

◇ 经验与体会 ◇

## 隐性失血对全膝关节置换术后功能恢复的影响

赵磊, 尚希福, 赵其纯, 胡飞, 贺瑞, 李旭

**摘要** 选取 126 例行全膝关节置换术(TKA)的患者,将隐性失血量高于平均隐性失血量的患者列为高隐组,其余为低隐组。比较两组性别、年龄、体质量指数(BMI)、置换侧别、术后疼痛程度、膝关节肿胀程度及术后各时点的膝关节活动度(ROM)和美国膝关节协会(KSS)功能评分,分析隐性失血与TKA功能恢复的相关性及其危险因素。结果显示两组年龄、膝关节肿胀程度及术后7 d、3个月的ROM和KSS功能评分比较差异有统计学意义( $P < 0.05$ ),表明隐性失血对TKA早期膝关节功能恢复影响较大,年龄是隐性失血的危险因素。

**关键词** 全膝关节置换术;隐性失血;功能康复

中图分类号 R 687.42

文献标志码 A 文章编号 1000-1492(2014)05-0682-03

全膝关节置换术(total knee arthroplasty, TKA)已成为治疗重度膝关节破坏性病变的有效手段,临床工作中评估此类手术的失血主要依靠术中出血量与术后引流量,常忽视了外渗在组织间隙、积存在关节腔内的血液,以及溶血造成的血液丢失量,即隐性失血的存在。研究<sup>[1]</sup>表明,TKA术后隐性失血量常超过实际总失血量的50%,不仅会加重患肢肿胀,延迟伤口愈合,增加感染风险,还会导致膝关节疼痛僵硬,延长手术康复时间<sup>[2-3]</sup>,对TKA影响很大。该研究通过观察126例TKA患者隐性失血量的特点,分析其与膝关节功能的相关性。

### 1 材料与方法

**1.1 研究对象** 纳入标准:病例资料完整,行初次单侧TKA,肝肾功能及凝血功能正常,24 h补液总量 $\leq 2\ 000$  ml可维持正常血压者。2011年7月~2012年2月共有126例患者入选,男45例,女81例,年龄42~83( $66.79 \pm 7.67$ )岁,根据平均隐性失血量,将隐性失血量高于平均隐性失血量的60例患

者列为高隐组,余下66例患者为低隐组,两组年龄比较差异有统计学意义( $P < 0.05$ ),高隐组年龄高于低隐组,两组性别、体质量指数(body mass index, BMI)、置换侧别比较差异无统计学意义( $P > 0.05$ )。术前主要临床表现为患膝关节疼痛僵硬,活动受限,X线示膝关节中重度退变,关节间隙狭窄伴骨赘形成,经半年以上保守治疗病情无缓解。

**1.2 治疗方法** 手术均由同一组医师完成,选择Gemini膝关节假体(Link公司,德国),采用气管内全身麻醉,膝前正中切口髌骨内侧入路,手术全程使用止血带,于关闭切口弹力绷带加压包扎后松止血带,均放置引流管,所有手术于90 min内完成。麻醉恢复后即开始行踝泵训练,术后12 h应用依诺肝素钠4 000 IU/d抗凝治疗,48 h内拔除引流管,术后血红蛋白量 $< 80$  g/L时输血。患者术后第2天在助行器辅助下行走,术后2周拆线。

**1.3 观察指标与方法** 所有患者术前记录身高、体重、置换侧别、膝关节活动度(range of motion, ROM)、美国膝关节协会(Knee Society Score, KSS)功能评分及红细胞比容(HCT),术后2~3 d血容量趋于稳定复查血常规,记录HCT、显性失血量(包括术中出血量和术后引流量)及输血量。采用Sehat et al<sup>[4]</sup>的方法计算隐性失血量,通过Gross方程<sup>[5]</sup>得出理论失血总量,实际总失血量=理论失血总量+输血量=显性失血量+隐性失血量,按1 IU红细胞悬液等于200 ml标准红细胞容量计算输血量,计算隐性失血量占实际总失血量的百分比。

