

·骨与创伤·

老年股骨颈骨折与股骨转子间骨折围手术期失血量的临床对比研究

胡祖圣¹ 刘仙玲² 王磊¹ 段文¹ 方策¹ 张继学¹

【摘要】 目的 通过老年股骨颈骨折与股骨转子间骨折患者围手术期失血量的比较,为临床老年髋部骨折围手术期血液管理提供科学依据。**方法** 回顾性收集2018年7月至2020年4月间中国科学技术大学附属第一医院骨科收治的因低能量损伤导致的老年髋部骨折患者,共纳入69例。按照骨折类型分为股骨颈骨折组和股骨转子间骨折组,比较两组患者年龄、性别、骨折解剖部位以及术前合并症等基本信息,比较两组患者围手术期隐性失血量、显性失血量和总失血量。**结果** 股骨颈骨折组患者的平均年龄为(78±8)岁(男性10例,女性35例),股骨转子间骨折患者的平均年龄为(75±10)岁(男性12例,女性12例)。两组患者术前隐性失血量[股骨颈骨折组:(238.33±97.82)ml;股骨转子间骨折组:(344.80±130.01)ml, $P<0.05$]、围手术期隐性失血量[股骨颈骨折组:(314.46±130.30)ml;股骨转子间骨折组:(459.73±173.34)ml, $P<0.05$]、显性失血量[股骨颈骨折组:(77.78±27.29)ml;股骨转子间骨折组:(160.42±51.03)ml, $P<0.05$]和总失血量[股骨颈骨折组:(392.24±133.62)ml;股骨转子间骨折组:(620.15±171.11)ml, $P<0.05$]差异均具有统计学意义,股骨转子间骨折组均高于股骨颈骨折患者组。股骨转子间骨折组(半髋关节置换和PFNA内固定术)较股骨颈骨折组(全髋关节置换和半髋关节置换术)均有较多的显性失血量、术后隐性失血量、围手术期隐性失血量和总失血量(均 $P<0.05$)。但两组内不同手术方式比较,差异无统计学意义。**结论** 老年股骨转子间骨折患者较股骨颈骨折患者有更多的围手术期隐性失血量、显性失血量和总失血量,在临床诊治中,尤其需要更加重视老年股骨转子间骨折患者的围手术期血液管理。

【关键词】 老年人; 股骨颈骨折; 股骨转子间骨折; 失血; 隐性失血量

Clinical comparison of blood loss of peri-operation between femoral neck fracture and intertrochanteric fracture in elderly patients Hu Zusheng¹, Liu Xianling², Wang Lei¹, Duan Wen¹, Fang Ce¹, Zhang Jixue¹. ¹Department of Bone and Soft Tissue Oncology, ²Department of Infection Management, the First Affiliated Hospital of University of Science and Technology of China, Anhui provincial Tumor hospital, Hefei 230031, China

Corresponding author: Hu Zusheng, Email: sunnysurgeon@163.com

【Abstract】 Objective To provide scientific basis for perioperative blood management of elderly patients with femoral neck fracture and intertrochanteric fracture by comparing their perioperative blood loss. **Methods** All of 69 elderly patients with hip fracture caused by low energy injury admitted to Orthopaedic Department of the first Affiliated Hospital of University of Science and Technology of China from July 2018 to April 2020 were included in this study. According to the type of fracture, patients divided into femoral neck fracture group and femoral intertrochanteric fracture group. Age, sex, anatomical site of fracture and comorbidity were compared between the two groups. The hidden blood loss, dominant blood loss and total blood loss were calculated and compared between the two groups. **Results** The mean age of patients in the femoral neck fracture group was (78±8) years old (10 Male, 35 Female), and that of patients with intertrochanteric fracture was (75±10) years old (12 Male, 12 Female). There were statistically significant differences in the pre-operative hidden blood loss [(238.33±97.82) vs (344.80±130.01)ml, $P<0.05$], peri-operative Hidden blood loss [(314.46±130.30) vs (459.73±173.34)ml, $P<0.05$], dominant blood loss [(77.78±27.29)ml

