

· 临床研究 ·

# 核心肌力训练联合肌电生物反馈对高龄老年人群肢体运动功能的影响

栗岩

**【摘要】 目的** 观察核心肌力训练联合肌电生物反馈对高龄老年人群肢体运动功能的影响。**方法** 采用随机数字表法将 30 例高龄老年男性对象分为观察组及对照组,每组 15 例。对照组给予核心肌力训练,观察组则在核心肌力训练基础上辅以肌电生物反馈治疗。**结果** 经 9 周治疗后,2 组研究对象各项平衡及肢体运动功能指标均较治疗前改善明显 ( $P<0.05$ ),并且观察组 Berg 量表评分 [ $(54.90\pm6.15)$  分]、Tinetti 步态评分 [ $(11.40\pm1.14)$  分]、500 m 快速走计时 [ $(539.70\pm54.19)$  s]、15 m 快速绕杆走计时 [ $(19.59\pm2.75)$  s] 及 5 m 楼梯攀爬计时 [ $(13.69\pm2.85)$  s] 均显著优于对照组水平,组间差异均具有统计学意义 ( $P<0.05$ )。**结论** 肌电生物反馈联合核心肌力训练对改善高龄老年人群肢体运动功能具有协同作用,其疗效明显优于单一核心肌力训练,该联合疗法值得推广、应用。

**【关键词】** 核心肌力训练; 生物反馈; 平衡; 肢体运动功能  
**基金项目:**2014 年度河南省科技厅软科学项目 (142700410395)

**Fund program:** Program of the Science and Technology Bureau of Henan Province for Soft Science (142700410395)

目前临床上常采用肌力训练改善老年人群肢体运动能力,但在训练过程中发现,高龄老年对象往往所能承受的训练负荷较低,从而导致训练负荷不足而难以获得理想效果。肌电生物反馈是借助肌电设备记录患者肌电信号,并将其转换为视、听觉信号反馈患者,促使患者恢复对自身运动功能的控制,在治疗神经系统疾病方面具有重要作用<sup>[1-2]</sup>。基于此,本研究以高龄老年人群作为研究对象,联合采用核心肌力训练及肌电生物反馈对其进行干预,发现治疗后入选对象平衡及肢体运动功能均获得显著改善。

## 对象与方法

### 一、研究对象

于 2015 年 4 月至 2015 年 9 月期间从我市 2 个居民社区及焦作市老年慈善院共筛选出高龄老年男性对象 30 例。本研究对象入选标准如下:年龄 75~85 周岁,性别为男性;无日常健身锻炼习惯,平时很少进行肢体功能训练;对本研究知情同意。本研究对象排除标准包括:患有精神疾病、严重心脑血管疾病、肺病、肾病等内科疾病或肢体伤残等不便进行康复治疗;无充足时间保障或不能积极配合康复干预。采用随机数字表法将上述入选对象分为观察组及对照组,每组 15 例。2 组对象年龄、身高、体重等一般资料情况详见表 1,表中数据经统计学比较,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 组对象一般资料情况比较 ( $\bar{x}\pm s$ )

| 组别  | 例数 | 年龄 (岁)         | 身高 (cm)          | 体重 (kg)        |
|-----|----|----------------|------------------|----------------|
| 对照组 | 15 | 78.6 $\pm$ 3.4 | 166.3 $\pm$ 5.7  | 56.9 $\pm$ 6.2 |
| 研究组 | 15 | 70.3 $\pm$ 1.6 | 164.8 $\pm$ 25.6 | 52.5 $\pm$ 5.9 |

