

合康复治疗对降低脑梗死患者致残率具有重要意义。

脑梗死是由于脑组织血液供应障碍、缺血、缺氧等引起局限性脑组织缺血性坏死或软化,其疾病本身有一个逐渐进展的过程,在此过程中任何增加脑缺氧的因素都会增大缺血坏死区的范围。因此,本研究对脑梗死患者的治疗是在其生命体征稳定、神经病学体征不再进展、发病 7 d 后进行的。目前有关物理因子对缺血性脑血管病的治疗机制研究已取得一系列进展,其中双乳突法低频电刺激作为一种物理治疗手段,其对缺血性脑血管病的治疗作用 and 安全性已得到初步证实,该疗法对脑缺血再灌注损伤具有神经保护作用,可能与其减轻脑水肿、提高缺血侧脑组织超氧化物歧化酶(superoxide dismutase, SOD)活性、降低丙二醛(malondialdehyde, MDA)含量及缩小脑梗死体积有关。有研究发现,双乳突法低频电刺激可使血管扩张、血流速度加快、局部脑血流量增加,促进渗出物吸收与消散,减轻脑水肿,使脑梗死体积缩小^[8,9],这与本研究中综合康复组患者的疗效一致。据相关资料报道,脑梗死患者如在发病 7~30 d 内介入功能训练,可获得满意疗效^[7],这与本研究在治疗时间方面一致,提示康复介入时间对疗效具有重要意义。另外有研究指出,对偏瘫症状明显的患者早期进行站立训练及躯干肌训练,有利于其独立步行能力及平衡功能恢复^[11,12]。脑梗死偏瘫患者由于早期体能虚弱、患肢主动活动不足及肌张力低下等原因,很容易坐、站失稳甚至摔倒,增加了患者对离床的恐惧感;而利用电动站立床对早期偏瘫患者进行训练,可保证患者安全地进行体位转移训练,减轻其心理负担,从而容易使患者配合康复治疗;同时早期直立训练还能使患者颅内压较卧位时降低,可缓解由于脑水肿所诱发的病情恶化。在固定带的保护下,患者进行躯干、骨盆训练能促使其学会利用重心来控制前后左右移动;另外患肢的早期负重训练除能增加患侧肢体本体感觉刺激外,对小腿三头肌的持续牵拉作用还降低了踝跖屈肌张力,抑制了足下垂,为脑梗死患者早日恢复良好步态奠定了基础。

综上所述,本研究结果表明,综合康复组患者在平衡功能、神经功能缺损、运动功能及 ADL 能力方面的改善幅度均明显优于对照组,提示早期综合康复治疗对脑梗死患者疗效具有显著促进作用。

参 考 文 献

- [1] 全国第四届脑血管病学术会议. 各类脑血管疾病诊断要点. 中华神经科杂志, 1996, 12: 379.
- [2] 黄东峰, 丁明辉, 陈少贞, 等. 急性脑卒中患者的功能特点与早期康复干预的标准. 中华物理医学与康复杂志, 2001, 23: 272-274.
- [3] 全国第四届脑血管病学术会议. 脑血管病患者临床神经功能缺损评分标准. 中华神经科杂志, 1996, 29: 381-383.
- [4] 缪鸿石, 卓大宏, 南登崑, 主编. 中国康复医学诊疗规范(上册). 北京: 华夏出版社, 1998: 60-61.
- [5] 缪鸿石, 卓大宏, 主编. 中国康复医学治疗规范. 北京: 华夏出版社, 1999: 75-79.
- [6] 南登崑, 主编. 康复医学. 北京: 人民卫生出版社, 2001: 43-44.
- [7] 王玉芬, 蒋丽君, 申玲, 等. 脑梗死功能训练时机与疗效关系探讨. 中华物理医学与康复杂志, 2004, 26: 223-225.
- [8] 周继宏, 张志强, 苑秀华. 双乳突法低频电刺激对大鼠局灶性脑缺血再灌注损伤的影响. 中华物理医学与康复杂志, 2005, 27: 456-459.
- [9] Goldstein LB, Davis JN. Restorative neurology, drug and recovery following stroke. Stroke, 1990, 21: 1636-1640.
- [10] Bohannon RW, Joseph MC. Timed balance measurements, reliability and validity in patients with stroke. Clin Rehabil, 1993, 7: 9-13.
- [11] 高怀民, 瓮长水, 于增志. 重度脑卒中偏瘫患者步行功能的重建. 中国康复医学杂志, 1999, 14: 117-118.
- [12] Myers RS. Saunders' manual of physical therapy practice. Philadelphia: WB Saunders Company, 1995: 385-392.

