

扩髓对股骨转子间骨折患者 Gamma-3 内固定手术 失血量的影响

石少辉, 吴国平, 李茂廷, 李海啸, 甄雨晴

(航空总医院骨科, 北京 100012)

摘要: **目的** 观察股骨转子间骨折闭合复位 Gamma-3 内固定患者手术时股骨近端扩髓与否对失血量的影响。 **方法** 选取 65 岁以上股骨转子间骨折闭合复位 Gamma-3 内固定手术的 135 例患者为研究对象, 所有患者分为三组。A 组患者 56 例, 插入髓内钉主钉前股骨髓腔不用扩髓器进行扩髓; B 组患者 18 例, 股骨髓腔周径窄, 插入髓内钉主钉困难者需用扩髓器进行扩髓; C 组患者 61 例, 髓内钉主钉插入前主动用扩髓器进行扩髓。比较各组患者的总失血量、显性失血量、隐性失血量、手术时间等。 **结果** A 组患者术中显性失血量为 (103 ± 27) mL, B、C 组患者术中失血量分别为 (124 ± 32) mL, (145 ± 32) mL, 三组比较差异无统计学意义 ($P > 0.05$)。A 组患者隐性失血量为 (440 ± 26) mL; B、C 组患者术中失血量分别为 (634 ± 32) mL, (701 ± 32) mL, A 组与 B、C 组相比差异有统计学意义 ($P < 0.05$)。A 组患者总失血量为 (543 ± 32) mL; B、C 组患者术中总失血量分别为 (610 ± 32) mL, (656 ± 32) mL, A 组与 B、C 组相比差异有统计学意义 ($P < 0.05$)。 **结论** 在老年股骨转子间骨折闭合复位 Gamma-3 内固定手术中, 股骨近端扩髓增加隐性和总失血量; 股骨近端扩髓是 Gamma-3 内固定手术失血的独立危险因素。

关键词: 股骨转子间骨折; Gamma-3; 扩髓; 失血量; 隐性失血

doi: 10.3969/j.issn.1009-6469.2018.12.022

Effect of reamed proximal femur on the blood loss of Gamma-3 internal fixation in patients with intertrochanteric fracture

SHI Shaohui, WU Guoping, LI Maoting, LI Haixiao, ZHEN Yuqing

(Department of Orthopaedic Surgery, General Aviation Hospital, Beijing 100012, China)

Abstract: **Objective** To observe the effect of reamed proximal femur on blood loss in patients with femoral intertrochanteric fracture, when conducting close reduction and Gamma-3 internal fixation. **Methods** 135 patients aged over 65 with intertrochanteric fractures were enrolled in the study, who underwent close reduction and Gamma-3 internal fixation. All patients were divided into three groups. 56 patients were picked out as group A, whose proximal femur were not reamed before inserting Gamma-3 intramedullary nail. 18 patients were chosen as group B, whose proximal femur must be reamed with a reamer before inserting Gamma-3 intramedullary nail because of narrow cavity. 61 patients were divided into group C, whose proximal femur were reamed with a reamer before inserting Gamma-3 intramedullary nail, according to the operation process routine. **Results** The blood loss was (103 ± 27) mL in group A and (124 ± 32) mL and (145 ± 32) mL in group B and C, respectively ($P > 0.05$). The hidden blood loss of group A was (440 ± 26) mL, and the blood loss in group B and group C was (634 ± 32) mL, (701 ± 32) mL ($P < 0.05$). The total blood loss was (543 ± 32) mL in group A and (610 ± 32) mL and (656 ± 32) mL in group B and C ($P < 0.05$). **Conclusion** The proximal femoral reaming can increase the volume of total and hidden blood loss in old patients with intertrochanteric fracture, who are treated with close reduction and Gamma-3 internal fixation and proximal femoral reaming is an independent risk factor for blood lost.

