

肢体功能锻炼强度对外科ICU患者康复效果的影响

叶向红 江方正 郑桃花 彭南海 李维勤

【摘要】 **目的** 研究运用卧床运动治疗器加强功能锻炼在外科危重患者康复中的作用。**方法** 将外科ICU允许进行床上功能锻炼的危重患者100例随机分为2组,患者急性生理与慢性健康评分表(APACHE)评分均 ≥ 8 分,预计卧床 ≥ 7 d。**实验组**采用自行设计的卧床运动治疗器,自运动开始5d内达成目标运动量;对照组采用常规床上锻炼方法。**结果** 2组锻炼前后体重比较,差异无统计学意义。实验组的肌肉总量和骨骼肌从锻炼后第7天开始与对照组相比有显著增加,差异有统计学意义($P < 0.01$ 或 $P < 0.05$);第7、14天实验组脂肪含量、躯干和四肢水分较对照组下降,差异有统计学意义($P < 0.01$ 或 $P < 0.05$);实验组锻炼第14天白蛋白水平较对照组提高($P < 0.05$);实验组免疫指标(CD4/CD8)从锻炼第3天即开始升高,第7天、14天与对照组相比提高明显($P < 0.01$);实验组首次下床时间、住ICU时间少于对照组,差异有统计学意义($P < 0.01$)。**结论** 借助卧床运动治疗器促进卧床患者进行主动功能锻炼,操作简便,易于掌握,节省护士工作量,有助于促进重症患者的康复。



本文作者:叶向红

【关键词】 身体锻炼; 康复; 危重病人医疗

Effect of early exercise on the rehabilitation of critically ill patients in the surgical intensive care unit/YE Xiang-hong,JIANG Fang-zheng,ZHENG Tao-hua,PENG Nan-hai,LI Wei-qin//Chinese Journal of Nursing, -2014,49(2):143.

【Abstract】 **Objective** To evaluate the effects of bedside exercise therapeutic equipment in the rehabilitation of critically ill patients in the surgical intensive care unit(SICU). **Methods** One-hundred critically ill patients in SICU who were allowed to take functional exercise in bed were randomly divided into two groups. The patients' APACHE score were ≥ 8 and were expected to be in bed for more than seven days. The patients in the experimental group performed exercise using a self-designed bedside exercise therapeutic equipment and achieved to the target amount of exercise within five days,while the patients in the control group performed routine exercise. **Results** No significant differences were found in the body weight between the two groups before and after exercise($P > 0.05$). Compared with the control group,the muscle content and skeleton muscle in the experimental group were significantly higher after taking exercise for 7 days($P < 0.01$ or $P < 0.05$);the fat content,moisture of trunk and limbs in the experimental group were significantly lower after taking exercise for 7 days and 14 days($P < 0.01$ or $P < 0.05$); the serum albumin level in the experimental group was significantly higher after taking exercise for 14 days($P < 0.05$);the immunity index(CD4/CD8) in the experimental group started to increase since the third day,and increased markedly after taking exercise for 7 days and 14 days($P < 0.01$). Moreover,the mechanical ventilation time and ICU stays in the experimental group were significantly shorter than those of the control group. **Conclusion** The bedside exercise therapeutic equipment can facilitate the patients to take active functional exercise in beds. It is simple to operate and easy to master,which saves the workload of nurses and helps to fasten the recovery of critically ill patients.

【Key words】 Exercise Movement Techniques; Rehabilitation; Critical Care

【First-author's address】 Nanjing General Hospital of Nanjing Military Command, Nanjing,210002,China

长时间住ICU或卧床的患者可导致肌肉功能障碍、免疫功能下降、延长呼吸机使用时间和住院时间

等。早期运动有利于重症患者恢复已被证实^[1],国外ICU有专门的物理治疗师定期帮助患者进行功能锻炼,如用床尾脚踏车进行下肢功能锻炼^[1-2],国内则主要靠护理人员协助患者做床上被动运动^[3],很难完全避免肌肉萎缩。只有主动运动或强化训练,包括诱发肌肉活动、与作业有关的运动锻炼,才能增强肌力和保存软组织的长度和柔韧性。我科收治患者以重症急性胰腺炎、肠外瘘等腹腔感染患者为主,大都行腹腔敞开治疗并放置多根腹腔双套管进行持续负压冲洗

