

· 临床研究 ·

术前自体血采集预防髋关节置换术后血栓性
疾病的作用

鲁宁^{1,2}, 杨阳¹, Alejandro González Della Valle², Eduardo A. Salvati²

(1. 昆明医学院第二附属医院骨科, 云南 昆明 650101; 2. 康奈尔大学附属纽约特种外科医院骨科, 美国 纽约 10021)

【摘要】 目的: 研究术前自体血采集对预防髋关节置换术后血栓性疾病的有效性。方法: 收集 2007 年 1 月年至 2010 年 3 月收集在纽约特种外科医院(Hospital for Special Surgery, HSS) 医院行全髋关节置换术 912 例患者的临床资料, 其中男 428 例, 女 484 例。排除标准为有出血体质及不能行硬膜外麻醉的患者。患者年龄 24~93 岁, 平均(65.28±11.90)岁。骨性关节炎 835 例(91.3%), 股骨头坏死 32 例(3.6%), 髋关节发育不良 20 例(2.3%), 类风湿性关节炎 20 例(2.2%), 其他诊断 5 例(0.6%)。手术采用硬膜外低压麻醉(平均动脉压维持在 45~55 mmHg), 手术采用后外侧切口, 尽量减少股静脉扭曲的时间, 反复冲洗和吸引出股骨髓腔内容物。当处理髋臼侧的时候, 下肢处于中立位置。处理股骨侧髓腔之前 1~2 min, 静脉给予肝素(10~15 U/kg)。所有患者随访至少 3 个月, 无一例失访。结果: 752 例术前进行了自体血捐献, 160 例没有捐献自体血。共 11 例发生血栓性疾病, 占患者总数的 1.3%, 其中 5 例术前捐献自体血, 6 例术前未捐献自体血, 两者血栓性疾病发病率差异有统计学意义($P=0.021$)。所有血栓患者中 8 例确诊为深静脉血栓形成, 发生率为 0.8%; 所有血栓患者中有症状并且诊断为肺栓塞的 3 例, 发生率为 0.5%, 无致命性的肺栓塞 PE。结论: 髋关节置换术前捐献自体血能降低术后血栓性疾病的发生率。

【关键词】 关节成形术, 置换, 髋; 静脉血栓形成; 肺栓塞

DOI: 10.3969/j.issn.1003-0034.2013.01.010

Effect of preoperative donation of autologous blood on venous thromboembolism disease after total hip replacement
LU Ning*, YANG Yang, Alejandro González Della Valle, and Eduardo A. Salvati. * Department of Orthopaedics, the Second Hospital Affiliated to Kunming Medical College, Kunming 650101, Yunnan, China

ABSTRACT Objective: To evaluate the effect of preoperative donation of autologous blood on venous thromboembolism (VTE) after total hip arthroplasty (THA). **Methods:** Between Jan. 2007 and March. 2010, 912 consecutive patients who had THAs performed in Hospital for Special Surgery were collected, excluded patients with thrombocytopenia or pre-existing bleeding diathesis and patients for whom epidural analgesia was not possible. Among them, there were 428 males and 484 females with an average age of (65.28±11.90) years (ranged from 24 to 93 years). Among them, 835 cases (91.3%) had osteoarthritis, 32 cases (3.6%) had osteonecrosis, 20 cases (2.3%) had dysplasia, 20 cases (2.2%) had rheumatoid arthritis, and 5 cases (0.6%) had other diagnoses. The surgeries were performed under hypotensive epidural anesthesia (mean arterial pressure between 45 to 55 mm Hg) and through a posterolateral approach, minimizing the duration of femoral vein obstruction and reducing the load of intramedullary content to the venous system by repeated pulsatile lavage and aspiration of the femoral canal. The lower extremity was in the neutral position while working on the acetabulum and flexed and internally rotated while working on the femur. Whenever possible, the lower extremity was extended to a neutral position to restore femoral venous flow. Patients received one bolus of unfractionated intravenous heparin (10 to 15 U/kg), 1 to 2 minutes before femoral canal preparation. All patients were followed up at least 3 months postoperatively. No patient was lost to followed-up. **Results:** Seven hundreds and fifty-two patients donated autologous blood before THA, 160 did not donate autologous blood. The incidence of clinical symptomatic VTE was 1.3% (11/912). Among the 11 patients with clinical symptomatic VTE, 5 donated blood pre-operation (0.66%, 5/752) and 6 did not donate pre-operation (3.8%, 6/160). The rate of VTE after THA between autologous blood donation and no blood donation was statistically significant ($P=0.021<0.05$). The incidence of deep vein thrombosis was 0.8% (8/912). Three patients had a symptomatic of Pulmonary embolism. **Conclusion:** A significant decrease in the incidence of VTE is noted in those who had donated blood preoperatively compared with those who had not.

