

微创膝关节单髁置换术后关节腔内注射氨甲环酸止血效果分析

吴晓峰,尹自飞,孙斌峰,董燧,钱平康,张静波,徐锋
(昆山市中医医院,江苏 昆山 215300)

【摘要】 目的:探讨关节腔内注射氨甲环酸对微创膝关节单髁置换术后出血量和输血率的影响。方法:自 2015 年 1 月至 2017 年 9 月收治 90 例微创膝关节单髁置换术患者,分为氨甲环酸组和对照组,每组 45 例。氨甲环酸组男 22 例,女 23 例,年龄 62~69(66.1±2.4)岁;对照组男 20 例,女 25 例,年龄 63~71(68.5±5.2)岁。记录术后 48 h 引流球中的出血量、围手术期输血率和血细胞比容水平。影响围手术期出血量的因素包括性别、年龄和体重指数 (body mass index, BMI)。结果:所有患者获得随访,时间 12.5~28.3(22.8±7.9)个月。随访中,两组患者伤口均愈合良好,均未发生深静脉血栓形成和肺栓塞。氨甲环酸组患者术后出血量与对照组比较差异无统计学意义,氨甲环酸组术后引流球中出血量为(110.0±52.1) ml,对照组为(123.0±64.5) ml,两组差异无统计学意义($P=0.39$)。两组患者围手术期都未输血。结论:关节腔内注射氨甲环酸不能显著减少微创单髁置换患者术后的出血量。

【关键词】 关节成形术,置换,膝; 氨甲环酸; 失血,手术

中图分类号:R687.4+2

DOI:10.12200/j.issn.1003-0034.2020.11.016

开放科学(资源服务)标识码(OSID):



Analysis of hemostatic effect of intra-articular injection of tranexamic acid after minimally invasive unicompartmental knee arthroplasty WU Xiao-feng, YIN Zi-fei, SUN Bin-feng, DONG Fan, QIAN Ping-kang, ZHANG Jing-bo, and XU Feng. Kunshan Hospital of Traditional Chinese Medicine, Kunshan 215300, Jiangsu, China

ABSTRACT **Objective:** To investigate the effect of intra-articular injection of tranexamic acid on blood loss and blood transfusion rate after minimally invasive unicompartmental knee arthroplasty. **Methods:** From January 2015 to September 2017, 90 patients underwent minimally invasive unicompartmental knee arthroplasty were divided into tranexamic acid group and control group, 45 cases in each group. In the tranexamic acid group, there were 22 males and 23 females, aged 62 to 69 (66.1±2.4) years; in the control group, 20 males and 25 females, aged 63 to 71 (68.5±5.2) years. The amount of bleeding in the drainage ball at 48 hours after operation was recorded, and the blood transfusion rate and hematocrit level during the perioperative period were recorded. The factors influencing perioperative blood loss included gender, age and body mass index (BMI). **Results:** All patients were followed up for 12.5 to 28.3 (22.8±7.9) months. During the follow-up, the wounds of the two groups healed well, and no deep vein thrombosis and pulmonary embolism occurred. There was no significant difference in postoperative blood loss between the tranexamic acid group and the control group. The postoperative bleeding volume in the tranexamic acid group was (110.0±52.1) ml, and that in the control group was (123.0±64.5) ml ($P=0.39$). There was no blood transfusion in the two groups. **Conclusion:** Intra articular injection of tranexamic acid can not significantly reduce the postoperative blood loss in patients with minimally invasive unicompartment.

KEYWORDS Arthroplasty, replacement, knee; Tranexamic acid; Blood loss, surgical

术后出血和输血是全膝关节置换术术后常见的问题^[1]。以往研究表明,氨甲环酸可以减少全膝关节置换术后的失血和输血量^[2]。此外研究也表明全髁关节置换术和全膝关节置换术后使用氨甲环酸止血是安全可靠的^[3]。但对于患有严重心脑血管疾病的

老年患者,静脉使用氨甲环酸容易诱发心肌梗死及脑梗死,并增加了患者深静脉血栓形成和肺栓塞的风险^[4]。与全膝关节置换术不同,单髁置换只在膝关节的一个间室中操作。与全膝置换相比,单髁置换显示出更低的失血率和更低的输血率^[5]。此外,与常规膝关节单髁置换相比,微创膝关节单髁置换显示出较低的失血率和较低的输血率。因此单髁置换术后是否应用氨甲环酸止血目前仍然存在争议,本研究旨在探讨关节腔内注射氨甲环酸是否可以减少微创单髁置换术后患者的出血量和输血率。

基金项目:昆山市社会发展科技专项基金(编号:KS1747)

