

· 临床研究 ·

氨甲环酸全身与局部联合应用在股骨转子间骨折中的应用

林俊安, 崔海东, 洪晔, 吕书军

(南通大学附属海安人民医院骨科, 江苏 南通 226600)

【摘要】 目的:探讨氨甲环酸全身与局部联合应用在股骨转子间骨折中的应用。方法:自 2017 年 1 月至 2019 年 10 月收治 100 例股骨转子间骨折患者,按照随机数字表法分为观察组(48 例)和对照组(52 例)。所有患者接受相同的手术方式治疗,其中对照组术前 20 min 给予氨甲环酸治疗,将 15 mg/kg 稀释于 250 ml 氯化钠注射液,静脉滴注;观察组在对照组基础上于术中给予氨甲环酸 0.5 g 溶于 20 ml 生理盐水注入股骨髓腔,进行局部治疗。比较两组失血量及手术时间、术后住院时间,分析两组手术前后血液指标红细胞压积、血红蛋白、D-二聚体及纤维蛋白原水平,并观察两组血栓类并发症发生情况。结果:观察组总失血量、显性失血量、隐性失血量及术后引流流量均显著低于对照组($P<0.05$),术后住院时间显著短于对照组($P<0.05$)。两组术后血红蛋白及红细胞压积较术前均明显下降($P<0.05$),而观察组术后血红蛋白及红细胞压积显著高于对照组($P<0.05$)。观察组血栓性并发症发生率为 10.42%,与对照组(11.54%)比较差异无统计学意义($P>0.05$)。结论:氨甲环酸全身与局部联合应用对降低股骨转子间骨折患者围手术期失血量、减少血细胞丢失具有重要临床意义,且安全性良好。

【关键词】 氨甲环酸; 股骨骨折; 髋骨折; 失血,手术

中图分类号:R683.42

DOI:10.12200/j.issn.1003-0034.2021.07.003

开放科学(资源服务)标识码(OSID):



Application of tranexamic acid in the treatment of intertrochanteric fracture of femur LIN Jun-an, CUI Hai-dong, HONG Ye, and LYU Shu-jun. Department of Orthopaedics, Hai'an People's Hospital, Nantong University, Nantong 226600, Jiangsu, China

ABSTRACT Objective: To investigate the application of tranexamic acid in the treatment of intertrochanteric fracture. **Methods:** From January 2017 to October 2019, 100 patients with intertrochanteric fracture were randomly divided into observation group (48 cases) and control group (52 cases). All patients received the same surgical treatment. The control group was given tranexamic acid 20 minutes before operation, and 15 mg/kg diluted in 250 ml sodium chloride injection, intravenous drip; the observation group was given tranexamic acid 0.5 g dissolved in 20 ml normal saline injected into femoral bone marrow cavity for local treatment on the basis of the control group. The blood loss, operation time and postoperative hospital stay were compared between two groups. Hematocrit, hemoglobin, D-dimer and fibrinogen levels were analyzed before and after operation, and the incidence of thrombotic complications was observed. **Results:** The total blood loss, dominant blood loss, hidden blood loss and postoperative drainage volume of the observation group were significantly lower than those of the control group ($P<0.05$), and the postoperative hospital stay was significantly shorter than that of the control group ($P<0.05$). The postoperative hemoglobin and hematocrit of two groups were significantly lower than those before operation ($P<0.05$), while the postoperative hemoglobin and hematocrit of the observation group were significantly higher than those of the control group ($P<0.05$). The incidence of thrombotic complications in the observation group was 10.42%, which was not significantly different from that in the control group (11.54%) ($P>0.05$). **Conclusion:** Tranexamic acid combined with systemic and local application has important clinical significance in reducing perioperative blood loss and blood cell loss in patients with intertrochanteric fracture, and has good safety.

KEYWORDS Tranexamic acid; Femoral fractures; Hip fractures; Blood loss, surgical

基金项目:南通市科技局南通市科技计划项目(编号:GJZ16118)

Fund program: Nantong Science and Technology Plan Project of Nantong Science and Technology Bureau (No. GJZ16118)

通讯作者:林俊安 E-mail: nqxf9@163.com

Corresponding author: LIN Jun-an E-mail: nqxf9@163.com

股骨转子间骨折为老年人群中常见的一种骨折类型,骨折发生于股骨颈基底到大转子、小转子之间,主要由骨质流失、骨质疏松引起,愈合较慢,阻碍患者行动^[1]。目前临床上治疗股骨转子间骨折的主要方式为手术治疗,手术可有效促进骨折愈合,但存

