

全髋关节置换后下肢深静脉血栓形成的4项危险因素

张晟, 解笑宸, 姚粤峰, 韦良臣(北京大学深圳医院骨关节科, 广东省深圳市 518036)

文章亮点:

- 1 下肢深静脉血栓是全髋关节置换后常见的且危害极大的并发症, 如未能及时防治, 一旦发生将威胁生命, 故研究全髋关节置换后下肢深静脉血栓发生的危险因素十分有意义, 能根据患者的基本情况制定个性化的预防措施。
- 2 文章通过彩色超声多普勒检查, 确定全髋关节置换后患者的下肢深静脉血栓发生情况, 用卡方检验确定差异有显著性意义的因素, 并用 Logistic 回归模型筛选这些因素, 最终确定其中的危险因素。

关键词:

植入物; 人工假体; 全髋关节置换; 下肢深静脉血栓形成; 危险因素; 假体类型; 骨水泥

主题词:

关节成形术, 置换, 髋; 静脉血栓形成; 髋假体

摘要

背景: 下肢深静脉血栓形成是人工全髋关节置换常见的也是危险性较大的并发症, 如果不能提前预防, 会造成严重后果, 故在临床中需要对下肢深静脉血栓形成的危险因素进行评估。

目的: 评估人工全髋关节置换后下肢深静脉血栓形成的临床危险因素。

方法: 对 2010 年 1 月至 2013 年 2 月在北京大学深圳医院骨关节科行人工全髋关节置换的 162 例患者资料进行回顾性分析, 所有患者均在置换前、置换后第 3 天和第 7 天进行双下肢深静脉彩超检查。采用 Logistic 回归分析统计法分析全髋关节置换患者下肢深静脉血栓发生的危险因素。

结果与结论: 入选 Logistic 回归模型的因素为骨水泥假体、年龄分布、体质量指数、全身麻醉, 它们的 OR 值分别是 9.215, 11.247, 3.842, 4.825, 是下肢深静脉血栓发生的危险因素。提示骨水泥假体的使用、高龄、体质量指数大于 25 kg/m² 及全身麻醉均是全髋关节置换后发生下肢深静脉血栓形成的危险因素, 应引起临床重视, 积极采取对应措施。

张晟, 解笑宸, 姚粤峰, 韦良臣. 全髋关节置换后下肢深静脉血栓形成的 4 项危险因素[J]. 中国组织工程研究, 2015, 19(13):1969-1973.

doi:10.3969/j.issn.2095-4344.2015.13.001

Four risk factors of deep venous thrombosis in lower limbs after total hip arthroplasty

Zhang Sheng, Xie Xiao-chen, Yao Yue-feng, Wei Liang-chen (Department of Bone and Joint Surgery, Shenzhen Hospital of Peking University, Shenzhen 518036, Guangdong Province, China)

Abstract

BACKGROUND: Deep venous thrombosis is one of the most common and dangerous complication. There will be serious consequences for failing to prevent deep venous thrombosis in advance, so we need to evaluate the risk factors of deep venous thrombosis.

OBJECTIVE: To evaluate the clinical risk factors for lower limb deep vein thrombosis after total hip arthroplasty.

METHODS: Data of 162 patients who were treated from January 2010 to February 2013 in Department of Bone and Joint Surgery, Shenzhen Hospital of Peking University for total hip arthroplasty were analyzed retrospectively. All patients received ultrasonography on deep veins of lower limb preoperatively and postoperatively 3 and 7 days. Risk factors of deep venous thrombosis were analyzed using Logistic regression analysis in patients undergoing total hip arthroplasty.

RESULTS AND CONCLUSION: The selected factors for Logistic regression model contained bone cement prosthesis, age distribution, body mass index, and general anesthesia. Their OR values were 9.215, 11.247, 3.842, 4.825, respectively. They were risk factors for the occurrence of deep venous thrombosis. Above results indicated that use of bone cement prosthesis, age, body mass index > 25 kg/m² and general anesthesia are risk factors for deep venous thrombosis after total hip replacement, so they should cause clinical attention and we should take active measures to prevent them.