DOI: 10.3761/j.issn.0254-1769.2014.02.003

本研究为国家自然科学基金资助项目(编号:81200334);南京军区南京总医院课题(编号:2012075)

作者单位:210002 南京市 南京军区南京总医院全军普通外科研究所

通信作者:李维勤,E-mail:njzyantol@hotmail.com

叶向红:女,本科,副主任护师,护士长,E-mail:icuyz@126.com

2013-03-05收稿

吸引,患者常常被限制在床上。为了解决卧床患者功能锻炼问题,自2010年开始,我科自行设计了一套卧床患者使用的运动治疗器,患者可在不脱离呼吸机、血滤、引流管等情况下在床上进行主动功能锻炼,加强肢体功能锻炼强度,取得了良好结果。现报告如下。

1 对象与方法

1.1 对象

选择2011年2月至2012年5月入住我院普通外科ICU患者100例。**入组条件**:①年龄18~75岁,急性生理与慢性健康评分表(APACHE)评分 ≥ 8 分;②预计卧床 ≥ 7 d,行机械通气治疗的患者;③患者意识清醒,病情允许进行床上功能锻炼。采用随机数字表法将患者分为实验组和对照组,每组50例。2组患者均接受常规治疗,包括镇静治疗。2组患者均在入住的第2天开始功能锻炼。患者每日上、下午功能锻炼前采取镇静中断。2组患者均在入ICU 24~48h内、血流动力学稳定的情况下,开始实施早期肠内营养,按间接能量代谢测定的结果确定总能量,热量摄入 $115 \text{ kJ}/(\text{kg}\cdot\text{d})$,氮 $0.25\sim 0.39\text{g}/(\text{kg}\cdot\text{d})$,能量不足部分用肠外营养补充,直至完全肠内营养。

1.2 功能锻炼方法

1.2.1 实验组 功能锻炼时床头抬高 30° ,在助理护士协助下,使用自行设计的卧床运动治疗器(图1),跟随DVD视频一起做。功能锻炼均在持续心电监护下进行,依照患者的能力增减活动强度,以感到轻度疲劳为宜,心率超出基础心率70%或下降20%,收缩压超过 180mmHg ($1\text{mmHg}=0.133\text{kPa}$),或下降20%,脉搏血氧饱和度下降至90%以下时运动终止^[1]。根据患者实际情况循序渐进,从运动开始至第5天可完成全部运动量(2次/d,每次做完全部4节动作)。运动量不足的部分采用对照组的常规功能锻炼方法补充,即以主动锻炼为主、被动锻炼为辅。完整的锻炼过程分为以下四节。①第一节:双手下拉弹簧拉力器运动。双手用力下拉弹簧拉力器,按广播体操的节奏做4个8拍。②第二节:双手拉吊环运动。双手紧拉吊环,双上肢用力尽可能使上身离开床面,做4个8拍。③第三节:双脚蹬拉力器运动。双下肢固定于弹簧拉力器,一侧伸直,另一侧曲起膝关节,双下肢交替进行做蹬腿动作,做4个8拍。④第四节:双手拉吊环引体向上运动。双手拉吊环,双下肢曲起,做引体向上运动,尽力使上身和臀部离开床面,做4个8拍。运动



1.上肢吊环 2.上肢弹簧拉力器 3.DVD固定架 4.下肢拉力器

图1 移动式卧床运动治疗器

治疗器高度、宽度可以调节,对患者身高没有限制。

1.2.2 对照组 每日行四肢被动和主动功能锻炼,以被动锻炼为主,鼓励主动锻炼。由助理护士协助被动肢体锻炼,包括:挤捏小腿腓肠肌,活动四肢关节,踝关节活动背屈 $60\sim 90^\circ$,髌关节活动屈曲 $130\sim 140^\circ$, $20\sim 30\text{min}/\text{次}$, $2\text{次}/\text{d}$ 。同时,指导患者行床上主动功能锻炼,包括:练习抬腿,练习股四头肌等长收缩及小腿肌肉静态收缩,协助和鼓励患者每日做上肢外展和扩胸运动各30次,每日分2组完成, $20\sim 30\text{min}/\text{组}$;病情允许时,每日床上坐起2次,每次15min左右。

