

· 临床研究 ·

股骨粗隆间骨折患者局部骨密度对围手术期隐性失血的影响

袁义 张波 罗浩 杨超 章海均

[摘要] 目的 评估股骨粗隆骨密度对股骨粗隆间骨折患者围手术期隐性失血的影响。方法 选取80例股骨粗隆间骨折患者,手术均由同一组医师采用股骨近端防旋髓内钉(PFN)内固定的方式完成,测量对侧股骨粗隆骨密度,根据骨密度分为骨密度正常组(20例)、骨密度减低组(26例)及骨质疏松组(34例),比较总失血量、显性失血量以及隐性失血量。结果 术后共有7例患者接受了输血治疗,平均输血量 (358.46 ± 125.22) ml。三组总显性失血量比较,差异无统计学意义($F=0.63, P>0.05$),三组隐性失血量、总失血量比较,差异均有统计学意义(F 分别=56.22、49.84, P 均 <0.05)。与骨质疏松组比较,骨密度正常组和骨密度减低组的隐性失血量、总失血量均明显减少,差异均有统计学意义($LSD-t$ 分别=6.32、4.68、5.97、4.26, P 均 <0.05),骨密度正常组和骨密度减低组的隐性失血量、总失血量比较,差异均无统计学意义($LSD-t$ 分别=1.02、0.84, P 均 >0.05)。结论 股骨粗隆间骨折患者围手术期失血量主要以隐性失血为主,股骨粗隆骨密度是影响隐性失血的一个重要因素,应积极预防及治疗骨质疏松。

[关键词] 骨密度; 股骨粗隆间骨折; 隐性失血

Effect of femoral trochanteric BMD on the perioperative hidden blood loss in patients with intertrochanteric fracture YUAN Yi, ZHANG Bo, LUO Hao, et al. Department of Joint, Center of Orthopedics, Ningbo No.2 Hospital, Ningbo 315010, China

[Abstract] **Objective** To evaluate the effect of different femoral trochanteric bone mineral density (BMD) on the perioperative hidden blood loss in patients with intertrochanteric fracture. **Methods** Totally 80 patients with femoral intertrochanteric fracture were treated with PFN and divided into the normal BMD group (20 cases), low BMD group (26 cases) and osteoporosis group (34 cases) according to the difference of the contralateral femoral trochanteric BMD. The total blood loss, hidden blood loss and dominant blood loss were evaluated. **Results** There are 7 patients received transfusion, the average volume was 358.46 ± 125.22 ml. The difference in dominant blood loss among three groups was not statistically significant ($F=0.63, P>0.05$), while the differences in total blood loss and the hidden blood loss were statistically significant ($F=56.22, 49.84, P<0.05$). The hidden blood loss in normal BMD group and low BMD group were significantly less than that in osteoporosis group as well as the total blood loss ($LSD-t=6.32, 4.68, 5.97, 4.26, P<0.05$). The hidden blood loss and the total blood loss between the normal BMD group and low BMD group were not significantly different ($LSD-t=1.02, 0.84, P>0.05$). **Conclusion** Perioperative blood loss in intertrochanteric fractures mainly is hidden blood loss. Femoral trochanter bone mineral density is an important factor affecting hidden blood loss. We should actively prevent and treat osteoporosis.

[Key words] bone mineral density; femoral intertrochanteric fracture; hidden blood loss

股骨粗隆间骨折是老年人常见的骨折之一。

DOI: 10.13558/j.cnki.issn1672-3686.2018.02.009

基金项目:宁波市科技惠民项目(2016C51003)

作者单位:315010 浙江宁波,宁波市第二医院骨科中心关节外科

通讯作者:袁义, Email: nbjoint@163.com

研究认为,粗隆间骨折的发病人数占全部骨折患者的3%~4%,占髋部骨折的35.7%^[1],而且老年股骨粗隆间骨折患者保守治疗1年内的死亡率高达30%~40%^[2],因此,老年股骨粗隆间骨折在排除绝对手术禁忌证情况下应积极采取有效的手术治疗^[3]。现有相关研究显示老年患者围术期贫血状态

