

doi: 10.3969/j.issn.1672-5972.2018.06.021
文章编号: swgk2018-05-00092

临床经验

髓内固定和髓外固定治疗股骨转子间骨折围手术期失血量的比较

许诺 王国栋 魏新程 杨凌云 陈斌 黄野*

[摘要] 目的 比较髓内固定和髓外固定治疗股骨转子间骨折围手术期失血量。方法 回顾性分析了从2012年1月至2017年12月期间,我院骨科手术治疗股骨转子间骨折病例资料。共51例,其中男29例,女22例;年龄为41~91岁,平均72.8岁。根据股骨转子间骨折髓内固定和髓外固定手术方式的不同,分为髓内固定组和髓外固定组。其中髓内固定组40例,髓外固定组11例。收集患者一般资料和术前、术后的Hb、Hct,术中出血量、输血量等,计算并比较两组患者总失血量和隐性失血量。结果 51例患者总失血量平均为(1784.2±209.8)mL,隐性失血量平均为(1580.0±215.4)mL,隐性失血量占总失血量的百分比为88.6%。髓内固定组的显性失血量(147.6±52.6)mL明显低于髓外固定组(410.5±137.8)mL,差异有统计学意义($P<0.05$)。髓内固定组的隐性失血量为1631.7±198.6mL,髓外固定组的隐性失血量为(1391.9±169.2)mL,差异无统计学意义($P>0.05$)。髓内固定组的总失血量也低于髓外固定组,但差异无统计学意义($P>0.05$)。结论 髓内固定和髓外固定治疗股骨转子间骨折围手术期的总失血量相似。股骨转子间骨折围手术期隐性失血量大,不容忽视。

[关键词] 股骨转子间骨折;髓内固定;髓外固定;失血量

[中图分类号] R681.8

[文献标识码] B

股骨转子间骨折是下肢骨折中常见的骨折类型^[1],保守治疗卧床牵引时间长,卧床并发症多,生活质量差,手术治疗能够早期下床活动,减少并发症的发生,提高患者的生存率和生活质量。手术内固定治疗可以选择髓内固定和髓外固定等不同的手术方式。髓内

作者单位:南京医科大学第二附属医院骨科,江苏南京,210011

固定有螺钉、PFNA、InterTan等,髓外固定有DHS、股骨近端锁定钢板(PFLP)等。以往已有文章比较股骨转子间骨折髓内固定和髓外固定的疗效、术中出血量等^[2-4]。但对两种手术方式导致的总失血量和隐性失血量情况缺乏比较。本研究回顾分析了从2012年1月至2017年12月期间,我院骨科手术治疗股骨转子间骨折病例

资料。探讨股骨转子间骨折髓内固定和髓外固定总失血量、术中出血量（显性失血量）、输血量、隐性失血量等，为临床工作提供相关资料。

1 资料和方法

1.1 一般资料

本研究共纳入 51 例患者，其中男 29 例，女 22 例；年龄为 41 ~ 91 岁，平均 72.8 岁。致伤原因：低能量损伤（意外跌倒坠床）等 42 例，高能量损伤（交通事故、高处坠落）9 例。骨折 AO 分型：A1 型 9 例，A2 型 31 例，A3 型 11 例。51 例均为闭合性骨折。所有患者均行手术内固定治疗。其中髓内固定 40 例，髓外固定 11 例。38 例患者合并高血压、糖尿病、冠心病等慢性基础病。14 例患者长期服用抗血小板药物，如波立维、阿司匹林，均在术前 1 周停用，改为皮下注射低分子肝素（4 000 IU，皮下注射，1 次/d）。受伤至手术时间 1 ~ 9 d，平均 4.2 d。术后均使用皮下注射低分子肝素（4 000 IU，皮下注射，1 次/d）抗凝治疗，若有出血倾向则停止抗凝治疗。

1.2 病例纳入标准和排除标准

纳入标准：股骨转子间骨折行髓内髓外内固定手术治疗的患者。排除标准：手术时间大于 1.5 h、凝血功能障碍、多发伤、合并其他部位骨折、病理性骨折、开放性骨折、陈旧性骨折等。