1.3 观察指标

1.3.1 机体组成成分分析 患者自入组开始观察至入组后第14天,于锻炼前和锻炼第3、7、14天,由专职营养护士使用移动式机体组成成分分析仪(韩国,拜司培斯,型号S20)监测患者机体组成成分的变化,包括肌肉总量、骨骼肌、体脂肪、躯干水分和四肢水分。为确保监测的精确性,监测前使用移动式床秤(患者不需要离床,用担架方式将患者抬起称量体质量)称量当时体质量。平卧休息 $10\sim 15\text{min}$,用乙醇擦拭示指、中指和足踝部位,除去患者所戴手表等金属物品后进行机体组成成分分析测试。测试过程约 $3\sim 5\text{min}$ 。

1.3.2 营养和免疫指标 2组均于锻炼前和锻炼第3、7、14天,记录体质量,抽血查血清白蛋白和免疫指标(CD4/CD8)的变化。

1.3.3 其他指标 记录2组首次下床时间、机械通气时间和住ICU时间;记录实验组达到目标运动量所需天数;比较2组患者病死率;观察2组有无深静脉血栓发生。

1.4 统计学处理

所有数据使用SPSS 17.0统计学软件进行处理。计量资料以 $\bar{x}\pm s$ 表示,组间比较采用独立样本 t 检验,组

间不同时间点数据分析采用重复测量的方差分析。计数资料采用卡方检验。 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 2组患者一般情况比较

2组患者一般情况比较见表1。另外,原发病种类方面,实验组重症急性胰腺炎30例,肠外瘘14例,腹部外伤、腹腔感染6例;对照组重症急性胰腺炎28例,肠外瘘17例,腹部外伤、腹腔感染5例。2组年龄、性别,入组前APACHE 评分、身高、体重、白蛋白、前白蛋白差异无统计学意义。

2.2 2组不同时间机体组成成分比较(表2)

重复测量的方差分析显示,组间效应有统计学意义,而时间效应和交互效应均无统计学意义。进一步的两两比较显示,锻炼第7天和第14天,实验组的肌肉

总量、骨骼肌均显著高于对照组,机体脂肪含量、躯干和四肢水分显著低于对照组,差异有统计学意义。

2.3 2组间不同时间营养状况和免疫指标的比较(表3)

重复测量的方差分析显示,组间效应有统计学意义,而时间效应和交互效应均无统计学意义。进一步的两两比较显示,锻炼第14天,实验组的血清白蛋白显著高于对照组,锻炼第7、14天,实验组的CD4/CD8高于对照组,差异有统计学意义。

2.4 2组患者首次下床时间、机械通气时间、住ICU时间和病死率比较(表4)

实验组首次下床时间、住ICU时间、病死率均少于对照组,差异有统计学意义。另外,实验组未发生下肢深静脉血栓,对照组有2例发生下肢深静脉血栓。

3 讨论

3.1 重症患者功能锻炼越早越好

ICU患者由于卧床、使用镇静药、肌松药等原因,易导致肌肉功能障碍,肌肉萎缩在入ICU的第2~3周最为明显^[5],肌肉无力延长了呼吸机的使用时间^[3],增加了脓毒症患者的病死率^[6]。因此,及早运动减少卧床时间十分重要,欧洲重症监护医学顾问委员会建议危重患者应当及早开始功能锻炼^[7]。本研究中,实验组在入住ICU的第2天即由专门的助理护士协助,应用自行设计的卧床运动治疗锻炼器开始运动,当患者心率超出基础心率70%或下降20%,收缩压超过180mmHg,或低于100mmHg,脉搏血氧饱和度下降至90%以下时运动终止,次日重新开始,目

