

[11] 中国肥胖问题工作组.中国学龄儿童青少年超重、肥胖筛查体重指数值分类标准[J].中华流行病学杂志,2004,25(2):97-102. DOI:10.3760/j.issn:0254-6450.2004.02.003.

[12] 杨海波,王英,董明敏.扁桃体腺样体切除术对中、重度 OSAS 患儿血流介导的血管扩张功能的影响[J].现代中西医结合杂志,2012,21(17):1834-1835. DOI:10.3969/j.issn.1008-8849.2012.17.005.

[13] Thijssen DH,Black MA,Pyke KE,et al.Assessment of flow-mediated dilation in humans;a methodological and physiological guideline[J].Am J Physiol Heart Circ Physiol,2011,300(1):H2-H12. DOI:10.1152/ajpheart.00471.2010.

[14] Stolarczyk E.Adipose tissue inflammation in obesity;a metabolic or immune response? [J].Curr Opin Pharmacol,2017,37:35-40. DOI:10.1016/j.coph.2017.08.006.

[15] 刘欢,刘润冬.血管内皮功能的评价及其临床价值[J].心血管病学进展,2016,37(4):426-430. DOI:10.16806/j.cnki.issn.1004-3934.2016.04.026.

[16] Siasos G,Athanasios D,Terzis G,et al.Acute effects of different types of aerobic exercise on endothelial function and arterial stiffness[J].Eur J Prev Cardiol,2016,23(14):1565-1572. DOI:10.1177/2047487316647185.

[17] Hashimoto J.Central hemodynamics for management of arteriosclerotic diseases[J].J Atheroscler Thromb,2017,24(8):765-778. DOI:10.5551/jat.40717.

[18] Green DJ,Walsh JH,Maiorana A,et al.Exercise-induced improvement in endothelial dysfunction is not mediated by changes in CV risk factors;pooled analysis of diverse patient populations[J].Am J Physiol Heart Circ Physiol,2003,285(6):2679-2687. DOI:10.1152/ajp-heart.00519.2003.

[19] Green DJ,Maiorana A,O'Driscoll G,et al.Effect of exercise training on endothelium-derived nitric oxide function in humans[J].J Physiol,2004,561(1):1-25. DOI:10.1113/jphysiol.2004.068197.

[20] Fedewa MV,Hathaway ED,Ward-Ritacco CL. Effect of exercise training on C reactive protein;a systematic review and Meta-analysis of randomised and non-randomised controlled trials[J].Br J Sports Med,2017,51(8):670-676. DOI:10.1136/bjsports-2016-095999.

(修回日期:2020-02-10)
(本文编辑:易 浩)

· 短篇论著 ·

康复训练联合间歇充气加压对急性脑梗死患者运动功能的影响

胡雪 赵颖 潘虹 杨光 赵连东 张新勇 沈军 韩秋
徐州医科大学附属淮安医院神经内科 223002
通信作者:韩秋, Email:108704880@qq.com
DOI:10.3760/cma.j.issn.0254-1424.2020.03.002

脑梗死是神经内科常见、多发病,其患者数量约占全部脑卒中患者总量的 60%~80%,具有起病急、致死率及致残率高等特点,是目前威胁中老年人健康的重要疾病之一。脑梗死患者常遗留不同程度后遗症,其中运动功能障碍已成为影响患者生活质量的重要因素^[1]。脑梗死患者运动功能恢复受多种因素影响,除药物治疗外,早期积极康复干预对改善预后也具有重要意义。以往研究证实间歇充气加压(intermittent pneumatic compression,IPC)治疗可降低卒中后残疾患者深静脉血栓风险,并改善患者生存状态^[2],但 IPC 能否改善运动功能缺损目前尚缺乏有力依据。IPC 与“肌肉泵”作用原理类似,可增强瘫痪肢体血液循环及淋巴液循环,促进细胞新陈代谢,对改善患肢肌力具有重要作用^[3]。基于此,本研究联合采用 IPC 及康复训练对急性脑梗死后瘫痪患者进行早期干预,并评价该疗法的有效性、安全性及对短期生存质量的影响。

一、对象与方法

选取 2014 年 1 月至 2016 年 8 月期间在本科治疗的急性脑梗死伴偏瘫患者 72 例作为研究对象,均符合全国第 4 次脑血管病学术会议制订的脑梗死诊断标准^[4],并经颅脑 CT 或 MRI 检查确诊;患者纳入标准还包括:年龄 18~80 岁;卒中病

