

围手术期口服铁剂对老年股骨转子间骨折隐性失血的影响*

陆燕¹, 蔡攀^{2△}, 汤明荣¹, 戴隽¹, 王燕¹, 王秀会², 付备刚² (上海市浦东新区周浦医院: 1. 检验科; 2. 骨科 201318)

【摘要】目的 探讨围手术期口服铁剂对老年股骨转子间骨折隐性失血量的影响, 为临床治疗提供必要的参考依据。**方法** 回顾性分析 2010 年 3 月至 2014 年 10 月本院采用股骨近端抗旋髓内钉(PFNA)内固定治疗的 176 例老年股骨转子间骨折患者临床资料, 按围手术期是否规范口服琥珀酸亚铁治疗分为两组, 对照组(90 例)未使用铁剂, 治疗组(86 例)术后给予口服琥珀酸亚铁治疗 12 周。分别于术前、术后 1 d、14 d、3 个月行血常规检查, 对两组术前、术后血常规以及术中、术后出血等进行分析, 对两组患者围术期的隐性出血量进行评估。**结果** 治疗组术后 3 个月血红蛋白(Hb)平均为(118.6±6.7)g/L, 对照组为(105.2±4.2)g/L, 治疗组 Hb 明显高于对照组, 差异有统计学意义($P < 0.05$), 治疗组患者平均隐性失血量为(515.6±25.6)mL, 对照组患者平均隐性失血量为(505.4±15.8)mL, 两组平均隐性失血量比较, 差异无统计学意义($P > 0.05$)。**结论** 围手术期口服铁剂治疗并不能降低老年转子间骨折的隐性失血量, 但可以明显改善贫血, 是有效、经济、安全的治疗方法。

【关键词】 琥珀酸亚铁; 隐性失血; 髋骨折; 围手术期; 手术

DOI: 10.3969/j.issn.1672-9455.2016.05.005 文献标志码: A 文章编号: 1672-9455(2016)05-0588-02

Effect of oral iron supplement during perioperative period on hidden blood loss in senile intertrochanteric fracture* LU Yan¹, CAI Pan^{2△}, TANG Ming-rong¹, DAI Juan¹, WANG Yan¹, WANG Xiu-hui², FU Bei-gang² (1. Department of Clinical Laboratory; 2. Department of Orthopedics, Zhoupu Hospital of Pudong New Area, Shanghai 201318, China)

【Abstract】Objective To investigate the effect of oral iron supplement during perioperative period on hidden blood loss in senile intertrochanteric fracture to provide the necessary reference for clinical treatment. **Methods** The clinical data in 176 cases of senile intertrochanteric fracture treated by proximal femoral nail anti-rotary(PFNA) intramedullary internal fixation in our hospital from March 2010 to October 2014 were retrospectively analyzed. The patients were divided into the two groups according to whether normatively taking ferrous succinate during the perioperative period. The control group (90 cases) did not use the iron supplement and the treatment group (86 cases) was given oral ferrous succinate for 12 weeks after operation. The blood routine detection was performed before operation, on postoperative 1, 14 d, 3 months. The preoperative and postoperative blood routine, intraoperative and postoperative bleeding were analyzed in the two groups. The hidden blood loss during perioperative period in the two groups was evaluated. **Results** The average Hb level at postoperative 3 months in the treatment group was (118.6±6.7) g/L, and which in the control group was (105.2±4.2)g/L, the difference was statistically significant ($P < 0.05$); the average hidden blood loss amounts in the treatment group was (515.6±25.6)mL, which in the control group was (505.4±15.8)mL, the difference between the two groups was not statistically significant ($P > 0.05$). **Conclusion** The oral iron supplement therapy does not reduce the hidden blood loss amount in senile intertrochanteric fracture, but can significantly improve anemia, which is an effective, economical and safe treatment method.

