

· 临床研究 ·

老年髋部骨折术后并发症发生风险与贫血的相关性研究

尹鹏滨¹, 张 静¹, 吕厚辰¹, 张里程¹, 龙安华¹, 李 明¹, 刘 毅², 苏秀云³,
张立海¹, 唐佩福^{1*}

(解放军总医院: ¹骨外科, ²输血科, 北京 100853; ³解放军第307医院骨外科, 北京 100071)

【摘要】目的 研究老年髋部骨折患者术后并发症与贫血的关系, 从而进一步探讨贫血能否作为预测老年髋部骨折并发症的独立危险因素。**方法** 从解放军总医院髋部骨折数据库中纳入2009年10月1日至2011年10月1日之间入院、年龄 ≥ 50 岁且髋部骨折经手术治疗的744例患者。根据入院后首次血红蛋白检测值区分为贫血组和非贫血组, 收集患者一般临床资料, 运用多因素logistic回归分析术后并发症与贫血的关系。**结果** 贫血组患者年龄、输血患者数、粗隆间骨折患者数和采用髓内固定患者数均显著高于非贫血组, 差异具有统计学意义 ($P < 0.05$); 贫血组发生术后并发症患者数、发生呼吸系统并发症和发热的患者数均显著高于非贫血组, 差异具有统计学意义 ($P < 0.05$); 校正年龄、性别、美国麻醉医师协会 (ASA) 评分等危险因素后, 贫血增加了患者术后呼吸系统并发症、术后发热的发病风险 ($P < 0.05$)。另外, 贫血显著增加了女性骨折患者术后总体并发症的发病风险 ($P < 0.05$)。**结论** 贫血可作为老年髋部骨折患者术后呼吸系统并发症及术后发热的独立危险因素; 对于发生髋部骨折的女性患者, 贫血是预测术后总体并发症风险的独立危险因素。

【关键词】 髋部骨折; 贫血; 血红蛋白; 术后并发症

【中图分类号】 R683.3

【文献标识码】 A

【DOI】 10.11915/j.issn.1671-5403.2016.04.059

Risk for postoperative complications in the elderly with hip fracture and its correlation with anemia

YIN Peng-Bin¹, ZHANG Jing¹, LYU Hou-Chen¹, ZHANG Li-Cheng¹, LONG An-Hua¹, LI Ming¹, LIU Yi², SU Xiu-Yun³, ZHANG Li-Hai¹, TANG Pei-Fu^{1*}

(¹Department of Orthopedics, ²Department of Blood Transfusion, Chinese PLA General Hospital, Beijing 100853, China; ³Department of Orthopedics, Chinese PLA Hospital No. 307, Beijing 100071, China)

【Abstract】 Objective To investigate the relationship between the occurrence of postoperative complications and anemia in the elderly with hip fracture, and to further determine whether anemia is a risk factor for predicting the complications after hip fracture. **Methods** A total of 744 hip fracture patients aged over 50 years undergoing hip fracture surgery in our hospital over the period of October 1, 2009 to October 1, 2011 were enrolled in this study from the hip fracture data of the Chinese PLA General Hospital. Their clinical data were collected and retrospectively studied. The cohort was divided into anemia and non-anemia groups based on the hemoglobin level on admission. Multivariate logistic regression analysis was applied to assess the association between anemia and the complications. **Results** The age was older, and the constituent ratios of patients receiving blood transfusion, having intertrochanteric fracture and undergoing intramedullary fixation treatment were significantly higher in the anemia group than in the non-anemia group ($P < 0.05$). There were more patients having fever, postoperative complications and respiratory complications in the former than in the latter groups ($P < 0.05$). After adjustment for age, sex, American Society of Anesthesiologists (ASA) physical status classification score and other risk factors, logistic regression analysis showed that anemia increased the risk for postoperative fever and pulmonary complications ($P < 0.05$), and it also significantly increased the incidence of postoperative overall complications in female patients ($P < 0.05$). **Conclusion** Anemia is an independent risk factor for pulmonary complications and postoperative fever after hip fracture in the elderly. And for the female elderly, it is also an independent risk factor for overall complications.

【Key words】 hip fracture; anemia; hemoglobin; complication

This work was supported by the General Program of National Natural Science Foundation of China (31271000).

