·临床研究·

老年髋部骨折术后心力衰竭相关因素分析

朱宝荣*，杨郑
（北京市丰盛中医骨伤医院内科，北京 100140）

【摘 要】 **目的** 探讨影响老年髋部骨折术后发生心力衰竭的相关危险因素。**方法** 回顾性分析2010年6月至2013年12月在北京市丰盛中医骨伤医院采用手术治疗的老年髋部骨折（年龄≥70岁）患者329例，根据术后是否发生心力衰竭将329例患者分为2组：发生心力衰竭组（$n=53$）和未发生心力衰竭组（$n=276$），比较2组患者临床特点。采用SPSS 17.0统计软件进行数据处理。组间比较采用χ^2检验。对单因素分析有统计学意义的指标进行多因素logistic回归分析，筛选出独立的危险因素。**结果** 2组患者性别、手术时机、手术类型、高血压、2型糖尿病、低白蛋白血症差异无统计学意义（$P>0.05$）。单因素分析结果表明年龄偏大、认知功能障碍、合并冠心病、贫血、术中输血多的髋部骨折患者术后易发生心力衰竭（$P<0.05$）。多因素logistic回归分析结果表明贫血（$OR=3.030$，95% CI 1.325～6.932；$P=0.009$）、认知功能障碍（$OR=5.707$，95% CI 1.346～24.097；$P=0.018$）和并发冠心病（$OR=3.653$，95% CI 1.444～9.241；$P=0.006$）是导致老年髋部骨折患者术后发生心力衰竭的独立危险因素。**结论** 贫血、认知功能障碍和并发冠心病是老年髋部骨折术后发生心力衰竭的独立危险因素。

【关键词】 老年人；髋；骨折；心力衰竭；危险因素
【中图分类号】 R592；R687；R541 【文献标志码】 A 【DOI】 10.11915/j.issn.1671-5403.2018.07.114

Analysis of risk factors of postoperative heart failure in the elderly receiving operation for hip fracture

ZHU Bao-Rong*, YANG Zheng
(Department of Internal Medicine, Beijing Fengsheng Special Hospital of Traditional Medical Traumatology and Orthopaedics, Beijing 100140, China)

【**Abstract**】 **Objective** To explore the risk factors of postoperative heart failure in the elderly who received operation for treatment of hip fracture. **Methods** Totally 329 patients (age >75 years) were analyzed who underwent operation for hip fracture in Beijing Fengsheng Special Hospital of Medical Traumatology and Orthopaedics from June 2010 to December 2013. They were divided into 2 groups: heart failure group ($n=53$), and non-heart failure group ($n=276$). The two groups were compared in their clinical features. SPSS statistics 17.0 was used for data processing, and χ^2 test for comparison. Logistic regression model was established to identify independent risk factors. **Results** No significant differences were found in gender, surgery occasion, surgery type, hypertension, type 2 diabetes mellitus and hypoalbuminemia between two groups ($P>0.05$). Univariate analysis showed that patients with advanced age, cognitive dysfunction, complicated coronary heart disease, anemia, and intraoperative blood transfusion had higher risk of heart failure. Multivatiate logistic regression analysis revealed that anemia ($OR=3.030$, 95% CI 1.325－6.932; $P=0.009$), cognitive dysfuction ($OR=5.707$, 95% CI 1.346－24.097; $P=0.018$) and complicated coronary heart disease ($OR=3.653$, 95% CI 1.444－9.241; $P=0.006$) were independent risk factors for postoperative heart failure. **Conclusion** Independent risk factors of heart failure in the elderly receiving operation for hip fracture include preoperative anemia, postoperative cognitive dysfunction and coronary heart disease.