记录两组术后疼痛程度(视觉模拟评分法)、膝关节肿胀程度和并发症的情况,术后7 d、3个月、6个月及1年随访记录ROM与KSS功能评分。

**1.4 统计学处理** 应用SPSS 19.0统计软件分析,计量资料以 $\bar{x} \pm s$ 表示,组间比较采用独立样本 $t$ 检验,计数资料比较采用 $\chi^2$ 检验。

### 2 结果

**2.1 两组患者术后出血相关指标情况** 所有患者实际总失血量为( $1\ 289.77 \pm 360.64$ ) ml,隐性失血量为( $790.13 \pm 338.77$ ) ml,占实际总失血量的

2014-02-24 接收

基金项目:安徽省自然科学基金(编号:11040606Q10);安徽省教育厅自然科学基金(编号:KJ2013A160)

作者单位:安徽医科大学附属省立医院骨科,合肥 230001

作者简介:赵磊,男,硕士研究生;

尚希福,男,教授,主任医师,硕士生导师,责任作者,E-mail: shangxifu@163.com

( $57.31 \pm 11.49$ )%。两组术后疼痛评分比较差异无统计学意义( $P > 0.05$ )，术后膝关节肿胀程度比较差异有统计学意义( $P < 0.05$ )，见表1。

表1 两组术后疼痛程度、膝关节肿胀程度的比较( $\bar{x} \pm s$ )

组别	n	术后疼痛评分(分)		膝关节周径(cm)
		术后第2天	术后第7天	术后第3天
高隐	60	7.4 ± 1.6	3.4 ± 1.1	43.8 ± 1.3
低隐	60	7.2 ± 1.5	3.2 ± 1.1	42.9 ± 1.5*

与高隐组比较:\*  $P < 0.05$

2.2 两组患者膝关节功能评定 两组患者术后失访5例，随访资料完整者121例，高隐组58例，低隐组63例。术后切口均一期愈合，无感染、血栓形成等并发症发生。术后ROM和KSS功能评分较术前明显改善，术后7天、3个月低隐组ROM和KSS功能评分均高于高隐组，差异有统计学意义( $P < 0.05$ )，而在术后6个月、1年组间差异无统计学意义( $P > 0.05$ )，见表2。

表2 两组术前术后ROM和膝关节KSS功能评分的比较( $\bar{x} \pm s$ )

指标	高隐组(n=58)	低隐组(n=63)	t值	P值
ROM(度)				
术前	67.8 ± 17.3	66.2 ± 18.0	0.514	0.608
术后第7天	73.3 ± 16.7	79.7 ± 16.2	2.164	0.032
术后3个月	90.9 ± 15.7	97.3 ± 14.0	2.382	0.019
术后6个月	104.0 ± 13.4	102.6 ± 13.9	0.589	0.557
术后1年	110.9 ± 11.8	112.9 ± 13.4	0.887	0.377
KSS功能评分(分)				
术前	37.8 ± 13.9	35.7 ± 11.0	0.938	0.350
术后第7天	41.3 ± 12.3	45.8 ± 10.2	2.196	0.030
术后3个月	68.5 ± 12.5	74.3 ± 13.0	2.476	0.015
术后6个月	82.1 ± 10.2	85.2 ± 9.8	1.680	0.096
术后1年	90.2 ± 5.8	89.4 ± 6.3	0.691	0.491