程不超过 72 h;伴有运动功能缺损,美国国立卫生研究院卒中量表(National Institute of Health Stroke Scale,NIHSS)评分 5~22 分;经头颅 CT 或 MRI 检查排除颅内出血或其它颅内疾患等;患者对本研究知情同意,同时本研究经徐州医科大学附属淮安医院伦理委员会审核批准。患者排除标准包括:肢体重度感染未得到有效控制;近期有下肢深静脉血栓形成;有大面积溃疡性皮炎;有出血倾向;患者一般情况差,体质弱,有心、肺、肝、肾等重要脏器衰竭等。采用随机数字表法将上述患者分为观察组及对照组,每组 36 例。2 组患者一般资料情况(详见表 1)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。

表 1 入选时 2 组患者一般资料情况比较

组别	例数	年龄 (岁, $\bar{x}\pm s$)	性别(例)		NIHSS 评分 (中位数)
			男	女	
观察组	36	68.9±10.5	23	13	10(6-22)
对照组	36	70.2±9.8	24	12	9(5-20)
组别	例数	构音障碍 (例)	单侧肢体 无力(例)	高血压 (例)	糖尿病 (例)
观察组	36	12	29	26	15
对照组	36	14	31	24	13

2 组患者均于病情稳定后给予常规药物治疗(如控制血糖、血压、抗血小板及抗动脉粥样硬化治疗等)及康复训练,康复训练内容主要包括:①对患肢各关节进行被动活动训练;②由仰卧位向侧卧位翻身训练;③指导患者进行坐位训练、起立训练及平衡训练等。以上训练项目每日 1 次,每次训练 30~45 min。观察组患者在上述干预基础上辅以 IPC 治疗,选用韩国产 DL-2002D 型 IPC 治疗仪,协助患者取舒适体位及穿戴肢体气囊套,调整治疗模式及充气压力,压力缓慢增大,最终压力以患者感觉舒适并能耐受为限,临床上常用压力范围为 100~300 mmHg (1 mmHg=0.133 kPa),每次治疗 30 min,每日治疗 2 次。上述 IPC 治疗 7 d 为 1 个疗程,共治疗 2 个疗程。

于治疗后 7 d、14 d 及 30 d 时分别对 2 组患者进行疗效评定,采用简式 Fugl-Meyer 运动功能评分法(Fugl-Meyer assessment, FMA))对患者肢体运动功能进行评估,分值范围 0~100 分,评分越高表示患者肢体运动功能越好^[5];采用 Barthel 指数(Barthel index, BI)对患者日常生活活动能力进行评价,分值范围 0~100 分,评分越高表示患者日常生活活动能力越好^[6]。

本研究所得计量资料以($\bar{x}\pm s$)表示,采用 SPSS 20.0 版统计学软件包进行数据分析,计数资料以率表示,组间计量资料比较采用 *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。

二、结果

治疗及随访过程中 2 组分别有 2 例患者因各种原因失访,故 2 组最终各纳入 34 例患者有效数据。治疗前 2 组患者 FMA、BI 评分组间差异均无统计学意义($P>0.05$)。治疗后发现 2 组患者 FMA、BI 评分在各随访时间点均较治疗前明显改善,并且上述指标均以观察组患者的改善幅度较显著,与对照组间差异均具有统计学意义($P<0.05$),具体数据见表 2。另外 2 组患者在治疗及时及随访期间均未发现与治疗相关的不良反应出现。

表 2 治疗前、后 2 组患者 FMA 及 BI 评分比较(分, $\bar{x}\pm s$)

组别	例数	FMA 评分			
		治疗前	治疗后 7 d	治疗后 14 d	治疗后 30 d
观察组	34	20.32±5.65	27.16±7.37 ^{ab}	33.41±7.16 ^{ab}	38.72±7.65 ^{ab}
对照组	34	20.56±5.06	23.65±3.11 ^a	26.13±3.25 ^a	28.75±5.92 ^a

组别	例数	BI 评分			
		治疗前	治疗后 7 d	治疗后 14 d	治疗后 30 d
观察组	34	41.3±7.82	47.1±7.37 ^{ab}	52.4±7.16 ^{ab}	56.09±8.32 ^{ab}
对照组	34	41.8±1.91	44.1±3.11 ^a	46.6±3.25 ^a	47.75±4.22 ^a

