

人工全膝关节置换后连续被动运动患者的血凝状态

罗淑明, 廖乙名, 陈林, 黄颖, 周丽, 唐进

三峡中心医院骨科, 重庆市 404000

罗淑明, 女, 1970年生, 汉族, 重庆市人, 2006年川北医学院毕业, 主管护师, 主要从事护理工作。

通讯作者: 唐进, 硕士, 医师, 三峡中心医院骨科, 重庆市 404000 tangjin1010@163.com

中图分类号: R318
文献标识码: A
文章编号: 2095-4344 (2012)44-08182-04收稿日期: 2012-02-20
修回日期: 2012-08-13 (20111222002/N·C)

文章亮点: ①从血凝状态角度探讨 CPM 机连续被动运动在人工全膝关节置换后应用的作用。②CPM 机具有相对无痛、疗效好、见效快、易于接受等优点, 术后早期进行 CPM 锻炼除了能恢复膝关节功能和减轻肿胀, 还是防止下肢深静脉血栓形成的重要措施。

关键词: 全膝关节置换; 下肢; 深静脉血栓; CPM 机; 凝血综合指数; 连续被动运动; 主动功能锻炼; 人工关节; 假体

摘要

背景: 前期对连续被动运动的研究主要集中在改善关节活动度和缓解关节肿胀方面。

目的: 探讨连续被动运动对全膝关节置换后患者凝血状态及下肢深静脉血栓形成的影响。

方法: 80 例全膝关节置换患者随机等分为试验组及对照组, 对照组沿用传统的方法, 实行常规治疗与护理加个人主动功能锻炼; 试验组在对照组基础上, 置换后 24 h 开始使用 CPM 机进行患膝关节持续被动屈曲训练。比较置换后 2 周两组凝血综合指数及肢深静脉血栓的发生率。

结果与结论: 置换后 2 周试验组凝血综合指数为 2.66 ± 1.04 , 下肢深静脉血栓形成的发生率为 2.5%; 对照组凝血综合指数为 3.98 ± 1.36 , 下肢深静脉血栓形成的发生率为 17.5%, 两组比较, 试验组凝血综合指数及下肢深静脉血栓形成的发生率明显低于对照组 ($P < 0.05$)。提示全膝关节置换后早期应用 CPM 机进行持续被动活动训练能改善凝血综合指数, 改善患者的血凝状态, 对预防人工全膝关节置换后下肢深静脉血栓形成有较好的效果。

Effect of continuous passive motion on blood coagulation condition in patients with total knee joint replacement

Luo Shu-ming, Liao Yi-ming, Chen Lin, Huang Ying, Zhou Li, Tang Jin

Abstract

BACKGROUND: Preliminary studies on continuous passive motion mainly concentrated on improving the range of motion and relieving the joint swelling.

OBJECTIVE: To investigate the effect of continuous passive motion on blood coagulation condition and deep vein thrombosis of the lower extremity in patients after total knee joint replacement.

METHODS: Eighty patients with total knee joint replacement were randomly divided into experimental group and control group. Patients in the control group were treated only with traditional way to help the patient move the knee by the nurse and combined with active functional exercise; patients in the experimental group were treated with continuous passive motion beginning at 24 hours postoperatively, and were also treated with traditional way to help the patient move the knee by the nurse. Cruor comprehensive index and incidence rate of deep vein thrombosis of the lower extremity were recorded at 2 weeks after replacement.

RESULTS AND CONCLUSION: At 2 weeks after replacement, cruor comprehensive index was 2.66 ± 1.04 and 3.98 ± 1.36 in the experimental group and the control group, and the incidence rate of deep vein thrombosis of the lower extremity was 2.5% and 17.5% in the experimental group and control group. The results showed that the cruor comprehensive index and incidence rate of deep vein thrombosis of the lower extremity in the experimental group were lower than those in the control group ($P < 0.05$). Early application of continuous passive mobilization after total knee joint replacement has obvious advantages in improving the cruor comprehensive index and blood coagulation condition, and it has positive effect on protecting the deep vein thrombosis of the lower extremity.