KEYWORDS Arthroplasty, replacement, hip; Venous thrombosis; Pulmonary embolism

Zhongguo Gu Shang/China J Orthop Trauma, 2013, 26(1): 38-40 www.zggszz.com

血栓性疾病 (venous thromboembolism disease, VTE) 是全髋关节置换术后的主要并发症。研究发现未预防的人工髋关节置换术后, 血栓性疾病特别是下肢深静脉血栓的发生率高达 50%~70%^[1]。有研究发现全髋关节置换术后未预防组 VTE 的发生率为 30.8%^[2]。在未预防血栓性疾病的措施下进行下肢的关节置换手术, 血栓性疾病的发生率是很高的。本文研究术前自体血采集对预防髋关节置换术后血栓性疾病的有效性。

1 资料与方法

1.1 临床资料 收集 2007 年 1 月至 2010 年 3 月在纽约特种外科医院 (Hospital for Special Surgery, HSS) 行全髋关节置换术 912 例患者的临床资料, 其中男 428 例, 女 484 例。排除标准为有出血体质以及不能行硬膜外麻醉的患者。患者年龄 24~93 岁, 平均 (65.28±11.90) 岁。骨性关节炎 835 例 (91.3%), 股骨头坏死 32 例 (3.6%), 髋关节发育不良 20 例 (2.3%), 类风湿性关节炎 20 例 (2.2%), 其他诊断 5 例 (0.6%)

1.2 术前自体血采集 自体血采集时间为手术前 7~10 d, 记录患者术前血红蛋白 (Hb) 量和术前血球压积 (HCT)。本组自体血捐献: 709 例捐献 1 个单位, 35 例捐献 2 个单位, 8 例捐献 2 个单位, 160 例未捐献自体血。

1.3 手术操作和静脉给予肝素 采用硬膜外低压麻醉。患者取侧卧位, 采用髋关节后外侧切口。因为股静脉会因下肢体位 (髋关节屈曲或内旋) 而出现扭曲, 使股静脉血流回流受阻, 而诱发血栓, 所以在手术中尽量减少股静脉扭曲的时间。同时充分吸出股骨髓腔内容物。在处理髓白的时候, 下肢尽量保持在中立位。在充分吸走髓腔内容物后, 缓慢地将骨水泥栓塞入髓腔。在处理股骨髓腔侧之前 1~2 min, 静脉给予 15 U/kg 的普通肝素。

1.4 统计学处理 使用 SPSS Ver. 17.0 软件进行统计分析, 血栓性疾病发生率采用卡方检验进行统计分析, 两组之间 Hb 比较采用成组设计定量资料的 *t* 检验。

2 结果

2.1 输血统计 本组 210 例未输血, 占总数的 21.1%; 702 例接受了输血, 占总数的 78.9%; 其中只输了自体血的 609 例, 占患者总数的 69.4%, 占输血总人数的 88.1%; 只输异体血 44 例, 占患者总数的 4.4%, 占输血总人数的 5.6%; 两者都输的 49 例, 占患者总数的 4.9%, 占输血总人数的 6.2%。自体血的平均输血量为 (1.09±0.3) U, 异体血平均输血量为 (1.25±0.53) U。接受异体血患者中, 34 例接受 1 个

单位, 8 例接受了 2 个单位, 2 例接受了 3 个单位。

2.2 血栓性疾病的发生率比较 本组患者术前 HCT 平均 38.68±12.60, 出院时平均 32.02±9.17; 术前 Hb 平均 (13.26±4.16) mg/dl, 出院时 (10.94±2.10) mg/dl。本组共 11 例发生血栓性疾病, 占总数的 1.3%。所有血栓患者中 8 例确诊为深静脉血栓形成 (deep venous thrombosis, DVT), 发生率为 0.8%; 所有血栓患者中有症状并且诊断为肺栓塞 (pulmonary embolism, PE) 的 3 例, 发生率为 0.5%, 其中肺扫描诊断 2 例, 螺旋 CT 诊断 1 例。无致命性的 PE。术前捐献自体血患者 5 例 (0.66%) 发生血栓性疾病, 术前未捐献自体血患者 6 例 (3.8%) 发生血栓性疾病, 两者发病率差异有统计学意义 ($P=0.021$)。发生 VTE 的患者术前 Hb 平均 (13.6±4.23) mg/dl, 未发生 VTE 的患者术前 Hb 平均 (11.3±3.87) mg/dl, 两者之间差异无统计学意义 ($t=0.085, P=0.932$)。

