

·临床研究·

# 康复治疗对重症冠状动脉搭桥术后患者血浆脑钠肽水平的影响\*

马跃文<sup>1</sup> 马庆平<sup>1</sup> 杜宝琮<sup>1</sup> 张玉海<sup>2</sup> 谷天祥<sup>2</sup>

**摘要** 目的:观察康复治疗对冠状动脉搭桥术后患者血浆脑钠肽水平的影响。方法:随机对照研究将46例拟行冠状动脉搭桥的住院患者分为康复组(n=25)和对照组(n=21),康复组给予逐渐递增的康复运动治疗。对血浆脑钠肽、左室射血分数、6min步行距离和术后平均住院时间进行观察。结果:与对照组相比,康复组患者的脑钠肽水平明显下降( $P<0.05$ ),左室射血分数改善( $P<0.05$ )。而且,康复组患者6min步行距离明显长于对照组( $P<0.01$ ),康复组患者术后平均住院时间也明显缩短( $P<0.01$ )。康复组患者的上述观察指标相关性分析显示脑钠肽分别与左室射血分数( $r=-0.66, P<0.01$ )和6min步行距离( $r=-0.52, P<0.01$ )成负相关。结论:康复治疗可以提高冠脉搭桥术后患者的运动能力,加速脑钠肽水平的降低,促进心脏功能的恢复。

**关键词** 冠状动脉搭桥术;康复;脑钠肽

中图分类号:R541, R493 文献标识码:A 文章编号:1001-1242(2009)-03-0230-03

**Effect of rehabilitation on the B-type natriuretic peptide levels in patients after severe coronary artery bypass grafting/MA Yuewen, MA Qingping, DU Baochong, et al.//Chinese Journal of Rehabilitation Medicine, 2009, 24(3): 230—232**

**Abstract Objective:** To observe the effects of rehabilitation for patients after severe coronary artery bypass grafting on the brain natriuretic peptide (BNP) levels. **Method:** This randomized prospective study included 46 patients undergoing coronary artery bypass grafting and the patients were allocated to one of two groups: cardiac rehabilitation group (rehab; n=25, patients received gradually increasing rehabilitation exercises intervention), and usual care group (control; n=21). The plasma levels of BNP, left ventricular ejection fraction, 6-min walk distance and post-operative length of stay (PLOS) were measured. **Result:** Compared with control group, BNP level in rehab group descended significantly ( $P<0.05$ ) and left ventricular ejection fraction improved ( $P<0.05$ ). Furthermore rehab patient's 6-min walk distance was significantly longer than control group ( $P<0.01$ ). The length of in-hospital stay after surgery reduced in rehab group ( $P<0.01$ ). The rehab group showed a negative correlation between BNP level and left ventricular ejection fraction ( $r=-0.66, P<0.01$ ) and 6-min walk distance ( $r=-0.52, P<0.01$ ), respectively. **Conclusion:** Rehabilitation exercises in patients after coronary artery bypass grafting may improve exercises capacity of patients, reduce BNP and improve heart function.

**Author's address** Dept. of Rehabilitation Medicine, The First Affiliated Hospital of China Medical University, Shenyang, 110001

**Key words** coronary artery bypass graft; rehabilitation; brain natriuretic peptide

冠状动脉搭桥术亦称冠状动脉旁路移植术(coronary artery bypass graft, CABG)是使直接供应缺血心肌组织的冠状血管重新灌流的一种手术,目前已经作为治疗重症冠心病的重要治疗方式。脑钠肽又称B型利钠肽(B-type natriuretic peptide, BNP),在左室压力变化时由心室合成分泌,是预测心血管疾病的发病率和死亡率的指标,可及早发现处于危险中的尚未出现超声心动图所提示的收缩和舒张功能的异常的个体<sup>[1]</sup>。本研究探讨康复治疗对冠状动脉搭桥术后患者血浆脑钠肽水平和心脏功能的影响,现报告如下。