1.3 手术方法

患者采用全身麻醉或蛛网膜下腔阻滞联合硬膜外麻醉。髓外固定采用股骨近端外侧入路，切开皮肤、皮下组织、阔筋膜约 15 cm，暴露股骨转子间骨折，复位后行在 C 臂机透视下行动力髁螺钉（DHS）或股骨近端锁定钢板（PFLP）髓外固定；髓内固定采用股骨近端微创入路，在 C 臂机透视下牵引床闭合复位股骨转子间骨折。在股骨大转子近端做一长 5 cm 切口，C 臂机透视下从股骨大转子顶点钻入导针，顺导针开口，扩孔后，顺行插入 γ 钉或 PFNA 或 InterTan，在瞄准架定位下置入股骨颈内的固定钉或螺旋刀片，并上好远端锁钉。两类手术均未留置引流管。术中记录显性失血量和输血量。

1.4 术后处理

术后 24 h 内预防性使用抗生素，术后 1 d 复查血常规，根据血常规红细胞压积，决定是否输血治疗。术后 1 周再次复查血常规。所有患者术后 12 h 后开始使用低分子肝素抗凝治疗。术后常规使用下肢梯度弹力袜和踝泵训练预防下肢深静脉血栓。

1.5 收集资料

(1) 体重、身高、Hb、Hct、术中失血量、输血量。记录患者的身高、体重和术前 1 d、术后 1 周血常规检查中 Hb、Hct 的数值，

患者术中显性失血量和输血量。

(2) 通过公式求出患者围手术期的总失血量。假定患者血容量保持基本恒定，患者的血容量可通过公式^[5]计算：男性 $PBV(L) = 0.3669 \times \text{身高}(m)^3 + 0.03219 \times \text{体重}(kg) + 0.6041$ ；女性 $PBV = 0.3561 \times \text{身高}(m)^3 + 0.03308 \times \text{体重}(kg) + 0.1833$ 。PVB 血容量单位为升、身高单位为米、体重单位为公斤。Gross 在 1983 年提出通过 Hct 和血容量来计算总失血量的方法^[6]，并可求出隐性失血量。总失血量 (mL) = $[PBV \times (Hct \text{ 术前} - Hct \text{ 术后}) \times 1000 + \text{输血量}(mL)] / [1/2 \times (Hct \text{ 术前} + Hct \text{ 术后})]$ ，显性失血量 = 术中显性出血量 + 术后显性出血量，隐性失血量 = 总失血量 - 显性失血量，此处提及的输血量按照 1 U 悬浮红细胞折算为 200 mL，输注的血浆不计入输血量。

1.6 统计分析

应用 IBM SPSS 17.0 统计软件进行统计分析。统计资料先检验是否为正态分布，其中术前、术后 Hct，总失血量、显性失血量、隐性失血量均为正态分布。两组患者出血量的比较使用 *t* 值检验，计数资料比较 χ^2 检验， $P < 0.05$ 差异有统计学意义。

2 结果

髓内固定组和髓外固定组患者的一般情况、年龄、性别、骨折 AO 分型、术前 Hb 和 Hct、使用抗血小板药物、合并内科疾病、受伤到手术时间等比较差异均无统计学意义 ($P > 0.05$ ，见表 1)，具有可比性。

51 例患者术后一周复查 Hct 均有明显下降，其中髓内固定组 (24.3±3.7)%、髓外固定组 (23.7±4.1)% ($P > 0.05$ ，见表 2)，两组间无明显差异。

通过公式计算 51 例患者总失血量平均为 (1 784.2±209.8) mL，隐性失血量平均为 (1 580.0±215.4) mL，显性失血量平均为 (204.2±133.6) mL，隐性失血量占总失血量的百分比为 88.6%。髓外固定组 11 例患者总失血量平均为 (1 801.9±198.3) mL，显性失血量平均为 (410.5±137.8) mL，隐性失血量平均为 (1 391.9±169.2) mL，隐性失血量占总失血量的百分比为 77.2%。髓内固定组 40 例患者总失血量平均为 (1 779.3±215.0) mL，显性失血量平均为 (147.6±52.6) mL，隐性失血量平均为 (1 631.7±198.6) mL，隐性失血量占总失血量的百分比为 91.7%。两组患者的隐性失血量占总失血量的百分比都比较高，隐性失血量大，临床工作中不能忽视。