Subject headings: Arthroplasty, Replacement, Hip; Venous Thrombosis; Hip Prosthesis

Zhang S, Xie XC, Yao YF, Wei LC. Four risk factors of deep venous thrombosis in lower limbs after total hip arthroplasty. Zhongguo Zuzhi Gongcheng Yanjiu. 2015;19(13):1969-1973.

张晟, 男, 1978 年生, 四川省人, 2004 年泸州医学院毕业, 副主任医师, 主要从事临床骨关节研究。

中图分类号:R318

文献标识码:B

文章编号:2095-4344

(2015)13-01969-05

稿件接受: 2015-02-01

http://www.crter.org

Zhang Sheng, Associate chief physician, Department of Bone and Joint Surgery, Shenzhen Hospital of Peking University, Shenzhen 518036, Guangdong Province, China

Accepted: 2015-02-01

0 引言 Introduction

随着老龄化社会的到来, 国内老年人口逐年增加, 关节疾病的数量也逐渐增多, 研究表明, 仅美国1年的髋关节置换数量就超过了25万例^[1], 预计到2030年将突破50万例^[2]。Charnley首先报道了全髋置换的临床观察^[3], 为现代全髋置换作出了巨大贡献, 早期, 感染被认为是最重要的并发症, 发生率为1%~15%^[4], 假体松动也是一个重要并发症^[5]。全髋关节假体发展至今主要分为生物型假体和骨水泥假体两种, 全髋关节置换后早期松动发生率低, Harris对骨水泥的改进解决了中期假体松动的问题^[6]。然后经过国内外多年临床观察, 全髋关节置换后深静脉血栓的发生越来越引起人们的重视, 如处理不及时可能带来生命危险。

静脉血栓栓塞性疾病对人工髋关节置换患者的围手术期生命安全构成最严重的威胁^[7], 但它同时也是目前最具争议性的话题。过去, 未经预防的患者在髋膝关节置换后深静脉血栓的发生率为70%~84%^[8], 症状性肺栓塞发生率接近15%, 致命性肺栓塞则为1%~3.4%^[9-10]。致命性肺栓塞为3.4%的报道来自美国1969至1971年做的2 012例全髋关节置换, 当时的平均手术时间为2.4 h, 失血量为1 650 mL, 患者置换后卧床1周才可活动, 平均置换后住院时间为3周。毫无疑问, 一些预防方法以及手术技术和麻醉管理的改进已经降低了关节置换后深静脉血栓的发生率; 但由于致命性肺栓塞发生率本身较低, 统计学上要证明其发生率有相同程度的下降仍有一定难度。文章旨在探讨人工全髋关节置换后下肢深静脉血栓形成的临床危险因素。

1 对象和方法 Subjects and methods

设计: 回顾性病例分析。

时间及地点: 于2010年1月至2013年2月在北京大学深圳医院骨关节科完成。

对象: 以2010年1月至2013年2月在北京大学深圳医院骨关节科行人工全髋关节置换的162例患者作为观察对象。

纳入标准: 具有全髋关节置换的适应证, 病历资料完整准确且配合调查, 对治疗及调查方案知情同意者。

排除标准: ①置换前发现存在深静脉血栓者。②有活动性出血或者近期有自发性颅内出血。③有长期采用抗凝药物治疗或者伴有出血性疾病者。④严重的肝肾疾病。⑤患有其他有可能影响试验结果的患者。

材料: 纳入研究的患者使用的人工全髋关节及骨水泥均为Link公司提供, 人工关节假体材质为钛合金, 衬垫采用无毒高分子聚乙烯制作, 临床已广泛应用, 生物相容性好。骨水泥化学名称为聚乙烯吡咯烷酮, 是性能优异、用途广泛的水溶性高分子化合物, 其主要成分是聚甲基丙烯酸甲酯, 主要用于人工关节置换手术, 生物相容性好。