Luo SM, Liao YM, Chen L, Huang Y, Zhou L, Tang J. Effect of continuous passive motion on blood coagulation condition in patients with total knee joint replacement. Zhongguo Zuzhi Gongcheng Yanjiu. 2012;16(44): 8182-8185.

Department of Orthopedics, Three Gorges Central Hospital, Chongqing 404000, China

Luo Shu-ming, Nurse-in-charge, Department of Orthopedics, Three Gorges Central Hospital, Chongqing 404000, China

Corresponding author: Tang Jin, Master, Physician, Department of Orthopedics, Three Gorges Central Hospital, Chongqing 404000, China tangjin1010@163.com

Received: 2012-02-20
Accepted: 2012-08-13

0 引言

全膝关节置换后常常并发深静脉血栓, 如果不加以预防, 其下肢深静脉血栓发生率为40%-84%, 有症状肺栓塞发生率为1.8%-7%, 致命肺栓塞为0.2%-2.0%^[1-4]。邱贵兴等^[5]报道人工全膝关节置换后下肢深静脉血栓发生率为41%-85%, 采取有效的预防措施可使术后深静脉血栓的发生率降至26.3%左右。下肢深静脉血栓形成是人工关节置换后常见和严重的并发症, 可继发致命的肺栓塞, 所以早期预防极为重要。

下肢气压治疗在预防下肢深静脉血栓的形成中有重要作用, 而前期对连续被动运动的研究主要集中在改善关节活动度和缓解关节肿胀方面, 本研究观察连续被动运动(CPM)对膝关节置换后凝血综合指数及下肢深静脉血栓发生率的影响, 探讨其对关节置换后患者凝血状态的影响, 探讨其在预防深静脉血栓中的价值。

1 对象和方法

设计: 回顾性病例分析。

时间及地点: 2009年1月至2011年12月在三峡中心医院骨科进行。

对象: 三峡中心医院骨科2009年1月至2011年12月收治全膝关节置换后采用连续被动运动机辅助膝关节功能锻炼的患者80例, 其中男36例, 女44例; 年龄52-70岁, 平均61岁; 原发病为骨性关节炎39例, 类风湿性关节炎26例, 严重创伤性关节炎13例, 膝关节周围肿瘤2例。全膝关节置换前本组患者HSS膝关节评分为22-53分, 平均35分, 均伴有肿胀疼痛、下蹲困难, 严重影响了患者的生活质量。

诊断标准: 骨性关节炎按中华医学会风湿病学分会编制的骨关节炎诊治指南诊断^[6]; 类风湿性关节炎按美国风湿病学学会提出的诊断标准^[7]; 创伤性关节炎肿瘤根据影像学或病例确诊。

纳入标准: 符合以上诊断标准, 置换人工假体为进口骨水泥全髁型人工全膝关节, 患者签署治疗“知情同意书”。

排除标准: 患者全身情况较差, 不能耐受手术者。

80例患者按置换后是否进行连续被动运动治疗分为治疗组和对照组各40例, 2组患者均采用进口骨水泥全髁型人工全膝关节, 且年龄、性别等差异无显著性意义($P > 0.05$)。

方法:

试验组: 全膝关节置换后第1日即用CPM机施行患肢膝关节连续被动运动疗法, 患者取平卧或半卧位, 按要求固定患肢, 屈伸角度以患者感觉无痛定为初始角度, 从15°-30°开始, 每次逐渐增加, 以患者最大耐受为限, 早期运动频率每2 min 1个周期, 逐渐加速为每分钟1个周期, 移动速度2-6 mm/s, 循环周期2-6 min, 运动时间为1.5 h/次, 每日两三次, 以后角度逐日增5°-10°, 术后2周内连续被动运动最大屈曲角度为 $\geq 90^\circ$ ^[8]。同时, 试验组每日辅以对照组所采用的主动功能锻炼。