【Key words】 ferrous succinate; hidden blood loss; hip fracture; perioperative period; surgery

随着我国社会人口老龄化现象加剧, 老年人髋部骨折逐年增多, 其中 35.7% 为股骨转子间骨折, 严重影响了患者的生活质量, 尽早进行手术治疗是目前临床上处理老年患者这种骨折的共识^[1-3]。老年患者一般都具有骨质疏松的特点, 而股骨近端抗旋髓内钉(PFNA)具有固定牢靠等优点, 且术中出血量少, 手术时间短, 切口小等优点, 所以成为临床医师治疗这种老年股骨转子间骨折的首要选择。但是, 在围手术期, 患者术后血红蛋白(Hb)的变化与术中出血量并不相对应, Sehat 等^[4]在 2000 年提出隐性失血这一概念。琥珀酸亚铁作为一种有机铁剂, 是临床治疗和预防贫血的一线药物, 具有口服吸收快、生物

利用度较高、疗效确切等明显的优点, 但其应用于髋部骨折患者的治疗报道却较少。本文回顾性分析 2010 年 3 月至 2014 年 10 月本院收治的拟采取 PFNA 内固定治疗的老年股骨转子间骨折患者的临床资料, 探讨围手术期口服铁剂对老年股骨转子间骨折隐性失血的影响, 以期为临床应用提供参考依据, 现报道如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料 2010 年 3 月至 2014 年 10 月本院采用 PFNA 内固定治疗的 176 例老年股骨转子间骨折患者临床资料, 按围手术期是否规范口服琥珀酸亚铁治疗分为两组, 治疗组 86 例,

* 基金项目: 上海市医学重点专科基金资助项目(ZK2012B03)。

作者简介: 陆燕, 女, 本科, 主管检验师, 主要从事临床检验工作。△ 通讯作者, E-mail: caipan19@163.com。

其中男 33 例,女 53 例;年龄 65~85 岁,平均(75.5±5.8)岁;左侧 34 例,右侧 52 例。致伤原因:车祸伤 4 例,平地跌倒伤 62 例,低处坠落伤 20 例。按 Evans-Jensen 分型可分为 I 型 5 例,II 型 17 例,III 型 28 例,IV 型 33 例,V 型 3 例。受伤至手术时间 2~14 d,平均(3.6±0.7)d;对照组 90 例,其中男 32 例,女 58 例;年龄 67~93 岁,平均(78.5±7.2)岁;其中左侧 62 例,右侧 28 例。致伤原因:车祸伤 3 例,平地跌倒伤 66 例,低处坠落伤 21 例。按 Evans-Jensen 分型可分为 I 型 4 例,II 型 14 例,III 型 32 例,IV 型 35 例,V 型 5 例。受伤至手术时间平均 2~16 d,平均(3.8±0.7)d。以上均为新鲜闭合性单侧股骨转子间骨折。术前无绝对手术禁忌症,术前凝血功能正常,术前彩超证实无下肢深静脉血栓形成。记录两组患者的性别、身高、体质量、年龄、术中出血量、术后出血量、异体输血量、术前术后 1 d、14 d、3 个月血常规中的红细胞压积(Hct)、Hb。两组患者一般资料比较差异无统计学意义($P>0.05$),具有可比性。

1.2 方法

1.2.1 治疗方法

按甘琨生等^[5]治疗方法,按 AO 标准操作置入 PFNA。治疗组术后第 1 天开始口服琥珀酸亚铁(0.1 g, 3 次/天),连续服用至术后 3 个月。记录术中显性出血量、术后引流流量、输血量、围手术期血常规中的红细胞压积(Hct)、Hb 等。抗菌药物的使用按常规从术前 0.5 h 至术后 72 h 之内。血常规检查在术后 1~3 d 每日晨进行,围手术期内根据需要及时复查血常规。股四头肌主动舒缩锻炼在术后第 2 天进行,髋、膝关节主动屈伸锻炼术后第 3 天开始,借助行器患肢不负重行走 1 周后进行,负重量根据骨折愈合情况逐步调整,需经 X 线片证实骨折完全愈合后方可负重行走。