与手术相关死亡率、术后相关功能的恢复以及总住院时间、住院费用明显相关,其中,隐性失血是术后贫血的主要原因^[4]。既往研究证实年龄、体重指数、性别、骨折类型、手术方式以及麻醉方式对隐性失血都有不同程度的影响^[5,6],而目前关于骨质疏松的程度是否对隐性失血造成影响尚无报道。本次研究采用股骨近端防旋髓内钉(proximal femoral nail, PFN)治疗80例股骨粗隆间骨折患者,探讨骨质疏松对患者围手术期隐性失血的影响。

1 资料与方法

1.1 一般资料 选取宁波市第二医院2016年1月至2017年1月股骨粗隆间骨折患者80例,其中男性

38例、女性42例;平均年龄(69.82 ± 6.34)岁;体重指数(21.32 ± 4.02) kg/m^2 ;根据 Evans 分型^[8],其中Ⅲ型45例、Ⅳ型35例。纳入标准:①年龄 ≥ 60 岁;②低能量损伤;③X线片诊断为股骨粗隆间骨折;④手术内固定物选择均为股骨近端防旋髓内钉。排除标准:①平素规律口服抗凝药物患者;②原发性或转移性骨肿瘤等病理性骨折患者;③合并有严重的内科疾病患者。根据测量对侧股骨粗隆骨密度值,将80例患者分为骨密度正常组(20例)、骨密度减低组(26例)及骨质疏松组(34例),各组别术前临床资料见表1,三组术前临床资料比较,差异无明显统计学意义(P 均 >0.05)。

表1 三组患者术前临床资料比较

组别	<i>n</i>	性别(男/女)	年龄/岁	体重指数/ kg/m^2	骨折类型(Ⅲ/Ⅳ)
骨密度正常组	20	9/11	67.22 ± 6.11	22.52 ± 4.21	13/7
骨密度减低组	26	13/13	69.73 ± 6.76	20.91 ± 3.84	17/9
骨质疏松组	34	16/18	70.58 ± 6.32	20.11 ± 3.62	21/13

1.2 方法 手术均由同一组医师采用PFN内固定的方式完成。采用腰麻或硬膜外麻醉,麻醉成功后患者平卧于骨科牵引床上进行牵引闭合复位。C臂机透视下确认骨折复位,复位满意后略内收患肢,从股骨大转子顶点向上方做一长约5 cm的皮肤切口,随后切开皮下、阔筋膜,并钝性分离臀中肌。确定大转子顶点范围,紧贴其内侧缘,自定位点中前1/3交界处置入开口器、放置导针,C臂机透视确认导针位置,确认位置良好后随即进行股骨近段的扩髓,选择合适尺寸髓内钉,在导向器引导下打入导针,再次在C臂机透视下确认定位。最后打入股骨颈螺旋刀片锁钉,并于远侧经皮置入远端锁钉。

1.3 观察指标 ①总显性失血量:包括术中显性失血量和术后显性失血量。

术中显性失血量=吸引器及吸引管液体总量-术中冲洗液量+纱布敷料称重增加的净重量

术后显性失血量=术后纱布敷料渗出血量+术后引流出血量

②输血量:术后查血常规,以血红蛋白 <7 g/dl作为输血临界值,记录输血量,输血量按1U=200 ml计算;③红细胞压积:于入院第2天、术后第2天早晨6点抽取血标本,并检测血常规,记录相关数据;④总失血量、术前失血量、隐性失血量计算公式如下:

总失血量=术前血容量 $\times$ (术后红细胞压积-术前红细胞压积)^[7]