DOI: 10.3877/cma.j.issn.2096-0263.2020.04.004

基金项目: 安徽省自然科学基金(1908085QH359)

作者单位: 230031 合肥, 中国科学技术大学附属第一医院西区骨科 安徽省肿瘤医院骨及软组织肿瘤科¹, 感染管理科²

通信作者: 胡祖圣, Email: sunnysurgeon@163.com

vs (160.42±51.03)ml, $P<0.05$)] and total blood loss [(392.24±133.62)ml vs (620.15±171.11)ml, $P<0.05$)] between the two groups. The intertrochanteric fracture group were significantly higher than that of the femoral neck fracture group. The intertrochanteric fracture group (hemi-hip replacement and PFNA internal fixation) had more dominant blood loss, post-operative hidden blood loss, peri-operative hidden blood loss and total blood loss than the femoral neck fracture group (total hip replacement and hemi-hip replacement) (all $P<0.05$). However, there was no significant statistical difference between the two groups in different surgical procedures (all $P>0.05$). **Conclusions** The elderly patients with intertrochanteric fracture have more perioperative hidden blood loss and dominant blood loss than those with femoral neck fracture. In clinical diagnosis and treatment. We should pay more attention to perioperative blood management of elderly patients with intertrochanteric fracture.

【Key words】 Aged; Femoral neck fractures; Femoral intertrochanteric fractures; Blood loss; Hidden blood loss

髋部骨折多发生于老年患者,流行病学研究发现,髋部骨折占成人全身骨折的7.01%,其中在65岁以上的老年人群中,髋部骨折占全身骨折的23.79%^[1]。按照骨折发生的解剖位置划分,老年股骨颈骨折和股骨转子间骨折是老年髋部骨折两种最常见的临床类型。由于髋部骨折在骨折后1个月和1年后的病死率可高达5~10%和30%^[2],通常又被称之为人生最后一次骨折^[3]。一项研究表明,低血红蛋白浓度是老年髋部骨折患者术后死亡的独立危险因素^[4]。既往研究文献中对老年股骨转子间骨折的围手术期失血量分析及研究较多,但对老年股骨颈骨折以及两种不同老年髋部骨折类型之间的围手术期失血量的对比性研究开展的较少^[5]。围手术期严重失血会威胁到老年髋部骨折患者的生命安全。由于血红蛋白水平快速下降,心率会代偿性增快,心肌耗氧量也随之增加,这种情况下容易诱发冠心病、心绞痛和心肌梗死等严重的内科合并症。临床骨科医师往往过多的关注患者术中出血、术后引流以及切口渗血等显性失血,却通常低估了围手术期隐性失血。老年髋部骨折患者围手术期隐性失血量应该值得临床骨科医师高度重视^[5-6]。本文回顾性分析2018年07月至2020年4月中国科学技术大学附属第一医院骨科收治的69例老年股骨颈骨折和股骨转子间骨折患者的临床资料。主要对其围手术期失血情况进行全面评估,比较临床上两种不同骨折类型老年髋部骨折患者围手术期隐性失血量和显性失血量的差异性,为不同老年髋部骨折类型患者围手术期失血量的监测和控制管理提供科学依据。

资料与方法

一、纳入及排除标准

纳入标准:(1)年龄≥65岁;(2)急性新鲜股骨颈

骨折和股骨转子间骨折患者;(3)第一次单侧的髋部骨折;(4)接受手术治疗的患者;(5)病史中没有甲状腺、甲状旁腺疾病、骨肿瘤以及骨肿瘤样疾病史;(6)骨折均为平地上发生自行摔伤导致的低能量髋部骨折;(7)病历资料完整者。

排除标准:(1)第二次发生的髋部骨折;(2)双侧同时发生的髋部骨折;(3)髋部肿瘤以及肿瘤样疾病、骨结核导致的病理性骨折;(4)合并有凝血功能障碍;(5)合并多发伤及髋部开放性骨折;(6)病史中合并有血液系统疾病以及骨折前合并贫血等疾病患者。

