

DOI: 10.3969/j.issn.1005-8982.2017.24.021

文章编号: 1005-8982(2017)24-0101-04

氨甲环酸注射液对全膝关节置换围手术期失血量影响的探讨

夏克明, 朱伟民, 杨斌, 杨鹏
(贵州省骨科医院, 贵州 贵阳 550002)

摘要: **目的** 探讨氨甲环酸注射液对全膝关节置换围手术期失血量的影响。 **方法** 选取 2015 年 3 月 - 2016 年 8 月于该院收治的 147 例初次实施单侧全膝关节置换的类风湿关节炎或骨性关节炎患者, 按照随机数字表法将所有患者随机分为单次使用组和重复使用组以及对照组 3 组, 每组患者 49 例, 所有患者均在术前半小时和间隔 12 h 后使用头孢唑啉 1.5 g 以预防出现感染, 对于对头孢唑啉过敏的患者则在术前 2 h 给予克林霉素治疗。所有患者手术均在止血带下完成, 麻醉方式均为神经阻滞联合全身麻醉的方式, 在手术完成时缝合伤口并运用弹力绷带加压包扎。单次使用组患者在术前半小时给予 10 mg/kg 的氨甲环酸进行静脉滴注, 而重复使用组则分别在术前半小时给予 10 mg/kg 的氨甲环酸进行静脉滴注, 安装好假体后在患者假体周围再次注射 50 ml 氨甲环酸注射液, 而对照组患者则在手术前后不再使用氨甲环酸注射液。患者住院期间应选择低分子肝素进行药物预防, 出院后则口服 10 mg 的利伐沙班至术后 2 周左右, 每天服用 1 次。分析比较 3 组患者的隐形失血量和总失血量以及术中失血量、引流量、输血患者比例、肺栓塞和深静脉血栓的发生等指标。 **结果** 重复使用组患者的术后引流量、术中失血量、隐形失血量和术后总失血量等均低于单次使用组患者, 而单次使用组患者的术后引流量、术中失血量、隐形失血量和术后总失血量等则低于对照组患者 ($P < 0.05$); 单次使用组和重复使用组患者的输血患者比例均低于对照组 ($\chi^2 = 3.984$ 和 5.482 , $P < 0.05$), 而单次使用组的输血患者比例则高于重复使用组 ($\chi^2 = 8.182$, $P < 0.05$)。各组患者术后均无肺栓塞和深静脉血栓等并发症出现, 单次使用组有 4 例患者出现肌间静脉血栓, 而重复使用组和对照组则各有 3 例患者出现肌间静脉血栓, 各组患者并发症发生率差异无统计学意义 ($\chi^2 = 0.173$, $P > 0.05$)。 **结论** 氨甲环酸注射液能够在不增加肺栓塞和深静脉血栓发生率的同时, 有效降低全膝关节置换术中患者的出血量, 减少患者的输血比例和输血量, 值得在临床上加以推广使用。

关键词: 全膝关节置换术; 氨甲环酸; 注射液; 围手术期; 失血量

中图分类号: R687.4

文献标识码: A

Effect of Tranexamic Acid injection on blood loss during the perioperative period of total knee arthroplasty

Ke-ming Xia, Wei-min Zhu, Bin Yang, Peng Yang
(Guizhou Osteological Hospital, Guiyang, Guizhou 550002, China)

Abstract: **Objective** To investigate the effect of Tranexamic Acid injection on blood loss during the perioperative period of total knee arthroplasty. **Methods** A total of 147 cases undergoing primary unilateral total knee arthroplasty with rheumatoid arthritis or osteoarthritis were selected from March 2015 to August 2015. According to random number table, all of the patients were randomly divided into single use group, repeated use group and control group, with 49 cases in each group. The single use group was given tranexamic acid 10 mg/kg by intravenous drip half an hour before surgery, the repeated use group was given the same one half an hour before surgery and Tranexamic Acid 50 ml by intramuscular injection in periprosthetic tissue after surgery. The control group was not given tranexamic acid injection. Hidden blood loss, total blood loss, intraoperative blood loss, volume of postoperative drainage, the ratio of blood transfusion,

the incidence of pulmonary embolism and the incidence of deep vein thrombosis were compared among the three groups. **Results** The volume of postoperative drainage, the intraoperative blood loss, the hidden blood loss and the postoperative total blood loss in the single use group were significantly lower than those in the control group, but significantly higher than those in the repeated use group ($P < 0.05$); the ratio of blood transfusion in the single use group and the repeated use group was significantly lower than that in the control group ($\chi^2 = 3.984$ and 5.482 , $P < 0.05$), but was significantly higher than that in the repeated use group ($\chi^2 = 8.182$, $P < 0.05$). No pulmonary embolism or deep vein thrombosis was occurred in each group. Muscular venous thrombosis was found 4 cases in the single use group and 3 cases in the repeated use group and the control group, but there was no significant difference among the three groups ($\chi^2 = 0.173$, $P > 0.05$). **Conclusions** Tranexamic Acid injection can reduce the amount of bleeding and the ratio of blood transfusion in patients with total knee arthroplasty, but will not increase the incidence of pulmonary embolism or deep vein thrombosis.