(修回日期: 2007-04-27)

(本文编辑: 易 浩)

腰椎间盘突出症患者腰部活动执行能力定量评定

黄俊 吴建贤

【摘 要】 目的 定量评定腰椎间盘突出症(LDH)患者腰部活动执行能力,并探讨智能能量消耗和日常生活活动记录仪(IDEAA)在评定 LDH 患者腰部活动执行能力中的作用。**方法** 研究组为经 CT 和/或 MRI 检查证实的 LDH 患者 45 例,对照组为近 6 个月内无腰痛发作的健康志愿者 18 例。使用 IDEAA 对 2 组研究对象的腰部活动功能进行连续监测,并对 LDH 患者腰部活动执行能力(包括前屈、后伸及综合活动功能)进行定量评定。**结果** 研究组的前屈完成时间(TFF)、前屈-直立完成时间(TFB)、卧-坐转移完成时间(TT)、前屈运动角速度(MFFA/TFF)、前屈-直立角速度(MFFA/TFB)及后伸运动角速度(MEFA/TE)、俯卧位后伸最大角度(APE)与对照组比较,差异均有统计学意义。**结论** MFFA/TFF、MFFA/TFB、MEFA/TE、TFF、TFB、TT、APE 是定量评定 LDH 患者腰部活动执行能力的敏感指标,IDEAA 是评定 LDH 患者腰部活动执行能力定量、客观、动态的良好工具。

【关键词】 腰椎间盘突出症; 评定; 腰痛

基金项目:安徽省教育厅科学基金资助(2001KJ142, 2004KJ230zc);安徽省卫生厅临床医学应用技术项目(06B117);安徽省科技厅年度内重点技术项目(06023058, 07021002)

作者单位:230022 合肥,安徽医科大学第一附属医院康复医学科

通讯作者:吴建贤, Email: wangyaya@mail. hf. ah. cn

腰部活动执行能力是指腰部完成前屈、后伸及旋转等日常生活活动的的能力。约有 91% 的腰椎间盘突出症 (lumbar disc herniation, LDH) 患者首先表现为腰痛^[1]。腰痛常常导致患者腰部活动功能受限,从仅有轻度的前屈功能受限,直至严重丧失身体活动执行能力。目前对 LDH 患者腰部活动执行能力的评定包括疼痛时间、部位和程度^[2]等方面。如何在不妨碍日常生活活动的前提下,动态、定量、客观地评定 LDH 患者的腰部活动执行能力,在文献中少有报道。能量消耗和日常生活活动智能记录仪 (intelligent device for energy expenditure and activity, IDEEA) 是一种新型便携式仪器,能够准确识别 32 种日常生活活动,主要用于研究不同领域内受试者的日常生活活动功能。本研究使用 IDEEA 对 LDH 患者的腰部活动执行能力进行定量评定研究,并探讨 IDEEA 在评定 LDH 患者腰部活动执行能力中的作用。

资料与方法

一、一般资料

研究组:选择 2006 年 2 月至 2006 年 6 月间在我科门诊及住院的 LDH 患者 45 例,其中男 18 例,女 27 例;年龄 20~52 岁,平均为 38 岁。所有入选患者均根据临床表现、CT 和/或 MRI 检查确诊。

对照组:在社区及我院征集健康志愿者 18 例,其中男 7 例,女 11 例;年龄 23~57 岁,平均 32 岁。所有志愿者半年内无腰痛发作史。

2 组的年龄、体重、身高和体重指数 (body mass index, BMI) 等指标的差异均无统计学意义 ($P>0.05$)。在告知研究目的及可能的风险后,所有入选者均自愿参与本研究,并签署知情同意书。