DOI: 10.3760/cma.j.issn.0254-1424.2016.08.013

作者单位:454000 焦作,河南省焦作市焦作大学

通信作者:栗岩,Email: hnzyuanyd@ 126.com

### 二、治疗方法

对照组受试者给予核心肌力训练,具体训练方法如下:①动态训练,首先进行 10 min 快步走及原地左右转体等热身训练;然后指导受试者取站位进行弯腰取重物训练、体侧屈左手或右手提重物训练;取仰卧位进行正面两头起训练、仰卧起坐训练、仰卧双腿搭桥训练或左、右侧腿交替搭桥训练;取俯卧位进行抬头后仰训练、背向两头起训练等。上述动态训练负荷均以中小强度为主,以患者有疲劳感及肌肉稍有酸痛感为宜,训练过程中每个动作尽量以快起慢落方式进行,注意避免猛然发力造成肌肉拉伤。②静态抗阻训练,以 30 cm 高平台作为支撑台面,嘱受试者取俯卧位,将双手置于胸口或脖子下方位置,双臂及双肩处于平台边缘,脚支撑于地面,躯干及下肢发力使躯体下部悬空并保持静止状态 5~10 s;取仰卧位,双臂外展与肩平行,脚支撑于地面,躯干及下肢发力使躯体下部悬空并保持静止状态 5~10 s;取侧卧位,嘱受试者以一侧肩和手臂支撑于平台边缘,脚支撑于地面,躯干及下肢发力使躯体下部悬空并保持静止状态 5~10 s;最后采用拍打、按揉等方式对受试者腰背部躯干肌群放松 5 min。上述核心肌力训练每次循环练习 2~3 组,每次训练总时长为 40 min,每周训练 5 d,共持续训练 9 周。

观察组受试者于上述核心肌力训练结束后辅以肌电生物反馈治疗,采用上海产 MyoNet-AOW 型肌电生物反馈治疗仪,将治疗仪 A、B 两侧通道电极分别置于受试者两侧臀大肌、股四头肌及胫前肌肌腹最丰满处,治疗模式设置为自动模式,波宽 200  $\mu$ s,刺激频率 35~50 Hz。于治疗前向入选对象讲解该治疗目的及训练方法,强调此疗法必须依靠自我训练才能改善肌肉功能。治疗时受试者取俯卧位并能看到治疗仪显示屏上的肌电信号,使其理解肌肉收缩努力程度与肌电信号曲线变化间的关系,当听到扬声器发出指令后即主动收缩相关肌群,并尽可能使显示屏上肌电信号幅值升高,如

肌电信号幅值达到设定阈值时则给予 1 次电刺激,从而引起靶肌肉显著收缩;随着受试者肢体功能逐渐好转,相应调高治疗仪诱发点阈值,促使受试者进一步加大肌肉收缩强度,以引发下一次电刺激。当受试者感觉肌肉疲劳时可人为降低阈值并让其休息,休息期间要求受试者肢体尽量放松,并尽可能使显示屏上肌电信号幅值降低。上述肌电生物反馈治疗每天 1 次,每次治疗 25 min,每周治疗 5 d,共持续治疗 9 周。

三、疗效评定标准

于入选时、治疗 9 周后分别对 2 组对象康复效果进行评定,采用 Berg 平衡量表检测 2 组对象平衡功能改善情况,该量表包含静态和动态平衡能力检测 2 部分(共有 14 项检查内容),每项分值 0~4 分,满分为 56 分,分值越高表示受试者平衡能力越好<sup>[3]</sup>;采用 Tinetti 量表的步态测试部分检测 2 组对象行走功能情况,共有 8 个检测项目(满分为 12 分),分值越高表示受试者步态越好<sup>[4]</sup>;同时采用 500 m 快速走、15 m 快速绕杆走及 5 m 楼梯攀爬等手段检测 2 组受试者身体灵活性及位移能力情况。

四、统计学分析

本研究所得计量数据以( $\bar{x}\pm s$ )表示,采用 SPSS 19.0 版统计学软件包进行数据处理,计量资料比较采用 *t* 检验, $P<0.05$ 表示差异具有统计学意义。