【**Key words**】 aged; hip; fracture; heart failure; risk factors

Corresponding author: *ZHU Bao-Rong*, *E-mail*: *zjq20619@sohu.com*

Cullen等[1]认为心力衰竭在老年髋部骨折患者中的发生存在普遍性和严重性。术后发生心力衰竭可导致患者康复延迟、住院时间延长、医疗费用增加，并导致褥疮、坠落骨折等其他并发症发生，严重影响住院期间甚至出院后的康复和生活质量。分析导致术后心力衰竭发生的确切高危因素是阐明发生机制

收稿日期：2018－02－14；**修回日期**：2018－03－11
通信作者：朱宝荣，E-mail：zjq20619@sohu.com

的有效途径,并能为预防和治疗提供理论基础。本研究通过分析老年髋部骨折术后心力衰竭的确切危险因素,明确了高危人群及可能的发生机制,为预防和治疗提供依据。

1 对象与方法

1.1 研究对象

回顾性分析2010年6月至2013年12月北京市丰盛中医骨伤医院内科住院患者329例,根据术后是否发生急性心力衰竭分为未发生心力衰竭组(n=276)和心力衰竭组(n=53)。心力衰竭诊断依据2010年中华医学会心血管病分会制定的《急性心力衰竭诊断和治疗指南》[2],评估标准主要有纽约心脏病学会(New York Heart Association,NYHA)分级、左心室射血分数(left ventricular ejection fraction,LVEF)、N-末端脑钠肽前体(N-terminal pro-type B brain natriuretic peptide,NT-proBNP)。纳入标准:年龄≥70岁、髋部骨折、无病理性骨折,均进行手术治疗。排除标准:年龄<70岁、病理性骨折、未进行手术治疗、肺部感染、严重呼吸系统疾病、严重心肝肾功能不全、近3个月新发脑血管病。

1.2 方法

详细记录患者基本情况,包括年龄、性别、骨折类型、手术方法、术前认知情况、术前血红蛋白(hemoglobin,Hb)水平(男性Hb<120 g/L,女性Hb<110 g/L定义为贫血)、术前白蛋白水平(低蛋白血症:血白蛋白<35 g/L)、是否电解质紊乱、有无糖尿病、高血压、冠心病等基础疾病及术后心力衰竭等情况。

1.3 统计学处理

应用SPSS 17.0统计软件对数据进行分析。计数资料用百分率表示,患者年龄、性别、基础疾病(高血压、糖尿病、冠心病)、认知功能障碍、贫血、低蛋白血症、手术时机、手术类型、术中输血作为自变量,采用χ^2检验。将单因素分析证实差异有统计学意义的自变量引入logistic回归模型进行多因素分析。P<0.05为差异有统计学意义。

2 结 果

2.1 患者基本情况

329例老年髋部骨折患者,年龄70~95(79.5±5.2)岁,女性240例,年龄(79.3±5.1)岁,男性89例,年龄(79.9±5.5)岁。股骨颈骨折162例,股骨粗隆间骨折167例,行人工股骨头置换术(artificial femoral head replacement,AFHR)113例,内固定术216例。

2.2 单因素分析

2组患者性别、手术时机、手术类型、高血压、2型糖尿病、低白蛋白血症差异无统计学意义(P>0.05)。单因素分析结果表明年龄偏大、认知功能差、合并冠心病、贫血、术中输血多是老年髋部骨折患者术后发生心力衰竭的影响因素(P<0.05;表1)。

2.3 多因素logistic回归分析

以术后患者是否发生心力衰竭为应变量(未发生设为0,发生设为1),上述单因素分析有意义的因素为自变量,进行多因素logistic回归分析,结果表明贫血、认知功能障碍和并发冠心病是导致老年髋部骨折患者术后发生心力衰竭的独立危险因素(P<0.05;表2)。

3 讨 论

老年髋部骨折患者术后发生心力衰竭的机制目前尚不清楚,可能是多因素作用的结果。术后儿茶酚胺水平、体温、输液、输血、呼吸系统变化和贫血会导致心脏前后负荷增加,从而影响心脏收缩和舒张功能而诱发心力衰竭。并且各种因素也会互相干扰,因而无法判断哪种因素发挥了关键作用[3]。本研究结果显示术后心力衰竭发生率16.1%(53/329),3例住院期间发生心源性猝死。单因素分析结果表明年龄偏大、认知功能差、合并冠心病、贫血、术中输血多是老年髋部骨折患者术后发生心力衰竭的影响因素,多因素logistic回归分析结果表明贫血、认知功能障碍和并发冠心病是独立危险因素。