二、仪器和方法

1. 仪器:采用美国产 IDEEA 系统及其配置的附件。IDEEA 系统由一台手提电脑、微型存储器、5 个电子传感器和相关处理软件部分组成。测试前,将微型存储器和电子传感器连接后,固定于受试者的相应部位上,准备工作结束后,启动存储器,系统即自动记录并存储受试者的各项运动参数,测试结束后将所有测试数据下载至电脑,使用相关软件分析处理。

2. 测试方法:所有受试者均被详细告知所要完成的动作及注意事项,同时,由受过专门培训的医师为所有受试者做动作示范。所有受试者在测试前均进行腰部及下肢的准备活动和整体的适应性活动。研究组只接受一次 IDEEA 检测,对照组在

相同条件下,在 2 d 内接受 2 次 IDEEA 检测。

3. 规定动作:①直立位前屈,直立位,双足分开 30 cm,保持膝关节伸直位,向前弯腰达最大范围,再回到直立位;②直立位后伸,直立位,双足分开 30 cm,双手叉腰,上身向后伸展至最大范围,再回到直立位;③坐-站转移,坐位,腰部挺直,屈膝、屈髋、足跟踩地,完成由坐位至站位动作,再由站位回到坐位;④翻身坐起,仰卧位→侧卧位→完全坐位 (两臂放松,双手置于身体两侧的床面上)→侧卧位→仰卧位。所有受试者均依上述顺序完成所有规定动作,每一规定动作反复 3 次。

4. 数据采集及输出:使用 IDEEA 系统分别记录 2 组受试者完成上述规定动作的时间和角度,包括前屈完成时间 (time flexion forward, TFF)、前屈最大角度 (max flexion forward angle, MFFA)、前屈-直立完成时间 (time forward/back, TFB)、前屈角速度 (MFFA/TFF)、前屈-直立角速度 (MFFA/TFB)、后伸完成时间 (time extension, TE)、后伸最大角度 (max extension forward angle, MEFA)、后伸角速度 (MEFA/TE)、后伸-直立完成时间 (time extension back/return, TER)、后伸-直立角速度 (MEFA/TER)、坐-站时间 (time stand up, TSU)、站-坐时间 (time sit down, TSD)、俯卧位后伸角度 (angle pronation extension, APE)、卧-坐转移时间 (transfer time, TT) 等,取 3 次的平均值作统计学检验。应用 IDEEA 系统处理得到原始数据。

三、统计学分析

采用 SPSS 11.0 版统计软件进行分析,在计量资料中,如为正态分布的资料,采用 ($\bar{x} \pm s$) 描述分布,偏态分布资料采用中位数和四分位数间距 $M(Q1, Q3)$ 描述分布;对于均为正态分布的 2 组资料,用组间 t 检验进行统计学推断,对于有任一组偏态分布的,用 Wilcoxon 秩和检验进行统计学推断;计数资料采用构成比描述分布,运用 χ^2 检验进行统计学推断;以 $P<0.05$ 为差异有统计学意义。

结 果

一、2 组腰部前屈活动功能比较

所有受试者均完成本测试。结果见表 1,其中 2 组的 TFF、TFB 的差异有统计学意义 ($P<0.01$),MFFA/TFF、MFFA/TFB 的差异亦有统计学意义 ($P<0.05$)。

二、2 组腰部后伸活动功能比较

结果见表 2,其中 2 组的 MEFA/TE 的差异有统计学意义 ($P<0.05$),其余各项的差异无统计学意义 ($P>0.05$)。

表 1 2 组腰部前屈功能比较

组 别	例数	TFF (s)	MFFA (°)	MFFA/TFF (°/s)	TFB (s)	MFFA/TFB (°/s)
研究组	45	1.15 ± 1.20 ^a	51.30 ± 16.20	44.20 ± 19.20 ^b	0.99 ± 0.50 ^a	50.40 ± 19.50 ^b
对照组	18	0.89 ± 0.16	53.00 ± 13.80	56.70 ± 18.70	0.79 ± 0.15	61.20 ± 17.50

