IMT是对以膈肌为主的具有吸气功能的肌肉的一种锻炼方法,此训练以增强吸气肌的肌力和耐力,改善心肺功能,从而促进躯体功能的恢复。研究表明^[12],IMT可以增加患者肋间外肌I型纤维、II型纤维和线粒体的数量,同时减少肌节长度,促使患者相应呼吸肌的重塑,呼吸肌如肋间外肌适应性结构的改变等,这些改变都可改善患者吸气肌的肌力和耐力^[13]。另外吸气肌力量训练能改善肺的顺应性及增强胸廓的扩张能力,这有利于肺的膨胀,保障有效的通气,在增加通气量和肺泡换气的同时改善缺氧症状,减轻患者的呼吸不畅,改善肺通气功能,提高生存质量^[7]。总之,六字诀呼吸训练联合吸气肌训练能有效改善患者的肺功能,提高其生活质量。魏成功等^[14]研究结果表明,“六字诀”通过在呼气时发

出的“嘘、呵、呼、咽、吹、嘻”六个音,配合吸气训练可以调整脏腑气机、改善肺通气,提高训练后的比气道传导率(sGaw),具有明确的临床意义。

本研究将六字诀呼吸训练和吸气肌训练联合应用于脑卒中偏瘫患者的康复中,应用心肺运动试验、吸气肌评估试验对患者的静态肺功能、吸气肌功能进行了综合评定。通过查阅文献和书籍,本研究仅纳入以下有效监测指标:FVC、FEV₁、MVV、MIP、PIF。FVC、FEV₁、MVV反映肺通气功能,包括肺容量、气道状态、呼吸流速以及呼吸储备功能。MIP代表吸气肌的最大强度,也是最大吸气压,反映了吸气肌所能提拉的最大重量,是评价吸气肌力量的最重要指标;PIF反应吸气肌快速收缩、克服阻力的能力,以及呼吸系统的弹性。肺功能的改善作用一般通过肺通气功能和吸气肌功能来反映。研究结果显示:康复锻炼后三组患者的肺通气指标FEV₁、MVV均优于治疗前,且六字诀联合吸气肌训练组优于吸气肌训练组;患者的吸气肌功能结果显示,三组患者的MIP、PIF均优于治疗前,且六字诀联合吸气肌训练组优于吸气肌训练组,综上所述六字诀联合吸气肌训练能够明显提高脑卒中偏瘫患者的肺通气功能和吸气肌功能。

综上所述,将六字诀联合吸气肌训练应用于脑卒中偏瘫患者的康复中,能够明显提高患者的肺通气功能和吸气肌功能,这对于脑卒中偏瘫患者的功能恢复具有重要的临床作用。同时,此方法简单易行,疗效显著,适合临床的广泛应用和推广。在肯定临床研究价值的同时,我们也要注意的,本研究鉴于对患者的安全性的考虑,仅招募了亚急性期脑卒中的患者,而对于急性期患者的康复效果尚需要进一步的研究;本研究为临床样本,观察的样本量相对较少,观察持续时间也相对较短,在将来的研究中我们将会扩大样本量,延长观察时间,以获得更多的客观依据;本研究中吸气肌力量的测定会受到患者口周肌肉力量、主观积极性及是否规范使用呼吸滤嘴的影响,在将来的研究中我们将尽量降低主观性的误差,测评时积极引导患者规范的完成评估,严格遵照吸气肌使用指南,以增强数据的科

学性、可靠性。

【参考文献】

- [1] 洪震. 脑卒中的流行病学及其危险因素[J]. 中国卒中杂志, 2006,11(8):559-563.
- [2] 朱静,崔尔芳,黄晓波,等. 两种呼吸训练方法对慢阻肺病患者生存质量影响的对比分析[J]. 宁夏医学杂志,2010,15(1):60-61.
- [3] 张健杰. 脑卒中患者肺通气功能的变化[J]. 中国临床康复, 2005,13(1):22-23.
- [4] Teixeira-Salmela LF, Parreira VF, Britto RR, et al. Respiratory pressures and thoracoabdominal motion in community-dwelling chronic stroke survivors [J]. Arch Phys Med Rehabil, 2005, 86(10):1974-1978.
- [5] 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.
- [6] 贾华. 呼吸肌功能锻炼对 COPD 患者呼吸困难缓解期呼吸功能的作用[J]. 中国现代医生, 2008,46(20):144-145.
- [7] 张玮沁. 吸气肌训练对脑卒中患者吸气肌功能及运动耐力影响的临床观察[D]. 黑龙江中医药大学, 2017.
- [8] 国家体育总局健身气功管理中心. 健身气功·六字诀[M]. 北京:人民体育出版社, 2003: 3-4.
- [9] 刘兆杰. 导引(气功)康复三法略述 [J] 中华实用中西医杂志, 2005, 18(23):1849 - 1851.
- [10] 李冬秀. 从呼吸力学角度探讨"六字诀"对慢性阻塞性肺疾病作用的研究[D]. 福建中医药大学, 2011.
- [11] 陈锦秀,张文霞,郑国华,等. "六字诀"呼吸法在 COPD 稳定期患者肺康复中的应用[J]. 福建中医学院学报, 2008,17(6):3-4.
- [12] Singh SJ, Zuwallack RL, Garvey C, et al. Diagnosis and management of stable chronic obstructive pulmonary disease: a clinical practice guideline update from the American College of Physicians, American College of Chest Physicians, American Thoracic Society, and European Respiratory Society [J]. Ann Intern Med, 2011,155(3):179-191.
- [13] Gosselink RH. Impact of inspiratory muscle training in patients with COPD: what is the evidences [J]. Eur Respir J, 2011,37(2): 416-425.
- [14] 魏成功,符子艺,陈健英. 冬病夏治穴位疗法对稳定器脾肾阳虚型 COPD 患者呼吸力学的影响[J]. 江西中医学院学报, 2010, 22(3): 32-35.