方法:

置换方法: 资料中所有全髋关节置换均采用后外侧入

路, 具体方法如下: ①股骨头脱位及股骨颈截骨: 患者侧卧位, 用支架支撑放置于两侧, 用棉垫垫起防止局部压迫。整个下肢都要无菌消毒, 以便术中移动下肢, 皮肤切口起自大转子后方向下与股骨干长轴平行(6 cm), 向上指向髂后上棘(6 cm), 锐性分离阔筋膜和臀大肌间隙, 方向与切口方向一致, 向后方牵开臀大肌显露外旋肌群在股骨的止点(部分被脂肪垫掩盖), 钝性剥离外旋肌腱, 在分离肌腱之前, 在肌腱上用粗不可吸收线缝合以备牵拉或修复缝合用, 牵开外旋肌, 显露关节囊, T形切开关节囊暴露股骨颈, 切除关节囊, 将患肢置于最大内收内旋位, 在髋关节内旋同时用骨钩向外牵拉股骨颈, 使股骨头后脱位。将患肢进一步内旋至胫骨垂直手术台面, 用电刀或骨刀标记截骨线, 截断股骨颈, 用取头器取出股骨头。②髋臼显露与准备: 进一步切除髋关节前方关节囊。用Hohmann拉钩从残留股骨颈下方插入, 将坐骨神经及外旋肌群残端一起向后方牵开, 保护性地在髋臼后缘打入2枚短粗斯氏针, 避免处理髋臼时将其损伤。适当旋转股骨以获得髋臼最佳暴露。清理髋臼孟唇、白窝内的软组织及骨赘等, 暴露出髋臼的骨性边缘。彻底切除白窝内软组织有助于显露窝底骨板, 髋臼锉扩大髋臼时应深达白窝底, 以清除所有马蹄形软骨, 但不超过窝底骨板。从小到大大对髋臼进行磨锉, 按假体置入方向扩大髋臼, 直到有细小点状出血方可停止磨锉。③髋臼假体及股骨假体置入方法见表1。

置换后处理: 患者置换后均常规给予皮下注射低分子肝素或口服利伐沙班进行预防性抗凝。置换后详细记录患者患者的手术类型、麻醉方式、是否输血等。置换后第3天和第7天, 分别采用彩色多普勒超声观察患者双下肢静脉。注意观察患者术后出现的临床症状和体征并做详细记录。尤其注意观察患者双下肢有无疼痛、肿胀、是否可扪及沿着血管的条索状物, 是否出现Homans征和Neuhof征等。

深静脉血栓诊断方法: 采用彩色多普勒超声进行诊断: ①血栓回声法: 在静脉内部可以探查血栓回声。②探头加压法: 加压探头探查, 静脉腔不可被压闭或者部分压闭。③Doppler法(PW法): 静脉腔内记录不显血流频谱或血流频谱不随呼吸变化; 正常下肢PW时具有自发性、期相性和放大性等特点。④彩色血流法: 管腔的彩色血流消失或者存在充盈缺损。

主要观察指标: 全髋关节置换患者的病因、年龄、性别、体质量指数、是否合并高血压、是否合并糖尿病、假体类型、吸烟、饮酒、麻醉类型。

统计学分析: 按照置换后彩色多普勒超声结果将患者分为深静脉血栓组和非深静脉血栓组。采用SPSS 13.0统计软件进行分析、处理。以 χ^2 检验分析各个因素对于下肢深静脉血栓形成的影响, 多因素则采用Logistic回归分析。 $P < 0.05$ 为差异有显著性意义。

表1 全髋关节置换髋臼假体及股骨假体置入方法

Table 1 Placement methods of acetabular and femoral prosthesis for total hip arthroplasty