Corresponding author: TANG Pei-Fu, E-mail: pftang301@126.com

收稿日期: 2015-09-01; 修回日期: 2015-12-18

基金项目: 国家自然科学基金面上项目 (31271000)

通信作者: 唐佩福, E-mail: pftang301@126.com

随人口老龄化加剧,髌部骨折的发病率亦逐渐升高^[1]。研究提示,由髌部骨折带来的术后并发症是使患者遭受身体和精神损害、并成为造成严重经济负担的主要因素,也是该类骨折高死亡率的重要影响诱因^[2,3]。因而,当前诸多学者关注能够预测其并发症发生的危险因素^[4,5],如既往研究报道的美国麻醉医师协会(American Society of Anesthesiologists, ASA)评分、年龄、血液学指标等^[6-8],均与髌部骨折预后密切相关。

血红蛋白(hemoglobin, Hb)是衡量机体营养状况的血液学参数,Hb的降低是诊断贫血的主要指标。近来文献提示,入院时贫血可作为预测髌部骨折预后的一个独立危险因素^[9]。研究发现,髌部骨折并发贫血时,患者住院时间延长、短期死亡率增高、术后功能恢复情况较差^[10]。然而对于该项指标与老年髌部骨折并发症的发生是否相关,目前鲜有研究。由此,本文旨在研究老年髌部骨折患者术后并发症发生与贫血的关系,从而进一步探讨贫血能否作为预测髌部骨折术后并发症的独立危险因素。

1 对象与方法

1.1 研究对象

筛选2009年10月1日至2011年10月1日期间入院于解放军总医院并入组髌部骨折数据库(1998~2012年)的患者744例。纳入标准:发生髌部骨折(即股骨颈骨折或粗隆间骨折)经手术治疗的患者;≥50岁。排除标准:病理性骨折患者;两次骨折患者排除第2次入院。

收集患者年龄、性别等一般人口学资料,以及骨折类型、ASA评分、手术方式、入院首次血常规检查结果、术后并发症等信息。术后并发症以患者出院记录记载为准,按照呼吸系统并发症、循环系统并发症、术后消化道出血、手术切口并发症、术后血栓、脑梗死、术后发热、术后抢救进行归类^[11]。患者年龄76.0(69.0, 82.0)岁,其中男性284例,女性460例,术后98例患者出现并发症。

1.2 病例分组

采用世界卫生组织(World Health Organization, WHO)的贫血诊断标准,男性Hb<130g/L,女性Hb<120g/L。按照入院首次血常规检查Hb水平将研究队列分为贫血组和非贫血组,其中贫血组507例,非贫血组237例。

1.3 统计学处理

所有数据均采用SPSS22.0(Chicago, IL, USA)软件进行统计学分析。正态分布计量数据采用 $\bar{x} \pm s$ 表示,非正态分布计量资料采用中位数及四分位数间距表示,计数资料采用百分率表示。计量资料比较采用 t 检验或秩和检验;计数资料组间比较采用 χ^2 检验。分析贫血与髌部骨折术后并发症关系时,采用单因素或多因素logistic回归分析,以无贫血患者作为参照组,计算比值比(odds ratios, OR)以及95%可信区间(confidential interval, CI)。

2 结果

2.1 一般资料

贫血组年龄高于非贫血组,差异具有统计学意义($P=0.002$)。贫血组在院期间输血患者数、粗隆间骨折患者数和采用髓内固定患者数均显著高于非贫血组,差异有统计学意义($P<0.05$)。贫血组红细胞比容(hematocrit, Hct)和红细胞数均显著高于非贫血组($P<0.001$;表1)。

2.2 术后并发症情况

贫血组发生术后并发症患者数显著多于非贫血组($P=0.032$)。其中,贫血组呼吸系统并发症和术后发热患者数均偏多,差异具有统计学意义($P<0.05$;表2)。

2.3 多因素分析

为进一步评价贫血是否为术后并发症发生的独立危险因素,采用logistic回归分析,校正年龄、性别、是否输血、ASA评分等混杂因素后,与非贫血组比较,贫血增加了患者发生呼吸系统并发症和发热的风险(均 $P<0.05$)。另外,对于女性患者,贫血增加了患者术后并发症发生的独立危险因素($P=0.003$;表3)。

