

# 氨甲环酸对老年稳定型股骨粗隆间骨折围术期失血量影响

徐应朋<sup>1</sup>, 陈岩召<sup>2</sup>

(1.湖北中医药大学,湖北 武汉 430065;

2.中国人民解放军中部战区总医院骨科,湖北 武汉 430000)

**摘要:**目的 评价术前静脉使用氨甲环酸(TXA)对老年稳定型股骨粗隆间骨折患者行动力髋螺钉(DHS)内固定围手术期失血量的影响。方法 回顾性分析 2015 年 1 月 1 日~2018 年 12 月 1 日因股骨粗隆间骨折在中国人民解放军中部战区总医院骨科行 DHS 内固定的老年患者 90 例,根据患者围手术期是否使用 TXA 分为两组。对照组 45 例,术前术后均未给予 TXA;实验组 45 例,术前 15 min 静脉滴注 TXA 20 mg/kg。记录患者术前及术后第 1、3、5 天血红蛋白、红细胞压积、凝血功能,比较两组隐性失血量、显性失血量、围手术期总失血量、输血率,记录血栓性并发症发生情况。结果 实验组围手术期总失血量、隐性失血量、显性失血量分别为(614.42±62.92)ml、(149.74±59.23)ml、(465.32±96.33)ml,低于对照组的(844.81±75.51)ml、(187.72±83.13)ml、(657.63±83.61)ml,差异有统计学意义( $P<0.05$ )。实验组输血率为 33.33%,低于对照组的 60.00%,差异有统计学意义( $P<0.05$ )。两组患者术后均未出现肺栓塞及下肢深静脉血栓形成。结论 术前使用 TXA 可以减少 DHS 治疗股骨粗隆间骨折围手术期失血量和输血率,且不增加术后深静脉血栓风险。

**关键词:**氨甲环酸;股骨粗隆间骨折;DHS;失血

中图分类号:R687.3

文献标识码:A

DOI:10.3969/j.issn.1006-1959.2019.05.047

文章编号:1006-1959(2019)05-0148-03

## Effect of Tranexamic Acid on Perioperative Blood Loss in Elderly Patients with Stable Intertrochanteric Fracture

XU Ying-peng<sup>1</sup>, CHEN Yan-zhao<sup>2</sup>

(1.Hubei University of Chinese Medicine,Wuhan 430065,Hubei,China;

2.Orthopedics Department,Central Theater Command General Hospital of the Chinese People's Liberation Army,Wuhan 430000, Hubei,China)

**Abstract:**Objective To evaluate the effect of preoperative intravenous tranexamic acid (TXA) on perioperative blood loss in patients with stable intertrochanteric fractures of the aged with mobility-hose screw (DHS). Methods A retrospective analysis of 90 elderly patients who underwent DHS in the Department of Orthopaedics of the Central Hospital of the Central People's Liberation Army from January 1, 2015 to December 1, 2018, according to whether the patient used TXA during the perioperative period. Divided into two groups. In the control group, 45 patients were not given TXA before and after operation. In the experimental group, 45 patients received intravenous infusion of TXA 20 mg/kg 15 min before surgery. The patients were recorded for hemoglobin, hematocrit and coagulation function before and 1st, 3rd and 5th day after operation. The hidden blood loss, dominant blood loss, total perioperative blood loss and blood transfusion rate were recorded. The thrombotic concurrency was recorded. The occurrence of the disease. Results The total perioperative blood loss, recessive blood loss and dominant blood loss of the experimental group were (614.42±62.92) ml, (149.74±59.23) ml, (465.32±96.33) ml, which was lower than that of the control group (844.81±75.51) ml, (187.72±83.13) ml, (657.63±83.61) ml, the difference was statistically significant ( $P<0.05$ ). The blood transfusion rate of the experimental group was 33.33%, which was lower than that of the control group 60.00%, the difference was statistically significant ( $P<0.05$ ). There were no pulmonary embolism and deep venous thrombosis of the lower extremities in both groups. Conclusion Preoperative TXA can reduce the perioperative blood loss and blood transfusion rate of DHS in the treatment of intertrochanteric fractures without increasing the risk of postoperative deep vein thrombosis.