注:与对照组比较, ^a $P<0.01$, ^b $P<0.05$

表 2 2 组腰部后伸运动功能比较

组 别	例数	TE (s)	MEFA (°)	MEFA/TE (°/s)	TER (s)	MEFA/TER (°/s)
研究组	45	1.00 ± 0.50	-32.00 ± 13.70	32.10 ± 13.90 ^a	0.89 ± 0.61	26.60 ± 10.30
对照组	18	0.96 ± 0.80	-37.30 ± 8.40	88.90 ± 71.50	0.82 ± 0.29	46.80 ± 11.50

注:与对照组比较, ^a $P<0.05$

三、2 组腰部综合活动功能比较

结果见表 3, 其中 2 组的 APE 差异有统计学意义 ($P < 0.05$), TT 的差异亦有统计学意义 ($P < 0.01$)。

表 3 2 组腰部综合活动功能比较

组别	例数	TSU(s)	TSD(s)	APE(°)	TT(s)
研究组	45	0.67 ± 0.06	0.84 ± 0.15	27.00 ± 13.00 ^a	7.50 ± 2.10 ^b
对照组	18	0.59 ± 0.09	0.90 ± 0.28	23.00 ± 6.80	4.26 ± 1.78

注:与对照组比较,^a $P < 0.05$,^b $P < 0.01$

四、IDEAA 有效性和重复性

对照组在相同条件下,在 2 d 内连续接受 2 次 IDEAA 检测。各项指标的差异均无统计学意义 ($P > 0.05$)。

讨 论

LDH 是引起腰腿痛最常见的疾病之一。腰痛程度不同,对患者腰部活动执行能力的影响亦不同,治疗方法从选择镇痛剂、走罐^[3]、麦肯基技术^[4]等非手术治疗到手术治疗也有很大不同。如何客观、定量比评定 LDH 患者腰部活动执行能力,是治疗及预防 LDH 患者腰痛发作迫切需要解决的重大课题。

IDEAA 是一种新型便携式设备,近年来的研究显示,该仪器对姿势和肢体运动的正确识别率达到 98.9%^[5-8],对步态分析的一致性达到 98.5%^[6],并能实时记录运动的量和时间、速度等参数,具有较高的准确性和可重复性。预试验研究显示,IDEAA 对腰部活动正确识别率均达到 98% 以上,对腰部活动分析也具有较高的有效性和可重复性 ($P > 0.05$),这与前者的研究结果一致^[7,8]。本研究显示,IDEAA 系统能在受试者腰部活动即刻,自动精确记录并储存腰部运动的角度、时间及角速度等参数,方法简单、易行,与使用量角器具测量腰椎 ROM 以及坐-站试验^[9]相比,本研究的结果更加准确可靠,避免了患者主观因素、测试环境以及人为因素对研究结果的可能影响。虽然近来 X 线侧位片测量腰椎曲度的研究较多,但由于受试者站立时的姿势、线球管与受试者的相对位置以及投照的角度,不同测量者的测量标准等都对测量结果会产生极大的影响^[10],评定结果缺乏准确性和可重复性。本研究最大的意义是在不妨碍正常生活的前提下,连续监测受试者生活及工作中的实际能力。

本研究分别测出研究组与对照组前屈及后伸运动的完成时间、最大角度及角速度,2 组间 TFF/MFFA/TFF 及 MFFA/TFB 的差异有统计学意义 ($P < 0.01$ 和 $P < 0.05$)。前屈运动是腰部主要运动形式,运动速度是运动能力的体现,本研究显示,TFF 明显延长,MFFA/TFF 及 MFFA/TFB 明显减慢,直接提示 LDH 腰痛患者的腰部运动能力显著受限;而 MFFA 的差异无统计学意义 ($P > 0.05$),则表明腰部运动速度可能比腰部关节活动度更能反映患者腰部活动功能,是客观评定 LDH 患者腰部活动执行能力的灵敏指标。坐-站转移、俯卧位后伸和床上翻身运动是人类日常生活活动中常见的动作,也是 ADL 评定量表不可缺少的组成部分。表 3 显示 2 组间 TT/APE 的差异有统计学意义 ($P < 0.01$),提示 LDH 患者完成卧-坐转移能力明显受限,我们认为,TT/APE 可以作为 LDH 患者腰部活动执行能力的评定指标。