Keywords: total knee arthroplasty; tranexamic acid; injection; perioperative period; blood loss

全膝关节置换术是指临床使用人工关节治疗膝关节疾病的一种新技术,对于晚期膝关节疼痛患者而言能够取得较好的根治作用,大大改善患者的生活质量^[1]。但是全膝关节置换围手术期出血量大和输血患者比例高的问题也对患者的治疗造成极大的困扰,因为异体输血不仅可能出现细菌或病毒感染,还会导致患者出现代谢紊乱以及过敏反应等诸多并发症的发生^[2-3]。为减少患者在围手术期的大量失血现象,本研究选取 147 例初次实施单侧全膝关节置换术的类风湿关节炎或骨性关节炎患者,探讨氨甲环酸注射液对全膝关节置换围手术期失血量的影响。

1 资料与方法

1.1 一般资料

选取 2015 年 3 月 -2016 年 8 月于本院收治的 147 例初次实施单侧全膝关节置换的类风湿关节炎或骨性关节炎患者。其中,类风湿关节炎患者 79 例,骨性关节炎患者 68 例;男性患者 84 例,女性患者 63 例;年龄 55 ~ 78 岁,平均(62.4 ± 4.7)岁。按照随机数字表法将所有患者随机分为单次使用组和重复使用组以及对照组 3 组,每组 49 例,各组患者一般资料比较,差异无统计学意义($P > 0.05$)。

1.2 纳入标准与排除标准

纳入标准:①所有患者术前进行凝血功能检查及血小板和血红蛋白检查均显示为正常;②所有患者均确诊为类风湿关节炎或骨性关节炎且均初次接受单侧全膝关节置换术;③所有患者均经双下肢静脉彩超检查未见异常;④经我院医学伦理委员会批准后,所有患者均知情同意并自愿参与本次研究。排除标准:①排除有肺栓塞和深静脉血栓以及脑梗死、脑栓塞等既往病史的患者;②排除正在使用抗凝药物和

有凝血功能障碍的患者;③排除明确对氨甲环酸过敏的患者;④排除有严重心、肝、肾等功能不全的患者。

1.3 研究方法

所有患者均在术前 0.5 h 和间隔 12 h 后使用头孢唑啉 1.5 g 以预防出现感染,对于头孢唑啉过敏的患者则在术前 2 h 给予克林霉素治疗^[4]。所有患者手术均在止血带下完成,麻醉方式均为神经阻滞联合全身麻醉的方式,在手术完成时缝合伤口并运用弹力绷带加压包扎。单次使用组患者在术前 0.5 h 给予 10 mg/kg 的氨甲环酸进行静脉滴注,而重复使用组则分别在术前 0.5 h 给予 10 mg/kg 的氨甲环酸进行静脉滴注,安装好假体后在患者假体周围再次注射 50 ml 氨甲环酸注射液,而对照组患者则在手术前后不再使用氨甲环酸注射液。患者住院应选择低分子肝素进行药物预防,出院后则口服 10 mg 的利伐沙班至术后 2 周左右,每天服用 1 次^[5]。分析比较 3 组患者的隐形失血量和总失血量以及术中失血量、引流量、输血患者比例、肺栓塞和深静脉血栓的发生等指标。

1.4 统计学方法

数据分析采用 SPSS 19.0 统计软件,计量资料以均数 \pm 标准差($\bar{x} \pm s$)表示,比较采用 t 检验或重复测量设计的方差分析,计数资料以率(%)表示,比较采用 χ^2 检验, $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 各组患者的一般情况

根据本院对入选的 147 例患者临床资料进行统计分析,结果显示各组患者的体重指数和血红蛋白水平以及活化部分凝血活酶时间、凝血酶原时间、手术时间等差异无统计学意义(均 $P > 0.05$)。见表 1。

2.2 各组患者术后情况

对各组患者的临床资料进行统计分析,结果显示:①重复使用组患者的术后引流量、术中失血量、隐形失血量和术后总失血量等均低于单次使用组患者,而单次使用组患者的术后引流量、术中失血量、隐形失血量和术后总失血量等则低于对照组患者($F=109.563, 98.323, 79.312$ 和 $14.323, P=0.003, 0.013, 0.003$ 和 0.002);②单次使用组和重复使用组的输血患者比例均低于对照组($\chi^2=3.984$ 和 $5.482, P=0.005$ 和 0.004),而单次使用组的输血患者比例则高于重复使用组($\chi^2=8.182, P=0.006$);③各组患者术后均无肺栓塞和深静脉血栓等并发症出现,单次使用