二、一般资料

本研究共纳入符合纳入及排除标准的患者69例,均为闭合型骨折。其中男性22例,女性47例;年龄为65~97岁,平均(77±9)岁。根据骨折发生的类型分为两组:股骨颈骨折组45例,男性10例,女性35例,年龄为65~97岁,平均(78±8)岁;半髋关节置换术39例,全髋关节置换术6例。股骨转子间骨折组24例,男12例,女12例;年龄为65~90岁,平均年龄为(75±10)岁,半髋关节置换术13例,股骨近端防旋髓内钉(proximal femoral intramedullary nail with anti-rotation, PFNA)内固定11例。老年股骨颈骨折和股骨转子间骨折术前术后典型病例图片见图1~4,其中多发性骨折排除1例,术前凝血功能障碍排除1例,术前严重贫血排除1例。

本研究已获得本院医学伦理委员会批准及所有入选患者的知情同意。

三、研究方法

收集两组符合该项研究纳入标准的完整69例老年髋部骨折患者的基本临床资料包括以下内容:患者的年龄、性别、身高,体质量、骨折的部位和手术方式等。入院时和术后第一天血红蛋白浓度,术中出血量(包括吸引器引流和纱布吸收的血流量)和术

中输血量。并对这些测量指标进行统计学分析。

围手术期失血量的相关指标通过以下公式计算得出:患者总血容量可以通过Nadler公式^[5]计算,总血容量(patient blood volume, PBV)= $K_1 \times \text{身高}^3 + K_2 \times \text{体质量} + K_3$,其中男性患者 $K_1=0.3669$, $K_2=0.03219$, $K_3=0.6041$;其中女性患者 $K_1=0.3561$, $K_2=0.03308$, $K_3=0.1833$;围手术期隐性失血量、术前隐性失血量和术后隐性失血量均采用血红蛋白(Hemoglobin, HGB)稀释法^[6-7]计算如下:

围手术期隐性失血量(ml)=(HGB_失/HGB_{入院})×1 000

HGB_失(g)=总血容量×Δ血红蛋白+HGB_{输血}

Δ血红蛋白=HGB_{入院}-HGB_{术后}

HGB_失:围手术期估计失去血红蛋白量(g);Δ血红蛋白:自入院至术后血红蛋白变化量(g/L);

HGB_{入院}:入院时血红蛋白(g/L);HGB_{术后}:术后血红蛋白(g/L)。

显性失血量=吸引器中的液体量-术中冲洗液用量+纱垫、纱布以及手术单上增加的净重。围手术期隐性失血量=术前隐性失血量+术后隐性失血量。总失血量=围手术期隐性失血量+显性失血量。

四、统计学处理

采用SPSS 22.0(IBM,美国)统计软件包进行数

据统计分析,计量资料采用Kolmogorov-Smirnov检验符合正态分布,符合正态分布的股骨颈骨折组患者与股骨转子间骨折组患者的年龄、BMI、围手术期隐性失血量、显性失血量和总失血量的比较均采用独立样本的 t 检验,以 $\bar{x} \pm s$ 表示,性别、骨折部位和术前合并症等计数资料的比较采用卡方检验,不同手术方式的围手术期显性失血量、术后隐性失血量、总隐性失血量和总失血量比较采用单因素方差分析,差异有统计学意义后,再采用S-N-K检验进行组间两两比较,检验水准 α 值取双侧0.05。

结 果

一、一般结果

所有患者均获得30~365 d,平均(209±133)d的随访。典型病例见图1~4。股骨颈骨折组与股骨转子间骨折组患者的性别、年龄、骨折部位、BMI、术前合并症(高血压病、2-型糖尿病、冠心病、脑梗死后遗症)通过统计学分析,差异无统计学意义,具体见表1和表2。

二、两组患者围手术期显性失血量、隐性失血量和总失血量比较

股骨颈骨折组与股骨转子间骨折组患者围手术期显性失血量、术前隐性失血量、围手术期隐性失血



图1~2 女性,67岁,右侧股骨颈骨折。图1 术前X线片;图2 行全髋关节置换术后X线片 图3~4 女性,77岁,右侧股骨转子间骨折。图3 术前X线片;图4 行半髋关节置换术后X线片