髓内固定组的显性失血量明显低于髓外固定组 ($P < 0.05$ ，见表 2)，差异有统计学意义。髓内固定组的总失血量也低于髓外固定组，但无统计学意义 ($P > 0.05$)。

表 1 一般情况的可比性

组别	例数	年龄(岁) $\bar{x} \pm s$	性别			骨折 AO 分型(例)			术前 Hb (g/L, $\bar{x} \pm s$)	术前 Hct (%, $\bar{x} \pm s$)	合并内科疾病(例)			使用抗血小板药物 (例)	受伤至手术时间 (d, $\bar{x} \pm s$)
			男	女	A1	A2	A3	A			B	C			
髓内固定组	40	73.9±12.1	22	18	7	25	8	110.43±16.05	32.9±4	18	11	10	11	4.3±1.7	
髓外固定组	11	69.8±14.4	7	4	2	6	3	112.54±16.40	33.6±4	3	2	2	3	3.9±1.6	
P 值		0.612	0.737		0.759			0.742	0.684	0.440			0.684	0.556	

注：A 高血压；B 糖尿病；C 脑血管病变。

表2 术后Hct平均的手术时间及失血量(̄±s)

组别	例数	术后Hct(%)	手术时(min)	显性失血量(mL)	隐性失血量(mL)	总失血量(mL)
髓内固定组	40	24.3±3.7	61.3±10.8	147.6±52.6	1 631.7±198.6	1 779.3±215.0
髓外固定组	11	23.7±4.1	68.2±13.3	410.5±137.8	1 391.9±169.2	1 801.9±198.3
P值	-	0.752	0.255	0.000	0.628	0.941

3 讨论

本研究发现股骨转子间骨折不同手术方式两组患者总失血量并无显著差异,术中出血量(显性出血量)都不大。临床医师术中也有明显的体会,髓内固定微创手术术中出血更少。但不管采用哪种手术方式,术后患者Hct髓内固定组(24.3±3.7)%、髓外固定组(23.7±4.1)%均有明显下降,这种现象是由于隐性出血造成的。股骨转子间骨折围手术期的隐性出血量大不容忽视。

收集51例股骨转子间骨折手术内固定的患者资料进行回顾性分析。发现总失血量平均为(1 784.2±209.8)mL,隐性失血量平均为(1 580.0±215.4)mL,隐性失血量占总失血量的百分比为88.6%。隐性失血包括:①骨折导致丢失到组织间隙的血液,导致患肢明显肿胀,广泛皮下青紫淤血。股骨转子间骨折为干骺端骨折,松质骨血供丰富,原有骨折、手术创伤(开口、扩髓)等都会导致大量血液丢失到组织间隙。髓内固定需要从股骨大转子开口扩髓,破坏了更多的松质骨,可能会导致更多的隐性出血。②溶血导致的红细胞破坏。③消化道出血。Smorgick等^[7]指出消化道出血是骨折患者围手术期出血的原因之一。④有研究提示^[8,9]隐性出血量大和手术后使用低分子肝素抗凝预防DVT有关。本研究两组患者围手术期均用低分子肝素抗凝治疗也是患者围手术期失血量大的原因。髓内固定治疗股骨转子间骨折软组织破坏少,相应术中出血少,相对于髓外固定有一定的优势。但髓内固定并不能减少隐性出血量,股骨转子间骨折围手术期总失血量大。这就要求我们注重患者围手术期管理,尽量减少围手术期失血。有研究提示^[10]术前静脉应用氨甲环酸对髓内固定治疗股骨转子间骨折有减少失血的作用,且不增加下肢深静脉血栓形成的风险。还有研究提示^[11]术中髓腔内给予3.0g氨甲环酸可显著降低PFNA术后失血量。

