

# 老年股骨转子间骨折隐性失血的研究进展

史超<sup>1</sup>, 姚啸生<sup>2</sup>

(1. 辽宁中医药大学, 辽宁 沈阳 110032; 2. 辽宁中医药大学附属医院, 辽宁 沈阳 110032)

**摘要** 老年股骨转子间骨折隐性失血的发生机制目前尚未完全明确,其主要受骨折类型、手术方式、麻醉方式、抗凝药物、年龄及肥胖因素影响,临床可通过合理选择麻醉方式、手术方式、抗凝药物、止血药物及进行物理降温预防隐性失血,通过输血、应用铁剂及口服中药进行治疗。本文从发生机制、影响因素、预防方法及治疗方法 4 个方面,对老年股骨转子间骨折隐性失血的研究进展进行了综述。

**关键词** 髋骨折;转子间骨折;失血;手术;隐性失血;老年人;综述

随着我国人口老龄化程度的加重,老年股骨转子间骨折的发生率逐渐增高<sup>[1]</sup>。创伤及手术均可引起血液丢失,大量失血可造成血容量减少,导致心、肝、肾等重要器官血液灌注不足,致使凝血功能被激活,不仅增加了血栓形成的风险,而且不利于患者术后肢体功能的恢复<sup>[2-3]</sup>。虽然老年股骨转子间骨折的隐性失血量在围手术期总失血量中所占比例较高,但隐性失血目前尚未完全得到临床重视<sup>[4-8]</sup>。老年股骨转子间骨折的围手术期隐性失血包括术前隐性失血和术后隐性失血,术前隐性失血主要由骨折断端松质骨大量渗血所致,术后隐性失血主要由扩髓等手术操作所致<sup>[9]</sup>。本文从发生机制、影响因素、预防方法及治疗方法 4 个方面,对老年股骨转子间骨折隐性失血的研究进展进行了综述。

## 1 老年股骨转子间骨折隐性失血的发生机制

目前,老年股骨转子间骨折隐性失血的发生机制尚未完全明确,可能与血液渗入组织间隙及溶血等因素有关<sup>[10]</sup>。股骨转子位于髋关节囊外,血运丰富,骨折后出血量较大。Harper 等<sup>[11]</sup>对 472 例髋部骨折患者的失血情况进行了研究,发现髋关节囊内骨折患者术前的出血量及输血次数均少于髋关节囊外骨折者。手术治疗股骨转子间骨折会使出血量增加,但术后引流液中除了大量组织液外仅有少量血液,对于其余血液的去向,Harper 等<sup>[11]</sup>通过采用同位素标记红细胞发现,术后红细胞大量渗入组织间隙,不参与血液循环。Dimeski 等<sup>[10]</sup>认为,髓内固定手术治疗股骨转子间骨折,术中扩髓时容易破坏髓腔,造成髓腔内压力

增高,导致骨髓中脂肪颗粒溢出及渗入血管,引起溶血,进而加重贫血程度。

## 2 老年股骨转子间骨折隐性失血的影响因素

**2.1 骨折类型** 骨折类型是影响股骨转子间骨折隐性失血的重要因素。张逸凌等<sup>[12]</sup>对 317 例接受内固定手术治疗的股骨转子间骨折患者隐性失血情况进行了研究,发现稳定型骨折的隐性失血量为 $(707.61 \pm 185.33)$  mL,不稳定型骨折的隐性失血量为 $(870.94 \pm 165.84)$  mL;由此认为不稳定型股骨转子间骨折的隐性失血量大于稳定型骨折,这与任磊等<sup>[13-14]</sup>的研究结论一致。顾小明等<sup>[14]</sup>研究发现,老年股骨转子间骨折 Evans III 型及 IV 型患者的隐性失血量大于 I 型及 II 型骨折者。

**2.2 手术方式** 股骨转子间骨折的手术方式较多,大致分为髓外固定及髓内固定两种类型,髓外固定主要包括动力髋螺钉(dynamic hip screw, DHS)固定及股骨近端解剖锁定钢板固定,髓内固定主要包括股骨近端防旋髓内钉(proximal femoral nail antirotation, PFNA)固定及 Gamma 3 交锁髓内钉固定。股骨转子间骨折髓外固定的切口较大,显性出血量较多;髓内固定的切口虽然相对较小,但由于术中需要扩髓,隐性失血量较多<sup>[4-6,15]</sup>。侯国进等<sup>[7]</sup>对不同内固定方式治疗老年股骨转子间骨折围手术期失血情况进行了分析,发现 DHS、Gamma 3 钉及 PFNA 的总失血量差异无统计学意义,但 Gamma 3 钉及 PFNA 的隐性失血量大于 DHS。

