

论著·临床研究

doi:10.3969/j.issn.1671-8348.2020.13.008

网络首发 [https://kns.cnki.net/kcms/detail/50.1097.R.20200427.0909.002.html\(2020-04-27\)](https://kns.cnki.net/kcms/detail/50.1097.R.20200427.0909.002.html(2020-04-27))

氨甲环酸对人工膝关节置换术后创面修复及失血的影响*

李娜,徐云强,曹媛媛

(天津医科大学总医院骨关节外科 300052)

[摘要] **目的** 探讨氨甲环酸对人工膝关节置换术后患者创面修复及失血的影响。**方法** 将 2016 年 1 月至 2018 年 5 月该院收治的 86 例择期行单侧全膝关节置换术的患者分为氨甲环酸组与对照组,各 43 例。氨甲环酸组患者于术中应用止血带前静脉滴注 1 g 氨甲环酸,术闭于引流管向关节腔内注入 4 g 氨甲环酸;对照组于同期应用等量生理盐水。比较两组患者术后引流量、引流时间、创面干燥时间、创面愈合时间、术中出血量、隐性失血量及总失血量,以及手术前后纤维蛋白原(FIB)、凝血酶原时间(PT)、活化部分凝血活酶时间(APTT)。**结果** 两组患者术中出血量无明显差异($P>0.05$)。氨甲环酸组患者术后引流量、引流时间、创面干燥时间、创面愈合时间、隐性失血量及总失血量均少于对照组,差异有统计学意义($P<0.05$)。两组患者手术前后 FIB 水平、PT 及 APTT 均无明显差异($P>0.05$)。**结论** 在人工膝关节置换术中应用氨甲环酸,能够减少患者术后出血量、引流量及引流时间,促进创面干燥,加快创面愈合。

[关键词] 氨甲环酸;关节成形术,置换,膝;创面修复;失血,手术;凝血功能

[中图分类号] R687.4

[文献标识码] A

[文章编号] 1671-8348(2020)13-2099-03

Effects of tranexamic acid on wound repair and blood loss after artificial knee arthroplasty*

LI Na, XU Yunqiang, CAO Yuanyuan

(Department of Bone and Joint Surgery, General Hospital of Tianjin Medical University, Tianjin 300052, China)

[Abstract] **Objective** To explore the effect of tranexamic acid on wound repair and blood loss after total artificial total knee arthroplasty. **Methods** A total of 86 cases of patients who underwent unilateral total knee arthroplasty were divided into the tranexamic acid group and the control group, 43 cases in each group. Patients in the tranexamic acid group were treated with intravenous drip of 1 g tranexamic acid before application of tourniquet during the operation, and 4 g tranexamic acid was injected into the joint cavity through the drainage tube during the operation, while those in the control group were treated with the same amount of normal saline during the same period. Postoperative drainage volume, drainage time, wound drying time, wound healing time, intraoperative blood loss volume, recessive blood loss volume and total blood loss volume were compared between the two groups. The levels of fibrinogen (FIB), prothrombin time (PT) and activated partial thromboplastin time (APTT) before and after surgery were compared between the two groups. **Results** There was no significant difference in intraoperative blood loss volume between the two groups ($P>0.05$). The postoperative drainage volume, drainage time, wound drying time, wound healing time, hidden blood loss volume and total blood loss volume of patients in the tranexamic acid group were lower than those in the control group ($P<0.05$). There was no difference in FIB, PT and APTT between the two groups before and after operation ($P>0.05$). **Conclusion** The application of tranexamic acid in total knee arthroplasty can significantly reduce postoperative blood loss volume, drainage volume and drainage time, and promote wound dryness and accelerate wound healing.