Key words: Femoral intertrochanteric fracture; Gamma-3; Reaming; Blood loss

随着我国人口老龄化, 老年股骨转子间骨折患者呈增长趋势。股骨转子间骨折首选的治疗方案是手术治疗, 隐性失血是股骨转子间骨折患者围手术期的一重要并发症, 并逐渐引起临床医师的重视。股骨转子间骨折患者围手术期隐性失血受性

别、年龄、骨折分型以及手术方式等多方面影响^[1-5]。应霖翀等^[4]对三种不同内固定方式治疗股骨转子间骨折患者隐性失血情况进行比较分析发现: 股骨转子间骨折髓内钉内固定患者隐性失血显著大于髓外固定患者。本课题组前期研究发现老年股骨转子间骨折患者髓内钉内固定手术本身也是隐性失血的一重要因素^[6], 因髓内钉固定主要手术操作是股骨髓腔扩髓处理, 这提示股骨转子间骨折髓内钉内固定时, 扩髓可能导致患者围手术期隐

性失血增多原因之一。本研究拟通过对股骨转子间骨折患者 Gamma-3 髓内钉内固定患者手术过程中,插入髓内钉主钉时股骨近端髓腔扩髓与不扩髓失血情况进行比较分析,找出髓内钉内固定手术时扩髓对隐性失血影响,为预防老年股骨转子间骨折患者围手术期失血提供理论依据。

1 资料与方法

1.1 一般资料 选取航空总医院收治股骨转子间骨折闭合复位 Gamma-3 (Stryker,美国)内固定手术患者进行回顾性研究(本研究通过医院伦理委员会审查)。其中 2015 年 1 月至 2017 年 5 月住院患者 74 例,分为不扩髓 A 组共 56 例,按 Evans 分型:Ⅱ型 3 例,Ⅲ型 26 例,Ⅳ型 18 例,Ⅴ型 9 例;其中男 23 例,女 33 例;年龄范围为 66 ~ 90 岁,平均 77.4 岁;扩髓 B 组共 18 例,按 Evans 分型:Ⅱ型 1 例,Ⅲ型 9 例,Ⅳ型 6 例,Ⅴ型 2 例;其中男 7 例,女 11 例;年龄范围为 67 ~ 92 岁,平均 76.6 岁。另外选取 2012 年 1 月至 2014 年 12 月 Gamma-3 内固定患者共 61 例为扩髓 C 组。按 Evans 分型:Ⅱ型 4 例,Ⅲ型 29 例,Ⅳ型 20 例,Ⅴ型 8 例;男 25 例,女 36 例;年龄范围为 68 ~ 89 岁,平均 74.1 岁。C 组患者髓内钉主钉插入前按照常规手术步骤,用扩髓器对股骨近端进行扩髓。

1.2 患者入选标准 纳入标准:①骨折后 24 h 内入院,且为单侧闭合性股骨转子间骨折患者;②入院 24 h 内、术前及术后 72 h 内有血常规检查结果;③患者年龄≥65 岁;④有体质量、身高记录;⑤签署了知情同意书。排除标准:①病理性骨折或伴有其它部位骨折;②有肝、肾、血液系统疾病及消化道出血病史;③术前凝血四项明显异常;④术前及术后输血患者。

1.3 手术及分组情况 所有患者在蛛网膜下腔联合硬膜外麻醉下进行手术,麻醉起效后,患者仰卧位于骨科牵引床,在 G 型透视下进行闭合复位。复位满意后,沿股骨大转子顶点向近端作一长约 3 ~ 5 cm 的切口(此时开始计算手术时间),切开皮肤、皮下组织及深筋膜,显露股骨大转子顶点,以此为进针点,用三棱锥开口后在 G 臂透视下调整好进针点的位置和方向,满意后插入导针,选择大小合适的 Gamma-3 髓内钉主钉,此时省略常规操作步骤(扩髓器对股骨近端进行扩髓),直接把主钉插入至合适位置(术前测量股骨近端髓腔最窄处大于 9 mm, Gamma-3 髓内钉型号分为 9、10、11 mm 三种),此组患者为不扩髓 A 组。因股骨髓腔周径窄(术前测量股骨近端髓腔最窄处小于 9 mm),直接插入髓内钉主