研究已表明贫血与髋部骨折预后关系密切[4]。Vochteloo等[5]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[6]通过研究表明贫血患者死亡率显著升高。尹鹏滨等[7]认为老年髋部骨折患者入院时贫血是呼吸系统并发症和发热的独立危险因素,是女性患者术后并发症发生的独立危险因素。本研究也证实贫血是术后心力衰竭发生的独立危险因素,且本研究女性患者也较多。可能的机制是血红蛋白水平降低可使红细胞携氧总量下降,机体组织缺氧促进一氧化氮释放,导致外周血管扩张,外周阻力下降,从而激活肾上腺交感神经系统和肾素-血管紧张素-醛固酮系统,促进抗利尿激素分泌,导致水钠潴留,一定程度上加重慢性心力衰竭的症状。

认知功能障碍对慢性心力衰竭患者预后有潜在影响[8]。国内外报道心力衰竭患者认知功能障碍的

表1 单因素分析老年髋部骨折术后发生心力衰竭的危险因素

Table 1 Unvariate analysis of risk factors for heart failure after surgery for hip fracture in elderly [n(%)]

Factor	Non-HF group (n=276)	HF group (n=53)	χ^2	P value
Gender			0.623	0.502
Male	77(27.90)	12(22.64)		
Female	199(72.10)	41(77.36)		
Age			21.309	0.000
70 – 80 years	163(59.06)	13(24.53)		
>80 years	113(40.94)	40(75.47)		
Hypertension			0.102	0.766
Yes	134(48.55)	27(50.94)		
No	142(51.45)	26(49.05)		
Coronary heart disease			14.715	0.001
Yes	20(7.25)	13(24.53)		
No	256(92.75)	40(75.47)		
Type 2 diabetes mellitus			0.450	0.516
Yes	81(29.35)	18(33.96)		
No	195(70.65)	35(66.03)		
Anemia			17.310	0.000
Yes	56(20.29)	26(49.06)		
No	220(79.71)	27(50.94)		
Hypoalbuminemia			17.310	0.000
Yes	27(9.87)	15(28.30)		
No	249(90.22)	38(71.70)		
Cognitive dysfunction			12.427	0.003
Yes	7(2.54)	7(13.21)		
No	269(97.46)	46(86.79)		
Metachysis			14.472	0.000
Yes	61(22.10)	25(47.17)		
No	215(77.89)	28(52.83)		
Occasion of surgery			1.786	0.181
≤ 3 days	42(15.22)	12(22.64)		
> 3days	234(84.78)	41(77.36)		
Type of surgery			0.063	0.801
Internal fixation	182(65.94)	34(64.15)		
AFHR	94(34.06)	19(35.85)		

HF: heart failure; AFHR: artificial femoral head replacement

表2 老年髋部骨折术后发生心力衰竭的多因素 logistic 回归分析

Table 2 Multivariate logistic regression analysis of risk factors for heart failure after surgery for hip fracture in elderly

Factor	*B*	*Wald*	*SE*	*OR*(95% *CI*)	*P* value
Anemia	1.109	16.045	0.328	3.030(1.325 – 6.932)	0.009
Coronary heart disease	1.296	12.403	0.413	3.653(1.444 – 9.241)	0.006
Cognitive dysfunction	1.742	10.095	0.592	5.707(1.346 – 24.097)	0.018

发生率为25% ~75%[9,10]。研究表明,认知功能障碍可导致老年慢性心力衰竭患者出院半年内的心血管风险增加1.1倍,出院1年内的死亡率增加5倍[11]。Huynh等[12]的研究表明,伴认知功能障碍的心力衰竭患者住院时间更长。Patel等[13]的研究提示,认知功能障碍可导致心力衰竭患者出院后6个月内因心血管疾病而再住院风险增加2倍。