[Key words] tranexamic acid; arthroplasty, replacement, knee; wound repair; blood loss, surgical; coagulation function

膝关节由胫骨关节及髌骨关节组成,主要负责屈伸运动,兼具旋转运动,是人体结构较为复杂、承受杠杆作用力最强的关节^[1-2]。随着人口老龄化的加剧,各类膝关节疾病的发病率逐年增高,其中膝关节骨关节炎的发病率最高,以中老年人居多^[3]。膝关节骨关节炎的发病机制尚未明确,其病理改变主要表现为膝关节软骨磨损、关节间隙变窄及骨质增生,是导致患者活动障碍的主要原因之一^[4-5]。全膝关节置换术是治疗膝关节骨关节炎的主要方法,能够有效解除患者膝关节疼痛,恢复患者膝关节正常生理功能,提高患者的生活质量^[6]。但全膝关节置换术作为骨科大手术之一,对患者的创伤较大,患者术后出血量较多及深静脉血栓形成等风险是临床工作中不可忽视的问题。氨甲环酸是临床常用的止血药^[7]。近年来,骨科髌、膝关节置换术中也逐渐开始应用氨甲环酸,临床上已开展诸多相关研究。本研究于应用止血带前与术闭分别通过静脉滴注及向引流管注射的方式应用氨甲环酸,通过与同期应用等量生理盐水作对比,探讨其对人工膝关节置换术后患者创面修复及失血的影响,现将研究结果报道如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料

将 2016 年 1 月至 2018 年 5 月本院收治的 86 例择期行单侧全膝关节置换术的膝关节骨关节炎患者作为研究对象,按照随机数字表分成氨甲环酸组与对照组,患者年龄 57~76 岁,平均(66.49±3.88)岁。纳入标准:(1)符合《骨关节炎诊治指南 2007 年版》^[8]中膝关节骨性关节炎诊断标准;(2)初次行单侧全膝关节置换术。排除标准:(1)合并其他系统严重疾病或恶性肿瘤者;(2)有出血倾向、凝血功能障碍者;(3)有血管栓塞史或高危风险者。氨甲环酸组 43 例患者,男 34 例,女 9 例;年龄 58~76 岁,平均(66.02±4.17)岁;手术时间(96.60±14.34)min;左膝 23 例,右膝 20 例;术前血红蛋白水平(128.53±5.51)g/L。对照组 43 例患者,男 32 例,女 11 例;年龄 57~75 岁,平均(66.95±3.55)岁;手术时间(95.95±16.39)min;左膝 25 例,右膝 18 例;术前血红蛋白水平(128.24±4.17)g/L。本研究经医院伦理委员会批准,患者及其家属自愿参与本研究。

1.2 方法

1.2.1 干预方法

两组患者均行单侧全膝关节置换术,手术均由同一组医师完成。患者常规硬膜外阻滞联合全身麻醉后,膝关节正中切口,取髌旁内侧入路,暴露膝关节腔,切除增生骨赘、十字韧带及半月板后,牵拉髌骨,连接经骨髓外定位器后行胫骨截骨,连接股骨髓内定位器后行股骨截骨,完成截骨后上止血带,止血带压力为动脉收缩压加上 100 mm Hg,冲洗胫骨截骨面,调和高粘度骨水泥,调节角度安装股骨及胫骨假体,修整髌骨,留置引流管。两组患者术前 30 min 及术后均静脉滴注抗生素预防感染,术后 6 h 皮下注射 4 100 U 低分子肝素钙,术后第 7 天改为口服 10 mg 利伐沙班片。氨甲环酸组患者在上止血带前静脉滴注 1 g 氨甲环酸(溶于 10 mL 生理盐水),术闭于引流管向关节腔内注入 4 g 氨甲环酸(溶于 40 mL 生理盐水),对照组于同期应用等量生理盐水。