在围手术期失血过多等问题^[2]。氨甲环酸作为一种常规辅助用于临床降低围手术期失血量的药物,给药方式包括静脉滴注和局部给药。有研究显示,氨甲环酸不同给药方式所致临床效果存在明显差异^[3-4]。但目前关于氨甲环酸全身与局部联合应用于股骨转子间骨折的价值,临床报道较少,故本文展开相关研究,以供临床参考,现报告如下。

1 资料与方法

1.1 病例选择

纳入标准:(1)患者均符合股骨转子间骨折的临床诊断标准^[5],通过 X 线等影像学技术检查确诊。(2)闭合性骨折。(3)病程≤7 d。(4)年龄≥18 岁。(5)患者或其家属知情同意,签署知情同意书。排除标准:(1)合并其他部位骨折。(2)合并心、肺、肾、肝等严重器质性病变。(3)对研究药物过敏者。(4)因合并其他出血性疾病而需长期抗凝治疗者。(5)凝血功能异常者。(6)既往有下肢深静脉血栓者。(7)妊娠、哺乳期妇女。

1.2 一般资料

2017 年 1 月至 2019 年 10 月收治 100 例股骨转子间骨折患者为研究对象,按照随机数表法分为观察组(48 例)和对照组(52 例)。本研究获我院医学伦理委员会批准。两组患者术前一般资料比较差异无统计学意义($P>0.05$),具有可比性,见表 1。

1.3 治疗方法

本组患者均接受相同的手术方式治疗,具体操作步骤参考相关文献^[6],手术操作均由同一组医师进行。

对照组术前 20 min 给予氨甲环酸(浙江金华康恩贝生物制药有限公司,国药准字 H20031172,规格 0.5 g/支)治疗,将氨甲环酸 15 mg/kg 稀释于 250 ml 氯化钠注射液,静脉滴注。

观察组在对照组基础上于术中给予氨甲环酸局部治疗,于术中近端扩髓后将氨甲环酸 0.5 g 溶于 20 ml 生理盐水注入骨髓腔,并使用明胶海绵封闭股骨大转子开口处。

所有患者于术后 48 h 拔除引流管,术后 24 h 补

液量不超过 2 000 ml,避免造成患者血容量短期内改变。

1.4 观察项目与方法

(1)临床基本指标。记录患者手术时间、术后住院时间、术中出血量及术后引流量,并根据相关文献^[7]提出的公式计算总失血量、显性失血量及隐性失血量。首先计算患者血容量,血容量= $k1 \times \text{身高}^3$ (m^3)+ $k2 \times \text{体重}$ (kg)+ $k3$,其中男性患者 $k1=0.366 9$, $k2=0.032 19$, $k3=0.604 1$; 女性患者 $k1=0.356 1$, $k2=0.033 08$, $k3=0.183 3$ 。总红细胞丢失量(L)=血容量×(术前红细胞压积-术后红细胞压积)+输血量(L)。总失血量(ml)= $1 000 \times \text{总红细胞丢失量} / \text{红细胞压积平均值}$,红细胞压积平均值=(术前红细胞压积+术后红细胞压积)/2。显性失血量(ml)=术中出血量+术后引流量。隐性失血量(ml)=总失血量-显性失血量。

(2)血液指标。主要包括红细胞压积、血红蛋白、D-二聚体及纤维蛋白原。分别于术前及术后 3 d,采集外周静脉血 5 ml,采用美国贝克曼公司生产的 DxH 600 型血细胞分析仪及配套试剂盒检测红细胞压积;采用美国贝克曼公司生产的 Array360 型全自动特种蛋白分析仪及配套试剂盒,按照比色法检测血红蛋白;采用酶联免疫吸附法检测 D-二聚体,试剂盒购自上海捷门生物技术公司;采用法国贝肯公司生产的 STAGO Compart 型全自动血栓分析仪及配套试剂盒检测纤维蛋白原水平。(3)血栓类并发症发生情况。主要包括深静脉血栓及症状性肺栓塞。

1.5 统计学处理

应用 SPSS 22.0 软件进行统计学处理,定量资料以均数±标准差($\bar{x} \pm s$)表示,组间比较行 t 检验;定性资料以率(%)表示,组间比较行 χ^2 检验,理论频数<5 取校正卡方值。以 $P<0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

观察组总失血量、显性失血量、隐性失血量及术后引流量均显著低于对照组($P<0.05$),术后住院时间显著短于对照组($P<0.05$);观察组手术时间及术中出血量较对照组比较差异无统计学意义($P>0.05$),见表 2。两组术后血红蛋白及红细胞压积较术