**Key words:** Tranexamic acid; Femoral intertrochanteric fracture; DHS; Blood loss

股骨粗隆间骨折(femoral intertrochanteric fracture)为老年人常见骨折类型,且多为骨质疏松性脆性骨折,随着社会人口的老龄化,其发病率逐年升高。目前临床上手术治疗股骨粗隆间骨折尤其是稳定型粗隆间骨折,动力髋螺钉(DHS)依然作为一种经典手术方法而广泛使用<sup>[1]</sup>。DHS 是一种开放复位内固定手术方式,围术期会伴随大量失血,往往导致贫血,增加输血率以及长期的死亡率。氨甲环酸(tranexamic acid, TXA)是一种合成氨基酸,用作抗纤溶剂,竞争性地阻断纤溶酶原、纤溶酶和组织纤溶酶原激活剂的赖氨酸结合位点,抑制纤溶活性受到,从而达到止血的作用<sup>[2]</sup>。TXA 在全膝、全髋关节置换术中的静脉和局部使用已被证实为安全有效<sup>[3]</sup>,且已被大多数骨科医师所肯定,但 TXA 于 DHS 中的

应用效果尚不明确。本研究评估了术前静脉注射 TXA 或未注射 TXA 行动力髋螺钉钢板内固定治疗稳定型股骨粗隆骨折的围手术期失血量及输血需求,现报道如下。

### 1 资料与方法

**1.1 一般资料** 回顾性分析 2015 年 1 月 1 日~2018 年 12 月 1 日因股骨粗隆间骨折在中国人民解放军中部战区总医院骨科接受 DHS 手术治疗的 90 例患者的临床资料。纳入标准:①年龄≥65 岁,新鲜单侧稳定型股骨粗隆间骨折(EVANS 分型 I、II 型),无合并其他部位骨折;②受伤前能无辅助下地行走;③手术均由同一术者完成。排除标准:①合并有严重的内科疾病;②全身多发骨折;③病理性骨折;④既往有血液系统疾病或凝血功能障碍等疾病;⑤既往血栓性疾病病史;⑥对 TXA 过敏;⑦既往房颤、心脏起搏器置入病史;⑧严重的肝肾功能不全。依据围术

作者简介:徐应朋(1993.8-),男,湖北南漳人,硕士研究生,主要从事中西医结合治疗骨关节疾病研究

期是否使用 TXA 分为对照组和实验组,每组 45 例。本研究经医院伦理会批准,患者均知情同意。

**1.2 方法** 入院即给予患肢防旋鞋制动,评估全身情况,明确诊断及分型,完善术前检查及排除手术禁忌证,手术开始前 0.5~2 h 常规给予抗生素,预防感染。对照组围术期未给予 TXA;实验组术前 15 min 内静脉滴注 TXA[广西梧州制药(集团)股份有限公司,国药准字 H20030587,规格:0.5 g)20 mg/kg。

所有患者均由同一组医师完成手术,麻醉为腰硬联合或全身麻醉,手术方式为 DHS 标准术式:取患侧股骨大粗隆向下作一纵形切口,长约 10 cm,依次切开皮肤及皮下组织及深筋膜,注意电凝止血,顺肌纤维方向纵行切开股外侧肌、阔筋膜张肌,牵引下肢内收内旋复位并固定,复位骨折至对位对线良好。调整前倾角于股骨外侧平小转子处向股骨头方向打入一枚导针,C 臂机透视见导针位置良好,前倾角良好,测深、三联绞刀在导针引导下开窗、攻丝后,拧入一枚防旋滑动钉,套接动力髌钢板,置入普通螺钉和锁定螺钉,并拧入尾帽。活动患侧髌关节,检查骨折固定牢靠,内固定无松动。C 臂机透视骨折对位对线良好,内固定位置良好。

术中常规放置引流,2~3 d 后拔出引流管,围手术期使用低分子肝素钠抗凝,预防深静脉血栓形成。术后常规应用抗生素,抬高患肢,气压治疗,局部冰敷,镇痛,康复医师指导功能锻炼。术后定期复查血常规、凝血功能及双下肢血管彩超检查。围手术期输血标准:血红蛋白(Hb)≤70 g/L,纠正至 90 g/L 以上。