Fund program: Kunshan Special Fund for Science and Technology for Social Development (No. KS1747)

通讯作者:徐峰 E-mail:xf701228@163.com

Corresponding author: XU Feng E-mail:xf701228@163.com

1 资料与方法

1.1 病例选择

纳入标准:年龄>50 岁;膝关节活动度>90°;内翻畸形<25°;屈曲挛缩<20°。排除标准:术中前交叉韧带功能不全,创伤性关节炎,痛风性关节炎,感染性关节炎,心肌梗死,深静脉血栓形成和肺栓塞的患者,有血栓栓塞性疾病病史和出血性疾病病史患者,已知对氨甲环酸过敏的患者。

1.2 一般资料与分组

自 2015 年 1 月至 2017 年 9 月行微创膝关节单髁置换术 90 例患者,分为氨甲环酸组和对照组,每组 45 例。患者均为膝关节内侧间室原发性骨关节炎,伴 Alhback II-IV 期髌股关节炎和自发性膝关节坏死未能进行保守治疗。两组患者术前一般资料差异无统计学意义(见表 1)。研究获得了江苏省昆山中医医院伦理委员会的批准。

1.3 手术方式及止血方案

所有手术由同一名骨科医师使用第 3 代 Oxford UKA (Biomet, Bridgend, UK) 完成。患者均采用全身麻醉,手术开始前于患肢大腿根部采用止血带充气至 300 mm Hg 止血。切口采用从髌骨上极到胫骨结节内侧的前内侧皮肤切口。所有患者采用相同器械以标准方法对胫骨近端和股骨远端进行截骨,然后选择合适型号的 UKA 假体及半月板衬垫依次进行安装,患者均未行髌骨置换及修整。假体安装完成后,脉压枪冲洗切口,关节腔放置引流管,逐层关闭切口。在完成单髁置换术深筋膜层缝合后,氨甲环酸组在松止血带前关节腔内注射 50 ml 生理盐水+1.5 g 氨甲环酸,对照组仅注射生理盐水 50 ml,然后夹闭引流管 4 h,注射完毕后释放止血带。

1.4 置换后处理

两组患者均于术后 48 h 拔出引流管。术后第 1 天患者被教导进行股四头肌锻炼,重复约 20 次,每日 3 次。术后第 2 天患者开始行走,部分负重,并主动辅助 ROM 膝关节锻炼。术后 12 h 给予皮下注射低分子肝素(4 100 IU,每日 1 次)预防下肢深静脉

血栓形成,抗凝最短时间 2 周。

1.5 观察项目与方法

记录两组患者性别,年龄,身高,体重,体重指数 (body mass index, BMI), 术前红细胞比容,手术时间,术中出血量,术后 48 h 引流管中失血量,输血率,术后红细胞比容,术后深静脉血栓形成和肺栓塞发生率。采用视觉模拟评分 (visual analogue scale, VAS) 对患者术后 48 h 疼痛程度进行评估^[6],术后 1 年采用美国特种外科医院 (hospital special surgery, HSS) 评分从疼痛、功能、活动度、肌力、屈曲畸形、稳定性等项目对患者膝关节功能进行评分^[7]。

1.6 统计学处理

采用 SPSS 13.0 软件进行统计学分析,定量资料以均数±标准差($\bar{x}\pm s$)表示,采用配对 *t* 检验;定性资料采用卡方检验。以 *P*<0.05 为差异有统计学意义。

2 结果

所有患者获得随访,时间 12.5~28.3(22.8±7.9)个月。两组患者手术时间、术后引流管中失血量、术中失血量、术后红细胞比容差异均无统计学意义,两组患者均未输血 (*P*>0.05),见表 2。两组患者术后膝关节力线(包括股骨胫骨角、股骨角、胫骨角),膝关节活动度、术后 VAS 差异均无统计学意义 (*P*>0.05),见表 2。术后 1 年两组 HSS 膝关节功能评分差异无统计学意义,结果见表 3。随访中,两组患者伤口均愈合良好,均未发生深静脉血栓和肺栓塞。

3 讨论

近几年,很多学者和研究对全膝关节置换和全髌关节置换应用氨甲环酸止血能否安全有效的减少患者出血量和降低输血率进行了评估,大部分研究认为全膝关节置换和全髌关节置换患者关节腔内注射或静脉应用氨甲环酸安全有效,可以显著减少全膝关节置换和全髌关节置换患者出血量和输血率。然而这些研究在应用氨甲环酸的同时也应用低分子肝素皮下注射、口服利伐沙班等化学性血栓预防的方法降低深静脉血栓和肺栓塞的发生率^[3,8]。在 Nishihara 等^[9]的一项 254 例全膝置换患者