3 讨论

从本研究中已经确定了明显降低 VTE 发生的因素: 术前采集自体血的患者与未采集自体血的患者相比, 术后 VTE 的发生率有明显差异。

3.1 术前自体血捐献降低了血液的黏稠度 本研究排除了有血栓病史的患者, 而且每位患者均使用了硬膜外麻醉下的控制性低压。Westrich 等^[3]报道 THA 中应用硬膜外低压麻醉与 DVT 低发生率之间有相关性, Hb 的数值较低与 DVT 的低发生率之间有相关性, 而 Hb 数值较低与低血液黏度、血流速度也有相关性。这正好符合 Virchow 的血栓理论。已有报道使用 Hb 稀释剂来预防 DVT。Pearson^[4]指出患有红细胞增多症的患者其浓缩红细胞处于一个较高的水平, 结果导致了血管壁上稀释血小板的血浆带减少, 从而导致了血液的凝集。Mansouri Taleghani 等^[5]研究类风湿关节炎患者的血液黏稠度发现, 与正常人群相比类风湿关节炎患者的血浆黏稠度明显增高, 认为移去部分血浆和蛋白能降低血栓的发生率。但有的学者认为血浆移去法只是在术后 24 h 有效^[6]。但如果术前患者 Hb 低于 10 mg/dl, 不建议 THA 术前采集自体血^[3]。Anders 等^[7]研究发现在全膝关节置换中 DVT 的发生率与自体血采集之间有明显的相关性, 但在全髋关节置换中未发现相似的相关性, 包括 166 例男性, 均为退伍军人, 尽管分析了很多相关危险因素, 但样本数量较少, 并没有达到统计学分析的要求, 而且退伍男性军人无法代表普通人群。

3.2 术前自体血捐献与凝血功能之间的关系 血液稀释和血球容积的下降能够抑制凝血^[8-9], 如果献血 500 ml, 将会降低血循环的 Hb 量。献血后 7~10 d

因为献出将近 10% 的血容量, Hb 的携氧能力下降。另外献血后体温下降^[10], 而导致出血时间延长。在兔子的动物实验中, Blajchman 等^[6]发现 Hb 量下降, 凝血时间延长。在贫血患者中也发现了同样的现象, 而且与血小板数量无关。自体血捐献降低血栓发生的概率目前还不完全确定。本组研究中 Hb 量低捐献者与未捐献者之间差异不大, 究其原因可能并不是红细胞数量的下降和血液的稀释, 而有可能是负责凝血的蛋白数量下降的缘故, Anders 等^[7]的研究结果发现术前捐献自体血对血小板的计量和凝血酶原时间并没有影响。或许血液中的蛋白起了作用, 比如纤维蛋白原降解产物、抗凝血酶原 III、组织纤维蛋白溶解激活因子, 这些蛋白对血栓形成和溶解都有作用。但目前还没有文献报道相关的关系。

在本研究中, 自体血捐献的数量与 DVT 和 PE 的发生之间没有相关性, 只是捐血与未捐者之间有相关性。

3.3 术前自体血捐献与输血之间的关系 研究已发现髋关节置换术中异体血的输入量与下肢血栓的发生率之间有明显的相关性^[11]。而术前捐献自体血, 术中及术后需要输异体血的可能性就降低了, 此与其他的检查结果相似^[12]。最近研究还发现, 术前捐献自体血同时术中使用时自体血回输器能够显著降低异体血的输血量。捐献自体血还能而且同时降低了术前的 Hb 量, 此这与 DVT 的发生有相关性^[13]。研究还发现术前的自体血捐献与输异体血相比, 患者的住院费用要低^[14]。Parvizi 等^[15]发现髋关节置换术前采集自体血能够显著降低异体血的输入量, 但是在膝关节置换中却没有发现此差异, 所以笔者建议自体血采集在髋关节置换中使用。但其他学者研究结果认为在膝关节中使用也有明显的差异^[16]。而从笔者的统计学数据可以看出, 术前自体血捐献后 Hb 量为 (11.3±3.87) mg/dl, 术后 VTE 的发生率 0.33%; 术前未行自体血捐献的 Hb 量 (13.6±4.23) mg/dl, 术后血栓发生率为 2.86%。且采集自体血的患者输异体血的量明显低于未献血者。

