

人工髋关节置换后深静脉血栓形成影响因素的回顾分析☆

钱文伟, 翁习生, 常晓, 林进, 金今, 张保中, 王炜

Retrospective analysis of deep venous thrombotic risk factors in prosthetic hip surgery

Qian Wen-wei, Weng Xi-sheng, Chang Xiao, Lin Jin, Jin Jin, Zhang Bao-zhong, Wang Wei

Department of Orthopedics, Peking Union Medical College Hospital, Chinese Academy of Science and Peking Union Medical College, Beijing 100730, China

Qian Wen-wei☆, Doctor, Associate chief physician, Department of Orthopedics, Peking Union Medical College Hospital, Chinese Academy of Science and Peking Union Medical College, Beijing 100730, China
qww007@sohu.com

Received: 2011-11-01
Accepted: 2011-12-02

Abstract

BACKGROUND: It is rarely reported that the occurrence of deep venous thromboembolism after artificial hip replacement in the patients group which is strictly complied with "China's major orthopedic surgery venous thromboembolism prevention guidelines" for thromboprophylaxis.

OBJECTIVE: To investigate the morbidity of deep venous thrombosis (DVT) in patients who underwent artificial hip replacement for standard prophylactic anticoagulant therapy.

METHODS: The data of patients who underwent artificial hip replacement from Department of Orthopedics, Peking Union Medical College Hospital were selected. Then patients who occurred DVT after replacement were retrospective analyzed involving the risk factors, preventive measures, symptomatic characters, treatments and prognoses.

RESULTS AND CONCLUSION: Totally 670 patients who underwent artificial hip replacement were selected including 16 patients with DVT, eleven patients with artificial femoral head replacement and five patients with unilateral total hip arthroplasty. The diagnoses included: 14 cases for femoral neck fracture, 1 case for avascular necrosis of femoral head, 1 case for hemophilia arthritis. The number of comorbidity was 1 to 4 in a patient, including hypertension, diabetes, rheumatoid arthritis, chronic renal failure and so on. All patients underwent standard mechanical and pharmacological thromboprophylaxis. Fourteen cases developed with swelling and pain in lower leg, and 2 cases developed with pulmonary embolism as the first symptom. Most patients recovered well. One patient of pulmonary embolism died of pulmonary infection which had no correlation with DVT, one patient of pulmonary embolism developed complication of cerebral bleeding after thrombolysis, which lead to persistent vegetative state. It is indicated that DVT morbidity can be reduced but can not eliminated by standard thromboprophylaxis. Hip fracture, long-lasting bed rest, aged, and co-existing medical diseases are the high-risk factors of DVT.

Qian WW, Weng XS, Chang X, Lin J, Jin J, Zhang BZ, Wang W. Retrospective analysis of deep venous thrombotic risk factors in prosthetic hip surgery. Zhongguo Zuzhi Gongcheng Yanjiu. 2012;16(4): 622-625.
[http://www.crter.cn http://en.zglckf.com]

摘要

背景: 目前尚缺少严格遵照《中国骨科大手术静脉血栓栓塞症预防指南》进行血栓预防的大宗人工髋关节置换后深静脉血栓栓塞症发生情况的报道。

目的: 调查人工髋关节置换患者在进行规范预防性抗凝治疗后下肢深静脉血栓的发生情况。

方法: 纳入 2005-01/2010-07 于北京协和医院骨科接受人工髋关节置换的患者, 对置换后出现下肢深静脉血栓形成者进行回顾性分析, 包括高危因素、预防措施、症状特点、治疗方案及转归。