**2.3 麻醉方式** 张逸凌等<sup>[12,14]</sup>研究发现,老年股骨转子间骨折行椎管内麻醉患者的隐性失血量少于全身麻醉者。史少华等<sup>[16]</sup>对 120 例采用 PFNA 内固定

治疗的老年股骨转子间骨折患者的隐性失血情况进行了研究,发现椎管内麻醉者隐性失血量为 $(770.4 \pm 415.3)$  mL、全身麻醉者隐性失血量为 $(1142.0 \pm 605.4)$  mL,认为椎管内麻醉者的隐性失血量少于全身麻醉者。王军等<sup>[9]</sup>认为,与全身麻醉相比,椎管内麻醉可以降低下肢血管张力,增加下肢静脉储血量,降低中心静脉压力,从而减少与手术相关的失血量。

**2.4 抗凝药物** 由于下肢深静脉血栓形成是老年股骨转子间骨折术后常见并发症,围手术期多进行抗凝治疗,但抗凝药物有增加隐性失血的风险,所以应用何种抗凝药物目前仍有争议<sup>[17-19]</sup>。史莉萍等<sup>[17]</sup>对高龄骨折患者隐性失血和深静脉血栓形成相关因素进行了分析,发现应用阿司匹林者隐性失血量少于应用低分子肝素者。林开胜等<sup>[19]</sup>就利伐沙班与低分子肝素对老年髌骨骨折 PFNA 术后隐性失血情况进行了对比研究,发现应用利伐沙班者隐性失血量少于应用低分子肝素者。

**2.5 年龄** 老年人血管弹性差,血管壁强度较低,外力作用下容易破裂。研究表明,高龄是影响股骨转子间骨折隐性失血的关键因素之一<sup>[12-14,20]</sup>。

**2.6 肥胖** 对于肥胖是否增加老年股骨转子间骨折的隐性失血量,目前尚存在争议。任磊等<sup>[13,21-22]</sup>认为,肥胖不会增加老年股骨转子间骨折的隐性失血量。邓海峰等<sup>[22]</sup>认为,体质量指数 $>30 \text{ kg} \cdot \text{m}^{-2}$ 的股骨转子间骨折患者,其隐性失血量大于体质量指数在正常范围内的患者。肥胖患者术后失血量较大,可能是因为术中显露时间过长,导致显性失血量增多。

### 3 老年股骨转子间骨折隐性失血的预防方法

**3.1 合理选择麻醉方式** 老年股骨转子间骨折,除了外固定手术采用股神经阻滞联合股外侧皮神经阻滞麻醉,其他术式均可采用椎管内麻醉或全身麻醉。多数老年股骨转子间骨折患者可合并腰椎骨质增生,容易增加椎管内麻醉的操作难度,因此临床更偏向于全身麻醉,但从降低隐性失血量及促进患者快速康复的角度考虑,还应尽量选择椎管内麻醉<sup>[14]</sup>。

**3.2 合理选择手术方式** 临床应根据患者的身体素质及骨折情况合理选择手术方式,争取在取得坚强内固定的同时减少隐性失血量。老年股骨转子间骨折的髓内固定和髓外固定均可增加失血量,但髓内固定的隐性失血量相对较大<sup>[7]</sup>。郑红根等<sup>[23]</sup>对髓外固定及髓内固定治疗股骨转子间骨折的疗效进行了比较,

发现不稳定型股骨转子间骨折采用髓内固定患者的疗效优于髓外固定者;认为髓内固定的固定强度较高,更适合严重骨折患者。

**3.3 合理应用抗凝药物** 抗凝药物种类较多,老年股骨转子间骨折术后应用何种抗凝药物目前尚无统一标准<sup>[18-20]</sup>。美国骨科医师学会老年髌骨骨折治疗指南建议,可应用低分子肝素抗凝,预防下肢深静脉血栓形成<sup>[24]</sup>。

**3.4 合理应用止血药物** 由于抗凝的同时会增加出血的风险,应合理应用止血药物。研究表明,股骨转子间骨折术前应用氨甲环酸可减少术中出血量及术后隐性失血量,同时不增加血栓形成的风险<sup>[2,25-26]</sup>;但马长福等<sup>[25]</sup>认为,氨甲环酸仅对 DHS 手术有效,对 PFNA 手术无效;林锦秀等<sup>[2,26]</sup>则认为,氨甲环酸不仅对 DHS 手术有效,对 PFNA 手术同样有效。