结 果

治疗前 2 组对象 Berg 评分、Tinetti 步态评分、快速走计时、快速绕杆计时及楼梯攀爬计时组间差异均无统计学意义( $P>0.05$ );经 9 周治疗后,发现 2 组对象上述疗效指标均较入选时明显改善( $P<0.05$ ),并且观察组上述疗效指标改善幅度均显著优于对照组水平,组间差异均具有统计学意义( $P<0.05$ ),具体数据见表 2。

讨 论

相关研究指出,老年人群步履蹒跚、肢体功能低下除受病理因素影响外,肌力明显衰退及身体稳定性下降也是其主要诱因<sup>[5-6]</sup>,故改善肌力及机体平衡能力对提高老年人群肢体运动功能具有重要意义。

核心肌力训练近年来在康复医学领域被广泛应用,该训练是一种非平衡性力量训练,能通过神经-肌肉系统积极调整不稳定身体状态,强化本体感受器感知能力;另外核心肌力训

练涉及整个躯干、骨盆及腹部肌肉系统,特别是位于深层的小肌肉群(如核心稳定肌群等),能充分动员核心稳定肌群参与收缩,从而维持机体平衡状态,改善肢体运动功能<sup>[7]</sup>。张瑞洁等<sup>[8]</sup>采用悬吊训练方式对 26 例行走能力较差的老年对象进行为期 6 周的核心肌力训练,发现治疗后其行走及平衡功能均得到明显改善。本研究针对高龄老年人群生理特征,对 15 例男性老年对象进行为期 9 周的低负荷核心肌力训练,治疗后发现无论是身体平衡能力、步态或是肢体运动功能等指标均得到明显改善,与上述相关报道结果基本一致,进一步证实核心肌力训练对改善老年人群平衡及肢体运动功能具有确切疗效。

肌电生物反馈是通过采集、放大肌肉收缩或松弛时的肌电信号,并将这种电活动转换成视觉或听觉信号,受试者可通过视觉或听觉方式了解自身肌肉功能变化情况,从而增强受试者对肌肉的控制能力,加速肢体功能恢复;同时肌电生物反馈还将采集到的肌电信号放大后再输出,以刺激相应肌肉引起明显收缩运动,从而完成闭环刺激和反复主动运动训练<sup>[9]</sup>。陆琦<sup>[10]</sup>等采用肌电生物反馈对下肢功能障碍老年人进行治疗,发现治疗后患者下肢功能明显改善;夏润福等<sup>[11]</sup>亦指出,肌电生物反馈放松训练对改善机体自主神经功能具有确切疗效;另有文献报道,肌电生物反馈不仅能促进患者中枢神经传导通路建立及完善,还可提高患者主动参与意识,增强自信心,充分调动其康复信心,从而全力配合康复治疗<sup>[12]</sup>。基于此,本研究观察组老年对象在核心肌力训练基础上辅以肌电生物反馈治疗,经治疗 9 周后发现该组对象各项平衡及运动功能指标均显著优于治疗前及对照组水平( $P<0.05$ )。上述结果提示肌电生物反馈联合核心肌力训练对改善高龄人群平衡及肢体运动功能具有协同作用,其治疗机制可能包括:在肌电生物反馈治疗过程中,老年对象通过有意识主动收缩肢体,能不断刺激感觉运动皮质,并建立新的感觉兴奋痕迹,促进肢体功能改善;另外在老年对象有意识、主动训练同时辅以电刺激,可帮助其完成肌肉有效收缩及关节活动,不仅能增强肌力、防止肌肉失用性萎缩,而且还能向中枢神经系统输送大量本体、运动感觉信息,有助于感觉运动中枢对肢体产生新的感知,从而正确控制靶肌肉运动功能<sup>[13]</sup>。

综上所述,本研究结果表明,肌电生物反馈联合核心肌力训练对改善老年人群平衡及肢体运动功能具有协同作用,其疗效明显优于单一核心肌力训练,具有较好的实用价值,该联合疗法值得进一步推广、应用。