**1.3 观察指标** 记录患者术中失血量、术后引流量,

术中、术后输血量,术前及术后 1、3、5 d 血常规、凝血功能等,以及患者术后并发症情况。围术期失血量计算:①通过 Nadle 公式<sup>[4]</sup>计算术前血容量(patient blood volume, PBV)。PBV= $k_1 \times \text{身高}^3 (\text{m}^3) + k_2 \times \text{体重} (\text{kg}) + k_3$ 。男性: $k_1=0.3669, k_2=0.03219, k_3=0.6041$ ;女性: $k_1=0.3561, k_2=0.03308, k_3=0.1833$ 。②通过 Gross 方程<sup>[5]</sup>计算理论总失血量=PBV×(术前红细胞比积-术后第 3 天红细胞比积)/平均红细胞比积。③实际失血量=理论失血量+输血量=隐性失血量+显性失血量。④显性失血量=吸引瓶中的液体量-生理盐水冲洗量+纱布渗血量(一块纱布约 50 ml 血量)+术后引流量。

**1.4 统计学处理** 应用 SPSS 19.0 软件进行统计学分析,计量资料以( $\bar{x} \pm s$ )表示,组间比较采用两独立样本 *t* 检验;计数资料采用(*n*)表示,组间比较采用  $\chi^2$  检验, $P < 0.05$  为差异有统计学意义。

## 2 结果

**2.1 术前基线资料比较** 两组患者年龄、性别及术前 Hb、血小板(PLT)、活化部分凝血酶时间(APTT)和凝血酶原时间(PT)比较,差异无统计学意义( $P > 0.05$ ),见表 1。

**2.2 围术期资料比较** 两组手术时间比较,差异无统计学意义( $P > 0.05$ );实验组围手术期总失血量、显性失血量和隐性失血量均低于对照组,差异有统计学意义( $P < 0.05$ ),见表 2。实验组输血率为 33.33%(15/45),低于对照组的 60.00%(27/45),差异有统计学意义( $\chi^2=6.429, P=0.011$ )。两组患者术后均未出现肺栓塞及下肢深静脉血栓形成。

表 1 术前基线资料比较( $\bar{x} \pm s, n$ )

组别	<i>n</i>	年龄(岁)	男/女	Hb(g/L)	PLT( $\times 10^9/L$ )	PT(s)	APTT(s)
对照组	45	77.24±7.81	21/24	108.33±13.64	177.42±38.22	12.52±1.24	28.23±4.94
实验组	45	78.32±8.13	23/22	110.22±15.63	181.81±37.43	12.74±1.31	27.51±4.72
统计值		<i>t</i> =0.656	$\chi^2=0.178$	<i>t</i> =0.616	<i>t</i> =0.552	<i>t</i> =0.758	<i>t</i> =0.652
<i>P</i>		0.513	0.673	0.540	0.582	0.450	0.491

表 2 围术期资料比较( $\bar{x} \pm s$ )

组别	<i>n</i>	手术时间(min)	围术期总失血量(ml)	显性失血量(ml)	隐性失血量(ml)
对照组	45	55.32±7.91	844.81±75.51	657.63±83.61	187.72±83.13
实验组	45	53.82±7.63	614.42±62.92	465.32±96.33	149.74±59.23
<i>t</i>		0.918	15.728	10.116	2.498
<i>P</i>		0.361	0.000	0.000	0.014

## 3 讨论

股骨粗隆间骨折是临床上骨科常见的一种骨折类型,多见于老年人,常伴有相关内科疾病,保守治疗往往出现肺炎、泌尿系感染等卧床并发症,手术治疗可以明显缩短患者卧床时间,允许患者早期下地活动,能有效降低术后死亡率,故手术治疗已成为治

疗股骨粗隆间骨折的首选治疗方案。其中 DHS 已被认定为治疗稳定型股骨粗隆间骨折的“金标准”<sup>[6,7]</sup>。股骨粗隆间骨折属于关节囊外骨折,具有较大的松质骨骨折创面,粗隆部血运丰富,且 DHS 需行切开复位,创面较大,出血较多,加大了手术风险,影响术后愈合。目前中国“血荒”形势日趋严峻,因此,有效