表1 2组患者一般情况比较

项目	实验组 (n=50)	对照组 (n=50)	t 值	P值
年龄(岁)	45.40±15.18	46.78±15.22	1.813	0.651
性别(例)				
男	31	33	0.174 ¹⁾	0.677
女	19	17		
APACHE 评分	14.52±4.03	13.84±4.13	-0.834	0.406
身高(m)	1.70±0.07	1.71±0.06	0.976	0.332
体重(kg)	62.63±11.30	61.54±9.76	-0.516	0.607
体质指数(kg/m ²)	20.98±1.02	20.72±1.46	-1.020	0.310
白蛋白(g/L)	34.13±3.87	34.28±3.52	0.885	0.829
前白蛋白(g/L)	244.24±55.67	253.72±49.91	0.897	0.372

1)为 χ^2 值

表2 2组患者不同时间机体组成成分比较(% , $\bar{x} \pm s$)

组别	时间	肌肉总量	骨骼肌	体脂肪	躯干水分	四肢水分
实验组 (n=50)	锻炼前	42.56±9.27	23.73±6.01	14.77±7.75	16.73±3.22	14.41±4.23
	锻炼第3天	42.97±9.03	23.86±5.79	14.52±7.40	15.97±3.00	13.59±3.99
	锻炼第7天	43.16±9.14 ¹⁾	24.35±5.96 ²⁾	12.86±6.51 ²⁾	15.32±2.93 ²⁾	13.04±3.96 ²⁾
	锻炼第14天	44.01±8.69 ¹⁾	24.88±5.90 ¹⁾	12.68±6.54 ¹⁾	14.80±2.57 ¹⁾	12.78±3.90 ¹⁾
对照组 (n=50)	锻炼前	40.25±8.46	24.07±6.71	13.13±6.12	15.72±4.77	14.21±3.91
	锻炼第3天	38.85±8.27	22.79±6.40	13.92±6.17	16.01±4.46	14.88±4.54
	锻炼第7天	37.21±7.98	21.21±5.52	16.22±5.98	17.30±4.22	15.34±4.51
	锻炼第14天	36.50±8.08	20.87±5.60	16.98±6.60	17.80±4.44	15.84±4.78
$F_{时间}$		9.42	8.06	2.51	0.98	0.19
$F_{组间}$		8.61 ³⁾	3.16 ³⁾	2.64 ³⁾	2.47 ³⁾	4.14 ³⁾
$F_{交互}$		35.65	30.07	36.54	37.14	26.53

1)与对照组比较, $P < 0.01$;2)与对照组比较, $P < 0.05$;3) $P < 0.05$

表3 2组间不同时间营养和免疫指标的比较($\bar{x}\pm s$)

组别	时间(d)	体重(kg)	白蛋白(g/L)	CD4/CD8
实验组 (n=50)	锻炼前	62.63±11.30	34.13±3.87	0.89±0.53
	锻炼第3天	62.16±10.90	34.94±4.13	1.34±0.59 ¹⁾
	锻炼第7天	60.78±10.40	36.09±2.96	1.87±0.51 ²⁾
	锻炼第14天	60.13±10.87	39.29±3.40 ¹⁾	2.18±0.43 ²⁾
对照组 (n=50)	锻炼前	61.54±9.76	34.28±3.52	0.84±0.52
	锻炼第3天	59.52±10.00	35.52±3.37	1.01±0.52
	锻炼第7天	58.00±9.79	36.69±2.30	1.09±0.46
	锻炼第14天	56.13±9.23	36.38±6.50	1.29±0.51
$F_{时间}$		28.22	70.86	160.61
$F_{组间}$		2.95 ³⁾	2.08 ³⁾	33.69 ³⁾
$F_{交互}$		3.41	20.82	44.85

1)与对照组比较, $P<0.05$;2)与对照组比较, $P<0.01$;3) $P<0.05$

表4 2组患者首次下床时间、机械通气时间、住ICU时间和病死率比较

组别	n	首次下床 时间(d)	机械通气 时间(d)	住ICU 时间(d)	病死率 (%)
实验组	50	9.32±3.30 ¹⁾	7.92±3.39	15.90±2.91 ¹⁾	2 ²⁾
对照组	50	14.62±4.30	9.02±2.75	20.98±3.98	14
t 或 χ^2 值		-6.760	-1.780	-7.250	4.890
P 值		0.000	0.078	0.000	0.027