## 1 资料与方法

### 1.1 研究对象和分组

选取2008年7月—2008年11月于中国医科大学附属第一医院心脏外科拟行冠状动脉搭桥的患者46例,均经冠状动脉造影证实存在左冠状动脉所属的前降支、回旋支以及右冠状动脉三支病变的为

\* 基金项目:辽宁省科技攻关课题(2006225001-8)

1 中国医科大学附属第一医院康复医学科,110001

2 中国医科大学附属第一医院心脏外科

作者简介:马跃文,女,副教授,博士

收稿日期:2009-01-05

危重患者。选取标准:术后血流动力学稳定;无心绞痛发作;无急性心肌炎或心包炎;血糖控制较好;无外周血管血栓形成或栓塞;无脑血管意外;无术后切口愈合不良;未出现新的心电图缺血改变;无慢性精神疾病史;具备正常的认知功能,能够配合康复治疗。将46例患者随机分为康复组(n=25)和对照组(n=21),2组患者的相关临床资料比较,见表1。所有康复组的患者均签订了知情同意书。

表1 两组患者临床资料比较

项目	康复组	对照组
性别(男/女,例)	17/8	15/6
年龄(岁)	63.11±8.99	61.39±8.39
体重指数(kg/m <sup>2</sup> )	24.98±1.90	25.85±1.80
合并糖尿病(例)	5	6
合并高血压(例)	7	5
合并糖尿病+高血压(例)	13	10
合并换瓣手术(例)	2	3
吸烟(例)	13	12
嗜酒(例)	12	9
既吸烟又嗜酒	13	10
不喜欢运动(例)	11	9
A型行为性格(例)	16	11
A <sup>-</sup> 型行为性格(例)	3	1
体外循环	9	9
非体外循环	16	12

## 1.2 康复治疗方法

根据运动实验及美国运动医学会推荐的运动代

谢当量<sup>[2]</sup>,结合搭桥术后每位患者的具体情况制定运动方案。运动所能达到的最大心率为:男:220-0.7×年龄、女:220-0.8×年龄,一般选上述心率的65%—80%。康复组患者康复运动前后心率和血压变化如表2所示。

表2 康复组患者运动前后心率和血压的变化 ( $\bar{x}\pm s$ )

项目	康复前	康复后
心率(次/分)	79.12±5.22	86.37±4.59
收缩压(mmHg)	122.80±9.25	132.40±8.43
舒张压(mmHg)	71.00±7.77	76.60±6.87

由于术前、术后给予ACEI类降压药物和 $\beta$ 受体阻滞剂控制心率,术后患者心率和血压相对较稳定,运动时还要根据自感劳累程度(Borg积分)、每天运动时间和步行距离调整运动量,以Borg积分15级分法的13—15级为最佳。运动时间为10—40min,平均30min,不包括每次训练前后的热身、整理运动时间(5min)。本研究采用有氧运动(aerobic exercise)中的步行作为运动方式,分别在康复运动前、后对患者进行心率和血压监测,行走过程中密切观察患者呼吸频率、面部表情变化等。

康复组康复治疗具体见表3。对照组:进行常规的治疗。

## 1.3 观察指标及评定方法

表3 康复组康复的具体程序

时间	运动内容	患者教育
术后		
第1—3天	病情稳定后开始床上主动活动腕、踝关节及在床上做屈、伸膝关节运动反复5—10次;3—5次/d	进行术后饮食、注意事项、康复宣教
第4—5天	开始床边活动,上厕所 适当步行	教患者自数脉搏,介绍自感劳累程度
第5—6天	步行100—300m(据患者各自情况)	告知患者康复运动时的相关注意事项
第7—14天	依患者自身情况决定每天步行距离	
第15天	6min步行试验	出院前宣教
第15天一出院	步行	出院宣教、和患者一起制定出院康复方案