钉困难者需用扩髓器对股骨近端进行扩髓,此组患者为扩髓 B 组。扩髓 C 组患者按照标准操作步骤,髓内钉主钉插入前用扩髓器对股骨近端进行扩髓。

1.4 失血量的计算方法 根据 Nadler 的计算方法来计算患者的血容量(PBV)^[6],并进一步计算失血量。血容量(PBV) = k1 × 身高(m) + k2 × 体质量(kg) + k3(其中:女:k1 = 0.356 1, k2 = 0.033 08, k3 = 0.183 3;男:k1 = 0.366 9, k2 = 0.032 19, k3 = 0.604 1)。总失血量(TBL) = PBV × (HCT2 - HCT1), HCT2 为入院第一次检查时的数值, HCT1 为术后检测最低值。显性失血量(VBL) = 术中出血量 + 术后引流量,隐性失血量(HBL) = 总失量 - 显性失血量。

1.5 临床疗效评价 (1)术中观察指标:根据手术和麻醉记录单,记录患者的手术时间、术中出血量和手术切口长度。(2)血液相关指标:分别于术前、术后 1、3、7 d 取患者的空腹静脉血行血常规等相关检测。

1.6 统计学方法 数据采用 SPSS 17.0 统计软件进行处理和分析。计量数据以 $\bar{x} \pm s$ 的形式表示,组间比较采用单因素方差分析。计数资料的比较采用多样本率的 χ^2 检验。 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 三组患者术前一般情况 除了年龄外,在身高、体质量、术前平均血红蛋白、住院到手术平均时间方面,三组患者比较差异无统计学意义($P > 0.05$)。三组患者骨折分型构成比之间差异无统计学意义($P > 0.05$),性别构成比之间差异无统计学意义($P > 0.05$)。见表 1。

表 1 三组患者术前一般资料比较/ $\bar{x} \pm s$

组别	例数	身高/m	体质量/kg	术前平均住院时间/d	术前平均血红蛋白/g · L ⁻¹
A 组	56	1.65 ± 0.45	61.2 ± 23.4	3.2 ± 1.6	107.2 ± 32.1
B 组	18	1.66 ± 0.79	63.5 ± 40.1	3.6 ± 2.2	104.4 ± 67.3
C 组	61	1.64 ± 1.02	65.3 ± 19.8	3.4 ± 2.9	101.1 ± 76.2
F 值		0.007	0.421	0.219	0.151
P 值		0.993	0.658	0.804	0.860

2.2 三组患者术中及术后一般情况 三组患者手术切口长度差异无统计学意义($P > 0.05$)。B、C 组手术时间大于 A 组,差异有统计学意义($P < 0.05$)。三组术中显性失血量比较差异无统计学意义($P > 0.05$)。A 组与 B、C 组隐性失血量比较差异有统计学意义($P < 0.05$)。A 组与 B、C 组患者术中总失血量比较,差异有统计学意义($P < 0.05$)。见表 2。

表 2 三组患者术中及术后一般情况/ $\bar{x} \pm s$

组别	例数	切口长度/cm	手术时间/min	总失血量/mL	显性失血量/mL	隐性失血量/mL
A 组	56	5.2 ± 2.3	46.8 ± 24.4	543 ± 32	103 ± 27	440 ± 26
B 组	18	5.6 ± 3.5	53.8 ± 32.3 ^a	610 ± 32 ^a	124 ± 32	634 ± 32 ^a
C 组	61	5.3 ± 4.0	54.2 ± 29.9 ^a	656 ± 32 ^a	145 ± 32	701 ± 32 ^a
F 值		0.099	1.144	16.906	28.930	55.468
P 值		0.906	0.000	0.000	0.322	0.000