表 1 两组股骨转子间骨折患者术前一般资料比较

Tab.1 Comparison of preoperative general data between two groups of patients with intertrochanteric fracture of femur

组别	例数	年龄 ($\bar{x} \pm s$, 岁)	性别(例)		体质量指数 ($\bar{x} \pm s$, kg/m ²)	高血压 (例)	活化部分凝血活 酶时间($\bar{x} \pm s$, s)	血小板($\bar{x} \pm s$, $\times 10^9/L$)	侧别(例)		AO 分型(例)		
			男	女					左侧	右侧	A 型	B 型	C 型
观察组	48	76.34±5.12	21	27	23.41±2.10	16	39.65±3.62	214.36±31.04	23	25	18	11	19
对照组	52	74.81±5.34	19	33	22.86±2.22	18	39.45±3.51	208.47±32.51	25	27	19	12	21
检验值		$t=1.460$	$\chi^2=0.541$		$t=1.270$	$\chi^2=0.018$	$t=0.280$	$t=0.925$	$\chi^2=0.000$		$\chi^2=0.011$		
P 值		0.148	0.462		0.207	0.892	0.780	0.357	0.987		0.995		

表 2 两组股骨转子间骨折患者临床观察指标比较 ($\bar{x}\pm s$)

Tab.2 Comparison of the clinical observation indexes between two groups of patients with intertrochanteric fracture of femur ($\bar{x}\pm s$)

组别	例数	手术时间 (min)	术中出血量 (ml)	总失血量 (ml)	显性失血量 (ml)	隐性失血量 (ml)	术后引流量 (ml)	术后住院时间 (d)
观察组	48	81.42±18.41	267.34±85.34	496.33±184.37	356.32±110.77	111.24±89.61	122.31±56.34	5.94±0.64
对照组	52	85.64±17.62	291.65±88.64	789.65±211.30	562.31±162.34	221.63±123.36	206.34±117.31	7.64±0.87
<i>t</i> 值		1.171	1.395	7.370	7.351	5.083	4.505	11.054
<i>P</i> 值		0.244	0.166	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

表 3 两组股骨转子间骨折患者血液指标比较 ($\bar{x}\pm s$)

Tab.3 Comparison of blood indexes between two groups of patients with intertrochanteric fracture of femur ($\bar{x}\pm s$)

组别	例数	D-二聚体(mg/L)		血红蛋白(g/L)		红细胞压积(%)		纤维蛋白原(g/L)	
		术前	术后	术前	术后	术前	术后	术前	术后
观察组	48	5.63±1.21	5.60±1.30	123.64±15.32	108.65±11.67 [#]	41.64±4.12	36.18±4.01 [#]	2.84±0.34	2.70±0.31
对照组	52	5.57±1.20	5.58±1.27	128.34±15.49	91.42±9.41 [#]	40.86±4.41	30.46±3.21 [#]	2.86±0.36	2.67±0.32
<i>t</i> 值		0.249	0.078	1.524	8.156	0.912	7.903	0.285	0.475
<i>P</i> 值		0.804	0.938	0.131	0.000	0.364	0.000	0.776	0.635

注:与同组术前比较, [#]*P*<0.05

Note: Compared with the same group before operation, [#]*P*<0.05

前均明显下降 (*P*<0.05), D-二聚体及纤维蛋白原水平较术前比较差异无统计学意义 (*P*>0.05); 观察组术后血红蛋白及红细胞压积显著高于对照组 (*P*<0.05), D-二聚体及纤维蛋白原水平较对照组比较差异无统计学意义 (*P*>0.05), 见表 3。观察组血栓性并发症发生率为 10.42%, 与对照组 11.54% 比较差异无统计学意义 (*P*>0.05), 见表 4。

表 4 两组股骨转子间骨折患者血栓性并发症发生比较 [(例(%))]

Tab.4 Comparison of thrombotic complications between two groups of patients with intertrochanteric fracture [case(%)]

组别	例数	深静脉血栓	症状性肺栓塞	合计
观察组	48	3(6.25)	2(4.17)	5(10.42)
对照组	52	4(7.69)	2(3.85)	6(11.54)

注:两组间比较, $\chi^2=0.032, P=0.858$

Note: Compared between two groups, $\chi^2=0.032, P=0.858$

3 讨论

股骨转子间骨折为骨科常见的一类严重骨折, 好发于老年人群。以往报道认为临床保守治疗该病时患者需长期卧床, 而高龄患者长期卧床易引发坠积性肺炎、压疮、深静脉血栓形成、泌尿感染等多种严重并发症, 故手术治疗为临床首选治疗方式^[8]。而