所有患者接受类似的术前准备、全麻、拔管方法、3天重症监护室监护、脑钠肽、超声心动图和6min步行试验。

**1.3.1 血浆脑钠肽(BNP):**所有患者均清晨空腹取静脉血于含有枸橼酸钠的抗凝管内,充分混匀后全血离心(3000r/min, 4℃, 10min),取上清液置于-70℃低温冰箱中保存待测;统一采用微粒子酶免疫分析法(microparticle enzyme immunoassay, MEIA)测定BNP浓度,在美国雅培公司的AxSYM系统上进行。脑钠肽正常参考值为:0—100pg/ml。

**1.3.2 超声心动图:**由同一位医师进行超声心动图检查,用美国产Vivid7进行统一检查,取左室射血分数(LVEF)进行观察。

**1.3.3 6min步行试验(6-min walking test):**采用Bitter等<sup>[3]</sup>报道的方案,在安静、通风良好、温度适宜的心脏外科病房走廊中间量取30m长的距离,两端

各放一把椅子,备患者休息用。行走前告诉患者以其自觉适宜的速度来回行走,行走时沿直线尽可能快速行走,避免走环形路线,以其6min内完成的最大距离为试验结果。6min内如患者出现疲乏、头晕、心绞痛、呼吸困难、冷汗、颜面苍白则停止试验;试验前后对患者的心率和血压进行检测;试验时备有硝酸甘油等抢救药品。

**1.3.4 术后平均住院时间:**对患者术后平均住院时间进行统计。

**1.3.5 将术后第15天脑钠肽测定值分别与左室射血分数和6min步行距离进行相关性分析。**

## 1.4 统计学分析

采用SPSS10.0软件包对数据进行统计分析,所有计量资料以均值±标准差表示,统计学分析用t检验,将脑钠肽分别与左室射血分数和6min步行距离进行相关性分析, $P<0.05$ 有显著性意义。

## 2 结果

见表 4。

脑钠肽: 康复组和对照组患者脑钠肽两组内比较差异有显著性意义 ( $P<0.01$ )。康复组与对照组 BNP 组间比较  $P<0.05$ 。

左室射血分数: 康复组患者康复后组内比较 ( $P<0.01$ ), 对照组患者比较 ( $P<0.05$ ); 康复组与对照组组间比较有显著差异 ( $P<0.05$ )。

6min 步行试验: 康复组患者康复前、后 6min 步

行距离明显增加, 康复组和对照组组间比较 6min 步行距离有明显差异 ( $P<0.01$ )。

术后平均住院时间: 康复组术后平均住院时间明显比对照组缩短 ( $P<0.01$ )。

将脑钠肽分别与左室射血分数和 6min 步行距离进行相关性分析, 发现脑钠肽分别和左室射血分数 ( $r=-0.66, P<0.01$ ), 和 6min 步行距离 ( $r=-0.52, P<0.01$ ) 成负相关, 如图 1—2 所示。

表 4 康复组和对照组 BNP 比较

( $\bar{x}\pm s$ )

项目	康复组		对照组	
	康复前	康复后	对照前	对照后
BNP(pg/ml)	696.48±211.28	218.56±81.82	636.66±206.49	277.33±79.08
LVEF(%)	48.68±5.55	57.04±6.04	50.66±4.29	53.61±4.70
6min 步行距离(m)	243.20±42.69	460.40±46.05	242.38±43.92	365.71±50.84
康复组术后平均住院时间(d)	16.96±2.47		21.19±1.86	