术前血容量= $k_1 \times \text{身高}(\text{m})^3 + k_2 \times \text{体重}(\text{kg}) + k_3$,其中男性患者 $k_1=0.3669$, $k_2=0.03219$, $k_3=0.6041$;女性患者 $k_1=0.3561$, $k_2=0.03308$, $k_3=0.1833$ ^[7]。

隐性失血量=总失血量-总显性失血量

1.4 统计学方法 采用SPSS 19.0统计学软件。计量资料采用均数 $\pm$ 标准差($\bar{x} \pm s$)表示,三组间比较采用 F 检验,两两比较采用LSD- t 检验,计数资料的比较采用 χ^2 检验。以 $P < 0.05$ 作为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 基本情况 术后共有7例患者接受了输血治疗,平均输血量为(358.46 ± 125.22)ml,所有患者术后伤口无感染,无再发骨折,无下肢静脉血栓形成,无神经血管损伤,无内固定物松动折断等并发症。

2.2 三组患者出血量的比较见表2

表2 三组患者出血量的比较/ml

组别	总显性失血量	隐性失血量	总失血量
骨密度正常组	65.22 ± 6.56	$328.10 \pm 28.12^*$	$393.32 \pm 36.75^*$
骨密度减低组	68.75 ± 7.82	$355.04 \pm 34.45^*$	$423.79 \pm 51.34^*$
骨质疏松组	66.90 ± 7.93	457.08 ± 46.75	523.98 ± 48.33

注:*,与骨质疏松组比较, $P < 0.05$ 。

由表2可见,三组总显性失血量比较,差异无统计学意义($F=0.63$, $P > 0.05$),三组隐性失血量、总失

血量比较,差异均有统计学意义(F 分别=56.22、49.84, P 均 <0.05)。两两比较,与骨质疏松组比较,骨密度正常组和骨密度减低组的隐性失血量、总失血量均明显减少,差异均有统计学意义(LSD- t 分别=6.32、4.68、5.97、4.26, P 均 <0.05),骨密度正常组和骨密度减低组的隐性失血量、总失血量比较,差异均无统计学意义(LSD- t 分别=1.02、0.84, P 均 >0.05)。

3 讨论

骨质疏松性髌部骨折是一个严峻的公共健康问题,因其具有高死亡率以及高致残率被广大骨科医师所重视。老年人一旦骨折,由于创伤后机体反应、营养状况低下、卧床等而产生全身情况恶化,如采用保守治疗容易发生危及生命的坠积性肺炎、下肢深静脉栓塞、泌尿系统感染及褥疮等严重并发症。国外文献报道老年股骨粗隆间骨折患者保守治疗1年内的死亡率高达30%~40%^[2],因此,老年股骨粗隆间骨折在排除绝对手术禁忌证情况下应积极采取有效的手术治疗,这在国内外已达成共识^[3]。目前老年股骨粗隆间骨折常采用手术方式主要包括股骨近端防旋髓内钉和动力髌螺钉手术。

尽管近几十年来麻醉水平及外科手术技能不断提高,但股骨粗隆间骨折患者术后的死亡率却没有明显下降。Shander等^[4]研究显示老年患者围术期贫血状态与手术相关死亡率、术后相关功能的恢复以及总住院时间、住院费用明显相关,其中,隐性失血是术后贫血的主要原因,手术前后的贫血与外科手术的死亡率、老年患者的预后和生存率、髌部骨折患者术后功能的恢复及总住院时间密切相关。目前,手术技能的大幅提高促使术中及术后显性失血明显减少,但术后患者的血红蛋白降低程度常与术中及术后显性失血量不符,究其原因,主要由于隐性失血的存在。隐性失血是指在经历较大的创伤或手术之后,除术中创面失血、术后引流、手术创口及纱布渗血等可明显计量的显性失血量之外,存在于患者机体内丢失及无法计量的失血量。据Foss等^[9]报道髌部髓内固定手术、动力髌螺钉固定手术以及髌关节置换这三类手术的术中平均出血量分别为50 ml、200 ml和200 ml,不容忽视的是其术后总失血量约为术中出血量的6倍。针对髌膝等关节置换术及髌部骨折内固定术,患者术后贫血的发生率分别高达50%和80%,这一数值已远远超过了普通老年人群中贫血患病率。由此可见,隐性失血作为术后贫血的主要不良诱因,对手术预后有着至关重要的作用。本次研究结果显示,三组不同骨