注:与 A 组比较,^a $P < 0.05$

3 讨论

目前股骨转子间骨折多倾向于早期手术治疗,手术治疗根据骨折类型、身体条件等有髓内固定、髓外固定及关节置换多种方案,国内医师多倾向于骨折内固定手术治疗。内固定常见的治疗方式有髓外固定(动力髋螺钉 DHS 等)和髓内固定(PFNA、Gamma-3 等)。在股骨转子间骨折的治疗方案中,因髓内固定较髓外固定可显著缩短内固定力臂,降低内固定失败率,故其成为治疗的首选方案。与动力髋螺钉组相比,髓内固定患者显性失血量少,但隐性失血量和总失血量却更多^[7-8]。其原因一方面可能是 DHS 内固定切开手术切口大导致术中出血多,但术中可彻底止血,从而减少术后局部渗血;而髓内固定手术,骨折端周围软组织不能作止血处理。另一方面由于切开手术在关闭切口时软组织可紧密缝合,而髓内固定系统是闭合复位手术,复位过程中损伤剥离的软组织有可能未完全修复,遗留更大的软组织间隙。从而导致术后隐性出血较多。股骨转子间骨折属于干骺端骨折,髓内固定过程中需要对股骨近端髓腔进行扩髓,而且主钉置入后髓腔压力增大,增加了脂肪渗入血管的动力,从而导致围手术期隐性失血量增加。随着髓内固定技术的不断提高,手术时间不断缩短,术中出血显著减少,但是最后的总失血量特别是隐性失血却远远高于显性失血,这越来越引起临床医师的重视。

老年股骨转子间骨折患者围手术期隐性失血受年龄、性别、骨折分型以及手术方式等多方面影响。高龄是影响围手术期失血的重要因素,这与高龄患者多合内科基础疾病有关,且老龄患者本身代偿能力低,以及红髓数量减少有关。Kumar 等^[9]观察发现转子下、转子间和股骨颈骨折后血红蛋白分别下降程度不同,从而得出不同骨折类型的隐性失血量存在差异。骨折类型不同,股骨转子间骨折内外侧壁骨折情况不同,股骨近端主要是松质骨,骨折粉碎程度越重导致出血相对要多。由于本研究病例数相对少,为减少骨折类型对隐性失血结果偏倚,我们在选择病例时,三组患者股骨转子间骨折

分型构成比之间差异无统计学意义,以减少骨折类型不同对隐性失血影响。对于性别对失血影响存在不同观点;Smith 等^[10]研究发现,股骨转子间骨折术后女性平均血红蛋白值高于男性,与正常男性血红蛋白高于女性的现象不符,提示男性患者隐性失血量大于女性;国内吴强等则报道相反结果:女性患者隐性失血量大于男性;而 Shen 等^[11]则报道说性别不是影响围手术期失血的因素。基于性别不同得出隐性失血不同的结果,又因性别不是本研究的主要目的,故本病例选择时,三组患者性别构成比相同,以减少性别因素对隐性失血影响。股骨转子间骨折的手术方式不同围手术期失血量不同,髓内固定患者失血量显著大于髓外固定患者^[7-8,12]。本课题组前期研究发现老年股骨转子间骨折后,在未经手术干预条件下患者血红蛋白平逐渐降低,骨折 1~2 周后达到最低值,然后开始回升;Gamma-3 内固定手术患者阴性失血量明显大于非手术组,这充分说明骨折后手术是引起隐性失血的重要因素之一。髓内钉固定创伤小,显性失血少,其主要手术操作是股骨髓腔处理,这提示股骨转子间骨折髓内钉固定扩髓可能导致患者围手术期隐性失血增多的原因。为了观察股骨转子间骨折 Gamma-3 内固定时,扩髓对隐性失血影响,本研究对 135 例股骨转子间骨折手术插入髓内钉主钉前股骨近端扩髓与否进行分组比较分析,发现股骨扩髓组和不扩髓组显性失血差别不大,但扩髓组患者隐性失血和总失血量明显增加,且差异有统计学意义。这说明股骨转子间骨折 Gamma-3 内固定手术,扩髓显著增加老年患者失血量,扩髓是增加失血量的一个独立危险因素。老年患者股骨转子间骨折患者,本身骨质疏松,行骨折复位 Gamma-3 内固定手术时,为减少围手术期失血量,应尽可能不对股骨近端进行扩髓。

本研究的不足首先是在对患者身高体质量数据采集时通过患者本身或家属回忆。其次样本量不够大,入组病例不是同一组术者完成,为减少由于术者操作手法引起的结果偏倚,所有患者的手术