结果与结论: 共纳入 670 例人工髋关节置换患者, 其中 16 例发生下肢深静脉血栓, 11 例为人工股骨头置换患者, 5 例为单侧全髋关节置换患者。诊断分布为股骨颈骨折 14 例, 股骨头无菌性坏死 1 例, 血友病性关节炎 1 例。其合并症 1~4 个, 包括高血压、糖尿病、类风湿性关节炎、慢性肾功能不全等。围手术期皆应用规范物理、药物疗法预防下肢深静脉血栓形成。14 例表现为下肢肿胀、疼痛; 2 例以肺栓塞为首发症状。多数预后良好; 1 例死于与下肢深静脉血栓形成无关的肺部感染, 1 例抗凝治疗后并发脑出血导致植物生存状态。提示进行规范预防治疗可以降低下肢深静脉血栓形成发生率, 但仍不能完全杜绝其发生。髋部骨折、长期卧床、高龄、代谢性内科疾病仍是下肢深静脉血栓形成的高危因素。

关键词: 深静脉血栓形成; 下肢; 人工髋关节置换; 影响因素; 预防

doi:10.3969/j.issn.1673-8225.2012.04.012

钱文伟, 翁习生, 常晓, 林进, 金今, 张保中, 王炜. 人工髋关节置换后深静脉血栓形成影响因素的回顾分析[J]. 中国组织工程研究, 2012, 16(4):622-625. [http://www.crter.org http://cn.zglckf.com]

中国医学科学院
北京协和医院
北京协和医院骨科, 北京市
100730

钱文伟☆, 男, 1972 年生, 江苏省无锡市人, 汉族, 2005 年中国协和医科大学毕业, 博士, 副主任医师, 主要从事人工关节疾病的临床研究。
qww007@sohu.com

中图分类号:R318
文献标识码:A
文章编号:1673-8225
(2012)04-00622-04

收稿日期: 2011-11-01
修回日期: 2011-12-02
(20111012020/
WLM·G)

0 引言

下肢深静脉血栓形成(deep venous thrombosis, DVT)是下肢关节置换后的常见并发症。在不进行预防的情况下, 远端深静脉发生血栓的概率达40%~70%, 而近端血栓发生的概率也在10%~20%。这其中1%~5%的病例会发生致命性的肺栓塞事件^[1]。低分子肝素已广泛用于DVT的预防, 但DVT的发生率仍在

6%~12%^[2-3], 肺栓塞的发生率变化不大^[4]。DVT发生后, 约33%的患者出现症状^[5], 余无症状者往往难以察觉, 而更易发生肺栓塞。

考虑到下肢关节置换后DVT发生率高, 有必要在治疗前对有血栓形成倾向的患者进行识别和筛查, 以采取相应的预防措施。近5年来, 遵照《中国骨科大手术深静脉血栓形成预防专家建议》和《中国骨科大手术静脉血栓栓塞症预防指南》^[3], 北京协和医院骨科在髋关节置换的围置换期进行了规范的DVT预防性抗凝治疗,

包括基本预防措施、物理预防措施和药物预防措施。现对2005-01/2010-07在北京协和医院骨科经预防性抗凝治疗后仍出现DVT的人工髋关节置换患者的病例资料进行总结。

1 对象和方法

设计: 回顾性病例分析。

时间及地点: 于2005-01/2011-01在北京协和医院完成。

对象: 纳入2005-01/2010-07于北京协和医院接受人工髋关节置换(包括人工股骨头置换和人工全髋关节置换)的患者670例。对其病历资料进行检索, 凡经综合性预防抗凝治疗后仍出现症状性DVT者纳入研究。

DVT和肺栓塞的诊断: 对关节置换后出现下肢明显肿胀、疼痛患者进行检查, 应用多普勒血管超声排查DVT; 对于出现胸痛、胸闷者并排除心源性者, 根据内科会诊意见, 行肺动脉造影筛查肺栓塞。

共纳入16例DVT患者。

方法: 复习16例患者原始病历、随诊记录, 记录其诊断、伴随症、人工髋关节置换情况、DVT症状特点、治疗方案及转归, 总结其病例特点、高危因素。应用Wells评分进行症状、体征评判^[6]。

Wells评分标准:

临床表现	得分
恶性肿瘤(接受抗肿瘤治疗至少6个月或正在接受姑息治疗)	1
瘫痪或不全瘫, 或下肢接受制动治疗	1
卧床3 d或以上, 或12周内接受全麻或局麻的大手术	1
沿深静脉行径出现的局部压痛	1
下肢肿胀	1
小腿肿胀, 超过健侧周径3 cm(于胫骨结节下10 cm处测量)	1
患肢出现凹陷性水肿	1
出现侧支浅表静脉充盈(非静脉曲张)	1
深静脉血栓形成史	1
存在与DVT症状相似的疾病	-2

得分2分或以上提示存在DVT可能, 少于2分提示DVT诊断可能性小。如双侧下肢皆存在症状, 应用于症状重的一侧。

预防性抗凝治疗措施: 参照《中国骨科大手术深静脉血栓形成预防专家建议》和《中国骨科大手术静脉血栓栓塞症预防指南》^[3]。

基本预防措施: 人工髋关节置换操作尽量轻柔、精细, 避免静脉内膜损伤; 治疗后抬高患肢, 防止深静脉回流障碍; 鼓励患者勤翻身、早期功能锻炼、下床活动、做深呼吸及咳嗽动作; 治疗过程中和治疗后适度补液, 多饮水, 避免脱水。

物理预防措施: 应用足底静脉泵、弹力袜等, 利用机械原理促使下肢静脉血流加速, 减少血液滞留, 降低治疗后DVT的发生率。

药物预防措施: 应用低分子肝素。其具体应用方法为: 低分子肝素钙(速碧林)或依诺肝素钠(克塞)皮下注射, 每日1次, 根据体质量调节用量; 凡股骨颈骨折卧床患者入院后即开始应用, 至置换前12 h不再使用。所有患者于置换后12~24 h(硬膜外腔导管拔除后2~4 h)皮下给予常规剂量低分子肝素, 或置换后4~6 h给予常规剂量的一半, 次日恢复至常规剂量。一般应用至置换后7~10 d。

主要观察指标: 人工髋关节置换后DVT的高危因素、预防措施、症状特点、治疗方案及转归。

2 结果

2.1 纳入对象数量分析 在2005-01/2010-07共有670例患者在北京协和医院骨科接受了人工髋关节置换治疗, 包括单侧全髋关节置换者355例, 人工股骨头置换者237例, 双侧全髋关节置换者46例, 翻修者32例。所有患者皆不存在绝对抗凝禁忌证, 在围置换期接受了预防性抗凝治疗措施。共有16例患者治疗后发生DVT, 对其资料进行分析。

2.2 纳入患者的基本情况 详见表1。

表1 16例DVT患者基本情况
Table 1 Basic information of 16 patients with deep venous thrombosis

Case	Sex	Age (yr)	Type of disease	Treatment method
1	Female	81	Femoral neck fracture	Artificial femoral head replacement
2	Female	84	Femoral neck fracture	Artificial femoral head replacement
3	Female	71	Femoral neck fracture	Unilateral total hip replacement
4	Female	85	Femoral neck fracture	Artificial femoral head replacement
5	Male	60	Femoral neck fracture	Unilateral total hip replacement
6	Female	57	Femoral neck fracture	Artificial femoral head replacement
7	Female	73	Femoral neck fracture	Artificial femoral head replacement, vena cava filter implantation
8	Male	76	Femoral neck fracture	Artificial femoral head replacement
9	Male	29	Hemophilic arthritis	Unilateral total hip replacement
10	Female	91	Lung infection	Artificial femoral head replacement
11	Male	80	Femoral neck fracture	Artificial femoral head replacement
12	Male	77	Femoral neck fracture	Artificial femoral head replacement
13	Female	90	Femoral neck fracture	Artificial femoral head replacement, vena cava filter implantation
14	Female	74	Femoral neck fracture	Unilateral total hip replacement
15	Male	56	Aseptic necrosis of femoral head	Unilateral total hip replacement
16	Female	74	Pulmonary embolism	Artificial femoral head replacement, skull decompression

