

· 临床研究 ·

doi:10.3969/j.issn.1006-4931.2019.09.014

氨甲环酸不同给药途径对初次单侧人工全膝关节置换术后失血量及膝关节功能的影响*

李力¹,董力军¹,贾其余¹,桂斌捷²,孔祥安¹

(1. 安徽省合肥市第二人民医院骨科,安徽 合肥 230011; 2. 安徽医科大学第一附属医院关节外科,安徽 合肥 230011)

摘要:目的 探讨不同氨甲环酸给药途径对初次单侧人工全膝关节置换术后失血量及膝关节功能的影响。方法 选取医院2015年1月至2018年1月行初次单侧人工全膝关节置换术患者90例,随机分为A组、B组和C组,各30例。A组患者行氨甲环酸关节腔局部注射,B组患者行氨甲环酸静脉滴注,C组患者行氨甲环酸生理盐水冲洗。结果 术后,A组和B组患者的显性失血量、隐性失血量、输血例数均低于C组,且A组低于B组,组间比较差异显著($P < 0.05$);3组患者的血红蛋白(Hb)、红细胞比容(HCT)均低于术前($P < 0.05$),且A组高于B组,A组和B组均显著高于C组,组间比较差异显著($P < 0.05$);术后1周,A组膝关节功能评分(HSS)和B组均显著高于C组,且A组高于B组,组间比较差异显著($P < 0.05$);A组、B组、C组不良事件发生率比较无显著差异(13.33%比10.00%比6.67%, $P > 0.05$)。结论 不同氨甲环酸给药途径对初次单侧人工全膝关节置换术后失血量及膝关节功能有显著影响,关节腔局部给药可降低术后失血量,提高膝关节功能,且不增加深静脉血栓等不良事件,治疗安全有效,值得临床推广。

关键词:人工全膝关节置换术;氨甲环酸;给药途径;术后失血量;膝关节功能;深静脉血栓

中图分类号:R969.4;R973+.2

文献标识码:A

文章编号:1006-4931(2019)09-0050-03

Effects of Different Administration Routes of Tranexamic Acid on Blood Loss and Knee Function After Primary Unilateral Total Knee Arthroplasty

LI Li¹, DONG Lijun¹, JIA Qiyu¹, GUI Binjie², KONG Xiang'an¹

(1. Department of Orthopedics, The Second People's Hospital of Hefei, Hefei, Anhui, China 230011; 2. Department of Joint Surgery, The First Affiliated Hospital of Anhui Medical University, Hefei, Anhui, China 230011)

Abstract: **Objective** To investigate the effects of different administration routes of tranexamic acid on blood loss and knee function after primary unilateral total knee arthroplasty. **Methods** Totally 90 patients underwent primary total knee arthroplasty in our hospital from January 2015 to January 2018 were selected and randomly divided into group A, group B and group C, 30 cases in each group. The patients in group A received local injection of tranexamic acid into articular cavity, the patients in group B received intravenous drip of tranexamic acid, and the patients in group C were rinsed by with tranexamic acid and saline. **Results** After operation, the dominant blood loss, the recessive blood loss and the number of blood transfusion in group A and group B were significantly lower than those in group C, and those in group A were significantly lower than those in group B ($P < 0.05$). The levels of hemoglobin (Hb) and hematocrit (HCT) in the three groups were significantly lower than those before treatment ($P < 0.05$), those in group A were higher than those in group B, those in group A and group B were significantly higher than those in group C, and there were significant differences among the three groups ($P < 0.05$). One week after the operation, the scores of hospital for special surgery (HSS) in group A and B were significantly higher than the score in group C, and that in group A was significantly higher than that in group B ($P < 0.05$). The incidence rates of adverse events in group A, group B and group C were not statistically significant (13.33% vs. 10.00% vs. 6.67%, $P > 0.05$). **Conclusion** Different administration routes of tranexamic acid have significant effects on blood loss and knee function of patients after primary unilateral total knee arthroplasty. Local administration of tranexamic acid in articular cavity can reduce blood loss and improve knee function without increasing adverse events such as deep vein thrombosis. It is safe and effective for treatment and worthy of clinical promotion.