密度组患者间显性失血量差异无统计学意义($P>0.05$),说明骨质疏松并不是影响患者显性失血量的主要因素。而本次研究在排除了年龄、BMI、性别、骨折类型、手术方式以及麻醉方式等影响因素后,发现骨密度正常组患者及骨密度减低组患者隐性失血量均明显小于骨质疏松患者($P<0.05$),说明骨质疏松是影响股骨粗隆间骨折隐性失血的一个重要因素,而究其原因可能是骨质疏松患者骨密度较低,骨小梁变细、变薄,甚至断裂,骨髓间隙变大,骨皮质变薄,出现微孔及松质化,骨膜孔、皮质孔、骨内膜孔变大,发生骨折后血管受损,血液进入增大的骨髓腔内,骨髓腔内血液也可经增大的皮质孔流向周围组织,造成骨周围局部血肿,从而造成隐性失血量增加。

隐性失血最大的危害是导致贫血,对手术患者预后影响较大。因此有效避免和及时纠正隐性失血至关重要。其中,输血是最常用且最有效的方法,目前较常使用的输血方式包括自体血液回输及输注异体血。本次研究患者中有7例接受了异体输血。自体血液回输虽然不能明显提高术后血红蛋白浓度,但可暂时提供红细胞和血浆,有效补充循环血量,维持稳定胶体渗透压,平稳度过围术期。较自体血液回输的相关限制因素,输注异体血适用范围更为广泛。最新版输血指南建议Hb大于10 g/dl无需输血,低于7 g/dl时可输入浓缩红细胞^[11],鉴于老年股骨粗隆间骨折的患者年龄大,心肺功能代偿不佳,单纯以上述标准作为输血客观指标非最佳治疗之选。针对上述问题,2000年Claudio^[12]在第28届国际血液学会世界大会上提出在保证生命安全的同时限制输血的要求的标准:血红蛋白低于90 g/L时需要输血,血红蛋白下降程度如超过10 g/L则需追加1个单位的输血量。同时针对特殊情况的患者,也可根据病情变化和患者自身情况适当调整。

此外,针对是否应当常规补充铁剂来进行相关的药物治疗,相关专业人士观点尚不一致。部分学者认为常规补充铁剂为有效之举^[13],但也学者认为围手术期胃肠道功能紊乱,外源性补充铁剂可能会吸收效果不佳,且吸收后起效时限具有个体差异,故常规补充铁剂不能提高术后血红蛋白,亦不能改善术后临床疗效^[14]。近年来关于补充铁剂的新理念倡导联合应用铁剂和促红细胞生成素提高髌膝部手术后老年病人血红蛋白^[15],但其安全性仍需长期、大样本观察。

(下转第167页)

- time ultrasound to detect pelvic floor muscle contraction in uUrinary incontinent women[J]. J Urology, 2009, 182(5): 982-983.
- 10 Albrich SB, Welker K, Wolpert B, et al. How common is ballooning? Hiatal area on 3D transperineal ultrasound in urogynecological patients and its association with lower urinary tract symptoms[J]. Arch Gynecol Obstet, 2017, 295(1):103-109.
- 11 van de Waarsenburg MK, Withagen MI, Grob AT, et al. Mean echogenicity and area of puborectalis muscle in women with stress urinary incontinence during pregnancy and after delivery[J]. Int Urogynecol J, 2016, 27(11): 1723-1728.
- 12 Dietz HP, Nazemian K, Shek K, et al. Can urodynamic stress incontinence be diagnosed by ultrasound? [J]. Int Urogynecol J, 2013, 24(8):1399-1403.
- 13 Lewicky-Gaupp C, Blaivas JG, Clark A, et al. The cough game: are there characteristic urethrovaginal movement patterns associated with stress incontinence? [J]. Int Urogynecol J, 2009, 20(2):171-175.
- (收稿日期 2017-12-26)
(本文编辑 蔡华波)