对照组: 全膝关节置换后第1日作股四头肌等长等张收缩练习, 伸直膝关节, 绷紧股四头肌持续5 s后放松1次, 300次/d, 分四五次完成。通过肌肉的收缩舒张, 促进患肢血液循环, 减轻肢体肿胀, 为抬腿运动做好准备。术后第2天指导患者做直腿抬高腓绳肌收缩锻炼。直腿抬高方法: 患者仰卧, 两腿伸直, 下腿伸直抬起、放下, 开始协助患者抬高10°左右, 然后缓慢放下, 从被动到主动, 逐渐抬高至35°, 不超过45°, 如超过45°则股四头肌失去张力强度, 成为锻炼屈髋肌的力量^[9], 停留3-5 s, 再缓慢放下, 5-10 min/次, 2.0-3.0 h锻炼1次。腓绳肌的收缩锻炼方法为: 患者坐位或平卧, 膝关节屈曲10°, 足跟向下蹬踩床面, 保持5 s, 重复10次。术后第3-5日开始进行膝关节屈伸练习, 让患者坐在床沿下垂患肢小腿做主动屈伸, 对不能忍受疼痛者任其小腿自然下垂持续10-15 min。两三日后再以同样坐姿做膝关节抗阻力练习, 让患者健侧足底搭在患肢足背上或由护士协助做膝关节屈伸练习, 并逐日增加膝关节屈伸角度, 30 min/次, 2次/d。

主要观察指标: 治疗2周后, 采集患者静脉血测定凝血综合指数(CI), 行彩色多普勒超声检查是否发生下肢深静脉血栓。

统计学分析: 采用SPSS 17.0统计学软件, 对计数资料用 χ^2 检验, 计量资料以 $\bar{x} \pm s$ 表示, 组间比较用 t 检验, $P < 0.05$ 为差异有显著性意义。

2 结果

2.1 参与者数量分析 按意向性处理分析, 2组80例患者均进入结果分析。

2.2 基线资料比较 2组患者年龄、性别、原发病等比较差异无显著性意义($P > 0.05$), 有可比性。

2.3 两组患者凝血综合指数及深静脉血栓发生情况 膝关节置换后2周, 试验组的凝血综合指数明显小于对

照组($P < 0.05$)。行彩色多普勒超声检查, 试验组1例发生下肢深静脉血栓, 对照组也有7例发生, 试验组深静脉血栓形成率低于对照组($P < 0.05$)。见表1。

表 1 全膝关节置换后行主动功能锻炼+CPM 治疗的试验组与仅行主动功能锻炼的对照组患者凝血综合指数及深静脉血栓发生情况比较

Table 1 Comparison of cruor comprehensive index and the incidence rate of deep vein thrombosis of the lower extremity between the patients treated with continuous passive motion+continuous passive mobilization and the patients only treated with continuous passive motion after total knee joint replacement (n=40)

Group	Cruor comprehensive index ($\bar{x}\pm s$)	Incidence rate of deep vein thrombosis of the lower extremity (n%)
Experimental	2.66±1.04 ^a	1/2.5 ^a
Control	3.98±1.36	7/17.5

注: 与对照组比较, ^a $P < 0.05$; 试验组凝血综合指数及深静脉血栓形成率均低于对照组, 证实用 CPM 机进行连续被动运动可以改善凝血综合指数, 预防深静脉血栓形成

2.4 不良反应 未发生与连续被动运动治疗相关的不良反应。

3 讨论

全膝关节置换是目前比较常用的以改善膝关节活动和矫正畸形为目的的手术, 但如果置换后康复护理和早期功能锻炼不得当, 膝关节伸屈度往往不满意^[10-11], 使膝关节达不到患者日常所需的活动度。先前的研究主要集中在改善关节活动度和缓解关节肿胀方面; 然而下肢深静脉血栓形成仍然是全膝关节置换后较感染更常见的术后并发症, 严重影响患者术后关节功能的恢复, 故对膝关节置换后早期深静脉血栓形成的预防有重要意义。