表1 股骨颈骨折组与股骨转子间骨折组患者一般临床资料比较

组别	例数	性别(例)		骨折部位(例)		年龄 (岁, $\bar{x} \pm s$)	BMI (kg/m ² , $\bar{x} \pm s$)
		男性	女性	左侧	右侧		
股骨颈骨折组	45	10	35	24	21	78±8	22.90±1.46
股骨转子间骨折组	24	12	12	13	11	75±10	22.66±1.59
统计值		$\chi^2=5.561$		$\chi^2=0.061$		$t=1.483$	$t=0.627$
P值		0.118		0.804		0.143	0.533

量、以及总失血量均具有统计学差异,股骨转子间骨折组均显著高于股骨颈骨折患者组,具体见表3。

三、两组患者不同手术方式显性失血量、术后隐性失血量、围手术期隐性失血量和总失血量比较

股骨颈骨折组与股骨转子间骨折组患者不同手术方式显性失血量、术后隐性失血量、围手术期隐性失血量和总失血量比较结果显示股骨转子间骨折组(半髋关节置换和PFNA内固定术)较股骨颈骨折组(全髋关节置换术和半髋关节置换术)均有较多的显性失血量、术后隐性失血量、围手术期隐性失血量和总失血量(均 $P<0.05$)。但股骨颈骨折组和股骨转子间骨折组内不同手术方式间比较,差异无统计学意义(均 $P>0.05$),具体见表4。

讨 论

一、老年髋部骨折围手术期失血研究的临床意义

随着我国逐渐进入老龄化社会,我们在临床中收治的老年髋部骨折的患者也在逐年增多,而且骨折患者的年龄有增长的趋势。Cooper等^[8]报道2000年世界范围内共发生了160万例髋部骨折。总体上

女性多于男性,白人较其他有色人种多。既往研究预见未来的髋部骨折,一半将会发生在亚洲,因此我国的髋部骨折发病率也会随着人口期望寿命的延长和人口老龄化进程的加速呈上升趋势。由于其导致的高死亡率、长期的致残率和生活质量的下降,髋部骨折成为骨质疏松症最严重的并发症,并会带来灾难性后果^[9]。给患者个人、家庭及社会,医疗健康系统均带来了严重的负担^[10-11]。由于我国人口基数众多以及我国人口老龄化进程的加速,我国已成为老年人口数量最多的国家。老年髋部骨折的诊治,在我国当今并在未来相当长的时间内仍然将是摆在我国骨科医护工作者面前最严重的公共卫生课题。同时由于老年人合并其他系统脏器的疾病,给我国医疗卫生健康系统带来严峻挑战。

随着医学科技、手术技术和麻醉学的进展,为了避免老年髋部骨折患者保守治疗长期卧床所带来的并发症和较高的死亡率,积极进行术前充分准备并尽可能采用手术治疗已成为老年髋部骨折治疗的共识。在临床实践中,骨科医师往往过多的关注患者手术中出血、术后引流以及切口渗血等显性失血,却常常低估了围手术期隐性失血。骨科医师应该在老

表2 股骨颈骨折组与股骨转子间骨折组患者术前合并症(例)

组别	例数	高血压	2-型糖尿病	冠心病	脑梗死后遗症
股骨颈骨折组	45	18	4	2	12
股骨转子间骨折组	24	7	6	1	4
χ^2 值		1.389	3.278	0.879	0.003
P 值		0.239	0.070	0.349	0.957

表3 股骨颈骨折组与股骨转子间骨折组围手术期失血量比较($\bar{x} \pm s$)

组别	例数	显性失血量	术前隐性失血量	围手术期隐性失血量	总失血量
股骨颈骨折组	45	77.78 \pm 27.29	238.33 \pm 97.82	314.46 \pm 130.30	392.24 \pm 133.62
股骨转子间骨折组	24	160.42 \pm 51.03	344.80 \pm 130.01	459.73 \pm 173.34	620.15 \pm 171.11
t 值		-7.390	-3.831	-3.923	-6.110
P 值		<0.01	<0.01	<0.01	<0.01