组有 4 例患者出现肌间静脉血栓,而重复使用组和对照组各有 3 例患者出现肌间静脉血栓,各组患者并发症发生率差异无统计学意义($\chi^2=0.173, P=0.074$)。见表 2。

2.3 各组患者术后血红蛋白变化情况

①单次使用组和重复使用组以及对照组患者在术后 1、3 及 5 d 的血红蛋白水平均低于术前($F=18.283, 27.384$ 和 $23.975, P=0.003, 0.000$ 和 0.002);②对照组患者在术后各时间的血红蛋白水平均低于单次使用组患者(均 $P<0.05$);③单次使用组患者在术后各时间的血红蛋白水平均低于重复使用组患者(均 $P<0.05$)。见表 3。

表 1 各组患者的一般情况比较 ($n=49, \bar{x} \pm s$)

组别	年龄 / 岁	体重指数 / (kg/m^2)	血红蛋白 / (g/L)	血小板计数 / ($\times 10^9/\text{L}$)	凝血酶原时间 / s	活化部分凝血活酶时间 / s	手术时间 / min
单次使用组	66.0 ± 10.4	25.4 ± 3.9	129.3 ± 11.9	189.4 ± 72.8	11.1 ± 0.3	28.8 ± 5.3	82.0 ± 24.1
重复使用组	64.1 ± 9.2	25.9 ± 4.1	128.9 ± 12.1	168.2 ± 81.3	11.2 ± 0.9	29.8 ± 3.7	80.1 ± 26.2
对照组	64.2 ± 11.3	25.4 ± 3.3	132.3 ± 13.0	181.4 ± 91.2	11.2 ± 0.3	27.9 ± 4.5	81.2 ± 22.3
F 值	0.214	0.129	1.183	1.674	0.937	2.843	1.874
P 值	0.087	0.093	0.084	0.173	0.125	0.091	0.078

表 2 各组患者术后各指标情况比较 ($n=49, \bar{x} \pm s$)

组别	引流量 / ml	术中失血量 / ml	隐形失血量 / ml	总失血量 / ml	输血患者例 (%)	并发症例 (%)
单次使用组	274.5 ± 98.3	352.2 ± 178.6	684.3 ± 266.1	1 280.4 ± 292.3	15(30.6)	4(8.2)
重复使用组	167.2 ± 81.4	287.9 ± 128.3	551.2 ± 213.2	1 023.2 ± 204.8	10(20.4)	3(6.1)
对照组	446.2 ± 99.8	437.7 ± 188.3	754.7 ± 269.6	1 550.3 ± 187.4	26(53.1)	3(6.1)
F χ^2 值	109.563	98.323	79.312	14.323	7.284	0.173
P 值	0.003	0.013	0.003	0.002	0.018	0.074

表 3 各组患者术后血红蛋白变化比较 ($n=49, \bar{x} \pm s$)

组别	术前	术后 1 d	术后 3 d	术后 5 d
单次使用组	124.3 ± 5.9	107.2 ± 4.9	94.8 ± 3.7	102.7 ± 5.2
重复使用组	122.6 ± 6.1	118.3 ± 7.3	113.4 ± 3.1	115.4 ± 2.8
对照组	126.4 ± 4.8	110.4 ± 3.8	88.3 ± 5.3	92.4 ± 4.2
F 值	0.273	18.283	27.384	23.975
P 值	0.928	0.003	0.000	0.002

3 讨论

手术创伤所引起的纤维蛋白溶解反应是临床上全膝关节置换术围手术期容易出现大量出血的原因;此外,手术过程中所使用的止血带会使患者出现下肢缺血和缺氧现象,导致患者出现微循环障碍以及各种有害代谢产物在体内大量蓄积^[6-7]。在解除止血带后患者肢体远端出现缺血再灌注损伤,使得患

者体内聚集大量中性粒细胞以及激活一系列的炎症递质,最终导致患者血管内皮细胞损伤,释放出大量组织纤维蛋白溶酶原激活物,大大加重患者体内的纤维蛋白溶解反应^[8-9]。理论上而言使用抗纤维蛋白溶解药物能够有效降低患者的出血量以及输血患者比例,而氨甲环酸作为临床上较常用的抗纤维蛋白溶解药,对慢性、急性以及全身性纤维蛋白溶解亢进所引发的各种出血均有较好的治疗作用^[10-11]。