1.2.2 评价指标

采用容积法记录两组患者术中出血量、隐性失血量、总失血量及引流量。总失血量的计算方法:术前血容量×(术前红细胞比容-术后红细胞比容),其中,术前血容量= $K_1 \times \text{身高}^3(\text{m}) + K_2 \times \text{体重}(\text{kg}) + K_3$;男性 $K_1=0.36690, K_2=0.03219, K_3=0.60410$;女性 $K_1=0.35610, K_2=0.03308, K_3=0.18330$ 。隐性失血量=总失血量-术中出血量-术后引流量+异体血输注量+自体血或引流血回输量。记录两组患者引流时间、创面干燥时间、创面愈合时间。分别与手术前后,抽取患者外周血检测纤维蛋白原(FIB)、凝血酶原时间(PT)及活化部分凝血活酶时间(APTT)。

1.3 统计学处理

采用 SPSS22.0 统计软件进行统计分析。计量资料用 $\bar{x} \pm s$ 表示,组间比较应用两独立样本 t 检验。以 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 两组患者手术相关指标比较

两组患者术中出血量相比较,差异无统计学意义($P > 0.05$);氨甲环酸组患者术后引流量、引流时间、创面干燥时间、创面愈合时间、隐性失血量及总失血量均少于对照组,差异有统计学意义($P < 0.05$),见表 1。

表 1 两组患者手术相关指标比较($n=43, \bar{x} \pm s$)

组别	术后引流量(mL)	引流时间(d)	创面干燥时间(d)	创面愈合时间(d)	术中出血量(mL)	隐性失血量(mL)	总失血量(mL)
氨甲环酸组	249.74±40.15	3.67±0.99	2.09±0.90	14.51±2.75	175.95±34.14	420.95±65.45	596.91±69.31
对照组	307.60±46.13	5.93±1.33	2.74±1.14	16.86±4.03	185.63±30.10	594.40±75.69	780.02±84.57
t	-6.204	-8.892	-2.953	-3.160	-1.394	-11.366	-10.982
P	0.000	0.000	0.004	0.002	0.167	0.000	0.000

表 2 两组患者手术前后凝血指标比较 ($n=43, \bar{x} \pm s$)

组别	FIB(g/L)		PT(s)		APTT(s)	
	术前	术后	术前	术后	术前	术后
氨甲环酸组	3.97±0.66	3.87±0.44	15.55±0.19	15.48±0.14	39.02±2.32	38.72±1.64
对照组	3.92±0.70	3.82±0.46	15.53±0.14	15.48±0.19	39.15±1.73	38.50±2.05
<i>t</i>	0.377	0.549	0.452	0.066	0.028	0.539
<i>P</i>	0.707	0.585	0.652	0.948	0.765	0.591

2.2 两组患者手术前后凝血指标比较

组内比较:两组患者术后 FIB 水平、PT 及 APTT 与术前无明显差异($P>0.05$);组间比较:两组患者手术前后 FIB 水平、PT 及 APTT 比较,差异无统计学意义($P>0.05$),见表 2。

3 讨 论

全膝关节置换术是临床上治疗各类膝关节损伤及病变的有效手段,该方法能够有效改善高龄膝关节骨关节炎患者膝关节功能,缓解患者疼痛,提高患者的生活质量^[9-10]。但全膝关节置换术是骨科大手术之一,手术创面大,大面积截骨及剥离软组织,导致患者存在大量软组织出血^[11],其术后创面愈合缓慢及出血量较多是临床上需要持续关注重点。因此,在全膝关节置换术中应用止血带已成为常规方法,可有效减少术中出血量,保持术中清晰视野,形成的无血区域能够紧密黏合骨水泥、假体及骨组织^[12]。但在术闭松解止血带后,机体为保持局部血液循环通畅,会激活纤维蛋白溶解系统,导致术后出血量增加^[13];与此同时,术中应用止血带期间,患者局部静脉回流受阻,导致血液淤积处于高凝状态,增加了患者术后深静脉血栓的发生风险,同时患肢肿胀影响创面愈合及膝关节功能的恢复^[14]。