老年髋部骨折术后发生谵妄危险因素的相关研究很多,但认知功能障碍与老年髋部骨折术后发生心力衰竭的研究较少。本研究结果显示,术前存在认知功能障碍患者14例,术后7例发生心力衰竭,发生率达50%,慢性心力衰竭患者认知功能障碍的病因学机制尚未完全明确。研究表明,冠心病伴轻度认知功能障碍患者冠状动脉狭窄程度与大脑中与认知功能相关的特定脑区灰质损伤程度相关[14]。Shin等[15]发现轻度认知功能障碍患者沉默型心肌梗死发生率增加,无痴呆的冠心病患者尸检结果表明海马体和皮质区出现萎缩和退行性变。

本研究表明冠心病是老年髋部骨折术后发生心力衰竭的独立危险因素。髋关节术后最常见的内科并发症是心血管并发症[16],老年冠心病患者心肌顺应性差,心脏贮备功能低下,存在动脉粥样硬化、狭窄和血管斑块等不稳定因素,因此短时间内难以应付骨折及手术应激导致的交感神经兴奋、肾素-血管紧张素-醛固酮系统激活及炎性介质大量释放,这些因素可导致神经体液改变,进而发生心功能失代偿[17]。吴磊等[18]发现冠心病史会增加髋部骨折术后内科并发症的风险,其中心血管并发症主要为急性心力衰竭。国外研究同样表明冠心病增加老年髋部骨折术后发生心力衰竭的风险,与本研究结果相一致[19]。

总之,老年髋部骨折患者术后发生心力衰竭是多因素共同作用的结果,因此应正确地预测和评估手术风险,将手术风险降至最低,使患者达到最大程度的康复。

【参考文献】

[1] Cullen MW, Culleerud RE, Larson DR, *et al*. Impact of heart failure on hip fracture outcomes: a population-based study[J]. J Hosp Med, 2011, 6(9): 507-512. DOI: 10.1002/jhm.918.

[2] 中华医学会心血管病分会, 中华心血管病杂志编辑委员会. 急性心力衰竭诊断和治疗指南[J]. 中华心血管病杂志, 2010, 38(3): 195-208. DOI: 10.3760/cma.j.issn.0253-3758.2010.03.002.
Chinese Society of Cardiology, Editorial Committee of Chinese Journal of Cardiology. Guideline for diagnosis and treatment of acute heart failure[J]. Chin J Cardiol, 2010, 38(3): 195-208. DOI: 10.3760/cma.j.issn.0253-3758.2010.03.002.

[3] Le Corvoisier P, Bastuji-Garin S, Renaud B, *et al*. Functional status and comorbidities are associated with acute decompensate heart failure: a multicentre prospective cohort study[J]. Age Ageing, 2015, 44(2): 225-231. DOI: 10.1093/ageing/afu144.

[4] 王欣. 老年髋部骨折死亡危险因素的Meta分析[J]. 中国组织工程研究, 2016, 20(26): 3929-3937. DOI: 10.3969/j.issn.2095-4344.2016.26.020.
Wang X. Meta-analysis of death risk factors for hip fracture in the elderly[J]. Chin J Tissue Eng Res, 2016, 20(26): 3929-3937. DOI: 10.3969/j.issn.2095-4344.2016.26.020.

[5] Vochteloo AJ, Bo rger 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. DOI: 10.1186/1471-2474-12-262.

[6] Bhaskar D, Parker MJ. Haematological indices as surrogate markers of factors affecting mortality after hip fracture[J]. Injure, 2011, 42(2): 178-182. DOI: 10.1016/j.injury.2010.07.501.

[7] 尹鹏滨, 张静, 吕厚辰, 等. 老年髋部骨折术后并发症发生风险与贫血的相关性研究[J]. 中华老年多器官疾病杂志, 2016, 15(4): 245-249. DOI: 10.11915/j.issn.1671-5403.2016.04.059.
Yin PB, Zhang J, Lyu HC, *et al*. Risk for postoperative complications in the elderly with hip fracture and its correlation with anemia[J]. Chin J Mult Organ Dis Elderly, 2016, 15(4): 245-249. DOI: 10.11915/j.issn.1671-5403.2016.04.059.