表 1 两组行微创膝关节单髁置换术患者术前一般资料比较

Tab.1 Comparison of preoperative general information of patients undergoing minimally invasive unicompartmental knee arthroplasty between two group

组别	例数	性别(例)		年龄 ($\bar{x}\pm s$, 岁)	侧别(例)		BMI ($\bar{x}\pm s$, kg/m ²)	内翻畸形 ($\bar{x}\pm s$, °)	活动范围 ($\bar{x}\pm s$, °)	屈曲挛缩 ($\bar{x}\pm s$, °)	术前红细胞 比容($\bar{x}\pm s$, %)
		男	女		右膝	左膝					
氨甲环酸组	45	22	23	66.1±2.4	24	21	27.1±2.3	4.3±1.1	118.0±8.6	4.6±2.1	39.0±3.3
对照组	45	20	25	68.5±5.2	22	23	26.2±2.8	4.0±1.4	123.0±12.5	5.1±2.3	38.0±2.6
检验值		$\chi^2=0.306$		<i>t</i> =0.585	$\chi^2=0.267$		<i>t</i> =0.758	<i>t</i> =0.793	<i>t</i> =0.469	<i>t</i> =0.980	<i>t</i> =0.101
<i>P</i> 值		0.76		0.56	0.79		0.45	0.43	0.64	0.33	0.92

表 2 两组行微创膝关节单髁置换术患者术中及术后观察随访结果

Tab.2 Intraoperative and postoperative follow-up results of patients undergoing minimally invasive unicompartmental knee arthroplasty between two group

组别	例数	手术时间 ($\bar{x}\pm s, \text{min}$)	膝关节活动 范围($\bar{x}\pm s, ^\circ$)	股骨胫骨角 外翻($\bar{x}\pm s, ^\circ$)	股骨角外 翻($\bar{x}\pm s, ^\circ$)	胫骨角内 翻($\bar{x}\pm s, ^\circ$)	术后 48 h VAS($\bar{x}\pm s, \text{分}$)	术中失血量 ($\bar{x}\pm s, \text{ml}$)	引流管失血 量($\bar{x}\pm s, \text{ml}$)	术后血细胞 比容($\bar{x}\pm s, \%$)	输血 例数
TXA 组	45	94.2±7.3	125.0±8.9	4.9±2.8	5.9±1.1	0.9 ±1.2	8.5±1.1	39.0±8.1	111.0±52.1	39.0±5.1	0
对照组	45	87.2±6.2	121.0±8.2	4.1±2.1	5.7±1.5	0.8±0.9	8.2±1.6	42.1±7.8	123.0±64.5	37.0±4.1	0
检验值		$t=0.228$	$t=0.280$	$t=0.646$	$t=0.793$	$t=0.828$	$t=1.000$	$t=0.455$	$t=0.864$	$t=0.373$	$\chi^2=0$
P 值		0.82	0.78	0.52	0.43	0.41	0.32	0.65	0.39	0.71	1.00

表 3 两组行微创膝关节单髁置换术患者术后 1 年 HSS 膝关节评分结果比较($\bar{x}\pm s, \text{分}$)

Tab.3 Comparison of HSS knee joint scores of patients undergoing minimally invasive unicompartmental knee arthroplasty between two group($\bar{x}\pm s, \text{score}$)

组别	例数	疼痛	功能	活动度	肌力	屈曲畸形	稳定性	总分
TXA 组	45	26.9±5.1	19.7±4.8	17.2±0.9	9.6±0.9	9.7±1.0	9.7±0.8	92.8±3.9
对照组	45	26.7±4.9	19.2±4.3	16.8±0.8	9.5±0.9	9.4±0.7	9.6±1.1	91.2±4.1
t 值		0.190	0.520	1.543	0.526	1.648	0.495	1.158
P 值		0.85	0.60	0.13	0.60	0.10	0.62	0.25

的回顾性病例对照研究中, 没有进行化学性血栓预防(仅接受机械方法预防血栓)的患者发生远端深静脉血栓概率高达 18.9%(24/127), 而同时进行了机械性和化学性血栓预防的患者发生远端深静脉血栓的概率仅为 9.4%(12/127), 此外两组患者肺栓塞的发生率分别为 0.8%(1/127)和 0(0/127)。因此, 关节置换患者在应用氨甲环酸止血同时术后需要常规应用抗凝药物预防患者术后深静脉血栓和肺栓塞的发生。此外, 上述氨甲环酸止血效果研究都是针对全髁置换和全膝置换的患者, 目前对于微创单髁置换术应用氨甲环酸止血的文献报道很少, 仍然存在争议。理论上, 微创单髁置换只对膝关节的一个间室进行操作, 软组织干预更少, 应该比全膝关节置换出血量要少。