1)与对照组比较, $P<0.01$;2)与对照组比较, $P<0.05$

标明确,第5天所有患者达到目标运动量。虽然2组体质量比较无差别,但实验组较对照组骨骼肌明显增加,机体脂肪含量、躯干和四肢水分明显减少。早期主动运动主要通过重塑(肌肉质量和体积的改变)和改变肌肉纤维的分子构成(如骨骼肌重要组成物质——肌球蛋白亚型表达的显性改变)来促进骨骼肌的生长,这些改变使肌肉产生一定的适应,并使力量和快速力量增加^[8]。本研究中下肢蹬腿运动和引体向上运动促进了下肢血液循环,有利于预防深静脉血栓的发生,实验组未发生下肢深静脉血栓。

3.2 合适的运动剂量和主动锻炼有利于患者康复

剂量在临床医学中是很重要的概念,重症患者功能锻炼到底多少时间、多少剂量合适呢? Lee等^[9]的研究是以药物治疗剂量为理论基础开始考虑的,医生通常是从一个最低有效剂量开始用药,超过一定的剂量不利效果将会出现,也许就是不可接受的。Costill等^[10]研究强调生理剂量的活动很可能对健康是有好处的,超过一定剂量的运动则可能是弊大于利,然而,目前尚没有一个标准化的早期运动方案。

ICU重症患者由于引流管多、呼吸机、床旁血滤等原因导致无法下床活动,卧床主动或被动运动方式被大部分医护人员采用,Chris等^[1]采用床边踏车测力计对卧床的重症肺部感染患者进行下肢功能锻炼,增强了股四头肌的力量,成功地阻止下肢肌肉萎缩症的发生,促进了重症患者的康复,是一种安全、可行的运动工具,该研究证实只有主动功能锻炼才有利于增加肌肉力量,但此项研究仅仅局限于下肢运动。另有研究^[11]表明,体能锻炼对改善肺部疾病患者肺功能和生活质量具有重要价值,但功能锻炼应根据锻炼者的病情和个人特点,循序渐进,从而逐步增加肌肉的力量和耐力,达到预期最佳功能状态。有研究^[8]显示,适度运动能促进IgG的合成,有助于提高机体的免疫功能。我们应用自行设计的卧床运动治疗器,患者功能锻炼时无需离开床位,且不中断营养液输注及氧疗,锻炼包含上肢、下肢和躯体运动项目,患者可随着DVD视频一起锻炼,护理人员只需帮助、鼓励和指导,操作十分简单,在心电监护仪监控下进行锻炼,有利于掌握合适的强度和频率,由易到难,由弱到强,循序渐进,以防出现呼吸疲劳等不良反应。本研究中,实验组机械通气时间、住ICU时间、病死率均明显低于对照组,不仅增加了患者肌肉含量,还提高了CD4/CD8比值,改善了免疫功能。

4 结论

本研究显示,在入ICU的次日即开始采用自行设计的卧床运动治疗器开始主动功能锻炼,在监护仪监护和护士协助下不离床运动,保障了患者安全。将以往的被动运动为主改为主动运动为主,全身肌肉都得到锻炼,在运动后7天开始骨骼肌明显增加,机体脂肪含量、躯干和四肢水分明显减少。本研究的不足之处为未记录活动能量消耗。总之,ICU患者应用卧床运动治疗器及早开始功能锻炼,有助于改善患者机体健康水平,缩短机械通气和入住ICU时间,促进患者康复。

参 考 文 献

- [1] Chris B, Beatrix C, Christophe R, et al. Early exercise in critically ill patients enhances short-term functional recovery[J]. Crit Care Med, 2009, 9(37): 2499-2505.
- [2] Polly B, George ET, Vicki JS. Early activity is feasible and safe in respiratory failure patients[J]. Crit Care Med, 2007, 35(1): 139-145.
- [3] 廖伟霞, 宫玉翠, 李平东, 等. 呼吸功能与体能锻炼对肺移植患者术后康复的影响[J]. 中华全科医学, 2012, 10(1): 146-147.