假体	置入方法
非骨水泥型髋臼假体	术前以假体试模测量假体的型号及置入方向, 髋臼假体外展(40±10)°, 前倾(15±10)°, 置入髋臼, 敲击数次, 使假体固定牢固, 经假体底部小孔检查假体与白底骨面的贴合全髋。必要时加用螺钉固定。冲洗后安装聚乙烯内衬
骨水泥型髋臼假体	擦干骨面, 将面团期骨水泥填充髋臼骨面, 用加压器保持骨水泥均匀, 用定位器将髋臼假体置入, 假体边缘应正好与髋臼骨缘吻合, 维持压力至骨水泥完全固化
非骨水泥型股骨假体	在近段股骨下面放置一骨撬, 将其撬起, 用矩形开口器切除近端松质骨, 同时凿除大转子内壁, 直柄假体需在大转子内侧多切除一些骨质, 以利假体的中位置入。用柱形髓腔钻扩大髓腔, 从小到大顺行进行扩髓, 使扩出的髓腔较假体大 0.5-2.0 cm。再用锥形锉扩大修整近端髓腔, 从小到大替换, 锉的方向应使安装的假体颈与股骨后髁切面一致或前倾 15°-20°, 扩髓完毕后安放股骨头试模, 调整试模的颈长, 轻度屈髋, 牵引下复位, 检查关节稳定性、活动度、下肢长度及极限活动时是否出现撞击。屈曲内旋脱位, 取出髓腔锉, 修整股骨颈截面, 置入股骨假体及股骨头, 检查假体稳定性, 反复冲洗伤口, 牵引内旋复位, 再次检查关节稳定性及活动度, 放置引流管, 逐层缝合肌肉、筋膜、皮肤
骨水泥型股骨假体	扩髓步骤同前, 冲洗髓腔, 清除骨屑、脂肪组织, 用聚乙烯髓腔腔填满髓腔, 用骨水泥灌注注入骨水泥, 插入假体柄, 保持 15°前倾角。清理溢出的骨水泥。安装头颈, 复位关节, 检查稳定性及活动度, 放置引流管, 逐层缝合肌肉、筋膜、皮肤

表2 临床各因素与全髋关节置换后下肢深静脉血栓形成的单因素相关分析

Table 2 Single factor correlation analysis for clinic factors and deep vein thrombosis after total hip arthroplasty

临床因素	下肢深静脉血栓形成发生		χ^2	P	
	有(n=50)	无(n=112)			
病因	股骨颈骨折	20	51	0.430	0.608
	其他	30	61		
年龄	≥65岁	37	51	11.287	0.001
	<65岁	13	61		
性别	男	19	52	0.997	0.392
	女	31	60		
体质量指数	≥25 kg/m ²	33	47	7.989	0.006
	<25 kg/m ²	17	65		
合并高血压	有	22	40	1.005	0.382
	无	28	72		
合并糖尿病	有	11	20	0.383	0.525
	无	39	92		
假体类型	骨水泥型	33	43	10.579	0.001
	生物型	17	69		
吸烟	有	16	28	0.856	0.445
	无	34	84		
饮酒	有	17	21	4.478	0.045
	无	33	91		
麻醉类型	全麻	15	12	9.257	0.005
	腰硬	35	100		

表注: 年龄分布、体质量指数、假体类型、饮酒及麻醉类型5个因素可进入筛选变量。

2 结果 Results

2.1 参与者数量分析 按意向性处理, 纳入全髋关节置换患者 162 例, 随访 6-12 个月, 随访过程中无脱落。

2.2 置换后下肢深静脉血栓发生情况 置换后一共有 50 例患者出现下肢深静脉血栓形成, 置换后第 3 天发现的血栓为 32 例, 第 7 天发现的为 18 例; 无症状的深静脉血栓为 38 例, 有症状的为 12 例。症状主要表现为小腿疼痛, 浅表静脉曲张, 腓肠肌压痛等。发生深静脉血栓的患者 10 例放置静脉滤网, 其余患者均用低分子肝素皮下注射后症状缓解, 所有患者均未发生肺栓塞。经单因素 χ^2 检验, 假体类型、年龄分布、体质量指数、饮酒及麻醉类型差异有