综上所述,髓内固定治疗股骨转子间骨折较髓外固定失血量总量无明显差异,股骨转子间骨折围手术期的隐性出血量大不容忽视。虽然目前股骨转子间骨折髓内固定渐成主流,但髓内固定和髓外固定各有优势^[12]。特别当股骨髓腔较细、股骨生理曲度异常时,髓内固定无法替代髓外固定。围手术期需要定期复查血常规,检测Hct的变化情况,并积极采取措施治疗贫血,有研究提示^[13]围术期使用EPO和铁剂可以改善贫血状况,减少围手术的输血量。从而有利于患者的术后恢复,减少术后并发症,缩短住院时间,提高患者生活质量。

本研究尚存在以下不足之处:①髓外固定样本量偏少会导致统计学偏差;②本次研究未能完全排除输血(所输血液Hct不同,统一按1U=200mL折算)导致的计算总失血量的偏差;③本次研究使用术前1d血常规和术后1周复查血常规的数据计算围手术期失血量,尽量减少血液浓缩稀释对结果产生的影响,但对伤后至术前1d血常规检查期间的隐性失血量未能作出评估;④未对术前使用低分子肝素替代抗血小板药物对围手术期出血量的影响。以上问题有待于进一步收集资料进一步完善。

参考文献

- [1] Stevens JA, Rudd RA. The impact of decreasing U. S. hip fracture rates on future hip fracture estimates[J]. Osteopoms Int, 2013, 24 (101): 2725-2728.
- [2] 季烈峰,陈巨坤,徐丁,等. 股骨近端防旋髓内钉与解剖锁定钢板治疗老年股骨转子间骨折的疗效比较[J]. 中华创伤骨科杂志, 2014, 16(8): 727-730.
- [3] Mereddy P, Kamath S, Ramakrishnan M, et al. The AO/ASIF proximal femoral nail antirotation (PFNA): a new design for the treatment of unstable proximal femoral fractures[J]. Injury, 2009, 40: 428-432.
- [4] 刘跃华. 两种手术方法治疗股骨转子间骨折疗效比较[J]. 生物骨科材料与临床研究, 2015, 12(3): 55-57.
- [5] Sehat KR, Evans R, Newman JH. How much blood is really lost in total knee arthroplasty? Correct blood loss management should take hidden loss into account[J]. Knee, 2000, 7(3): 151-155.
- [6] Gross JB. Estimating allowable blood loss:corrected for dilution[J]. Anesthesiology, 1983, 58(3): 277-280.
- [7] Smorgick Y, Baker KC, Bachion CC, et al. Hidden blood loss during posterior spine fusion surgery[J]. Spine J, 2013, 13(8): 877-881.
- [8] Slappendel R, Weber EW, Bennaad B, et al. Does ibuprofen increase perioperative blood loss during hip arthroplasty?[J]. Eur J Anaes-thesiol, 2002, 19(11): 829-831.
- [9] Rocha E, Imberti D, Paschina E. Low-molecular-weight heparins: before or after surgery? New concepts and evidence: Congress report from the Sigma Tau/ROVI Satellite Symposium(Rome, Italy, 13 November 2006)[J]. Clin Drug Investig, 2007, 27(5): 357-366.
- [10] 李辉,马建兵,陈信林,等. 氨甲环酸降低股骨粗隆间骨折PFNA术后失血量的临床研究[J]. 实用骨科杂志, 2016, 22(11): 973-975.
- [11] Drakos A, Raoulis V. Efficacy of local administration of Tranexamic Acid for blood salvage in patients undergoing intertrochanteric fracture surgery [J]. J Orthop Trauma, 2016, 30(8): 409-414.
- [12] 伍振威,周霞,叶哲伟. PFNA与DHS结合防旋转钉治疗老年不稳定型转子间骨折临床疗效分析[J]. 生物骨科材料与临床研究, 2016, 13(5): 77-79.
- [13] 周宗科,翁益生,向兵,等. 中国髓、膝关节置换术加速康复一围术期贫血诊治专家共识[J]. 中华骨与关节外科杂志, 2016, 9(1): 10-15.

[作者简介]许诺(1977-)男,本科,副主任医师。研究方向:创伤骨科。

*[通信作者]黄野(1957-)男,本科,主任医师。研究方向:创伤骨科。

(收稿日期:2018-05-10)