从以上的分析及数据可以发现, 髋关节置换术患者术前采集自体血, 能有效降低下肢深静脉血栓及肺栓塞的发生率, 同时也降低异体血的输血量。

参考文献

[1] 鲁宁, Eduardo A.Salvati. 髋膝关节置换术后血栓性疾病预防[J]. 中国骨肿瘤骨病, 2011, 10: 303-310.
Lu N, Eduardo A.Salvati. VTE of prevention after total hip and knee arthroplasty[J]. Zhongguo Gu Zhong Liu Gu Bing, 2011, 10: 303-310. Chinese.
[2] 邱贵兴, 杨庆铭, 余楠生, 等. 低分子肝素预防髋、膝关节手术后下肢深静脉血栓形成的多中心研究[J]. 中华骨科杂志, 2006,

26: 819-822.
Qiu GX, Yang QM, Yu NS, et al. Evaluation of safety and effectiveness of low molecular-weight heparin in the prevention of deep venous thrombosis in patients undergoing hip or knee operation[J]. Zhonghua Gu Ke Za Zhi, 2006, 26, 819-822. Chinese.
[3] Westrich GH, Farrell C, Bono JV, et al. The incidence of venous thromboembolism after total hip arthroplasty: a specific hypotensive epidural anesthesia protocol[J]. J Arthroplasty, 1999, 14(4): 456-463.
[4] Pearson TC. Hemorheologic considerations in the pathogenesis of vascular occlusive events in polycythemia vera[J]. Semin Thromb Hemost, 1997, 23(5): 433-439.
[5] Mansouri Taleghani B, Manke F, Langer R, et al. Changes in blood rheology and microcirculation after preparatory combined thrombocytapheresis and plasmapheresis[J]. Beitr Infusionsther Transfusionsmed, 1997, 34: 123-127.
[6] Blajchman MA, Bordin JO, Bardossy L, et al. The contribution of the haematocrit to thrombocytopenic bleeding in experimental animals[J]. Br J Haematol, 1994, 86(2): 347-350.
[7] Anders MJ, Lifeso RM, Landis M, et al. Effect of preoperative donation of autologous blood on deep-vein thrombosis following total joint arthroplasty of the hip or knee[J]. J Bone Joint Surg Am, 1996, 78(4): 574-580.
[8] Dietrich G, Kretschmer V, Orth D, et al. Primary hemostasis in hemodilution-1 Hemocrit[J]. Infusionstherapie, 1990, 17(4): 212-213.
[9] Valeri CR, MacGregor H, Cassidy G, et al. Effects of temperature on bleeding time and clotting time in normal male and female volunteers[J]. Crit Care Med, 1995, 23(4): 698-704.
[10] Cabibbo S, Garozzo G, Antolino A, et al. Continuous improvement of our autologous blood donation program carried out during 10 years in 1198 orthopaedic patients[J]. Transfus Apher Sci, 2009, 40(1): 13-17.
[11] Lu N, Salvati EA. Multimodal prophylaxis for venous thromboembolic disease after total hip and knee arthroplasty: current perspectives[J]. Chin J Traumatol, 2010, 13(6): 362-369.
[12] Salvati EA, Sharrock NE, Westrich GH, et al. The 2007 ABSJ Nicolas Andry Award three decades of clinical, basic, and applied research on thromboembolic disease after THA: rationale and clinical results of a multimodal prophylaxis protocol[J]. Clin Orthop Relat Res, 2007, 459: 246-255.
[13] Kubota R, Nozawa M, Matsuda K, et al. Combined preoperative autologous blood donation and intra-operative cell salvage for hip surgery[J]. J Orthop Surg (Hong Kong), 2009, 17: 288-290.
[14] Green WS, Toy P, Bozic KJ, et al. Cost minimization analysis of preoperative erythropoietin vs autologous and allogeneic blood donation in total joint arthroplasty[J]. J Arthroplasty, 2010, 25(1): 36-39.
[15] Parvizi J, Chaudhry S, Rasouli MR, et al. Who needs autologous blood donation in joint replacement[J]. J Knee Surg, 2011, 24(1): 25-32.
[16] Sasanuma H, Sekiya H, Takatoku K, et al. Efficient strategy for controlling postoperative hemorrhage in total knee arthroplasty[J]. Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc, 2011, 19(6): 921-925.
(收稿日期: 2012-07-29 本文编辑: 连智华)

—
组
—
牵
US
PI