

· 临床研究 ·

康复训练对脑梗死患者心脏功能影响

杨国梁 司福中 李德洋 郭宏 赵军 田传鑫

【摘要】目的 探讨康复训练对合并心功能不全的脑梗死患者心功能的影响。方法 将 59 例心功能不全的脑梗死患者随机分为治疗组(29 例)和对照组(30 例),在常规药物治疗的基础上,治疗组给予运动功能康复训练,两组疗程均为 2 个月。观察两组治疗前、后心功能(NYHA)分级及心功能相关指标的变化。结果 治疗组治疗后心功能 NYHA 分级、左室射血分数(LVEF)、血浆 B 型脑利钠肽(BNP)水平及 6 min 步行距离改善明显优于对照组(P 均 <0.05)。结论 康复训练可以提高具有心功能不全的脑梗死患者的心脏功能。

【关键词】 脑梗死; 心功能不全; 康复训练

The effects of rehabilitation training on cardiac function in cerebral infarct patients YANG Guo-liang*, SI Fu-zhong, LI De-yang, GUO Hong, ZHAO Jun, TIAN Chuan-xin. * Department of Neurology, Tengzhou Hospital of Traditional Chinese Medicine, Tengzhou, Shandong 277500, China

【Abstract】 Objective To study the effects of rehabilitation (RT) on cardiac function in cerebral infarct (CIF) patients with cardiac insufficiency (CIS). Methods Fifty-nine CIF patients with CIS were randomly divided into a treatment group (T group, $n=29$) and a control group ($n=30$), and all patients were treated with routine pharmacotherapy for 2 months. In addition, RT was administrated in the T group at the same time. The grading of the New York Heart Association (NYHA) and the changes in cardiac function associated index were observed in both groups before and after treatment. Results Compared with the control group, NYHA grades, left ventricle ejection fraction (LVEF), the levels of brain natriuretic peptide (BNP) in the blood plasma, and the 6min walking range of the T group patients were all significantly improved after treatment ($P<0.05$). Conclusion RT can improve cardiac function in CIF patients with CIS.

【Key words】 Cerebral infarction; Cardiac insufficiency; Rehabilitation training

心、脑血管疾病已逐渐成为人类主要致死、致残性疾病。由于其病因基本相同,许多患者可能同时患有心、脑血管疾病,且两者相互影响。康复训练对脑梗死患者运动功能的康复作用已被肯定,但对合并心功能不全的脑梗死患者进行康复训练是否安全或对心功能具有什么影响尚不清楚。我们在对脑梗死患者进行康复训练的过程中,发现许多同时合并心功能不全的脑梗死患者,通过康复训练,其心功能也得到改善。本研究旨在探讨康复训练能否改善该类患者的心脏功能及其可行性,为合并心功能不全的脑梗死患者进行康复训练提供依据。

对象与方法

一、临床资料

本研究收入了 2003 年 8 月 1 日至 2005 年 10 月 31 日住院治疗的颈内动脉系统初发脑梗死患者 59

例,男 36 例,女 23 例,年龄 50~70 岁,均经颅脑 CT 确诊。所有患者均有高血压病史且入选时血压均高,神志清醒,表达准确,大小便功能正常。发病 2 周后进行运动功能评分(采用简式 Fugl-Meyer 运动功能评分标准)。高血压病、冠心病分别采用 1999 年 WHO/ISH 和 1978 年 WHO 诊断标准进行诊断,其中冠心病(稳定劳力性绞痛、陈旧性心肌梗死)15 例,高血压性心脏病 27 例,两病均患 17 例。心功能[采用纽约心脏协会心功能分级(New York Heart Association, NYHA)] II~III 级(结合发病前情况评定),均为窦性心律。超声心动图检查左室射血分数(left ventricular ejection fraction, LVEF)均 $<50\%$ 。排除合并肝、肾功能不全、未被良好控制的糖尿病、周围神经性病变、恶性肿瘤、脑血管畸形及其它残疾和畸形等严重疾患、以及神经康复训练禁忌证的患者。随机分为治疗组 29 例,对照组 30 例,两组患者心脏疾患构成比及其相关资料具有可比性($P>0.05$),具体情况见表 1。