表4 股骨颈骨折组与股骨转子间骨折组不同手术方式围手术期失血量比较($\bar{x} \pm s$)

手术方式	例数	显性失血量	术后隐性失血量	围手术期隐性失血量	总失血量
股骨颈骨折全髋关节置换术	6	81.67 \pm 20.41	117.04 \pm 22.15	248.06 \pm 89.77	400.32 \pm 131.13
股骨颈骨折半髋关节置换术	39	75.64 \pm 27.80	108.23 \pm 42.24	324.67 \pm 126.72	339.72 \pm 150.43
股骨转子间骨折半髋关节置换术	13	169.23 \pm 56.04	141.02 \pm 59.36	453.06 \pm 108.09	622.29 \pm 202.31
股骨转子间骨折PFNA术	11	150.00 \pm 44.72	131.02 \pm 54.26	467.61 \pm 130.46	617.61 \pm 134.94
F 值		26.843	7.865	5.579	12.524
P 值		<0.01	<0.01	<0.01	<0.01

年髌部骨折患者围手术期增加血常规检查次数,做到动态监测患者失血情况。

隐性失血指隐蔽的、隐藏的出血,且不容易发现,是与显性失血相对的概念。后者指能看见的,比如手术中的创面出血,术后引流的血性液体等。早在1973年,Pattison等^[12]发现人工全膝关节置换术后患者存在着与术中不相符合的贫血,推测该手术可导致不可见的血液丢失存在。2000年,Sehat等^[13]首次提出隐性失血的概念,并通过Gross^[14]方程计算隐性失血量约占总失血量的50%。Fross等^[15]的一项髌部骨折的前瞻性研究中发现围手术期隐性失血量约为术中显性失血量的6倍以上。Smith等^[16]一项研究表明髌部骨折受伤后血红蛋白下降远远大于手术所造成的血红蛋白下降,提示髌部骨折患者围手术期存在较多的隐性失血。

本研究中纳入的69例患者是严格按照患者入院时X线片提示的骨折类型进行分组。老年髌部骨折按照骨折发生的解剖部位分为老年股骨颈骨折和股骨转子间骨折两种常见临床类型^[17-18]。1882年Jacob Astley Cooper首次将股骨颈骨折与股骨转子间骨折加以区分^[19]。并提出前者属于关节囊内骨折,而后者属于关节囊外骨折。在老年人群中,既往一项研究提示第二次髌部骨折与第一次发生的髌部骨折相比,其中83%的患者与第一次髌部骨折类型相同^[20]。一直以来,有众多学者针对两种不同类型髌部骨折的病因学和病理生理学的差异性开展大量研究^[21-26]。一项研究表明这两种类型的骨折解剖位置血供特点不同,因此预后差异很大^[19]。老年髌部骨折对于老年人群的危害不仅局限于骨折本身,往往更严重的是骨折后会发生一系列的并发症,严重者可以导致患者围手术期死亡。张立海等^[4]的一项研究表明,低血红蛋白浓度是老年髌部骨折患者术后发生死亡的独立危险因素。近年来,老年髌部骨折患者的围手术期失血现象已引起大多数骨科和麻醉科临床医师的高度重视^[5]。

既往对老年股骨转子间骨折的围手术期失血量研究较多,但对两种不同老年髌部骨折类型之间围手术期失血量横向的对比研究较少^[5-6]。本文通过对比分析69例老年股骨颈骨折和股骨转子间骨折患者的围手术期隐性失血、显性失血和总失血量的差异性,以期对不同老年髌部骨折类型患者围手术期失血量的动态监测和控制管理提供科学依据。