表 2 治疗前、后 2 组老年对象平衡及肢体运动功能比较( $\bar{x}\pm s$ )

| 组别  | 例数 | Berg 量表评分(分) |                          | Tinetti 量表步态评分(分) |                          |
|-----|----|--------------|--------------------------|-------------------|--------------------------|
|     |    | 治疗前          | 治疗后                      | 治疗前               | 治疗后                      |
| 对照组 | 15 | 46.50±6.13   | 51.32±6.20 <sup>a</sup>  | 8.37±1.12         | 10.09±1.16 <sup>a</sup>  |
| 观察组 | 15 | 46.37±5.84   | 54.90±6.15 <sup>ab</sup> | 8.34±1.09         | 11.40±1.14 <sup>ab</sup> |

| 组别  | 例数 | 500 m 快速走计时(s) |                            | 15 m 快速绕杆走计时(s) |                          | 5 m 楼梯攀爬计时(s) |                          |
|-----|----|----------------|----------------------------|-----------------|--------------------------|---------------|--------------------------|
|     |    | 治疗前            | 治疗后                        | 治疗前             | 治疗后                      | 治疗前           | 治疗后                      |
| 对照组 | 15 | 602.30±61.73   | 560.51±58.24 <sup>a</sup>  | 22.83±3.03      | 20.77±2.82 <sup>a</sup>  | 16.80±3.12    | 14.71±2.93 <sup>a</sup>  |
| 观察组 | 15 | 605.48±60.80   | 539.70±54.19 <sup>ab</sup> | 22.91±2.95      | 19.59±2.75 <sup>ab</sup> | 16.84±3.10    | 13.69±2.85 <sup>ab</sup> |

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

## 参 考 文 献

- [1] 刘玲玲,冯珍.肌电生物反馈的临床研究及应用进展[J].中国康复医学杂志,2012,27(3):289-292. DOI:10.3969/j.issn.1001-1242.2012.03.025.
- [2] 张建斌,张丽玲,刘旭峰.肌电生物反馈联合电针对急性脑梗死后运动障碍的影响[J].中国老年学杂志,2013,33(24):6099-6100. DOI:10.969/j.issn.1005-9202.2013.24.013.
- [3] 周君桂,范建中.Morse 跌倒评估量表与 Berg 平衡量表应用于老年患者预测跌倒风险的效果分析[J].中国康复理论与实践,2012,27(2):130-133. DOI:10.3969/j.issn.1001-1242.2012.02.008.
- [4] 高静,吴晨曦,柏丁兮,等.Tinetti 平衡与步态量表用于老年人跌倒风险评估的信效度研究[J].中国实用护理杂志,2014,30(5):61-63. DOI:10.3760/cma.j.issn.1672-7088.2014.05.022.
- [5] 王娜,瓮长水,朱才兴,等.老年人下肢肌力、协调性和反应时的年龄特征相关性[J].中国康复理论与实践,2011,17(12):1155-1157. DOI:10.3760/cma.j.issn.1005-9202.2011.12.1155-03.
- [6] 史明.肌力联合舞蹈训练对老年人下肢平衡能力的影响[J].中华物理医学与康复杂志,2012,34(5):359-360. DOI:10.3760/cma.j.issn.0254-1424.2012.04.022.
- [7] Standaert CJ, Weinstein SM, Rumpeltes J.Evidence-informed manage-