虽然三维加速度计对腰部活动度的测量具有较高的信度和效度,由于其无法准确测量腰部运动时间及角速度这些关键参数,因此既往对腰部活动执行能力的评定中,很少有人提及腰部

活动能力与运动时间、运动角速度之间的关系。而 IDEAA 能够精确记录受试者腰部前屈与后伸运动的完成时间、最大角度及角速度。

吴建贤等^[11]的研究显示,广泛用于下背痛患者功能评定的目测类比分法、腰痛指数与疼痛间有线性相关关系。由于疼痛的本质是一种不愉快的主观体验,其程度显著受到心理和情绪因素的影响。Kim 等^[14]研究认为,在 LDH 患者评定中,社会和心理因素方面的影响大于体格检查和术后分级的结果,这使得问卷调查评定结果容易流于主观。本研究通过 IDEAA 可以直接获得腰部运动参数,避免了问卷调查量表因患者心理、文化程度等主观因素对评定结果影响的不足,更加符合 LDH 患者腰部活动执行能力的真实水平。

综上所述,LDH 患者腰部活动执行能力明显受限,MFFA/TFF、MFFA/TFB、MEFA/TE、TFF/TFB、TT/APE 等是客观评定 LDH 腰痛患者腰部活动功能的灵敏指标;IDEAA 能够为动态评定 LDH 患者腰部活动执行能力提供定量描述和分析,不仅避免了因测量工具对评定结果造成的偏差,同时也避免了因患者心理、文化程度等因素而造成的影响。因此,IDEAA 能够合理评定 LDH 患者腰部活动功能,并为 LDH 的治疗、康复和预防提供科学依据。

参 考 文 献

- [1] 吴在德,主编.外科学.6 版.北京:人民卫生出版社,2003:876.
- [2] 王斌.非特异性下腰痛的临床与康复.中国康复医学杂志,2004,19:150-153.
- [3] 洪永锋,吴建贤,王斌,等.走罐对非特异性下腰痛疗效的观察.中国康复医学杂志,2006,21:340-343.
- [4] 王刚,张德清,袁选举,等. McKenzie 法加多种疗法综合治疗腰椎间盘突出症.中华物理医学与康复杂志,2004,26:757.
- [5] Zhang K, Pi-Sunyer FX, Boozer CN. Improving energy expenditure estimation for physical activity. Med Sci Sports Exerc, 2004, 36: 883-889.
- [6] Zhang K, Werner P, Sun M, et al. Measurement of human daily physical activity. Obes Res, 2003, 11: 33-40.
- [7] Zhang K, Sun M, Lester DK, et al. Assessment of human locomotion by using an insole measurement system and artificial neural networks. J Biomech, 2005, 38: 2276-2287.
- [8] Huddleston J, Alaiti A, Goldvasser D, et al. Ambulatory measurement of knee motion and physical activity: preliminary evaluation of a smart activity monitor. J Neuroengineering Rehabil, 2006, 13: 3-21.
- [9] Whitehurst M, Brown LE, Eidelson SG, et al. Functional mobility performance in an elderly population with lumbar spinal stenosis. Arch Phys Med Rehabil, 2001, 82: 464-467.
- [10] 王小明,刘兴炎,姚晓群,等.慢性腰痛与腰椎前凸的相关性调查.实用放射学杂志,2006,22:223-225.
- [11] 吴建贤,王斌.运动疗法早期介入对非特异性下腰痛康复的作用.安徽医科大学学报,2000,35:300-301.
- [12] Kim TS, Pae CU, Hong CK, et al. Interrelationships among pain, disability, and psychological factors in young Korean conscripts with lumbar disc herniation. Mil Med, 2006, 171: 1113-1116.

(修回日期:2007-04-17)

(本文编辑:松 明)