二、两种不同类型老年髌部骨折患者的围手术期失血量比较

本研究发现,两组患者术前隐性失血量 $[(238.33 \pm 97.82) \text{ ml vs } (344.80 \pm 130.01) \text{ ml}]$ 和围手术期隐性失血量 $[(314.46 \pm 130.30) \text{ ml vs } (459.73 \pm 173.34) \text{ ml}]$ 比较均具有统计学差异(均 $P < 0.05$),股骨转子间骨折组显著高于股骨颈骨折组,这一结果与现有的研究结果类似^[5-6]。两组患者术前隐性失血和围手术期隐性失血量的差异可能与两种不同髌部骨折类型的骨折发生解剖位置不同有关。有研究表明,髌部骨折发生的部位解剖特点对于术前隐性失血量的差异起到了决定作用^[5]。

股骨近端以及股骨头颈部的动脉血液供应可分为关节囊部分和关节囊内两部分。股骨近端及关节囊外血液供应主要由臀上动脉、臀下动脉和股深动脉的第一穿支供应,而股骨头颈部关节囊内血液供应由旋股内动脉、旋股外侧动脉和股骨头圆韧带动脉共同供应。旋股内动脉、旋股外侧动脉分别进入关节囊内及关节内滑膜下,形成3组支持带动脉(后上、后下和前支持带动脉),分别进入股骨头颈部,在股骨头内形成丰富的动脉吻合网^[27]。老年股骨颈骨折通常发生在股骨颈的头下部位,属于囊内骨折。骨折发生时,由于髌关节囊较韧和厚,对骨折端移位和出血均起到了限制作用,关节囊内的压力会减少骨折后骨折端的渗血,从而减少了股骨颈骨折围手术期隐性失血量。而老年股骨转子间骨折通常发生在股骨转子间部位,这一解剖部位虽然与股骨颈在位置上毗邻,但该部位骨折端的骨小梁面积较大,而且为松质骨区域,同时没有关节囊的包裹和限制机制,因此容易产生较多的隐性失血。另外,由于股骨近端肌肉软组织丰富,大量血液易积聚于骨折端周围,血液进入骨髓腔或组织间隙等不参与血液循环的第3间隙中。临床查体常可见股骨转子间骨折患者的髌关节、大转子外侧皮肤出现明显青紫、肿胀等现象。此外,卢国平等^[27]的一项研究揭示,股骨转子间骨折的骨折线通常位于股骨大小转子间,骨折线宽而长,同时可以伴有较大程度的外侧壁骨折移位,骨折断端移位程度较股骨颈骨折移位程度大,同时股骨近端髓腔开放,故骨折后出血量极大。本研究中发现,股骨转子间骨折患者的术前以及围手术期隐性失血明显大于股骨颈骨折患者,与前期的研究是一致的^[5-6]。

在老年髌部骨折的临床实践中,老年髌部骨折

患者围手术期隐性失血现象引起众多国内外学者的重视,但目前为止,其具体机制仍然尚不明确^[15-16,28-30]。髋部骨折围手术期隐性失血的机制较为复杂,目前大多数认为与创伤、骨折断端血液进入组织间隙,以及发生溶血等有关。表现为机体外伤后患者在应激状态下,内环境短时间内发生重大变化,形成大量氧自由基,可以导致细胞膜过氧化,使红细胞通透性增加和细胞脆性急剧增加,继而发生红细胞水肿、变性、裂解而出现溶血,进而发生隐性失血。

本研究发现,两组患者显性失血量具有统计学差异,股骨转子间骨折组显著高于股骨颈骨折组 $[(160.42 \pm 51.03) \text{ ml vs } (77.78 \pm 27.29) \text{ ml}, P < 0.05]$ 。笔者分析认为显性失血量的差异可能与骨折的类型以及手术操作难易程度、手术时间、手术方式、术后引流方式等有关^[5]。这一结果提示,临床进行老年股骨转子间骨折手术操作时,要做到更加精细微创操作,术中彻底止血,尽可能缩短手术时间,必要时使用术中自体血回输等措施,尽可能的减少围手术期显性失血。