Key words: total knee arthroplasty; tranexamic acid; administration routes; postoperative blood loss; knee function; deep vein thrombosis

人工全膝关节置换术是骨科临床常见的手术治疗方法,对于保守治疗无效的膝关节晚期病变患者有较好的疗效,但手术复杂,手术创面较大,若术中止血带松懈,会导致术后出现较大失血^[1-2],影响手术效果和

膝关节功能的恢复,以及贫血等不良事件^[3]。氨甲环酸的应用可显著降低围术期患者术后的出血量,已逐步应用到人工全膝关节置换术中^[4-5],但最优给药途径的选择尚无确定的标准^[6]。本研究中探讨了氨甲环酸不同给

*基金项目:安徽省重点研究与开发计划项目[1704f0804029]。

第一作者:李力,男,硕士研究生,主治医师,研究方向为骨科创伤、关节,(电子信箱)61528025@qq.com。

药途径对人工全膝关节置换术患者手术失血量及膝关节功能的影响,现报道如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料

纳入标准^[7]:人工全膝关节置换术的手术指征;初次单侧手术;精神状态正常,能配合术后疗效的评估;本研究方案经医院医学伦理委员会批准,患者签署知情同意书。

排除标准:凝血功能障碍;对氨甲环酸严重过敏;严重心、肝、肾功能不全;恶性肿瘤;妊娠期或哺乳期;有血栓栓塞史,或长期服用溶栓药或抗凝药物。

病例选择与分组:选取医院2015年1月至2018年1月行初次单侧人工全膝关节置换术的患者90例,按给药途径的不同分为A组、B组和C组,各30例。3组患者一般资料比较,差异无统计学意义($P > 0.05$),具有可比性,详见表1。

表1 3组患者一般资料比较($n = 30$)

组别	性别 (男/女,例)	年龄 ($\bar{X} \pm s$,岁)	膝关节损伤部位 (左膝/右膝,例)	体质量指数 ($\bar{X} \pm s$,kg/m ²)	手术时间 ($\bar{X} \pm s$,min)
A组	6/24	68.30 ± 10.23	17/13	24.30 ± 1.92	139.90 ± 13.49
B组	4/26	66.34 ± 12.24	20/10	23.89 ± 2.09	134.91 ± 12.43
C组	10/20	69.46 ± 9.36	15/15	24.23 ± 1.87	137.39 ± 11.35
F/χ^2 值	4.792	1.231	1.731	0.791	1.551
P 值	0.091	0.296	0.421	0.432	0.216

1.2 方法

3组患者均采取相同的单侧人工全膝关节置换术治疗,术中均给予注射用氨甲环酸(瑞阳制药有限公司,国药准字H20040695,规格为每支0.5g),但给药途径不同。A组患者于术中关闭关节后在关节腔局部注射2g氨甲环酸注射液;B组患者于术中止血带加压前15min采用氨甲环酸注射液1g加入到250mL 0.9%氯化钠注射液中静脉滴注,术后放止血带后再次静脉滴注1g;C组患者于术中采用2g氨甲环酸注射液加入到2000mL 0.9%氯化钠注射液中冲洗。

1.3 观察指标

对3组患者的显性失血量、隐性失血量、输血人数及所占百分率进行统计和比较,其中显性失血量为术中及置换术后失血量,隐性失血量按计算循环血量的方法计算。分别于手术前1d、手术后1d采集患者空腹静脉血,进行血常规检查,记录3组患者的血红蛋白(Hb)、红细胞比容(HCT),并进行组间比较。采用膝关节功能评分(HSS)对3组患者术后1周的膝关节功能进行评价,包括疼痛(总分30分)、功能(总分为22分)、活动度(总分18分)、肌力(总分10分)、屈曲畸形(总分10分)、稳定性(总分10分)6个项目,得分越高表明患者的膝

关节功能越好。记录并比较术后1周出现的不良事件。

1.4 统计学处理

采用SPSS 22.0统计软件分析。计量资料以 $\bar{X} \pm s$ 表示,两组间比较行 t 检验,多组间比较行 F 检验;计数资料以率(%)表示,组间比较行 χ^2 检验。 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

结果见表2至表4。A组发生深静脉血栓、皮疹、恶心呕吐、腹泻各1例,B组发生深静脉血栓、皮疹、恶心呕吐各1例,C组发生深静脉血栓和恶心呕吐各1例。不良事件发生率A组为13.33%(4/30),B组为10.00%(3/30),C组为6.67%(2/30),组间比较无显著差异($\chi^2 = 0.740, P = 0.690 > 0.05$)。

表2 3组患者失血量和输血人数比较($n = 30$)