1.2.2 隐性失血的计算方法

应用 Gross 方程来计算红细胞的容量,并进一步计算围术期隐性失血量^[6]。患者术前的血容量(PBV)通过方程来计算: $PBV = K_1 \times h_3 + K_2 \times m + K_3$ (其中 h 为身高,单位为 m; m 为体质量,单位为 kg)。K 为常数,男性患者 $K_1 = 0.3669$, $K_2 = 0.03219$, $K_3 = 0.6041$;女性患者 $K_1 = 0.3561$, $K_2 = 0.03308$, $K_3 = 0.1833$ 。红细胞容量等于 PBV 乘以 Hct,术后任何红细胞容量的改变均可通过 Hct 的变化差值来计算。全血红细胞容量(RBC) = PBV × (术前 Hct - 术后 Hct),隐性失血量 = 实际总失血量 - 显性失血量。

1.3 统计学处理

采用 SPSS18.0 软件对数据进行处理及统计学分析,计量资料采用 $\bar{x} \pm s$ 表示,组间比较采用 t 检验。以 $\alpha = 0.05$ 为检验水准, $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

176 例患者围手术期内无一例死亡,手术过程顺利,术后骨折端对位对线及内固定位置佳。治疗组显性失血量平均为(83.8±15.4)mL,与对照组平均显性失血量(78.9±18.7)mL 相当,两组比较差异无统计学意义($P > 0.05$)。治疗组及对照组平均隐性失血量分别为(515.6±25.6)mL、(505.4±15.8)mL,两组比较差异无统计学意义($P > 0.05$)。两组隐性失血量占总失血量比例平均依次为 86.0%、86.5%,两组比较差异无统计学意义($P > 0.05$)。

术前治疗组平均 Hb 为(105.4±6.2)g/L,对照组为(107.1±2.7)g/L,两组比较差异无统计学意义($P > 0.05$),术后第 1 天两组 Hb 均下降明显,治疗组平均 Hb 为(82.5±2.9)g/L,对照组为(78.2±4.8)g/L,两组比较差异无统计学意义($P > 0.05$),术后 14 d 两组 Hb 均有所升高,治疗组平均 Hb 为(92.5±3.1)g/L,对照组为(78.2±4.8)g/L,两组比较差异无

统计学意义($P > 0.05$)。术后 3 月治疗组平均 Hb 为(118.6±6.7)g/L,对照组为(105.2±4.2)g/L,两组比较差异有统计学意义($P < 0.05$)。

3 讨论

目前,髋部骨折围手术期隐性失血虽然已进行了大量的研究,但其产生机制仍未完全清楚。McManus 等^[7]认为隐性失血的主要原因在于红细胞进入了组织间隙,未参与循环而引起的贫血。根据笔者多年来的研究经验,总的来说,导致这种隐性失血的因素主要有以下几个方面:(1)老年患者可能有使用抗凝药物来预防深静脉血栓,而抗凝药物可能导致出血量明显增加;(2)年龄的增长同时也会使毛细血管的调节能力逐渐减弱,从而影响组织间液及时地回流入血管,这也对隐形失血具有一定的促进作用;(3)由于老年患者血浆中凝血因子浓度较高,纤溶系统活性明显减弱,使组织间隙血液在迅速凝固后未能回流入血管内。(4)麻醉及手术创伤也有可能损伤红细胞,导致溶血。邓文广等^[8]通过总结 22 例 Gamma3 治疗股骨转子间骨折的情况,平均隐性失血量 779.1 mL,占总失血量的 82.6%,是显性失血的 4.8 倍,与本研究结果一致。本研究结果显示,两组平均隐性失血量分别为(515.6±25.6)、(505.4±15.8)mL,隐性失血量占总失血量比例分别为 86.0%、86.5%,说明在围手术期内,隐性失血量所占比例相当高,有必要引起相应的重视。隐性失血有可能导致持续低 Hb 症,这对患者预后极其不利。持续低 Hb 症会使患者抵抗力下降,术后康复时间增长,且长期卧床使并发症如褥疮、肺部感染、深静脉血栓等的发生率明显增高。围手术期内由于隐性失血而导致贫血时,机体为保障心、脑等重要器官供血,会促使皮肤、肌肉等非重要组织的血管发生收缩,机体则处于微循环缺氧缺血期,如果这种状态得不到及时处理,身体则可能出现低灌注,进一步加重了病情。对于老年股骨转子间骨折的患者而言,隐性失血应当引起临床医师的高度重视。