本研究发现两组患者围手术期总失血量具有统计学差异 $[(620.15 \pm 171.11) \text{ ml vs } (392.24 \pm 133.62) \text{ ml}, P < 0.05]$,笔者分析主要是因为老年股骨转子间骨折患者的围手术期隐性失血和显性失血量均大于老年股骨颈骨折患者组所致。

本研究发现两组患者不同手术方式显性失血量、术后隐性失血量、围手术期隐性失血量和总失血量均存在显著统计学差异。股骨转子间骨折组包括半髋关节置换和PFNA内固定术均较股骨颈骨折组全髋关节置换和半髋关节置换术存在较多的显性失血量、术后隐性失血量、围手术期隐性失血量和总失血量(均 $P < 0.05$)。但两组内不同手术方式间比较未见显著的统计学差异(均 $P > 0.05$)。笔者分析考虑两组间存在差异的原因为,股骨转子间骨折较股骨颈骨折类型较复杂、手术难度较大、创伤较大。但两组内不同手术方式间比较,未发现显著的统计学差异,笔者分析可能与本研究纳入病例样本量较小有关,需要在后期的研究中对不同手术方式进行进一步研究。

因此,在围手术期评估老年髋部骨折患者的手术风险时,应该更加重视老年股骨转子间骨折患者的围手术期失血量,尤其要密切关注老年股骨转子间骨折患者围手术期的动态血常规变化结果,增加复查血常规次数,加强围手术期血液管理,必要时输

血,尽可能的降低围手术期并发症发生和患者死亡风险。

三、本研究的不足之处

本研究是对我院收治的老年股骨颈骨折患者和股骨转子间骨折患者入院时和术后血常规检查结果进行回顾性比较分析而得出的研究结果,样本量较小,这是本研究的不足之处,在今后的研究中要进一步前瞻性开展两种不同老年髋部骨折类型患者围手术期失血量的临床对比研究。

综上所述,老年股骨转子间骨折患者较股骨颈骨折患者围手术期有着较多的隐性失血量、显性失血量和总失血量。在临床诊治中,尤其需要更加重视老年股骨转子间骨折患者的围手术期血液管理,动态及时复查血常规检查结果,必要时及时输血。

参 考 文 献

- 1 张英泽. 成人髋部骨折指南解读 [J]. 中华外科杂志, 2015, 53(1): 57-62.
- 2 Parker M, Johansen A. Hip fracture [J]. BMJ, 2006, 333(7557): 27-30.
- 3 张瑞鹏, 尹英超, 李石伦, 等. 髋部骨折指南解读与诊疗现状分析 [J]. 河北医科大学学报, 2018, 39(6): 621-622, 627.
- 4 张立海, 谭晶, 龙安华, 等. 老年髋部骨折围术期输血与临床预后的关系 [J]. 中华老年多器官疾病杂志, 2014 (7): 485-488.
- 5 危杰, 王军, 高明, 等. 老年髋部骨折围手术期失血量的分析 [J]. 中华创伤骨科杂志, 2015, 17(2): 104-107.
- 6 姚东晨, 杨明辉, 朱仕文, 等. 老年髋部骨折患者术前隐形失血量分析 [J]. 中华骨与关节外科杂志, 2019, 12(12): 955-960.
- 7 Meunier A, Petersson A, Good L, et al. Validation of a haemo-globin dilution method for estimation of blood loss [J]. Vox Sang, 2008, 95 (2): 120-124.
- 8 Cooper C, Cole ZA, Holroyd CR, et al. Secular trends in the incidence of hip and other osteoporotic fractures [J]. Osteoporosis International, 2011, 22(5): 1277.
- 9 Tian FM, Zhang L, Zhao HY, et al. An increase in the incidence of hip fractures in Tangshan, China [J]. Osteoporosis Int, 2014, 25(4): 1321-1325.
- 10 Cummings SR, Melton LJ. Epidemiology and outcomes of osteoporotic fractures [J]. Lancet, 2002, 359(9319): 1761.
- 11 Brauer CA, Coca-Perrillon M, Cutler DM, et al. Incidence and mortality of hip fractures in the United States [J]. JAMA, 2009, 302(14): 1573.
- 12 Pattison E, Protheroe K, Pringle RM, et al. Reduction in haemoglobin after knee joint surgery [J]. Ann Rheum Dis, 1973, 32(6): 582-584.
- 13 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.
- 14 Gross JB. Estimating allowable blood loss: corrected for dilution [J]. Anaesthesiology, 1983, 58(3): 277-280.
- 15 Fross NB, Kehlet H. Hidden blood loss after surgery for hip fracture [J]. J Bone Joint Surg Br, 2006, 88(8): 1053-1059.