**3.5 合理进行物理降温** 有关股骨转子间骨折术后进行物理降温对隐性失血的影响,目前尚无确切报道,但可通过物理降温在其他骨科手术中的应用效果进行判断。全膝关节置换术后持续物理降温能够有效减少隐性失血量,这可能是皮肤的冷感受器受到刺激,使周围血管收缩,减少外周血流量,从而减少渗出<sup>[27]</sup>。

## 4 老年股骨转子间骨折隐性失血的治疗方法

### 4.1 西医疗法

**4.1.1 输血** 孙海波等<sup>[28]</sup>认为,股骨转子间骨折隐性失血主要发生在术后 1~3 d,因此这段时间应密切观察患者的生命体征变化,及时进行血常规检查,必要时输血。Kearns 等<sup>[29]</sup>认为,血红蛋白为 $80 \sim 90 \text{ g} \cdot \text{L}^{-1}$ 时或合并缺血性心脏病患者的血红蛋白 $<100 \text{ g} \cdot \text{L}^{-1}$ 时术前应考虑输血。

**4.1.2 应用铁剂** 铁是人体合成血红蛋白的重要元素,创伤失血及长期卧床均可导致铁元素缺乏。梁鼎天等<sup>[30]</sup>对乳酸亚铁治疗股骨转子间骨折隐性失血的疗效进行了分析,发现口服乳酸亚铁 8 周,能够有效减少隐性失血量,有助于促进患者术后早期康复。朱芸等<sup>[31]</sup>采用红细胞生成素联合铁剂治疗股骨转子间骨折围手术期贫血,有一定疗效;但由于该研究病例数较少,该疗法的有效性及其安全性有待进一步研究证实。

**4.2 中医疗法** 中医学对隐性失血尚无明确的分类,但根据其病因病机可归为血证<sup>[32]</sup>。《正体类要》

载有:“肢体损于外,则气血伤于内,营卫有所不贯,脏腑由之不和”,说明外伤失血与脏腑之间关系密切。老年股骨转子间骨折后隐性失血属于本虚标实证,表现为气血两虚兼气滞血瘀。张文卓等<sup>[33]</sup>认为,血的生化过程与五脏关系密切,由于多数老年人存在不同程度的脾肾两虚,遭受创伤后容易出现气虚血瘀或气滞血瘀。张磊等<sup>[34]</sup>认为,血虚主要由化源不足和失血过多造成,治疗原则是养血补血。邓海峰等<sup>[35]</sup>用当归补血汤防治股骨转子间骨折术后隐性失血,效果良好,认为当归补血汤在改善贫血状态、降低深静脉血栓形成发生率及促进髋关节功能恢复等方面具有一定作用。王胜浪<sup>[36]</sup>就补肾活血方对老年股骨转子间骨折围手术期隐性失血的影响进行了研究,发现该方可以有效减少老年股骨转子间骨折的围手术期隐性失血量。

## 5 小 结

老年股骨转子间骨折隐性失血的危害较大,应引起临床重视。老年股骨转子间骨折的发生机制目前尚未完全明确,其主要受骨折类型、手术方式、麻醉方式、抗凝药物、年龄及肥胖因素影响,临床可通过合理选择麻醉方式、手术方式、抗凝药物、止血药物及进行物理降温预防隐性失血,通过输血、应用铁剂及口服中药进行治疗。