减少患者围术期隐性失血、降低输血率,成为手术治疗老年股骨粗隆间骨折亟需解决的问题。

TXA 是一种纤溶酶抑制剂,可有效地阻止血液向组织间隙渗透,静脉滴注可以减少围手术期的隐性失血,减少输血率,是临床经过反复验证的有效止血药,是外科预防围手术期出血的常用止血药<sup>[8,9]</sup>。TXA 的使用方法上,以往多倾向于静脉滴注,但近年来越来越多的研究报道局部应用在髋膝关节置换手术中更具优势<sup>[10]</sup>,且有研究<sup>[11]</sup>发现局部应用 TXA 可降低股骨粗隆间骨折 PFNA 术后隐性失血。本研究发现,术前 15 min 静脉使用 TXA 可以明显减少 DHS 治疗股骨粗隆间骨折围术期失血量,以显性失血量为主,考虑原因有两点:①DHS 手术为开放术式,围手术期失血主要以术中显性失血为主;②TXA 半衰期约为 3 h,仅术前单次给药对患者术后隐性失血作用有限。有研究表明<sup>[12]</sup>,多次静脉给药可明显减少股骨粗隆间骨折 PFNA 围术期隐性失血,但并无应用于 DHS 手术的相关文献报道。因此,对于 TXA 最佳用药时间、用药方式及用药剂量等仍需进一步研究。TXA 与纤溶酶原结合位点结合,阻止纤溶酶降解纤维蛋白,其本身不参与合成纤维蛋白,因此理论上 TXA 不会导致术后凝血亢进,从而不会增加深静脉血栓形成<sup>[13]</sup>。本研究中实验组未无发现深静脉血栓形成,但术后的凝血指标仍不能排除是 TXA 和低分子肝素综合作用的结果,且所有患者在围术期运用低分子肝素预防下肢深静脉血栓的同时结合气压治疗、患侧髋膝关节持续被动运动(CPM 等),并指导患者早期功能锻炼,进行快速康复,缩短了卧床时间,减少了不良反应发生率。

本研究尚存在一定不足,股骨粗隆间骨折患者多高龄,常伴有相关内科疾病,手术时机选择有个体差异;在统计患者体重时,因伤后不易测量,系由患者提供其近期体重,失血量的估算可能存在偏差;统计患者住院期间并发症发生率,院外是否发生并发症未进一步随访。

#### 参考文献:

[1]杨红,谭洁,胡炜,等.PFNA 与 DHS 内固定治疗老年股骨粗

隆间骨折围术期失血量的比较 [J]. 中国老年学杂志,2018,38(23):5736-5739.

[2]Georgiev GP,Tanchev PP,Zheleva Z,et al.Comparison of topical and intravenous administration of tranexamic acid for blood loss control during total joint replacement: Review of literature[J].J Orthop Translat,2018,13(12):7-12.

[3]岳辰,谢锦伟,蔡东峰,等.静脉联合局部应用氨甲环酸减少初次全髋关节置换术围手术期失血的有效性及其安全性研究[J].中华骨与关节外科杂志,2015,8(1):44-48.

[4]Nadler SB,Hidalgo JH,Bloch T.Prediction of blood volume in normal human adults[J].Surgery,1962,51(2):224-232.

[5]Gross JB.Estimating allowable blood loss: corrected for dilution[J].Anesthesiology,1983,58(3):277-280.

[6]Puram C,Pradhan C,Patil A,et al.Outcomes of dynamic hip screw augmented with trochanteric wiring for treatment of unstable type A2 intertrochanteric femur fractures[J].Injury,2017,48(Suppl 2):S72-S77.

[7]丁涛,张保焜,田少奇,等.老年髋部骨折手术方法的选择原则及应用现状[J].中国修复重建外科杂志,2018,32(11):1435-1440.

[8]袁磊,包倪荣,赵建宁.髋关节置换术后隐性失血的新进展[J].中国骨伤,2015,28(4):378-382.

[9]Zhu J,Zhu Y,Lei P,et al.Efficacy and safety of tranexamic acid in total hip replacement: A PRISMA-compliant meta-analysis of 25 randomized controlled trials [J].Medicine (Baltimore),2017,96(52):e9552.

[10]Li J,Zhang Z,Chen J.Comparison of efficacy and safety of topical versus intravenous tranexamic acid in total hip arthroplasty: A meta-analysis [J].Medicine (Baltimore),2016,95(36):e4689.

[11]史庆轩,梁晓松,李昊,等.局部应用氨甲环酸和止血纱布减少股骨粗隆间骨折手术失血 [J]. 中国矫形外科杂志,2018,26(4):315-319.

[12]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.

[13]Abdel MP,Chalmers BP,Taunton MJ,et al.Intravenous Versus Topical Tranexamic Acid in Total Knee Arthroplasty: Both Effective in a Randomized Clinical Trial of 640 Patients [J].J Bone Joint Surg Am,2018,100(12):1023-1029.

收稿日期:2018-12-25;修回日期:2019-2-2

编辑/杨倩