3 讨论

本研究发现,老年髌部骨折患者入院存在贫血时,其术后发生并发症的比例高于非贫血患者。进一步比较发现,贫血患者呼吸系统术后并发症和术后发热的发病率也显著升高,而术后并发症种类、心血管系统并发症、消化系统并发症、术后切口并发症、术后血栓形成、术后脑梗死以及术后抢救与非贫血者无显著性差异。另外,在校正了年龄、性别、是否输血、ASA评分等既往文献报道的髌部骨折并发症的危险因素后,贫血依然是术后呼吸系统并发

表1 两组患者一般临床资料比较
Table 1 Comparison of general conditions between two groups

Item	Non-anemia group (n = 237)	Anemia group (n = 507)	P value
Age[years, M(Q ₁ , Q ₃)]	74.0 (68.0, 80.0)	76.6 (70.0, 83.0)	0.002
Male[n(%)]	92 (38.8)	192 (37.9)	0.804
ASA[n(%)]			0.744
≥ 3	88 (37.1)	182 (35.9)	
< 2	149 (62.9)	325 (64.1)	
Blood transfusion[n(%)]	155 (65.4)	373 (73.6)	0.022
Classification of fracture[n(%)]			< 0.001
Intertrochanteric fracture	103 (43.5)	357 (70.4)	
Femoral neck fracture	134 (56.5)	150 (29.6)	
Surgical procedures[n(%)]			< 0.001
Intramedullary fixation	46 (19.4)	189 (37.3)	
Hip arthroplasty	146 (61.6)	225 (44.4)	
Other surgical procedures	45 (19.0)	93 (18.3)	
Hct($\bar{x} \pm s$)	0.4 ± 0.04	0.3 ± 0.06	< 0.001
MCV(fl, $\bar{x} \pm s$)	93.0 ± 5.0	94.0 ± 6.7	0.056
RBC($\times 10^{12}/L$, $\bar{x} \pm s$)	4.5 ± 0.5	3.6 ± 0.67	< 0.001

ASA: American Society of Anesthesiologists; Hct: hematocrit; MCV: mean corpuscular volume; RBC: red blood cell

表2 贫血组与非贫血组术后并发症情况比较
Table 2 Comparison of postoperative complications between non-anemia and anemia groups [n(%)]

Item	Non-anemia group (n = 237)	Anemia group (n = 507)	P value
With any complication present	22 (9.3)	76 (15.0)	0.032
The number of complications			0.078
0	215 (90.7)	431 (85.0)	
1	17 (7.2)	52 (10.3)	
≥ 2	5 (2.1)	24 (4.7)	
Cardiac and vascular complications	10 (4.2)	30 (5.9)	0.339
Pulmonary complications	3 (1.3)	32 (6.3)	0.002
Gastrointestinal complications	0 (0.0)	4 (0.8)	0.405
Complications on surgical incision	2 (0.8)	6 (1.2)	0.971
Venous thromboembolism	5 (2.1)	11 (2.2)	0.958
Cerebral infarction	9 (3.8)	18 (3.6)	0.867
Postoperative fever	25 (10.5)	85 (16.8)	0.026
Postoperative rescue	14 (5.9)	47 (9.3)	0.119

表3 术后并发症与贫血关系的多因素logistic回归分析
Table 3 Multivariate logistic regression analysis for association between anemia and postoperative complications

Risk factor	B	OR	95%CI	P value
With any complication present	0.497	1.643	0.978–2.758	0.061
Female	1.131	3.098	1.452–6.610	0.003
Pulmonary complications	1.592	4.914	1.465–16.477	0.009
Postoperative fever	0.565	1.760	1.087–2.851	0.032

症和术后发热的独立危险因素；对于术后总体并发症而言，贫血仅增加女性患者术后发生并发症的风险，而男性患者并无此现象。

贫血与髋部骨折预后关系密切。Vochteloo等^[12]研究发现，贫血患者出院后3个月及12个月死亡率显著高于非贫血患者。Bhaskar等^[13]也发现，在贫血患者中，尤其是Hb水平在80~100g/L之间，其死亡率显著升高。其他研究者也陆续证实了贫血可作为预测髋部骨折死亡率的独立危险因素^[9,14,15]。尽管如此，

也有少部分学者认为，Hb水平高低并不能预测髋部骨折的死亡风险。例如，Seyedi等^[16]研究认为，髋部骨折患者死亡率与Hb水平无相关性。不同的是他们并未采用WHO规定的贫血分组，而是将男性Hb < 135g/L、女性Hb < 12g/L作为分组标准，由此可能造成研究结果的差异。另外，既往文献还提示，贫血与否和骨折患者术后功能恢复、住院时长、术后行走能力具有显著的相关性^[17-19]。