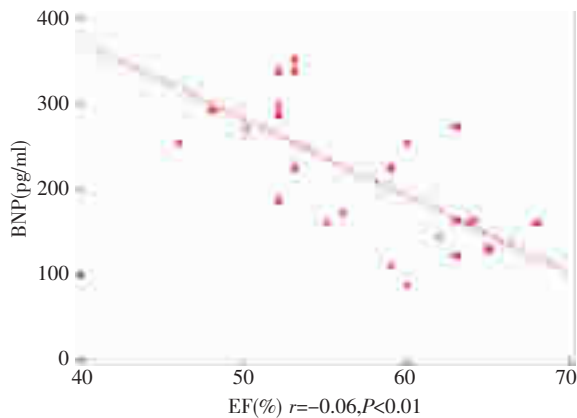


图 1 脑钠肽水平和左室射血分数散点图

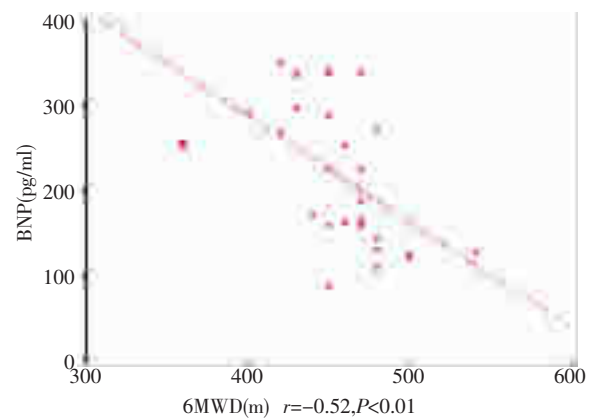


图 2 脑钠肽水平和 6min 步行距离散点图

## 3 讨论

心脏康复(cardiac rehabilitation)是康复医学中的一个重要分支, 其目的是提高心脏病患者对运动的耐受能力, 从而改善生存质量; 降低心脏病的再发率和死亡率。运动康复是心脏康复中的主要组成部分。早在 20 世纪 40 年代, 人们对长期严格卧床就产生了质疑, 提出急性心肌梗死早期活动疗法。到 70 年代, 急性心肌梗死早期运动治疗在英、美等国掀起了研究热潮。在此期间 Wenger 做了大量系统的工作, 发展了心脏治疗早期康复方案<sup>[4]</sup>。20 世纪 90 年代形成的综合性心脏康复方案, 成为心血管疾病治疗的重要组成部分。目前, 有关运动锻炼对冠心病患者的康复作用及机制已经有较多的研究<sup>[5]</sup>。陆晓等<sup>[6]</sup>用小型猪制造心肌缺血动物模型, 发现缺血阈强度的运动训练可以促进缺血区域冠脉侧支的生成。冠状动脉搭桥术后的康复, 国内相关文献报道较少, 本课题对此做了系列研究。

6min 步行实验与最大耗氧量 (maximum oxygen consumption,  $VO_{2max}$ ) 有较好相关性, 是评定心脏康

复患者功能简单、经济实用的方法<sup>[7]</sup>。在我们的研究中, 康复组患者的 6min 步行距离明显优于对照组, 是因为康复组患者每天逐渐增加运动量, 有氧运动能力和心脏功能得以逐步的提高, 步行速度也明显加快。我们的结果显示, 出院时康复组患者左室射血分数较对照组改善更加明显, 说明康复治疗可以促进心脏功能的改善, 加快心功能的恢复。

BNP 是由日本学者 Sudoh 等于 1988 年首先在猪脑中发现的一种利钠肽。人体内 BNP 主要由心室分泌, 反映心室功能状态<sup>[8-9]</sup>。血浆 BNP 浓度在血容量负荷过重、左心室功能不全时升高。我们的研究显示, 康复前患者 BNP 水平明显高于正常值, 考虑与心室功能障碍、缺血、心室壁膨胀、心脏功能较差有关。术后两组患者 BNP 水平均明显下降 ( $P<0.01$ ), 说明手术本身在很大程度上减轻了患者心脏容量负荷, 术后患者冠状动脉供血得以改善, 心脏收缩和舒张功能逐渐得到恢复。康复组患者经过规范化的康复运动以后, BNP 水平较对照组有明显的下降, 是

(下转 239 页)