氨甲环酸是一种抗纤维蛋白溶解药,其与赖氨酸具有相似化学结构的人工合成衍生物,能够抑制纤维蛋白酶原激活因子,竞争性阻断纤维蛋白的赖氨酸残基与纤溶酶原或纤溶酶结合,抑制纤溶酶将纤维蛋白降解,达到止血的效果^[15]。本研究于术中上止血带前与术闭分别通过静脉滴注及向引流管注射的方式应用氨甲环酸,研究结果显示,氨甲环酸组患者的术后引流量、引流时间、隐性失血量及总失血量均少于对照组患者,表明氨甲环酸的应用能够有效减少术后出血量,并有效拮抗应用止血带导致的纤溶系统亢进。

人工膝关节置换术后创面愈合不良的因素较多,包括术中过度牵拉损伤、电刀灼伤、长时间应用止血带、创面缝合过紧、创面换药不及时、皮下血肿形成及抗凝药物使用不当等。本研究发现,氨甲环酸对患者的创面修复能提供积极的作用,研究结果显示,氨甲环酸组患者的创面干燥时间及创面愈合时间均少于对照组患者,表明全膝关节置换术中应用氨甲环酸,能够促进患者创面的愈合。分析原因,可能与氨甲环

酸能够减少术后出血及渗出,减少皮下血肿的形成,促进皮瓣及局部组织早期粘连,使局部组织张力降低有关。同时,创面渗出大量减少能够有效防止术后创面感染发生的风险,从而促进创面快速干燥及愈合。

术中应用止血药物易导致患者术后凝血功能紊乱,本研究结果显示,手术前后组间与组内比较,两组患者的 FIB 水平、PT 及 APTT 均无明显差异,说明氨甲环酸的应用对患者凝血功能无影响,且安全性较高。

综上所述,在人工膝关节置换术中应用氨甲环酸的优势显著,能够明显减少患者术后出血量,减少引流量及引流时间;同时,促进患者创面干燥,加快创面愈合,改善患者的预后,且药物安全稳定,对患者的凝血功能无影响,因此值得在临床上推广及使用。

参考文献

- [1] JAIN S, PATHAK A C, KALAIIVANAN K. Minimum 5-year follow-up results and functional outcome of rotating-platform high-flexion total knee arthroplasty: a prospective study of 701 knees[J]. *Arthroplasty Today*, 2016, 2(3):127-132.
- [2] 李建锋, 崔学文. 初次全膝关节置换切除滑膜与失血量及关节功能的相关性[J]. *中国组织工程研究*, 2018, 22(11):1659-1664.
- [3] 王娟, 于滕波, 郑占乐, 等. 膝关节骨关节炎病理机制的研究进展[J]. *河北医科大学学报*, 2019, 40(10):1237-1238.
- [4] 赵昌盛, 钟群杰, 林剑浩. 中国膝关节骨关节炎流行病学调查现状[J]. *广东医学*, 2016, 37(13):2050-2052.
- [5] THOMAS T, AMOUROUX F, VINCENT P. Intra articular hyaluronic acid in the management of knee osteoarthritis: pharmacoeconomic study from the perspective of the national health insurance system[J]. *PLoS One*, 2017, 12(3):e0173683.
- [6] 胡兆洋, 冉学军, 覃勇志, 等. 全膝关节置换术治疗膝关节骨性关节炎与类风湿(下转第 2106 页)