- ment of chronic low back pain with lumbar stabilization exercises[J]. Spine J,2008,8(1):114-120. DOI:10.1016/j.spinee.2007.10.008.
- [8] 张瑞洁.悬吊训练对老年人行走能力及心肺耐力的影响[J].中华物理医学与康复杂志,2014,36(1):61-62. DOI:10.3760/cma.j.issn.0254-1424.2014.01.017.
- [9] 陆雪松,顾迅,姜亚军,等.肌电生物反馈治疗脑卒中患者的临床研究[J].中华物理医学与康复杂志,2003,25(7):438-439.
- [10] 陆琦.功能训练并生物反馈疗法治疗高龄老年下肢功能障碍的疗效[J].中国老年学杂志,2015,35(14):3981-3983. DOI:10.3969/j.issn.1005-9202.2015.14.093.
- [11] 夏润福,闫金玉,李剑锋.督脉电针配合肌电生物反馈治疗脊髓损伤后肌肉痉挛的研究[J].内蒙古中医药,2014,(25):38-40. DOI:10.06-0979(2014)25-0038-02.
- [12] 何怀,戴桂英,刘跃,等.肌电生物反馈训练对脊髓损伤患者心理及运动功能的影响[J].中华物理医学与康复杂志,2011,33(10):762-765. DOI:10.3760/cma.j.issn.0254-1424.2011.010.011.
- [13] 翟宏伟,巩尊科,陈伟,等.肌电生物反馈训练对脑卒中偏瘫患者上肢运动功能的影响[J].中华物理医学与康复杂志,2010,32(7):535-534. DOI:10.3760/cma.j.issn.0254-1424.2010.07.015.

(修回日期:2016-01-23)

(本文编辑:易 浩)

## 心理因素对下背痛患者康复疗效的影响

范飞 姜贵云

**【摘要】 目的** 观察心理因素对下背痛(LBP)患者康复疗效的影响。**方法** 以2015年1月至2016年1月期间在承德医学院附属医院康复医学科就诊的LBP患者为研究对象,经治疗师评估及筛查共有144例患者入选,根据心理评定结果将其分为焦虑抑郁组、疼痛恐惧组及对照组。3组患者均给予常规康复治疗,包括物理因子治疗、推拿治疗、腰椎牵引、McKenzie治疗及药物干预等。于治疗前、治疗14d后分别采用疼痛视觉模拟评分法(VAS)及日本骨科医师协会(JOA)下背痛评分对3组患者进行疗效评定。**结果** 治疗前3组患者疼痛VAS评分及JOA评分组间差异均无统计学意义( $P>0.05$ );治疗14d后发现焦虑抑郁组、疼痛恐惧组及对照组患者疼痛VAS评分[分别为(3.17±0.71)分、(3.30±0.63)分及(2.09±0.76)分]及JOA评分[分别为(22.93±2.76)分、(22.09±3.03)分及(25.30±1.66)分]均较治疗前明显改善( $P<0.05$ );进一步分析发现,焦虑抑郁组、疼痛恐惧组上述指标改善幅度均不及对照组间水平,组间差异均具有统计学意义( $P<0.05$ )。**结论** 心理因素(包括情绪因素及疼痛认知因素)能显著影响下背痛患者康复疗效,有必要对LBP患者辅以心理干预,以进一步提高康复疗效,促进患者疼痛缓解及腰部功能恢复。

**【关键词】** 心理因素; 下背痛; 情绪因素; 认知因素; 康复治疗

**基金项目:**河北省2015年度医学科学研究重点课题计划指导性项目(20150421)

**Fund program:** Mandatory project on key medical scientific research plan of Hebei Province in 2015(20150421)

下背痛(low back pain, LBP)是以腰部疼痛为代表的一组症状群或症状综合征,患者表现为腰骶臀部疼痛,可伴有下肢放射痛症状<sup>[1]</sup>。LBP在临床上十分常见,约80%的人在时期会出现LBP<sup>[2-3]</sup>;LBP患者通常会不自主减少娱乐及健身活动,同时多数患者会出现一系列心理行为问题,如食欲减退、失眠、

冷漠、工作能力下降等,对其工作、生活均造成一定程度影响。慢性LBP的产生是生理学、心理学、社会学、经济学以及人口统计学等多种因素相互作用的结果,单一疗法往往治疗效果欠佳<sup>[4]</sup>。本研究拟观察心理因素对LBP患者康复疗效的影响,为临床采用心理康复手段辅助治疗LBP患者提供参考资料。

## 对象与方法

## 一、研究对象

以2015年1月至2016年1月期间在承德医学院附属医院