组别	显性失血量(mL)	隐性失血量(mL)	术后输血例数[例(%)]
A组	89.39 ± 14.34 ^{##}	439.42 ± 53.49 ^{##}	1(3.33) ^{##}
B组	179.32 ± 21.55 [*]	618.30 ± 67.91 [*]	4(13.33) [*]
C组	354.33 ± 29.56	865.35 ± 94.30	8(26.67)
F/χ^2 值	44.168	21.519	6.653
P 值	0.000	0.000	0.036

注:与C组比较,^{*} $P < 0.05$;与B组比较,^{##} $P < 0.05$ 。表4同。

表3 3组患者Hb和HCT水平比较($\bar{X} \pm s, n = 30$)

组别	Hb(g/L)		HCT(%)	
	术前	术后1d	术前	术后1d
A组	129.30 ± 8.92	122.91 ± 7.93 ^{△##}	35.40 ± 2.39	31.72 ± 2.08 ^{△##}
B组	131.21 ± 9.10	110.29 ± 7.84 ^{△*}	35.11 ± 2.27	28.34 ± 2.16 ^{△*}
C组	130.18 ± 8.86	98.25 ± 6.94 [△]	34.96 ± 2.31	25.38 ± 2.05 [△]
F 值	0.383	12.817	0.725	11.891
P 值	0.703	0.000	0.471	0.000

注:与术前比较,[△] $P < 0.05$;与C组比较,^{*} $P < 0.05$;与B组比较,^{##} $P < 0.05$ 。

表4 3组患者膝关节功能评分比较($\bar{X} \pm s$,分, $n = 30$)

组别	疼痛	功能	活动度	肌力	屈曲畸形	稳定性
A组	26.39 ± 2.86 ^{##}	18.92 ± 2.01 ^{##}	16.23 ± 1.27 ^{##}	8.85 ± 1.09 ^{##}	8.67 ± 1.24 ^{##}	8.59 ± 1.37 ^{##}
B组	24.40 ± 2.95 [*]	16.95 ± 1.89 [*]	15.09 ± 1.30 [*]	7.89 ± 1.26 [*]	7.92 ± 1.34 [*]	7.70 ± 1.30 [*]
C组	22.38 ± 2.75	15.37 ± 1.92	13.72 ± 1.26	6.84 ± 1.35	6.72 ± 1.41	6.93 ± 1.36
F 值	5.536	6.995	7.685	7.034	5.688	4.710
P 值	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

3 讨论

减少人工全膝关节置换术后的出血量是患者获得良好手术效果的关键^[8]。目前,常用止血药物包括凝血因子活性增强剂、降低毛细血管通透性药物、抗纤维蛋白溶解药物^[9]。氨甲

本栏自由
国药控股云南有限公司
协办

环酸为常用抗纤维蛋白溶解药,具有与赖氨酸相似的分子结构,其作用机制为通过竞争性地阻滞纤维蛋白与纤溶酶原的结合,减少相互吸附和激活过程的发生,使纤维蛋白不受纤溶酶原的作用而溶解,发挥止血作用^[10-11]。但对于氨甲环酸在置换术中给药途径的选择仍存在一定争议,潘云春等^[12]的研究认为,术前给予静脉滴注氨甲环酸进行预防性止血效果更优,因为术中纤溶酶原系统已被激活,此时给予氨甲环酸已无法阻止其过程。AGGARWAL等^[13]认为,术中关节腔局部注射给药疗效显著,因为局部给药的血液浓度更高,止血效果更好。多项研究指出,氨甲环酸的应用会增加患者出现深静脉血栓的概率^[14]。

本研究结果显示,关节腔注射给药的方式止血效果最好,患者的失血量、术后输血人数均低于其他两组,其次为术前静脉滴注。3组患者术后的Hb和HCT水平均呈下降趋势,但关节腔注射患者的Hb和HCT水平优于其他给药途径,其次为术前静脉滴注。表明氨甲环酸关节腔局部注射给药的止血效果最好,这是因为关节腔局部注射给药时关节腔血液浓度较高,止血效果更显著^[15]。静脉滴注给药,药物吸收入血进行全身血液循环,导致组织分布浓度较低,仅有少量药物进入关节腔内,止血作用较弱,而术中创面冲洗给药,药物吸收入血最少,止血作用最弱^[16]。A组患者膝关节功能明显高于其他组,B组次之,这是因为A组关节腔局部注射止血效果较好,患者术后恢复更快,能更早地开展康复运动训练^[17]。3组患者不良事件发生率比较无显著差异,安全性良好。