- 192-193.
- [3] 刘英,高兴莲. 我国术中压疮的研究进展[J]. 中华现代护理杂志,2013,19(8):981-983.
- [4] 杨英,高兴莲,余雷,等. 骨科手术病人术中发生压力性损伤高危因素分析[J]. 护理研究,2019,33(4):629-633.
- [5] IRVIN C,SEDLAK E,WALTON C,et al. Hospital-acquired pressure injuries:the significance of the advanced practice registered nurse's role in a community hospital[J]. J Am Assoc Nurse Pract,2017,29(4):203-208.
- [6] 陈哲颖,吴晓蓉,吴梦媛. 术中获得性压力性损伤发生的影响因素分析[J]. 中国护理管理,2019,19(1):43-48.
- [7] JAUL E,CALDERON-MARGALIT R. Systemic factors and mortality in elderly patients with pressure ulcers[J]. Int Wound J,2015,12(3):254-259.
- [8] KANG Z Q,ZHAI X J. The association between pre-existing diabetes mellitus and pressure ulcers in patients following surgery:a meta-analysis[J]. Sci Rep,2015,5:13007.
- [9] 鲁海蜃. 外科老年患者术后压力性溃疡的疮危险因素及干预措施[J]. 中国老年学杂志,2014,34(23):6675-6677.
- [10] 陈杨霞. 手术过程中急性压疮发生的相关因素及预防措施[J]. 实用临床医药杂志,2014,18(4):92-94.
- [11] YOSHIMURA M,IIZAKA S,KOHNO M,et al. Risk factors associated with intraoperatively acquired pressure ulcers in the park-bench position:a retrospective study[J]. Int Wound J,2016,13(6):1206-1213.
- [12] 赵丹,王志稳. 骨科患者术中压力性损伤发生情况及危险因素研究[J]. 护理学杂志,2018,33(22):33-37,56.
- [13] 郭洪霞,王杰,窦丽雯. 手术室老年患者压疮风险因素分析与护理干预对策[J]. 护理实践与研究,2019,16(3):125-126.
- [14] 苏树娟,李晓娟. 高龄股骨骨折患者预防压疮的护理[J]. 广东医学,2012,33(2):295-296.
- [15] 陈沉,吴蓓雯,钱蓓健,等. 心血管手术患者术中压力性损伤现状及相关因素研究[J]. 上海护理,2019,19(2):18-24.
- [16] 庞玉灵. 手术患者血清白蛋白及手术时间对发生手术压疮的相关性研究[D]. 石家庄:河北医科大学,2019.

(收稿日期:2019-12-16 修回日期:2020-02-18)

(上接第 2101 页)

- 关节炎的疗效比较[J]. 中国骨与关节损伤杂志,2018,33(12):1295-1296.
- [7] RONG G X,SHEN C L,GUI B J,et al. Comparison of tranexamic acid pharmacokinetics after intra-articular and intravenous administration in rabbits[J]. Pak J Pharm Sci,2017,30(4):1309-1316.
- [8] 中华医学会骨科学分会. 骨关节炎诊治指南(2007年版)[J]. 中华骨科杂志,2007,27(10):793-796.
- [9] 王昕,胡龙,王雄,等. 同期或分期全膝关节置换术治疗高龄双膝关节骨关节炎的疗效[J]. 中国老年学杂志,2017,37(5):1201-1203.
- [10] YI Z,BIN S,JING Y,et al. Tranexamic acid administration in primary total hip arthroplasty:a randomized controlled trial of intravenous combined with topical versus single-dose intravenous administration[J]. J Bone Joint Surg Am,2016,98(12):983-991.
- [11] 徐玲,王广玲. 持续质量改进在全膝关节置换术后减轻肢体肿胀管理中的作用[J]. 江苏医药,2016,42(23):2649-2650.
- [12] 张永强,曹青刚,赵建宁,等. 全膝关节置换术中不同压力止血带与术后患肢疼痛肿胀的关系[J]. 医学研究生学报,2018,31(6):617-621.
- [13] 张颖,王爱刚,蔺永强,等. 氨甲环酸在老年膝骨关节炎全膝关节置换术的应用[J]. 解放军医药杂志,2019,31(7):46-49.
- [14] 郑强,尚希福. 止血带在全膝关节置换术中不同应用方式的比较研究[J]. 中国现代医学杂志,2017,27(16):86-89.
- [15] 和佳,张志红,董智,等. 氨甲环酸给药途径对初次单侧全膝关节置换术后出血量影响[J]. 临床军医杂志,2019,47(7):763-764.

(收稿日期:2019-12-22 修回日期:2020-02-06)