表3 全髋关节置换后下肢深静脉血栓形成多因素 Logistic 回归分析
Table 3 Multivariate Logistic regression analysis for deep vein thrombosis of the lower limbs after total hip arthroplasty

临床各因素	回归系数	标准误	P	OR
年龄分布	2.897	0.813	0.012	11.247
体质量指数	2.363	0.765	0.023	3.842
骨水泥假体	3.241	1.025	0.003	9.215
全麻	2.417	0.921	0.031	4.825

表注: 入选模型的因素均为深静脉血栓形成的危险因素。

显著性意义($P < 0.05$, 表2)。

2.3 Logistic回归分析结果 经多因素Logistic回归分析, 用似然比前进法筛选变量, 引入变量的检验水准 $\alpha=0.05$ 。在所研究的5个有统计学意义的因素中, 入选模型的因素为年龄分布、体质量指数、骨水泥假体、全麻。它们的OR值分别是11.247, 3.842, 9.215, 4.825, 均是深静脉血栓发生的危险因素(表3)。

3 讨论 Discussion

人工关节置换给关节疾病患者带来了福音, 极大地提高了患者的生活质量。并且随着国民生活水平的提高及老龄化问题的加重, 人工关节置换的数量呈逐年增加趋势。

然而, 静脉血栓栓塞是人工关节最严重的并发症之一, 不仅增加了患者的医疗费用, 甚至可以直接引起患者死亡, 所以对于静脉血栓栓塞早诊断早处理显得至关重要^[11]。Virchow三联征仍然是理解凝血机制的概念基础, 凝血通路的紊乱造成了关节置换术后的血栓形成^[12-15]。1865年Virchow提出静脉血栓形成主要与静脉血流缓慢、静脉壁损伤和血液高凝状态有关^[16-17]。

关节置换患者多为老年人, 置换前往往合并有多种疾病, 关节病变加之长期卧床易使血液出现高凝状态, 并且手术创伤较大, 加之术中对肢体的牵拉, 比如全髋关节置换术中的屈曲和内收时会造成股静脉受压变形, 全膝关节置换大腿近端绑止血带, 以及膝关节屈曲

也可以明显压迫低位静脉, 这些因素都可以导致血管内膜的损伤, 释放组织因子激活外源性凝血途径, 术后的卧床、患肢固定等使血流进一步的减慢、瘀滞, 导致局部组织缺氧和代谢环境的改变而使深静脉血栓形成的风险增高。

关于凝血反应的最新研究形成了新的治疗手段的基础。家族性凝血病和Leiden V因子家族性蹈血病可发生严重和反复的静脉血栓栓塞性疾病^[18], 具遗传倾向, 常为自发性, 曾被错误地解释为循环中缺乏某种抗凝因子, 实际上在这些患者中蛋白C和蛋白S以及抗凝血酶III的水平很少有下降^[19-21]。编码蛋白C、蛋白S和抗凝血酶III的基因突变只能解释少于5%的家族性凝血病病例^[22]。有人认为在蛋白C分裂V因子的区域会发生单一氨基酸的替代, 即谷氨酸替代精氨酸, 这种情况发生50%的家族性凝血病病例中, 而一般人群中发生率只有3%-7%。这种单一核苷酸的替代, 被称为Leiden V因子, 是活化的V因子对活化的蛋白C的去活化作用产生抵抗的原因, 而这种去活化作用通常会对凝血反应起到生理性的控制作用^[23-24]。