对于贫血与老年髋部骨折术后并发症的关系，

既往较少研究报道。Gruson等^[20]于2002年报道,入院时贫血与患者死亡率和住院时长显著相关,而与术后并发症并无相关性,但作者却并未在文中列出术后并发症的相关数据。我们研究发现,入院时贫血患者术后发热以及术后呼吸系统并发症的发生率较非贫血者显著较高。另一方面,我们发现,在术后总体并发症(即患者术后发生至少一个任意系统的并发症)的比较中,女性患者发生贫血是术后总体并发症发生的独立危险因素,而对于男性患者并未表明贫血为独立危险因素。这一点在之前的研究中并无相关报道。既往多数研究认为,男性髋部骨折患者的预后较女性差,男性是骨折死亡率的独立危险因素^[6,7]。因而,男性患者为并发症的高发群体。但仅依靠贫血指标可能难以从中进一步筛选出发病率更高的人群。此推断有待进一步研究证实。在本研究中,我们还发现贫血组患者年龄、接受输血的比例、粗隆间骨折的比例均显著高于非贫血组。这与其他同类型的研究结果一致,说明本研究具有较好的外部真实性^[12,19-21]。

本研究存在的不足:(1)对术后并发症的研究主要集中在各系统并发症,如呼吸系统、心血管系统等。对于手术及麻醉直接导致的并发症,如麻醉后认知异常,髋关节置换后骨折、假体松动等并发症,并未在本研究中进行探讨;(2)本研究属于回顾性研究,存在该类研究自身的不足,必须行进一步的前瞻性研究,以证实本研究的结果。

本研究通过分析髋部骨折患者的病例资料,探讨了老年髋部骨折患者贫血与术后并发症发生的关系。研究得出以下结论:贫血可作为预测老年髋部骨折患者术后呼吸系统并发症及术后发热的独立危险因素;对于发生髋部骨折的女性患者,贫血是预测术后总体并发症风险的独立危险因素。

【参考文献】

- [1] Abrahamsen B, van Staa T, Ariely R, *et al.* Excess mortality following hip fracture: a systematic epidemiological review[J]. *Osteoporos Int*, 2009, 20(10): 1633-1650.
- [2] Tosteson AN, Melton LJ, Dawson-Hughes B, *et al.* Cost-effective osteoporosis treatment thresholds: the United States perspective[J]. *Osteoporos Int*, 2008, 19(4): 437-447.
- [3] Haentjens P, Autier P, Barette M, *et al.* Survival and functional outcome according to hip fracture type: a one-year prospective cohort study in elderly women with an intertrochanteric or femoral neck fracture[J]. *Bone*, 2007, 41(6): 958-964.
- [4] Muhm M, Walendowski M, Danko T, *et al.* Factors influencing course of hospitalization in patients with hip fractures: complications, lengths of stay and hospital mortality[J]. *Z Gerontol Geriatr*, 2015, 48(4): 339-345.
- [5] Miller CP, Buerba RA, Leslie MP. Preoperative factors and early complications associated with hemiarthroplasty and total hip arthroplasty for displaced femoral neck fractures[J]. *Geriatr Orthop Surg Rehabil*, 2014, 5(2): 73-81.
- [6] Bjorkelund KB, Hommel A, Thorngren KG, *et al.* Factors at admission associated with 4 months outcome in elderly patients with hip fracture[J]. *AANA J*, 2009, 77(1): 49-58.
- [7] Jiang HX, Majumdar SR, Dick DA, *et al.* Development and initial validation of a risk score for predicting in-hospital and 1-year mortality in patients with hip fractures[J]. *J Bone Miner Res*, 2005, 20(3): 494-500.
- [8] Michel JP, Klopfenstein C, Hoffmeyer P, *et al.* Hip fracture surgery: is the pre-operative American Society of Anesthesiologists (ASA) score a predictor of functional outcome[J]? *Aging Clin Exp Res*, 2002, 14(5): 389-394.
- [9] Kovar FM, Endler G, Wagner OF, *et al.* Basal haemoglobin levels as prognostic factor for early death in elderly patients with a hip fracture—a twenty year observation study[J]. *Injury*, 2015, 46(6): 1018-1022.
- [10] Potter LJ, Doleman B, Moppett IK. A systematic review of pre-operative anaemia and blood transfusion in patients with fractured hips[J]. *Anaesthesia*, 2015, 70(4): 483-500.
- [11] Carpintero P, Caeiro JR, Carpintero R, *et al.* Complications of hip fractures: a review[J]. *World J Orthop*, 2014, 5(4): 402-411.
- [12] Vochteloo AJ, Borger van der Burg BL, Mertens B, *et al.* Outcome in hip fracture patients related to anemia at admission and allogeneic blood transfusion: an analysis of 1262 surgically treated patients[J]. *BMC Musculoskelet Disord*, 2011, 12: 262.
- [13] Bhaskar D, Parker MJ. Haematological indices as surrogate markers of factors affecting mortality after hip fracture[J]. *Injury*, 2011, 42(2): 178-182.
- [14] Mosfeldt M, Pedersen OB, Riis T, *et al.* Value of routine blood tests for prediction of mortality risk in hip fracture patients[J]. *Acta Orthop*, 2012, 83(1): 31-35.
- [15] Halm EA, Wang JJ, Boockvar K, *et al.* The effect of perioperative anemia on clinical and functional outcomes in patients with hip fracture[J]. *J Orthop Trauma*, 2004, 18(6): 369-374.
- [16] Seyedi HR, Mahdian M, Khosravi G, *et al.* Prediction of mortality in hip fracture patients: role of routine blood tests[J]. *Arch Bone Joint Surg*, 2015, 3(1): 51-55.