由于股骨转子部血运丰富, 手术常存在失血量过多缺陷, 如何有效降低股骨转子间骨折患者围手术期失血量已成为临床热点问题^[9]。氨甲环酸是一种赖氨酸合成衍生物, 具有较强的抗纤维蛋白溶解作用, 有良好的止血效果^[10]。该药可通过静脉滴注全身给药, 也可局部应用, 不同给药方式, 其止血效果也不同^[11]。而两种方式联合应用可否增强其止血作用, 临床尚缺乏相关报道, 故本文展开深入研究。

本研究显示, 观察组总失血量、显性失血量、隐性失血量及术后引流量较对照组均明显降低, 且术后住院时间显著短于对照组, 提示氨甲环酸全身与局部联合应用较单独静脉给药, 对降低股骨转子间骨折患者围手术期失血量效果更好, 患者术后恢复更快。股骨转子间骨折围手术期患者失血较多主要有两方面, 一方面由于手术止血不彻底, 受伤骨面渗出大量血液积聚在关节腔, 关节囊中; 另一方面围手术期血液大量进入组织间隙造成隐性失血。有研究显示氨甲环酸局部应用与静脉滴注应用相结合, 其减少术后失血量效果更佳^[12]。笔者认为, 氨甲环酸全身与局部联合应用, 可促进其协同作用, 减少手术时股骨转子部静脉出血, 同时降低骨面局部渗血, 减少总失血量, 缩短骨折愈合时间。

本研究显示, 两组术后血红蛋白及红细胞压积较术前均明显下降, 但观察组术后血红蛋白及红细胞压积显著高于对照组, 提示两组患者围手术期均

有一定程度的血红蛋白及红细胞丢失；而氨甲环酸全身与局部联合应用较单独静脉给药，患者血红蛋白含量及红细胞压积下降更少。另有研究显示，股骨转子间骨折术后，血红蛋白含量下降，而氨甲环酸能有效抑制患者血细胞减少，降低贫血发生率^[13]。分析其原因，手术中骨髓脂肪、骨水泥及骨碎屑进入血液循环引起毛细血管床异常开放，大量红细胞随血液进入组织间隙及关节腔，不参与体循环，造成血红蛋白水平下降。而氨甲环酸通过阻断纤溶酶原表面的赖氨酸结合位点，发挥抗纤溶机制，抑制血红蛋白及红细胞溶解，同时氨甲环酸可降低手术中失血量，进一步减少血细胞的丢失。此外，本研究发现，观察组血栓性并发症发生率与对照组比较无显著性差异，提示氨甲环酸全身与局部联合应用不会增加患者血栓形成风险，安全性较好。

综上，氨甲环酸全身与局部联合应用可有效降低股骨转子间骨折患者围手术期失血量，减少血细胞丢失，促进恢复，具有良好的疗效及安全性。

参考文献

[1] 王武,翟生,韩小平,等. 股骨近端抗旋髓内钉与动力髋螺钉对老年不稳定股骨粗隆间骨折疗效的对比研究[J]. 中华医学杂志, 2018, 98(5): 357-361.
WANG W, ZHAI S, HAN XP, et al. Comparative study of proximal femoral nail anti-rotation and dynamic hip screw in the unstable intertrochanteric fractures in the elderly [J]. Zhonghua Yi Xue Za Zhi, 2018, 98(5): 357-361. Chineses.

[2] 严朝浪,梁卫东,杨风云,等. 股骨转子下骨折内固定术中并发股深动脉第 1 穿动脉损伤 2 例报告[J]. 中国骨伤, 2019, 32(9): 829-832.
YAN CL, LIANG WD, YANG FY, et al. Injury of the first perforating artery of deep femoral artery during internal fixation of subtrochanteric fracture of femur: 2 cases report [J]. Zhongguo Gu Shang/China J Orthop Trauma, 2019, 32(9): 829-832. Chineses with abstract in English.

[3] Kempegowda H, Richard R, Borade A, et al. Obesity is associated with high peri-operative complications among surgically treated intertrochanteric fracture of the femur [J]. J Orthop Trauma, 2017, 31(7): 352-357.

[4] 盛鲁文,周辉,夏志敏,等. 和胃接骨饮对老年股骨转子间骨折内固定术后疗效影响的病例对照研究[J]. 中国骨伤, 2015, 28(5): 417-421.
SHEN LW, ZHOU H, XIA ZM, et al. Therapeutic evaluation of He-wei Jie-gu (Chinese characters) Decoction on femoral intertrochanteric fracture after internal fixation in elderly: a randomized controlled trial [J]. Zhongguo Gu Shang/China J Orthop Trauma, 2015, 28(5): 417-421. Chineses with abstract in English.