在本研究中, 相对于对照组, 氨甲环酸没有显著降低微创单髁置换患者的失血量, 氨甲环酸组患者术后引流管中失血量为(110.0±52.1) ml, 对照组为(123.0±64.5) ml, 两者差异无统计学意义($P=0.39$)。两项回顾性研究表明微创单髁置换患者失血量和输血率均低于全膝置换患者^[10], 另一回顾性研究表明立即双侧微创单髁置换患者相对于单侧单髁置换患者失血量和输血率显著增加^[11]。相对于传统单膝置换技术, 微创单髁置换技术可以显著降低患者的出血量和输血率, 而 Zhang 等^[12]研究认为没有经验的外科医生也会增加微创单髁置换患者的出血量和输血率。此外 Schwab 等^[13]报道严重贫血患者单髁置换术后输血率也会增加。在以往文献报道中微创全膝

置换患者的失血量和输血率不尽一致, 微创单髁置换患者的失血量大约在 50~274 ml, 输血率 0%~7.4%^[12-14], 因此对于微创单髁置换患者的失血量和输血率仍然存在争议。而本研究中, 氨甲环酸组和对照组微创单髁置换患者的出血量分别为(111.0±52.1) ml 和(123.0±64.5) ml, 两组患者均未输血, 研究表明微创单髁置换患者术后出血量少, 输血率低, 应用氨甲环酸关节腔内止血并没有给微创单髁置换患者带来收益。然而以往研究表明传统单髁置换、同时双侧微创单髁置换^[13]、严重贫血患者微创单髁置换^[15]以及没有经验外科医师进行微创单髁置换^[14]是增加微创单髁置换患者出血量和增加输血率的危险因素, 氨甲环酸应用会让这部分微创单髁置换患者受益。

本研究存在的不足: 第一, 患者分组不是随机和双盲的, 但是两组患者术前基线特征无统计学差异; 第二, 只检测了患者术后血细胞比容一个指标, 没有检测血红蛋白, 但是文献报道血细胞比容和血红蛋白在术后减少和恢复至正常水平表现为平行关系。

总之, 研究结果表明, 氨甲环酸不能减少微创单髁置换患者的术后失血量。由于微创单髁置换出血量少, 氨甲环酸组和对照组的患者都不需要输血。

参考文献

[1] 张波, 庞清江, 章海均, 等. 全膝关节置换术后隐性失血的研究进展[J]. 中国骨伤, 2012, 25(9): 788-792.
ZHANG B, PANG QJ, ZHANG HJ, et al. Progress on recessive blood loss after total knee arthroplasty[J]. Zhongguo Gu Shang/China J Orthop Trauma, 2012, 25(9): 788-792. Chinese with abstract in