670例接受人工髋关节置换治疗的患者中16例发生症状性DVT, 发生率为2.4%。其中, 男性6例, 女性10例, 平均年龄72.38岁(29~91岁)。

2.3 纳入患者的DVT症状及干预措施 14例表现为置换侧下肢肿胀、疼痛, 应用Wells评分进行症状、体征评判^[6], 并经多普勒血管超声检查证实; 明确诊断后, 低分子肝素皮下注射由预防量改为治疗量, 即由每日1次更改为每日2次。之后改用口服华法林抗凝并出院, 门诊随访监测凝血酶原时间国际标准化比值, 应用3个月后停药。2例以肺栓塞为首发症状, 皆为因股骨颈骨折行人工股骨头置换患者; 其中1例DVT患者死于与DVT无关的肺部感染, 另1例患者在行人工股骨头置换后第10天, 以突发胸痛、意识丧失为首发症状, 肺动脉造影确诊大面积肺栓塞后(见图1), 应用溶栓治疗, 并发脑出血而导致植物生存状态直至出院。

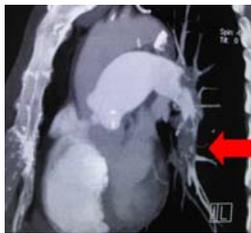


Figure 1 Pulmonary angiography showed patients with left main pulmonary artery embolism (Arrow)
图1 肺动脉血管造影显示患者左侧肺动脉主干栓塞(箭头)

2.4 DVT的危险因素 纳入发生DVT的16例患者中, 11例为人工股骨头置换患者, 5例为单侧全髋关节置换患者, 无一期双侧全髋关节置换和髋关节翻修患者发生DVT。16例患者中股骨颈骨折14例, 股骨头无菌性坏死1例, 血友病性关节炎1例。患者合并症包括高血压、2型糖尿病、缺血性心脏病、慢性阻塞性肺疾病、脑血管病、下肢静脉曲张、类风湿性关节炎、慢性肾功能衰竭、慢性肾功能不全、珠蛋白合成障碍性贫血、淤积性皮炎、精神分裂症, 除1例外, 其余15例皆伴有合并症1~4个。

3 讨论

下肢DVT是骨科手术常见的并发症。在没有经过预防的情况下, 通过静脉造影的方法, 可证实40%~60%的骨科下肢手术的患者出现无症状的DVT^[7-8]。国内的一项多中心研究结果显示, 关节置换后DVT的发生率在未预防组为31%(16/52)、预防组为12%(8/68)^[3]。经过血栓预防治疗后, 在术后出现症状性静脉血栓DVT的概率为1%~10%^[7-8], 本组2.4%(16/670)的发生率与之相符合。

DVT高危因素的前瞻性研究表明: 高龄、下肢制动、卧床、晚期恶性肿瘤、DVT史、下肢水肿、静脉曲张、

肥胖、放化疗史等^[9]。本组16例中, 全部病例均有至少1个高危因素存在。

髋部骨折是发生DVT最常见的重要因素之一, 本组患者中有14例为股骨颈骨折。骨折、创伤为静脉血栓发生的始动因素, 它可引起机体一系列的临床病理变化而促使血栓的形成, 而且骨折与创伤本身也可引起血栓形成。骨折及周围软组织损伤可以损伤或压迫静脉, 造成静脉内血流速度减慢, 并激活凝血系统, 使血液处于高凝状态; 创伤后的炎症反应及炎性因子释放也可以引起血液的高凝状态, 而诱发血栓形成。

卧床是DVT的又一常见因素。与骨关节炎、血友病关节炎等其他诊断的患者相比, 股骨颈骨折患者在等待关节置换期间往往不能离床活动, 造成全身血流缓滞, 红细胞聚集力增强、血黏度增高; 疼痛而不敢或不愿活动肢体, 使下肢肌肉的收缩减弱、肌肉萎缩, 静脉血回流失去了肌肉的泵作用。股骨颈骨折患者为了减轻其疼痛症状往往需要进行牵引制动, 皮牵引或骨牵引在减轻患者痛苦和促进骨折稳定的同时, 也会对肌肉和血管造成一定的压迫, 特别是对静脉血管的压迫, 使血液回流受阻, 静脉血淤滞, 导致静脉血栓的形成。本组病例中16例DVT患者中, 有14例高龄股骨颈骨折患者伤后至关节置换后下地活动前的卧床时间较长, 患者下肢主动及被动活动较少, 容易发生下肢静脉血液淤滞。