本研究结果显示,在术后的各项指标中,重复使用组患者的术后引流量、术中失血量、隐形失血量和术后总失血量等均低于单次使用组患者,而单次使用组患者的术后引流量、术中失血量、隐形失血量和术后总失血量等则低于对照组患者;单次使用组和重复使用组患者的输血患者比例均低于对照组患者,而单次使用组的输血患者比例则高于重复使用组。提

示在全膝关节置换术中使用氨甲环酸能够有效降低患者的出血量,而在术后再次使用氨甲环酸注射液治疗能够比单次使用氨甲环酸注射液减少更多的出血量,即氨甲环酸注射液的使用极大地降低输血患者的比例。也提示氨甲环酸的止血效果与其使用的次数和使用量有关,使用次数越多、使用量越大其止血效果也将更好,持续作用时间也 longer^[12]。但是由于氨甲环酸对纤维蛋白溶解的抑制作用,其使用量和使用次数的增大也可能会使患者增大出现深静脉血栓栓塞风险。为平衡抗凝和止血的矛盾,在给予患者氨甲环酸之前也需要对患者使用抗凝药物治疗^[13]。各组患者术后均无肺栓塞和深静脉血栓等并发症出现,单次使用组有 4 例患者出现肌间静脉血栓,而重复使用组和对照组则各有 3 例患者出现肌间静脉血栓,各组患者并发症发生率差异均无统计学意义。由此提示了使用氨甲环酸注射液并不会增加患者出现深静脉血栓等并发症的发生率,仅有少数几例出现肌间静脉血栓,但是该并发症的出现与氨甲环酸并无关系。

综上所述,氨甲环酸注射液能够在不增加肺栓塞和深静脉血栓发生率的同时,有效降低全膝关节置换术中患者的出血量,减少患者的输血比例和输血量,在全国血液资源紧张的情况下,更是值得在临床上加以推广使用。

参 考 文 献:

- [1] 胡旭栋,周宗科,裴福兴,等.全膝关节置换围手术期氨甲环酸不同使用方法的有效性和安全性[J].中华骨科杂志,2014,34(6):599-604.
- [2] BASS A R, MCHUGH K, FIELDS K, et al. Higher total knee arthroplasty revision rates among united states blacks than whites: a systematic literature review and meta-analysis[J]. J Bone Joint Surg Am, 2016, 98: 2103-2108.
- [3] 周恺棣,王弘毅,燕宇飞,等.全膝关节置换中静脉与关节腔内应用氨甲环酸效果比较的 Meta 分析[J].中国组织工程研究,2016,20(35):5313-5320.
- [4] 马金辉,孙伟,高福强,等.关节腔注射氨甲环酸单侧全膝关节置换者的失血量及肢体周径变化:随机对照[J].中国组织工程研究,2014,35:5577-5582.
- [5] ROSENSTEIN A D, MICHELOV Y A, THOMPSON S, et al. Benefits of limited use of a tourniquet combined with intravenous tranexamic acid during total knee arthroplasty[J]. Ochsner J, 2016, 16: 443-449.
- [6] 李阳,张卫国,李洪敬,等.全膝关节置换关节内应用氨甲环酸的临床对比研究[J].医学与哲学,2013,34(18):27-30.
- [7] 张延杰,郝军,高文香,等.不同剂量氨甲环酸对全膝关节置换术后失血量的影响[J].山东医药,2013,53(19):53-55.
- [8] 何和与,钟达,汪龙,等.不同设计理念的膝关节假体对初次人工全膝关节置换术后早期疗效的影响[J].中国现代医学杂志,2016,26(12):94-99.
- [9] 李政,胡洪波,李玉民,等.全膝关节置换术后康复影响因素的前瞻性队列研究[J].中国现代医学杂志,2016,26(13):131-137.
- [10] WAGNER E R, KAMATH A F, FRUTH K, et al. Effect of body mass index on reoperation and complications after total knee arthroplasty[J]. J Bone Joint Surg Am, 2016, 98: 2052-2060.
- [11] 张瑜哲,金毅,苏礼,等.氨甲环酸减少初次单侧全膝关节置换术后失血量的临床研究[J].中国矫形外科杂志,2013,21(8):762-765.
- [12] 马云青,张轶超,张洪,等.氨甲环酸在单侧全膝关节置换术中局部应用的止血效果分析[J].中华外科杂志,2013,51(1):40-43.
- [13] GODOY G, SUMARRIVA G, OCHSNER J L, et al. Preoperative acute inflammatory markers as predictors for postoperative complications in primary total knee arthroplasty[J]. Ochsner J, 2016, 16: 481-485.

(唐勇 编辑)