关于静脉血栓形成的三大要素早已为人们所熟知, 但面对大量需行关节置换的患者, 普遍年龄较大, 存在不同程度的高血压、心脏病、糖尿病、高血脂、血管粥样硬化、运动功能减退、下肢静脉曲张、多年的饮酒及吸烟史、卧床时间长、止血带使用时间长, 另外, 麻醉的干扰、机体的应激可使血栓激物如凝血酶片段FI+2、纤维蛋白肽A、凝血酶-抗凝血酶复合物增高, 综合因素活产共同作用致血液于高凝状态, 易诱发深静脉血栓^[12]。如何做好对这些危险因素的评估, 综合预防、有效护理是骨科医护人员所面临的繁重而又困难的问题。作者的的经验是: 术前评估、调整患者术前状态, 增加患者对手术的认识和配合, 树立战胜疾病的信心; 术中仔细操作, 减少止血带使用时间, 避免下肢过度旋转及牵拉, 争取

静脉穿刺一次成功, 减少血管内膜的损伤, 术后采取综合预防措施, 严密观察患肢周径、皮温、血管搏动; 疼痛等, 早期功能锻炼, 促进患膝功能恢复。总之, 人工全膝关节置换后深静脉血栓形成是多种因素共同作用的结果, 建立完整的术前风险评估体系, 如同常规使用抗生素一样, 预防性抗凝, 加强围术期护理, 是减少全膝关节置换后深静脉血栓形成的重要手段。置换后早期主动及被动功能锻炼正是本研究的切入点。试验通过对本科膝关节置换后患者进行连续被动运动功能锻炼治疗, 通过讨论连续被动运动对膝关节置换后凝血综合指数及下肢深静脉血栓发生率的影响, 探讨其在预防深静脉血栓方面的价值。

连续被动运动在膝关节置换后改善关节活动度和缓解关节肿胀的研究目前国内外已较多, 但对膝关节置换后凝血状态影响的研究尚不多, 并且下肢气压治疗在预防下肢深静脉血栓的形成中有重要作用, 从文章结果中可以看出, 连续被动运动可以改善凝血综合指数, 改善患者的血凝状态, 降低人工全膝关节置换后下肢深静脉血栓的发生率。

连续被动运动是一项关节功能康复技术, 使用时受力均匀, 速度柔缓。连续被动运动机使关节全范围的屈曲和伸展, 关节内的压力出现正弦曲线型变化, 这种压力的变化犹如“泵”的作用能增大血流速度, 降低了血液淤滞, 降低血液高凝状态, 从而减少了血栓的形成。推测通过连续被动运动对肢体的屈伸活动, 可能增进淋巴循环和静脉循环, 从而增加了氧和其他营养成分的供给, 促进新陈代谢, 增强网状内皮细胞的吞噬功能, 促进组织渗出液吸收, 加速病理产物的代谢和排泄, 减少炎性产物对外周感受器的刺激, 从而有效减轻患者疼痛, 清除肿胀, 防止深静脉血栓。连续被动运动有利于增加关节周围软组织的营养和代谢活动, 消肿快; 有利于加速关节周围软组织的损伤修复和自身修复; 有利于改善整个肢体血循环代谢, 防止静脉栓塞产生。从本研究结果中可以看出, 连续被动运动可以显著改善凝血综合指数, 减少下肢静脉血栓的形成^[13]。

从文章结果可以看出, 膝关节置换后进行连续被动运动功能锻炼, 能改善患者的凝血状态, 对预防下肢深静脉血栓的形成较为重要, 使用连续被动运动治疗仪简单方便, 使用过程中患者感觉舒适, 并且降低深静脉血栓的形成。连续被动运动具有相对无痛、疗效好、见效快、易于接受等优点, 术后早期进行连续被动运动锻炼除了能恢复膝关节功能和减轻肿胀, 重要的是, 还是防止下肢深静脉血栓形成的重要措施。但文章中没有深入

探讨连续被动运动功能锻炼及患者主动功能锻炼间是否存在协同作用及效果的叠加, 以及关于对连续被动运动与肢体气压的比较及二者之间是否存在协同作用的研究, 这些还有待于进一步的深入研究。