高龄患者心肺生理功能减退或合并器质性病变, 心输出量与肺通气量降低, 静脉回流减慢; 术后由于麻醉作用及镇静、肌肉松弛药的使用, 加之本身肌肉萎缩, 使肌肉收缩能力下降, 不能起到有效“肌泵”作用, 导致下肢血流处于相对滞缓状态, 易发生DVT。而且随着年龄的增长, 危险因素的数量也增加, 多个危险因素相互累积的效应使得DVT更易发生^[10]。

代谢性内科疾病的存在通过对凝血-抗凝系统的干扰, 促进了DVT的发生。伴有心脑血管疾病患者, 其动脉粥样硬化, 血小板和凝血系统的活化以及纤维蛋白的更新加快、凝血因子增加, 抗凝物质减少。糖尿病和高脂血症均可导致血管内皮细胞的损害、血小板的激活、凝血-纤溶系统失衡, 使得机体处于高凝状态, 从而诱发DVT的形成^[11]。

识别DVT的高危患者十分关键。许多住院患者至少有1个高危因素, 有大约40%的患者有3个或者更多^[9]。有的高危因素可以通过置换前准备进行消除, 但绝大多数的高危因素为患者固有。研究发生DVT的16例患者中, 除1例血友病患者外均为高龄患者, 这15例高龄患者均伴有1个以上的心脑血管疾病或代谢性疾病。因此置换前进行全面的病史回顾对评估手术风险、进行DVT风险分级很有必要^[12]。髋关节置换患者多为中危至高危, DVT的预防尤其重要。

进行规范预防治疗可以降低DVT发生率, 但仍不能

完全杜绝DVT的发生。髋部骨折、长期卧床、高龄、代谢性内科疾病仍是髋关节手术围手术期DVT的高危因素。髋关节置换围手术期在对DVT进行规范的预防后, 仍不能降低对DVT的警惕性。必须重视患者的体征, 尤其是下肢的肿胀与压痛, 避免漏诊DVT, 尤其是无症状DVT, 其主要意义在于防止肺栓塞的发生。

4 参考文献

- [1] Clarke MT, Green JS, Harper WM, et al. Screening for deep-venous thrombosis after hip and knee replacement without prophylaxis. *J Bone Joint Surg Br.* 1997;79(5):787-791.
- [2] Colwell CJ. Rationale for thromboprophylaxis in lower joint arthroplasty. *Am J Orthop (Belle Mead NJ).* 2007;36(9 Suppl):11-13.
- [3] *Zhonghua Yixuehui Gukexue Fenhui. Zhonghua Guke Zazhi.* 2009;29(6):602-604.
中华医学会骨科学分会. 中国骨科大手术静脉血栓栓塞症预防指南[J]. *中华骨科杂志*, 2009, 29(6):602-604.
- [4] Beksac B, Gonzalez DV, Salvati EA. Thromboembolic disease after total hip arthroplasty: who is at risk? *Clin Orthop Relat Res.* 2006;453:211-224.
- [5] Dismuke SE, Wagner EH. Pulmonary embolism as a cause of death. The changing mortality in hospitalized patients. *JAMA.* 1986;255(15):2039-2042.
- [6] Wells PS, Anderson DR, Rodger M, et al. Evaluation of D-dimer in the diagnosis of suspected deep-vein thrombosis. *N Engl J Med.* 2003;349(13):1227-1235.
- [7] Struijk-Mulder MC, Ettema HB, Verheyen CC, et al. Comparing consensus guidelines on thromboprophylaxis in orthopedic surgery. *J Thromb Haemost.* 2010;8(4):678-683.
- [8] Geerts WH, Bergqvist D, Pineo GF, et al. Prevention of venous thromboembolism: American College of Chest Physicians Evidence-Based Clinical Practice Guidelines (8th Edition). *Chest.* 2008;133(6 Suppl):S381-453.