(上接第155页)

综上所述,隐性失血是股骨粗隆间骨折围手术期失血的主要原因,同样隐性失血使机体各方面机能下降,增加并发症的风险,而骨质疏松是影响隐性失血的一个重要因素,因此,重视骨质疏松患者股骨粗隆间骨折的隐性失血,对于骨质疏松与其相关性的认识,在提高此类手术围术期安全性及促进术后快速康复的临床医疗中具有重要意义。

参考文献

- 1 李元成,方跃. 583例髌部骨折的致伤因素分析[J]. 中国矫形外科杂志, 2006, 14(14):1047.
- 2 Marks R, Allegrante JP, Ronald MacKenzie C, et al. Hip fractures among the elderly: causes, consequences and control[J]. Ageing Res Rev, 2003, 2(1):57-93.
- 3 章隼,邹剑,罗从风,等. 股骨近端髓内钉与动力髌螺钉治疗老年股骨转子间及转子下骨折的比较研究[J]. 中华骨科杂志, 2004, 24(11):649-652.
- 4 Shander A, Knight K, Thurer R, et al. Prevalence and outcomes of anemia in surgery: a systematic review of the literature[J]. Am J Med, 2004, 116 (Suppl 7A):58S-69S.
- 5 Liu Y, Sun Y, Fan L, et al. Perioperative factors associated with hidden blood loss in intertrochanteric fracture patients[J]. Musculoskelet Surg, 2017, 101(2):139-144.
- 6 张逸凌,沈景,毛智,等. 股骨粗隆间骨折内固定手术隐性失血的相关因素分析[J]. 中国修复重建外科杂志, 2014, 28(5):610-614.
- 7 Gross JB. Estimating allowable blood loss: corrected for dilution[J]. Anesthesiology, 1983, 58(3): 277-280.
- 8 Evans EM. The treatment of trochanteric fractures of the femur[J]. J Bone Joint Surg Br, 1949, 31B(2):190-203.
- 9 Foss NB, Kehlet H. Hidden blood loss after surgery for hip fracture[J]. J Bone Joint Surg Br, 2006, 88(8):1053-1059.
- 10 贾晓龙,顾始伟,李永正,等. 股骨粗隆间骨折 Evans 分型对围手术期隐性失血影响的临床回顾性研究[J]. 中华临床医师杂志, 2012, 6(13):184-185.
- 11 邓硕曾,宋海波,刘进. 循证输血与输血指南[S]. 中国输血杂志, 2006, 19(4): 263-264.
- 12 Claudio MM. Advances in understanding of tolerance of normovolemic anemia transfusion requirements in critically ill patients. 28th World Congress of the International Society of Hematology[A]. Canada: Toronto. 2000.
- 13 Prasad N, Rajamani V, Hullin D, et al. Post-operative anaemia in femoral neck fracture patients: does it need treatment? A single blinded prospective randomised controlled trial[J]. Injury, 2009, 40(10):1073-1076.
- 14 Parker MJ. Iron supplementation for anemia after hip fracture surgery: a randomized trial of 300 patients[J]. J Bone Joint Surg Am, 2010, 92(2):265-269.
- 15 García-Erce JA, Cuenca J, Haman-Alcober S, et al. Efficacy of preoperative recombinant human erythropoietin administration for reducing transfusion requirements in patients undergoing surgery for hip fracture repair. An observational cohort study[J]. Vox Sang, 2009, 97(3):260-267.
- (收稿日期 2017-12-09)
(本文编辑 蔡华波)