- [17] 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.
- [18] Willems JM, de Craen AJ, Nelissen RG, *et al.* Haemoglobin predicts length of hospital stay after hip fracture surgery in older patients[J]. *Maturitas*, 2012, 72(3): 225-228.
- [19] Hagino T, Ochiai S, Sato E, *et al.* The relationship between anemia at admission and outcome in patients older than 60 years with hip fracture[J]. *J Orthop Traumatol*, 2009, 10(3): 119-122.
- [20] Gruson KI, Aharonoff GB, Egol KA, *et al.* The relationship between admission hemoglobin level and outcome after hip fracture[J]. *J Orthop Trauma*, 2002, 16(1): 39-44.
- [21] Looker AC. Hemoglobin and hip fracture risk in older non-Hispanic white adults[J]. *Osteoporos Int*, 2014, 25(10): 2389-2398.
- (编辑: 刘子琪)

· 消 息 ·

《中华老年多器官疾病杂志》“临床病理讨论”栏目征稿

临床病理讨论 (Clinicopathological Conference, CPC) 是临床实践中的一个重要环节, 是多个学科合作对患者进行个体化诊治的一种形式, 尤其对于一些疑难和罕见病例更为重要。综合患者的临床表现、实验室检查、影像学检查和病理检查等各项结果, 一方面可以明确疾病的诊断并制定治疗方案, 使患者受益, 另一方面亦有利于为临床医师提供更好的经验和更开阔的思路, 提高医师的诊疗能力。一篇好的临床病理讨论, 往往是教科书上找不到的活教材, 也是其他文体难以取代的好形式。

“临床病理讨论”一直以来都是本刊的一个特色栏目, 深受广大读者喜爱。所刊登的一般多为回顾性的病例讨论与总结, 旨在总结经验、吸纳教训和传播知识。在工作实践中, 我们根据广大读者和作者的建议, 对临床病理讨论文章的格式进行了调整。(1) 作者在文题下署名 (而非仅在文末注明由何人整理), 作者拥有本文的著作权。(2) 文章正文为中文, 正文前有言简意赅的中英文摘要。论文性质等同于本刊“论著”。(3) 所选病例可以是疑难、罕见病例, 也可以是诊断明确、但病情危重或有诸多并发症、治疗上甚为棘手的病例, 亦可为其他对临床实践有指导或提示意义的病例。

本刊热忱欢迎广大专家学者为本刊撰写或推荐相关稿件。

具体格式请参考本刊近期发表的“临床病理讨论”文章。

地址: 100853 北京市复兴路28号, 《中华老年多器官疾病杂志》编辑部

电话: 010-66936756

网址: <http://www.mode301.cn>

E-mail: zhln dq@mode301.cn