随后发现的Leiden V因子的不同表型被认为与一组临床血栓疾病的不同严重程度相关。超过一半以上的带有Leiden V因子的人在存在某一危险因素的情况下(如长骨骨折或人工关节置换)会发生深静脉血栓。在产科患者中, Leiden V因子可以预测60%的产后1个月出现的深静脉血栓。有一项研究随访了15 000位男性的心血管意外发生情况, 发现未发生意外的人中只有4%-6%带有Leiden V因子, 而发生肺栓塞或深静脉血栓的人中11.6%带有Leiden V因子。同样, 发生自发性深静脉血栓的年龄大于60岁的男性患者中, 出现Leiden V因子的比率为26%。在2项对全髋关节置换和全膝关节置换患者的初期研究中, 没有发现出现Leiden V因子或缺乏某种其他抗凝因子与静脉血栓栓塞性疾病的发生有相关性。这些阴性结果可能是由于它们只是初期的研究, 或者由于关节置换术中诱发血栓的刺激(如对髓腔的破坏)过于强烈。掩盖了Leiden V因子可能造成的血栓形成的遗传因素。

长期以来, 人们就认识到标准的预防措施对骨科的静脉血栓栓塞性疾病比对普通外科手术后的静脉血栓栓塞性疾病治疗效果要差。最早的证据是发现全髋关节置换后皮下注射肝素预防深静脉血栓无效, 后来还发现骨创伤或关节置换术中处理髓腔以后抗凝血酶III的水平会下降。

越来越多的证据表明, 麻醉和全髋关节置换引起的血栓形成与全髋关节置换有关的刺激血栓形成的主要因素来自术中^[25-28]。特别是进行股骨侧的操作与凝血反应的强烈激活密切相关, 同时还可造成股静脉的扭曲, 甚至完全阻塞^[29]。早期研究麻醉和术中事件对血栓形成过程影响的报道在全髋关节置换术中测量了血液循环中凝

血酶产生和纤维蛋白形成的标志物, 结果表明, 血栓形成的过程并不是在手术一开始即发生, 而是延迟到准备股骨髓腔的时候^[30-31]。置入骨水泥型股骨假体时, 凝血酶原片段1, 2、凝血酶-抗凝血酶复合物、纤维肽A和D-二聚体均有明显的升高, 而且持续增高到术后1 h^[32-35], 4项标志物中3项的平均值在置入骨水泥型股骨假体时明显比置入非骨水泥型假体时高。在髋关节复位之后, 平均肺动脉压达到最高, 而中心静脉氧张力达到最低点, 证实了由于置入假体时股静脉的扭曲, 髓腔内可引起栓塞的物质在肺内延迟聚集。进行股骨侧操作时, 下肢体位对股静脉的机械作用可能引起局部的血管内膜损伤, 从而在高凝状态和血流淤滞的高危环境下进一步达到了Virehow三联征^[36-38]。

患者的年龄越高, 往往全身功能减退越明显, 并且常常有重要脏器功能的损害, 手术耐受性差, 置换后并发症的发生率相对较高, 人工关节置换后也更容易发生深静脉血栓^[39], 这和本研究结果相吻合。国内外很多研究结果表明, 性别和关节置换后深静脉血栓的发生没有明确的关系, 这和本研究结果相吻合。然而有人研究发现随着年龄的增长, 发生深静脉血栓的概率在增加, 尤其在女性患者这个增长率更明显, 这可能与妇女绝经后雌激素的水平下降有关^[40]。

肥胖患者是全髋人工关节置换深静脉血栓发生的危险因素, 具体发生的机制目前尚不明确, 怀疑跟肥胖患者的高脂血症造成的血液黏度增高有关, 然后需要进一步证实。

本研究结果表明, 骨水泥的使用、高龄、高体质量指数、全身麻醉能使全髋人工关节置换后深静脉血栓发生的风险明显增加, 是其危险因素, 应密切关注病情变化。

致谢: 感谢北京大学深圳医院骨科全体同仁的帮助支持。

作者贡献: 张晟、解笑宸、姚粤峰、韦良臣均参与文章的设计、实施及评估, 经过正规培训。

利益冲突: 文章及内容不相关利益冲突。

伦理要求: 参与试验的患病个体及其家属自愿参加, 对试验过程完全知情同意, 在充分了解治疗方案的前提下签署“知情同意书”; 干预及治疗方案获医院伦理委员会批准。

学术术语: Leiden V因子-有人认为在蛋白C分裂V因子的区域会发生单一氨基酸的替代, 即谷氨酸替代精氨酸, 这种情况发生50%的家族性凝血病病例中, 而一般人群中发生率只有3%-7%。这种单一核苷酸的替代, 被称为Leiden V因子, 是活化的V因子对活化的蛋白C的去活化作用产生抵抗的原因, 而这种去活化作用通常会对凝血反应起到生理性的控制作用。随后发现的Leiden V因子的不同表型被认为与一组临床血栓疾病的不同严重程度相关。