二、方法

(一) 药物治疗

两组均给予常规的药物治疗。降压药物采用血管紧张素转换酶抑制剂或血管紧张素受体拮抗剂类加利

作者单位:277500 滕州,山东省滕州市中医医院(杨国梁、司福中、田传鑫);山东省滕州市中心人民医院(李德洋、郭宏);中国康复研究中心(赵军)

通讯作者:司福中

利尿剂,劳力性心绞痛患者酌情加 β 受体阻断剂。治疗中严密监测血压,早期保持血压平稳并稍有降低,发病 2 周后血压逐渐调整到 160/90 mmHg 左右(1 mmHg = 0.133 kPa),3 周后达到 140/80 mmHg 左右,以控制高压为主要目标。两组疗程均为 2 个月。

(二) 康复训练

治疗组在发病 2 周后开始作常规康复训练如翻身、起坐、床上搭桥运动;坐位脊柱与四肢功能配套组合训练、站位上下肢与脊柱功能配套组合训练、站位下肢负重转移训练等。在康复训练过程中,对患者同时施加阻力训练并配合呼吸训练。

施加阻力的方法是:在患者运动开始时,治疗师施加的阻力逐渐增加,直到略小于患者的肌力,在运动将要结束时快速减小阻力。

呼吸锻炼的训练方法:①以本体神经肌肉促进技术(proprioceptive neuromuscular facilitation, PNF)做上肢运动,以上述同样的方法施加阻力。在做使胸廓扩大的运动时使患者吸气,反之呼气。上肢肌力 0 级的患者,先使患者在侧卧位做躯干运动,对肩部施加牵拉和阻力,以诱发出肩胛带肌及肩关节肌肌力。②基本运动动作与上同,只是呼吸动作与上相反,在使胸廓扩大的动作时呼气,反之吸气。③伸膝位屈髋运动,双下肢固定在一起做直腿屈髋运动,开始肌力小时可给予一定辅助力量,以后视情况可施加一定阻力(施加阻力方法同上),屈髋时做吸气运动,伸髋时呼气。④呼吸与运动节奏配合训练,让患者在无助力跑步器上慢走,在踩下一侧下肢时吸气,踩下另一侧下肢时呼气。或让患者做卧位蹬车运动,随蹬车以同样的节奏配合呼吸,患侧下肢肌力差而不能完成卧位蹬车的患者给予人工辅助。以上训练各做 5 min,中间视情况休息 5 min 或不休息。通过上述训练使患者逐渐形成在用力同时吸气的习惯。

康复训练每天分上、下午各 1 节课,每节课 45 min,总疗程为 2 个月。

治疗组在进行康复训练过程中,严密监测患者运动前、运动中和运动后的心率、血压及心率血压乘积、ECG、症状和体征以及自觉运动程度分级(Rating of Perceived Exertion, RPE)。运动强度在开始康复训练 2 周左右的时间以靶心率 $[(200 - \text{年龄}) \times (60\% \sim 70\%)]$ 控制,并结合 RPE(12~13 级)及有无心电图 ST 变化及恶性心律失常确定运动强度大小(服 β 受体阻断剂时更须注意结合整体指标控制运动强度)。以后若耐受情况允许及监测指标稳定,可把靶心率逐步提高到 $[(200 - \text{年龄}) \times (70\% \sim 80\%)]$,RPE13~14 级。

三、评定及检测方法

1. 心功能评定:两组患者均在发病 2 周及治疗结束后,采用 GE VIVID FIVE 型彩色多普勒诊断仪检查,记录患者 LVEF、左室舒张末横径(left ventricular end diastolic dimension, LVEDD);并于清晨空腹抽肘静脉血 2 ml 加入含 EDTA K_2 23 mg 的真空静脉采血管内摇匀,4℃ 离心 15 min(转速 2 000 r/min)取血浆放置在 -70℃ 冰箱保存待测 B 型脑利钠利尿肽(brain natriuretic Peptide, BNP)含量(试剂由美国 ARD 公司提供,用 ELISA 方法检测。组内变异 <5%,组间变异 <14%,检测范围 0~25 $\mu\text{g/L}$)。在康复训练前及 2 个月检测 6 min 步行距离,并进行心功能 NYHA 分级。