[5] 何跃文,韩鹏飞. 股骨粗隆间骨折的临床分型及治疗进展[J]. 中国药物与临床, 2010, 10(8): 904-906.
HE YW, HAN PF. Clinical classification and treatment progress of intertrochanteric fracture of femur [J]. Zhongguo Yao Wu Yu Lin Chuang, 2010, 10(8): 904-906. Chineses.

[6] 郑江,李开南,张进军,等. 髓内钉固定股骨转子间骨折术中体

位与骨折复位的相关研究[J]. 中华创伤骨科杂志, 2018, 20(1): 27-32.
ZHENG J, LI KN, ZHANG JJ, et al. Study on the relationship between the position and reduction of intertrochanteric fracture of femur fixed by intramedullary nail [J]. Zhonghua Chuang Shang Gu Ke Za Zhi, 2018, 20(1): 27-32. Chineses.

[7] 王一新,吴相桥,杜辉君,等. 两种手术方式治疗老年人不稳定型股骨粗隆间骨折失血量的比较[J]. 中华老年医学杂志, 2018, 37(1): 71-73.
WANG YX, WU XQ, DU HJ, et al. Comparison of blood loss between two operative methods for unstable femoral intertrochanteric fractures in the elderly [J]. Zhonghua Lao Nian Yi Xue Za Zhi, 2018, 37(1): 71-73. Chineses.

[8] 吴银生,许兵,余作取,等. 股骨外侧壁在股骨粗隆间骨折的髓内与髓外固定中的生物力学研究[J]. 中国骨伤, 2017, 30(3): 247-251.
WU YS, XU B, YU ZQ, et al. Biomechanical study of the lateral wall of the femur in the treatment of femoral intertrochanteric fracture with intramedullary or extramedullary fixation [J]. Zhongguo Gu Shang/China J Orthop Trauma, 2017, 30(3): 247-251. Chinese with abstract in English.

[9] 张连方,朱锋,周军,等. 氨甲环酸减少股骨粗隆间骨折 PFNA 围术期失血[J]. 中国矫形外科杂志, 2017, 25(24): 2248-2250.
ZHANG LF, ZHU F, ZHOU J, et al. Tranexamic acid reduces perioperative blood loss of PFNA in intertrochanteric fracture of femur [J]. Zhongguo Jiao Xing Wai Ke Za Zhi, 2017, 25(24): 2248-2250. Chineses.

[10] 朱芸,赵刚,李思宁,等. 氨甲环酸对老年股骨粗隆间骨折患者行 PFNA 内固定手术围术期失血的有效性及其安全性研究[J]. 重庆医学, 2017, 46(20): 2797-2799.
ZHU Y, ZHAO G, LI SN, et al. Study on the efficacy and safety of tranexamic acid in perioperative blood loss of elderly patients with intertrochanteric fracture undergoing PFNA internal fixation [J]. Chong Qing Yi Xue, 2017, 46(20): 2797-2799. Chineses.

[11] 胡定,罗刚,倪卫东,等. 术后静脉滴注氨甲环酸对股骨近端防旋髓内钉治疗老年股骨转子间骨折围术期失血量的影响[J]. 中华创伤杂志, 2018, 34(5): 410-414.
HU D, LUO G, NI WD, et al. The effect of intravenous injection of tranexamic acid on perioperative blood loss of elderly patients with intertrochanteric fracture of femur [J]. Zhonghua Chuang Shang Za Zhi, 2018, 34(5): 410-414. Chineses.

[12] 刘金望,林炎水,蒋涛,等. 氨甲环酸对老年陈旧性股骨颈骨折伴骨质疏松行髓内钉置入术失血的影响[J]. 中国老年学杂志, 2017, 37(1): 148-150.
LIU JW, LIN YS, JIANG T, et al. The effect of tranexamic acid on blood loss in hip replacement for old femoral neck fracture with osteoporosis [J]. Zhongguo Lao Nian Xue Za Zhi, 2017, 37(1): 148-150. Chineses.

[13] 梁洪忠,朱延民. 氨甲环酸不同给药方式对全膝关节置换术后失血量和凝血功能的影响[J]. 医学综述, 2017, 23(2): 414-417.
LIANG HZ, ZHU YM. Effect of different administration of tranexamic acid on blood loss and coagulation after total knee arthroplasty [J]. Yi Xue Zong Shu, 2017, 23(2): 414-417. Chineses.

(收稿日期: 2020-05-19 本文编辑: 王玉蔓)