作者声明: 文章为原创作品, 无抄袭剽窃, 无泄密及署名和专利争议, 内容及数据真实, 文责自负。

4 参考文献 References

- [1] 李亮,赵阳,王志强.多孔金属钽髌臼在全髋关节置换术后髌臼翻修中的应用[J].中国骨与关节杂志, 2013, 2(8):470-473.
- [2] 王睿铸,纪斌平,杨贵成.特殊髌关节义体术前测量的临床体会[J].实用医技杂志, 2014, 21(3):301-302.
- [3] 刘辉,张育明,姚建锋,等.两种评估方法在全髋关节置换术后的比较研究[J].中国骨与关节外科,2011,4(6):450-454.
- [4] 姜宇,杨玉生,朱国兴,等.中年患者128例生物型全髌置换和骨水泥全髌置换后的随访比较[J].中国组织工程研究,2012,16(17):3069-3072.
- [5] 钟群杰,林剑浩,武迎宏. 2010年北京地区全髌关节置换术手术部位感染目标性监测分析[J].中华医院感染学杂志,2012, 22(16): 3517-3520.
- [6] 杨秋军,方玲,郝占元,等.全髌关节置换术后假体松动原因分析及防治[J].中国煤炭工业医学杂志,2013,16(9):1572-1574.
- [7] 曾容.早期功能锻炼对髌关节置换术后深静脉血栓的预防效果观察[J].实用心脑血管病杂志,2014,22(8):55-56.
- [8] 韩艳.人工髌关节置换术后下肢深静脉血栓的预防[J].陕西医学杂志,2011,40(2):232-233.
- [9] 尹知训.骨科大手术后静脉血栓栓塞症预防的进展[J].中华关节外科杂志:电子版,2012, 6(6):971-975.
- [10] 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.
- [11] 刘俊,赵银必,周忠华,等.骨科创伤手术后患者并发下肢深静脉血栓的预防和治疗[J].中国美容医学, 2014,4(16):240-241.
- [12] 刘洪.下肢深静脉血栓形成的治疗进展[J].海南医学,2005,16(10):153-155.
- [13] 董尔丹,石山.血栓的实验方法与评价[J].中国药理学通报,1992, 8(6):422.
- [14] 段曼,杜建时,马鹰,等. ABO血型与患者下肢深静脉血栓形成的关系[J].中国老年学杂志,2014,34(18):5265-5266.
- [15] 柳剑,李玉军.静脉血栓栓塞症的物理预防[J].中华关节外科杂志:电子版,2012,6(2):329-333.
- [16] 盛颂颂.下肢深静脉血栓形成的诊断和治疗进展[J].上海医药, 2013,34(2):37-39.
- [17] 刘畅,刘玉杰.骨科患者深静脉血栓形成危险因素与预防的研究进展[J].中国全科医学,2013,16(2):593-597.
- [18] 张金辉,冯曜宇,金辉.静脉血栓栓塞患者携带Leiden V因子杂合子病例报告[J].中国血管外科杂志:电子版,2014,7(3):170-174.
- [19] 李洁,辛晓敏,刘娅娜.血浆蛋白C、蛋白S在静脉血栓病人诊断及治疗中的应用[J].微循环技术杂志:临床与实验, 2004, 8(5): 317.
- [20] 潘以锋,孙敏莉,张皓,等.深静脉血栓形成与凝血因子VIII及蛋白C、蛋白S的相关性[J].中华实验外科杂志,2010,27(5):575-576.
- [21] 李方超,靳会敏,佟倩.静脉血栓栓塞症患者蛋白C和蛋白S基因单核苷酸多态性分析[J].中国老年学杂志, 2014,34(3):859-860.
- [22] 程志鹏,唐亮,陆铨,等.遗传性抗凝血酶及遗传性蛋白C联合缺乏症家系研究[J].临床血液学杂志,2014,27(3):375-378.
- [23] 李蕾,王培昌.蛋白C抗凝系统及生物学作用最新研究进展[J].四川医学,2012,33(9):1685-1686.