- [9] Venturi ML, Davison SP, Caprini JA. Prevention of venous thromboembolism in the plastic surgery patient: current guidelines and recommendations. *Aesthet Surg J.* 2009;29(5):421-428.
- [10] Xu L, Bi HX. *Zhonghua Neike Zazhi.* 2000;39(8):513-516.
徐凌, 毕红霞. 深静脉血栓形成103例临床分析[J]. *中华内科杂志*, 2000, 39(8):513-516.
- [11] Sun KK, Wang C, Guli XT, et al. *Zhonghua Jiehe he Huxi Zazhi.* 2004;27(11):727-730.
孙葵葵, 王辰, 古力夏提, 等. 深静脉血栓形成的危险因素及临床分析[J]. *中华结核和呼吸杂志*, 2004, 27(11):727-730.
- [12] Kumpel P. Screening by the nurses. The danger of thrombosis in the hospital. *Pflege Z.* 1995;48(5):274-278.

来自本文课题的更多信息--

作者贡献: 钱文伟进行实验设计, 实验实施为常晓, 实验评估为钱文伟, 资料收集为翁习生、林进、金今、张保中、王炜, 常晓成文, 钱文伟审校, 钱文伟对文章负责。

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。

伦理批准: 研究征得了受试者的知情同意, 符合《医疗机构管理条例》的相关要求。

本文创新性:

提供证据: 检索万方、中文科技期刊数据库中 2011-11 前发表的文献, 检索关键词: “人工髋关节置换、下肢深静脉血栓形成、影响因素、预防”, 仅检索到 1 篇相关文献。

创新点说明: 技术创新, 即严格按照《中国骨科大手术静脉血栓栓塞症预防指南》进行综合血栓预防。



本刊“硬组织植入物生物相容性及生物力学特性”栏目关注的重点

○ 生物相容性

- ① 血液反应: 炎细胞, 血生化反应。
- ② 组织反应: 炎症, 包囊膜, 脂肪变化。
- ③ 免疫反应: 血 IgG, 补体反应, 淋巴反应等。
- ④ 局部反应: 慢性疼痛, 肿胀, 异物感等。

○ 生物学反应

- ① 血液反应: 血小板血栓, 凝血系统激活, 纤溶系统激活, 溶血反应, 白细胞反应, 细胞因子反应, 蛋白粘附。
- ② 免疫反应: 补体激活, 体液免疫反应(抗原-抗体反应), 细胞免疫反应。
- ③ 组织反应: 炎症反应, 细胞粘附, 细胞增殖(异常分化), 形成囊膜, 细胞质的转变。

○ 安全性

- ① 急性全身反应: 过敏, 毒性, 溶血, 发热, 神经麻痹等。
- ② 慢性全身反应: 毒性, 致畸, 免疫, 功能障碍等。
- ③ 急性局部反应: 炎症, 血栓, 坏死, 排异等。
- ④ 慢性局部反应: 致癌, 钙化, 炎症, 溃疡等。
- ⑤ 慢性炎症是否持续存在: 慢性炎症持续存在的机制主要是细胞增殖尤其是巨噬细胞的增殖。

○ 并发症的观察:

- ① 炎症细胞的类型和数量。
- ② 血管分布的程度。
- ③ 包囊膜是否形成。

- ④ 脂肪变性是否存在。
- ⑤ 植入物邻近组织的组织化学和生物化学分析。
- ⑥ 远离植入物组织的生物化学分析。
- ⑦ 金属植入物外观结构的变化。

○ 植入物的耐蚀性:

人体生理环境下的腐蚀有 7 种类型: 即均匀腐蚀, 点蚀, 电偶腐蚀, 缝隙腐蚀, 晶间腐蚀, 应力腐蚀或疲劳腐蚀。

○ 植入物的生物力学特征:

骨科植入物的设计与力学分析。
骨与软骨的力学生物学研究。
肌肉骨骼系统的应力仿真与有限元法的人体应力分布。
影响植入物骨界面的生物学与生物力学因素。
医用生物力学参数的数字化处理。