4 参考文献

- [1] Westrich GH, Haas SB, Mosca P, et al. Meta-analysis of thromboembolic prophylaxis after total knee arthroplasty. *J Bone Joint Surg Br.* 2000;82(6):795-800.
- [2] Fujita S, Hirota S, Oda T, et al. Deep venous thrombosis after total hip or total knee arthroplasty in patients in Japan. *Clin Orthop Relat Res.* 2000;(375):168-174.
- [3] Lü HS, Xu B. *Zhonghua Guke Zazhi.* 1999;19(3):155-156, 160. 吕厚山, 徐斌. 人工关节置换术后下肢深静脉血栓形成[J]. *中华骨科杂志*, 1999, 19(3):155-156, 160.
- [4] Dhilon KS, Askander A, Doraismay S. Postoperative deep-vein thrombosis in Asian patients is not a rarity: a prospective study of 88 patients with no prophylaxis. *J Bone Joint Surg Br.* 1996;78(3):427-430.
- [5] Qiu GX, Dai KR, Yang QM, et al. *Zhongguo Yikan.* 2006;41(1):31-35. 邱贵兴, 戴魁戎, 杨庆铭, 等. 中国骨科大手术深静脉血栓形成预防专家建议[J]. *中国医刊*, 2006, 41(1):31-35.
- [6] *Zhonghua Yixuehui Fengshibingxue Fenhui. Zhonghua Fengshibingxue Zazhi.* 2003;7(11):702-704. 中华医学会风湿病学分会. 骨关节炎诊治指南(草案)[J]. *中华风湿病学杂志*, 2003, 7(11):702-704.
- [7] Yang SF, Chen BT. *Xin Zhongyi.* 1999;31(2):32-33. 杨少锋, 陈宝田. 类风湿性关节炎早期诊断标准的研究[J]. *新中医*, 1999, 31(2):32-33.
- [8] Xing AH. Beijing: Renmin Junyi Chubanshe. 2001:284. 邢爱红. *康复护理学*[M]. 北京: 人民军医出版社, 2001:284.
- [9] Lü SY. Beijing: Renmin Weisheng Chubanshe. 1998:120. 吕式瑗. *创伤骨科护理学*[M]. 2版. 北京: 人民卫生出版社, 1998:120.
- [10] Lü HS. Beijing: Kexue Jishu Chubanshe. 1998:345-354. 吕厚山. *人工关节外科学*[M]. 北京: 科学技术出版社, 1998:345-354.
- [11] Chen YJ. *Zhiye yu Jiankang.* 2005;21(7):1081. 陈以静. 膝关节置换术后CPM在功能恢复中的应用[J]. *职业与健康*, 2005, 21(7):1081.
- [12] Fukuda A, Hasegawa M, Kato K, et al. Effect of tourniquet application on deep vein thrombosis after total knee arthroplasty. *Arch Orthop Trauma Surg.* 2007;127(8):671-675.
- [13] Pearse EO, Caldwell BF, Lockwood RJ, et al. Early mobilisation after conventional knee replacement may reduce the risk of postoperative venous thromboembolism. *J Bone Joint Surg Br.* 2007;89(3):316-322.

来自本文课题的更多信息--

利益冲突: 课题未涉及任何厂家及相关雇主或其他经济组织直接或间接的经济或利益的赞助。

伦理要求: 所有患者均签署治疗“知情同意书”。研究方案得到院伦理学会批准。

研究的不足之处: 文章中没有深入探讨连续被动功能锻炼及患者主动功能锻炼间是否存在协同作用及效果的叠加, 以及关于对连续被动与肢体气压的比较及二者之间是否存在协同作用的研究。

作者声明: 文章为原创作品, 数据准确, 内容不涉及泄密, 无一稿两投, 无抄袭, 无内容剽窃, 无作者署名争议, 无与他人课题以及专利技术的争执, 内容真实, 文责自负。