2. 运动功能评分:在发病 2 周后及疗程结束时,采用简式 Fugl-Meyer 运动功能评分标准进行评分。

四、统计学分析

采用 SPSS 11.0 软件包进行统计学分析,数据以($\bar{x} \pm s$)表示,选用 t 检验, $P < 0.05$ 差异有统计学意义。

结 果

治疗前治疗组与对照组各项指标对比差异无统计学意义($P > 0.05$)。经过治疗后,两组患者心功能比训练前均有明显好转,LVEF 值和 6 min 步行距离增加,BNP 浓度下降,差异均有统计学意义($P < 0.05$),两组患者各项指标变化见表 2。

表 1 两组患者的基本情况

组 别	例数	男(例)	女(例)	年龄(岁)	冠心病(例)	高血压性心脏病(例)	NYHA 分级(级)	右侧瘫(例)	左侧瘫(例)	治疗前简式 Fugl-Meyer 评分(分)
治疗组	29	16	13	61.2 $\pm$ 5.46	15	21	2.38 $\pm$ 0.61	13	16	30.61 $\pm$ 20.16
对照组	30	21	9	64.0 $\pm$ 4.57	17	23	2.45 $\pm$ 0.49	16	14	25.19 $\pm$ 18.58

表 2 两组患者心功能比较($\bar{x} \pm s$)

组 别	例数	NYHA(级)	LEDD(min)	LVEF(%)	BNP(mg/L)	6 min 步行距离(m)
治疗组	29					
治疗前		2.38 $\pm$ 0.61	60.83 $\pm$ 8.67	37.45 $\pm$ 6.86	0.46 $\pm$ 0.24	112.87 $\pm$ 56.70
治疗后		1.85 $\pm$ 0.59 ^{*#}	58.74 $\pm$ 5.49	41.07 $\pm$ 4.47 ^{*#}	0.29 $\pm$ 0.17 ^{*#}	166.70 $\pm$ 60.30 ^{*#}
对照组	30					
治疗前		2.45 $\pm$ 0.49	61.28 $\pm$ 5.12	36.64 $\pm$ 5.73	0.47 $\pm$ 0.16	90.78 $\pm$ 47.04
治疗后		2.17 $\pm$ 0.55 [*]	60.25 $\pm$ 5.12	38.31 $\pm$ 4.89	0.38 $\pm$ 0.14 [*]	115.15 $\pm$ 45.72 [*]

注:与治疗前比较,^{*} $P < 0.05$;与对照组比较,[#] $P < 0.05$

经过康复训练后,治疗组运动功能评分改善明显优于对照组,具体情况见表 3。

表 3 两组患者简式 Fugl-Meyer 运动功能评分(分, $\bar{x} \pm s$)

组别	例数	治疗前	治疗后
治疗组	29	30.61 $\pm$ 20.16	46.71 $\pm$ 27.02 **
对照组	30	25.19 $\pm$ 18.58	34.28 $\pm$ 15.36 *

注:与治疗前比较,* $P < 0.05$;与对照组比较,** $P < 0.05$

讨 论

本研究观察到,经过 60 d 的药物和康复治疗,除 LVEDD 可能由于康复时间短变化不大外,包括 BNP 在内的多项心脏功能指标,治疗组均比对照组有明显改善。治疗组运动功能评分明显优于对照组。表明康复训练对合并有心功能不全的脑梗死患者不仅是安全的,还可以改善患者的心脏功能。Meyer^[1]也在心脏功能康复治疗中证实,进行间断性训练可以使心衰患者承受较高的运动强度。有人还观察到,通过运动训练,心脏收缩力增强,经过一段时间的训练后,患者的心率减慢而使心肌耗氧量下降,增加了心功能储备^[2],与本研究结果一致。为了使心脏功能评价更客观,本研究采用 BNP 作为其中一项监测指标。BNP 是一种调节心血管系统功能的多肽类激素,主要由心室肌细胞合成和分泌,是反映心脏功能高敏感性和特异性的指标^[3]。Tsutamoto 等^[4]认为,与其他的血液动力学参数(如 LVEF、PCWP 等)相比,BNP 是惟一的独立预测因子,也可作为预示心衰患者预后的重要标志物^[5]。6 min 步行距离检查不仅对评价患者的心脏功能有重要意义,对评价患者的运动功能康复情况也有重要意义。