综上所述,不同氨甲环酸给药途径对初次单侧人工全膝关节置换术后失血量及膝关节功能有显著影响,关节腔局部给药可降低患者术后失血量,提高膝关节功能,且不增加深静脉血栓等不良事件,治疗安全有效,值得临床推广。

参考文献:

- [1] 叶一林,柴卫兵,卢宏章,等. 人工膝关节置换术中静脉注射氨甲环酸对减少术后失血的临床观察[J]. 中国矫形外科杂志, 2016,24(21):1964-1967.
- [2] 蒋华,颜宇,马红兵,等. 静脉与关节腔内使用氨甲环酸对全膝关节置换术失血量的影响比较[J]. 中国药业, 2015, 24(12):44-46.
- [3] KEYHANI S, ESMAILIEJAH AA, ABBASIAN MR, et al. Which Route of Tranexamic Acid Administration is More Effective to Reduce Blood Loss Following Total Knee Arthroplasty? [J]. Archives of Bone & Joint Surgery, 2016,4(1):65-72.
- [4] 包洪波,田晓滨,孙立,等. 局部使用不同浓度氨甲环酸对全膝关节置换术后失血量影响的临床随机对照研究[J]. 中华创伤骨科杂志, 2016,18(5):407-411.
- [5] 胡伟. 关节腔内使用氨甲环酸对全膝关节置换术后失血量的影响及安全性研究[J]. 中外医学研究, 2016,14(12):48-49.
- [6] LEE SY, CHONG S, BALASUBRAMANIAN D, et al. What is the Ideal Route of Administration of Tranexamic Acid in TKA? A Randomized Controlled Trial[J]. Clinical Orthopaedics & Related Research, 2017,475(8):1987-1996.
- [7] 柴喜平,柳海平,王承祥,等. 关节腔注射氨甲环酸对初次单侧全膝关节置换术后失血量的影响[J]. 中国中医骨伤科杂志, 2016,37(4):34-36.
- [8] 冯贵喜,刘军,张福江,等. 氨甲环酸局部应用对单侧全膝关节置换术后隐性失血量的影响[J]. 中华骨科杂志, 2016, 36(3):151-155.
- [9] 张晓冬,李蕾,王国柱,等. 氨甲环酸应用方式对全膝关节置换患者术后失血量的影响[J]. 中国骨与关节杂志, 2016, 5(12):896-899.
- [10] PROKOPCHUK - GAUK O, ROSIN MW, MYCYK TR, et al. Dual-route tranexamic acid to reduce blood loss in coronary artery bypass graft surgery: a randomized controlled trial[J]. Canadian Journal of Anesthesia/Journal Canadien Danesthésie, 2016,63(9):1110-1111.
- [11] 吴博,王岩,张国强,等. 术中氨甲环酸局部浸泡对人工全膝关节置换围手术期失血量的影响[J]. 临床药物治疗杂志, 2016,14(4):39-42.
- [12] 潘云春,卢菁,张其亮. 静脉及局部应用氨甲环酸对全膝关节置换围术期失血的影响[J]. 中国医药导报, 2016, 13(12):156-159.
- [13] AGGARWAL AK, SINGH N, SUDESH P. Topical Versus Intravenous Tranexamic Acid in Reducing Blood Loss Following Bilateral Total Knee Arthroplasty: A Prospective Study[J]. Gynecologic & Obstetric Investigation, 2016,31(7):306-310.
- [14] YUAN ZF, YIN H, MA WP, et al. The combined effect of administration of intravenous and topical tranexamic acid on blood loss and transfusion rate in total knee arthroplasty: Combined tranexamic acid for TKA[J]. Bone & Joint Research, 2016, 5(8):353-361.
- [15] 高宏梁,黄胜,管国华,等. 不同方式使用氨甲环酸对全膝关节置换术后出血的影响及其安全性[J]. 临床骨科杂志, 2016,19(5):570-572.
- [16] 叶维,赵建宁. 初次单侧全膝关节置换术静脉与局部应用氨甲环酸有效性和安全性的Meta分析[J]. 中国矫形外科杂志, 2016,24(9):806-810.
- [17] 刘昊,刘宁,柴宏伟,等. 氨甲环酸对初次人工全膝关节置换术隐性失血与术后膝关节功能恢复的影响[J]. 现代仪器与医疗, 2016,22(1):107-109.

(收稿日期:2018-08-08)