老年股骨转子间骨折髓内固定术后 Hb 下降明显,张金花等^[9]认为股骨骨折术后出现急性贫血,隐性失血是最主要的原因。对于老年股骨转子间骨折术后出现贫血,临床上一般采用输血治疗。陆燕等^[10]报道,围手术期输血治疗能提高老年患者的 Hb 水平,但不能降低隐性失血量占总失血量的比例。但由于当前血源紧张,输血指征掌握严格,加上输血不可避免出现一些不良反应乃至相关并发症,如何在保证疗效的同时,使用更加安全、经济的治疗方法是当前研究的热点问题。王宇仁等^[11]通过随访一组 50 例老年股骨转子间骨折,皮下注射促红细胞生成素(rHuEPO),通过与对照组对比,认为 rHuEPO 能够明显提高 Hb 水平,减少围手术期输血。但是 rHuEPO 价格较贵,需皮下注射,患者一般术后 2 周拆线出院后治疗相对不便,故限制其大范围应用。Prasad 等^[12]研究表明通过围手术期口服铁剂 4 周,证实老年髋部骨折患者 Hb 水平能得到明显提高。铁剂是 Hb 必要元素,Hb 的合成需要铁剂的合理补充。琥珀酸亚铁价格低廉,且患者出院后应用相对方便,依从性较好。

治疗老年股骨转子间骨折,术后出现 Hb 明显下降是由于隐性失血所引起,影响患者的康复周期,甚至出现相关并发症,因此围手术期临床上要高度重视隐性失血。Lawrence 等^[13]通过随访一组患者后认为围手术期保持较高的 Hb 量能缩短患者髋关节功能的恢复周期。本研究表明,围手术期口服铁剂,并不能降低隐性失血量,且与对照组相比,隐性失血量占总失血量比例相当。口服铁剂患者术后第 1 天、第 14 天与对照组相比,Hb 提高并不明显,但术后 3 月,口服(下转第 592 页)

大肠埃希菌的 ESBLs 主要位于细菌质粒上, ESBLs 基因可因耐药质粒自主复制、接合转移特性及转座子转座插入染色体及质粒,在同种或不同种属革兰阴性菌中传播,因此,产 ESBLs 大肠埃希菌常表现出对第三代头孢类抗菌药物、喹诺酮类和氨基糖甙类抗菌药物同时耐药。本研究检出的产 ESBLs 大肠埃希菌呈多重耐药,对氨基苄西林、哌拉西林、头孢唑啉、头孢噻肟、头孢曲松和头孢他啶的耐药率均高于 90%,对氨基曲南、替卡西林/克拉维酸钾、复方新诺明、环丙沙星、庆大霉素、妥布霉素和左氧氟沙星的耐药率均高于 60%,对头孢吡肟、头孢西丁和呋喃妥因的耐药率也均高于非产 ESBLs 菌株。因此,临床上对产 ESBLs 大肠埃希菌药物治疗的选择时,一般不选用青霉素类、头孢类、喹诺酮类及氨基糖甙类。本研究检出的所有大肠埃希对哌拉西林钠/舒巴坦钠、哌拉西林/他唑巴坦的耐药率均较低,表明部分加酶抑制剂类对此类细菌仍具有很高活性;对亚胺培南、替加环素以及阿米卡星敏感率很高,但由于阿米卡星其具有肾毒性、耳毒性,临床应慎重选用。因此,现常用碳青霉烯类或加酶抑制剂类药物联合作为产 ESBLs 大肠埃希菌治疗的首选。另有学者研究发现替加环素联合亚胺培南在抑制大肠埃希菌超广谱 β -内酰胺酶活性具有一定的协同抗菌作用,临床上可以考虑应用替加环素联合亚胺培南来治疗^[6]。值得注意的是,本研究发现 3 株耐亚胺培南的大肠埃希菌,应引起临床的重视,因此对细菌耐药的长期监测是非常重要的。