### 3 讨论

TKA术后患者血红蛋白量常会明显下降，即使予以输血仍会出现严重的贫血，与实际观察的失血不相符，说明存在大量隐性失血。本研究中，隐性失血量为( $790.13 \pm 338.77$ )ml，占实际总失血量的( $57.31 \pm 11.49$ )%，与Rama et al<sup>[1]</sup>结果相似。目前隐性失血的发生机制尚不明确，Rosencher et al<sup>[6]</sup>认为隐性失血主要为肌肉和假体周围形成的血肿，不参与体循环，从而造成术后贫血。Katsumata et al<sup>[7]</sup>研究提示隐性失血由溶血所致，TKA术中即使短时间使用止血带也会使纤溶系统活性增加数倍，促进纤溶反应，增加出血。此外，行TKA的患者以老年人居多，由于TKA术后出血较多，老年人血管功能减退，肌肉萎缩，组织间液减少，大量失血后机

体不能有效代偿补充循环血量，增加了隐性失血。本组资料提示隐性失血与年龄具有相关性，高隐组平均年龄高于低隐组。

研究<sup>[8]</sup>表明，隐性失血会加重肢体肿胀，延缓术后的功能锻炼，对关节功能恢复影响极大。Allain et al<sup>[9]</sup>认为隐性失血使患者术后进行功能锻炼的开始阶段仍处于贫血状态，造成行走功能障碍，卧床时间延长，血栓形成等并发症的风险增加，不利于术后康复。本研究中，两组术后7d、3个月的ROM及KSS功能评分比较差异有统计学意义，提示隐性失血对TKA术后早期膝关节功能恢复的影响较大。隐性失血发生后，机体为保证重要脏器的有效灌注，外周小血管选择性收缩，造成切口周边的皮肤、肌肉和韧带组织供氧不足，愈合能力减弱，关节活动后出现疼痛肿胀，延误了早期功能锻炼，静脉、淋巴淤滞，组织水肿，进而出现浆液纤维性渗出，在关节囊、滑膜以及肌肉间形成纤维粘连，影响关节功能恢复。

### 参考文献

- [1] Rama K R, Apsingi S, Poovali S, et al. Timing of tourniquet release in knee arthroplasty: Meta-analysis of randomized, controlled trials[J]. J Bone Joint Surg Am, 2007, 89(4): 699-705.
- [2] Pulido L, Ghanem E, Joshi A, et al. Periprosthetic joint infection: the incidence, timing, and predisposing factors[J]. Clin Orthop Relat Res, 2008, 466(7): 1710-5.
- [3] Friedman R J. Limit the bleeding, limit the pain in total hip and knee arthroplasty[J]. Orthopedics, 2010, 33(9 Suppl): 11-3.
- [4] Sehat K R, Evans R L, Newman J H. Hidden blood loss following hip and knee arthroplasty. Correct management of blood loss should take hidden loss into account[J]. J Bone Joint Surg Br, 2004, 86(4): 561-5.
- [5] Gross J B. Estimating allowable blood loss: corrected for dilution[J]. Anesthesiology, 1983, 58(3): 277-80.
- [6] Rosencher N, Kerckamp H E, Macheras G, et al. Orthopedic surgery transfusion hemoglobin European overview (OSTHEO) study: blood management in elective knee and hip arthroplasty in Europe[J]. Transfusion, 2003, 43(4): 459-69.
- [7] Katsumata S, Nagashima M, Kato K, et al. Changes in coagulation-fibrinolysis marker and neutrophil elastase following the use of tourniquet during total knee arthroplasty and the influence of neutrophil elastase on thromboembolism[J]. Acta Anaesthesiol Scand, 2005, 49(4): 510-6.
- [8] 高福强, 李子剑, 刘延青, 等. 初次全膝关节置换术后肢体肿胀与隐性失血量的相关性研究[J]. 中国矫形外科杂志, 2011, 19(3): 199-202.
- [9] Allain J P, Stramer S L, Carneiro-Proietti A B, et al. Transfusion-transmitted infectious diseases[J]. Biologicals, 2009, 37(2): 71-7.