关于康复训练改善脑梗死患者的心脏功能的机制,目前还不十分清楚,Linke 等^[6]研究发现,慢性心衰患者踏车训练 4 周后,上肢血管内皮功能明显改善,表明局部肌肉训练可影响全身性内皮功能。同时,还可使胸腔负压增大,从而促进静脉回流,改善静脉瘀血状态。还有人认为,心衰患者往往外周肌肉活动不正常,内皮功能不良和肌肉活动不正常使运动功能受损,而综合阻力和耐力的锻炼方案可能有助于增大肌肉的体积、强度和耐力,改善次极量运动耐量和提高生活质量^[1]。心衰的发生与发展往往是一个多因素和复杂的过程,有研究发现炎症反应也参与了心衰的发生与发展,如反映血管内皮功能受损的各项炎症标志物含量升高^[7],将导致其周围血管收缩,这样不但增加了心脏负荷,还被认为是运动

诱发肢体缺血而使运动功能受损的关键因素^[8]。有研究表明,运动训练可以显著减轻慢性心力衰竭患者的炎症反应,上调一氧化氮合酶的基因表达,促进一氧化氮合成,改善心力衰竭患者阻力血管的内皮功能,增加冠脉血流^[9],进而提高心脏功能。

康复训练是一种行为治疗。通过治疗师的口令及手法力量变化,使患者完成一定的功能活动。治疗最根本的原则是掌握整个功能训练的运动量及运动强度,注意监测 ECG 及 RPE 情况。康复训练必须循序渐进逐渐增加运动量及运动强度,在达到患者最大努力程度且没有出现过度疲劳之前停止运动训练,切不可操之过急,以避免引起心脏功能恶化。在本研究中,应注意在进行康复训练的同时进行呼吸运动训练,纠正用力时憋气并养成用力时吸气的习惯。本研究发现,肢体运动及呼吸肌训练对纠正心功能不全有确切的疗效。

参 考 文 献

- 1 Meyer K. Exercise training in heart failure: recommendation based on current research. Med Sci Sports Exerc, 2001, 33:525-531.
- 2 戴若竹,林荣,邓小碓,等.急性心肌梗死早期程序康复的应用研究.中华物理医学与康复杂志,2000,22:73-76.
- 3 Boriani G, Regoli F, Saporito D, et al. Neurohormones and inflammatory mediators in patients with heart failure undergoing cardiac resynchronization therapy: Time courses and prediction of response. Peptides, 2006, 37: 1776-1786.
- 4 Tsutamoto T, Wada A, Maeda K, et al. Plasma brain natriuretic peptide levels as a biochemical marker of morbidity and mortality in patients with asymptomatic or minimally symptomatic left ventricular dysfunction. Eur Heart J, 1999, 20:1799-1807.
- 5 Sun T, Wang L, Zhang Y. Prognostic value of B-type natriuretic peptide in patients with acute coronary syndromes. Arch Med Res, 2006, 37: 502-505.
- 6 Linke A, Schoene N, Gielen S, et al. Endothelial dysfunction in patients with chronic heart failure: systemic effects of lower-limb exercise training. J Am Coll Cardiol, 2001, 37:392-397.
- 7 McDonagh T, Cunningham AD, Morrison CE, et al. Left ventricular dysfunction, natriuretic peptide, and mortality in an urban population. Heart, 2001, 86:21-26.
- 8 Noutsias M, Seeberg B, Schultheiss HP, et al. Expression of cell adhesion molecules in dilated cardiomyopathy: evidence for endothelial activation in inflammatory cardiomyopathy. Circulation, 1999, 99: 2124-2131.
- 9 彭雯,张秀娥,成蓓.运动训练对慢性心力衰竭患者内皮炎症相关因子的影响.中华物理医学与康复杂志,2005, 27:100-102.

(修回日期:2006-08-11)

(本文编辑:阮仕衡)

欢迎订阅《中华物理医学与康复杂志》