- English.
- [2] Liu W, Yang CM, Huang XJ, et al. Tranexamic acid reduces occult blood loss, blood transfusion, and improves recovery of knee function after total knee arthroplasty: a comparative study[J]. *J Knee Surg*, 2018, 31(3): 239-246.
- [3] Gillette BP, DeSimone LJ, Trousdale M. Low risk of thromboembolic complications with tranexamic acid after primary total hip and knee arthroplasty[J]. *Clin Orthop Relat Res*, 2013, 471(1): 150-154.
- [4] Whiting DR, Gillette BP, Duncan C, et al. Sierra. Preliminary results suggest tranexamic acid is safe and effective in arthroplasty patients with severe comorbidities[J]. *Clin Orthop Relat Res*, 2014, 472(1): 66-72.
- [5] 张占丰, 闵继康, 王丹, 等. 膝关节单髁置换术后隐性失血的结果分析[J]. *中国骨伤*, 2017, 30(11): 1013-1017.
ZHANG ZF, MIN JK, WANG D, et al. Analysis on the occult blood loss after unicompartmental knee arthroplasty[J]. *Zhongguo Gu Shang/China J Orthop Trauma*, 2017, 30(11): 1013-1017. Chinese with abstract in English.
- [6] Reginster JY, Deroisy R, Rovati LC, et al. Long term effects of glucosamine sulphate on osteoarthritis progression, a randomized placebo controlled clinical trial[J]. *Lancet*, 2001, 357(9252): 251-256.
- [7] Insall JN, Ranawat CS, Aglietti P, et al. A comparison of four models of total knee-replacement prostheses[J]. *J Bone Joint Surg Am*, 1976, 58(6): 754-765.
- [8] Seol YJ, Seon JK, Lee SH, et al. Effect of tranexamic acid on blood loss and blood transfusion reduction after total knee arthroplasty[J]. *Knee Surg Relat Res*, 2016, 28(3): 188-193.
- [9] Nishihara S, Hamada M. Does tranexamic acid alter the risk of thromboembolism after total hip arthroplasty in the absence of routine chemical thromboprophylaxis[J]. *Bone Joint J Br*, 2015, 97(4): 458-462.
- [10] Siman H, Kamath AF, Carrillo N, et al. Unicompartmental knee arthroplasty vs total knee arthroplasty for medial compartment arthritis in patients older than 75 years: comparable reoperation, revision, and complication rates[J]. *J Arthroplasty*, 2017, 32(6): 1792-1797.
- [11] Ahn JH, Kang DM, Choi KJ. Bilateral simultaneous unicompartmental knee arthroplasty versus unilateral total knee arthroplasty: A comparison of the amount of blood loss and transfusion, perioperative complications, hospital stay, and functional recovery[J]. *Orthop Traumatol Surg Res*, 2017, 103(7): 1041-1045.
- [12] Zhang Q, Zhang Q, Guo W, et al. The learning curve for minimally invasive Oxford phase 3 unicompartmental knee arthroplasty: cumulative summation test for learning curve (LC-CUSUM)[J]. *J Orthop Surg Res*, 2014, 9: 81.
- [13] Schwab PE, Lavand'Homme P, Yombi JC, et al. Lower blood loss after unicompartmental than total knee arthroplasty[J]. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc*, 2015, 23(12): 3494-3500.
- [14] Zhang Q, Zhang Q, Guo W, et al. No need for use of drainage after minimally invasive unicompartmental knee arthroplasty: a prospective randomized, controlled trial[J]. *Arch Orthop Trauma Surg*, 2015, 135(5): 709-713.
- [15] Carling MS, Jeppsson A, Eriksson BI, et al. Transfusions and blood loss in total hip and knee arthroplasty: a prospective observational study[J]. *J Orthop Surg Res*, 2015, (5): 45-48.

(收稿日期:2020-03-20 本文编辑:王玉蔓)

腓肠豆发生与膝关节后外侧疼痛和腓总神经损伤相关性研究

徐琳, 卫永鲲, 焦海斌, 宋永才

(西安交通大学 3201 医院, 陕西 汉中 723000)

【摘要】 目的: 分析中国人群中膝关节腓肠豆的发生率、特点及其与膝关节后外侧区域疼痛、腓总神经麻痹等症之间的相关性。方法: 选取自 2015 年 9 月至 2019 年 7 月就诊行单侧或双侧膝关节 MRI 检查的 732 例患者, 男 405 例(450 膝), 女 327 例(383 膝), 进行回顾性评估。所有患者的基本信息来自于医院 HIS 系统提取, 电话随访或 HIS 系统查看患者病历并记录出现膝关节后外侧区域疼痛、腓总神经麻痹等症患者的例数。结果: 对 833 膝关节进行统计分析, 腓肠豆出现的整体流行率为 48.38%, 男性中出现率为 23.53%, 女性中出现率为 24.85%, 两者之间差异无统计学意义($P>0.05$)。将所有研究对象细分为 5 个年龄组, 不同年龄组之间腓肠豆的流行率存在明显差异: ≤ 20 岁 6.6%, 21~34 岁 33.8%, 35~44 岁 53.5%, 45~59 岁 57.5% 以及 ≥ 60 岁 73.9%, 各组差异有统计学意义($P<0.001$)。腓肠豆的流行率与其患者年龄具有明显相关性, 随着患者年龄的增加, 膝关节腓肠豆的流行率也呈现明显的上升趋势($P<0.001$)。按膝关节是否存在腓肠豆对全部资料进行分组, 发现当腓肠豆存在时共 232 例膝关节患者感疼痛, 占腓肠豆存在患者的 57.57%, 占全部资料的 27.85% ($P<0.01$), 对其进行相关性分析 $R=1.546, P<0.01$; 当膝关节存在腓肠豆时, 共有 44 例膝关节出现腓总神经麻痹的症状, 占全部膝关节的 5.28%, 而当膝关节无腓肠豆出现时有 29 例出现腓总神经麻痹的症状, 占全部膝关节的 3.48% ($P<0.05$), 对其进行相关性分析 $R=1.695, P<0.05$ 。结论: 腓肠豆在中国人群中的

通讯作者: 徐琳 E-mail: hzxulin000@163.com

Corresponding author: XU Lin E-mail: hzxulin000@163.com