- 16 Smith GH, Tsang J, Molyneux SG, et al. The hidden blood loss after hip fracture [J]. *Injury*, 42(2): 133-135.
- 17 张英泽. 临床创伤骨科流行病学第2版 [M]. 北京: 人民卫生出版社, 2014.
- 18 Maeda Y, Sugano N, Saito M, et al. Comparison of femoral morphology and bone mineral density between femoral neck fractures and trochanteric fractures [J]. *Clinical Orthopaedics&Related Research*, 2011, 469(3): 884.
- 19 王亦璁, 姜保国. 骨与关节损伤第五版 [M]. 北京: 人民卫生出版社, 2012.
- 20 Ferris BD, Kennedy C, Bhamra M, et al. Morphology of the femur in proximal femoral fractures [J]. *Journal of Bone&Joint Surgery British Volume*, 1989, 71 (3): 475-477.
- 21 Leslie WD, Lix LM, Morin SN, et al. Hip axis length is a FRAX-and bone density-independent risk factor for hip fracture in women [J]. *Journal of Clinical Endocrinology & Metabolism*, 2015, 100(5): 2063-2070.
- 22 Partanen J, Jämsä T, Jalovaara P. Influence of the upper femur and pelvic geometry on the risk and type of hip fractures [J]. *Journal of Bone&Mineral Research the Official Journal of the American Society for Bone&Mineral Research*, 2010, 16(8): 1540-1546.
- 23 Mautalen CA, Vega EM, Einhorn TA. Are the etiologies of cervical and trochanteric hip fractures different? [J]. *Bone*, 1996, 18(3 Suppl): 133S.
- 24 Pulkkinen P, Glüer CC, Jämsä T. Investigation of differences between hip fracture types: A worthy strategy for improved risk assessment and fracture prevention [J]. *Bone*, 2011, 49(4): 600-604.
- 25 Yamauchi K, Naofumi M, Sumida H, et al. Comparison of morphological features in the femur between femoral neck fractures and femoral intertrochanteric fractures [J]. *Surgical&Radiologic Anatomy*, 2016, 38(7): 1-6.
- 26 Hu ZS, Xianling L, Zhang YZ. Comparison of proximal femoral geometry and risk factors between femoral neck fractures and femoral intertrochanteric fractures in an elderly Chinese population [J]. *Chin Med J*, 2018, 131(21): 2524-2530.
- 27 卢国平, 戴杰, 洪晓亮, 等. 老年高龄髋部骨折患者围手术期隐性失血的相关性研究 [J]. *中华骨科杂志*, 2017, 37(12): 728-734.
- 28 Zhu XZ, Tao YL, Ma Z. Routine blood tests as predictors of mortality in hip fracture patients [J]. *Injury*, 2013, 44(11): 1659.
- 29 Molyneux S, Rehman H, Brown G, et al. Admission blood tests significantly underestimate anaemia in hip fracture patients-A prospective cohort study [J]. *Int J Surg*, 2013, 11(8): 660.
- 30 刘国印, 贾小宝, 张勇, 等. 老年人营养状况与髋部骨折术前隐性失血的相关性研究 [J]. *中华骨与关节外科杂志*, 2018, 11(1): 15-19.
- (收稿日期: 2020-05-15)
(本文编辑: 杨娜)

胡祖圣, 刘仙玲, 王磊, 等. 老年股骨颈骨折与股骨转子间骨折围手术期失血量的临床对比研究 [J/CD]. *中华老年骨科与康复电子杂志*, 2020, 6(4): 198-210.