- [24] 刘芳,诸兰艳,陈平等.蛋白C、蛋白S缺乏症相关肺动脉血栓栓塞2例并文献复习[J].中南大学学报,2013,38(9):971-976.
- [25] Watanabe H, Takahashi K, Takenouchi K, et al. Pseudotumor an-d deep venous thrombosis due to crevice corrosion of the head-neck junction in metal-on-polyethylene total hip arthroplasty. J Orthop Sci. 2014. [Epub ahead of print]
- [26] 王艳红,马平.麻醉对髌关节置换术后深静脉血栓形成的影响[J].实用骨科杂志,2006,12(2):137-140.
- [27] 李光辉,李锋,陈超,等.麻醉方式对全髌关节置换术后深静脉血栓形成的影响[J].中国矫形外科杂志,2003,11(21):1-2.
- [28] 顾海伦,王欢,段景柱.人工全髌关节置换术后下肢深静脉血栓形成的多因素分析[J].中国骨伤, 2007,20(9):611-613.
- [29] 唐孝明,裴福兴,沈彬.麻醉对人工全髌置换术后深静脉血栓形成的影响[J].中国骨与关节损伤杂志,2002,17(3):201-202.
- [30] Semchuk W, Backstein D, Komari N, et al. Adherence with injectable prophylaxis for venous thromboembolism (VTE) following total hip (THR) and total knee (TKR) replacement surgery: complete registry. Res Matt.2013:28.
- [31] 魏亦兵,夏军,王思群,等.综合预防全髌关节置换术后深静脉血栓形成的发生[J].中华关节外科杂志:电子版,2011,5(2):236-239.
- [32] Meftah M, John M, Lendhey M, et al. Safety and Efficacy of Non-Cemented Femoral Fixation in Patients 75 Years of Age and Older. J Arthroplasty. 2013;28(8):1378-1380.
- [33] 万仑,胡虹,刘仲前.骨水泥对全髌置换术后深静脉血栓形成的影响[J].四川医学,2002,23(8):798-799.
- [34] 陈东峰,白波,卢伟杰,等.骨水泥激活兔血小板促进下肢深静脉血栓形成的实验研究[J].中华关节外科杂志(电子版),2007, 1(1): 42-44.
- [35] 马骊,王欣,蒋丽华.人工髌关节置换后的深静脉血栓形成:发生因素及其预防策略[J].中国组织工程研究与临床康复,2010, 14(9): 1677-1680.
- [36] 马俊,沈彬,杨静,等.人工全髌关节置换术后下肢深静脉血栓形成的危险因素分析[J].中国矫形外科杂志,2009,17(13):965-969.
- [37] 温辉林,王友华,顾永强,等.全髌关节置换术后深静脉血栓形成的危险因素分析[J].江苏医药,2009,35(2):84-87.
- [38] 查振刚,臧学慧,姚平等.全髌关节置换术后深静脉血栓形成的临床研究及危险因素分析[J].中华外科杂志, 2005, 43(8):511-512.
- [39] 张清,杨静,裴福兴,等.75岁以上老年患者髌关节置换围术期合并症的处理及安全性评估[J].中国骨与关节杂志,2014, 13(6): 408-413.
- [40] 张劲松,李琳.老年人静脉血栓栓塞症的流行病学[J].实用老年医学, 2013,28(10):806-809.