## 6 参考文献

- [1] SHEN J, LUO F, SUN D, et al. Mid-term results after treatment of intertrochanteric femoral fractures with percutaneous compression plate (PCCP) [J]. *Injury*, 2015, 46(2):347-357.
- [2] 林锦秀,孙东升,郑潇,等.局部应用氨甲环酸干预股骨粗隆间骨折 PFNA 内固定术后隐性失血的临床分析[J]. *山东大学学报(医学版)*, 2016, 54(1):67-70.
- [3] 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.
- [4] 李宝山,冷灵,李成.髓外和髓内固定及髋关节置换治疗高龄股骨粗隆间骨折隐性失血的特点分析[J]. *实用医学杂志*, 2015, 31(18):3004-3007.
- [5] 王飞,茆文龙,李力毅,等.髓内、外内固定方式治疗高龄股骨粗隆间骨折患者失血量及相关因素分析[J]. *中国骨与关节损伤杂志*, 2016, 31(10):1023-1026.
- [6] 叶颂霖,刘海亮. DHS 与 PFNA 手术治疗股骨粗隆间骨折的显性与隐性失血比较[J]. *中国医学创新*, 2016, 13(12):137-140.
- [7] 侯国进,周方,张志山,等.不同内固定方式治疗老年股骨粗隆间骨折围手术期的失血特点分析[J]. *北京大学学报(医学版)*, 2013, 45(5):738-741.
- [8] 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.
- [9] 王军,危杰,高明,等.麻醉方式的选择对股骨转子间骨折患者围手术期的影响[J]. *中国矫形外科杂志*, 2016, 24(22):2040-2044.
- [10] DIMESKI G, MOLLEE P, CARTER A. Increased lipid concentration is associated with increased hemolysis [J]. *Clin Chem*, 2005, 51(12):2425.
- [11] HARPER KD, NAVO P, RAMSEY F, et al. "Hidden" pre-operative blood loss with extracapsular versus intracapsular hip fractures; what is the difference? [J]. *Geriatr Orthop Surg Rehabil*, 2017, 8(4):202-207.
- [12] 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.
- [13] 任磊,孙永青,崔准,等. PFNA 治疗粗隆间骨折隐性失血的危险因素研究[J]. *实用骨科杂志*, 2015, 21(1):12-15.
- [14] 顾小明,包洪卫,吴灿华,等.老年股骨粗隆间骨折手术隐性失血的危险因素分析[J]. *中国矫形外科杂志*, 2015, 23(22):2038-2042.
- [15] 张培训,薛峰,安帅,等.股骨近端防旋髓内钉和动力髋螺钉治疗股骨粗隆间骨折的显性和隐性失血量分析[J]. *北京大学学报(医学版)*, 2012, 44(6):891-894.
- [16] 史少华,吕书军,李立东.麻醉方式对 PFNA 治疗老年股骨粗隆间骨折隐性失血的影响[J]. *中国医学工程*, 2015, 23(9):48-49.
- [17] 史莉萍,王瑞婷,张涤非,等.高龄骨折患者隐性失血和深静脉血栓疗效分析[J]. *现代诊断与治疗*, 2017, 28(19):3656-3657.
- [18] 董方,张兰,解耀程,等.利伐沙班对股骨粗隆间骨折患者术后隐性失血的影响[J]. *山东医药*, 2014, 54(36):47-48.
- [19] 林开胜,祝少博,刘曦明.利伐沙班与低分子肝素对老年髋部骨折 PFNA 术后隐性失血的对比研究[J]. *华南国防医学杂志*, 2016, 30(10):643-645.
- [20] 潘铄,冯涛,刘晓辉,等.肥胖对股骨粗隆间骨折围手术期失血的影响[J]. *临床误诊误治*, 2016, 29(6):95-99.
- [21] 罗涛,黄伟杰,吴伟,等.股骨粗隆间骨折围手术期隐性失血初步分析[J]. *实用骨科杂志*, 2011, 17(9):796-799.
- [22] 邓海峰,胡思斌,郑继会,等. PFNA 内固定治疗股骨粗隆间骨折术后隐性失血的影响因素[J]. *中国骨与关节损伤*

- 伤杂志, 2013, 28(8): 766 - 767.
- [23] 郑红根, 唐昊, 张秋林. 两种不同内固定治疗股骨粗隆间骨折的比较研究[J]. 中国矫形外科杂志, 2009, 17(6): 407 - 410.
- [24] BROX WT, ROBERTS KC, TAKSALI S, et al. The American academy of orthopaedic surgeons evidence - based guideline on management of hip fractures in the elderly[J]. J Bone Joint Surg Am, 2015, 97(14): 1196 - 1199.
- [25] 马长福, 马成花, 杨海斌, 等. 氨甲环酸对股骨粗隆间骨折围手术期出血情况的影响[J]. 现代生物医学进展, 2016, 16(3): 542 - 545.
- [26] 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.
- [27] 詹学华. 人工全膝关节置换术后膝周冰袋冷敷对隐性失血的影响分析[J]. 中国中医骨伤科杂志, 2011, 19(8): 38 - 39.
- [28] 孙海波, 彭阿钦, 张万龙, 等. PFNA 治疗老年股骨粗隆间骨折隐性失血量相关性分析[J]. 实用骨科杂志, 2014, 20(7): 600 - 602.
- [29] KEARNS RJ, MOSS L, KINSELLA J. A comparison of clinical practice guidelines for proximal femoral fracture[J]. Anaesthesia, 2013, 68(2): 159 - 166.
- [30] 梁鼎天, 杨雪平, 黄金兰. 乳酸亚铁治疗股骨粗隆间骨折隐性失血的疗效分析[J]. 当代医学, 2014, 20(1): 3 - 5.
- [31] 朱芸, 张博, 贺小兵. 红细胞生成素联合铁剂治疗股骨粗隆间骨折围手术期贫血的疗效分析[J]. 局解手术学杂志, 2017, 26(10): 727 - 731.
- [32] 王少杰, 任兰群. 隐性失血的中医病机探讨[J]. 环球中医药, 2017, 10(4): 465 - 467.
- [33] 张文卓, 董慧, 黄晓巍. 血虚证中医药研究进展[J]. 中国当代医药, 2013, 20(1): 16 - 18.
- [34] 张磊, 于海亮, 尹荟萃, 等. 《黄帝内经》血虚浅析[J]. 中医学报, 2011, 26(3): 309 - 310.
- [35] 邓海峰, 胡思斌, 郑继会, 等. 当归补血汤防治股骨粗隆间骨折术后隐性失血的疗效观察[J]. 中国中西医结合外科杂志, 2015, 21(6): 570 - 573.
- [36] 王胜浪. 补肾活血方对老年股骨粗隆间骨折围手术期隐性失血的影响[D]. 广州: 广州中医药大学, 2015.
- (收稿日期: 2018-07-11 本文编辑: 郭毅曼)