总之,临床医生应重视尿液的细菌培养,根据药敏结果合理选用抗菌药物,同时应重视耐药菌株的监测,对减少和延缓

耐药菌株的出现具有重要意义。

参考文献

- [1] 关新,黄秀红,杨秀娟.我地区泌尿系感染病原菌的分布及耐药性分析[J].中国实验诊断学,2012,16(6):1127-1128.
- [2] 刘韶晖,许建成,刘铜军.连续 5 年临床分离大肠埃希菌的耐药变迁[J].中国实验诊断学,2010,14(12):1980-1982.
- [3] Brolund A,Edquist PJ,Mäkitalo B,et al. Epidemiology of extended-spectrum β -lactamase-producing *Escherichia coli* in Sweden 2007-2011[J]. Clin Microbiol Infect,2014,20(6):344-352.
- [4] 刘成伟,李文桂,郑行萍,等.产超广谱 β -内酰胺酶大肠埃希菌和肺炎克雷伯菌的分布及耐药性分析[J].中国病原生物学杂志,2006,32(6):382-383.
- [5] 王志勤,张晨光,邢志广.泌尿系感染大肠埃希菌的耐药性分析[J].现代预防医学,2014,41(3):523-524.
- [6] 余文.替加环素联合治疗方案对多重耐药肺炎克雷伯菌和大肠埃希菌有效[J].中华医学信息导报,2011,26(23):9.

(收稿日期:2015-06-20 修回日期:2015-09-12)

(上接第 589 页)

铁剂 Hb 明显高于对照组,故认为口服铁剂不能够减少围手术期隐性失血量,但对提高老年股骨转子间骨折患者整个康复疗程的 Hb 水平有明显作用。建议老年股骨转子间骨折应对隐性失血进行全面的评估,了解患者的贫血程度,进行必要的处理,减少因隐性失血所导致的贫血而引起相关的并发症。而口服铁剂是一种有效、经济、安全的治疗方法,可明显改善术后的功能恢复情况,缩短患者康复周期,值得临床推广。

参考文献

- [1] 陈远泽,杜云峰.高龄股骨粗隆间骨折股骨近端髓内钉-抗螺旋刀片治疗的临床体会[J].检验医学与临床,2012,24(24):3060-3061.
- [2] Davis FM,Woolner DF,Frampton C,et al. Prospective, multi-centre trial of mortality following general or spinal anaesthesia for hip fracture surgery in the elderly[J]. Br J Anaesth,1987,59(9):1080-1088.
- [3] 刘胜利,梁春雨.股骨转子间骨折治疗进展[J].中国煤炭工业医学杂志,2014,17(10):1712-1715.
- [4] 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.
- [5] 甘琨生,荣绍远,王现海,等.防旋型股骨近端髓内钉与 Gamma 钉治疗老年股骨转子间骨折的疗效观察[J].中国煤炭工业医学杂志,2014,17(6):895-897.
- [6] Gross JB. Estimating allowable blood loss;corrected for

dilution[J]. Anesthesiology,1983,58(3):277-280.

- [7] McManus KT, Velchik MG, Alavi A, et al. Non-invasive assessment of postoperative bleeding in TKA patients with Tc-99mRNCs[J]. Nuclear Med,1987,28(S1):565-567.
- [8] 邓文广,许超,何滨,等.股骨粗隆间骨折 Gamma3 钉内固定的隐性失血分析[J].中国中医骨伤科杂志,2013,21(4):12-14.
- [9] 张金花,肖邦,李英,等.股骨骨折术后急性贫血的原因分析[J].国际检验医学杂志,2012,33(8):1000-1001.
- [10] 陆燕,蔡攀,汤明荣,等.围术期输血治疗对老年股骨粗隆间骨折隐性失血的影响[J].检验医学与临床,2013,10(16):2086-2087.
- [11] 王宇仁,杨越华,倪斌斌.促红细胞生成素对改善股骨转子间骨折术后贫血的作用[J].临床骨科杂志,2014,17(5):489-492.
- [12] 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.
- [13] Lawrence VA, Silverstein JH, Cornell JE, et al. Higher Hb level is associated with better early functional recovery after hip fracture repair [J]. Transfusion, 2003, 43(12):1717-1722.

(收稿日期:2015-07-10 修回日期:2015-10-15)