注:与组内治疗前比较, ^a $P<0.05$;与对照组相同时间点比较, ^b $P<0.05$

三、讨论

脑梗死幸存者生活质量在一定程度上取决于瘫痪肢体运动功能恢复程度。急性脑梗死坏死灶周围尚有部分存活神经细胞,存活神经元可通过其轴突侧支发芽与损伤区神经细胞重建功能联系,能在一定程度上恢复已丧失功能^[7]。早期科学的系统康复干预能提高机体中枢神经系统可塑性,最大限度恢复受损运动功能,降低致残率,提高患者生活质量。但即便如此,单纯康复训练也只能有限改善脑梗死患者神经功能缺损症状。本研究在常规康复训练基础上辅以 IPC 治疗,发现治疗后各时间点观察组患者肢体 FMA 评分、BI 评分均显著优于对照组水平($P<0.05$),提示 IPC 联合康复训练可进一步改善急性脑梗死

患者运动功能缺损及日常生活活动能力。其治疗机制包括:IPC 治疗时能间歇性挤压静脉,促进静脉流出及动脉流入,帮助血液回流心脏^[8-9];此外 IPC 也具有“肌肉泵”作用,能诱导骨骼肌收缩并将能量传递给循环系统,通过一系列单向阀促进血液回流心脏,从而增加运动时肌肉供血量^[10]。Zuj 等^[3]研究也证实 IPC 治疗能增强肢体血液循环,促进肢体运动功能恢复,与本研究结果基本一致。

综上所述,本研究结果表明,常规康复训练联合 IPC 治疗能有效提高脑梗死伴偏瘫患者康复疗效,改善肢体运动功能及生活质量;本研究推测患者运动功能改善可能与 IPC 诱导肢体血液循环增加有关,但其确切作用机制还有待进一步探讨。

参 考 文 献

- [1] Vos T, Allen C, Arora M, et al. Global, regional, and national incidence, prevalence, and years lived with disability for 310 diseases and injuries, 1990-2015: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2015[J]. Lancet, 2016, 388(10053): 1545-1602. DOI: 10.1016/S0140-6736(16)31678-6.
- [2] Dennis M, Sandercock P, Reid J, et al. Effectiveness of intermittent pneumatic compression in reduction of risk of deep vein thrombosis in patients who have had a stroke (CLOTS 3): a multicentre randomised controlled trial[J]. Lancet, 2013, 382(9891): 516-524. DOI: 10.1016/S0140-6736(13)61050-8.
- [3] Zuj KA, Prince CN, Hughson RL, et al. Enhanced muscle blood flow with intermittent pneumatic compression of the lower leg during plantar flexion exercise and recovery[J]. J Appl Physiol, 2018, 124(2): 302-311. DOI: 10.1152/jappphysiol.00784.2017.
- [4] 中华医学会第四届全国脑血管病学术会议. 各类脑血管病诊断要点[J]. 中华神经内科学杂志, 1996, 29(6): 379.
- [5] Hsieh YW, Wu CY, Lin KC, et al. Responsiveness and validity of three outcome measures of motor function after stroke rehabilitation[J]. Stroke, 2009, 40(4): 1386-1391. DOI: 10.1161/STROKEAHA.108.530584.
- [6] Bouwstra H, Smit EB, Wattel EM, et al. Measurement properties of the Barthel index in geriatric rehabilitation[J]. J Am Med Dir Assoc, 2018, pii: S1525-8610(18)30548-6. DOI: 10.1016/j.jamda.2018.09.033.
- [7] Dimyan MA, Cohen LG. Neuroplasticity in the context of motor rehabilitation after stroke[J]. Nat Rev Neurol, 2011, 7(2): 76-85. DOI: 10.1038/nrneurol.2010.200.
- [8] Lurie F, Scott V, Yoon HC, et al. On the mechanism of action of pneumatic compression devices: combined magnetic resonance imaging and duplex ultrasound investigation[J]. J Vasc Surg, 2008, 48(4): 1000-1006. DOI: 10.1016/j.jvs.2008.04.009.
- [9] Sheldon RD, Roseguini BT, Thyfault JP, et al. Acute impact of intermittent pneumatic leg compression frequency on limb hemodynamics, vascular function, and skeletal muscle gene expression in humans[J]. J Appl Physiol, 2012, 112(12): 2099-2109. DOI: 10.1152/jappphysiol.00042.2012.
- [10] Rowell LB. Ideas about control of skeletal and cardiac muscle blood flow (1876-2003): cycles of revision and new vision[J]. J Appl Physiol, 2004, 97(1): 384-392. DOI: 10.1152/jappphysiol.01220.2003.

(修回日期: 2019-04-12)

(本文编辑: 易 浩)