(上接第 56 页)

- [24] KOMORI H, SHINOMIYA K, NAKAI O, et al. The natural history of herniated nucleus pulposus with radiculopathy[J]. Spine(Phila Pa 1976), 1996, 21(2): 225 - 229.
- [25] IWABUCHI M, MURAKAMI K, ARA F, et al. The predictive factors for the resorption of a lumbar disc herniation on plain MRI[J]. Fukushima Journal of Medical Science, 2010, 56(2): 91 - 97.
- [26] MYSLIWIEC LW, CHOLEWICKI J, WINKELPLECK MD, et al. MSU Classification for herniated lumbar discs on MRI: toward developing objective criteria for surgical selection[J]. European Spine Journal, 2010, 19(7): 1087 - 1093.
- [27] 胡有谷, 吕成昱, 陈伯华. 腰椎间盘突出症的区域定位[J]. 中华骨科杂志, 1998, 18(1): 14.
- [28] MOCHIDA K, KOMORI H, OKAWA A, et al. Regression of cervical disc herniation observed on magnetic resonance images[J]. Spine(Phila Pa 1976), 1998, 23(9): 990 - 995.
- [29] PELTIER E, BLONDEL B, DUFOUR H, et al. Minimally invasive transmuscular approach for the treatment of lumbar herniated disc: far lateral lumbar disc herniation: a clinical study. Applications for cervical and thoracic disc herniation[J]. J Neurosurg Sci, 2013, 57(2): 123 - 127.
- (收稿日期: 2018-09-10 本文编辑: 李晓乐)

(上接第 59 页)

- [22] STACEY SC, RENNINGER CH, HAK D, et al. Tips and tricks for ORIF of displaced femoral neck fractures in the young adult patient[J]. Eur J Orthop Surg Traumatol, 2016, 26(4): 355 - 363.
- [23] GAŠPAR D, CRNKOVIC T, DUROVIC D, et al. AO group, AO subgroup, Garden and Pauwels classification systems of femoral neck fractures: are they reliable and reproducible[J]. Med Glas(Zenica), 2012, 9(2): 243 - 247.
- [24] PAPANASTASSIOU ID, MAVROGENIS AF, KOKKALIS ZT, et al. Fixation of femoral neck fractures using divergent versus parallel cannulated screws[J]. J Long Term Eff Med Implants, 2011, 21(1): 63 - 69.
- [25] MIR HR, EDWARDS P, SANDERS R, et al. Results of cephalomedullary nail fixation for displaced intracapsular femoral neck fractures[J]. J Orthop Trauma, 2011, 25(12): 714 - 720.
- [26] 夏希, 刘智. 老年股骨颈骨折空心螺钉固定术后颈短缩的测量及其对髋关节功能的影响[J]. 中华创伤骨科杂志, 2014, 16(8): 651 - 655.
- [27] SONG HK, YOON HK, YANG KH. Presence of a nail in the medullary canal; is it enough to prevent femoral neck shortening in trochanteric fracture? [J]. Yonsei Med J, 2014, 55(5): 1400 - 1405.
- (收稿日期: 2018-07-17 本文编辑: 郭毅曼)