冠脉支架植入术后患者过渡期自我护理体验的质性研究

邬青 薛小玲 杨小芳 马芳琴 卢珏

【摘要】 **目的** 深入了解冠脉支架植入术后患者过渡期自我护理的真实体验。**方法** 采用质性研究中的现象学研究方法,分析16例冠脉支架植入术后患者自我护理的真实感受。**结果** 通过分析、整理和提炼,得出过渡期自我护理缺陷,期望得到家庭、社会的关怀与支持,出院后依从性低,渴望实现自我价值4个主题。**结论** 护理人员及各级医疗机构应为处于过渡期的冠脉支架植入术后患者提供针对性的知识、技术指导,以提高其自我护理能力。

【关键词】 冠状动脉疾病; 自我护理; 定性研究

Experiences of patients' self care after coronary stent implantation during transitional period:a qualitative study/WU Qing,XUE Xiao-ling,YANG Xiao-fang,MA Fang-qin,LU Jue//Chinese Journal of Nursing,-2014,49(2):147.

【Abstract】 **Objective** To understand the experiences of patients' self care after coronary stent implantation during transitional period. **Methods** The phenomenological methodology was used in the study. Sixteen patients after coronary stent implantation were interviewed. **Results** Four themes were extracted: self-care deficiency during transition period, expecting support and care from family and society, poor compliance after discharge and desire to achieve self-worth. **Conclusion** Medical staff and institutions should provide professional guidance for the patients after coronary stent implantation to improve their self-care efficacy.

【Key words】 Coronary Disease; Self Care; Qualitative Research

【First-author's address】 The First Affiliated of School University, Suzhou, 215006, China



本文作者: 邬青

冠状动脉支架植入技术是冠心病重要和有效的治疗手段之一,已成为冠心病介入治疗的第二个里程碑^[1]。冠脉支架植入术在解决冠状动脉狭窄、改善

血管供血的同时,不可避免地使心肌发生暂时的急性缺血、心功能下降,尤其是术后3个月内下降最明显^[2]。我国此类患者多数在2~3周病情平稳后出院,在家进行过渡期康复显得尤为重要^[3]。本研究采用质性研究方法,对冠脉支架植入术后患者进行访谈,描述患者在过渡期的真实体验,使护理人员切实感受患者出院后的需求,探讨切实可行的对策,为护理工作的连续开展提供依据。

DOI:10.3761/j.issn.0254-1769.2014.02.004

作者单位:215006 苏州市 苏州大学附属第一医院护理部(邬青,杨小芳);苏州大学护理学院(薛小玲,马芳琴,卢珏)

通信作者:薛小玲,E-mail:xuexiaolin@sohu.com

邬青:女,硕士,主管护师,E-mail:qw@suda.edu.cn

2013-02-10收稿

- [4] 叶向红,郑桃花,鲍书欣,等.肠内营养加胸部物理治疗成功救治1例严重肺不张[J].肠外与肠内营养,2011,18(1):43-45.
- [5] Gruther W, Benesch T, Zorn C, et al. Muscle wasting in intensive care patients:ultrasound observation of the M. quadriceps femoris muscle layer[J]. J Rehabil Med,2008,40(3):185-189.
- [6] Bailey P, Thomsen GE, Spuhler VJ, et al. Early activity is feasible and safe in respiratory failure patients[J]. Crit Care Med, 2007,35(1):139-145.
- [7] Gosselink R, Bott J, Johnson M, et al. Physiotherapy for adult patients with critical illness:recommendations of the European Respiratory Society and European Society of Intensive Care Medicine Task Force on Physiotherapy for Critically Ill Patients[J]. Intensive Care Medicine,2008,34(19):1188-1199.
- [8] 关尚一,张少生,李秋利,等. mTOR/p70s6k通路与运动诱导的肌肉蛋白质合成[J].中国组织工程研究与临床康复,2009,13(24):4738-4741.
- [9] Lee IM. Dose-response relation between physical activity and fitness:even a little is good;more is better[J]. JAMA,2007,297(19):2137-2139.
- [10] Costill DL, Wilmore JH. Physiology of sport and exercise [J]. Applied Physiology, Nutrition, and Metabolism, 2012, 37 (1): 197-198.
- [11] 刘晓丹,金宏柱.慢性阻塞性肺疾病呼吸功能锻炼及康复效果评价[J].全科护理,2010,8(8):670-671.

(本文编辑 王红丽)