[8] 藏鸿斌, 李晓东. 慢性心力衰竭与认知功能障碍关系的研究进展[J]. 中国心血管病研究, 2017, 15(8): 673-676. DOI: 10.3969/j.issn.1672-5301.2017.08.001.
Zang HB, Li XD. The relationship between chronic heart failure and cognition impairment[J]. Chin J Cardiovasc Res, 2017, 15(8): 673-676. DOI: 10.3969/j.issn.1672-5301.2017.08.001.

[9] Vogels RL, Scheltens P, Schroeder-Tanka JM, *et al*. Cognitive impairment in heart failure: a systematic review of the literature[J]. Eur J Heart Fail, 2007, 9(2): 440-449. DOI: 10.1016/j.ejheart.2006.11.001.

[10] Pressler SJ. Cognitive functioning and chronic heart failure: a review of the literature[J]. J Cardiovasc Nurs, 2008, 23(3): 239-249. DOI: 10.1097/01.JCN.0000305096.09710.ec.

[11] Gelow JM, Mudd CV, Chien CV, *et al*. Usefulness of cognitive dysfunction in heart failure to predict cardiovascular risk at 180 days[J]. Am J Cardiol, 2015, 115(6): 778-782. DOI: 10.1016/j.amjcard.2014.12.040.

[12] Huynh QL, Negishi K, Blizzard L, *et al*. Mild cognitive impairment predicts death and readmission within 30 days of discharge for heart failure[J]. Int J Cardiol, 2016, 221: 212-217. DOI: 10.1016/j.ijcard.2016.07.074.

[13] Patel A, Parikh R, Howell EH, *et al*. Mini-cog performance: novel marker of post discharge risk among paients hospitalized for heart failure[J]. Cire Heart Fail, 2015, 8(1): 8-16. DOI: 10.1161/CIRCHEARTFAILURE.114.001438.

[14] Park J, Kang Y, Yi H, *et al*. Usefulness of the Korean trail making test for the elderly (K-TMT-e) in detecting the frontal lobe dysfunction[J]. Dement Neurocog Dis, 2007, 6(1): 12-17.

[15] Shin MS, An M, Kim S, *et al*. Concomitant diastolic dysfunction further interferes with cognitive performance in moderate to severe systolic heart failure[J]. PLoS One, 2017, 12(10): e0184981. DOI: 10.1371/journal.pone.0184981.

[16] Pugely AJ, Martin CT, Gao Y, *et al*. A risk calculator for short term morbidity and mortality after hip facture surgery[J]. J Orthop Trauma, 2018, 28(2): 63-69. DOI: 10.1097/BOT.0b013e3182a22744.

[17] 陈在嘉, 高润霖. 冠心病[M]. 北京: 人民卫生出版社, 2003: 971-976.
Chen ZJ, Gao RL. Coronary Heart Disease[M]. Beijing: People's Medical Publishing House, 2003: 971-976.

[18] 吴磊, 蒋毅, 吴京亮, 等. 髋部骨折术后内科并发症的评估及预测[J]. 中华全科杂志, 2016, 3(15): 190-193. DOI: 10.3760/CMA.J.ISSN.1671-7368.2016.03.009.
Wu L, Jiang Y, Wu JL, *et al*. Evaluation and prediction of medical complications after hip fracture surgery[J]. Chin J Gen Pract, 2016, 3(15): 190-193. DOI: 10.3760/CMA.J.ISSN.1671-7368.2016.03.009.

[19] Radcliff TA, Henderson WG, Stoner TJ, *et al*. Patient risk factors operative care, and outcomes among older community dwelling male veterans with hip fracture[J]. J Bone Joint Surg Am, 2009, 90(1): 34-42. DOI: 10.2106/JBJS.G.00065.

(编辑: 王彩霞)