## 多普勒超声心动图在右室双腔心诊断中的价值

史学功, 肖洁, 金朝龙, 汪太平

**摘要** 回顾性分析 76 例经彩色超声心动图检查诊断为右室双腔心(DCRV)患者的二维图像和多普勒特征,并与手术中探查做对比。结果显示患者均在二维切面显示右室流出道异常肥厚肌束或环状狭窄,彩色多普勒血流图像(CDFI)显示血流通过狭窄口时速度加快,呈五彩镶嵌色。经手术证实符合 73 例,1 例超声诊断 DCRV 合并室间隔大缺损经手术证实为法洛四联症,1 例 DCRV 合并室间隔膜周部缺损漏诊右冠窦瘤破裂,1 例 DCRV 漏诊室间隔膜周部缺损。漏诊率为 3.9%。

**关键词** 超声心动描记术;右室双腔心

中图分类号 R 445.1

文献标志码 A 文章编号 1000-1492(2014)05-0684-03

右室双腔心(double-chambered right ventricle, DCRV)系右室窦部自室上嵴中部到前乳头肌基部有一个或几个异常肌束横跨导致血流梗阻引起的先天性心脏病。又称为被分隔的右心室、三室心,占先

心病患者的 1%~2.6%,男性发病稍多于女性。多数合并其他心脏畸形,如室间隔缺损(ventricular septal defect, VSD)、房间隔缺损(atrial septal defect, ASD)、肺动脉瓣狭窄(pulmonary stenosis, PS)等<sup>[1]</sup>。该病的漏诊率和误诊率均较高,随着二维和彩色多普勒超声心动图的广泛应用,该病检出率日益增多。该研究通过对我院 76 例诊断为 DCRV 患者的超声图像特征进行分析,并与外科手术结果进行对比,旨在总结其超声心动图特点,提高 DCRV 的超声诊断率。

### 1 材料与方 法

**1.1 病例资料** 收集安徽医科大学第一附属医院 2005 年 1 月~2013 年 6 月经彩色多普勒超声心动图诊断为 DCRV 并经手术治疗的 76 例患者的资料,男 32 例,女 44 例,年龄 4~67(23.80±12.54)岁,住院时间 10~43 d,平均 19.6 d,临床多以心脏杂音怀疑 VSD 来就诊。其中单纯型 5 例,合并 VSD 68 例、ASD 3 例、PS 2 例、主动脉瓣下异常条索 4 例、永存左上腔静脉(persistent left superior vena cava, PLS-VC)3 例。DCRV 肌束型 51 例,肌隔型 23 例,混合

2014-02-17 接收

基金项目:安徽省卫生厅医学科研重点项目(编号:2010A011)

作者单位:安徽医科大学第一附属医院心血管内科,合肥 230022

作者简介:史学功,男,副主任医师,责任作者,E-mail:shixg@sohu.com

## The impact of hidden blood loss on functional rehabilitation after total knee arthroplasty

Zhao Lei, Shang Xifu, Zhao Qichun, et al

(Dept of Orthopedics, The Affiliated Provincial Hospital of Anhui Medical University, Hefei 230001)

**Abstract** 126 patients undergoing total knee arthroplasty (TKA) were recruited in this study. Patients whose hidden blood loss was higher than the average hidden blood loss were divided into the high hidden blood loss group, and the others were divided into the low hidden blood loss group. To analyze the correlation between hidden blood loss with functional rehabilitation of TKA and its risk factors, by comparing the difference of the two groups, in gender, age, body mass index (BMI), lesion knees, degree of knee joint swelling, postoperative knee pain, preoperation range of motion (ROM) and Knee Society Score (KSS) function scores at each point after operation. There was statistically significant difference in age, degree of postoperative knee joint swelling, ROM and KSS function scores at 7th day and 3 d month after operation between the two groups ( $P < 0.05$ ). It demonstrates that the hidden blood loss had the influence on the early functional rehabilitation of TKA. Age is a risk factor of TKA.

**Key words** total knee arthroplasty; hidden blood loss; functional rehabilitation